

Зерносенаж — альтернатива концентратам

Николай РАЗУМОВСКИЙ, кандидат биологических наук
ВГАВМ

DOI: 10.25701/ZZR.2019.96.42.001

Общеизвестно, что продуктивность и здоровье животных зависят не только от условий их содержания, но и от уровня кормления. Чтобы повысить удои, в рационы для коров следует вводить качественные, энергонасыщенные компоненты, например зерносенаж.

Зерносенаж — это консервированный корм из свежескошенных однолетних злаковых зернофуражных культур или из смеси злаковых зернофуражных и однолетних бобовых культур, убранных прямым комбайнированием в фазу начала восковой спелости зерна злакового компонента при уровне в массе сухого вещества 30–40%.

По питательным характеристикам зерносенаж относят к высококачественным, хорошо перевариваемым кормам концентратно-травяного типа. По данным ученого Л.Г. Боярского, коэффициент переваримости сухого вещества зерносенажа составляет 62%, протеина — 59%, жира — 65%, клетчатки — 55%, безазотистых экстрактивных веществ — 66%, что свидетельствует о хорошей усвояемости этого корма.

При заготовке зерносенажа потенциал зернофуражных культур используется наиболее полно. В 1 кг СВ убранный в оптимальные сроки вегетативной массы содержится 10,5–10,7 МДж обменной энергии, 20–22% сырой клетчатки, достаточное количество протеина и много легкоферментируемых углеводов, в частности крахмала.

В середине фазы начала восковой спелости зерна корневая система злаковых отмирает, а накопленные питательные вещества переходят из листьев и стеблей в зерно. На долю недозревшего, а значит, легкоперевариваемого, зерна в зерносенаже приходится свыше 30%. При этом вегетативная масса не успевает огрубеть и отлично усваивается в организме коров.

При уборке злаковых в фазу начала восковой спелости зерна выход обменной

энергии с 1 га выше, чем при уборке в фазу молочной спелости зерна или при раздельной уборке на зерно и солому в фазу полной спелости зерна, соответственно на 30–35 и 20–30%, а себестоимость 1 ц к. ед. ниже на 10–15%. При этом сокращаются затраты труда (в 1,2–1,8 раза) и эксплуатационные расходы (в 1,5 раза), связанные с досушиванием и размолом зерна, со смешиванием компонентов, с уборкой и хранением соломы, а также с подготовкой зерна к скармливанию.

Зерносенаж — один из важных компонентов полнорационных кормосмесей. Его использование позволяет уменьшить ввод дорогостоящих концентратов, за счет этого удешевить производство продукции и повысить рентабельность отрасли.

Необходимо помнить, что риск развития ацидоза рубца снижается в том случае, когда корова потребляет зерносенаж, в состав которого входит структурная клетчатка (она активизирует процессы жвачки и рубцовой моторики).

Уборку растений на зерносенаж проводят перед массовой жатвой зерновых, что позволяет быстро и качественно провести заготовку этого вида корма, освободить поля для пожнивных культур и получить еще один урожай. При заготовке зерносенажа сырье не проявляют, а значит, оно меньше загрязняется землей.

Опыт хозяйств в России (Ленинградская область) и Германии, а также результаты исследований, проводившихся учеными кафедры кормления сельскохозяйственных животных ВГАВМ, подтвердили, что концентрация обменной энергии в 1 кг СВ зерносенажа достаточно высокая (10,5 МДж), а сырой клетчатки — низ-

кая (22–24%). По этим параметрам зерносенаж соответствует кукурузному силосу, заготовленному в фазу восковой спелости зерна.

Для зерносенажа пригодны как одновидовые злаковые культуры (ячмень, пшеница, тритикале, овес), так и их смеси с однолетними зернофуражными бобовыми культурами (горохом, викой, пелюшкой и мальвой курчаволистной). В корме, приготовленном только из злаков, мало сырого протеина (10–11% в СВ), но его уровень возрастает до 14–15% при включении бобовых компонентов.

Смешанные посевы желательнее формировать из растений с разной продолжительностью вегетационного периода. В двойных смесях злаковая культура может быть раннеспелой или среднеспелой, а бобовая — среднеспелой или позднеспелой. В тройных смесях один из компонентов должен быть позднеспелым. Это позволяет получить не только зерно и солому, но и богатую каротином и протеином зеленую массу. Кроме того, трехкомпонентные смеси устойчивы к полеганию. Чтобы предотвратить полегание, либо увеличивают норму высева семян злакового компонента (овса или ячменя), либо уменьшают долю бобового.

Применение смесей из разных зернофуражных культур обеспечивает хорошую густоту и плотность посевов и приводит к образованию ярусов, благодаря чему растения эффективнее используют свет, влагу и питательные вещества для своего роста.

Раннеспелые и позднеспелые сорта зернофуражных культур различаются по срокам созревания, следовательно, период заготовки зерносенажа оптимальной влажности можно продлить до 25–30 дней.

Зерносенаж заготавливают по той же технологии, что и силос из свежескошенных

трав: растения убирают и измельчают, массу закладывают в траншеи, трамбуют и герметизируют.

Для хранения зерносенажа используют наземные траншеи. Их размеры зависят от потребности хозяйств в кормах, существующей сырьевой базы и имеющейся техники. Стены траншеи выполняют с уклоном 10–14°, причем дно должно находиться на 0,5 м выше уровня грунтовых вод.

Не позже чем за две недели до заготовки зерносенажа траншеи очищают от мусора, земли и остатков корма, ремонтируют и заделывают щели, за 2–3 дня — промывают водой, дезинфицируют 5%-м раствором извести и приводят в порядок подъездные пути. С одной стороны траншеи устраивают площадку с твердым покрытием (ее ширина должна быть на 2 м больше, чем ширина траншеи, а длина — не менее 5 м). По периметру траншеи устанавливают (обновляют) водоотводные канавки глубиной 0,2 м и шириной 0,4 м.

Очень важно соблюдать сроки уборки. При скашивании зернофуражных культур в ранние фазы вегетации питательность корма будет низкой, а кислотность, наоборот, высокой (из-за бурного брожения в чрезмерно влажной массе). При скашивании в поздние фазы вегетации влажность массы может оказаться недостаточной для успешной трамбовки. Кроме того, ухудшится переваримость соломки и зерна.

Оптимальную фазу спелости зернофуражных культур определяют визуально по морфологическим признакам. В начале фазы восковой спелости зерна злаковый компонент почти желтый, а два верхних междоузлия — зеленоватые. Зерно легко режется ногтем и хорошо скатывается в шарик. В зерне злаков на долю сухого вещества приходится 45–55%, в то время как во всей вегетативной массе — 35–45%.

Период уборки каждого сорта — 5–7 дней с учетом склонности некоторых культур (например, ячменя) к полеганию. Выращивание злаковых с разным уровнем скороспелости дает возможность сформировать сырьевой конвейер и благодаря этому заготавливать зерносенаж в течение месяца.

На момент уборки в бобовых компонентах (горохе, вике и др.) концентрация сухого вещества всегда ниже, чем в злаковых. К этому времени созревают плоды, а в нижней части растений появляются желтые листья.

Сеяные однолетние бобово-злаковые смеси скашивают на высоте 5–6 см. Из-

за неровностей рельефа на некоторых полях высоту среза увеличивают до 15–20 см. Благодаря этому содержание клетчатки в СВ снижается, а энергетическая ценность корма возрастает.

Одновременно со скашиванием массу измельчают. Длина частиц должна варьировать в диапазоне 2–3 см, так как недостаточно измельченная масса плохо трамбуется, а переваримость и питательность такого корма падают. При измельчении растений до 3 и 4 см температура уплотненной массы составляет соответственно 38 и 54 °С, а концентрация обменной энергии в 1 кг СВ корма — 10,5 и 9–9,5 МДж.

При попадании стеблей в зазор между кромкой противорежущей пластины и ножами барабана длина резки может увеличиваться. Поэтому необходимо систематически затачивать ножи и регулировать расстояние между ними и пластиной.

Перед закладкой измельченные растения обязательно взвешивают, быстро заполняют хранилище и хорошо трамбуют массу (толщина ежедневно укладываемого слоя должна быть не менее 80 см). Время загрузки до полной герметизации траншеи вместимостью 300–500 т — не более трех дней, 500 т и выше — не более четырех дней.

Траншеи заполняют либо по всей площади (послойно), либо по частям (порционно), начиная от одного из пандусов. Чтобы исключить загрязнение массы землей и горюче-смазочными материалами, транспортные средства разгружают на пандусах с последующим перемещением массы к месту укладки. При помощи фронтальных погрузчиков или тяжелых тракторов массу непрерывно разравнивают и трамбуют до плотности 600–650 кг/м³ (при влажности 60–65%) и 650–700 кг/м³ (при влажности 65–70%). При ширине траншеи 12 м и более можно использовать два трактора одновременно.

Зерносенаж уплотняют на протяжении 15–18 часов в день (у стен траншей — особенно тщательно). Если влажность сырья составляет 70–75%, его трамбуют в течение 3–4 часов по завершении разгрузки. Поверхность заложенной массы должна быть выпуклой с учетом усадки (8–10% от высоты штабеля). Последним слоем (30–50 см) служит свежескошенная и измельченная хорошо силосуемая масса. После тщательной трамбовки по всей поверхности траншеи распределяют поваренную соль толщиной 0,5 см.

Качество уплотнения определяют путем измерения температуры в верхнем слое на глубине 30–40 см в 9–11 точках хранилища. Показатели фиксируют каждые 3–4 часа. На участках, где температура массы превышает 37 °С, обязательно проводят уплотнение.

Для герметизации траншеи применяют различные полимерные материалы (по ширине и длине полотнище должно выступать за пределы траншеи на 2,5–3 м). Края стенок и днище канавок вдоль хранилища полностью выстилают пленкой, а на пандусах ее укладывают на бетонную поверхность полосой в 1 м.

Чтобы сохранить зерносенаж в течение продолжительного периода, особенно в жаркое время года, используют пленку толщиной 0,2 мм. При этом расход укрывных материалов составляет в среднем 130 г на 1 т корма (если накрывают внахлест, расход увеличивается на 10–18%, а кроме того, корм может контактировать с воздухом).

После укрытия хранилища на его поверхности раскладывают мешки со щебнем и отработанные автомобильные покрышки либо засыпают ровным слоем земли (8–10 см) или торфа (10–15 см). Чтобы предотвратить повреждение пленки грызунами, разбрызгивают гашеную известь (пушонку). Заполненные траншеи ограждают.

При закладке зерносенажа на хранение используют биологические и химические консерванты. Соблюдая технологию силосования, можно минимизировать потери питательных веществ и получить качественный корм.

Биоконсерванты (закваски) представляют собой размноженную чистую культуру полезных молочнокислых и пропионовокислых бактерий. Препараты в жидкой форме заметно дешевле, но срок их годности ограничен. Сухие биоконсерванты дорогие, но хранить их можно в течение двух лет. При применении заквасок необходимо создавать оптимальные условия для выхода микроорганизмов из «анабиоза». Независимо от того, какие консерванты (сухие или жидкие) используют при заготовке зерносенажа, нужно неукоснительно выполнять требования, указанные в инструкции.

Скармливать коровам зерносенаж начинают не раньше чем через 4–5 недель после закладки. Перед его выемкой из хранилища снимают верхний слой земли, а пленку отворачивают на 1–1,5 м по длине траншеи (суточная норма потреб-

ления). Слой корма (0,35–0,5 м) отделяют фрезой или отсекателем, после чего используют грейферные погрузчики (применение грейферных погрузчиков без отсекателей приводит к разрыхлению массы на глубину 2–2,5 м и к порче корма). Срез монолита прикрывают пленкой или соломенными матами (в случае, когда температура воздуха опускается ниже минус 25 °С).

Сохранить питательность исходного сырья (10,5 МДж обменной энергии в 1 кг СВ) при минимальных потерях сухого вещества (5–10%) можно путем обмотки полимерной пленкой каждого спрессованного рулона (или тюка) зерносенажа или закладки измененных растений в полимерный рукав.

Не позже чем через два часа после формирования рулонов их оборачивают пленкой в шесть слоев (в противном случае не исключено разогревание массы). При этом каждый последующий слой должен на 50% перекрывать предыдущий.

Для обмотки рулонов применяют специальную высокоэластичную пленку (стрейч-пленку) шириной 50 или 75 см, толщиной от 0,018 до 0,025 мм, с липкими слоями по краям. Расход такой пленки составляет в среднем 1,1 кг на 1 т зерносенажа. Главный недостаток этой технологии в том, что темп закладки корма очень низкий, а степень его промерзания при концентрации сухого вещества менее 35% максимальная. Ровные рулоны складывают в два яруса, если в корме содержание СВ колеблется в пределах 40–50%, и в один ярус, когда уровень СВ составляет 40% и меньше. Питательная ценность промерзшего зерносенажа существенно снижается, что отрицательно сказывается на здоровье животных.

Преимущества закладки зерносенажа в полимерные рукава заключаются в том, что потери СВ при ферментации и хранении не превышают 5–9%, заготовка сырья не привязана к определенному месту, а при выемке корма можно использовать любую технику. Полимерный многослойный рукав диаметром 2,7 м и длиной 75 м вмещает от 350 до 550 т зерносенажа. В жаркое время года он не разогревается, поскольку площадь поверхности среза невелика и процессы вторичной ферментации в массе практически не протекают. Тем не менее и у этой технологии есть недостатки (повышение темпов уборки, увеличение площадей, проблемы утилизации полимера, опасность повреждения пленки птицами и животными,

а также промерзание внешнего слоя зерносенажа).

Органолептические свойства зерносенажа оценивают не раньше чем через 30 суток после герметичного укрытия заложной в траншею массы и не позже чем за 15 суток до начала скармливания ее животным. На каждое хранилище оформляют паспорт качества и безопасности.

Цвет и структура готового корма должны соответствовать цвету и структуре исходного сырья, а запах — напоминать приятный аромат фруктов или квашеных овощей. Наличие плесени недопустимо. Зерносенаж бурого, темно-коричневого или грязно-зеленого цвета с неприятным, долго не исчезающим резким запахом аммиака или уксусной кислоты, с признаками сильного самосогревания (на это указывает запах меда или свежеспеченного ржаного хлеба) независимо от других показателей качества относят к неклассному корму и утилизируют.

По питательности и важнейшим физико-химическим свойствам высококачественный зерносенаж должен отвечать следующим требованиям:

- массовая доля СВ — 30–45%;
- концентрация обменной энергии в 1 кг СВ — 9,8–10,5 МДж;
- содержание в СВ сырого протеина — 9,9–15%, сырой клетчатки — 18,5–25%, крахмала — 20–28%, сырой золы — 4,1–6,7%.

Зерносенаж не скармливают животным, если его рН больше 5, уровень масляной кислоты превышает 0,15%, а сырой золы — 8%. Корм должен соответствовать ветеринарно-санитарным нормам. В рационы для дойных коров наряду с другими компонентами включают качественный зерносенаж из расчета 23–25 кг на голову в сутки (одно животное потребляет 2–2,5 кг СВ на 100 кг живой массы).

Результаты научно-хозяйственных опытов, проводившихся учеными ВГАВМ, показали, что при заготовке зерносенажа из злаково-бобовых смесей (10 тыс. т за весь период исследований) получили корм, характеризующийся отличными органолептическими свойствами (светло-зеленый цвет, приятный фруктовый запах, хорошо сохранившаяся структура исходного сырья, отсутствие очагов плесени и гнили). Уровень рН зерносенажа колебался от 4,5 до 4,8, сумма органических кислот не превышала 1,8%. Ни в одном из образцов корма не обнаружена масляная кислота. Среди кислот брожения на долю молочной приходилось 60–70%.

Смешанные фитоценозы овса и вики (70–75 : 30–25) и овса и пелюшки (в той же пропорции) оказались наилучшими компонентами для зерносенажа. В 1 кг СВ корма из этих культур концентрация энергии составляла 0,85–0,9 к. ед., сырого протеина — 14,5–15,5%, каротина — 15–20 мг при низком содержании клетчатки, что обеспечивало хорошую поедаемость животными. Скармливание зерносенажа лактирующим коровам способствовало повышению их молочной продуктивности и улучшению конверсии корма.

Мы провели исследования, чтобы сравнить эффективность использования зерносенажа из вико-овсяной смеси (его давали коровам опытной группы) с эффективностью применения силоса из проявленных многолетних злаковых трав (его потребляли животные контрольной группы). Зерносенаж и силос включали в рационы таким образом, чтобы концентрация энергии в каждом из них была одинаковой. Помимо этого, вводили сено (3 кг на голову в сутки), свеклу кормовую (10 кг) и комбикорм (5 кг).

При скармливании кормосмесей с силосом из проявленных многолетних злаковых трав от коров получали в среднем 18,7 кг молока в сутки, а при использовании рационов с зерносенажом — 20 кг (при этом жирность молока не снизилась). Расчеты показали, что в группе, где животные потребляли зерносенаж, затраты корма, необходимого для производства 1 кг молока, уменьшились на 7,5%.

Себестоимость 1 ц зерносенажа оказалась на 15% ниже, чем себестоимость 1 ц силоса из проявленных многолетних злаковых трав. Это означает, что выход молока с 1 га уборочной площади был выше при использовании зерносенажа.

Затраты, связанные с возделыванием злаково-бобовых посевов и заготовкой зерносенажа, составляют 55,7 долл. на 1 га, а кукурузы на силос — 123 долл. Разница между такими показателями, как себестоимость 1 ц к. ед. зерносенажа и 1 ц к. ед. кукурузного силоса, а также выход молока с 1 га уборочной площади, составила соответственно 35 и 40%.

Доказано и подтверждено на практике, что ввод в рационы для дойных коров легкоперевариваемого и оптимально сбалансированного по энергии, клетчатке и витаминам зерносенажа положительно сказывается на поедаемости корма и на продуктивности животных.

ЖР

Республика Беларусь