

Солома в силосе

Николай РАЗУМОВСКИЙ, кандидат биологических наук
Олег ГАНУЩЕНКО, кандидат сельскохозяйственных наук
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

Засуха в нынешнем году не позволила животноводам Беларуси сделать необходимые запасы травяных кормов в течение первого укоса. Один из резервов для их пополнения — использование соломы при заготовке силоса.

Первый вариант — это совместное силосование сухой соломы с высоковлажным сырьем. При этом сельхозпредприятия расширили поукосные и пожнивные посевы крестоцветных культур для совместного силосования их с соломой. Можно ее смешивать и с кукурузой, не достигшей молочно-восковой спелости и имеющей повышенную влажность. Закладывают такой корм до глубокой осени.

Второй вариант — это силосование предварительно увлажненной соломы с различными добавками.

Силосование сухой соломы с высоковлажным сырьем

При силосовании с высоковлажными культурами солома пропитывается клеточным соком, длительное время подвергается воздействию органических кислот, приобретает запах и вкус силоса. Поэтому ее более охотно поедают животные.

Как подтверждают исследования, степень одревеснения соломы при таком силосовании уменьшается, а ее переваримость и питательность улучшаются. При снижении влажности сырья (за счет внесения сухой соломы) качество силосуемой массы повышается. По мере большего измельчения соломы и смешивания ее с зеленой массой эффективность силосования возрастает.

Из-за недостатка технических средств чаще практикуется послойный способ заготовки корма. На дно траншеи укладывают измельченную солому слоем 0,8–1 м и утрамбовывают ее трактором. Затем — зеленую массу слоем 0,3–0,5 м (в зависимости от ее влажности). Далее слои чередуют до половины траншеи (по высоте). После этого толщину слоев соломы уменьшают, а самый верхний, метровый, закладывают без нее.

В ходе силосования солому кладут на расстоянии 0,5–0,6 м от края траншеи, чтобы не допустить проникновения в биомассу воздуха.

При добавлении в зеленую массу сухого компонента не только поглощается значительная часть сока, но также изменяется направленность процесса брожения. В этом случае повышается активность амилолитических ферментов, способствующих переводу крахмала в легкосбраживаемые углеводы, а жизнедеятельность нежелательной микрофлоры угнетается. При внесении соломы даже трудносилосуемое высоковлажное сырье хорошо сохраняется, в нем накапливается больше молочной кислоты. Таким образом, солома нормализует этот процесс: при избытке сахара способствует снижению кислотности, а при его недостатке — активизации молочнокислого брожения.

Потери питательных веществ во время силосования минимальны — расход энергии корма для смещения рН до оптимальных пределов (3,9–4,2) при молочнокислом брожении составляет всего 3%, уксуснокислом — 15%, маслянокислом — 24%, спиртовом — 50%.

Установлено, что каждый процент увеличения содержания сухого вещества (СВ) в исходном сырье уменьшает потерю энергии корма при силосовании примерно на 0,6%.

Внесение соломы в высоковлажную зеленую массу замедляет расщепление протеина, которое зависит от влажности силосуемого сырья. Определено также, что количество небелкового азота в кукурузном силосе уменьшается при увеличении в нем СВ. Солома способна своей поверхностью сорбировать свободные аминокислоты и тем самым сокращать их потери с вытекающим соком.

При силосовании высоковлажных культур внесение соломы повышает энергетическую ценность силоса (в натуральном корме), однако общая питательность его СВ снижается. При использовании овсяной и ячменной соломы уменьшение невелико, но добавление по массе 20% озимой ржаной и пшеничной соломы ухудшит питательность СВ примерно на 15%.

Чтобы улучшить поедаемость животными соломы бобовых культур (например, гороха), также рекомендуется их совместное силосование с высоковлажной массой.



Доля внесения сухой соломы* при силосовании

Сырье	Влажность, %			
Желаемая влажность 70%				
Исходная зеленая масса	75	80	85	90
Сухая солома	9–11	18–22	27–33	36–44
Желаемая влажность 75%				
Исходная зеленая масса	75	80	85	90
Сухая солома	—	8–10	17–20	25–30

*Влажность — 15–20%.

Есть данные об изменении питательности соломы в процессе ее силосования и об улучшении переваримости питательных веществ кукурузно-соломенной зеленой массы в сравнении с ее заготовкой в чистом виде.

Ученый С.Я. Зафрен (1982) отмечал, что во время совместного силосования соломы с зелеными кормами переваримость ее клетчатки повышается на 8–10%. Так, результаты опытов, проведенных на молодняке крупного рогатого скота на одном из сельхозпредприятий Иркутской области, показали: при добавлении 10% соломы переваримость СВ силоса увеличилась на 2,63%, органического вещества — на 2,52%, клетчатки — на 2,23 %, безазотистых экстрактивных веществ — на 4,42%.

При силосовании высоковлажных культур внесение соломы сокращает трудовые затраты и экономит средства на ежедневную доставку, подготовку к скармливанию, минимизирует потери при хранении.

Многие из разработанных способов подготовки соломы к скармливанию (гидробаротермические, химические, электротермические) довольно сложно применить в производственных условиях. Кроме того, это требует значительных материальных и энергетических затрат. Поэтому совместное силосование соломы с высоковлажной массой — один из наиболее доступных и дешевых методов.

Однако надо помнить, что послойный способ довольно эффективен только при высокой влажности зеленой массы (86% и более), когда интенсивно выделяется растительный сок (около 300 л на 1 т массы), в результате чего практически вся солома пропитывается им и корм при достаточном количестве сахара получается высококачественным. По мере снижения влажности исходной зеленой массы эффективность этого метода уменьшается.

При силосовании крестоцветных культур — рапса, редьки масличной, сурепки, горчицы — антипитательные вещества, содержащиеся в них (горчичные масла, глюкозинолаты), разрушаются на 70–80%. Их также рекомендуется силосовать вместе с соломой, а ботву сахарной свеклы без нее силосовать не следует вообще.

Укладку ботвы сахарной свеклы тоже проводят послойно: у основания хранилища закладывают больше соломы, затем толщину слоя постепенно уменьшают, а в верхнем (высотой около 1 м) размещают только ботву. Массу постоянно уплотняют.

Количество соломы, необходимое для внесения в высоковлажную зеленую массу, определяют по формуле:

$$П = (a - b) / (b - c) \times 100,$$

где П — процент внесения соломы от влажного компонента (по массе); a — влажность зеленой массы, %; b — желаемая влажность силосуемой смеси, %; c — влажность соломы, %.

Доля внесения соломы возрастает по мере увеличения ее влажности, а в еще большей степени — при повышении влажности зеленой массы.

Эффективность силосования зеленой массы с соломой возрастает по мере снижения влажности силоса. Желательно, чтобы внесенная солома полностью поглотила сок. Усредненно считается, что утечки сока не происходит при влажности зеленой массы около 70%. Для этого к массе влажностью 85% надо добавить 30% соломы влажностью 20%. Ее в этом случае будет существенно больше, чем зеленой массы, поэтому такую смесь можно утрамбовать только при определенных условиях. Первый вариант — надо расщепить солому вдоль волокон (например, с помощью измельчителя ИРТ-165) до 75–80%, второй — тщательно измельчить поперек волокон (средневзвешенная длина резки не должна превышать 20–30 мм). Это позволяет, особенно при условии качественного перемешивания обоих силосуемых компонентов, обеспечить быстрое поглощение соломой клеточного сока — в результате смесь значительно лучше трамбуется.

Во всех случаях целесообразнее использовать сухую солому влажностью не более 25% (таблица).

Таким образом, внесение в зеленую массу около 10% сухой соломы позволяет снизить влажность исходного силосуемого сырья на 5%, около 20% — на 10%, а около 30% — на 15%.

Влажность зеленой массы и соломы определяют аналитическим методом. Если нет такой возможности, то влажность сухой соломы считается равной 15–25%, зеленой массы кукурузы в фазе молочной спелости зерна (в сухую погоду) — 80%, а в период выбрасывания метелки, цветения — около 85%. Ориентировочная влажность капустных культур (рапс, сурепица, редька масличная) в начале цветения — 90%, а в конце — около 85%.

Силосование предварительно увлажненной соломы с различными добавками

Можно заготавливать силос и непосредственно из соломы. Но необходимо учитывать, что сама по себе она не силосуется. В ней мало влаги и доступных для бактерий углеводов. Чтобы обеспечить нормальный процесс брожения, солому нужно увлажнить, добавив на 1 т 1–1,5 т воды (в зависимости от исходной влажности сырья).

Улучшить качество силоса можно с помощью молочной сыворотки (150–200 л на 1 т сухой соломы) или патоки (13–16 кг на 1 т). Для повышения протеиновой питательности силоса целесообразно добавлять карбамид (2–6 кг на 1 т сухой соломы). Внесение 30–40 кг муки злаковых культур на 1 т соломы улучшает процесс силосования.

Порядок работы при этом следующий: сначала закладывают слой измельченной соломы толщиной около 30 см. Орошают ее водой с таким расчетом, чтобы вся она оказалась увлажненной. После этого в массу вносят необходимое количество сыворотки, патоки, муки и карбамида, который лучше добавлять в растворенном виде. Затем солому снова поливают водой. Это необходимо для более равномерного распределения добавок. Потом укладывают новый слой соломы и вносят сыворотку, патоку, муку и карбамид. Измельченную влажную солому постоянно уплотняют тяжелыми тракторами. Допускается повышение температуры массы до 45 °С (при обычном силосовании зеленых кормов — до 37 °С). Укрывают силосуемую солому так же, как и травянистое сырье.

Рецепты силосования соломы

Рецепт 1: 1 т соломы, 1–1,5 т воды, 30 кг ржаной муки, 10 кг диаммонийфосфата/моноаммонийфосфата (протеиновая добавка, содержащая фосфор), 20 кг мела, 10 кг соли.

Рецепт 2: 1 т соломы, 1–1,5 т воды, 10 кг патоки, 25 кг ржаной муки, 10 кг соли, 5 кг карбамида.

Рецепт 3: 1 т соломы, 150–200 кг молочной сыворотки, 5 кг карбамида, 15 кг соли. Компоненты смешиваются с водой: 1300 л на 1 т соломы.

Рецепт 4: 1 т соломы, 1,2–1,6 т свежей барды. Укладывают слоями 70–80 см, поливая бардой.

Рецепт 5: 1 т соломы, 1,2–2 т сырого жома.

Рецепт 6: 1 т соломы, 1–1,5 т воды, 30 кг муки злаковых, 200 л молочной сыворотки, 15 кг соли, 20 л бактериальной закваски для силосования соломы.

Рецепт 7: 1 т соломы, измельченной до 3–5 см, 100 кг измельченной свеклы — с послойной укладкой (80–100 см).

Рецепт 8: 1 т измельченной соломы, 1–1,5 т воды, 6 кг соли, 3–5 кг ферментных препаратов (Целловиридин, Пектофестин).

Рецепт 9: 1 т соломы, 1–1,3 т воды, 200 л молочной сыворотки, 3 кг карбамида, 10 кг соли, 37 г хлористого кобальта, 18,7 г сернокислой меди, 0,75 г йодистого калия, 37 г сернокислого марганца, 13 г сернокислого цинка, 10–15 г молочнокислой закваски.

Рецепт 10: 1 т соломы, 30 кг негашеной чистой извести, 1–1,5 т воды (известь предварительно гасят в воде в течение суток).

Рецепт 11: 1 т соломы, 20–30 кг ржаной муки, 5–7 кг соли, 5 кг сульфата аммония, 5 кг патоки, 1–1,5 т воды.

Рецепт 12: 1 т соломы, 15 кг негашеной чистой извести, 15 кг каустической соды, 1–1,5 т воды (известь и каустическую соду предварительно разводят в воде и послойно смачивают солому).

Рецепт 13: 1 т соломы, 10 кг патоки, 25 кг муки злаковых культур, 30 кг жома, 10 кг соли, 5 кг карбамида, 1–1,5 т воды.

Рецепт 14: 1 т соломы, 30–50 кг ржаной муки, 5–6 кг соли, 2–3 кг карбамида, 20–25 кг патоки, 50–60 кг измельченных корнеплодов, 150–200 л молочной сыворотки, 1–1,2 т воды.

Рецепт 15: 1 т соломы, 5–7 кг соли, 5 кг сульфата аммония, 5 кг патоки, 50–60 кг измельченных корнеплодов, 1,2–1,4 т воды.

При приготовлении кормосмесей вместе с сенажом, кукурузным силосом, концентратами, патокой более рациональным считается использование силоса с соломой. Такая масса — источник структурной клетчатки, нормализующей процессы рубцового пищеварения и жвачки. Ее примерное количество для коров — от 4 до 6 кг на голову в сутки. Для откормочного и ремонтного молодняка крупного рогатого скота рекомендована суточная норма этого корма — до 1–1,5 кг на 100 кг живой массы.

Таким образом, использование соломы при заготовке силоса позволит увеличить запасы травяных кормов и не допустить спада продуктивности животных.

ЖР

Республика Беларусь

ВИТАСОЛЬ
Надежно. Удобно. Профессионально.

ПРЕМИКСЫ
КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ
ЛАБОРАТОРНЫЕ и КОНСАЛТИНГОВЫЕ УСЛУГИ

ЗАО "Витасоль", Калужская область, г. Боровск, тел./факс: 8 (48438) 29400, 29401, 29402, тел.: (495) 9963515, 9963444, e-mail: vitasol@borovsk.ru.