

Лекция 5. Заготовка сенажа и зерносенажа

1. Факторы, определяющие качество и сохранность сенажа.
2. Условия проведения технологических операций по заготовке сенажа и зерносенажа.
3. Хранение сенажа и зерносенажа.

1. Факторы, определяющие качество и сохранность сенажа. Сенаж – это вид грубого корма, приготовленный из провяленных трав до влажности 45–55 % и сохраненного в анаэробных условиях (без доступа воздуха). Консервирование зеленой массы при заготовке сенажа происходит при физиологической сухости провяленных растений. Развитие плесневых грибов в корме предотвращается изоляцией его от доступа воздуха. Молочнокислое и другое брожение в сенаже протекают слабее, чем в силосе. Поэтому в сенаже больше сохраняется сахаров и меньше накапливается органических кислот.

Физиологическая сухость растительной массы – это состояние провяленных растений при влажности 45–55 %, при которой водоудерживающая сила клеток их тканей превышает сосущую силу микроорганизмов, поселяющихся на растениях. Так, например, при влажности массы 50–60 % водоудерживающая сила клеток растений составляет порядка 52–60 кгс/см², а при более низкой влажности 40–50 % – она превышает 60 кгс/см². Сосущая сила большинства микроорганизмов, за исключением плесневых, составляет 50–52 кгс/см². Таким образом, они не могут использовать содержащуюся в провяленной массе воду, а, следовательно, размножаться.

Плесневые микроорганизмы имеют очень высокую сосущую силу – более 300 кгс/см². Поэтому никакое провяливание не может противостоять их развитию на еще живых тканях. Однако, они размножаются в аэробной среде, то есть при наличии воздуха в массе. Создание анаэробных условий путем уплотнения сенажной массы и вытеснения из нее воздуха и герметизация траншей лишает возможности развития плесневых микроорганизмов.

Отсюда следует, что для получения качественного сенажа в технологическом плане необходимо соблюдение двух условий: провяливание массы до влажности 45–55 % и создание анаэробной среды путем ее трамбовки при закладке в хранилища.

2. Условия проведения технологических операций по заготовке сенажа и зерносенажа. Чтобы заготовить высококачественный *сенаж* необходимо проводить полевое провяливание скошенной массы в валках или прокосах (в зависимости от урожайности) нахождением в поле не более 2 дней. Бобовые провяливаются до влажности 50–55 %, злаковые – 45–50 %. Длина резки при подборе с измельчением должна быть не более 3 см.

Затем измельченную массу транспортируют в сенажные траншеи, где ее разравнивают и трамбуют до плотности 450–500 кг/м³.

Ежедневный слой уплотненной массы должен быть не менее 80 см, а полная загрузка и герметизация траншеи осуществляется за 3–4 дня. Соблю-

дение этих технологических требований позволяет избежать самосогревания корма (свыше 37 °С) и сохранить его высокую питательность.

Сенаж в полимерной упаковке. Бобовые травы скашивают в фазу «бу-тонизация – начало цветения» (с обязательным плющением); злаковые в фазу трубкования, бобово-злаковые – в фазу бутонизации бобовых. Целесообразно создавать конвейеры из многолетних трав для работы кормозаготовительного комплекса не менее 40–60 дней в году.

Вспушивание, ворошение массы в прокосах проводят сразу после скашивания для ускорения подвяливания трав (особенно бобовых). Формируется рыхлый слой травы, продуваемый воздухом. При необходимости вспушивание повторяют. Главное – за 4–6 часов подсушивать траву до влажности 55–65 %.

При подсыхании травы до влажности 55–65 % формируют валки прямоугольной формы (в разрезе) для получения ровных рулонов. При низкой урожайности валки объединяют для эффективной работы пресса.

Подбор валков с одновременным прессованием начинают при влажности массы 55–65 % через 4–6 часов после скашивания (стебли вялые, листья еще гибкие, окраска блеклая). Плотность прессования – 320–380 кг/м³ с давлением до 200 атм.

При погрузке и перевозке рулонов основное внимание уделяется сохранению формы рулонов и обвязки. Лучше использовать специальный захват-кантователь. Перевезти рулоны к месту упаковки следует не позднее, чем через 2 часа после прессования. Разгрузка должна быть аккуратной, без повреждения рулонов.

Упаковка рулонов в пленку проводится на месте хранения не позднее, чем через 2–3 ч после формирования рулонов. Травяная масса не должна нагреваться выше 32 °С. Быстрая упаковка предотвращает согревание массы, способствует сохранению сахара, протеина, каротина, витаминов, ускоряет начало консервации. Оптимальным является 4 слоя пленки. Каждый последующий слой перекрывает предыдущий на 50 %. Нельзя допустить согревание рулонов выше 37 °С.

Корм в упаковке можно хранить на открытой площадке без специального укрытия. При влажности сенажа 50–55 % ровные рулоны можно складывать штабелями в два яруса. При сыром тяжелом корме их укладывают в один ярус. Рулоны оберегают от повреждения животными, птицами, грызунами.

Зерносенаж – это корм, который образуется при прямой уборке и измельчении всей массы зерновых злаковых культур, часто совместно с зернобобовыми культурами. Наибольшая питательность характерна для зерносенажа из озимой пшеницы, озимого тритикале и ярового ячменя. По выходу и переваримости крахмала озимые культуры имеют преимущество перед яровыми.

Не рекомендуются: *Озимая рожь* – из-за высокого стеблестоя и наличия антипитательных веществ;

Пленчатый овес – в связи с неравномерным созреванием метелок, затрудняющих определение оптимальной фазы для начала уборки, и очень высокой пленчатостью зерна, снижающей его переваримость;

Яровая пшеница – вследствие способности ее соломины быстро грубеть и преобладания соломистой массы над зерновой.

Уборку культур на зерносенаж начинают в фазу окончания молочно-восковой спелости зерна. Зерно имеет влажность около 40 %, сравнительно легко сдавливается в пальцах и режется ногтем. Соломина в нижней части должна быть желтой, а возле колоса, включая два верхних междоузлия и 2–3 верхних листа, – желто-зеленоватого цвета. При этих условиях убираемая масса имеет оптимальную влажность (50–60 %) и достаточно высокую переваримость зерна. В более поздние фазы снижается переваримость зерна, а влажность массы может быть недостаточной для успешной трамбовки.

Сильная засоренность посевов вызывает повышенную влажность консервируемого сырья и приводит к заготовке некачественного зерносенажа. Косьбу зерновых культур начинают примерно за 20 дней до принятых сроков комбайновой уборки.

Измельченная зерносенажная масса должна быть не больше 2–3 см. Слишком длинная резка ухудшает качество трамбовки в условиях повышенной влажности и вызывает сильный разогрев массы. Чересчур короткая резка снижает интенсивность жвачки и слюноотделения у коров при скармливании, что неблагоприятно сказывается на переваримости клетчатки и кислотности рубца.

От начала закладки до укрытия должно проходить не более 4 дней, особенно если наблюдается разогрев массы до 40 °С. Закладывается зерносенажная масса на хранение в чистые бетонированные траншеи. Закладку с трамбовкой начинают с торца траншеи до самого верха, затем закладка идет «клином» под углом 30°.

Трамбовка массы осуществляется быстро до плотности 650 кг/м³ колесными тракторами. Контролируется качество трамбовки замерами температуры массы в утренние часы (не более 37 °С на глубине 40 см).

Часть траншеи, в которой закладка массы уже завершена доверху, можно предварительно закрывать. Перед укрытием желательно положить сверху слой (30–50 см) свежескошенной травы.

Биологические консерванты повышают сохранность и качество корма и защищают его от разогрева. Для консервирования зерностебельной массы применяют микробиологические консерванты, разрешенные для применения на территории РБ.

По окончании трамбовки необходимо быстрое укрытие массы полимерной пленкой, толщиной не менее 0,15 мм.

3. Хранение сенажа и зерносенажа. При сенажировании важным условием получения высококачественного корма является создание анаэробных условий с помощью герметически укрывающихся хранилищ. Хранилища подбирают с учетом возможности быстрого заполнения и тщательной герме-

тизации массы, а также надежной механизированной выемки готовой массы. Сенажируемую массу хранят двумя способами: в траншеях и башнях.

Башенное хранилище

Конструкции башен, применяемых для закладки сенажа, очень разнообразны. Диаметр их может быть 6–12 м, высота 10–32 м. В основном они выполнены из железобетона или металла.

По способу разгрузки башни разделяются на 3 типа: с верхней, нижней и комбинированной выгрузкой корма.

При хранении сенажа в башнях потери его сокращаются, корм получается высокого качества, кроме того, можно механизировать и автоматизировать процессы выгрузки и подачу непосредственно в кормушки животным.

Для нормального оседания корма необходимо, чтобы внутренняя поверхность башни была гладкой, корм был сыпучий и не примерзал к стенкам.

Траншейное хранение

Строительство герметических башен связано с известными трудностями. Вследствие этого широко применяется траншейный способ.

Сенажные траншеи могут быть трех основных типов: наземные, полузаглубленные и заглубленные. Стены полузаглубленных или заглубленных траншей должны быть облицованы железобетонными плитами, в них не допускаются щели. Полы изготавливают из бетона.

Размер траншей определяют, исходя из поголовья скота на ферме и продолжительности стойлового периода.

Сенаж можно закладывать и в бетонированных траншеях. Ширина траншеи для закладки сенажа целесообразна в пределах 8–12 м, а глубина – 2,5–4,0 м, в зависимости от рельефа местности и глубины залегания грунтовых вод. Стены траншей должны быть с уклоном 10–14° в наружную сторону, а дно выше уровня грунтовых вод не менее чем на 0,5 м.

При определении длины траншеи исходят из требования, что она должна быть заполнена кормом в срок, не превышающий 4 дней. При высоком уровне грунтовых вод следует строить полузаглубленные или наземные траншеи. Стены траншей должны быть воздухонепроницаемыми, особенно в слабых грунтах, штукатурка стен – исправна и тщательно затерта. При строительстве траншей из сборного железобетона стыки между плитами нужно обязательно заполнять бетоном и затирать.

Выемка сенажа из хранилищ

Важным технологическим условием сохранения качества сенажа из провяленных трав является правильная его выемка из хранилища.

Соблюдение правил выемки сенажа очень важно для предотвращения его самосгорания и ухудшения качества корма.

При снятии с траншеи укрытий происходит разгерметизация, воздух проникает в глубокие слои корма, стимулируя развитие масляно-кислых, гнилостных микроорганизмов и, особенно, плесневых грибов. Сенаж может разогреться до 50–60 °С. Поэтому укрытие с траншей следует снимать постепенно с одной стороны и открывать столько, сколько будет выбрано корма за 1–2 дня.

Сенаж из траншей лучше всего выбирать вертикальными слоями до дна по всей ширине хранилища, по возможности не разрыхляя основную массу. Чтобы корм не разогревался, при выгрузке необходимо отбирать слой сенажа толщиной около 1 м. Если корм в хранилище начинает разогреваться, то его выемку ускоряют. Сенаж скармливают скоту в тот же день, так как при хранении в теплом помещении он в течение даже одной ночи разогревается, плесневеет и теряет свои диетические и питательные свойства.

Пока хранилище закрыто, все пространство между частицами корма заполнено углекислым газом, частично азотом, оставшимся от воздуха. Как только хранилище открывают для использования корма, углекислый газ начинает улетучиваться, а его место занимает воздух, при проникновении которого в корме развиваются разнообразные микробиологические процессы, снижающие его питательную ценность. Чем хуже уплотнена масса, тем быстрее улетучивается углекислый газ и больше воздуха проникает в хранилище и в массу. При появлении признаков согревания корма надо быстрее израсходовать его, иначе он может заплесневеть и прийти в полную негодность.