

# МДК 01.01 Технология ухода за сельскохозяйственными животными

Дата: 07.11.2023

Тема:

- 1) Классификация кормов
- 2) Способы подготовки кормов к скармливанию

Задание: написать конспект, ответить на вопросы.

Отправка: lena.kozyreva.72@bk.ru

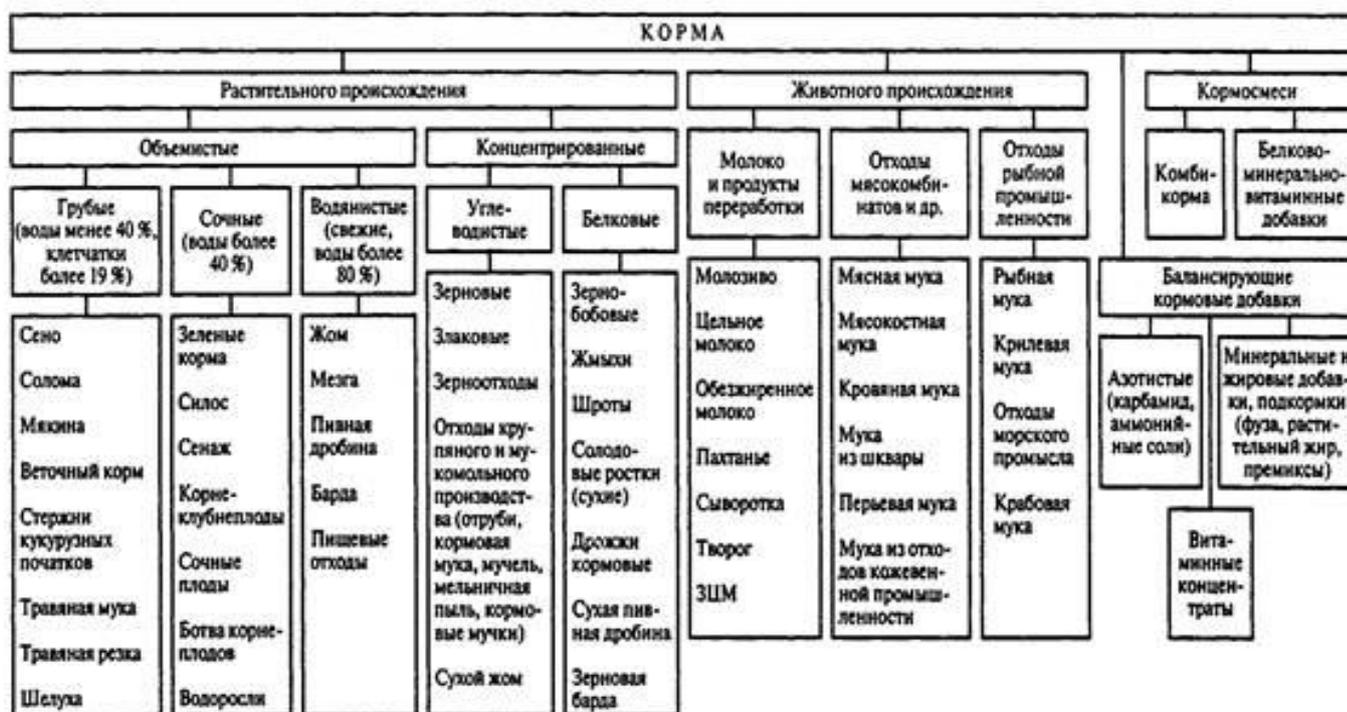
## 1.Классификация кормов

### **Вопросы:**

- 1.Понятие о корме и кормовом средстве.
- 2.Классификация кормов.
3. Факторы, влияющие на состав и питательность корма.

1. Корма - это продукты растительного, животного, микробиологического, химического, минерального происхождения, содержащие питательные вещества в усвояемой форме и не оказывающие вредного воздействия на здоровье животных и качество, получаемой от них продукции. Кормовые добавки - это любые добавки к рациону, регулирующие количество и соотношение в нем питательных и биологически активных веществ, а также обеспечивающие здоровье и наивысшую продуктивность животных.

### 2. Классификация кормов



В кормлении животных используют большой ассортимент кормовых средств, различающихся между собой по источникам получения, химическому составу и питательности.

По источникам получения все кормовые средства классифицируют на **корма растительного, животного происхождения, минеральные подкормки и кормовые добавки микробиологического и химического синтеза.**

**Корма растительного происхождения делят на объемистые и концентрированные, объемистые — на грубые и сочные.**

**Грубые корма** (сено, солома и др.) характеризуются высоким содержанием сухого вещества (83—85 %), клетчатки (более 18 %) и относительно низкой питательностью (в 1 кг корма менее 0,6 корм. ед.).

**Сочные корма** (трава, силос, корнеклубнеплоды, кормовая тыква, кабачки, кормовой арбуз) содержат повышенное количество воды (более 40 %). Их питательность в зависимости от влажности колеблется от 0,07 до 0,3 корм. ед. в 1 кг корма натуральной влажности. К сочным кормам относят группу так называемых водянистых кормов (свежий свекловичный жом, барда, пивная дробина и др.), содержание влаги в которых достигает 87—91 %.

**Концентрированные корма** (зерно злаков и зерна бобовых, отходы от переработки масличных культур) имеют высокую питательность (свыше 0,65 корм. ед. в 1 кг корма), содержат мало клетчатки (6—15 %) и воды (8—15 %). Среди концентрированных имеются корма с высоким содержанием протеина (зерна бобовых, жмыхи, шроты) и углеводов (зерно злаков — кукуруза, ячмень, сухой свекловичный жом и др.).

**Корма животного происхождения** характеризуются повышенным содержанием и высокой биологической ценностью протеина. Их скармливают в сухом и влажном виде. В жидком виде дают молоко, сыворотку, кровь (после соответствующей обработки). В сухом виде используют мясную и рыбную муку, обезжиренное молоко и др.

**Минеральные подкормки** служат источником макро- и микроэлементов, их применяют для балансирования рационов. кормлении животных и при консервировании кормов используют **продукты микробиологического** (дрожжи, ферменты, антибиотики, витамины, аминокислоты) **и химического** (карбамид, аммонийные соли, неорганические и органические кислоты, антиоксиданты) **синтеза.**

В отдельную группу выделяют **комбикорма**: полнорационные комбикорма, комбикорма-концентраты, белково-витаминные добавки (БВД), белково-витаминно-минеральные добавки (БВМД), премиксы. **Премиксы** — смесь биологически активных веществ, используемая для балансирования рационов. Обычно в состав премиксов вводят микроэлементы, витамины, антибиотики, ферменты, вкусовые добавки.

В целях экономии цельного молока при выращивании молодняка животных налажен промышленный выпуск **заменителей цельного молока (ЗЦМ).**

**3.** В кормлении сельскохозяйственных животных в основном используются корма растительного происхождения, химический состав и питательность которых во многом зависят от почвенных и климатических условий, вида и сорта растений, системы агротехники, норм внесения удобрений, сроков и способов уборки, методов консервирования, условий хранения и технологии подготовки к скармливанию.

На хорошо окультуренных, богатых гумусом почвах урожай и качество кормов выше, чем на бесструктурных почвах, имеющих дефицит тех или иных питательных веществ. При недостатке или избытке в почве отдельных химических элементов (йод, кобальт, медь, фтор, селен и др.) наблюдаются соответствующие изменения в составе растений, в результате чего возникают специфические заболевания растений и животных.

Сумма положительных температур, количество осадков по сезонам года, продолжительность вегетационного периода оказывают влияние на урожайность возделываемых культур и концентрацию органических и минеральных веществ в растениях.

При выращивании кормовых растений в условиях с пониженной температурой воздуха и повышенным количеством осадков наблюдается снижение уровня в них сухого вещества и протеина по сравнению с растениями, выращенными в той же местности, но в годы с теплой и сухой погодой.

Химический состав зерна злаков связан с сухостью и континентальностью климата. Продолжительность солнечного освещения оказывает влияние на химический состав растений. Сортовые и видовые особенности растений необходимо учитывать при оценке питательности кормов. Зерна бобовых культур имеют более высокую протеиновую питательность, богаче кальцием, чем зерно злаковых. Значительно отличаются по содержанию сухого вещества разные сорта свеклы. Отдельные сорта картофеля различаются по содержанию крахмала, люпинов — по концентрации алкалоидов, подсолнечника — по масличности.

Фаза вегетации существенно влияет на химический состав и питательность корма. В растениях в начальную фазу вегетации по сравнению с более поздней больше содержится воды, протеина, безазотистых экстрактивных веществ и меньше клетчатки; сухое вещество такого корма лучше переваривается.

Способы уборки и заготовки трав дают неодинаковые результаты. Например, в сене, заготовленном с помощью активного вентилирования, сохраняется больше питательных веществ, чем в сене из такой же травы, высушенной в поле. Гранулирование травяной муки и тюкование сена способствуют лучшей сохранности каротина.

В период хранения в корнеклубнеплодах (свекла, картофель, морковь и др.) протекают процессы дыхания, связанные с потерей сухого вещества, сахара и крахмала. Концентрация влаги в кормах, подлежащих хранению, должно находиться в пределах, исключающих возможность поражения их грибами и плесенью, а также возникновения процессов самосогревания. Грубые корма должны иметь влажность 15-17 %, зерно, мельничные отходы — 12-14, жмыхи, шроты и травяная мука — 10-12 %.

Лучше сохраняются зерновые корма, богатые углеводами, и быстрее портятся корма, содержащие много жира и белка. Жмыхи и комбинированные корма с добавками кормового жира при длительном хранении прогорают. При хранении кормов их порча может вызываться низшими организмами и животными паразитами. Вредное действие таких кормов обуславливается образованием в них продуктов жизнедеятельности микроорганизмов, а также гнилостным разложением кормов.

## 2. Подготовка кормов к скармливанию животным

Механические способы — измельчение, дробление, плющение, смешивание — применяются главным образом для повышения поедаемости кормов, улучшения их технологических свойств. Физические способы (гидробаротермические) повышают поедаемость и частично питательность. Химические способы — щелочная, кислотная обработка кормов — позволяют повысить доступность для организма труднопереваримых питательных веществ, расщепляя их до более простых соединений. Биологические способы — дрожжевание, силосование, заквашивание, ферментативная обработка и др. повышают питательность и переваримость кормов. Все указанные способы подготовки кормов применяют для улучшения их вкусовых качеств, повышения в них полноценного белка (за счет микробиального синтеза), ферментативного расщепления труднопереваримых углеводов до более простых, доступных для организма соединений. Способы подготовки можно применять в различных сочетаниях, и зависят они от вида корма, его назначения, вида и группы животных, которым его будут скармливать, практической целесообразности для каждого конкретного хозяйства.

Подготовка концентрированных кормов.

Измельчение — самый распространенный и совершенно обязательный способ подготовки зерновых кормов. Скармливание зерна свиньям в цельном виде снижает усвояемость питательных веществ на 20%, а у жвачных животных потери составляют 30% и более. Степень измельчения устанавливают в зависимости от качества корма, вида и возраста животных. Мягкое зерно, например овес, размалывают довольно

крупно, со средней величиной частиц 2 мм, твердое (пшеницу, рожь, ячмень, горох) — более мелко, около 1 мм.

Свиньи лучше используют зерно мелкого помола (до 1 мм), крупный рогатый скот — средне- и крупноразмолотое с преобладанием частиц 1,5-4 мм, птица также предпочитает зерно крупного дробления.

Лошади лучше поедают плющенное зерно. Цельный овес скармливают высококлассным производителям (быкам, баранам, жеребцам). Это оказывает на организм тонизирующее действие.

*Поджаривание.* Поджаривают зерно пороссятам-сосунам, иногда телятам для лучшего развития жевательных мышц и улучшения пищеварения. Поджаривание придает зерну приятный вкус, повышает усвояемость крахмала. Этой обработке обычно подвергают ячмень, пшеницу, горох в смеси или отдельно. Сначала зерно смачивают водой до набухания, затем насыпают тонким слоем на железный лист или чугунную плиту и подогревают при постоянном перемешивании до светло-коричневого цвета.

*Осолаживание.* Этот способ подготовки применяют для повышения содержания сахара в злаковых зерновых (ячмень, рожь, пшеница и др.) путем перевода части крахмала в сахар (мальтозу). Осолаживание концентратов проводят в теплом помещении (18-20°C) в специальных ящиках или бочках. Измельченные концентраты насыпают слоем не толще 40-50 см и обливают горячей водой (85-90°C) из расчета 1,5-2 л на 1 кг корма. Затем корм хорошо перемешивают, закрывают крышкой и оставляют на 3-4 часа, поддерживая температуру, оптимальную для действия ферментов (около 55-60°C). Для лучшего осолаживания добавляют 1-2% ячменного солода. При такой подготовке количество солодового сахара возрастает до 10-12%, и корм приобретает сладковатый вкус. Солод можно приготовить в самом хозяйстве. Для этого зерно ячменя смачивают и насыпают в ящик слоем до 10 см и оставляют в теплом помещении (20-25°C). Через три дня появляются ростки, после чего зерно высушивают, размалывают и применяют при осолаживании.

Скармливают осоложенные концентраты дойным коровам для улучшения сахаро-протеинового отношения, а также молодняку крупного рогатого скота, пороссятам-сосунам, отъемышам и свиньям на откорме. Осолаживают не более половины количества суточной дачи концентратов.

*Дрожжевание.* При этом способе за счет размножения дрожжевых клеток корм обогащается полноценным белком, молочнокислыми бактериями, некоторыми витаминами группы В, повышаются его диетические и вкусовые качества. Применяются три способа дрожжевания кормов — опарный, безопарный и заквасочный.

Опарный способ наиболее удобен. Для приготовления опары берут 1/5 часть концентратов, предназначенных для дрожжевания. Если дрожжуют 100 кг концентратов, то берут 20 кг сухого размолотого корма, высыпают в ящик или другую емкость, заливают теплой водой (30-35°C) в количестве 40-50 л. Туда же вносят 1 кг пекарских дрожжей (10 г на 1 кг корма), предварительно хорошо размешанных в теплой воде. Все тщательно перемешивают до состояния густой болтушки, закрывают крышкой с отверстиями для доступа воздуха и оставляют в теплом помещении на 4-6 часов, перемешивая опару через каждые 20-30 мин. После этого добавляют остальные 80 кг концентратов и 100 л теплой воды (1,2 л на 1 кг корма) и оставляют еще на 1-4 часа. За это время дрожжеваемую массу перемешивают 3-4 раза.

Безопарный способ. На 100 кг сухого корма берут 0,5-1,0 кг пекарских дрожжей, которые разводят в 5 л теплой воды. В емкость для дрожжевания наливают 150-200 л воды, нагретой до 30-40°C, затем выливают туда разведенные дрожжи и при помешивании насыпают 100 кг сухого корма. Массу тщательно перемешивают через каждые 30 минут. Через 6-9 часов дрожжевание заканчивается и корм готов к скармливанию.

Заквасочный способ требует значительно меньшего количества дрожжей. Для приготовления закваски берут 1/3-1/2 часть корма, предназначенного для дрожжевания, добавляют к нему теплую воду в таком количестве, чтобы образовалась густая болтушка. К ней добавляют разведенные в теплой воде дрожжи из расчета 10 г на 1 кг корма. Закваску выдерживают в течение 6 часов, перемешивая ее через каждые 15-20 минут. Готовую закваску делят пополам: одну половину используют для приготовления новой порции закваски, а другую выливают в емкость для дрожжевания, добавляют туда остальное количество корма и воды из расчета 1,2 л на 1 кг корма и тщательно перемешивают. Заквашенный корм оставляют в теплом помещении на 3 часа, перемешивая через каждый час.

Для улучшения процессов дрожжевания при любом способе рекомендуется добавлять к кормам 0,1% (к весу сухого корма) серноокислого или фосфорнокислого аммония, 1,5-2% ячменного солода или патоки, 10-15% мелкоизмельченной сахарной свеклы, до 3% травяной или сенной муки и по 1,0-1,5 мг хлористого кобальта на 1 л израсходованной воды.

Экструзия. Это один из наиболее эффективных способов обработки зерна.

Предназначенное для экструдирования зерно предварительно очищают. В нем не допускается наличие частиц стекла и металлических примесей. При обработке зернофуража таким способом протекают два непрерывных процесса:

- 1) механическое и химическое деформирование;
- 2) «взрыв» продукта.

Подлежащее экструзии сырье доводят до влажности 12-16%, измельчают и подают в экструдер, где под действием высокого давления (28-39 атм) и трения зерновая масса разогревается до температуры 120-150°C. Затем, вследствие быстрого перемещения ее из зоны высокого давления в зону атмосферного, происходит так называемый взрыв, в результате чего однородная масса вспучивается и образует продукт микропористой структуры.

Вследствие желатинизации крахмала, деструкции целлюлозно-лигнинных образований значительно улучшается его кормовая ценность. Количество крахмала при этом уменьшается на 12%, а декстринов (продукты первичного гидролиза крахмала) увеличивается более чем в 5 раз, количество сахара возрастает на 14% (табл. 2.23). При этом значительно улучшается санитарное состояние зерна. Под действием высокой температуры и давления почти полностью уничтожаются патогенная микрофлора и плесневые грибы.

Готовый продукт представляет собой удлиненные колбаски с гладкой поверхностью. При изломе на них отчетливо видна однородная пористая структура, разрушающаяся при легком надавливании. Запах и вид приятные хлебные.

Основным показателем качества экструдата считается степень «взорванности» (отношение массы размолотого зерна к массе размолотого экструдата). Объем размолотого зерна или зерносмеси должен быть в 4 раза и более больше объема готового размолотого продукта. Для определения коэффициента «взрыва» размолотое зерно и готовый продукт просеивают через сито диаметром отверстий 1 и 2 мм. В мерный цилиндр или мензурку насыпают до метки 50 мл сырье и экструдат, затем взвешивают их по отдельности на технических весах с точностью до 0,1 г. По соотношению навесок определяют коэффициент «взрыва», который должен быть не менее 4. При этом процент растворимых белковых фракций должен составлять не менее 40, а влажности — не более 10; степень декстринизации крахмала такого корма — не менее 35%.

Экструдированный корм наиболее рационально использовать для кормления поросят младших возрастов, поскольку их пищеварительная система в этот период не способна расщеплять сложные питательные вещества рациона.

При использовании экструдированного зерна в составе рационов для молодняка свиней увеличивается переваримость сухого вещества на 2,1%, органического — на 1,9, сырого протеина на 4,5, сырого жира на 3,8%.

*Микронизация.* Операция заключается в обработке зерна инфракрасными лучами. При обработке зерна таким способом используют различные в конструктивном отношении машины, называемые микронизаторами. В отечественной практике для этого используют кварцевые галогеновые лампы КГИ-220-1000, с помощью которых облучают зерно, движущееся по транспортеру. В качестве источников инфракрасного излучения можно использовать трубчатые электронагревательные элементы или спирали, изготовленные из материалов с большим электрическим сопротивлением. Инфракрасные лучи проникают в зерно, возбуждают его молекулы, вызывая интенсивную их вибрацию. При этом возникает трение, сопровождаемое выделением внутреннего тепла. Гигроскопическая влага испаряется, вследствие чего резко повышается давление. В результате зерно набухает, вспучивается, становится мягким, растрескивается.

Питательные вещества (белки, углеводы) зерна в процессе микронизации подвергаются практически таким же структурным изменениям, как и при гидротермической и баротермической обработках. При микронизировании зерна происходит значительное (до 98%) расщепление крахмала до сахаров, на 3-5% увеличивается количество щелочерастворимых белков, что способствует их лучшей переваримости и усвоению организмом животных.

Микронизация улучшает энергетическую питательность кукурузы и ячменя, разрушает трипсиновые ингибиторы сои, гороха, бобов, разрушает токсичные плесени и грибы. Оптимальная продолжительность облучения (с) и температура нагрева (°C) для зерна составляют: ячменя — 40 и 175, пшеницы — 50 и 170, кукурузы — 45 и 150, овса — 25 и 185, гороха — 70 и 150.

После обработки зерна таким способом его плющат и охлаждают. Без плющения оно может быстро восстановить свое естественное состояние.

Нормы включения микронизированного зерна в состав рационов те же, что и необработанного измельченного. При скармливании микронизированного зерна телятам и свиньям прирост живой массы увеличивается на 6-10%.

*Плющение.* Этот способ обработки зерна получает все большее распространение. Предварительно зерновую массу подвергают кратковременной (3-5 мин) влаготепловой обработке. Под воздействием тепла и влаги происходит частичное ферментативное расщепление, декстринизация, желатинизация крахмала и растворение протеиновых оболочек крахмальных зерен. Последующее плющение вызывает дальнейшее распределение влаги и тепла во внутренних его слоях, что способствует активизации биохимических процессов.

Влаготепловая обработка зерна с плющением улучшает его вкусовые качества, повышает питательную ценность углеводного и протеинового комплексов, позволяет очищать зерно от антипитательных веществ; семян сорняков и возможной плесени. При этом содержание сырого протеина и аминокислот несколько снижается, вызывая их преобразование в более простые соединения, что улучшает использование белковых веществ организмом животного.

Обработанное таким способом зерно можно скармливать крупному рогатому скоту (преимущественно откормочному), овцам, свиньям, птице, животные поедают его лучше, чем концентраты в дробленом виде. Практические наблюдения показывают, что свиньи переваривают пшеницу в плющеном виде лучше, чем в молотом.

Плющеную пшеницу можно без опасения включать в рацион свиней, тогда как скармливание ее в обычной форме может привести к ухудшению пищеварения. Переваримость животными цельного зерна овса (органическое вещество) составляет 76,7%, плющеного — 81,0, пшеницы соответственно 62,9 и 87,7, ячменя — 52,5 и

85,2%. Переваримость, крахмала плющеного зерна по культурам составляет 99,1, 99,0, 98,8%.

Флакирование. Технология обработки зерна сходна с обычным плющением, но при флакировании время пропаривания зерна увеличивают до 12-14 мин., а температура должна составлять около 94°C. Период пропаривания зависит от вида и влажности исходного сырья. Так, время обработки кукурузы влажностью 15% уменьшают на 4-5 мин., а при меньшей влажности (11%) увеличивают до 13 мин. При флакировании овса и ячменя достаточно 12 мин.

При одновременном воздействии тепла и влаги в течение более длительного времени в зерне протекают такие же биохимические процессы, как и при плющении. В результате такой обработки зерна получается мягкий, легкоусвояемый хлопьевидный продукт, отличающийся хорошими вкусовыми качествами.

Использование такого корма в рационах животных приводит к специфическим процессам брожения в рубце, при которых значительно возрастает содержание пропионовой кислоты в рубцовой жидкости, благодаря чему активизируются пищеварительные процессы и повышается использование питательных веществ.

Переваримость крахмала зависит от степени расплющенности зерна. Толстые, недостаточно расплющенные хлопья имеют такую же переваримость крахмала, как и необработанное зерно.

Восстановление. Данный способ подготовки зерна к скармливанию прост в технологическом исполнении, не требует дорогостоящего оборудования и может с успехом использоваться на производстве.

Предварительно очищенное сухое зерно помещают в емкости и в течение 24-48 ч путем добавления воды доводят до влажности 25-30%. В последующем увлажненное зерно выдерживают в течение 15-22 дней при температуре 15-18°C. Питательная ценность восстановленного зерна улучшается в результате активизации ферментов под действием гиббереллина, отличающегося способностью переходить из зародыша в эндосперм и оболочку, увеличивая тем самым уровень углеводов.

Течение биохимических процессов зависит от содержания кислорода в емкости с обрабатываемым зерном. Срок хранения высоковлажного зерна не должен превышать 15-20 дней, иначе оно плесневеет.

Подготовка грубых кормов. К грубым кормам, требующим предварительной подготовки, относятся сено и солома. Сено хорошего качества обычно подвергается только измельчению. Сено перестоявшее, содержащее большое количество клетчатки, подвергается тем же способам обработки, что и солома. Питательность таких кормов связана с физико-химическими свойствами и низкой переваримостью. В настоящее время предложен ряд способов подготовки соломы к скармливанию. Они подразделяются на физические, физико-химические, химические и биологические. К физическим относятся размол, запаривание, заваривание, сдобривание, гранулирование. Все названные способы улучшают поедаемость, но не улучшают питательность соломы. При современных ценах на энергоносители некоторые из них экономически не оправданы. Большое внимание уделяется химическим и биологическим способам, которые изменяют химический состав соломы и обеспечивают значительное повышение переваримости питательных веществ.