



БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНОКУЛЯНТ ДЛЯ ЗАГОТОВКИ СЕНАЖА ИЗ ЛЮЦЕРНЫ

В. РЕДКОЗУБОВ, ведущий технолог-консультант,
В. КУМАРИН, заместитель директора департамента продвижения,
дивизион животноводства ГК ВИК



Сенаж из люцерны известен своей кормовой ценностью и жизненно важной ролью в кормлении крупного рогатого скота, он является неотъемлемой частью современного животноводства. Для максимальной реализации потенциала продуктивности КРС необходимы прочная кормовая база, высококачественные корма, сбалансированные по питательным и биологически активным веществам рационы. Только при соблюдении этих факторов можно достичь успеха в развитии молочного скотоводства.

Для полноценного кормления высокопродуктивных коров наибольшее значение имеет сохранность питательных веществ в рационе, в первую очередь протеина. В настоящее время наблюдается огромный его дефицит, что приводит к снижению производства животноводческой продукции на 30–35%. Решить данную проблему возможно путем увеличения в кормовом клине доли бобовых культур. В России к традиционным его источникам относятся многолетние травы семейства бобовых, такие как люцерна, козлятник, вика, клевер и другие.

Бобовые культуры, как правило, богаты белком, но в них недостаточно сахара, в связи с чем они трудно силосуются в чистом виде или вовсе не силосуются. Следует отметить, что белковые вещества в скошенном зеленом корме быстро разрушаются, поэтому его необходимо незамедлительно и надежно консервировать. Силосование бобовых требует применения определенных технологических приемов, начиная с выбора фазы вегетации, когда культура содержит наибольшее количество сахара, предварительного провяливания массы и до закладки в силосные траншеи с применением химических и биологических консервантов. Их вводят в силосуемую массу для сохранения питательных свойств и обеспечения биобезопасности. Потеря качества заготовленных кормов составляет 5–10% при внесении консервантов и 15–30% без их использования. Инокулянты подавляют развитие патогенной микрофлоры, которое приводит к снижению уровня питательных веществ и энергии. По оценкам экспертов, около 10% сухого вещества заготовленных кормов ежегодно выбраковывается из-за

аэробной порчи, вызванной ростом дрожжей и плесени во время выборки корма из мест хранения. С каждым годом увеличиваются требования к сохранению питательных веществ в корме на всех этапах — от скашивания в поле до скармливания корове.

Компания Lallemand для решения перечисленных выше задач разработала перспективный биологический инокулянт **Биотал Асидфаст НС Голд** для обработки сенажа и силоса. Он содержит комбинацию молочнокислых бактерий и ферментов, которые работают сообща для обеспечения недолгой и эффективной ферментации корма. Молочнокислые бактерии видов *Pediococcus pentosaceus* NCIMB 12455 и *Lactobacillus plantarum* MA 18/5U в составе Биотал Асидфаст НС Голд отобраны за способность с высокой скоростью сбрасывать сахара и производить большое количество молочной кислоты. Это приводит к снижению pH и получению высококачественного сенажа из бобовых культур. В 1 г продукта общее содержание молочнокислых бактерий составляет 2×10^{11} КОЕ, каждого вида использовано по 1×10^{11} КОЕ. Такая пропорция помогает сохранить питательные вещества в корме и снизить рост негативной микрофлоры. Эти бактерии выполняют определенную функцию при силосовании зеленой массы. Так, *Pediococcus pentosaceus* NCIMB 12455 начинают процесс силосования и доводят значение pH до 5–5,5, а *Lactobacillus plantarum* MA 18/5U завершают процесс закисления корма при достижении целевого значения pH. В препарате Биотал Асидфаст НС Голд присутствуют два целлюлозолитических фермента — β -глюканаза (9804 МЕ/г) и ксиланаза (10 824 МЕ/г), которые улучшают переваримость клетчатки корма и снижают сокоистечение. Они способствуют увеличению экономической эффективности применения данного биологического инокулянта.

Цель настоящей работы — изучить влияние инокулянта Биотал Асидфаст НС Голд на сохранность питательных веществ и на значение pH сенажа из люцерны. Исследования проводились в условиях одного из предприятий в Липецкой

области в июле 2023 г. Объектами изучения были две траншеи сенажа — опытная и контрольная. Основные технологические процессы заготовки корма для обеих траншей были идентичными. Контрольная траншея закладывалась без каких-либо добавок, опытная — с применением биологического инокулянта Биотал Асидфаст НС Голд. Люцерну убирали в траншеи в фазе цветения, что положительно повлияло на питательность сенажа. Скашивание проводили самоходной косилкой John Deere W260, высота среза достигала 10 см. Стебель был расплюснут в двух местах для более быстрого подвяливания массы. Ширина вала косилки составляла в среднем 180 см, это позволяло просушить скошенную массу до влажности 58–62% или до содержания сухого вещества 38–42%. Биотал Асидфаст НС Голд применялся согласно инструкции. Препарат вносили через систему дозирования из расчета 2,5 г на 1 т зеленой массы.

Закладка люцерны в траншею проходила в течение трех суток. Для укрытия использовали два вида пленки — толщиной 40 и 150 мкм. Для предотвращения раскрытия поверх нее, по периметру траншеи, были уложены бортовые кольца.

Через 30 дней из контрольной и опытной траншей были отобраны пробы заготовленного корма согласно ГОСТ 27262-87 «Корма растительного происхождения. Методы отбора проб». Составленные из них средние образцы были упакованы в вакуумные пакеты и отправлены в лабораторию ООО «Агроплем» для определения физико-химических показателей по ГОСТ Р 55986-2014 «Силос из кормовых растений. Общие технические условия».

Качество сенажа

Показатель	Траншея	
	контрольная	опытная
Сухое вещество, %	39	39
Переваримость НДК, NDFD 48h, %	35	38
Сахар, г/кг от СВ	11,6	49,1
NH ₃ , % от СП	11,2	9,2
Сырая зола, г/кг СВ	92	91
Молочная кислота, % от СВ	5,4	6,4
Уксусная кислота, % от СВ	3,2	2,2
Масляная кислота, %	1	0,4
Сумма кислот, %	9,6	9,0
pH	4,9	4,5
ΔpH	0,19	-0,2

Как видно из данных таблицы, содержание сухого вещества в сенаже было одинаковым в обеих траншеях. По переваримости НДК корм из опытной траншеи пре-

восходил контроль на 3%, что обусловлено действием ферментов; по количеству сахаров — в 4,2 раза. Уровень NH₃-фракции в контрольной траншее был на 2% выше, чем в опытной. По содержанию сырой золы различий между траншеями почти не отмечалось. Молочной кислоты было больше в корме из опытной траншеи, а уксусной и масляной, наоборот, оказалось меньше. Содержание кислот в сумме в обеих траншеях находилось в пределах нормы, однако в контрольной оно было немного выше. Это может негативно отразиться на питательности корма, как и уровень pH, который в контрольной траншее превышал на 0,4 ед. показатель в опытной.

Уровень сохранности заготовленного корма можно определить по формуле, предложенной учеными Вайсбахом и Споэнли:

$$pH_{\text{расчетный}} = (CB\% \cdot 0,0257) + 3,71;$$

$$\Delta pH = pH_{\text{фактический}} - pH_{\text{расчетный}}.$$

ΔpH — это разница между фактическим pH, определенным в лаборатории, и расчетным, характеризующим минимальное значение pH, при котором подавляется развитие микроорганизмов, в частности клостридий. В соответствии с этим данный показатель должен иметь отрицательное значение или быть равным нулю. Если его значения выше нуля, это свидетельствует об условной сохранности корма и о риске возникновения вторичной ферментации вследствие развития микрофлоры (клостридий).

При использовании биологического инокулянта Биотал Асидфаст НС Голд уровень сохранности заготовленного корма будет составлять:

$$pH_{\text{(расчетный)}} = (39\% \cdot 0,0257) + 3,71 = 4,7;$$

$$\Delta pH = 4,5 - 4,7 = -0,2.$$

Отрицательный уровень ΔpH указывает на хорошую стабильность корма и возможность длительного хранения без потери питательной ценности, при условии обеспечения полной герметичности.

Таким образом, применение консерванта Биотал Асидфаст НС Голд при силосовании зеленой массы из люцерны способствует получению кормов высокого качества с содержанием 9,6 МДж обменной энергии в 1 кг сухого вещества. Среди кислот брожения в сенаже преобладала молочная кислота. Уксусная не стала препятствием для правильного процесса консервации и послужила дополнительным фактором защиты корма от патогенной микрофлоры. Биотал Асидфаст НС Голд позволяет сохранить питательные вещества в корме и предотвратить его порчу. Находящийся на отрицательном уровне показатель ΔpH указывает на эффективную консервацию корма.

На основании результатов проведенного исследования можно сделать вывод, что биологический консервант Биотал Асидфаст НС Голд хорошо зарекомендовал себя при силосовании бобовых трав.

Список литературы предоставляется по запросу. ■