ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ бюджетное ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**КОНСПЕКТ ЛЕКЦИИ**

**ТЕМА «НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПОЛНОЦЕННОГО КОРМЛЕНИЯ С.-Х. ЖИВОТНЫХ. КОРМЛЕНИЕ КОРОВ»**

Ставрополь, 2023 г.

**Вопросы лекции**

1. **Нормированное кормление животных.**
2. **Тип и режим кормления. Поддерживающее кормление.**

**1. НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ**

Система нормированного кормления (СНК) – это комплекс научно-хозяйственных мероприятий, направленных на повышение продуктивности животных при экономном расходовании кормов. Она включает в себя такие элементы, как норма, рацион и его структура, тип и режим кормления.

Норма кормления – это среднее количество питательных веществ и энергии в рационе, необходимое для получения от животного соответствующей продукции при экономном расходовании кормов, сохранении здоровья животных и их воспроизводительной способности.

Нормы рассчитываются для разных сельскохозяйственных животных с учетом вида, возраста, живой массы, пола, продуктивности и физиологического состояния. Они научно обоснованны в соответствии с фактической потребностью конкретных животных.

*Для животных вреден как недокорм, так и перекорм. Недостаток питательных веществ обуславливает специфические заболевания, задержку роста и развития, снижение продуктивности и нарушений функций воспроизводства. Снижается естественная резистентность организма к различным заболеваниям.*

*Перекорм, как правило, приводит к ожирению животных, нарушениям работы органов пищеварения, что приводит к снижению продуктивности, нарушению функций воспроизводства, а иногда и к гибели животных. Кроме того, и недокорм и перекорм необоснованны с экономической точки зрения, так как приводят к перерасходу кормов, потере продукции, падежу.*

Кормление, отвечающее нормам потребности, называется **нормированным**. Оно представляет собой необходимое количество энергии, питательных и биологически активных веществ для поддержания жизни животного, образования продукции при сохранении здоровья и воспроизводительных способностей в условиях конкретной технологии.

Но это еще не все. Питание животных должно быть еще и **полноценным** (биологическая ценность питательных веществ и качество кормов), **сбалансированным** (соотношение и взаимодействие питательных веществ в кормах и организме животного) и **рациональным** (наиболее выгодное использование кормов в рационе).

Нормы кормления, приведенные в справочниках (так называемые детализированные нормы), рассчитаны на средних животных средней упитанности и включают от 22 до 40 показателей. Эти нормы называются детализированные, они зависят от вида, возраста, живой массы, уровня продуктивности и физиологического состояния. Применяют их с 1985 года. В детализированных нормах потребность в питательных веществах определена суммарно на поддержание жизни, образование продукции и репродукцию. При этом оценка энергетической питательности рационов выражается в ОЭ и ЭКЕ.

Существуют так же так называемые раздельные нормы. При этом суммарная норма подразделяется на 2 части – поддерживающую норму и продуктивную норму. Поддерживающая норма – это количество питателтных веществ на поддержание жизни. Продуктивная – расходуется на образование продукции.

По определению разработчиков методик и справочных руководств по кормлению, данные по нормам кормления являются усредненными, ориентировочными.

К главным причинам такой «усредненности» следует отнести:

·использование при расчете норм кормления усредненных по всем кормам и породам животных коэффициентов переваримости и усвояемости компонентов питания;

·указание в характеристиках кормов общих коэффициентов переваримости компонентов питания для половозрастных групп животных;

«усреднение» эффекта от применения различных технологий заготовки, хранения и приготовления кормов;

усреднение» разных технологий кормления животных.

На основании кормовой нормы составляется рацион. Кормовой рацион – это набор кормов на определенный период времени: на год, сезон, месяц, сутки, который по питательности соответствует кормовой норме.

Кормовой рацион должен:

1. быть сбалансирован по основным питательным веществам ( энергии, углеводам, протеину и т.д.);

2. соответствовать виду животного;

3. включать оптимальное для здоровья животных и качества продукции количество кормов;

4. благоприятно действовать на пищеварительный тракт;

5. по объему и содержанию СВ соответствовать вместимости пищеварительного тракта данного вида животного;

6. быть экономически полноценным и включать наибольшее количество кормов собственного производства.

Основными компонентами рациона для крупного рогатого скота, овец, лошадей, коз являются: летом – зеленый корм, зимой – сено, сенаж и силос; для свиней – концентраты, корнеплоды, картофель.

Для повышения биологической ценности рациона в них включают минеральные вещества и витаминные препараты. Чем разнообразнее рацион, тем лучше его поедаемость и биологическая ценность.

Рацион составляется на среднее животное однородной группы с учет физиологического состояния, возраста, продуктивности. Индивидуально кормят коров с очень высокой продуктивностью, племенных производителей и больных животных.

Количество кормов в рацион вводят на основании его структуры. Структура рациона – это процентное соотношение отдельных видов и групп кормов: грубых, сочных, концентратов от общей питательности рациона, выраженной в кормовых единицах или ЭКЕ.

Структура рациона зависит от зоны расположения хозяйства, физиологического состояния животного, наличия кормов в хозяйстве, она служит основанием для планирования хозяйством потребности в кормах.

Рацион анализируют по ряду показателей, таких как:

– уровень общего или энергетического питания,

– уровень протеинового питания,

– уровень минерального и витаминного питания,

-уровень клетчатки,

– уровень жира и т.д.

Рацион, соответствующий по питательности и соотношению питательных веществ кормовой норме называется сбалансированным. Отклонение в ту или иную сторону по каждому показателю не должно превышать 5%.

**2. ТИП И РЕЖИМ КОРМЛЕНИЯ. ПОДДЕРЖИВАЮЩЕЕ КОРМЛЕНИЕ**

Структура рационов определяет **тип** кормления животных. Так, например, если в рационе коровы преобладают силос и корнеплоды, то тип кормления будет силосно-корнеплодный. В кормлении свиней наиболее распространен кортофельно-концентратный и корнеплодно-концентратный тип, концентратный.

Классификация типов кормления коров, предложенная А.П. Дмитроченко основана на различии расходования концентрированных кормов на 1 голову или 1кг продукции. Типы кормления могут быть:

1. Объемистый – на долю концентратов приходится до 9% от питательности рациона;

2. Малоконцентратный – 10-24%;

3. Полуконцентратный – 25-39%;

4. Концентратный – более 40%.

Каждый тип кормления оказывает определенное влияние на обмен веществ в организме животных, на продуктивность, воспроизводительную способность и обусловливает экономическую эффективность.

Скармливание большого количества концентратов крупному рогатому скоту при пониженном содержании грубых и сочных кормов приводит к нарушению обмена веществ, нарушению бродильных процессов в рубце и снижению жирности молока. Увеличение доли крахмалистых кормов повышает при сбраживании в рубце образование пропионовой кислоты, что положительно сказывается на белковомолочности.

Концентратный тип кормления может быть применим для высокопродуктивных животных в первые месяцы лактации (2-3), то есть в период раздоя. Затем необходимо животное перевести на полуконцентратный и малоконцентратный тип.

Полуконцентратный и малоконцентратный тип кормления (100-270 г концентратов на 1кг молока) способствует лучшему перевариванию и использованию питательных веществ рациона животными. В результате этого повышается продуктивность и в норме поддерживается физиологическое состояние животных.

Для свиней малоконцентратный тип кормления подразумевает 50-55% концентратов; полуконцентратный – 56-65%; концентратный – более 66%.

Под **режимом** кормления понимают время, кратность кормления, подготовку кормов к скармливанию, распределение суточного рациона на отдельные дачи, размер этих разовых дач, последовательность раздачи кормов (при условии, что это не комосмесь) и т. д.

Для всех видов животных необходимо соблюдать условия:

1. Кормление согласно распорядку дня — в строго установленные часы. В этом случае у животных вырабатывается условный рефлекс на время приема пищи и больше выделяется пищеварительных соков. При беспорядочном кормлении расстраивается налаженная деятельность пищеварительных желез, что отрицательно сказывается на поедаемости кормов, переваривании питательных веществ. Особенно чувствительны к нарушениям распорядка дня свиньи. При запаздывании их кормления на свиноводческом комплексе даже на 5 мин свиньи начинают проявлять беспокойство.
2. При решении вопроса о кратности и порционности кормления необходимо стремиться к тому, чтобы животные хорошо насыщались на определенный промежуток времени, а к очередному кормлению у них был хороший аппетит. При слишком частом и избыточном кормлении животные поедают корма без аппетита, что отрицательно сказывается на эффективности использования питательных веществ корма. Слишком большие кормовые дачи также снижают эффективность использования кормов. Экономия труда при более редком кормлении должна быть не в ущерб продуктивности и здоровью животных, особенно это касается молодняка.
3. Следует стремиться к разнообразию каждого кормления, т. е. в одно кормление давать несколько кормов. Это повышает аппетит и обеспечивает эффект дополняющего действия кормов. Оптимальным вариантом является использование полнорационных кормосмесей не только в свиноводстве и птицеводстве, но и в молочном скотоводстве. Для коров в кормосмесь включают измельченные грубые, сочные корма, около половины суточной дачи концентратов. В составе смесей улучшается поедаемость соломы, сена низкого качества, силоса. Использование кормосмесей решает вопрос с механизацией корморазда-чи. Обычно для этой цели используют мобильные кормораздатчики.
4. Нельзя допускать резкой смены рационов, так как пищеварительный тракт, особенно микрофлора преджелудков, приспосабливается к определенным кормам и переход к новому рациону ведет к расстройству пищеварения, спаду продуктивности, представляет опасность для здоровья. Особенно это касается переходных периодов — со стойлового на пастбищный и наоборот.

Нарушения режима кормления приводят к перерасходу кормов, снижению продуктивности и ухудшению здоровья животных.

Норму кормления можно разделить на две части: поддерживающую и продуктивную. Это положение впервые выдвинул и обосновал немецкий ученый Г. Кюн в 1887 г. Такое разделение достаточно условное, так как обе функции организма — обеспечение жизнедеятельности и производство продукции взаимосвязаны. Даже при кормлении коров ниже поддерживающего уровня образование молока продолжается, но это происходит за счет запасов организма.

Величина поддерживающей части нормы кормления включает затраты:

на работу внутренних органов (пищеварительной и сердечнососудистой систем, органов дыхания и др.);

на поддержание тонуса скелетных мышц и передвижение животного;

на поддержание температуры тела на постоянном уровне.

На поддерживающем кормлении могут находиться взрослые животные, например, производители в неслучной период, коровы в период запуска, рабочие лошади без работы, животные при проведении опытов по обмену веществ.

Продуктивная часть нормы определяется количеством получаемой продукции и ее качеством, например величиной суточного удоя, содержанием жира в молоке, приростом массы у растущих и откармливаемых животных.

Величину поддерживающей нормы можно определить в научно-хозяйственных опытах, когда устанавливается уровень кормления, при котором животные в течение длительного периода сохраняют неизменными свою живую массу, кондиции, оставаясь при этом здоровыми. Более точно ее определяют в балансовых опытах, когда устанавливается нулевой баланс веществ и энергии.

На величину поддерживающего кормления влияет много факторов: живая масса, мышечная деятельность, порода, тип, индивидуальные особенности, упитанность, технология содержания, условия окружающей среды и др.

Чем выше *живая масса животного,*тем больше величина поддерживающего кормления. Так, взрослой корове средней упитанности живой массой 450 кг требуется на поддержание жизни 4,3 ОКЕ, 500 кг — 4,7, 540 кг — 4,85 ОКЕ, или на каждые 100 кг живой массы — примерно 1 ОКЕ. Чем мельче животные, тем выше величина поддерживающего кормления на единицу живой массы. Однако поддерживающее кормление на единицу обменной массы практически одинаково у всех видов животных. Обменная масса тела равна живой массе в степени 0,75.

Затраты энергии на поддержание жизни зависят и от *мышечной деятельности:*чем больше движется животное, тем выше эти затраты. При длительных физических нагрузках, а также неблагоприятных условиях внешней среды (высокая и низкая температура, дождь и т. д.), величину поддерживающего кормления увеличивают на 10-15 %.

Большое влияние на этот показатель также оказывают условия, технология содержания, микроклимат и т. д. Например, потери тепла животными увеличиваются при повышенной влажности воздуха. Так, по данным С. И. Плященко, при повышении влажности воздуха в коровнике с 85 до 95 % удои, вследствие увеличения затрат на поддержание жизни снижались на 9-12 %. Увеличение влажности в свинарниках приводило к повышению затрат кормов на 20-25 %, снижению среднесуточных приростов на 12-28 %, увеличению отхода молодняка в 2-3 раза.

По данным ряда исследований корова при содержании на бетонном полу теряет 570 ккал/ч, тогда как на глубокой подстилке — 120 ккал/ч. Через пол без подстилки корова за год теряет около 2,2 млн ккал, что эквивалентно 1 т молока.

Порода, тип, индивидуальные особенности животных также влияют на величину поддерживающего кормления. Связано это с различиями в обмене веществ. Например, у коров молочных пород обменные процессы отличаются большей интенсивностью, поэтому на единицу массы им требуется энергии на 15 % больше, чем мясным; у лошадей рысистых и верховых пород на единицу массы величина поддерживающего кормления больше, чем у тяжеловозов. При понижении упитанности животных величина поддерживающего кормления несколько уменьшается. Причиной этого является снижение интенсивности обменных процессов вследствие уменьшения уровня окислительных процессов, ослабления тонуса эндокринных желез и вегетативной нервной системы.

Величина поддерживающего кормления возрастает при потреблении животными холодных или замороженных кормов, слишком холодной воды. Так, чтобы нагреть 70 л воды от 0 до +39 °С корове требуется дополнительно около 2 ЭКЕ или 3,5 кг сена. Это напрямую оказывает влияние на показатель затрат кормов, а также отрицательно сказывается на состоянии здоровья животных, особенно молодняка.

Таким образом, создание оптимальных условий содержания животных позволяет в значительной мере снизить затраты на поддержание жизни и увеличить долю продуктивной части нормы кормления, что обеспечивает более рациональное использование кормов на производство продукции животноводства.

**ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ**

1. Что такое нормированное кормление животных?
2. Какие бывают типы и режимы кормления?

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Токарев, В. С. Кормление животных с основами кормопроизводства : учеб. пособие ; ВО – Бакалавриат, Специалитет. – Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. – 592 с. – URL: http://new.znanium.com/go.php?id=1013694.
2. Фаритов, Т. А. Корма и кормовые добавки для животных : учеб. пособие ; ВО – Бакалавриат, Магистратура/Фаритов Т. А. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 304 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/210464.
3. Хазиахметов, Ф. С. Рациональное кормление животных : учебное пособие; ВО – Бакалавриат/Хазиахметов Ф. С. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 364 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/206411.
4. Кормление животных : метод. указания по выполнению курсовой работы для студентов заочной формы обучения направлений 36.03.02 – Зоотехния и 35.03.07 – Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции / сост.: В. И. Трухачев, Н. З. Злыднев, А. П. Марынич, А. М. Андрушко, И. Г. Сердюков ; СтГАУ. – Ставрополь: АГРУС, 2017.
5. Кормление животных : учебник для студентов вузов по направлениям: "Зоотехния" (бакалавриат) и "Ветеринария" (специалитет) : Т. 1/под общ. ред.: И. Ф. Драганова, Н. Г. Макарцева, В. В. Калашинкова ; МСХ РФ ; Рос. гос. аграрный ун-т – МСХА им. К. А. Тимирязева. – М.:РГАУ – МСХА, 2010. – 341 с.
6. Кормление животных : учебник для студентов вузов по направлениям: ""Зоотехния"" (бакалавриат) и ""Ветеринария"" (специалитет) : Т. 2/под общ. ред.: И. Ф. Драганова, Н. Г. Макарцева, В. В. Калашинкова ; МСХ РФ ; Рос. гос. аграрный ун-т – МСХА им. К. А. Тимирязева. – М.:РГАУ -МСХА, 2010. – 565 с.