

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Нормированное кормление животных**

**Направление подготовки (специальность):** «Зоотехния»

**Специализация (профиль):** «Кормление животных и технология кормов.  
Диетология»

**Форма обучения:** очная полная

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Конспект лекций</b> .....	3
<b>1.1 Лекция № 1</b> Основы нормированного кормления животных .....	3
<b>1.2 Лекция № 2</b> Кормление стельных сухостойных и дойных коров .....	7
<b>1.3 Лекция № 3</b> Откорм крупного рогатого скота.....	15
<b>1.4 Лекция №4</b> Кормление хряков-производителей и свиноматок .....	19
<b>1.5 Лекция № 5</b> Откорм свиней .....	25
<b>1.6 Лекция № 6</b> Кормление овцематок .....	29
<b>1.7 Лекция № 7</b> Кормление коз .....	33
<b>1.8 Лекция № 8</b> Кормление кур-несушек .....	39
<b>2. Методические указания по выполнению лабораторных работ</b> .....	43
<b>2.1 Лабораторная работа № ЛР-1</b> Основы нормированного кормления животных...	43
<b>2.2 Лабораторная работа № ЛР-2</b> Кормление стельных сухостойных коров.....	43
<b>2.3 Лабораторная работа № ЛР-3</b> Кормление дойных коров .....	44
<b>2.4 Лабораторная работа № ЛР-4</b> Кормление быков-производителей .....	45
<b>2.5 Лабораторная работа № ЛР-5</b> Кормление телят до 6-месяцев .....	45
<b>2.6 Лабораторная работа № ЛР-6</b> Откорм молодняка крупного рогатого скота .....	46
<b>2.7 Лабораторная работа № ЛР-7</b> Кормление свиноматок .....	46
<b>2.8 Лабораторная работа № ЛР-8</b> Кормление поросят-сосунов и отъемышей.....	47
<b>2.9 Лабораторная работа № ЛР-9</b> Откорм молодняка свиней.....	47
<b>2.10 Лабораторная работа № ЛР-10</b> Кормление овцематок.....	48
<b>2.11 Лабораторная работа № ЛР-11</b> Кормление козوماتок.....	49
<b>2.12 Лабораторная работа № ЛР-12</b> Кормление кур-несушек.....	49
<b>2.13 Лабораторная работа № ЛР-13</b> Кормление цыплят-бройлеров.....	50

# 1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

## 1.1 Лекция № 1 (2 часа) (в т. ч. инт. форме).

**Тема: «Основы нормированного кормления животных».**

### 1.1.1 Вопросы лекции:

1. Понятие системы нормированного кормления, ее основные элементы.
2. Детализированные нормы кормления и их сущность.
3. Методы определения потребностей животных в питательных веществах. Поддерживающее кормление.
4. Потребность животных в питательных веществах в разные периоды беременности и производителей при племенном использовании.
5. Потребность растущих животных в различных факторах питания.

### 1.1.2 Краткое содержание вопросов:

#### 1. Понятие системы нормированного кормления, ее основные элементы.

В основе организации научно-обоснованного кормления разных видов и производственных групп животных лежит, так называемое, нормированное кормление. Оно базируется на комплексе показателей, которые с одной стороны характеризуют питательную ценность кормов, а с другой – потребности животного конкретного вида, возрасту, живой массы, направления продуктивности в определенных зоологических условиях содержания и технологии производства продукции животноводства в энергии, питательных веществах, минеральных элементах, витаминах. Таким образом в систему нормированного кормления сельскохозяйственных животных входят следующие элементы: норма, рацион и его структура, тип и режим кормления, методы контроля полноценности кормления.

**Понятие «норма кормления»** - довольно сложное, неоднозначное и изменяется под влиянием различных условий (физиологических, генетических, производственных и др.)

Кормление животных на практике реализуется через конкретные рационы, в состав которых входят определенные кормовые средства, определяемые системой кормопроизводства в конкретной местности.

Для обеспечения нормированного кормления, как минимум нужно следующее:

информация про химический состав и доступность незаменимых факторов питания в составе кормов; нормы кормления, которые обеспечивают получение от животных продукции с желаемыми качественными количественными показателями; наличие методики, которая позволяет максимально приблизить фактический состав рациона к требованиям выбранного варианта нормированного кормления.

Основная цель нормированного кормления – обеспечить максимальную продуктивность, стандартное качество продукции, здоровье и высокую воспроизводительность животных. Кроме этого, нормированное кормление направлено на решение практических проблем, которые возникают на производстве, например: изменение уровня и качества показателей продукции в желаемую для человека сторону; поиск оптимальных экономических решений для достижения определенного уровня и качества продукции в условиях органических ресурсов кормов; иметь определенный резерв кормов, для гарантированного получения конкретного уровня продуктивности при недостаточной точной информации о составе и питательности.

**Норма кормления** – количество питательных веществ и энергии, удовлетворяющее потребности животного, которые обусловлены его физиологическим состоянием и хозяйственным использованием. Кормление животных, отвечающее нормам потребности, называется **Нормированием**. **Нормированное** кормление должно быть полноценным, сбалансированным и рациональным.

В настоящее время в большинстве стран мира перешли на использование детализированных норм кормления, когда одновременно нормализуется большое

количество показателей (около 40) согласно с комплексной системой оценки питательности кормов. Таким образом, детализация норм означает необходимость подсчета разных питательных элементов для получения от животного нормального приплода, высокой продуктивности при низких затратах энергии, протеина и незаменимых аминокислот, минеральных веществ и витаминов.

В рационах всех видов сельскохозяйственных животных нормированию подлежат: общий уровень кормления в кормовых единицах, обменная энергия, сухое вещество, сырой и переваримый протеин, сырая клетчатка. Из макроэлементов – кальций, фосфор, натрий, хлор (поваренная соль) и микроэлементы – железо, медь, цинк, магний, кобальт, йод, каратин, витамины D и E.

Для крупного рогатого скота и овец дополнительно нормализуют сахар, крахмал, сырой жир, марганец, калий и серу. В рацион свиней нормализуют аминокислоты – лизин, метионин, цистин и витамины группы B. В рационах племенных лошадей, кроме вышеперечисленных показателей, нормируют пиридоксин (витамин B6) и фолевую кислоту.

В рационах сельскохозяйственных птиц нормируют: общий уровень кормления в обменной энергии, сырой протеин, сырую клетчатку, кальций, фосфор, натрий, аминокислоты – лизин, метионин + цистин, триптофан, аргинин, гистидин, лейцин, изолейцин, фенцаланин, теонин, валин, глицин, витамины A, D, E, K, тиамин, рибофлавин, никотиновую кислоту, пиридоксин, фолиевую кислоту, холин-хлорид и микроэлементы – магний, цинк, железо, медь, кобальт и йод.

Последствия недостаточного, несбалансированного кормления проявляются по-разному в зависимости от состава корма, вида, возраста и продуктивности животных, длительности периода недокорма и других условий. Недостаток в корме питательных веществ обуславливает специфические болезни недостаточности питания (авитаминоз и др.), недостаток в энергии и протеине приводит к задержке в росте, снижает продуктивность и плодовитость животных, ослабляет их здоровье, создавая условия для инвазии организма возбудителями многих болезней.

Известно, что как недостаточное кормление негативно влияет на организм животного, экономические показатели отрасли, качество продукции и приплода.

## **2. Детализированные нормы кормления и их сущность.**

Создание детализированных норм кормления сельскохозяйственных животных, в которых потребность в элементах питания учитывается по 20 – 30 показателям, а для птицы и более, является крупным достижением зоотехнической науки.

Вместе с тем в этих нормах не учитывается факториальный метод оценки потребностей коров в питательных веществах и энергии. Затраты питательных веществ раздельно на поддерживающий обмен, молоко, раздой, рост плода, отложение в теле, передвижение не рассматриваются и в анализе не учитываются. Не учтена дифференциация норм кормления коров по фазам лактации, а также для условий зимнего и летнего периодов. Не придается значения делению рационов на базисную и продуктивную части, что усложняет работу по индивидуальному кормлению коров с учетом уровня их продуктивности. В значительной степени недооценивается также влияние основного фактора – энергии, ее концентрации в сухом веществе кормов и рационов для крупного рогатого скота. От этого фактора зависит количество сухого вещества кормов и рационов, приходящееся на одну кормовую единицу и названное учетом Лерви, «коэффициентом объема» (КО), величина которого напрямую связана с уровнем расхода концентратов.

Для получения высокой продуктивности животных в соответствии с их генетическим потенциалом необходимо добиться, чтобы животные потребляли больше сухих веществ с высокой концентрацией энергии и питательных элементов в рационах, состоящих из разнообразных кормов. Здесь на первый план выдвигаются вопросы повышения качества кормов: улучшение их вкусовых качеств, применение кормовых

добавок с обязательным строгим контролем всех элементов питания, учетом их факториальной дифференциации для разных технологических групп скота, а для коров – и с учетом дифференциации по фазам физиологических циклов.

Методика составления рационов для пастбищного кормления молочного скота учитывает увеличение потребления коровами сухого вещества травы до 3,5 – 4,0 кг на 100 кг живой массы в сутки. Нормы кормления коров приведены по фазам лактации, а для телок – для интенсивного выращивания.

### **3. Методы определения потребностей животных в питательных веществах. Поддерживающее кормление.**

Как и все живое, домашние животные нуждаются в пище для поддержания жизни и здоровья. Пищу можно определить как любое вещество, которое способно обеспечить живой организм питательными веществами. Более полным могло бы быть следующее определение: Пища - это всякое твердое вещество или жидкость, которые, будучи проглоченными, могут обеспечить выполнение любой или всех перечисленных ниже функций:

- а) вещества, являющиеся источником энергии для движения, образования в организме тепла или других видов энергии;
- б) вещества, необходимые для роста, восстановления тканей или размножения;
- с) вещества, необходимые для инициации или регулирования процессов, указанных в первых двух пунктах.

Составляющие элементы пищи, которые выполняют данные функции, называются питательными веществами, а пищевые продукты или смеси, которые в действительности съедаются, определяются как рацион. Основными компонентами питательных веществ являются:

Углеводы - вещества, снабжающие организм энергией, могут также в организме преобразовываться в жир. Этот класс объединяет как простые сахара (такие как глюкоза), так и сложные молекулы (такие, как крахмал), состоящие из простых сахаров.

Жиры - вещества, обеспечивающие организм энергией в наиболее концентрированной форме, высвобождая при своем распаде примерно вдвое больше энергии на единицу веса, чем углеводы и белки. Жиры способствуют всасыванию жирорастворимых витаминов и служат источником незаменимых жирных кислот (НЖК). Как следует уже из их названия, незаменимые жирные кислоты необходимы для осуществления определенных функций организма и важны так же, как витамины или минеральные вещества. Незаменимые жирные кислоты будут более подробно рассмотрены в этой главе позже.

Белки - важные составляющие, снабжающие организм аминокислотами, которые участвуют в процессе роста и восстановления тканей организма. Аминокислоты, входящие в состав белков, в результате обменных процессов могут также выделять энергию, причем приблизительно в том же количестве на единицу веса, что и углеводы.

Минеральные вещества и микроэлементы - главные минеральные вещества - это кальций и фосфор, которые необходимы организму для роста, восстановления и формирования большей части скелета и зубов. Железо, медь и цинк обычно определяются как микроэлементы, так как они требуются в значительно меньших количествах.

Витамины - вещества, участвующие в регулировании процессов, протекающих в организме. Они обычно подразделяются на две группы: жирорастворимые и витамины, растворимые в воде. К первой группе относятся витамины А, D, Е и К; ко второй - витамины группы В (например, тиамин) и витамин С.

Еще одним важным элементом пищи является вода и, хотя ее обычно не рассматривают как питательное вещество, она играет огромную роль. Вопросы, связанные с водным балансом, более детально будут рассмотрены в следующей главе. Потребность в воде стоит на втором месте после потребности в кислороде - еще одном жизненно важном элементе, который не включен в приведенный выше список.

Большинство пищевых продуктов являются сложными смесями, которые состоят из множества углеводов, жиров, белков и воды. Минеральные вещества и витамины (особенно последние) обычно присутствуют в значительно меньших количествах.

### **Достаточное потребление**

Достаточное потребление питательных веществ имеет большое значение для здоровья и активности животного, но какое именно количество является достаточным? В более требовательные периоды жизни, такие как рост, беременность или период лактации, организму требуется дополнительное питание. На домашних животных обычно удобнее и проще исследовать потребности в питательных веществах и получать более точные значения, чем проводить аналогичные исследования на человеке. Минимальное количество отдельных питательных компонентов, необходимых ежедневно для обеспечения обмена веществ в организме, обычно определяется как минимальная суточная потребность (МСП). Надо, однако, помнить, что, по определению, МСП - это минимальные значения, поэтому в каждом конкретном случае требуется внесение соответствующих поправок с учетом индивидуальных особенностей, физической активности, породы, веса, пола и стадии развития животного. Более того, существуют и другие факторы, которые нужно также принимать во внимание, в частности, питательная ценность компонентов пищи, и такие аспекты будут обсуждаться позднее в этой главе.

Исходя из этих рассуждений, на практике величины МСП используют для определения значений рекомендуемой суточной нормы (РСН), которая является ориентиром для установления достаточности питания, т.к. РСН для любого животного разрабатываются так, чтобы быть гарантией того, что потребности практически всех нормальных здоровых особей в популяции удовлетворяются. Следовательно, РСН всегда будет превышать значения МСП (за исключением энергии, что будет обсуждаться позднее), и установленные экспериментальным путем потребности будут ниже, чем рекомендуемые величины.

Кроме того, из этого следует, что рацион животного может характеризоваться значениями ниже РСН, и тем не менее, обеспечивать достаточное потребление питательных веществ определенной частью популяции.

В равной степени важным вопросом является использование значений РСН (или МСП) при приготовлении пищи или смеси пищевых продуктов, т.е. при составлении рациона. Потребности должны быть сначала оценены как количество питательных веществ, поглощаемых животным, и, как правило, выражаются в единицах потребления на единицу веса тела в день. Но в конечном счете наиболее полезным и удобным способом представления этой величины является определение концентрации вещества в рационе. Отсюда возникает вопрос, каково количество различных видов пищи, съеденной разными животными? Пищевые продукты различаются по своему составу (начиная от консервированных и заканчивая сухими), а животные, особенно собаки и лошади, характеризуются большим разнообразием размеров тела в зависимости от породы. Связующим звеном между этим переменными величинами служит энергия

## **4. Потребность животных в питательных веществах в разные периоды беременности и производителей при племенном использовании.**

**Потребность животных в энергии на беременность.** У стельных коров отложение энергии в тканях плода, плаценте и плодных жидкостях увеличивается со сроком стельности.

В течение последнего месяца стельности в плоде откладывается не менее 40% общего количества энергии.

Среднее увеличение массы продуктов зачатия составляет в последние 4 недели стельности более чем 1 кг в день, при отложении около 7 МДж в день энергии.

В среднем дополнительная суточная потребность стельных нелактующих коров в обменной энергии в сухостойный период составляет 5-8 МДж на 100 кг живой массы или на 40-70% больше, чем на поддержание жизни. Эта норма служит ориентиром, поскольку на практике необходимо учитывать упитанность коров перед отелом.

### **5. Потребность растущих животных в различных факторах питания.**

Для определения потребностей в энергии на прирост массы тела у молодняка и взрослых животных необходимо установить уровень отложения чистой энергии в синтезируемой продукции и эффективность использования обменной энергии кормов на синтез этой продукции.

Уровень отложения чистой энергии или энергии отложенной в продукции, выводящейся из организма (молоко, яйцо), может быть довольно точно и легко определен с использованием метода прямого калориметрирования продуктов.

Для определения чистой энергии в приращиваемой массе тела животных можно использовать два подхода. Первый из них касается применения метода контрольного убоя животных с последующим определением содержания энергии в тканях до и после проведения опыта. Этот метод применяется, в основном, на мелких животных.

Более точным методом по изучению уровня отложенной энергии в синтезируемой продукции считается определение баланса углерода и азота у животных. Это позволяет определить содержание белка и липидов, являющимися основными носителями чистой энергии в синтезируемой продукции у животных.

Соотношение энергии в виде белка и жира в приращиваемой массе у животных обусловлено, прежде всего, генетическими особенностями обмена веществ: видом (породой), возрастом, полом, а также составом кормов (рационом).

Так, энергетическая ценность 1 кг приращиваемой массы растущих бычков увеличивается с 7 МДж при массе 100 кг до 17 МДж при массе 400 кг, что свидетельствует об увеличении в составе прироста сырого жира. Эти данные говорят о значительном влиянии возраста животного на состав и энергетическую ценность приращиваемой массы, следовательно, и на эффективность использования обменной энергии кормов на прирост.

Эффективность использования обменной энергии животными определяется также в значительной мере уровнем и концентрацией обменной энергии в рационе.

При суточном приросте 0,5 кг энергия прироста составляет 7,01 МДж, а при суточном приросте 1 кг - 17,02 МДж. Следовательно, с повышением концентрации обменной энергии в рационе повышается ее доступность и эффективность использования на рост и жиروتложение.

### **1.2 Лекция № 2 (2 часа) (в т. ч инт. форме).**

**Тема: «Кормление стельных сухостойных и дойных коров».**

#### **1.2.1 Вопросы лекции:**

1. Потребность стельных сухостойных и дойных коров в основных питательных веществах и энергии.
2. Корма, структура рационов, рационы и техника кормления.
3. Контроль за полноценностью кормления стельных сухостойных и дойных коров.

#### **1.2.2 Краткое содержание вопросов:**

##### **1. Потребность стельных сухостойных и дойных коров в основных питательных веществах и энергии.**

Нормы кормления коров в последние два месяца стельности (сухостойный период) предусматривают удовлетворение их потребности в питании для поддержания жизни, развития плода и создания резервов. Уровень кормления стельных животных зависит от их упитанности и ожидаемого уровня продуктивности. К отелу сухостойные коровы должны иметь хорошую упитанность. За период сухостоя коровам необходимо увеличить живую массу примерно на 10%, что обеспечивается среднесуточным приростом в 800-900 г.

Для расчета физиологической потребности стельных коров в сухостойный период в питательных веществах и энергии можно пользоваться формулами, разработанными проф. В.Н. Бакановым. Согласно этим расчетам потребность коров в поддерживающем корме составляет (кормовых единиц)  $0,48 + 0,94 Q - 0,022 Q^2$ , где Q - живая масса коровы в центнерах. При этом в расчете на 100 кг живой массы корове требуется в сутки 60 г. переваримого протеина. В дополнение к поддерживающему корму для развития плода и создания резервов корове необходимо: при плановом годовом удое до 3000 кг молока - 3,6 корм. ед. и 400 г. переваримого протеина; при удоях от 3001 до 4000 кг и от 4001 до 5000 кг соответственно 4,05 корм. ед. и 450 г., 4,56 корм. ед. и 500 г. переваримого протеина. В расчете на 1 корм. ед. рациона должно приходиться не менее 9 г кальция, 5 г фосфора, 45 мг каротина, 6 г кормовой соли (дополнительно соль-лизунец вволю). Однако эти нормы следует рассматривать как минимально допустимые. В практике животноводства используют детализированные нормы кормления, которые существенно выше приведенных минимальных норм, что гарантирует обеспеченность стельных коров всеми питательными веществами и энергией. Однако при индивидуальном содержании и кормлении коров можно с успехом применять минимальные нормы кормления животных. При этом затраты на кормление скота существенно снизятся, что особенно важно в условиях арендного подряда и индивидуальной трудовой деятельности.

В рационы стельных коров в сухостойный период включают сено хорошего качества (лучше из бобовых и злаково-бобовых трав) и сочные корма. В расчете на 100 кг живой массы животного дают 1-1,5 кг сена (можно скармливать сено вволю), 3-4 кг силоса и сенажа и 1,5-2 кг корнеплодов. Норму концентратов устанавливают в зависимости от ожидаемой продуктивности коров. Следует обращать внимание на сбалансированность рационов, особенно в стойловый период, по витамину D. Животные должны быть обеспечены водой температурой не ниже 8°C.

При ниже средней упитанности дополнительно дают 1-2 корм. ед., в сутки на животное с соответствующим увеличением других питательных веществ.

В летний период сухостойным коровам скармливают до 45 кг травы (лучше на пастбище) и до 2,5 кг концентратов; при недостатке зеленых кормов животных подкармливают силосом, корнеплодами и отходами овощеводства. Все корма должны быть высокого качества.

За 7-10 дней до отела из рациона стельных коров исключают сочные корма, в первую очередь силос и сенаж, а за 2-3 дня прекращают дачу концентратов.

#### **Кормление дойных коров**

Молочная продуктивность коров зависит от их породных особенностей, условий кормления и содержания. При раздое коров она повышается; при этом один из основных факторов - обильное их кормление в зимний и летний периоды. Правильная организация кормления коров имеет важное экономическое значение. Коров надо кормить так, чтобы полностью использовать их продуктивные возможности.

Продуктивность коров снижается при недостатке в рационе энергии и особенно быстро при его несбалансированности по протеину. Еще более существенно снижаются удои при одновременном дефиците в рационе энергии и протеина. В расчете на 1 корм. ед. рациона должно приходиться 100-110 г. переваримого протеина.

Рационы для дойных коров по набору кормов не отличаются от рационов сухостойных коров. В расчете на 100 кг живой массы дойным коровам скармливают 1,5-2,5 кг грубых кормов, 5-7 кг силоса, 5-6 кг сенажа, 2-4 кг свеклы кормовой или не более 3 кг сахарной свеклы и 2-3 кг картофеля. При включении в рацион коровы различных сочных кормов общее их количество в расчете на 100 кг живой массы доводят до 15 кг.

Концентраты нормируют в зависимости от уровня молочной продуктивности: на 1 кг молока их расходуют от 150 до 400 г. Количество концентратов в рационе обусловлено их себестоимостью, необходимостью балансирования рационов по энергии, протеину и сахарам, уровнем продуктивности коров. Чем выше продуктивность коров, тем больше

концентратов вводят в состав рациона. Оптимальное количество концентратов в рационах коров при промышленной технологии составляет 250-350 г. на 1 кг молока. Концентрированные корма целесообразно скармливать в виде комбикормов, что повышает полноценность кормления.

Состав концентратов зависит от вида сена, силоса и сенажа: при использовании кормов, приготовленных из бобовых трав, вводят в рацион больше зернофуража злаковых культур, при меньшем содержании протеина в сене, силосе и сенаже увеличивают количество протеиновых концентратов. Заменой одних кормов другими в определенной мере можно влиять на жирность молока: замена соломы хорошим сеном, использование подсолнечного и льняного шротов способствуют увеличению жирности молока; при низких дачах сена и скармливании хлопкового, рапсового или конопляного жмыхов жирность и качество жира молока снижаются.

На структуру рационов дойных коров оказывает влияние направление животноводства: при цельномолочном - повышается в рационе доля сочных кормов и концентратов, при маслодельно-сыроваренном - доля пастбищных трав; значение последних еще больше возрастает при молочно-мясном направлении скотоводства.

Нормы кормления дойных коров разработаны с учетом их потребности в питании для поддержания жизни и образования молока определенной жирности. При этом на образование 1 кг молока корове требуется  $0,07С + 0,18$  корм. ед. (где С - жирность молока) и 50 г. переваримого протеина. В расчете на 1 корм. ед. рациона должно приходиться не менее 100 г. переваримого протеина, 6 г кальция, 4 г фосфора, 40 мг каротина, 6 г кормовой соли (дополнительно соль-лизунец вволю),

В хозяйствах, располагающих высокопродуктивными пастбищами, основу летних рационов лактирующих коров составляет пастбищная трава. Дополнительно их подкармливают свежескошенной зеленой массой и силосом, При отсутствии пастбищ зеленую массу животным дают в кормушках. В сутки высокопродуктивные коровы могут потребить до 70 кг травы.

При недостатке в рационе минеральных веществ в него добавляют минеральные корма - мел, костную муку, обесфторенные фосфаты, известняк и др.

## **2. Корма, структура рационов, рационы и техника кормления.**

*Рацион — это необходимое количество и качество кормов, которые соответствуют норме потребности животного в энергии, питательных и биологически активных веществах при заданном уровне продуктивности, обеспечивают сохранность здоровья и получение продукции высокого качества.*

Сущность нормированного кормления состоит в том, что животные в зависимости от вида, пола, возраста, живой массы, физиологического состояния, характера и уровня продуктивности должны получать в сухом веществе рациона строго определенные концентрации доступной им энергии, протеина, отдельных аминокислот, углеводов, жиров, факторов витаминного и минерального питания. Потребность животного в энергии зависит от многих факторов — вида, породы, возраста, уровня продуктивности, физиологического состояния, физических нагрузок, условий содержания и др.

Потребность животного в энергии может быть определена по балансу энергии в организме с использованием респираторных аппаратов или камер и в специальных научно-хозяйственных опытах. Для определения потребности в энергии у мелких животных (овцы, свиньи, птица, кролики) может быть использован метод убоя контрольных животных.

Показателем энергетической ценности кормов и рационов животных служит содержание обменной энергии или кормовых единиц в 1 кг натуральных кормов или в 1 кг сухого вещества. Затраты энергии на поддержание жизни у крупного рогатого скота и других животных могут заметно повышаться при неблагоприятных условиях температуры воздуха, кормления, поения, содержания, а также при дополнительной мускульной нагрузке. Дополнительная энергия затрачивается также при перегонах к месту доения,

месту ночлега и при неблагоприятных условиях пастбы — жара, дождь, ветер, кровососущие насекомые. Структура рациона — процентное соотношение отдельных видов или группы кормов по питательности. Норму потребности животного в сухом веществе выражают его количеством на 1 корм. ед. или на 100 кг живой массы. Потребление сухого вещества и его энергетическая ценность зависят от концентрации сырой клетчатки. С увеличением содержания клетчатки в сухом веществе корма потребление последнего уменьшается, снижается переваримость питательных веществ рациона.

Важный показатель полноценности кормления — аппетит животных. Аппетит у них снижается при недостатке воды, поваренной соли, при скармливании недоброкачественных кормов. Потеря аппетита у животных сопровождается снижением продуктивности.

**Полноценность кормления** можно контролировать на основании биохимических исследований крови, мочи и молока и другой продукции животных. Например, об уровне протеинового питания животных можно судить по содержанию в их крови белка и его фракций, гемоглобина и метгемоглобина, мочевины. Нарушение углеводного обмена сопровождается снижением содержания глюкозы и гликогена в крови. При нарушении жирового обмена в крови увеличивается содержание кетоновых тел

#### **4. Контроль за полноценностью кормления стельных сухостойных и дойных коров**

Нормированное кормление представляет собой необходимое количество энергии, питательных и биологически активных веществ, для удовлетворения потребности животных на поддержание жизни, образование продукции, проявления воспроизводительных функций и сохранения здоровья в условиях конкретной технологии производства.

Недостаточность кормления стельных сухостойных коров сопровождается снижением упитанности, тяжелыми и затяжными родами, послеродовыми осложнениями (задержание последа, развитием эндометрита и т. д.), рождением слабого, нежизнеспособного приплода, содержание иммуноглобулинов в молозиве снижается. Такие коровы после отела не обеспечивают высокой молочной продуктивности, плохо восстанавливают живую массу. У них нарушается обмен веществ, характеризующийся ацидозом и кетозом.

В период стельности у коров повышается уровень обмена веществ в связи с развитием плац унты и эмбриона. Эмбриональный период у них продолжается с 1-го по 34-й день, предплодовый - с 35-го по 60-й и плодный с 61-го по 285-й.

Увеличение массы плода в утробный период происходит неравномерно. К концу первой трети стельности масса плода составляет 20-30 г. В этот период энергетический период увеличивается всего на 5% и обычный уровень кормления коров обеспечивает потребность плода в энергии и питательных веществах. В первые месяцы стельности значение имеет полноценное кормление коров, так как неполноценное по протеину, минеральным веществам и витаминам кормление может быть причиной рассасывания зародышей и аборт.

К концу второй трети стельности масса плода достигает 5-7 кг, что составляет 15-20% от массы теленка при рождении. Потребность коров в энергии увеличивается примерно на 15%.

В последнюю треть стельности прирост плода теленка составляет 75% от живой массы при рождении.

Особенно интенсивно развитие плода происходит в последние два месяца стельности. В связи с этим оптимальный срок продолжительности сухостойного периода у коров в среднем должен составлять 60 дней.

При низком уровне кормления стельных коров в период лактации часто наблюдается преждевременный самопроизвольный запуск, лактация укорачивается и

продолжительность сухостойного периода увеличивается; в этом случае от коровы недополучают значительное количество молока.

Сокращение оптимального срока сухостойного периода также не желательно, особенно у высокопродуктивных коров, которые в укороченный сухостойный период не могут накопить необходимое количество резервных веществ в теле, что ведет к снижению молочной продуктивности в следующей лактации.

Сухостойному периоду предшествует запуск коров, то есть прекращение лактации. Основным приемом, применяемым при запуске коров, - уменьшение кратности доения и изменение рациона кормления. Сначала корову переводят на двукратное доение, затем - однократное и доение через день. После прекращения доения контролируют состояние молочной железы. Одновременно с изменением кратности доения из зимних рационов исключают сочные и концентрированные корма; в летний период зеленую массу нередко заменяют грубым кормом. Запуск коров средней продуктивности не представляет больших сложностей. Более трудно запускать высокопродуктивных коров, у которых суточный удой к концу лактации нередко составляет 10-12 кг. Поэтому из их рациона исключают сочные и концентрированные корма, уменьшают количество питьевой воды. После запуска количество комков постепенно увеличивают до нормы.

В первую декаду сухостойного периода коровам скармливают в среднем 80% питательных веществ рациона от нормы, в начале второй декады питательность рациона доводят до полной нормы, в третью и четвертую декады норму кормления увеличивают на 20%. За две недели до отела потребность в энергии у коров увеличивается, а потребление объемистых кормов с приближением родов снижается. В этот период рекомендуется часть силоса заменить высококачественным сеном или концентратами.

У коров средней упитанности в период сухостоя живая масса увеличивается на 10-15%, а у животных ниже средней и тощей упитанности прирост живой массы происходит в большом размере.

Нельзя допускать ожирение стельных сухостойных коров, которое часто является следствием одностороннего кормления, в частности скармливания в большом количестве барды, пивной дробины, свекловичного жома, картофельной мезги.

Нормы кормления составлены стельных сухостойных коров составлены с учетом живой массы и планируемого удоя за лактацию. Нормы кормления стельных сухостойных коров рассчитаны на полновозрастных животных средней упитанности. Коровам до 4-5 летнего возраста и коровам, имеющим ниже средней или тощую упитанность, дополнительно к норме скармливают из расчета 5 кормовых единиц и 500 г переваримого протеина на 1 кг прироста живой массы.

Стельные сухостойные коровы живой массой 600-700 кг и планируемой продуктивностью 7000-8000 кг молока за лактацию должны получать в сутки от 13,5 до 15 кормовых единиц, или 150-170 Мдж обменной энергии.

При организации кормления стельных сухостойных коров учитывают концентрацию питательных веществ в расчете на 1 кормовую единицу. Концентрация питательных веществ, макро- и микроэлементов, витаминов зависит от уровня планируемой продуктивности.

Стельным сухостойным коровам на 100 кг живой массы в зависимости от уровня планируемой молочной продуктивности необходимо в сутки от 2,1 до 2,4 кг сухого вещества.

В связи с интенсивным развитием плода в рационе стельных сухостойных коров на 1 кормовую единицу должно приходиться не менее 110 г переваримого протеина. Стельным сухостойным коровам нельзя скармливать мочевины и другие азотосодержащие корма небелкового происхождения.

Переваримость и использование питательных веществ рациона стельными сухостойными коровами во многом зависят от содержания углеводов и их соотношения с протеином.

Содержание клетчатки в сухом веществе рациона у стельных сухостойных коров должно находиться на уровне 24-28%. При недостатке клетчатки у коров нарушаются процессы пищеварения.

Сахаро-протеиновое соотношение в рационах стельных сухостойных коров должно быть на уровне 0,8-1, а соотношение сахар + крахмал к переваримому протеину - 1,7-2,3, содержание сырого жира в рационе - не менее 30-40 г на 1 кормовую единицу.

Кормовая соль обязательна в зимних и летних рационах стельных сухостойных коров. Её дают в количестве не менее 6 г на 1 кормовую единицу. Соль-лизунец не всегда может удовлетворить потребность коров в ней. Поэтому, кроме соли-лизунца, которая должна постоянно находиться в кормушках, необходимо в рацион вводить дополнительную рассыпную соль.

Дефицит в рационах минеральных веществ восполняют минеральными подкормками и премиксами.

Источник витамина А для стельных сухостойных коров - каротин рациона. Включение в рацион стельных сухостойных коров высококачественного сена, силоса, сенажа, а так же травяной муки обеспечивает потребность животных в каротине. При скармливании кормов низкого качества нередко наблюдается дефицит каротина, что отрицательно влияет на здоровье коров и получаемого от них потомства. При низком уровне каротина в рационе недостаток его восполняют препаратами каротина или витамина А.

Потребность в витамине D у стельных сухостойных коров восполняется скармливанием сена солнечной сушки, сенажа и частично силоса. При дефиците витамина D в рационе в него вводят облученные дрожжи или препарат этого витамина.

Витамин Е содержится в значительном количестве в доброкачественном сене, силосе, сенаже, травяной муке и резке зеленой муки; при скармливании этих кормов потребность в витамине Е животных удовлетворяется полностью.

Качество и ассортимент скармливания кормов стельным сухостойным коровам имеют важное значение. Обязательной составной частью зимнего рациона должно быть высококачественное сено - источник энергии, протеина, углеводов, минеральных веществ и витаминов.

Часть грубого корма (20-30%) можно дать в виде соломы яровых хлебных злаков (овса, ячменя, пшеницы). Полная замена сена соломой или силосом недопустима. При замене сена соломой рацион обедняется протеином, минеральными веществами и витаминами. Полное исключение из рациона стельных сухостойных коров грубых кормов приводит к нежелательным последствиям. Телята от коров, получивших в сухостойный период силос, комбикорм и минеральные подкормки, страдают тяжелыми формами желудочно-кишечных заболеваний.

В среднем на 100 кг массы стельной сухостойной корове можно скармливать до 2-2,5 кг сена и соломы; минимальное количество грубых кормов в рационе должно быть не менее 1 кг на 100 кг массы.

В дополнение к грубым кормам стельным сухостойным коровам скармливают по 1-1,5 кг сенажа, 2-2,5 кг силоса, по 1 кг корнеплодов на каждые 100 кг живой массы. Концентраты дают из расчета 1,5-2 кг на одну голову в сутки. Лучшими концентрированными кормами для коров в этот период принято считать пшеничные отруби, овсяную дерть, льняной и подсолнечные жмыхи и шроты. Нельзя использовать хлопковые жмыхи и шроты, содержащие госсиптол. При отравлении коров госсиптолом возможны аборт, рождение мертвых или ослабленных телят. Аналогичные осложнения наблюдаются при скармливании мочевины.

В рационы можно включать только доброкачественные корма; нельзя давать животным корнеклубнеплоды и силос в замороженном виде, а так же корма, пораженные гнилью и плесенью.

Кормят стельных сухостойных коров в зимнее время 2-3 раза в сутки при постоянной их обеспеченности питьевой водой из автопоилок. Температура воздуха в скотном дворе и температура питьевой воды не должны быть ниже 8-10 С.

При переходе от зимнего к летнему кормлению стельных сухостойных коров и нетелей соблюдают определенную предосторожность. Резкий переход с зимнего рациона, богатого структурной клетчаткой, на кормление молодой зеленой массой бедной клетчаткой, вызывает расстройство пищеварения и нарушает нормальное течение стельности. Поэтому в первые дни пастбищного сезона животным перед выгоном на пастбище скармливают сено, силос, сенаж.

Летом при достаточном количестве зеленой массы дача зерновых кормов может быть сведена к минимуму или совсем исключена; хорошие результаты получают при скармливании в дополнение к зеленым кормам, особенно бобовых культур, соломенной резки, сдобренной раствором патоки.

Стельных коров после запуска выделяют в отдельную группу и кормят по типовым рационам, сбалансированных по энергии, протеину, углеводам, минеральным веществам и витаминам. Примерный зимний рацион стельной сухостойной коровы с плановой продуктивностью 5000 кг может состоять из: 5 кг сена, 7 кг злаково-бобового сенажа, 12 кг силоса, 1 кг травяной нарезки, 5 кг корнеплодов, 2-2,5 кг концентратов, 70 г поваренной соли, 130 г кормового фосфата, 120 мг сернокислой меди, 800 мг сернокислого цинка, 8 мг хлористого кобальта, 3 мг йодистого калия. Недостаток в рационе макро- и микроэлементов, витаминов может быть восполнен премиксами.

Условия содержания стельных сухостойных коров оказывают порой не меньшее влияние на молочную продуктивность и здоровья животных, чем полноценное кормление. Коровы должны ежедневно пользоваться прогулками на свежем воздухе в течение 2-3 часов.

Активное движение животных на свежем воздухе способствует улучшению аппетита и оказывает благотворное влияние на течение беременности и родов. При одинаковых условиях кормления у коров, получавших регулярный моцион в предродовый период, значительно реже наблюдаются родовые и послеродовые осложнения: трудные роды, задержание последа, парезы, маститы.

Правильная организация нормированного кормления и содержания стельных сухостойных коров в конечном итоге определяет высокий уровень молочной их продуктивности. Поэтому все хозяйственные мероприятия, направленные на расширение производства молока, должны включать в себя в первую очередь полноценное питание глубокоствельных животных и улучшение условий их содержания. (9)

Кормление нетелей должно быть организовано так, чтобы обеспечить необходимый рост самих животных и нормальное развитие плода.

Кормят нетелей по нормам в зависимости от живой массы и уровня планируемой продуктивности. За период стельности среднесуточный прирост живой массы нетелей молочных пород должен составлять не менее 550-600 г.

Животным, имеющим упитанность ниже средней, норму кормления увеличивают на 1-1,5 кормовых единиц в сутки. В рационах на 1 кормовую единицу должно приходиться не менее 105 г переваримого протеина, а в последние два месяца стельности - 110.

Нетелям скармливают те же корма, что и стельным сухостойным коровам.

### **Кормление дойных коров**

Народнохозяйственное значение проблемы правильного питания и кормления дойных коров определяется той ролью, которую играют молоко и продукты его переработки в питании населения. Прежде всего они важны с точки зрения обогащения рациона людей ценными животными белками и витаминами.

Первостепенная роль животных белков для человеческого организма заключается в высоком содержании незаменимых аминокислот. В белках молока, мяса, яиц содержится 46,7--51 г незаменимых аминокислот в расчете на 100 г белка. На втором месте стоят белки листьев растений и бобов сои с содержанием 39 г незаменимых аминокислот в 100 г белка, затем белки зерен злаковых культур -- 32 г.

В связи с возрастающей потребностью в белках животного происхождения возникает необходимость получать максимальное их количество с единицы земельной площади. В этом отношении первое место занимают дойные коровы, ибо они лучше других сельскохозяйственных животных используют объемистые корма для образования молока, включая все второстепенные продукты и кормовые отходы растениеводства. Корова при годовой продуктивности 4000 кг молока производит в расчете на гектар 125 кг белков, в то же время в говядине получают в среднем 56 кг белков и в свинине -- 62 кг.

Белки молока синтезируются приблизительно на 70% за счет объемистых кормов. Кроме того, коровы способны использовать питательные вещества в форме, недоступной для питания человека. Между тем доля питательных веществ, годных для использования человеком, в данное время составляет: при производстве молока -- 10 -- 20%, говядины 15 -- 30%, свинины -- 60 -- 75%, бройлеров и яиц -- 60 -- 80%.

При кормлении дойных коров исходят из предпосылки, что потребность их в энергии и питательных веществах покрывается преимущественно кормами собственного производства, однако увеличение молочной продуктивности достигается лишь в том случае, если концентрация энергии в рационах составляет не ниже 620 ЭКЕ на 1 кг сухого вещества и рассчитана в соответствии с удоем.

Молоко образуется из питательных веществ корма в молочной железе, которая интенсивно работает в период лактации. Для образования 1 кг молока через молочную железу протекает до 500-600 литров крови.

Составные части молока резко отличаются как от питательных веществ корма, так и от состава крови.

По сравнению с плазмой крови в молоке коровы содержится в 90 раз больше сахара, в 18-20 раз больше жира, оно значительно богаче кальцием и фосфором. Казеина в крови совсем нет. В тоже время и в кормах нет молочного сахара, молочного жира, казеина и молочного альбумина. Это говорит о том, что питательные вещества корма, поступая в кровь, подвергаются коренной переработке.

Молочная продуктивность коров во многом определяется обеспеченностью рационов полноценным протеином. Норма переваримого протеина на 1 кормовую единицу составляет 95 г при суточном удое до 10 кг молока и постепенно повышается до 105-110 при удое 20 кг и более.

Недостаток протеина в рационах молочного скота до 20-25% от потребности можно восполнить скармливанием карбамидного концентрата и аммонийных солей в составе комбикормов или включением их в кормосмеси непосредственно в хозяйствах.

Эффективность использования протеина зависит от качества кормов (грубых, сочных и концентрированных), степени растворимости протеина в рубце, соотношения белкового и небелкового азота, энергии и протеина, сахаров и протеина, обеспеченности животных всеми питательными и биологически активными веществами.

Оптимальное количество клетчатки в рационах коров в процентах от сухого вещества составляет 28 при суточном удое до 10 кг молока, при удое 11-20 кг, 20 при удое 20-30 кг и 16-18 при удое свыше 30 кг.

Сахаропротеиновое отношение должно быть 0,8-1,1 в рационах лактирующих коров, а соотношение крахмала и сахаров в среднем 1,5. Количество жиров в рационах лактирующих коров должны составлять 60-65% от общего их содержания в суточном удое. Содержание сырого жира должно составлять 2-4%.

В число основных нормируемых макроэлементов входят кальций, фосфор, натрий и хлор, магний, калий и сера. Потребность коров в них зависит от живой массы, уровня продуктивности и физиологического состояния.

Рационы коров необходимо тщательно контролировать по содержанию микроэлементов. Серьезные нарушения воспроизводительных функций коров возникают при недостатке марганца: слабо проявляется половая охота, снижается оплодотворяемость, увеличивается количество аборт. Дефицит йода вызывает задержку половой зрелости, кобальта - аборты и бесплодие коров, меди - желудочно-кишечные расстройства и поражение спинного мозга, цинка - замедление роста.

Дойные коровы особенно нуждаются в поступлении с кормом каротина, витаминов D и E. Обеспечение рационов витаминами необходимо для получения высокой продуктивности коров, получения витаминного молока, улучшения воспроизводительной функции, нормализации обмена веществ.

Молочный сахар образуется из глюкозы, содержащейся в плазме крови. Белки молока синтезируются из аминокислот, белков и полипептидов крови. Нейтральный жир и фосфатиды плазмы крови, летучие жирные кислоты (преимущественно уксусная) - предшественники молочного жира. Образование молочного жира у коров имеет прямую связь с рубцовым пищеварением, с образованием летучих жирных кислот. Витамины и минеральные вещества переходят из крови в молоко без изменения. (4)

Организация рационального кормления молочного скота должна основываться на знании их потребности в энергии, питательных, биологически активных веществах, необходимы для синтеза молока, сохранения в норме воспроизводительных функции и здоровья. Потребность в питательных веществах изменяется в зависимости от уровня продуктивности, физиологического состояния, возраста животного и других факторов.

### **1.3 Лекция № 3 (2 часа) (в т. ч инт. форме).**

**Тема: «Откорм крупного рогатого скота».**

#### **1.3.1 Вопросы лекции:**

1. Обоснование потребностей в энергии и питательных веществах при откорме скота разного возраста.
2. Основные виды и типы откорма.
3. Контроль за полноценностью кормления крупного рогатого скота на откорме.

#### **1.3.3 Краткое содержание вопросов**

##### **1. Обоснование потребностей в энергии и питательных веществах при откорме скота разного возраста.**

Откорм молодняка крупного рогатого скота – это интенсивное, сбалансированное кормление его до живой массы 400-450 кг, обеспечивающее получение наибольшего количества мяса высокого качества и в более короткое время при минимальных затратах кормов.

Основным резервом увеличения производства говядины является повышение интенсивности выращивания молодняка на мясо. Чтобы получить максимальную мясную продуктивность, высокое качество говядины при низких затратах кормов, надо использовать возрастные закономерности роста и формирования мышечной, жировой и костной тканей. Наиболее интенсивно растет мышечная ткань молодняка крупного рогатого скота в первые 6-8 мес. после рождения. В этот период в обмене веществ преобладает процесс интенсивного синтеза белка, идет максимальное отложение и использование азота. С возрастом отложение азота снижается, а синтез жира возрастает в 7 раз, в связи с чем и энергетическая питательность прироста увеличивается с 6,8 до 24,3 МДж/кг. Доля энергии белка в приросте сокращается с 59% в период молочного кормления до 15% в заключительный период

## 2. Основные виды и типы откорма.

Тип откорма определяется главным образом кормами, преобладающими в рационах. Основные типы откорма следующие: силосный, сенажный, жомовый, откорм с использованием барды, зеленых кормов. При организации любого вида откорма главное внимание уделяется балансированию рационов по энергии, всем питательным и биологически активным веществам в соответствии с детализированными нормами кормления. При этом необходимо учитывать специфику преобладающего корма, обеспечить максимальное его потребление, получить высококачественную продукцию откорма.

**Сенажно-концентратный тип** откорма скота широко используется на комплексах по производству говядины и специализированных фермах. Это наиболее распространенный, экономически выгодный тип откорма скота. Сенаж характеризуется сравнительно высокой концентрацией обменной энергии в сухом веществе – 8,53 МДж и более. В структуре рациона он может составлять 60-65%. Структура рациона при сенажно-концентратном типе откорма зависит от качества сенажа, планируемого среднесуточного прироста. Для получения прироста 950-1000 г в сутки количество сенажа в рационе снижают и увеличивают долю концентрированных кормов до 50%.

**Силосно-концентратный тип** откорма скота также достаточно широко распространен в хозяйствах республики. Использование высококачественного кукурузного силоса с початками, убранными в фазе молочно-восковой спелости, в составе сбалансированных рационов по протеину минеральным веществам и витаминам обеспечивает получение среднесуточных приростов молодняка на уровне 800-1000 г. При этом затраты концентрированных кормов составляют 2,5-3 кг на 1 кг прироста, что равно 40-45% по питательности.

Успех откорма зависит от качества силоса. В хорошем кукурузном силосе концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества может быть доведена до 10-10,5 МДж. Скармливая такой силос, получают 500-600 г прироста в сутки без дачи концентратов. Успех откорма на сенаже и силосе зависит от качества этих кормов. Использование силоса II класса по сравнению с I снижает среднесуточный прирост на 30% или требует дополнительного скармливания концентратов.

Наиболее рационально скармливать силосно-сенажно-концентратные рационы в виде кормосмесей. Скармливание таких кормосмесей способствует более рациональному использованию корма, повышению продуктивности скота и производительности труда. Раздачу их производят мобильными средствами два раза в день. Силос должен содержать 25-30% сухого вещества. При силосном типе откорма необходимо скармливать концентраты с повышенным содержанием переваримого протеина. Для лучшего использования кормов рацион составляют из силоса нескольких видов.

С силосом животные получают большое количество калия и других щелочных элементов, поэтому для сбалансирования рационов добавляют препараты, содержащие натрий, фосфор, серу, хлор. Так, например, поваренной соли дают 10-15 г на 1 к. ед., серы и фосфора по 3-4 г. К концу откорма аппетит у животных снижается, и для лучшего поедания корма его скармливают свекловичной патокой, концентратами и другими добавками.

**Откорм с использованием барды.** Барда является отходом спиртовых заводов, она образуется после дистилляции спиртов из бражки. В республике ежегодно поступает на корм скоту до 1,5 млн. тонн барды, в последнее время в основном зерновой. В 1 кг зерновой барды содержится 0,07-0,12 к. ед. или 0,75-1,19 МДж обменной энергии, 22-28 г сырого протеина или по 233-314 г на 1 к. ед. Барда содержит много воды и мало сухого вещества (90 и 10% соответственно). Барда содержит в 1,5-3 раза больше фосфора, чем кальция. При скармливании барды повышается потребность животных в магнии. Для откорма скота используют барду в свежем или сухом виде. В связи с высоким содержанием воды натуральная барда малотранспортабельная, поэтому наиболее

целесообразно скармливать ее в свежем виде на фермах, расположенных вблизи спиртовых заводов. Многие спиртзаводы имеют бардопроводы, по которым барду подают непосредственно на фермы в кормушки. Излишки барды силосуют с соломой. Продолжительность откорма скота бардой определяется возрастом, живой массой и упитанностью животных. Наиболее рационально проводить откорм с использованием барды в течение 100 дней. При такой продолжительности откорма эффективно используется барда, а животные дают достаточно высокие приросты 800-1000 г в сутки. Затраты кормов на 1 кг прироста составляют 7-8 к. ед.

Сроки доращивания и откорма с использованием барды могут быть и более продолжительны.

Отличительной особенностью откорма скота бардой является то, что с этим кормом в организм поступает избыточное количество воды. Выделяясь из организма, она выносит большое количество минеральных веществ. В связи с этим, животные испытывают в них повышенную потребность. В РУП институте животноводства НАН РБ (Яцко Н.А., Гурин В.К., Грибанов В.И.) разработан рецепт комплексной минеральной добавки на основе местных источников минерального сырья.

В состав комплексной минеральной добавки (КМД) входят: галиты, доломитовая мука, фосфогипс, сапропель, премикс. В 100 г КМД содержится: кальция – 21 г, фосфора – 0,2, магния – 7, натрия – 6, серы – 3,4 г, меди – 22 мг, цинка – 102, кобальта – 2, йода – 0,3, селена – 0,3 мг, витамина А – 12 тыс. МЕ, D – 2 тыс. МЕ.

Использование такой добавки позволяет повысить дефицит в рационах с бардой кальция, магния, недостающих микроэлементов, витаминов и углеводов.

Эффективность откорма крупного рогатого скота на барде во многом обусловлена соблюдением режима кормления и содержания животных. Корма раздают согласно распорядку дня, своевременно чистят кормушки, чтобы остатки барды не закисло. Барду раздают 2-3 раза в день. Необходимо также поддерживать оптимальные зоогигиенические условия содержания скота, следить за состоянием бардопроводов, кормушек, стока и животных.

**Откорм молодняка на жоме.** Сахарные заводы республики ежегодно получают около 2 млн. тонн жома, который поступает на корм скоту. В 1 т жома содержится до 120 кг сухого вещества, в том числе 12 кг сырого протеина, 43-65 кг безазотистых экстрактивных веществ, 33 кг сырой клетчатки. В 1 кг свежего жома содержится 0,12 к. ед.

Свекловичный жом богат углеводами (клетчатка и БЭВ), в то же время этот корм содержит мало протеина, фосфора; витаминов вообще не содержит. Жом обычно скармливают кислый, силосованный; в свежем виде он хуже поедается животными. Жом максимально используют на фермах и комплексах вблизи сахарных заводов. Из-за большого содержания воды (88-93%) перевозка его на большое расстояние не оправдана. В процессе хранения потери питательных веществ в жоме достигают до 35%. Значительно меньшие потери бывают при сушке жома, однако в настоящее время такая технология экономически не оправдывается. Не выгодно и отжатие жома, так как с водой уходят питательные вещества.

Откорм начинают с подготовительного периода продолжительностью 10 дней. В этот период скот приучают к поеданию жома, постепенно увеличивая дачу. При жомовом откорме в рационы включают сено хорошего качества, солому не менее 1-1,5 кг в день, силос, сенаж, концентраты. Доращивание и откорм скота можно вести в течение 6 мес. и более до достижения животными массы 450 кг при условии сбалансированности рационов по переваримому протеину, минеральным веществам и витаминам согласно детализированным нормам. В рационы включают богатые протеином корма, а также белково-витаминно-минеральные добавки. При жомовом откорме желательно использовать синтетические азотные вещества.

**Доращивание и откорм скота на зеленых кормах.** Зеленый корм является самым полноценным и дешевым компонентом рациона в летний период для крупного рогатого скота. Сухое вещество молодых растений по концентрации энергии превосходит все другие корма. В 1 кг сухого вещества зеленых кормов содержится около 0,8 к. ед., или 9,2 МДж обменной энергии. Молодая трава богата протеином (в т.ч. аминокислотами), а также витаминами, некоторыми минеральными и ароматическими веществами. Бобовые травы богаты протеином, злаковые отличаются повышенным содержанием углеводов. Зеленые корма отличаются высокой переваримостью органического вещества (75-80%). Уборка перестоявших трав резко снижает их кормовое достоинство, потери протеина достигают 45%, витаминов более чем в 2 раза, сахара – 20-30%, минеральных веществ до 20%. Зеленые корма включают в рационы постепенно, небольшим количеством (10-15 кг), приучают животных в течение 7 дней.

Успех доращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота на зеленых кормах во многом зависит от ботанического состава трав, стадии вегетации и своевременного скармливания, доставки травы на фермы. Концентрированные корма используют в меньшем количестве, чем в зимний период, содержание их в рационе определяется количеством зеленых трав и планируемым среднесуточным приростом.

Солому или сено вводят для восполнения дефицита клетчатки в рационе с зелеными кормами, что обеспечивает нормальное течение пищеварительных процессов. Раздают зеленый корм 3 раза в день. В практике кормления, как правило, приходится использовать разные корма. Смену их следует проводить постепенно, чтобы не нарушить процессы пищеварения. По этой причине на крупных комплексах (10-15 тыс. голов) применяют однотипное круглогодичное кормление сенажом и только часть его (30-40%) заменяют зелеными кормами. Это позволяет в любые погодные условия поддерживать постоянный тип и уровень кормления, не требует адаптационного периода для микрофлоры преджелудков, что дает возможность без снижения продуктивности перейти с зимнего на летний тип кормления и обратно. В то же время следует иметь в виду, что скармливание сенажа в летний период будет оправдано только в том случае, если заготовка его ведется по прогрессивным технологиям с минимальными потерями питательных веществ как во время приготовления, так и в процессе хранения и скармливания.

### **3. Контроль за полноценностью кормления крупного рогатого скота на откорме.**

*Основными факторами, влияющими на успех откорма, являются:*

- уровень и полноценность кормления;
- возраст животного;
- порода и тип скота;
- пол;
- уход и содержание;
- продолжительность откорма.

Биологическая полноценность и сбалансированность питания по всем нормируемым факторам играют первостепенную роль при откорме молодняка. Это растущие животные, и они очень требовательны не только к уровню, но и к качеству питания. Низкий уровень кормления, особенно в период интенсивного роста (до 8 мес.), задерживает рост мышечной ткани, увеличивая в тушках содержание костей и сухожилий. При интенсивном откорме важно обеспечить не только нужный уровень энергии, но и концентрацию ее в сухом веществе. Для получения суточных приростов 1000-1200 г в 1 кг сухого вещества должно содержаться 0,9-1 к.ед. (10-11 МДж).

Молодняк по сравнению со взрослыми обладает биологической способностью к интенсивному росту в течение всего периода выращивания и откорма. В приросте больше белка и воды, но меньше жира, поэтому и затраты на 1 кг прироста примерно в 2 раза ниже, чем у взрослых животных.

Чем сильнее в скоте выражен тип мясных культурных пород, тем ценнее он для откорма. Такой скот дает высокий прирост и лучше отплачивает корм приростом по сравнению со скотом молочного типа и беспородным. Особенно хорошо используют корм помесные животные. Убойный выход у скота мясных пород (57-61%), тогда у молочных – 51-53%, у мясных пород мясо прослоено жиром. У молочных пород, наоборот, жир откладывается в брюшной полости и сравнительно мало между мускульными волокнами.

Наиболее эффективен откорм некастрированных бычков, дающий высокие приросты в течение всего откорма. Кастраты и телки заметно уступают бычкам. Телки растут медленнее на 10-20 %, а после достижения массы 300-350 кг прироста резко снижаются, а затраты кормов возрастают.

*Уход и содержание.* Регулярность раздачи кормов, содержание в чистоте, защита от сквозняков, дождя, покой, чистый воздух благоприятно влияют на откорм.

*Продолжительность откорма* должна быть такой, чтобы полностью были использованы способности животных к наращиванию мяса и сала при экономном расходовании кормов на единицу прироста. Преждевременное прекращение откорма приводит к недобору мяса и низкому его качеству.

#### **1.4 Лекция № 4 (2 часа) (в т. ч инт. форме).**

**Тема: «Кормление хряков-производителей и свиноматок».**

##### **1.4.1 Вопросы лекции:**

1. Хозяйственно-биологические особенности свиней и их роль в организации биологически полноценного кормления.
2. Обоснование потребностей в питательных веществах и энергии хряков-производителей и свиноматок.
3. Корма, структура рационов, рационы и техника кормления.
4. Контроль за полноценностью кормления хряков-производителей и свиноматок.

##### **1.4.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Хозяйственно-биологические особенности свиней и их роль в организации биологически полноценного кормления.**

Свиноводство — одна из наиболее эффективных и скороспелых отраслей животноводства. Основные виды продукции свиноводства — мясо и сало, но используют также кожу в кожевенной промышленности, щетину — в легкой промышленности, а кровь идет на приготовления лекарственных препаратов и кормовых продуктов.

Высокая доля свинины в мясном балансе связана с биологическими особенностями животных этого вида: всеядностью, многоплодностью, скороспелостью и эффективностью использования кормов, а также отличными вкусовыми и диетическими качествами мяса

##### **2.1. Многоплодие**

Многоплодие — основная биологическая особенность свиноматок.

Многоплодие определяется числом живых поросят в гнезде при рождении. В селекционных научных целях о плодовитости маток судят также по числу всех народившихся при каждом опоросе живых и мертвых (включая мумифицированных) поросят. Этот показатель продуктивности у домашних свиней изменяется в пределах примерно 7—16, а чаще всего 9—13 поросят на опорос. В практике свиноводства зарегистрированы случаи появления на свет за одну беременность (два опороса с промежутком в одни сутки) до 30 поросят.

Многоплодие находится в обратной связи (отрицательная корреляция) со средней массой каждого поросенка (или общей массой гнезда) при рождении. Имеет породные особенности, выражающиеся в уменьшении (7—9) или увеличении (10—12) поросят в среднем на каждый опорос.

Благодаря полиэстричности и высокой плодовитости свиней в зависимости от числа опоросов (до 2,3 опороса) в хозяйственных условиях от каждой матки получают до 26 поросят в год.

Короткий период супоросности, который длится обычно 114 — 116 дней, позволяет от каждой свиноматки получать по 2 — 2,5 опороса в год.

По последним данным, мировой рекорд многоплодия принадлежит китайским породам свиней. Так, матка породы тэйху принесла за один опорос 42 живых поросенка, а за всю жизнь - 216 поросят. Много это или мало? Конечно, много. Для сравнения приведем показатели наших товарных и племенных хозяйств. Здесь от одной свиноматки за период ее использования получают соответственно 40 - 60 и 80 - 100 поросят. Но биологический потенциал свиноматки огромен запас яйцеклеток у нее составляет около 150 тысяч.

## 2.2. Скороспелость

Скороспелость определяется скоростью достижения половой и хозяйственной зрелости животного. Свинка в 9— 10 месяцев может быть покрыта, а в 13—14 месяцев — дать первый приплод. Под скороспелостью понимается способность свиней достигать такой степени развития, которая обеспечивает возможность их использования для воспроизводства и получения мясной продукции в короткие сроки. Современные породы и технологии откорма свиней позволяет достигать живой массы 100-120кг, за 180-190 суток и прирост живой массы 800-900г в среднем за весь период откорма (В.Д.Кабанов, 2001).

Свиньи разных типов роста и развития отличаются по характеру процессов обмена веществ, синтеза белка и жира в организме в разные возрастные периоды, что определяет скороспелость животных. Например, свиньи беркширской, крупной черной, северокавказской, кемеровской пород более скороспелы, чем свиньи крупной белой, уржумской и некоторых других пород, потому что у них наиболее активный рост и синтез жира, а следовательно, и физиологическое созревание смещены на более ранний возраст. Свиньи этих пород быстрее осаливаются и дают более жирные туши, чем животные позднеспелых пород. Чтобы получить высококачественные туши, заканчивать откорм скороспелых пород свиней следует в более раннем возрасте.

## 2.3. Убойный выход

Убойный выход у свиней выше, чем у других видов сельскохозяйственных животных. Так, убойный выход откормленных свиней составляет 75 —82 %, тогда как у крупного рогатого скота — 50-60%, а у овец - 44-52% .

## 2.4. Эффективность использования кормов

Свиньи хорошо поедают многие корма растительного и животного происхождения, остатки технических производств и пищевые отходы кухонь и столовых.

При интенсивном откорме свиньи на 1 кг прироста расходуют 4—5 к. ед., превосходя по этому показателю животных других видов. В последние годы селекционеры вывели заводские типы и линии свиней, которые обладают рекордными показателями затрат кормов на 1 кг прироста.

В нашей стране впервые создана скороспелая мясная порода свиней (СМ-1), предназначенная для мясного откорма до тяжелых весовых кондиций, в большей степени отвечающая задаче откорма: получать от каждой свиньи больше продукции высокого качества в наиболее короткие сроки и с меньшим расходом кормов. Свиньи скороспелой мясной породы на интенсивном откорме до 120кг в условиях испытаний достигли указанной живой массы в возрасте 188 дней, дали среднесуточный прирост живой массы 847г, израсходовали на 1кг прироста 3,38 к. ед.

Откармливаемый молодняк свиней в среднем 30 —35 % энергии рациона резервирует в организме в виде белка и жира, 35 —40 % расходует на поддержание жизни и 25 — 30 % приходится на потери энергии в виде кала и мочи.

## 2.5. Качество мяса

Мясо свиней богато полноценным белком, содержащим все незаменимые аминокислоты, минеральные вещества, витамины группы В. Сало — важный источник поступления в организм человека незаменимых жирных кислот. Переваримость свиного мяса 90—95 %, сала — 98 %. В свинине более 40 % сухих веществ, что позволяет готовить из нее широкий ассортимент консервированных продуктов. Она отличается высокой калорийностью: в 1 кг мясной свинины содержится около 16 000 кДж энергии, в то время как в 1 кг говядины и баранины — 7000—7700 кДж.

Специальными исследованиями ученых было установлено, что из общей энергии корма, которую усваивают сельскохозяйственные животные разных видов, в продукты питания для человека со свининой трансформируется 20%, с коровьим молоком 15%, куриными яйцами — 7%, мясом птицы — 5%, говядины и баранины — 4%. При этом свинья является единственным животным, способным обеспечивать нашу потребность в жирах животного происхождения. К слову, свиное сало по пищевым характеристикам превосходит даже сливочное масло. Так, оно содержит все незаменимые аминокислоты, необходимые человеку: лизин, триптофан, метионин. Больше того, в его составе содержатся незаменимые жирные кислоты — линолевая (5,7%), линоленовая (2,8%) и арахидоновая (0,42%). Напомним, что две первые отсутствуют в сливочном масле, а арахидоновая — в растительном. По данным исследователей, в сале нет холестерина, в то время как в 100 г постной свинины содержится 60 мг холестерина, в 100 г говядины — 67, телятины — 81, в мясе птицы — 113, в маргарине — 186, в сливочном масле — 244, в белке куриных яиц — 1560 и в рыбьем жире — 5700 мг

## 2. Обоснование потребностей в питательных веществах и энергии хряков-производителей и свиноматок.

Хряки-производители очень требовательны к уровню и качеству кормления. Погрешности в кормлении хряков снижают их половую активность, ухудшают качество семени и, как следствие, понижают оплодотворяемость маток. В период интенсивного полового использования у хряков значительно повышается обмен веществ, вследствие чего возрастает потребность в энергии и питательных веществах.

Потребность хряков в энергии и питательных веществах зависит от их массы, возраста, интенсивности использования и условий содержания. Нормы кормления хряков и концентрации энергии и питательных веществ в корме приведены в таблице 1.

При температуре окружающей среды ниже 17°C нормы энергетического питания повышают в среднем на 1,5 МДж на каждый градус.

1. Нормы кормления хряков-производителей на голову в сутки и концентрация энергии и питательных веществ в 1 кг корма

Показатель	Живая масса, кг				Концентрация питательных вещества	
	200	151-250	201-300	251-300	в корме	в СВ
ЭКЕ	3,99	4,22	4,54	4,54	1,22	1,42
Обменная энергия, МДж	39,9	42,2	45,4	45,4	12,2	14,2
Сухое вещество, кг	2,81	2,97	3,2	3,2	-	-
Сырой протеин, г	556	588	634	634	170	198
Переваримый протеин, г	436	460	496	496	133	155
Лизин, г	26,7	28,2	30,4	30,4	8,2	9,5
Треонин, г	18,3	19,3	20,8	20,8	5,6	6,5
Метионин+цистин, г	17,7	18,7	20,2	20,2	5,4	6,3
Сырая клетчатка, г*	197	208	224	224	60	70
Соль поваренная, г	16	17	18	18	5	5,8

Кальций, г	26	28	30	8	9,3
Фосфор, г	21	23	24	6,5	7,6
Железо, мг	326	345	371	100	116
Медь, мг	48	50	54	15	17
Цинк, мг	244	258	278	75	87
Марганец, мг	132	140	150	40	47
Кобальт, мг	5	5	5	1,5	1,7
Йод, мг	1	1	1,1	0,3	0,35
Каротин, мг**	33	34	37	10	11,6
Витамины:					
А, тыс. МЕ	16,5	17	18,5	5	5,8
Д, тыс. МЕ	1,6	1,7	1,8	0,5	0,6
Е, мг	132	140	150	40	47
В1, мг	7,3	7,7	8	2,2	2,6
В2, мг	16,3	17,2	19	5	5,8
В3, мг	65	68	74	20	23
В4, г	3,3	3,4	3,7	1	1,16
В5, мг	228	241	259	70	81
В12, мкг	81	86	93	25	29

\*- Не более

\*\* - Витамин А или каротин

Если хряки находятся на передержке вне случки, то нормы кормления снижают: хрякам живой массой 201-250 кг на 10% и живой массой 251-300 кг и больше - 20% в зависимости от их упитанности. Полновозрастных хряков используют в случке не более 2 раз в неделю, а хряков до 2 -х лет -1 раз. Молодых хряков обычно кормят как полновозрастных, несмотря на их умеренную нагрузку. Этот прием обеспечивает им нормальный рост и развитие.

Рационы для хряков должны иметь небольшой объем. На 100 кг живой массы растущие хряки потребляют около 1,7 кг сухого вещества, взрослые 1-1,3 кг. Поэтому их рационы должны иметь высокую концентрацию обменной энергии и питательных веществ в сухом веществе. Рационы составляют из зерна злаков (ячмень, овес, кукуруза, пшеница), к которым добавляют для балансирования по протеину, незаменимым аминокислотам и витаминам соответствующее количество жмыхов или шротов, гороха и кормов животного происхождения.

Концентрированные корма скармливают хрякам в виде комбикормов-концентратов в смеси с небольшим количеством (10-15% по питательности) сочных или зеленых кормов или полнорационных комбикормов.

В зоне достаточного увлажнения рацион хряка может состоять из комбикорма-концентрата следующего состава: ячмень-35,8%, пшеница-10, овес-15, горох-16, отруби-10, шрот подсолнечный-5, мука рыбная-4, мука травяная -2, преципитат-0,7, соль-0,5, премикс-1% и 2-х кг моркови, свеклы или зеленой массы бобовых трав. При отсутствии сочных и зеленых кормов обычно используют полнорационные комбикорма, например, следующего состава: ячмень-18%, пшеница - 28,3, кукуруза-5, овес-8, отруби пшеничные-10, шрот подсолнечный-8, мука рыбная-4, дрожжи кормовые-3, мука травяная-3, мел-0,8, кормовой фосфат-0,4, соль-0,5 и премикс - 1%.

Комбикорма изготавливают обычно на комбикормовых заводах или непосредственно в хозяйстве из зернофуража и белково-минерально-витаминных добавок или премиксов промышленной выработки

**Общая потребность свиноматок в питательных веществах** состоит из потребности для поддержания жизни и потребности для обеспечения необходимой

продуктивности (супоросность, образование молока, теплопродукция). Потребность в энергии для поддержания жизни у свиноматок составляет 0,44 МДж ОЭ, в белке 2,5 г сырого протеина на 1 кг метаболической живой массы.

Во время супоросности наряду с потребностью для поддержания жизни необходимо удовлетворять и потребность для роста плодов. В первые 12 недель супоросности плоды и репродуктивные органы развиваются очень медленно. В этой фазе потребность легкосупоросных свиноматок в питательных веществах лишь незначительно превышает таковую у холостых свиноматок. В последние 30 дней супоросности плоды развиваются очень быстро, что проявляется в повышенной потребности в питательных веществах. Дополнительно свиноматки должны получать питательные вещества для создания резервов организма, если только это не приводит к избыточному увеличению живой массы.

Снижение живой массы поросят при рождении может наблюдаться только при значительном недостатке питательных веществ и энергии в рационе. Высокий уровень энергетического питания супоросной свиноматки не обеспечивает существенного увеличения массы поросят при рождении, однако ведет к осложнению опоросов и вызывает нарушения обмена веществ в течение последующей лактации. Недостаточное кормление свиноматок не вызывает изменения величины гнезда, но негативно влияет на массу новорожденных поросят. Поросята с низкой живой массой имеют меньше шансов к выживанию и медленнее развиваются.

Свиноматки после трех и более опоросов во время супоросности должны увеличить живую массу не более, чем на 35-40 кг. Этот прирост должен распределяться следующим образом: 20-25 кг на продукты беременности и 15 кг на массу тела. Свиноматкам, которые в предыдущий подсосный период потеряли свыше 15 кг живой массы, в течение последующей супоросности требуется восполнить эту потерю. У молодых свиноматок прирост массы тела следует доводить до 30 кг, чтобы обеспечить естественный рост животных. Исходя из основ техники кормления, потребность супоросной свиноматки в питательных веществах рекомендуется определять по нормам для половозрелых племенных свиноматок, достигших конечной живой массы, но не жирных кондиций. У свиноматок с недостаточной живой массой вследствие повышенного поступления питательных веществ такое нормирование позволяет достигнуть требуемого роста, а у свиноматок с избыточной живой массой напротив, избежать дальнейшего ее повышения.

Ввиду низкой потребности в питательных веществах на фоне большого аппетита концентрацию питательных веществ в рационах холостых и супоросных свиноматок можно значительно снизить по сравнению с подсосным периодом. Вполне достаточно, чтобы на каждый МДж ОЭ приходилось 10 г сырого протеина и 0,45 г лизина. Для снижения выделения фосфора и азота с экскрементами супоросным свиноматкам необходимо скармливать полнорационный комбикорм.

Необходимое количество корма определяется в зависимости от периода супоросности, живой массы свиноматки, способа содержания и температуры воздуха в свинарнике. Если температура в помещении ниже оптимальной, потребность свиноматок в питательных веществах при индивидуальном содержании увеличивается значительно больше, чем при групповом. Оптимальная температура при групповом содержании составляет 15°C, а при индивидуальном 20°C. Если свиноматки содержатся в загоне, то количество корма необходимо увеличить на 5% в связи с повышенной подвижностью животных.

### **3. Корма, структура рационов, рационы и техника кормления.**

В зависимости от природно-климатической зоны и системы кормопроизводства в свиноводстве различают три основных типа кормления свиней:

- концентратно-картофельный — средний уровень концентрированных кормов в рационе 50—70% по питательности с использованием картофеля или силоса из него в

зимнее время и травы бобовых культур в летний период (характерен для районов Центральной зоны, Северозападных и Среднеуральских районов России);

· концентратно-корнешюдный — средний уровень концентрированных кормов в рационе 65—70% по питательности с использованием корнеплодов или комбинированного силоса в зимний период и травы бобовых культур в летнее время (характерен для большинства хозяйств многих зон России, производящих свинину преимущественно на кормах собственного производства);

· концентратный тип — средний уровень концентрированных кормов в рационе 80-85% по питательности, применяется для производства свинины на промышленной основе, а также в районах с высокой долей зерновых в структуре посевных площадей (характерен для засушливых районов России).

Кроме перечисленных типов кормления свиней существуют переходные типы рационов, а также рационы с использованием отходов перерабатывающей и пищевой промышленности или пищевых отходов (до 40% по питательности).

Конкретная структура типовых рационов определяется биологическими особенностями свиней различных производственных групп и сложившейся системой кормопроизводства с учетом климатических зон страны. Подготовка кормов к скармливанию. Для лучшей усвояемости кормов их необходимо предварительно подготовить к скармливанию. Полнорационные комбикорма скармливают в чистом виде без смешивания с другими кормами. Комбикорма-концентраты, которые содержат повышенное количество питательных веществ, используют в смеси с сочными и зелеными кормами. Для свиней готовят также белково-витаминно-минеральные добавки (смесь белковых кормов, витаминов, макро- и микроэлементов) и премиксы (смесь витаминов, микроэлементов, антибиотиков, аминокислот и других веществ). Ими обогащают комбикорма, производимые в хозяйстве из собственных кормов или на комбикормовых заводах. Комбикорма производят в рассыпном и гранулированном виде. Корм в виде гранул не распыляется, меньше теряется при скармливании, лучше переваривается. Однако длительное скармливание гранул может вызывать повреждение эпителия и даже язвенную болезнь желудка. Зерновые корма обязательно размалывают. Для свиней необходим средний помол в виде дерти с размером частиц 0,2-1 мм. Зерно крупного помола плохо усваивается. Зерно тонкого помола распыляется, вызывает у животных раздражение дыхательных путей, при смешивании с водой образует плохо поедаемую клейкую пасту. Доброкачественный комбикорм и отдельные зерновые корма дают только в сыром виде, так как проваривание или запаривание их приводит к разрушению ряда витаминов. Особую осторожность надо соблюдать при скармливании свиньям хлопкового и льняного жмыха и шрота. В хлопковом жмыхе и шроте содержится ядовитое вещество — госсипол. Наиболее опасны недоброкачественные жмыхи — прогорклые, заплесневелые. Госсипол может накапливаться в организме. Допустимое содержание свободного госсипола по ГОСТ не более 0,02%. Оптимальное количество хлопкового шрота в рационах свиней 9% всего рациона. Не рекомендуется давать этот жмых поросятам до 3 месяцев. Льняной жмых и шрот охотно поедаются свиньями. Иногда льняной жмых содержит глюкозид линамарин, который в присутствии воды образует синильную кислоту. Содержание синильной кислоты свыше 200 мг на 1 кг жмыха опасно для жизни животных. Перед использованием в хлопковом жмыхе и шроте необходимо проверить содержание в них госсипола, а в льняном жмыхе — синильной кислоты.

Картофель перед скармливанием надо запаривать или отваривать. Воду после варки картофеля (особенно проросшего, недозревшего, пораженного плесенью) давать свиньям нельзя, так как в ней находится много соланина. С особой осторожностью его следует скармливать подсосным свиноматкам. Корнеплоды следует мыть и давать животным в мелко нарезанном или пастообразном виде. Зеленую траву перед скармливанием мелко режут, из нее также готовят травяную муку.

#### **4. Контроль за полноценностью кормления хряков-производителей и свиноматок.**

Контроль полноценности кормления животных по зоотехническим и ветеринарно-биохимическим показателям является частью комплексной оценки питательности рационов свиней.

Полноценным считается кормление, при котором свиньи получают в рационе питательные и биологически активные вещества в соответствии с их потребностью. При этом оно способствует нормальному течению всех физиологических процессов в организме свиней. От полноценности рационов зависит здоровье свиней, их продуктивность, качество продукции, а также экономичность кормления. От полноценности кормления и сбалансированности рационов зависит устойчивость организма свиней к возбудителям инфекционных и инвазионных болезней и способность выработки антител.

Для определения отклонений в состоянии здоровья и продуктивности свиней, причиной которых является неполноценность рационов, следует учитывать как само кормление, так и ответные реакции организма.

Одним из основных приемов зоотехнического контроля полноценности кормления свиней является анализ кормов и рационов и сопоставление фактической питательности рациона с детализированными нормами потребности в энергии и питательных веществах с учетом концентрации их в сухом веществе рациона.

Важным показателем полноценности кормления свиней является затраты кормов на единицу прироста. Снижение затрат кормовых единиц на 1 кг прироста живой массы растущих и откармливаемых свиней свидетельствует о лучшем использовании питательных веществ рациона. Примерная норма затрат кормов на 1 кг прироста молодняка при откорме составляет 4,2-6,2 ЭКЕ.

Основными ответными реакциями молодняка свиней на несбалансированное кормление являются нарушение роста и плохое развитие, различного рода незаразные болезни остеодистрофического и авитаминозного характера (паракератоз и др.), снижение среднесуточных приростов живой массы, увеличение затрат кормов на 1 кг прироста.

Одним из важных показателей сбалансированности кормления является аппетит. Заметное снижение аппетита или периодические его отклонения от нормы относятся к числу ранних признаков нарушения обмена веществ из-за несбалансированного кормления.

Рекомендуется также проводить периодический осмотр свиней и выявлять характерные признаки неполноценного кормления по отдельным питательным и биологически активным веществам. Обращают внимание на упитанность, кожный и щетинный покров (дерматиты, блеск и др.), поведение свиней в станке, на прогулке. Выявляют функциональное состояние системы органов пищеварения по ее отклонениям от нормы (понос, цвет и запах кала, наличие или отсутствие в нем слизи, примесей крови и др.), системы органов дыхания (одышка, хрип, частота и др.), а также состояние глаз и носа (наличие или отсутствие воспалительных процессов слизистых оболочек, сопровождающихся серозными или гнойными выделениями).

Ранее всего последствия неполноценного кормления устанавливают по биохимическим показателям крови, мочи и состоянию обмена веществ.

## **1.5 Лекция № 5 (2 ч.) (в инт. форме)**

**Тема:** «Откорм свиней».

### **1.5.1 Вопросы лекции:**

1. Потребность в питательных веществах и энергии.
2. Виды откорма.
3. Корма и их влияние на качество откорма.
4. Контроль за полноценностью кормления откормочных свиней.

### **1.5.2 Краткое содержание вопросов:**

- 1. Потребность в питательных веществах и энергии.**

За кормовую единицу в РФ принята питательность 1 кг сухого овса, а питательность всех остальных кормов определяется по отношению к 1 кг овса. В 1 кг кукурузы содержится 1,34 корм. ед., а в 1 кг зеленой люцерны — 0,22 корм. ед. Поэтому для того чтобы дать животному в рационе 1 корм. ед., необходимо скормить или 0,75 кг кукурузы, или 1 кг овса, или 4,8 кг зеленой массы люцерны. Питательность отдельных кормов приведена в таблице.

Для рационального кормления свиней необходимо давать им достаточное количество питательных веществ и содержащейся в них обменной энергии согласно разработанным нормам питания для каждой половозрастной и производственной группы свиней (см. табл. 2). Потребность в энергии зависит от пола и возраста, живой массы и физиологического состояния, интенсивности роста и направления продуктивности животных. Медленно растущие животные преобразуют в мясо и жир 3,6% энергии корма, быстрорастущие — 18-22, скороспелые — 33-35%.

В среднем на образование продукции свиньи используют около 25% энергии корма.

Весьма требовательны к уровню и полноценности питания поросята от 2 до 4 месяцев. Чтобы получить от них среднесуточный прирост 400—500 г, нужно на 100 кг живой массы скормливать ежедневно 5,5-6 корм. ед., а на 1 корм. ед. — 120—130 г переваримого протеина. Количество лизина в сухом веществе должно быть 0,9%, метионина — 0,54%. Если не обеспечивается потребность в аминокислотах, уровень протеина увеличивают до 130-140 г на 1 корм. ед.

Для получения среднесуточных приростов на уровне 550 г при откорме от 40 до 70 кг на каждые 100 кг живой массы свинье нужно дать 4,2 корм. ед.; при откорме от 71 до 120 кг — 3,8 корм. ед. с содержанием энергии в 1 кг сухого вещества 1,16 и 1,22 корм. ед. Чтобы получить среднесуточный прирост не 550, а 650 г на 100 кг живой массы при откорме свиней от 40 до 70 кг, необходимо дать в рационе уже 4,8 корм. ед.; при откорме от 71 до 120 кг — 4,2 корм. ед. при концентрации энергии в 1 кг сухого вещества 1,2 и 1,28 корм. ед. (13,9-14,8 МДж).

Количество переваримого протеина в рационах откармливаемых свиней должно быть (в расчете на 1 корм. ед.) в первом случае 105-95 г, во втором — 110—100 г. Содержание клетчатки не должно превышать 60 г на 1 корм. ед.

Холостым свиноматкам на 100 кг живой массы желательнее скормливать 1,5—1,8 корм. ед. при содержании в 1 кг сухого вещества 11,6 МДж обменной энергии и около 170 г переваримого протеина.

Несбалансированность рационов по комплексу питательных веществ является основной причиной большого перерасхода кормов и недополучения продукции.

## **2. Виды откорма.**

В нашей стране основными видами откорма являются: мясной, беконный и откорм до жирных кондиций.

**1. МЯСНОЙ ОТКОРМ СВИНЕЙ.** При мясном откорме подсвинки должны достигать живого веса 90-100 кг и больше в возрасте 6-7 месяцев. Толщина шпика в области 6-7-го ребра от 1,5 до 4 см включительно. Туловище мясных свиней недостаточно округлое, лопатки и окорока развиты удовлетворительно, лопатки несколько выделяются, остистые отростки спинных позвонков могут прощупываться.

**2. БЕКОННЫЙ ОТКОРМ СВИНЕЙ.** Беконный откорм - разновидность мясного, но ведется он с использованием кормов, дающих мясо и сало высокого качества. Для этой цели пригодны скороспелые свиньи всех пород и породных групп белой масти с удлиненным туловищем, глубокой грудью и легкими окороками. Беконные свиньи должны быть нормально развитыми, достигая веса 75-100 кг в возрасте 6-8 месяцев; мышцы хорошо развиты, формы туловища округлые, остистые отростки спинных позвонков прощупываются, но не выступают, спина ровная, бока ровные, без перехвата за

лопатками, длина туловища не менее 100 см, шпик белого цвета плотный, толщиной в хребтовой части на уровне 6-7-го ребра от 2 до 4 см; самцы должны быть кастрированы не позже 2-месячного возраста.

3. **ОТКОРМ СВИНЕЙ ДО ЖИРНЫХ КОНДИЦИЙ.** Откорм до жирных кондиций различают полусальный и сальный. При полусальном молодняк откармливают до веса 130-150 кг в возрасте 10-12 месяцев, толщина шпика на туше у 6-7-го ребра превышает 4 см. На откорм до жирных кондиций (сальный) поступают взрослые выбракованные свиньи (матки и хряки). Формы туловища свиней, откармливаемых до жирных кондиций, должны быть округлые, спина широкая, лопатки и окорока хорошо развиты.

### **3. Корма и их влияние на качество откорма.**

Количество кормов и их качество также играют большую роль при откорме свиней. Чем обильнее кормление, чем больше животные потребляют корма, тем быстрее они достигают убойных кондиций, сокращая период откорма и снижая расходы на производство свинины.

Качество кормовых средств при откорме свиней всегда связывается с их влиянием на качество мяса и сала. При узком протеиновом отношении в кормах организм молодых свиней образует много мяса и сравнительно мало сала. При широком протеиновом отношении получается картина обратного порядка — организм наращивает больше сала, чем мяса. Все корма, богатые легкоплавкими жирами, понижают качество сала и мяса при скармливании их в большом количестве. Неблагоприятное влияние на качество свинины оказывают также водянистые корма — барда, жом и картофельная мезга.

Недостаточное количество и низкое качество протеина, минеральных веществ и витаминов тормозят отложение мышечных тканей организма и удлиняют срок откорма.

Образование жира происходит главным образом из углеводистых кормов. Условия усиленного накопления жира включают в себя требования к одновременной доставке достаточных количеств витаминов комплекса В, особенно В1 и В2. Особенности обмена у животных, достаточно ожиревших, требуют присутствия в рационе источников витамина Е и холина.

**Уровень аппетита** связан с количеством сокоотделения пищеварительных желез. Повышенная секреция их влечет за собой увеличение поедания кормов и не влияет при этом на переваримость. Стимуляторами сокоотделения являются: включение в рацион сокогонных кормов (корнеклубнеплоды, комбисилос, зеленая трава, травяная паста и прочие сочные корма) и рациональное применение приемов подготовки пищи.

Нельзя игнорировать и такой важный фактор как правильное сочетание кормов в рационе. Со времени выхода работ акад. И. П. Павлова известно, что качество сока, от которого зависит переваримость, связано с родом пищи. Известно, что удачные кормовые комбинации бывают эффективнее по использованию питательных веществ, чем отдельные корма, входящие в состав комбинаций при раздельном скармливании.

Практика показала, что нельзя увлекаться крупногрупповым содержанием откармливаемых свиней. Та небольшая экономия, которая получается при этом благодаря повышению производительности труда, не может компенсировать увеличение расходов на корма вследствие их низкой оплаты привесами, в результате чего сроки откорма увеличиваются и себестоимость свинины повышается.

Ухудшение гигиенических условий микроклимата свинарников — повышенная влажность, загрязненность воздуха аммиаком, сероводородом, углекислотой, отсутствие сухого и теплого логова для свиней — также удорожают производство продукции.

**Свет стимулирует обмен**, он более необходим в молодом возрасте и необязателен при откорме взрослых животных на сало. Не менее важным фактором является подготовленность молодняка к откорму, его целенаправленное выращивание соответственно задачам откорма.

Поросят, предназначенных для откорма, уже с подсосного периода нужно приучать к поеданию объемистых кормов, развивать их секреторную и пищеварительную деятельность, формировать организм, способный к наиболее полному использованию питательных веществ рациона.

Все это должно быть связано в единую систему внешнего воздействия на молодняк в отношении укрепления его конституции, сохранения здоровья и других факторов, зависящих не только от кормления, но и от содержания.

Большое внимание должно быть обращено также на сохранение здорового состояния сосунов и отъемышей. Общеизвестно, что животные, пораженные желудочно-кишечными, легочными или инвазионными заболеваниями, откармливаются гораздо медленнее, чем здоровые, и причиняют убытки хозяйству.

Обычным приемом, направленным на устранение из организма отдельных продуктов желез внутренней секреции, которые возбуждающим образом влияют на организм и специфически действуют на обмен веществ, является кастрация мужских особей, о чем сообщалось раньше.

#### **4. Контроль за полноценностью кормления откормочных свиней**

В условиях интенсификации животноводства и перевода его на промышленную основу повышаются требования к полноценности кормления. Несбалансированность рационов, низкий или чрезмерно обильный уровень кормления — основные причины нарушений обмена веществ у животных. Проявляются эти нарушения снижением устойчивости к инфекционным заболеваниям, падением продуктивности, яловостью, рождением слабого приплода и др.

На фермах следует осуществлять как зоотехнический, так и физиолого-биохимический метод контроля за полноценностью кормления. При зоотехническом контроле устанавливают, соответствуют ли рационы нормам кормления, а также следят за уровнем продуктивности животных, оплатой корма, характером лактационной кривой, продолжительностью межотельного и сухостойного периодов, воспроизводительной способностью, упитанностью животных и т. д. Повышенная выбраковка коров в стаде, не связанная с целями селекции, отход молодняка указывают на плохие условия кормления и содержания животных.

Физиологический и биохимический контроль за полноценностью кормления осуществляют на модельных животных, выделенных в различных производственных группах или в группах разных секций промышленного комплекса.

Биохимические исследования крови, мочи и молока достаточно полно характеризуют состояние обмена веществ в организме. При нарушении углеводного обмена в крови уменьшается количество глюкозы. Признаками нарушения жирового обмена служат увеличение в крови кетоновых тел, ацетона, ацетоуксусной и бета-оксимасляной кислот, изменение содержания липидов и холестерина. Накопление

кетонных тел ведет к нарушению кислотно-щелочного равновесия, уменьшению резервной щелочности.

А-витаминную обеспеченность кормления контролируют по количеству каротина и витамина А в сыворотке крови и молоке. По содержанию в сыворотке крови белка, кальция, неорганического фосфора судят об обеспеченности рационов протеином, минеральными веществами и витамином D.

Количество форменных элементов крови, резервная щелочность, реакция крови и мочи, а также клинические показатели дают представление о здоровье и обмене веществ у животных.

## **1.6 Лекция № 6 (2ч)**

**Тема: «Кормление овцематок».**

### **1.6.1 Вопросы лекции:**

1. Хозяйственно-биологические особенности овец и их роль в организации биологически полноценного кормления.
2. Потребность в питательных веществах и энергии овцематок.
3. Корма, структура рационов, рационы и техника кормления взрослых овец.
4. Контроль за полноценностью кормления овец.

### **1.6.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Хозяйственно-биологические особенности овец и их роль в организации биологически полноценного кормления.**

Биологические и хозяйственные особенности овец. Овцы — жвачные животные и по характеру питания преимущественно пастбищные. У них узкая морда, тонкие подвижные губы и острые резцы, с помощью которых они низко скусывают траву, собирают мелкие стебельки и листочки, поедают молодую поросль кустарников. Овцы используют гораздо больше видов растений, нежели крупный рогатый скот и лошади. Поэтому овец можно пасти после крупного рогатого скота и лошадей.

Органы пищеварения овец хорошо приспособлены к перевариванию грубых кормов и более полному усвоению содержащихся в них питательных веществ: на единицу прироста живой массы овцы затрачивают меньше корма, чем крупный рогатый скот. Овца может пить солоноватую воду, которую не пьет крупный рогатый скот. Овцам требуется сравнительно небольшое количество (даже солоноватой) воды, в связи с этим их содержат на пастбищах в районах с жарким, засушливым климатом. Благодаря крепким конечностям и прочному копытному рогу овцы добывают себе корм с горных склонов, из оврагов, балок и других мест, недоступных для других видов животных. Зимой могут разгребать снег копытом и поедать освобожденные растения. Овцы подвижны и выносливы и в поисках корма могут совершать длительные переходы. Ярко выраженный инстинкт стадности позволяет содержать овец большими группами — отарами.

Хорошо развитый шерстный покров овец помогает переносить животным холод. Они не требуют особо теплых помещений, но чувствительны к сырости и сквознякам.

Овцы сравнительно быстро размножаются. Половая зрелость у них наступает в 5-месячном возрасте. Однако первый раз молодняк случают в 16—18 месяцев, так как к этому времени он становится достаточно развитым и может дать полноценное потомство. Период суягности длится 5 мес, что дает возможность в хороших условиях получать уплотненные ягнения. По плодовитости (150—160 ягнят в расчете на 100 маток) овцы стоят на третьем месте после свиней и кроликов. Исключительно плодовиты романовские овцы. За одно ягнение от них получают по 3—4 ягненка, а в отдельных случаях — по 5—6 ягнят. Период подсоса у овец длится 3—4 мес. Живая масса ягнят при рождении составляет примерно 7—8 % массы взрослого животного и зависит от их количества в помете.

Продолжительность жизни овец 10—12 лет и более, но выбраковывают их обычно в 6—7-летнем возрасте в виду стирания к этому времени зубов и плохого использования корма.

Овцы отличаются высокими акклиматизационными способностями. Их разводят почти повсеместно, за исключением зоны тундры и Заполярья. Однако овцы настолько сильно привыкают к определенной среде обитания, что перевод их в другие, даже очень близкие районы (100—200 км) может вызвать заболевания и даже гибель животных.

Например, тонкорунные овцы равнинных районов не приспособлены к пастбищу в горах; овцы романовской породы плохо переносят условия жаркого сухого климата, а от смушковых пород в районах повышенного увлажнения получают продукцию низкого качества.

## **2. Потребность в питательных веществах и энергии овцематок.**

Непременное условие увеличения производства продукции овцеводства и повышения его экономической эффективности — хорошо организованное воспроизводство стада, во многом определяющееся системой кормления и использования маточного поголовья. Плодовитость маток, их материнские качества и шерстная продуктивность в производственных условиях реально могут быть повышены лишь при организации соответствующих условий кормления животных.

В отношении потребности в энергии, питательных и биологически активных веществах можно выделить три периода разного физиологического состояния маток: от отбивки ягнят до конца случного сезона; суягность, особенно вторая ее половина; период подсоса. Все эти периоды очень ответственны, поскольку обеспечение условий для нормального течения процессов питания одинаково важно как для маток, так и для приплода. Совмещение суягности, а затем высокой молочности с нормальным ростом шерсти и сохранением живой массы требует тщательной организации нормированного кормления маток при подготовке к случке, в суягный и лактационный периоды. Недостаточное или неполноценное кормление маток в период подготовки их к случке и во время случной кампании приводит к снижению плодовитости, повышению процента мертворожденных ягнят, ухудшению жизнеспособности приплода после рождения. При плохом кормлении маток в периоды суягности и подсоса резко снижается их молочная и шерстная продуктивность, качество шерсти. Недостаток молока отрицательно сказывается на развитии ягнят. Важнейшим условием эффективной эксплуатации племенного поголовья служит оптимальное обеспечение овец энергией. Энергетические потребности взрослых маток складываются из затрат энергии на поддержание жизненных функций, активизирующихся в период суягности и особенно во время лактации, на рост шерсти, молокообразование. Нормы энергетического питания многоплодных маток выше, чем малоплодных. Маткам с двойневым приплодом требуется энергии на 13—15% больше, чем маткам с одинаковым. Заметных различий в использовании энергии и питательных веществ у холостых маток и в первый период суягности (12 — 13 недель) не наблюдается. В последнюю же треть суягности их использование на отложение в организме возрастает. Важность оптимального обеспечения маток протеином определяется тем, что недостаток его в рационах приводит к ухудшению аппетита, снижению продуктивности и эффективности использования кормов, а значительный избыток увеличивает потери энергии и также снижает использование питательных веществ. Потребность лактирующих маток в протеине подвержена большим колебаниям и зависит от уровня молочной и шерстной продуктивности, стадии лактации, живой массы, породных особенностей. В первые 6—8 недель лактации для мясо-шерстных овец оптимальное содержание протеина в сухом веществе рациона 14%, а к концу лактации — около 10,5%. В рационах холостых маток тонкорунных и романовской пород и в первый период суягности оптимальным можно считать содержание 90 г переваримого протеина в расчете на 1 корм. ед. (при настриге шерсти в мытом волокне 2,5 кг), а для маток мясо-шерстных пород (при настриге 1,7 - 2 кг шерсти в мытом волокне) — 80 г.

В последнюю треть суягности и в период лактации потребность маток в протеине возрастает на 10 — 15%. Матки в период суягности и подсоса остро реагируют на минеральную и витаминную недостаточность рационов. При нехватке кальция и фосфора, а также при D-витаминном голодании рождаются слабые ягнята, снижается молочность маток, повышается их восприимчивость к различным заболеваниям. Потребность овец в кальции зависит от уровня продуктивности. Наиболее четко это проявляется у маток в период подсоса. Необходимо всегда иметь в виду, что суягность и лактация относятся к критическим периодам, когда матки наиболее сильно реагируют на недокорм. Подготовку овец к случке с помощью улучшенного кормления необходимо начинать за 1 — 1,5 мес. до начала случной кампании. В первую половину суягности не требуется заметного повышения уровня питания маток по сравнению с подготовительным периодом. Во второй же половине суягности и особенно в конце ее потребность маток в корме резко возрастает. Кроме достаточной общей питательности, особое внимание необходимо уделять содержанию в рационе протеина, минеральных веществ и витаминов

### **3. Корма, структура рационов, рационы и техника кормления взрослых овец.**

При откорме взрослых овец в достаточно большом количестве используются объемистые, грубые корма. Из грубых кормов лучшим считается бобовое сено (клевер, люцерна и др.) или сено из злаково-бобовых мешанок (клеверо-тимофеечное и др.). Хуже используется злаковое сено и гуменные корма. Неплохо используется овцами солома, особенно яровая. Откармливаемые овцы хорошо используют высококачественный силос (до 4 кг в день). Кукурузный силос желателно давать в комбинации с бобовым сеном для балансирования рационов по сухому веществу, протеину и углеводам.

Из фуражного зерна особенно ценными для откорма овец являются кукуруза и ячмень (0,5-0,8 кг на голову в сутки).

Овцы очень охотно поедают корнеплоды — свеклу, турнепс, брюкву и др. В сочетании с сеном и концентратами суточное потребление корнеплодов составляет 5-8 кг на голову.

Прекрасным кормом для овец является ботва сахарной свеклы, которую скармливают в комбинации с зерном и сеном.

Для откорма овец используют жом, барду (до 14 кг на голову в сутки), а также отходы элеваторов и мельниц.

В структуре рационов для откорма взрослых овец на долю сена приходится 15-30 % от энергетической питательности, силоса — 20-40 %, кормовой свеклы — 10-15 % и концентратов — 30-50 %.

Успех откорма овец зависит и от техники кормления. Зерновой корм следует давать в виде дерти или плющенным. Корнеплоды лучше давать измельченными в смеси с грубыми и концентрированными кормами. Сено, солому и силос обычно скармливают без подготовки. Овцы плохо едят загрязненный корм, поэтому все корма должны быть качественными, а кормушки — чистыми.

Кормят овец 3-4 раза в день, регулярно. В зимний период оправданы следующий порядок и кратность скармливания кормов: утром раздают суточную норму сена, в обед — силос, сенаж и концентрированные корма, вечером — суточную норму соломы. Откармливаемые овцы должны быть постоянно обеспечены питьевой водой.

Для механизированной раздачи кормов готовят рассыпные или брикетированные кормосмеси. В состав кормосмесей входит 60-70 % грубых кормов. Высокая поедаемость и переваримость рассыпных кормосмесей достигается при сравнительно небольшом количестве в их составе соломы (20-30 %), а также при измельчении или плющении грубых кормов (сено, солома). Величина частиц измельченных грубых кормов, включенных в кормосмесь, должна быть 10-15 мм

В зависимости от хозяйственных условий часть кормосмеси можно заменять эквивалентным количеством силоса, сенажа или зеленой массы.

На крупных фермах одним из основных способов подготовки кормов к скармливанию является гранулирование. Гранулирование кормосмесей позволяет включать в их состав значительно больший процент соломы (до 70 %) и добиться практически полной поедаемости кормов. При этом значительно облегчается хранение кормов, их транспортировка и раздача. Гранулирование дает возможность готовить полноценные кормосмеси, обогащенные азотистыми, минеральными добавками и полностью сбалансированные по всем питательным веществам.

Для откорма взрослых овец и ягнят рекомендуется следующий примерный состав полнорационных гранул.

На кормление одними гранулами овец переводят постепенно в течение 2-3 дней. В дальнейшем животные должны иметь свободный доступ к гранулам и воде.

Расход гранул на взрослую овцу за период откорма составляет в сутки 2,5-2,7 кг, среднесуточный прирост достигает 170-200 грамм и более.

За период откорма молодняку до 6-месячного возраста расходуют полнорационных гранул в сутки 1,2-1,4 кг и с 6 до 8 месяцев — 1,8-2 кг.

Применение гранулированных кормов позволяет повысить шерстную продуктивность овец на 30-35 % и среднесуточные приросты на 25-40 %.

В летний период взрослым овцам на откорме скармливают по 5-6 кг зеленой массы и 0,4-0,5 кг концентратов при общем содержании в них 1,6-1,9 кг сухого вещества, 1,4-1,6 ЭКЕ и 150-170 г переваримого протеина.

В овцеводческих хозяйствах важнейшим эффективным и дешевым мероприятием в увеличении производства баранины и улучшении ее качества является правильная организация нагула овец.

При нагуле овец высококачественная зеленая масса на пастбищах может быть единственным их кормом. Взрослые овцы потребляют в сутки по 6-8 кг пастбищного корма, а молодняк в зависимости от возраста — от 2 до 6 кг. Если зеленой массы не хватает, то проводят подкормку овец концентрированными или другими кормами для балансирования рационов по энергии, важнейшим питательным и биологически активным веществам. Удовлетворительным считается среднесуточный прирост овец в 200 г.

Нагул овец необходимо проводить в течение всего пастбищного периода. При его организации очень важно правильно сформировать отары с учетом пола, возраста и живой массы овец. В зависимости от рельефа местности и запаса зеленой массы размеры отар составляют 800-1200 голов. До середины лета на нагул ставят валухов различного возраста, со второй половины лета — выбракованных маток, а также сверхремонтных валушков текущего года рождения.

При нагуле овцы должны находиться на пастбище в течение 10-12 часов в сутки. Применяют следующий распорядок дня: поение и пастьба овец — с 5 до 10-п часов, отдых животных на тырле — с 10-п до 16-17 часов, поение и пастьба — с 16-17 до 21-22 часов и ночной отдых на тырле — с 21-22 часов до 5 часов. Важным условием успешного нагула овец является обеспечение их питьевой водой и поваренной солью, особенно в жаркую погоду и при сухом травостое.

При нагуле на долголетних культурных пастбищах среднесуточный прирост овец может достигать 200 г и более.

#### **4. Контроль за полноценностью кормления овец.**

Недостаточный уровень кормления и несбалансированность рационов являются одной из основных причин низкой продуктивности и нарушения обмена веществ у животных. Поэтому зооветспециалисты должны систематически контролировать полноценность питания животных.

Все корма, используемые в кормлении животных, должны быть предварительно проанализированы на химический состав с определением их питательности и соответствия требованиям стандартов. Определяют соответствие рационов

существующим нормам и контролируют их по всем показателям комплексной оценки питательности.

В случае несоответствия нормам кормления необходимо своевременно внести исправления в рацион. Задержка коррекции рациона по недостающим элементам питания приводит к нарушению в организме животного обмена веществ, которое определенное время компенсируется внутренними резервами организма, а позднее приводит к заболеванию. Например, недостаток витамина А в зимнем рационе коров длительное время компенсируется его запасами в печени, накопленными за летний пастбищный период.

Объективную информацию о полноценности кормления дает анализ показателей воспроизводства животных: продолжительность межотельного и сервис-периода, количество осеменений на одно оплодотворение, количество телят на 100 коров в год, их живая масса и развитие в первые 2-3 месяца, а также аборт, послеродовые осложнения и др. Причиной яловости, абортов, рождения слабых телят или мертвого приплода часто является недостаток в рационах маток протеина, кальция, фосфора, витаминов А, D, Е и группы В, а также некоторых микроэлементов.

О сбалансированности рационов судят по динамике продуктивности животных (лактации, приросте живой массы, яйценоскости и др.) и качеству полученной продукции (например, по содержанию жира и белка в молоке, витаминов и микроэлементов в молоке, яйце и др.).

Физиологический и биохимический контроль полноценности кормления осуществляют на модельных животных, выделенных в различных производственных группах. Исследования крови, мочи, молока и другой продукции животных достаточно полно характеризуют состояние обмена веществ в организме.

При нарушении протеинового питания животных определяют содержание в крови белка и его фракций, гемоглобина и мочевины.

При нарушении углеводного обмена у животных уменьшается содержание в крови глюкозы и гликогена, а нарушение жирового обмена приводит к увеличению в крови кетоновых тел. Накопление кетоновых тел в крови ведет к нарушению кислотно-щелочного равновесия, уменьшению резервной щелочности.

А-витаминную обеспеченность животных контролируют по количеству каротина и витамина А в сыворотке крови, молоке, яйце. У самок недостаток витамина А и каротина вызывает нарушение половых циклов, что приводит к увеличению сервис-периода, а у самцов — к снижению оплодотворяющей способности спермиев.

Физиолого-биохимический анализ полноценности витаминно-минерального питания контролируется по содержанию отдельных витаминов и минеральных веществ в крови и продукции животных. Как правило, недостаточный уровень витаминов и минеральных веществ в рационах животных приводит к снижению их содержания в крови и продуктах животноводства. При этом у животных отмечается ухудшение общего вида, состояние волосяного покрова и кожи, расстройство пищеварения. У молодняка животных снижается рост и устойчивость к заболеваниям.

Сбалансированное полноценное кормление характеризуется пониженной затратой кормов на производство единицы продукции, что обусловлено повышенным уровнем продуктивности и меньшей долей расхода кормов на поддержание жизни животного.

## **1.7 Лекция № 7 (2ч)**

**Тема: «Кормление коз».**

### **1.7.1 Вопросы лекции:**

1. Хозяйственно-биологические особенности коз и их роль в организации биологически полноценного кормления.
2. Потребность в питательных веществах и энергии козлов-производителей и козоматок.
3. Корма, структура рационов, рационы и техника кормления взрослых коз.
4. Контроль за полноценностью кормления коз.

## 1.7.2 Краткое содержание вопросов:

### 1. Хозяйственно-биологические особенности коз и их роль в организации биологически полноценного кормления.

По своим биологическим особенностям козы во многом сходны с овцами. Как и у овец у них голова с заостренной мордой, подвижными губами и острыми резцами. Это позволяет им низко скусывать траву на пастбище. В то же время козы отличаются от овец более крепким телосложением, особенностями строения рогов, наличием бороды, а у отдельных особей сережек. Благодаря наличию 4-х камерного желудка и хорошо развитому пищеварительному тракту козы хорошо используют кустарниковый и древесный корм, содержащий более 64% клетчатки и поедают большее количество растений, чем крупный рогатый скот и овцы.

Если у овец сильно развит инстинкт стадности, то козы могут пастись как группами, так и поодиночке. Важной продукцией козоводства является козий пух, представляющий из себя тончайший вид волокна. Высокие технологические качества пуха: повышенная прочность и крепость, эластичность, мягкость, малая теплопроводность и чрезвычайная легкость сочетаются с высокой валкоспособностью. Пух хорошо поддается прядению, все это дает возможность выработки из козьего пуха тонких, красивых, прочных и теплых изделий, из него вырабатывают кустарной и фабричной промышленностью теплые оренбургские и ажурные платки "паутинка", детские костюмы, теплое белье, шарфы, береты, тонкие платки, высококачественный фетр и т. п.

Наибольшую ценность представляет однородная полугрубая шерсть ангорских и помесных коз. Такую шерсть перерабатывают в чистом виде и в смеси с овечьей шерстью, хлопком или шелком. Из козьей шерсти вырабатывают вельвет, плюш, бархат, ковры, драпировочные ткани для внутренней отделки автомобилей и автобусов, сидений мягких вагонов, самолетов и пароходов. Эти изделия сочетают красивый внешний вид и прочность. Чем больше в козьей шерсти содержания пуха, тем выше ассортимент и качество изделий из нее.

Шкура коз (Козлина) идет на изготовление обуви и кожногалантерейных изделий, обувь с верхом из кожи коз стоит на первом месте по прочности, красоте и санитарно-гигиеническим свойствам. Из козлины вырабатывают такие ценные сорта кожи как шевру, замшу, шагреньевую кожу; сафьян, хром. Шкуры осенней резки используют для выделки меха сорта "муфлон", имитируют под песца, котика и т. д.

Козье молоко содержит меньше жира и белка, чем овечье, и сходно с женским и коровьим, поэтому часто используется для вскармливания детей грудного возраста. Казеин козьего, как и женского молока, под действием желудочного сока створаживается в мелкие нежные хлопья, а мелкие жировые шарики легко перевариваются и легко всасываются стенками кишечника. Переваримость козьего молока составляет 94 — 98% и считается самой высокой.

Из молока коз приготавливают различные кисломолочные продукты — айран, мацони, простоквашу, сыр, творог, масло и др. Все продукты, изготовленные из козьего молока, имеют высокую питательность и обладают лечебно-диетическими свойствами. Население многих стран и особенно субтропических регионов, довольно в больших количествах употребляют молоко коз и овец.

Козлятина по вкусовым качествам и питательности сходна с бараниной, но содержит меньше подкожного жира, который у коз откладывается на внутренних органах. Выход мяса небольшой — от 40 до 50%.

Неприхотливость коз к условиям кормления и содержания, хорошие акклиматизационные способности во всех климатических зонах, а также малая восприимчивость к инфекционным заболеваниям делают их незаменимыми при разведении в местах с суровым жестким климатом. Козы хорошо используют высокогорные скалистые пастбища, которые для других видов животных недоступны.

Наряду с поеданием скудной наземной растительности они широко используют листья и молодые побеги кустарников. По численности коз первые три места в мире занимают Индия, Китай и Пакистан. По производству молока первенство держат Индия, Турция и Греция, козлятины — Китай, Индия и Пакистан, основными производителями козьей шерсти (мохера) в мире являются Турция, США и Южно-Африканская Республика.

Продолжительность хозяйственного использования коз составляет 7 — 9 лет. Наивысшая плодовитость их проявляется в 7 — 8-летнем возрасте. Средняя продолжительность беременности 140 — 155 дней, плодовитость 130 — 140 козлят на 100 козоматок.

## **2. Потребность в питательных веществах и энергии козлов-производителей и козоматок.**

Первое требование животного организма состоит в обеспечении и поддержке жизненно важных функций - таких, как дыхание, сердцебиение, пищеварение, поддержание температуры организма и т. д., также в замене тканей, которые постоянно изнашиваются и восстанавливаются. Только после обеспечения перечисленных функций питательные вещества корма могут быть использованы для продуцирования молока или мяса. Если количества какого-нибудь питательного вещества окажется недостаточно, коза может снизить продуктивность и показатели воспроизводства. Правильное кормление обеспечит высокую продуктивность и здоровье животных. Для проверки правильности кормления желательно производить ежегодный анализ кормов, так как зная их настоящую питательность, легче узнать, какие питательные вещества в рационах ограничены и сдерживают продуктивность. Козы получают энергию из углеводов и жиров, содержащихся в рационе.

Содержание энергии в корме зависит от вида растений, входящих в его состав, и их зрелости. По мере созревания растений в них увеличивается количество клетчатки и уменьшается количество энергии, и козы едят такой корм менее охотно. Бобовые травы содержат больше энергии, чем разнотравье. Солома содержит большое количество клетчатки и немного энергии. Зерновые корма содержат большое количество энергии. Общее количество переваримых веществ корма выражается как процент от общего содержания сухого вещества в корме. Протеин, или белок, состоит из азотосодержащих составляющих, известных под названием аминокислот. Мускулатура, кожа, волос, внутренности, ткани и жидкости организма содержат протеин. Другими симптомами недостатка протеина в рационе могут являться: снижение продуктивности, нерегулярные охоты, потери живой массы и понижение роста. Раннескошенное бобовое сено - превосходный источник высококачественного протеина, злаковое сено содержит протеина намного меньше. Источником протеина является также комбикорм для кормления молочных коз, который смешивается с зерном, как это рекомендовано инструкциями.

### **Минеральные вещества**

Кальций и фосфор воздействуют на формирование костей и зубов, функции многих мягких тканей, включая нервную, и образование молока. Поэтому животные должны получать в рационе необходимое количество кальция и фосфора. Идеальное: соотношение элементов - 1,5 части кальция на 1 часть фосфора, хотя козы могут выносить соотношения от 1,2:1 до 3:1.

Трава бобовых и сено из нее содержат избыток кальция. Соотношение кальция к фосфору в люцерне, например, может достигать 7:1.

Зерно содержит значительно больше фосфора - от 1:4 до 1:8 - и может использоваться для приведения кальциево-фосфорного соотношения к норме. Когда в рационе слишком много зерна, что нежелательно, балансирование рациона производится за счет сочетания разнотравного сена с бобовыми или же за счет минеральных добавок с большим, соотношением фосфора.

### **Поваренная соль**

Поваренная соль - это одно из веществ, при отсутствии и недостатке которого животное страдает. По этой причине необходимо обеспечивать коз солью с минеральными добавками микроэлементов или минеральной смесью. Желательно давать козам рассыпную соль. Если не применяются другие минеральные добавки, используется соль, содержащая йод и кобальт, так как в почве большинства регионов эти элементы содержатся в недостатке. Соль должна составлять 0,5% массы всего рациона. При свободном доступе к соли козы могут потребить ее больше, при недостатке ее страдают без четко выраженных симптомов. Козы нуждаются во многих микроэлементах, количество которых обычно измеряется в миллионных или миллиардных долях от массы рациона. К сожалению, трава многих рационов содержит микроэлементов намного меньше, чем их требуется. Содержание микроэлементов в рационе в количестве, превышающем рекомендуемый уровень, может вызвать отравление коз. Следует знать точно, в каком количестве содержатся микроэлементы в кормах и какие вещества необходимы животным. Корма некоторых рационов бедны отдельными минеральными веществами, поэтому рекомендуется использовать добавки их в виде минеральной смеси.

Дефицит некоторых минеральных веществ может быть обнаружен случайно при проявлении тех или иных симптомов заболевания. Химический анализ имеющихся кормов - это наиболее экономичный путь в обеспечении животных микроэлементами. Так, например, деформация конечностей может быть вызвана дефицитом в рационе марганца; заболевания кожи и выпадение шерсти возникают при недостатке цинка и т. п.

### **Витамины**

**Витамины - вещества**, необходимые для нормального хода биологических процессов. Козы синтезируют многие витамины в своем теле, но некоторые из них поступают в организм только с кормом. Здоровая коза обеспечивает себя целым набором витаминов группы В, за исключением В12, который синтезируется в кормах, содержащих кобальт. Козлята, выращиваемые только на молоке, без сухих кормов, должны обеспечиваться витамином В12 через рот или путем инъекций. Козы синтезируют витамин С и редко нуждаются в его добавках. Витамин D существенен для формирования крепких костей. Недостаток витамина D вызывает рахит, при котором кости становятся мягкими, неправильной формы и могут ломаться под воздействием массы тела. Этот витамин дешев и доступен. Один час нахождения под прямыми солнечными лучами предотвратит проблемы, связанные с его дефицитом. Другим источником витамина D является сено, высушенное на солнце. Если козы круглосуточно содержатся в помещении и едят сено, которое хранилось в течение нескольких месяцев, добавляйте витамин D в концентрированный корм или воду, делайте инъекции. Витамин D обычно содержится в достаточном количестве в препаратах с витамином А.

Витамин А - один из тех, за наличием которого в рационе нужно следить большую часть года. Хорошими источниками его являются свежее зеленое сено фураж. Козы способны сохранять витамин А в печени, течение 6—8 недель. Следует иметь в виду, что в пастбищной траве позднего лета содержание данного витамина снижается, а сено, хранившееся более 4 месяцев, теряет его почти полностью. По этим причинам с сентября до выгона на пастбище в следующем году козам следует давать витаминные добавки с содержанием витамина А. Дефицит этого витамина вызывает потерю аппетита, медленный рост, слабое развитие скелета козлят, пониженную продуктивность, проблемы со зрением, сухую кожу, высокий расход кормов, инфицирование, рождение слабого и ненормального потомства, кашель и поражение носовой полости. Зеленый корм является хорошим источником витамина А благодаря наличию в нем каротина, который является провитамином витамина А. Витамин А особенно важен для слученных коз и плода, поэтому следует убедиться, что коза получает его в достаточном количестве, особенно в последний месяц беременности. Витамин К синтезируется в организме козы. В корме он содержится в достаточном количестве. Витамин К поддерживает необходимую для нормальной жизнедеятельности животных способность крови к свертыванию.

## **Вода**

Хотя коза и зарекомендовала себя как животное, нетребовательное к воде, способное жить в пустынных условиях, современные молочные козы нуждаются в достаточном количестве чистой и свежей воды. Лактация значительно увеличивает потребность козы в воде, и хорошая коза может выпивать в день много литров. Коза не может продуцировать молоко без воды, а при отсутствии достаточного количества чистой воды может уменьшить образование молока. Козлята особенно подвержены заболеваниям, поэтому в их содержании важно, чтобы они получали в достаточном количестве чистую и свежую воду. Некоторые считают, что зимой коза может получать достаточное количество воды, потребляя снег. Но для таяния снега и согревания холодной воды в рубце животным требуется большое количество энергии. Поэтому при потреблении снега козы снижают продуктивность.

### **3. Корма, структура рационов, рационы и техника кормления взрослых коз.**

Кормление коз должно осуществляться с учетом пола, возраста и физиологического состояния. Породы коз разного направления продуктивности существенно различаются по уровню энергетического и белкового обмена, сезонному изменению обмена веществ и энергии. Наиболее высокого напряжения основной обмен у взрослых коз достигает в последнюю треть сукозности, причем большое влияние на него оказывает многоплодие. Уровень основного обмена у лактирующих коз выше, чем у холостых, и имеет положительную связь с молочной продукцией.

Лактирующие козы. За три или четыре недели до козления начинают постепенно увеличивать дачу концентратов с таким расчетом, чтобы к моменту козления коза получала около 0,5-0,6 кг в день. Предпочтительно давать концентраты в два приема. В первые 2-3 дня после козления козам дают только высококачественное сено. В последующем их постепенно переводят на полный рацион. В зимний рацион рекомендуется включать сено, силос, концентраты. В качестве примерного для лактирующих коз может служить следующий рацион: сено мелкостебельчатое разнотравное - 1,5 кг, силос - 2,5-3,0 кг, концентраты - 0,3-0,4 кг. Лактирующие козы очень отзывчивы на скармливание легкоперевариваемых углеводов, содержащихся в корнеклубнеплодах. Поэтому при наличии этих кормов, в рацион можно включать до 1 кг свеклы, 0,5 кг моркови. Поить коз надо не реже 2-3 раз в день. Поддерживают высокий уровень потребления козой хорошего сена, оно необходимо для обеспечения высокого уровня молочного жира и для поддержания нормальной работы рубца. Высокопродуктивная коза может несколько потерять кондиции в первые месяцы лактации, но должна набрать тело к концу ее. Это нормально и даже желательно, но не позволяйте козе жиреть.

Сухостойная коза. За два месяца до ожидаемого срока козления молочных коз запускают. Если это возможно, отделяют сухостойных коз от доящихся, поскольку их требования к корму различны. Перед и в процессе запуска следует проверить козу на мастит. Запустить козу можно, прекратив доение и убрав из рациона зерновые и сочные корма. Козе дают сухое сено низкого качества и ограничивают поение. Через 4-7 дней после прекращения доения выдавливают из вымени коагулировавшееся там молоко, но не доят. Если в течение лактации коза съедает большое количество концентратов, то происходит уменьшение рубца и изменяется микрофлора. Как только коза запущена и прекращено скармливание концентратов, она будет поедать больше грубых кормов, восстанавливая таким образом прежний объем рубца и подготавливаясь к следующей лактации. Желательно скармливать козе зеленое, высококачественное сено. Идеальным является сено с содержанием протеина от 9 до 11 %. На четвертом месяце беременности коза может полностью удовлетворить свою потребность и потребность плода в питательных веществах только за счет сена. На пятом месяце следует добавлять в рацион козы зерновые корма. В это время плод интенсивно растет и потребности организма в питательных веществах возрастают. Увеличивать количество концентратов в рационе

следует постепенно. В зимний стойловый период сукозных маток в хорошую погоду рекомендуется содержать в базах, на выгульных двориках, что положительно влияет на их продуктивность и здоровье. Пребывание животных на свежем воздухе улучшает обмен веществ, повышает аппетит и использование кормов, особенно грубых.

Козлы. Козлов лучше выращивать при повышенном уровне выпаживания молока, по сравнению с ремонтными козочками. Излишняя упитанность не страшна для козлов, поскольку они не производят молока. Большую часть года козлов можно содержать на поддерживающем рационе. Трава или разнотравное сено - лучший вариант. Концентраты следует скармливать в зависимости от активности козла и качества сена. Минеральные добавки дают в виде подкормки. В зимний период нередко требуются инъекции витаминов А, Д, Е. За месяц до случки козлу начинают давать концентраты. Порцию концентратов в рационе увеличивают постепенно до 1 кг в день, наблюдая, не появятся ли признаки расстройства пищеварения. Чем чаще кормят козла, тем плавнее будет переход на новый рацион. К началу случки козел должен иметь хорошую упитанность. Однако надо помнить, что слишком жирный козел будет мало полезен для случки.

Нормы кормления для лактирующих коз молочных пород устанавливаются в зависимости от их массы и величины удоя.

#### **4. Контроль за полноценностью кормления коз.**

Недостаточный уровень кормления и несбалансированность рационов являются одной из основных причин низкой продуктивности и нарушения обмена веществ у животных. Поэтому зооветспециалисты должны систематически контролировать полноценность питания животных.

Все корма, используемые в кормлении животных, должны быть предварительно проанализированы на химический состав с определением их питательности и соответствия требованиям стандартов. Определяют соответствие рационов существующим нормам и контролируют их по всем показателям комплексной оценки питательности.

В случае несоответствия нормам кормления необходимо своевременно внести исправления в рацион. Задержка коррекции рациона по недостающим элементам питания приводит к нарушению в организме животного обмена веществ, которое определенное время компенсируется внутренними резервами организма, а позднее приводит к заболеванию. Например, недостаток витамина А в зимнем рационе коров длительное время компенсируется его запасами в печени, накопленными за летний пастбищный период.

Объективную информацию о полноценности кормления дает анализ показателей воспроизводства животных: продолжительность межотельного и сервис-периода, количество осеменений на одно оплодотворение, количество телят на 100 коров в год, их живая масса и развитие в первые 2-3 месяца, а также аборт, послеродовые осложнения и др. Причиной яловости, абортов, рождения слабых телят или мертвого приплода часто является недостаток в рационах маток протеина, кальция, фосфора, витаминов А, Д, Е и группы В, а также некоторых микроэлементов.

О сбалансированности рационов судят по динамике продуктивности животных (лактации, приросте живой массы, яйценоскости и др.) и качеству полученной продукции (например, по содержанию жира и белка в молоке, витаминов и микроэлементов в молоке, яйце и др.).

Физиологический и биохимический контроль полноценности кормления осуществляют на модельных животных, выделенных в различных производственных группах. Исследования крови, мочи, молока и другой продукции животных достаточно полно характеризуют состояние обмена веществ в организме.

При нарушении протеинового питания животных определяют содержание в крови белка и его фракций, гемоглобина и мочевины.

При нарушении углеводного обмена у животных уменьшается содержание в крови глюкозы и гликогена, а нарушение жирового обмена приводит к увеличению в крови кетоновых тел. Накопление кетоновых тел в крови ведет к нарушению кислотно-щелочного равновесия, уменьшению резервной щелочности.

А-витаминную обеспеченность животных контролируют по количеству каротина и витамина А в сыворотке крови, молоке, яйце. У самок недостаток витамина А и каротина вызывает нарушение половых циклов, что приводит к увеличению сервис-периода, а у самцов — к снижению оплодотворяющей способности спермиев.

Физиолого-биохимический анализ полноценности витаминно-минерального питания контролируется по содержанию отдельных витаминов и минеральных веществ в крови и продукции животных. Как правило, недостаточный уровень витаминов и минеральных веществ в рационах животных приводит к снижению их содержания в крови и продуктах животноводства. При этом у животных отмечается ухудшение общего вида, состояние волосяного покрова и кожи, расстройство пищеварения. У молодняка животных снижается рост и устойчивость к заболеваниям.

Сбалансированное полноценное кормление характеризуется пониженной затратой кормов на производство единицы продукции, что обусловлено повышенным уровнем продуктивности и меньшей долей расхода кормов на поддержание жизни животного.

## **1.8 Лекция № 8 (2ч)**

### **Тема: «Кормление кур-несушек»**

#### **1.8.1 Вопросы лекции:**

1. Хозяйственно-биологические особенности птицы и их роль в организации биологически полноценного кормления.
2. Потребность кур-несушек в питательных веществах и энергии.
3. Фазовое кормление кур-несушек при производстве товарного яйца в условиях птицефабрик.
4. Типы кормления, структура рационов, состав полнорационных комбикормов для кур-несушек при производстве товарного и племенного яйца.
5. Методы контроля полноценности кормления кур.

#### **1.8.2 Краткое содержание вопросов:**

##### **1. Хозяйственно-биологические особенности птицы и их роль в организации биологически полноценного кормления.**

Хозяйственно-биологические особенности птицы:

- способность производить полноценные продукты питания – яйцо и мясо;
- скороспелость (оптимальный срок убоя цыплят-бройлеров – 6-7 недель; яйцекладка у кур начинается в среднем 143-149 дней);
- плодовитость;
- способность к развитию вне тела матери;
- транспортабельность;
- способность к акклиматизации;
- наличие комплекса качеств, способствующих селекционному прогрессу;
- всеядность;
- способность птицы производить продукцию при малых затратах корма (на 1кг мяса бройлеров требуется 1,7 – 2 корм.ед.; на 10 штук яиц – 1,2 корм.ед или на 1 кг яичной массы – 2,1 – 2,2 кг корм.ед);
- комплекс качеств, облегчающих механизацию и автоматизацию производственных процессов.

Птица характеризуется интенсивным обменом веществ (температура тела 40-42°C), хорошим слухом и острым зрением, однако плохо видит в темноте и сильно пугается различного шума.

##### **2. Потребность кур-несушек в питательных веществах и энергии.**

Потребность в энергии у несушек существенно зависит от яичной продуктивности, живой массы, ее среднесуточных приростов и температуры на ферме. Птица со слабым оперением испытывает повышенную потребность в энергии для терморегуляции. Определение потребности в энергии для птицы осуществляется на основе видимой обменной энергии, скорректированной по азоту, и измеряется в МДж (1 МДж = 238,892 ккал).

При расчете потребности кур-несушек в обменной энергии учитывают группу пород (легкие или средние), живую массу, ее среднесуточный прирост и уровень яичной продуктивности

### **3. Фазовое кормление кур-несушек при производстве товарного яйца в условиях птицефабрик.**

**ФАЗОВОЕ КОРМЛЕНИЕ КУР НЕСУШЕК** В зависимости от возраста и потребности в тех или иных веществах, у несушек различают две фазы:

1-я фаза (от 21 до 45 недель) - птицу переводят на взрослый рацион, она все еще продолжает расти, а значит ее потребность в протеине и аминокислотах значительно выше чем во второй фазе.

2-я фаза (старше 46 недель) - на данном этапе концентрацию белков и аминокислот снижают и увеличивают долю кальция.

### **4. Типы кормления, структура рационов, состав полнорационных комбикормов для кур-несушек при производстве товарного и племенного яйца.**

Существует три типа кормления птицы: сухой, влажный и комбинированный.

**Сухой тип** кормления наиболее прогрессивный для промышленных и фермерских хозяйств, где птица содержится в клеточном оборудовании и раздача корма полностью механизирована. Этот тип предусматривает использование сухих полноценных комбикормов, рассыпчатых, гранулированных или в форме крупы.

Преимуществом этого типа кормления являются то, что корма не подвергаются быстрой порче.

**Влажный тип** кормления применяется при содержании птицы в приусадебных хозяйствах. При этом типе куры получают кормовые смеси в виде влажных мешанок, приготовленных из размолотого зерна (дерти), сухих белковых кормов (жмыха, шрота, мясо-костной, рыбной муки), зеленых и сочных кормов.

Влажность смеси обеспечивается измельченными сочными кормами, молочными продуктами (обратом, сывороткой), бульонами (мясным, рыбным), в крайнем случае водой.

Этот метод кормления дает возможность использовать кухонные остатки пищи, отходы приусадебного огородного хозяйства, смывы, а потому значительно удешевляет стоимость кормления. Влажные мешанки делают рассыпчатыми, чтобы при сжатии в кулак из мешанки между пальцами не просачивалась жидкость.

Скармливание влажных мешанок сочетают с дачей 1-2 раза в день цельного зерна — 30-40% от общего количества зерновых, из них 1/3 дается утром пророщенным, 2/3 вечером сухим, возможно в виде зерноотходов.

Недостатком влажного метода является то, что увлажненные корма способны к быстрому закисанию в теплое время года.

**Комбинированный тип** кормления сочетает в себе скармливание части корма в виде влажных мешанок для более эффективного использования сочных и зеленых кормов.

Подготовка кормов к скармливанию

Эффективность использования кормов зависит также и от подготовки их к скармливанию. К основным способам подготовки кормов относятся измельчение, дрожжевание, проращивание зерна, влаготепловая обработка.

При измельчении зерновых разрушается зерновая оболочка (пленка) и питательные вещества становятся более доступными для переваривания и усвоения, так как увеличивается поверхность соприкосновения с пищеварительными соками. Более того,

дробленые зерна разных видов лучше смешиваются друг с другом, составляя более однообразную кормосмесь. При размоле важно учитывать степень размола, так как мучнистый состав зерновых способствует повышенным потерям при скармливании и неэффективно используется организмом: быстро проходит пищеварительный тракт, не успевая полностью усвоиться.

Для взрослых кур необходим более крупный помол, для молодняка, в зависимости от возраста — помельче.

Сочные и зеленые корма измельчаются на фракции длиной 2-2,5 мм.

Дрожжевание кормов проводится с целью обогащения рациона витаминами группы В, повышения полноценности его белковой части и улучшения вкусовых качеств.

Дрожжеванию подвергаются измельченные зерновые корма. Комбикорма дрожжеванию не подвергаются. Процесс дрожжевания успешно происходит при температуре окружающей среды 18-20 °С. При нормальных условиях дрожжевание заканчивается через 5-8 часов. При более низкой температуре процесс затягивается и кормосмесь может закиснуть.

Для дрожжевания используются пекарские дрожжи — 10-20 г на один кг мучнистых кормов, разведенных в теплой (30-35 °С) воде. В емкость на каждые 1-1,5 кг корма заливают по 1 л разведенных дрожжей. Ускорит и улучшит процесс дрожжевания добавление измельченной сахарной свеклы по одной части на 10 частей корма и периодическое перемешивание. Дрожжеванная масса перед скармливанием смешивается с основной кормосмесью в соотношении 1:5.

Проращивание зерна позволяет повысить в нем содержание витаминов группы В и витамина Е. Этот метод подготовки кормов особенно необходим перед началом и в период использования яиц для инкубации и насиживания.

Для проращивания используется зерно злаковых с хорошей всхожестью. Зерно высыпают в емкость и заливают теплой водой на 10-12 часов в соотношении 3:1, после чего рассыпают его по ящикам слоем 10-12 см и содержат при комнатной температуре — 18-20°С. Проращивание длится примерно трое суток. Поэтому для ежедневного его скармливания понадобится три ящика. Пророщенное зерно считается готовым к скармливанию, когда его ростки достигнут величины зерна.

Мясо павших от незаразных болезней животных, боенские отходы, рыбные продукты перед скармливанием подвергаются обязательному кипячению в течение 2-3 часов.

Кратковременной варке также подвергаются зерна бобовых культур, а также зерно, пораженное плесенью или грибком, подопревшее.

Нельзя подвергать тепловой обработке комбикорма или кормосмеси, обогащенные белково-витаминными премиксами.

Корнеклубнеплоды перед скармливанием подвергаются чистке, кратковременной мойке и измельчению.

Выбракованные клубни картофеля после очистки скармливаются проваренными. Вода, в которой варился картофель, ростки и позеленевшие клубни скармливанию не подлежат.

### **Кормление яичных кур**

Яичные куры в среднем потребляют 115-125 г комбикорма в сутки. Объем съеденных кормов зависит от полноценности корма: чем ниже кормовая питательность, тем больше поедаются.

При содержании кур в домашних условиях общий объем съедаемых кормов несколько увеличивается, что связано с выгульным содержанием. В этом случае можно ориентироваться на следующую среднюю потребность кормов в граммах на одну голову в сутки: зерна и мучной смеси по 50-70 г, сочных кормов или зелени — 30-50 г, сенной муки в зимнее время — 10 г, жмыха, шрота — 10-15 г, мясных отходов — 10—15 г,

измельченной ракушки или мела — 5 г, костной муки (молотой кости) — 2 г, соли — 0,5 г.

В зимнее время в отсутствии зеленых кормов скармливают до 100 г вареного картофеля.

Молотое зерно частично можно заменить во влажных мешанках остатками хлебных продуктов.

На данный момент существует множество разновидностей комбикорма для кур, но в большинстве случаев для его приготовления используются следующие продукты:

-семена или жмых подсолнечника,

-соль,

-соя,

-пшеница и ее фураж, другие зерновые, витамины и кальций, жиры растительного происхождения.

## **5. Методы контроля полноценности кормления кур**

Контроль полноценности кормления по ветеринарно-зоотехническим и биохимическим показателям является частью комплексной оценки питательности кормов.

Полноценным считают такое кормление, при котором животные получают питательные и биологически активные вещества в соответствии с их потребностями. Полноценное кормление способствует нормальному течению всех физиологических процессов в организме по производству продукции высокого качества при минимальных затратах кормов.

Для того чтобы заметить отклонения в физиологическом состоянии животных, следует постоянно контролировать показатели, определяющие полноценность рационов. При этом нужно учитывать как кормление, так и ответные реакции организма.

Методы контроля полноценности кормления можно разделить на ветеринарно-зоотехнические и биохимические. Анализ кормления — один из основных приемов зоотехнического контроля; в этом случае сопоставляют фактическую питательность рациона с потребностью животных в энергии, протеине, углеводах, жире, минеральных веществах и витаминах. Нередко причина недостаточности может быть установлена только при тщательном изучении кормления в предшествующий, иногда довольно отдаленный период. Например величина и степень истощения запасов витамина А в организме животных зимой зависит от условий их кормления в летний период.

Важнейший показатель полноценности кормления животного — затраты корма на получение продукции. Снижение затрат кормов на производство единицы продукции свидетельствует о лучшем использовании питательных веществ.

Представление о полноценности кормления коров можно получить и по изменению хода лактации. При сбалансированном полноценном кормлении коров удои в ходе лактации снижаются постепенно. Нарушение обмена веществ при концентратном типе кормления коров или систематическом недостатке кальция в рационе ведет к резкому снижению удоев. В производственных условиях полноценность кормления коров можно контролировать, сравнивая лактационные кривые с нормой. При этом следует учитывать изменение массы животных. При неполноценном, хотя и обильном по содержанию углеводов, кормлении масса животного часто увеличивается, а молочная продуктивность снижается. В ряде случаев отмечается уменьшение массы животного при сохранении высоких удоев, что свидетельствует об образовании молока за счет веществ тела.

При контроле полноценности кормления необходимо учитывать и показатели воспроизводства — количество осеменений на одно зачатие, оплодотворяемость, качество приплода и его развитие в первые 2—3 мес, а также аборт, послеродовые осложнения, количество мертворожденных. О неполноценности кормления можно судить и по качеству получаемой продукции. Аппетит является одним из важнейших показателей благополучия животного. Ухудшение аппетита или периодические «капризы» относятся к числу довольно ранних признаков нарушения обмена на почве неполноценного

кормления. Периодические осмотры животных, выявлять и регистрировать признаки, характерные для несбалансированного кормления.

Последствия несбалансированности кормления можно установить по биохимическим показателям крови, мочи, молока, яиц.

В рационах рекомендуется учитывать все показатели, рекомендуемые детализированными нормами кормления для животных разных видов и половозрастных групп

б) тип кормления и структура рационов (выясняют расход кормов на одно животное в год, за сезон или за сутки; рассчитывают их соотношение в процентах по питательности). При анализе кормления используют данные о химическом составе и питательности кормов, полученные в лаборатории, или, в крайнем случае, табличные сведения, но обязательно с учетом зоны производства кормов и его качества;

в) среднегодовая продуктивность животных (молочная, мясная, шерстная), жирность молока, затраты кормов на получение 1 кг продукции;

г) упитанность и средняя живая масса, возраст маточного поголовья, причины и среднегодовой процент выбраковки; оп~ лодотворяемость (%), предродовые и послеродовые осложнения (родильный парез, задержание последа, залеживание и т. д.) в процентах к маточному поголовью (желательно использовать эти данные за год или по сезонам); яловость и аборт неинфекционного происхождения (%); состояние новорожденного приплода (заболевание, отход). Важное значение при этом имеет оценка качества приплода, полученного в осенне-летний период и в конце стойлового периода. В свиноводстве необходим также учет количества здоровых и мертворожденных поросят в пометах, в птицеводстве — выводимости и качества полученных цыплят (утят, индюшат).

Необходимо также провести внешний осмотр поголовья и определить, нет ли признаков, характерных для недостаточности какого-либо вещества в рационе.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

### **2.1 Лабораторная работа № 1 (2 часа).**

**Тема: «Основы нормированного кормления животных»**

**2.1.1 Цель работы:** Приобрести навыки составления, анализа и балансирования рациона для животных.

**2.1.2 Задачи работы:**

1. Ознакомится с методикой составления рационов
2. Анализ составленного рациона и его балансирование по недостающим элементам питания.

**2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

Нормы кормления, ПК, ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот

**2.1.4 Описание (ход) работы**

Студенты знакомятся с алгоритмом составления рациона. Вместе с преподавателем составляют рацион и знакомятся с его анализом и балансированием.

### **2.2 Лабораторная работа № 2 (2 часа).**

**Тема: «Кормление стельных сухостойных коров»**

**2.2.1 Цель работы:** приобрести знания по особенностям кормления стельных сухостойных коров, навыки составления и анализа рационов на зимний и летний период, научиться определению запасов кормов для данной половозрастной группы животных.

**2.2.2 Задачи работы:**

1. Определить норму и составить рационы на зимний и летний период для стельных сухостойных коров.
2. Дать анализ составленному рациону и в случае необходимости сбалансировать их по недостающим элементам питания.
3. Определить потребность хозяйства в кормах на зимний и летний период для стельных сухостойных коров.

### **2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

Нормы кормления, ПК, ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот

### **2.2.4 Описание (ход) работы:**

Студенты получают информацию о том, что необходимо знать о животном для того чтобы определить его потребность в энергии и питательных веществах. Они чертят стандартную таблицу, куда заносят информацию о потребности животного в питательных веществах и энергии. Исходя, из рекомендуемой структуры рационов начинают разрабатывать рацион на зимний период и рацион на летний период. После того как рационы будут составлены они анализируют рационы, находят уровень кормления, переваримого протеина, сырой клетчатки, СПО рациона, кальция и фосфора. В случае если рационы будут не сбалансированы по минеральным веществам и витаминам студенты с помощью соответствующих минеральных добавок или витаминных препаратов балансируют недостающие элементы питания. Далее, зная суточную потребность животного в корме, поголовье и продолжительность зимнего и летнего периодов находят потребность хозяйства в кормах на эти периоды для данного поголовья.

## **2.3 Лабораторная работа № 3 (2 часа).**

### **Тема: «Кормление дойных коров»**

**2.3.1 Цель работы:** приобрести знания по особенностям кормления дойных коров в различные фазы лактации, научиться делать анализ рационов на зимний и летний период и определить запас кормов для данной половозрастной группы животных.

### **2.3.2 Задачи работы:**

1. Определить норму и составить рационы на зимний и летний период для дойных коров.
2. Проанализировать составленные рационы и в случае необходимости сбалансировать их по недостающим элементам питания.
3. Определить потребность хозяйства в кормах на зимний и летний периоды для дойных коров.

### **2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

Нормы кормления, ПК, ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот

### **2.3.4 Описание (ход) работы:**

Студенты получают информацию о том, что необходимо знать о животном для того чтобы определить его потребность в энергии и питательных веществах. Они чертят стандартную таблицу, куда заносят информацию о потребности животного в питательных веществах и энергии. Исходя, из рекомендуемой структуры рационов начинают разрабатывать рацион на зимний период и рацион на летний период. После того как рационы будут составлены они анализируют рационы, находят уровень кормления, переваримого протеина, сырой клетчатки, СПО рациона, кальция и фосфора. В случае если рационы будут не сбалансированы по минеральным веществам и витаминам студенты с помощью соответствующих минеральных добавок или витаминных препаратов балансируют недостающие элементы питания. Далее, зная суточную потребность животного в корме, поголовье и продолжительность зимнего и летнего периодов находят потребность хозяйства в кормах на эти периоды для данного поголовья.

## **2.4 Лабораторная работа № 4 (2 часа).**

### **Тема: «Кормление быков-производителей»**

**2.4.1 Цель работы:** приобрести знания по особенностям кормления быков-производителей в зависимости от интенсивности их использования и навыки составления, проанализировать рацион на зимний и летний периоды и определить запас кормов для данной половозрастной группы животных.

### **2.4.2 Задачи работы:**

1. Определить норму и составить рационы на зимний и летний период для быков-производителей.
2. Проанализировать составленные рационы и в случае необходимости сбалансировать их по недостающим элементам питания.
3. Определить потребность хозяйства в кормах на зимний и летний периоды для быков-производителей

### **2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

Нормы кормления, ПК, ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот

### **2.4.4 Описание (ход) работы:**

Студенты получают информацию о том, что необходимо знать о животном для того чтобы определить его потребность в энергии и питательных веществах. Они чертят стандартную таблицу, куда заносят информацию о потребности животного в питательных веществах и энергии. Исходя, из рекомендуемой структуры рационов начинают разрабатывать рацион на зимний период и рацион на летний период. После того как рационы будут составлены они анализируют рационы, находят уровень кормления, переваримого протеина, сырой клетчатки, СПО рациона, кальция и фосфора. В случае если рационы будут не сбалансированы по минеральным веществам и витаминам студенты с помощью соответствующих минеральных добавок или витаминных препаратов балансируют недостающие элементы питания. Далее, зная суточную потребность животного в корме, поголовье и продолжительность зимнего и летнего периодов находят потребность хозяйства в кормах на эти периоды для данного поголовья

## **2.5 Лабораторная работа № 5 (2 часа).**

### **Тема: «Кормление телят до 6-месяцев»**

**2.5.1 Цель работы:** приобрести знания по особенностям кормления телят до 6-месячного возраста по декадам роста, получить навыки анализа ежедекадных рационов и определить запас кормов для данной половозрастной группы животных.

### **2.5.2 Задачи работы:**

1. Ознакомиться и выписать в тетради одну из схем кормления телят до 6-месячного возраста.
2. Определить потребность телят до 6-месячного возраста в питательных веществах и энергии.
3. Проанализировать стандартную схему кормления телят до 6-месячного возраста на обеспеченность их питательными веществами и энергией по декадам роста.
4. Сделать заключение по схеме кормления телят до 6-месячного возраста по их обеспеченности питательными веществами и энергией в процессе выращивания.

### **2.5.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

Нормы кормления, ПК, ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот

### **2.5.4 Описание (ход) работы:**

Студенты перерисовывают и заполняют одну из стандартных схем кормления телят до 6-месячного возраста дополнительно к таблицы подрисовывают 10 столбцов., в пять из которых будет занесена расчетная информация о потребности телят в разные декады их выращивания в основных питательных веществах и энергии, в остальные 5

сколько содержится в суточном рационе контролируемые питательные вещества и энергия. Далее студенты сравнивают нормативную часть по декадам роста с фактической обеспеченностью телят питательными веществами и энергией и делают заключение об обеспеченности телят питательными веществами и энергией в период их выращивания до 6-месячного возраста.

## **2.6 Лабораторная работа № 6 (2 часа).**

**Тема: «Откорм молодняка крупного рогатого скота»**

**2.6.1 Цель работы:** приобрести знания по особенностям кормления молодняка крупного рогатого скота выращиваемого на мясо по периодам откорма, проанализировать рацион на зимний и летний периоды, и определить запас кормов для данной половозрастной группы животных.

**2.6.2 Задачи работы:**

1. Определить норму и составить рационы на зимний и летний период для молодняка крупного рогатого скота на откорме.

2. Проанализировать составленные рационы и в случае необходимости сбалансировать их по недостающим элементам питания.

3. Определить потребность хозяйства в кормах на зимний и летний периоды для молодняка крупного рогатого скота на откорме.

**2.6.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

Нормы кормления, ПК, ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот

**2.6.4 Описание (ход) работы:**

Студенты получают информацию о том, что необходимо знать о животном в разные периоды откорма для того чтобы определить его потребность в энергии и питательных веществах. Они чертят стандартную таблицу, куда заносят информацию о потребности животного в питательных веществах и энергии. Исходя, из рекомендуемой структуры рационов начинают разрабатывать рацион на зимний период и рацион на летний период. После того как рационы будут составлены они анализируют рационы, находят уровень кормления, переваримого протеина, сырой клетчатки, СПО рациона, кальция и фосфора. В случае если рационы будут не сбалансированы по минеральным веществам и витаминам студенты с помощью соответствующих минеральных добавок или витаминных препаратов балансируют недостающие элементы питания. Далее, зная суточную потребность животного в корме, поголовье и продолжительность зимнего и летнего периодов находят потребность хозяйства в кормах на эти периоды для данного поголовья.

## **2.7 Лабораторная работа № 7 ( часа).**

**Тема: «Кормление свиноматок»**

**2.7.1 Цель работы:** Ознакомится с особенностям кормления супоросных и подсосных свиноматок, проанализировать рацион на зимний и летний периоды и определить запас кормов для данных половозрастных группы животных.

**2.7.2 Задачи работы:**

1. Определить норму и составить рационы на зимний и летний период для супоросных свиноматок.

2. Определить норму и составить рационы на зимний и летний период для подсосных свиноматок.

3. Проанализировать составленные рационы и в случае необходимости сбалансировать их по недостающим элементам питания.

4. Определить потребность хозяйства в кормах на зимний и летний периоды для свиноматок.

### **2.7.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

Нормы кормления, ПК, ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот

### **2.7.4 Описание (ход) работы:**

Студенты получают информацию о том, что необходимо знать о животном (споросной и подсосной свиноматок) для того чтобы определить его потребность в энергии и питательных веществах. Они чертят стандартную таблицу, куда заносят информацию о потребности животного в питательных веществах и энергии. Исходя, из рекомендуемой структуры рационов начинают разрабатывать рацион на зимний период и рацион на летний период. После того как рационы будут составлены они анализируют рационы, находят уровень кормления, переваримого протеина, сырой клетчатки, кальция и фосфора. В случае если рационы будут не сбалансированы по минеральным веществам и витаминам студенты с помощью соответствующих минеральных добавок или витаминных препаратов балансируют недостающие элементы питания. Далее, зная суточную потребность животного в корме, поголовье и продолжительность зимнего и летнего периодов находят потребность хозяйства в кормах на эти периоды для данного поголовья

## **2.8 Лабораторная работа № 8 (2 часа).**

**Тема: «Кормление поросят-сосунов и отъемышей»**

**2.8.1 Цель работы:** Ознакомится с особенностями кормления поросят-сосунов и отъемышей.

### **2.19.2 Задачи работы:**

1. Ознакомится и выписать схему подкормки поросят-сосунов.
2. Определить норму и составить рационы на зимний и летний период для поросят отъемышей.
3. Проанализировать составленные рационы и в случае необходимости сбалансировать их по недостающим элементам питания.
4. Определить потребность хозяйства в кормах на зимний и летний периоды для поросят отъемышей молодняка свиней.

### **2.8.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

Нормы кормления, ПК, ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот

### **2.8.4 Описание (ход) работы:**

Студенты знакомятся со схемой подкормки поросят-сосунов по декадам роста. Подсчитывают потребление кормов за период подсоса, а также содержание в них ЭКЕ и переваримого протеина.

Студенты получают информацию о том, что необходимо знать о животном для того чтобы определить его потребность в энергии и питательных веществах. Они чертят стандартную таблицу, куда заносят информацию о потребности животного в питательных веществах и энергии. Исходя, из рекомендуемой структуры рационов начинают разрабатывать рацион на зимний период и рацион на летний период. После того как рационы будут составлены они анализируют рационы, находят уровень кормления, переваримого протеина, сырой клетчатки, кальция и фосфора. В случае если рационы будут не сбалансированы по минеральным веществам и витаминам студенты с помощью соответствующих минеральных добавок или витаминных препаратов балансируют недостающие элементы питания. Далее, зная суточную потребность животного в корме, поголовье и продолжительность зимнего и летнего периодов находят потребность хозяйства в кормах на эти периоды для данного поголовья

## **2.9 Лабораторная работа № 9 (2 часа).**

**Тема: «Откорм молодняка свиней»**

**2.9.1 Цель работы:** приобрести знания по особенностям кормления откормочного молодняка свиней и навыки составления, сделать анализ рационов на зимний и летний периоды и научиться определять запас кормов для откормочного молодняка свиней.

**2.9.2 Задачи работы:**

1. Определить норму и составить рационы на зимний и летний период для молодняка свиней на откорме.

2. Проанализировать составленные рационы и в случае необходимости сбалансировать их по недостающим элементам питания.

3. Определить потребность хозяйства в кормах на зимний и летний периоды для молодняка свиней на откорме

**2.9.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

Нормы кормления, ПК, ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот

**2.9.4 Описание (ход) работы:**

Студенты получают информацию о том, что необходимо знать о животном для того чтобы определить его потребность в энергии и питательных веществах. Они чертят стандартную таблицу, куда заносят информацию о потребности животного в питательных веществах и энергии. Исходя, из рекомендуемой структуры рационов начинают разрабатывать рацион на зимний период и рацион на летний период. После того как рационы будут составлены они анализируют рационы, находят уровень кормления, переваримого протеина, сырой клетчатки, кальция и фосфора. В случае если рационы будут не сбалансированы по минеральным веществам и витаминам студенты с помощью соответствующих минеральных добавок или витаминных препаратов балансируют недостающие элементы питания. Далее, зная суточную потребность животного в корме, поголовье и продолжительность зимнего и летнего периодов находят потребность хозяйства в кормах на эти периоды для данного поголовья

**2.10 Лабораторная работа № 10 (2 часа).**

**Тема: «Кормление овцематок»**

**2.10.1 Цель работы:** Познакомится с особенностям кормления овцематок основного стада, проанализировать рационы на зимний и летний периоды и определить запас кормов для этих половозрастных групп животных.

**2.10.2 Задачи работы:**

1. Определить норму и составить рационы на зимний и летний периоды для баранов-производителей.

2. Определить норму и составить рационы на зимний и летний периоды для подсосных овцематок.

3. Проанализировать составленные рационы и в случае необходимости сбалансировать их по недостающим элементам питания.

4. Определить потребность хозяйства в кормах на зимний и летний периоды для данных половозрастных групп

**2.10.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

Нормы кормления, ПК, ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот

**2.10.4 Описание (ход) работы:**

Студенты получают информацию о том, что необходимо знать о животных для того чтобы определить их потребность в энергии и питательных веществах. Они чертят стандартную таблицу, куда заносят информацию о потребности животных в питательных веществах и энергии. Исходя, из рекомендуемой структуры рационов начинают разрабатывать рацион на зимний период и рацион на летний период. После того как рационы будут составлены они анализируют рационы, находят уровень кормления, переваримого протеина, сырой клетчатки, кальция и фосфора. В случае если рационы будут не сбалансированы по минеральным веществам и витаминам студенты с помощью соответствующих минеральных добавок или витаминных препаратов балансируют

недостающие элементы питания. Далее, зная суточную потребность животных в корме, поголовье и продолжительность зимнего и летнего периодов находят потребность хозяйства в кормах на эти периоды для данного поголовья

## **2.11 Лабораторная работа № 11 (2 часа).**

**Тема: «Кормление козوماتок»**

**2.11.1 Цель работы:** приобрести знания по особенностям кормления коз основного стада, научиться делать анализ рационов на зимний и летний периоды и определять запас кормов для этих половозрастных групп животных.

**2.11.2 Задачи работы:**

1. Определить норму и составить рационы на зимний и летний периоды для козлов-производителей.
2. Определить норму и составить рационы на зимний и летний периоды для подсосных козوماتок.
3. Проанализировать составленные рационы и в случае необходимости сбалансировать их по недостающим элементам питания.
4. Определить потребность хозяйства в кормах на зимний и летний периоды для данных половозрастных групп.

**2.11.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

Нормы кормления, ПК, ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот

**2.11.4 Описание (ход) работы:**

Студенты получают информацию о том, что необходимо знать о животных для того чтобы определить их потребность в энергии и питательных веществах. Они чертят стандартную таблицу, куда заносят информацию о потребности животных в питательных веществах и энергии. Исходя, из рекомендуемой структуры рационов начинают разрабатывать рацион на зимний период и рацион на летний период. После того как рационы будут составлены они анализируют рационы, находят уровень кормления, переваримого протеина, сырой клетчатки, кальция и фосфора. В случае если рационы будут не сбалансированы по минеральным веществам и витаминам студенты с помощью соответствующих минеральных добавок или витаминных препаратов балансируют недостающие элементы питания. Далее, зная суточную потребность животных в корме, поголовье и продолжительность зимнего и летнего периодов находят потребность хозяйства в кормах на эти периоды для данного поголовья

## **2.12 Лабораторная работа № 12 (2 часа).**

**Тема: «Кормление кур-несушек»**

**2.12.1 Цель работы:** Познакомится с особенностями кормления кур-несушек, приобрести навыки составления комбикорма и определить его питательности, а также научиться рассчитывать затраты комбикорма на единицу продукции и потребности птицы в комбикорме.

**2.12.2 Задачи работы:**

1. Ознакомится и выписать в тетради нормы ввода ингредиентов в комбикорма для кур-несушек.
2. Разработать рецепт комбикорма для кур-несушек и определить его питательность.
3. Определить потребность курицы-несушки в комбикорме. Рассчитать затраты комбикорма на 10 шт. яиц.
4. Определить потребность птицефабрики в комбикорме для кур-несушек.

**2.12.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

Нормы кормления, ПК, ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот

#### **2.12.4 Описание (ход) работы:**

Студенты записывают в тетради нормы ввода ингредиентов в комбикорм для кур-несушек и рекомендуемую структуру комбикорма для них. На основе этих данных они составляют рецепт комбикорма для кур-несушек и определяют его питательность. Затем зная суточную потребность кур в питательных веществах и энергии рассчитывают суточную дачу комбикорма. На основе этих данных они определяют расход комбикорма на 10 шт. яиц и годовую потребность птицефабрики в комбикормах.

#### **2.13 Лабораторная работа № 13 (2 часа).**

##### **Тема: «Кормление цыплят-бройлеров»**

**2.13.1 Цель работы:** Познакомится с особенностями кормления цыплят-бройлеров, приобрести навыки составления комбикорма и определить его питательности, а также научиться рассчитывать затраты комбикорма на единицу продукции и потребности птицы в комбикорме.

##### **2.13.2 Задачи работы:**

1. Ознакомится и выписать в тетради нормы ввода ингредиентов в комбикорма для цыплят-бройлеров.
2. Разработать рецепт комбикорма для цыплят-бройлеров и определить его питательность.
3. Определить потребность цыплят-бройлеров в комбикорме. Рассчитать затраты комбикорма на 10 шт. яиц.
4. Определить потребность птицефабрики в комбикорме для цыплят-бройлеров.

##### **2.13.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

Нормы кормления, ПК, ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот

##### **2.13.4 Описание (ход) работы:**

Студенты записывают в тетради нормы ввода ингредиентов в комбикорм для цыплят-бройлеров и рекомендуемую структуру комбикорма для них. На основе этих данных они составляют рецепт комбикорма для цыплят-бройлеров и определяют его питательность. Затем, зная суточную потребность кур в питательных веществах и энергии рассчитывают суточную дачу комбикорма. На основе этих данных они определяют расход комбикорма на 10 шт. яиц и годовую потребность птицефабрики в комбикормах.