Министерство аграрной политики Украины

Харьковская государственная зооветеринарная академия

Кафедра кормления и кормопроизводства

Реферат на тему:

"**Солома. Питательная ценность и подготовка к скармливанию"**

Работу подготовил:

Студент 3 курса 9 группы ФВМ

Бочеренко В.А.

Харьков 2007

План

Солома

Физические способы подготовки соломы к скармливанию

Химические способы подготовки соломы к скармливанию

Биологические способы подготовки соломы к скармливанию

Список использованной литературы

## Солома

Большой удельный вес зерновых культур в структуре посевных площадей приводит к тому, что в хозяйстве на корм крупному рогатому скоту и овцам используют значительное количество соломы. Наибольшее значение имеет солома хлебных злаков и сравнительно небольшое - солома бобовых культур.

Характерной особенностью химического состава и питательности соломы является высокое содержание клетчатки, очень небольшое количество протеина и жира, бедность минеральными веществами и почти полное отсутствие витаминов. Кроме того, солома в чистом виде плохо поедается скотом и имеет сравнительно низкую переваримость питательных веществ.

Питательные вещества соломы заключены в прочный лигнин-целлюлозный комплекс, который плохо разрушается в желудочно-кишечном тракте животных. Поэтому и переваримость питательных веществ соломы низкая. Клетчатка соломы состоит на 35-45% из целлюлозы, на 14-20% - из лигнина, на 20-30% - из пентозанов, на 2-3% - из кутина и на 3-5% - из кремниевых солей. Чем выше содержание в соломе клетчатки, тем ниже ее кормовое достоинство. По этому показателю солома яровых зерновых превосходит солому озимых. Хорошие сорта яровой соломы по питательности приближаются к сену низкого качества. По общей питательности (кормовым единицам) лучшей соломой злаковых является просяная, овсяная, ячменная, пшеничная яровая; из бобовых - гороховая, а также вико-овсяная. Перевариваемого протеина больше всего содержится в гороховой и вико-овсяной соломе.

При оценке соломы нужно обращать внимание на ее цвет, блеск, упругость и чистоту. Хорошая свежая солома злаков должна быть светлой, блестящей, упругой, без пыли. Старая солома - ломкая и часто с прелым запахом.

Солома, предназначенная для кормовых целей, должна отвечать требованиям ОСТ 46149-83: запах свежей соломы - без признаков затхлого и плесневелого, цвет - характерный для вида растений: светло-желтый для ржаной, пшеничной, ячменной, овсяной, рисовой соломы; зеленый до светло-бурого - для просяной, кукурузной, соломы злаковых трав; светло-коричневый до темно-бурого - для гречишной, гороховой, соевой, виковой и соломы бобовых трав. Массовая доля сухого вещества должна быть не менее 80%, содержание ядовитых и вредных растений - не более 1%, органических и минеральных примесей - не более 3%. В соломе не допускаются примеси чертополоха, хвоща и других сорняков, она не должна быть загрязнена землей.

После уборки зерновых культур солому убирают с поля и укладывают в скирды для хранения. Существует несколько технологий заготовки соломы: обычное хранение в скирдах, в прессованном виде, в измельченном виде.

В первом случае после обмолота зерна солома из комбайна поступает в копнитель, где уплотняется, а затем выгружается на стерню в виде копен. Копны с помощью копновоза или тросовых волокуш доставляются к месту хранения и укладываются в крупные скирды. Скирды располагают на сухом возвышенном месте, торцевой стороной по направлению господствующих ветров. Высота скирды должна быть не менее 4,5 м. Скирде придают конусообразную форму на 1/3 высоты, но угол ската должен быть не менее 55° - для лучшего стока воды.

Во втором случае днище копнителя снимают и солома из комбайна укладывается в валок, из которого она подбирается и прессуется в тюки пресс-подборщиком. Тюки соломы, как и сено, укладываются в штабеля, которые укрывают полимерной пленкой.

В третьем случае измельченная солома из комбайна подается в саморазгружающиеся тележки, в которых ее перевозят к месту хранения.

Учет и оприходование соломы, как и сена, проводят путем обмера. Масса 1 м3 соломы зависит от ее вида, высоты и срока укладки скирды.

Солома яровых культур сравнительно хорошо поедается крупным рогатым скотом, овцами и лошадьми. Лучше поедается овсяная, просяная и ячменная солома, хуже - яровая пшеничная и солома бобовых культур. Солому озимых и риса обычно используют на подстилку. Хорошо поедается кукурузная солома после измельчения. Овсяная солома имеет слегка горьковатый вкус. Ячменная солома может быть опасной из-за поселяющегося на ней лучистого грибка. Ржаная солома ценится ниже других, при резком переходе на нее после овсяной может вызвать колики. Стебли бобовой соломы легко поражаются грибками, а гороховая часто бывает засорена землей. Гречишная солома, обычно при уборке сочная, трудно высыхает, легко плесневеет и может вызвать фагопироз - припухание и покраснение кожи, сыпь, опухоли.

Вследствие низкой питательности солома при кормлении высокопродуктивных животных играет роль, главным образом, балластного корма, необходимого для придания рациону нужного объема. В более значительных количествах (до половины суточной нормы грубого корма) солому скармливают крупному рогатому скоту средней и низкой продуктивности и рабочим площадям при легкой работе. В ряде случаев солому полезно включать в рацион для поддержания в норме процессов пищеварения, например, при: сильном скармливании коровам водянистых кормов, или при переводе животных с зимнего корма на зеленый пастбищный.

Повысить поедаемость и питательность соломы можно предварительной подготовкой к скармливанию. Существует несколько способов подготовки: физические, химические, биологические.

Физические способы улучшают в основном органолептические показатели - вкус, запах, цвет, физические свойства. Эти приемы способствуют тишь повышению поедаемости обработанной соломы. Переваримость питательных веществ и энергетическая ценность соломы почти не изменяются. В хозяйствах уже давно получили широкое распространение простые физико-механические способы: измельчение, сдабривание, брикетирование и др.

Химические и биологические способы подготовки соломы к скармливанию, наряду с улучшением качественных показателей, повышают также поедаемость, переваримость питательных веществ (особенно клетчатки) и - энергетическую ценность корма. Под действием химической обработки, главным образом щелочами, происходят значительные изменения в структуре соломы. Нарушаются связи целлюлозы с инкрустирующими веществами кутином, суберином, лигнином), солома подщелачивается, снижается ее: кислотность, в результате чего улучшаются условия для жизнедеятельности микрофлоры в желудочно-кишечном тракте (главным образом в рубце жвачых) и для проникновения пищеварительных ферментов внутрь растительной клетки (клетчатки), улучшается переваримость питательных веществ норма. Общая питательность соломы после химической обработки повышается в 1,5-2 раза.

## Физические способы подготовки соломы к скармливанию

При всех способах обработки и подготовки соломы к скармливанию рекомендуется применять *измельчение.* Соломенная резка лучше поедается скотом, уменьшается потери в кормушках, снижаются затраты энергии животных на ее поедание, пережевывание, зубы предохраняются от быстрого стирания, ускоряется пищеварение. Измельченную солому легче транспортировать и раздавать скоту, смешивать с другими кормами (силосом, концентратами, барной, пивной дробиной и др.), загружать и выгружать из запарников, обрабатывать химическими препаратами. Улучшается весь технологический процесс приготовления полнорационных кормосмесей в рассыпном, гранулированном и брикетированном виде.

Соломенная резка, скармливаемая скоту без дальнейшей переработки, не должна быть слишком мелкой, чтобы животные не могли ее глотать не пережевывая. Скармливание чрезмерно измельченной соломы (до состояния туки) вызывает нарушения пищеварения у скота и овец, развивается атония преджелудков, у коров снижается жирность молока, у молодняка падают уточные приросты живой массы.

Величина частиц измельченной соломы для крупного рогатого скота должна быть 4-5 см, для овец и лошадей - 2-3 см. Измельчение и погрузку соломы из скирд обычно проводят с помощью погрузчика-измельчителя ФН-1,2 или погрузчика силоса ПСК-5. Эти машины наряду с измельчением загружают измельченную солому с помощью пневмошвырялки в специальные прицепы 2ПТС-887А или ПСЕ-12,5 (прицеп для транспортировки сенажной массы), у которых боковые стенки и задний торцовый борт имеют общую крышу. Дальнейшее измельчение соломы производят с помощью измельчителей грубых кормов ДКВ-ЗА, ИГК-ЗОА и др.

*Сдабривание* проводят для улучшения вкусовых качеств соломы, ее запаха, поедаемости и в некоторой степени переваримости питательных веществ. В качестве сдабривающих компонентов обычно используют поваренную соль, кормовую патоку (мелассу), барду, свекловичный жом, болтушку из измельченного зерна, вареный или сырой картофель, измельченную свеклу. Несоблюдение нормы соотношения этих кормов у животных может снизить переваримость клетчатки не только соломы, но и всего рациона. Это связано с тем, что поступивший в большом количестве сахар быстро сбраживается в рубце до низкомолекулярных органических кислот - уксусной, молочной, пропионовой, масляной и др. Кислая среда в рубце препятствует развитию целлюлозолитических бактерий, которые разрушают клетчатку и способствуют ее переваримости. Поэтому при составлении кормосмесей для дойных коров важно выдерживать нормальное сахаро-протеиновое отношение, равное 0,8-1,2: 1 (80-120 г сахара должно приходиться на 100 г перевариваемого протеина).

Поваренную соль в количестве 1-2 кг растворяют в горячей воде, которой поливают соломенную резку из расчета 80-100 л на 1 ц соломы.

Кормовую патоку растворяют в воде в соотношении 1: 3 и вводят в соломенную резку в количестве 80-100 л на 1 ц соломы.

Барду и свекловичный жом используют из расчета 30-50% от массы соломы. Для сдабривания соломенной резки болтушкой из концентратов берут от 2 до 10 кг измельченного зерна, отрубей и т.п., размешивают в 80-100 л воды на 1 ц соломы. Вареного или сырого картофеля, измельченной свеклы берут от 25 до 60% от массы сухой соломенной резки. Тщательно перемешивают и выдерживают в течение 6-12 часов, затем скармливают животным.

В результате *запаривания* соломенная резка становится мягкой, приобретает приятный хлебный запах, улучшается ее поедаемость, уничтожаются плесневые грибы и другие микроорганизмы.

Запаривание соломы на небольших фермах проводят в деревянных ящиках, емкость которых определяют в зависимости от дневной потребности в корме. Один кубический метр вмещает около 80 кг измельченной и утрамбованной соломы. В этом случае измельченную солому укладывают в запарные емкости слоями по 40-50 см, смачивая обычной, лучше подсоленной водой (2 кг соли на 100 л воды) из расчета 80-100 л/ц, плотно закрывают крышкой и пускают пар. Обработку производят в течение 30-40 мин., отсчитывая время от начала выхода струи пара из отверстия для стока конденсата.

После этого солому выдерживают еще не менее 3-4 часов для лучшего ее размягчения.

Для запаривания можно использовать кормораздатчик ПТУ-10, тракторный прицеп 2ПТС-4. Емкость их кузова позволяет запаривать около 1 т измельченной соломы. Для этого в кузове устанавливают парораспределительные трубы и делают крышку. Расход пара составляет 30-35 кг на 1 ц соломы. В качестве источников пара используют котлы типа КМ-600, КВ-300 и др. Запаренную солому лучше скармливать теплой, остывшая солома по - лается животными хуже. Запаренную солому целесообразно скармливать; составе полноценной кормосмеси.

*Брикетирование* измельченной соломы с другими кормами и кормовыми добавками (витаминами, минеральными веществами и др.) повышает поедаемость корма, улучшает переваримость питательных веществ соломы и рациона в целом. В этом случае в состав брикетов солому включают в количестве 20-50% по массе. Примеры рецептов полнорационных соломенных брикетов приведены в таблице 37.

Следует отметить, что нельзя кормить животных одними брикетами, удельный вес брикетированного корма в рационах коров и молодняка крупного рогатого скота не должен превышать 50-60%, овец - 60-70% по питательности (от кормовых единиц рациона). Остальную часть рациона должны занимать сено, сенаж, силос, корнеплоды и другие корма. В рационах откормочного крупного рогатого скота доля брикетированной соломы с другими нормами может составлять до 80%.

При заготовке соломенных брикетов с другими кормами длина частиц соломы, входящей в состав брикетов, должна быть около 1 см. Форма и плотность брикетов зависит от конструктивных особенностей прессов. Более предпочтительны размеры брикетов для скота 32 х 32 мм с плотностью 0.55-0,70 г/см3.

## Химические способы подготовки соломы к скармливанию

Для повышения поедаемости, переваримости и питательной ценности соломы используют известь, каустическую соду, кальцинированную соду, аммиачные препараты (сжиженный аммиак, аммиачная вода) и др.

*Обработка соломы известью* получила наибольшее распространение, так как наряду с улучшением кормовой ценности солома обогащается кальцием которого в рационах животных часто недостает. Для этой цели используют известь высокого качества, содержащую не менее 90% окиси кальция. Для обработки 1 ц соломы растворяют 3 кг негашеной или 9 кг гашеной извести (известкового теста). Для ускорения химической реакции между известью и клетчаткой соломы обработку проводят с одновременным запариванием.

Техника обработки состоит в следующем: измельченную солому загружают в емкость, в которую одновременно подают известковое молоко из расчета 0,2-0,25 м3 раствора на 1 ц соломы (200-250 л воды). Емкость плотно закрывают и пускают пар. Процесс обработки длится до 2 часов. Расход пара при этом составляет 30-35 кг на 1 ц соломы. После обработки солома становится мягкой на ощупь, приобретает хлебный запах и желтый цвет. Для повышения вкусовых качеств при обработке в солому вводят поваренную соль (2 кг на 1 ц), растворенную в известковом молоке.

Без пропаривания солому, обработанную известковым молоком, складывают в кучу и выдерживают в течение суток, после чего скармливают животным в следующих количествах: взрослому крупному рогатому скоту - до 20 кг обработанной соломы (4-6 кг сухой резки), молодняку старше года - до 10 кг (2-3 кг резки), взрослым овцам и молодняку старше года - до 3 кг (0,6-0,8 кг резки) в сутки.

*Обработка соломы каустической содой* не требует подогрева или запаривания соломы. Взаимодействие щелочи с лигнин-целлюлозным комплексом соломы активно протекает при обычной плюсовой температуре.

Для обработки соломы используют технический едкий натр в виде монолита в железных бочках, в виде чешуек или в виде водного раствора 36-50% -й концентрации. В каустической соде, поступающей с химических заводов в любой физической форме, не должно содержаться вредных примесей.

Техника обработки соломы без последующего ее промывания водой или нейтрализации кислотами состоит в следующем: измельченную солому загружают в емкость и орошают ее 2-3% -м раствором каустической соды. Для этого берут 2-3 кг щелочи, разводят в 100-150 л воды на 1 ц соломы. Обработанную солому выдерживают в течение 12-24 часов, после чего скармливают животным. Лучше всего обработанную этим способом солому скармливать в смеси с силосом, при этом солома, не промытая водой, животными охотнее поедается. Перед скармливанием силос смешивают с соломой в соотношении 1: 3.

*Обработка соломы кальцинированной содой* также повышает переваримость и энергетическую ценность соломы, но этот процесс непременно должен сопровождаться подогревом (самосогреванием или пропариванием). Для этого необходима большая емкость (4-5 м3), при меньшем объеме не обеспечивается процесс самосогревания соломы. Измельченную солому укладывают послойно. Каждый слой соломы (40-50 см) смачивают раствором кальцинированной соды и сильно уплотняют. Готовят 5% -й раствор и вносят его из расчета 100 л на 1 ц соломы. Повышать дозу соды нецелесообразно. Для смачивания соломы применяют различные агрегаты и механизмы, хорошо разбрызгивающие раствор. По окончании укладки и уплотнения соломы ее укрывают слоем сухой соломы для уменьшения потери тепла (40-50 см).

В результате развития микроорганизмов смоченная солома быстро начинает разогреваться. Процесс самосогревания соломы до температуры 40-50С обычно продолжается 4-5 дней. После этого она готова для скармливания животным без ограничения. Обработанная этим способом солома может храниться и использоваться длительное время. При этом для предотвращения плесневения верхнего слоя солому необходимо укрывать синтетической пленкой.

Хороший эффект достигается, если обработанную раствором кальцини-: ванной соды солому запаривают описанным выше способом. Это значительно сокращает время обработки и повышает питательность в 1,5 раза.

Обработка соломы аммиачными препаратами позволяет не только улучшать кормовую ценность, переваримость и общую энергетическую питательность**,** но и повысить в 2 раза содержание общего азота. В результате химике кой реакции аммиака со сложными углеводами (целлюлозой, лигнином): ломы образуются достаточно стойкие соединения - аммонийные соли органических кислот (уксуснокислый аммоний и др.). Эти азотистые вещества могут восполнять в рационе скота и овец на 20-25% дефицит протеина. В отличие от мочевины (карбамида), которая применяется в рационах жвачных животных как источник протеина, уксуснокислый аммоний совершенно безопасен для животных, даже если он поступает в организм в повышениях дозах. В случае перерыва в скармливании животным такой соломы нет необходимости их вновь приучать к этому корму, как этого требует использование мочевины.

Для обработки соломы обычно применяют сжиженный аммиак и аммиачную воду (водный раствор аммиака). Обработка сжиженным аммиаком заключается в следующем. Скирду соломы укрывают пологом из синтетической пленки толщиной не менее 150 мкм. Края полотнища, выступающие на 1-1,5 м за пределы скирды, присыпают слоем земли, песка или другим материалом для создания герметичности, чтобы не улетучивался аммиак, обработку соломы сжиженным аммиаком производят с помощью специальных автомашин-заправщиков В-3502, ЗБА-2,6, АБА-0,5. Подача аммиака у - тих машин производится порционно из расчета 30 кг на 1 т соломы.

Сжиженный аммиак вводят с подветренной стороны через гибкий шланг металлической иглой, подняв предварительно полог. Иглу с отверстиями, расположенными на наконечнике, вводят в скирду через каждые 4-5 м на глубину 2-2,5 м на высоте 1-1,5 м от основания. Аммиак впускают медленно, например, 20-тонную скирду обрабатывают в течение 1-1,5 чатов. Это предотвращает потери аммиака. По окончании введения аммиака полог опускают, герметизируют скирду и в таком виде выдерживают до 10 дней. После этого срока снимают укрытие и в течение 3-5 дней солому проветривают от непрореагировавшего аммиака, после чего солома готова к скармливанию.

Обработка соломы аммиачной водой требует тех же технологических условий, что и обработка сжиженным аммиаком. Для этого, как правило, используют синтетическую аммиачную воду (техническая аммиачная вода не годится), содержащую 17,5-20-25% аммиака. Аммиачной водой обрабатывают из расчета внесения 30 кг аммиака на 1 т соломы. Аммиачной воды 25**% -**й концентрации надо внести 120 л, 20% -й - 150л, 17,5% -й - 173 л на 1 т соломы. Аммиачную воду вносят с помощью шлангов, соединенных с цистерной аммиаковоза АНЖ-2, РЖ-1,7. Укрыв пологом скирду и создав герметичность, нагнетают аммиачную воду при рабочем давлении в цистерне около 1 атм. Обработанную солому оставляют под покрытием в течение 10**-**15 дней. Затем снимают полог, проветривают солому и скармливают взрослому скоту.

## Биологические способы подготовки соломы к скармливанию

Биологические способы подготовки соломы к скармливанию повышают вкусовые качества, поедаемость, переваримость и частично общую питательность соломы. Среди биологических способов в практике кормления животных используют силосование соломы в чистом виде с использованием бактериальных заквасок, ферментов, молочной сыворотки и других добавок, а также силосование с зеленой травой, кислым жомом, бардой и другими высоковлажными кормами.

Силосовать солому можно с использованием бактериальных заквасок из культур пропионово- и молочнокислых бактерий. В этом случае бактериальные закваски вносят из расчета 1 г на 1 ц соломы.

При силосовании соломы используют ферментные препараты целловиридин, пектофоэтидин и др. При этом на 1 ц соломы берут 100-150л воды, в которой растворяют 1,5 кг поваренной соли и 0,3-0,5 кг сухого ферментного препарата. Обработанную солому трамбуют и укрывают полиэтиленовой пленкой. Через 4-5 недель солома готова к скармливанию.

Хороший силос из соломы можно получить при использовании молочной сыворотки, которую вносят в количестве 15-20л на 1 ц соломы.

При силосовании высоковлажной (85%) зеленой травы кукурузы, подсолнечника, ботвы свеклы, особенно при неблагоприятных погодных условиях, добавляют 15-20% соломенной резки.

Солому можно силосовать также с кислым жомом и бардой. В этом случае на 1 ц соломенной резки добавляют 150-200кг жома или барды. Массу хорошо трамбуют, укрывают полиэтиленовой пленкой и засыпают слоем земли.

## Список использованной литературы

1. Хохрин С.Н. Корма и кормление животных. Санкт-Петербург: "Лань", 2002. - 512с.
2. Аликаев В.А. и др. Справочник по контролю кормления и содержания животных. М.: Колос, 1982. - 436 с.
3. Венедиктов А.М. и другие Кормление сельскохозяйственных животных. Москва: Россельхозиздат, 1988. - 340 с.
4. Достоевский П.П., Судаков Н.А. Справочник ветеринарного врача. Киев: "Урожай", 1990. - 284с.
5. Калашников А.П., Клейменов Н.И., Щеглов В. В и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Москва: Знание, 1993. - 396 с.