

Секреты заготовки силоса экстра-класса

Леонид ПОДОБЕД, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

В структуре энергетической питательности рациона высокоудойных коров на энергию силоса приходится от 40 до 60%. Это означает, что качество силосованного корма с точки зрения оптимизации кормления животных практически наполовину определяет их продуктивность.

Кормление коров силосом высокого качества стимулирует молокообразование и способствует сохранению здоровья животных на долгие годы. Чем выше качество силоса и чем больше энергии и протеина в единице массы его сухого вещества (СВ), тем больше животное потребляет такого корма и тем меньше нужно концентратов для балансирования рациона.

При организации заготовки силосованного корма необходимо стремиться к тому, чтобы конечный продукт консервирования был максимально близок по питательности к исходной зеленой массе, из которой он сделан. Кроме того, надо чтобы он содержал максимальное количество СВ в единице массы при концентрации энергии не менее 10,5 МДж в 1 кг, а физико-механические и химические характеристики обеспечивали бы его высокую (практически без остатка) поедаемость. Выполнить указанные условия заготовки качественного силоса непросто, но при желании можно.

Для получения силоса высокого качества необходимо, чтобы в исходной массе, подлежащей силосованию, содержалось максимальное количество СВ, при котором ферментация будет все еще активной. Это означает, что при приготовлении типичного кукурузного силоса скашивание должно приходиться на конец фазы молочно-восковой спелости зерна и начало фазы восковой спелости. Следовательно, поспешная закладка силоса из кукуру-

зы, убранной в более ранние фазы вегетации, не обеспечит высокого качества корма и его максимальной питательной ценности.

В ранние фазы вегетации (зерно молочной и молочно-восковой спелости) растения содержат избыточное количество влаги и сахаров, которые быстро и полностью сбраживаются, превращаясь в кислоты, и наиболее эффективно используются гнилостными бактериями. На молодых растениях таких бактерий намного больше, чем на растениях более поздней фазы, они

ет более чем в два раза. Уложенная в яму масса в указанной фазе спелости зерна уже не создает оптимальных условий для развития гнилостных эпифитов. В таких условиях развиваются в основном молочнокислые бактерии, а если их активность усилена за счет добавления заквасок (инокулянты), размножение этих микроорганизмов становится преобладающим над всеми другими видами брожения.

Однако следует помнить, что недостаток влаги негативно сказывается на развитии самих молочнокислых бактерий. Сухая масса влажностью менее 55% силосует медленнее и недостаточно эффективно для получения хорошего силоса. Это совсем не означает, что в силосуемую массу надо наливать воду, как это делают некомпетентные специалисты. Это говорит только

Правильно применяя консерванты на основе органических кислот, можно добиться прекрасной сохранности питательных веществ – на уровне 95–98% от исходного показателя в сырье. Хорошие химические консерванты связывают клеточный сок растений и в значительной степени обеспечивают удержание в корме влаги.

доминируют и на силосуемой массе в первые двое-трое суток силосования. В результате масса сильно разогревается даже при хорошей трамбовке и добавлении консервантов. Повышаются потери питательных веществ, конечный продукт становится рыжим, кислым, доступность протеина и энергии падает, а питательная ценность существенно понижается.

Фаза восковой спелости кукурузы протекает при общей влажности массы 60–70%. В этот период число гнилостных бактерий на растениях пада-

о том, что для оптимального силосования массы такой влажности ее надо как можно сильнее измельчить перед закладкой, лучше — до длины резки 3–7 см. Тогда площадь поверхности частиц силосуемой кукурузы будет достаточной для активной работы молочнокислой флоры. Но проблемы при силосовании возникают не только из-за недостаточной влажности и длины резки растений.

Все бы было хорошо, если бы фаза восковой спелости зерна кукурузы длилась хотя бы 12–15 суток. За это

время любое, даже самое крупное, хозяйство успело бы скосить, уложить в яму и утрамбовать необходимое количество корма. Однако в последние годы в условиях глобального потепления скорость смены фаз спелости кукурузы в природе значительно увеличилась. В жаркие годы, особенно в южных степных районах России, фазы восковой спелости зерно кукурузы достигает всего за 5–7 суток. Такая быстрая смена фаз и их малая продолжительность даже при самой эффективной работе техники не позволяют заготовить однородный силос высокого качества. Проблема заключается в том, что если начать силосование в фазу выраженной восковой спелости зерна, окончание процесса при такой скорости смены фаз будет приходиться на фазу полной спелости, когда влаги в массе содержится уже менее 55% и силосоваться она просто не будет.

Обмануть природу в этой ситуации нельзя. Даже если начать силосование в фазу молочно-восковой спелости, а закончить в фазу полной, заготовить хороший силос никак не получится. К сожалению, более влажная масса будет находиться в основном в нижнем слое, а сухая — в верхнем. Перераспределения ее снизу вверх не произойдет в силу законов гравитации. В результате нижние слои силоса перекинут, а верхние не подвергнутся необходимой ферментации. «Слоеный пирог»

го сеют в одни и те же сроки на одном поле, то есть половину поля занимают кукурузой, а половину — сорго или засевают его в соотношении 2/3 к 1/3 при преимуществе посева кукурузы. Можно выполнить смешанный посев кукурузы и сорго, чередуя их через каждые два ряда.

Такая технологическая конфигурация изменит ситуацию кардинально. При правильном подборе сортов (гибридов) сорго фаза его развития всегда отстает от фазы развития кукурузы. Молочно-восковая спелость зерна сорго наступает тогда, когда кукуруза уже переходит в фазу восковой спелости. Кроме того, у сорго, как правило, фаза молочно-восковой спелости растянута не менее чем до 25–30 суток. Поэтому, когда кукуруза будет в фазе полной спелости, сорго все еще будет оставаться в фазе молочно-восковой спелости. Это означает, что для кормопроизводителя благоприятный срок заготовки силоса удлинится как минимум до 20–25 суток. По сути, такой прием — настоящая находка для грамотных специалистов.

При использовании описанного метода силосование начинается во время хорошо выраженной фазы восковой спелости кукурузы. Сначала в силосную яму закладывают только силосую массу, измельченную до размера частиц 20–35 мм. Далее кукурузу укладывают вместе с более влажной массой сорго в соотношении 2/3 кукурузы к

внизу, а более влажная — сверху. Сок верхнего слоя под действием гравитации постепенно перераспределится по всей толще силосуемого «пирога» и, образно выражаясь, «кашу маслом не испортишь». Влага поступит к более сухим нижним слоям со спелой кукурузой, зерно которой содержит максимум энергии в виде крахмала. Процесс силосования замедлится, но при этом качество силоса существенно улучшится. Часть крахмала зерна кукурузы (до 30%) сохранится в силосе и станет настоящим «молокогонным балластом» для буренки.

Следует помнить, что в первые двое-трое суток закладки массы ее сохранность обеспечивают фитонциды самих растений. К ним относятся газообразные вещества: сероводород, испарения аллилизотиоцианата, окислы азота, сернистый газ и другие соединения. Эти вещества обладают исключительно сильными бактерицидными свойствами и препятствуют быстрой активации гнилостной микрофлоры. Однако если массу укладывать тонким слоем (менее чем 60 см в сутки), названные вещества быстро улетучиваются, что приводит к образованию масляной кислоты.

К сожалению, не все климатические зоны России благоприятны для возделывания теплолюбивого сорго. Поэтому там следует существенно побороться за качество кукурузного и травяного силоса при помощи консервантов.

Получение качественного силоса сегодня немыслимо без применения специальных продуктов для консервирования — заквасок или химических консервантов на основе органических кислот. Правильно подобранные и внесенные препараты помогают предотвратить до 20% потерь питательных веществ исходной массы и, кроме того, повысить питательность силоса на 8–15%.

На рынке присутствует множество наименований консервантов, но необходимо правильно их подобрать к конкретным условиям заготовки с учетом климата, особенностей года, состава сырья и других обстоятельств, а также грамотно разобраться в них.

Большое число производителей склоняются к использованию синергических смесей заквасок, включающих несколько штаммов микроорганизмов одновременно. Считается, что

При высокой температуре окружающей среды (выше 30 °С) силосная закваска работает некорректно, а при температуре выше 40 °С ее эффективность становится сомнительной. Как правило, она падает более чем вдвое и даже до нуля.

в яме с самым влажным нижним слоем — это неприемлемое условие для нормальной ферментации.

Однако выход все же есть. Данные научных исследований и опыт передовых хозяйств последних лет свидетельствуют, что даже при самых высоких температурах и неблагоприятных климатических условиях в отдельные годы можно гарантированно приготовить силос экстра-класса.

Для этого необходимо наряду с кукурузой посеять силосное или сахарное сорго. Лучше, если кукурузу и сор-

го сеют в одни и те же сроки на одном поле, это сделать совсем нетрудно. При таком посеве перегонять комбайн с поля на поле не нужно. Необходимо просто последовательно скашивать кукурузу и сорго и послойно укладывать в яму. Чем суше становится кукурузная масса, тем больше должна быть в ней доля сорго. Завершают закладку чистой массой сорго при влажности 72–77% и длине частиц 30–50 мм.

При такой технологии все встанет на свои места: более сухая масса будет

такие закваски обеспечивают доминирование гомоферментативных реакций синтеза молочной кислоты. Эти виды заквасок при правильном внесении в силосуемую массу блокируют развитие эпифитной микрофлоры, вызывают относительно холодное и быстрое ее закисление до pH 4,2. В таких условиях блокируется маслянокислое брожение, масса не нагревается, а максимальный синтез молочной кислоты обеспечивает ее позитивное влияние на здоровье рубца коровы. Одна закваска может содержать до восьми штаммов.

Но производители заквасок пошли дальше: теперь в них вводят пропионовокислые бактерии, которые активируют синтез пропионовой кислоты. Это полезно с точки зрения ее накопления, ибо эта кислота легко всасывается в рубце и служит главным энергетическим материалом для синтеза глюкозы в печени. Многие современные консерванты силоса производители стали обогащать ферментными препаратами: целлюлазами, ксиланазами, альфа-амилазами, бета-глюканазами и др. Таким путем пытаются повысить переваримость сырой и нейтрально-детергентной клетчатки, увеличить скорость синтеза микробного белка, уменьшить опасное влияние молочной кислоты в виде чрезмерного понижения pH рубца. Однако имеются и некоторые сложности с применением биологических консервантов (инокулянтов).

При высокой температуре окружающей среды (выше 30 °C) силосная закваска работает некорректно, а при температуре выше 40 °C ее эффективность становится сомнительной. Как правило, она падает более чем вдвое и даже до нуля. При этом микроорганизмы добавок, внесенных в силосуемую массу, начинают очень быстро работать, вызывая бурную неконтролируемую реакцию ферментации, в ходе которой масса все равно нагревается до температуры окружающей среды с образованием окисленных продуктов. Консервируемый продукт желтеет, приобретает нетипичный запах, а качество готового силоса резко ухудшается.

Передозировка, равно как и недостаточный ввод добавки, приводит к получению некачественного силоса: либо обладающего очень низким pH

(передозировка), либо недостаточно ферментированного (низкая норма внесения консерванта). Точно угадать или рассчитать оптимальную дозу силосной закваски практически невозможно.

Всякое биологическое консервирование требует обязательной тщательной трамбовки массы, ибо почти все биологические консерванты содержат облигатные анаэробы, то есть микроорганизмы, которые развиваются в

ски мгновенно. Уже в первые 3–5 часов после попадания силосуемой массы в хранилище вместе с химическим консервантом даже при начальном этапе трамбовки будет остановлен любой микробный процесс практически полностью. Задержка с трамбовкой или слабая ее интенсивность не скажутся на конечном качестве силоса. Более того, силосование при недостаточной технической обеспеченности можно будет растянуть на 7–10 дней

Необходимо стремиться к тому, чтобы конечный продукт консервирования был максимально близок по питательности к исходной зеленой массе, из которой он сделан.

условиях отсутствия воздуха. При слабой трамбовке в силосе быстро активируется развитие плесеней и клостридий. Они резко и кардинально ухудшают качество силоса, снижают его поедаемость и продуктивный эффект при потреблении животными.

Большинство биологических консервантов не снижают опасность вторичной ферментации слоя, соприкасающегося с воздухом, после вскрытия хранилища. Поэтому в весенний и в летний периоды приходится делать повторные краевые обработки поверхностного слоя силоса химическими консервантами. А в условиях заготовки корма при дождливой погоде микробиологические закваски бесконтрольно разбавляются при попадании воды в силосуемую массу и правильно угадать норму их внесения становится практически невозможно. Это требует больших затрат, ухудшает вкусовые свойства корма и не всегда эффективно с точки зрения повышения сохранности силоса. Именно поэтому для северных стран (Великобритания, Германия, Дания, Финляндия, Швеция) характерно массовое использование не биологических, а химических консервантов на основе смесей органических кислот и некоторых стабилизаторов реакций окисления.

При использовании этого вида консервантов вместе с эпифитной микрофлорой (живущей на растениях) в измельченную массу вносят подкисляющий агент, который срабатывает как фактор снижения pH практиче-

ски без существенных потерь качества конечного кормового продукта.

Важно перед началом заготовки сочных кормов правильно подобрать соответствующий консервант и оценить, из каких химических компонентов он будет состоять.

Считается, что лучше воспользоваться классическим вариантом состава препарата. Этот вариант предусматривает обязательное присутствие муравьиной кислоты — самой короткоцепочечной из всех органических кислот. Она универсальна, поскольку оказывает антимикробное воздействие на любую эпифитную микрофлору, живущую на растениях и попадающую вместе с ними в хранилище при заготовке. Кроме того, она прекрасно растворяется в растительном соке и обладает самой низкой поверхностной активностью. Ее растворение и перераспределение по всему объему сырья происходит быстро и максимально равномерно. Это значит, что применение такой кислоты — самый быстрый способ понизить кислотность силосуемой массы до оптимального pH 3,8–4,2.

Однако следует помнить, что сама муравьиная кислота летуча, относительно агрессивна и способна вызвать раздражение слизистой ротовой полости животных, что неприятно для коров, молодняка скота и овец. Зная это, добросовестные производители химических добавок предпринимают меры для устранения указанного негативного эффекта при использовании чистой му-

Питательность силоса из кукурузы и кукурузно-сорговых смесей

Показатель	Силос				
	кукурузный, заготовленный в фазу восковой спелости зерна		кукурузно-сорговый в соотношении		
	Без консерванта	С Сальмоцилом FK	50 : 50	75 : 25	75 : 25
			Без консерванта	С закваской	С Сальмоцилом FK
СВ, %	24	29	27,2	30,8	31,1
Обменная энергия в СВ, МДж/кг	9,44	10,95	9,98	10,77	10,85
Сырой протеин в СВ, г/кг	83,6	92	82,8	88,7	88,9
Сырая клетчатка в СВ, г/кг	199,7	188,9	182,9	188,4	183,2
Молочная кислота, %	38	47	48	51	56
Масляная кислота, %	0,3	0,15	0,2	0,2	0,05
pH	4,1	4	3,95	3,75	3,85
Класс силоса	2	1	3	2	1

равьиной кислоты. Вместе с ней в состав препарата обязательно вводят соли органических кислот: формиаты, пропионаты, бензоаты. В их присутствии агрессивность муравьиной кислоты можно уменьшить или полностью нивелировать. Попутно эти соли формируют с муравьиной кислотой органический буфер. Он не позволит ошибиться и уменьшить pH силоса до показателя ниже 3,8. Это означает устранение опасности получения очень кислого силоса, потребление которого грозит развитием ацидоза у коров.

Хорошо, если в состав препарата будет введена не одна, а сразу две или даже три органические кислоты, характеризующиеся разной степенью диссоциации. Тогда антимикробный эффект синергически усилится, а скорость консервирования станет максимальной.

Правильно применяя консерванты на основе органических кислот, можно добиться прекрасной сохранности питательных веществ — на уровне 95–98% от исходного показателя в сырье. Хорошие химические консерванты связывают клеточный сок растений и в значительной степени обеспечивают удержание в корме влаги. В результате снижается и даже полностью устраняется опасность образования соко-содержащих луж у основания силосных или сенажных ям.

Вскрытие ям свидетельствует о том, что консервирование с помощью надежного химического препарата позволяет добиться прекрасных органолептических свойств корма. Полученный силос имеет выраженный зеленый цвет, приятный хлебный запах, привлекательный для животных аромат. Питательность его СВ мало чем

(разница не более 5–10%) отличается от питательности СВ исходного сырья.

Кислоты с буферным компонентом не испаряются с поверхности готового корма при вскрытии силосной ямы. Поэтому проводить краевые обработки для устранения опасности вторичной ферментации при отборе корма нет необходимости. Он стабилен по составу и свойствам, а значит, стабилен по составу и свойствам и потребляемый животными рацион. В этом — залог высокой молочной продуктивности коров, овец и максимальных приростов массы молодняка.

В качестве надежного препарата, соответствующего всем приведенным выше параметрам качества, можно использовать консервант от Группы компаний «Апекс плюс» Сальмоцил FK. В его состав входят муравьиная и пропионовая кислоты, а также органические соли — формиат и бензоат натрия.

Этот препарат обладает уникальными свойствами. Он испытан при консервировании кукурузного и травяного силоса из злаковых, бобовых, злаково-бобовых смесей, плющеного зерна разной влажности. Используя добавку в дозе 2–5 кг на 1 т консервируемого сырья, можно добиться отличных органолептических свойств силоса, пре-

красной сохранности в нем питательных веществ, полного соответствия корма вкусу и природе животных.

Питательность силоса из кукурузы при применении добавки Сальмоцил FK существенно выше питательности силоса, заготовленного без консерванта (таблица).

Данные таблицы свидетельствуют о том, что комбинация оптимальных приемов заготовки силоса существенно отражается на его питательности. При этом кукурузно-сорговый силос, заготовленный с применением химического консерванта, характеризуется максимальной питательностью единицы СВ как по энергии, так и по протеину.

Таким образом, современная технология силосования предусматривает обязательный учет видового и гибридного состава силосуемого сырья, а также размера частиц силосуемой массы во взаимосвязи с ее влажностью и скоростью заготовки. Хороший силос получается только при условии применения консервантов. Лучший силос и сенаж при минимуме затрат можно заготовить при применении классических вариантов консервирования с помощью препаратов на основе органических кислот, таких как Сальмоцил FK.

ЖР

ООО «Инновационное предприятие «Апекс плюс»
 196608, Санкт-Петербург, г. Пушкин, ш. Подбельского, д. 9,
 литера А, пом. 1-Н, офис 312
 Тел.: +7 (812) 676-12-14
 E-mail: info@apeksplus.ru
 www.apeksplus.ru



АПЕКС ПЛЮС
 инновационное предприятие

**ГАРАНТ
КАЧЕСТВЕННЫХ
КОРМОВ**

Сальмоцил FK

современный химический консервант
для заготовки силоса,
сенажа и плющеного зерна



АПЕКС ПЛЮС
ГРУППА КОМПАНИЙ

(812) 676-12-14
info@apeksplus.ru
www.apeksplus.ru





АПЕКС ПЛЮС

ГРУППА КОМПАНИЙ

Сальмоцил FK

Химический консервант
на основе муравьиной
и пропионовой кислот

Содержание
кислот до
70%

Свойства

Химический консервант Сальмоцил FK предназначен для быстрого снижения pH силосуемой зеленой массы или зерна до оптимальных значений 4.0-4.2; эффективного подавления патогенной микрофлоры, предотвращения развития нежелательных процессов брожения; обеспечения длительной аэробной стабильности корма и предотвращения его самонагревания при открытии хранилищ.

Состав

- ✓ муравьиная кислота
- ✓ пропионовая кислота
- ✓ формиат натрия
- ✓ вода

Форма выпуска

Жидкость.

Кубы 1200 кг, бочки 240 кг.



**ГАРАНТИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ
КОРМОВ**

Нормы ввода консерванта Сальмоцил FK

Вид сырья	кг/т силосуемой массы
Злаковые многолетние травы	1,5-3
Злаково-бобовые многолетние травы	2,5-4
Бобовые однолетние травы	4-5
Кукуруза на силос	2-3
Плющенное зерно с влажностью более 35%	3-4
Плющенное зерно с влажностью менее 35%	4-5

(812) 676-12-14
info@apeksplus.ru
www.apeksplus.ru

