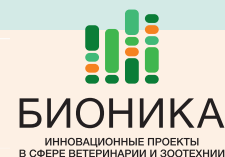


Под пленкой Silostop®

СИЛОС СОХРАНИТ ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА

Майк УИЛКИНСОН
Артём ЛАМАНОВ



При использовании стандартной полиэтиленовой пленки для укрытия силосных траншей в верхний слой хранилища постоянно проникает кислород, что отрицательно сказывается на качестве корма (Voggeani and Tabacco, 2012). Очень часто обычная пленка не выдерживает сильных порывов ветра или ее повреждают птицы и животные. Следовательно, при закладке зеленой массы необходимо применять прочные и надежные материалы.

Качество силоса

В силосной траншее вместимостью 1 тыс. т на долю силоса в верхнем слое толщиной 1 м приходится 25% от его общего количества, а в наружном слое круглого тюка диаметром 1,2 м — 50%. Открывая траншею или тюк, можно заметить, что внешний слой более темный, а отдельные участки поражены плесневыми грибами (фото).

Окислительная порча силоса происходит в верхнем и боковом слоях, где плотность силосуемой массы ниже, чем в ядре, а концентрация кислорода — выше. Хранение силоса в этих условиях приводит к снижению питательности. Степень потери питательных веществ зависит от та-

ких факторов, как наличие и сохранность укрывной пленки и тип самого полимера.

Во время хранения силоса неизбежна усадка, поскольку питательные вещества, в частности сахара, крахмал и органические кислоты, метаболизируются до углекислого газа и воды. Уровень усадки и потери силоса зависят от эффективности системы укрытия.

В Великобритании на 20 фермах провели сравнительный анализ травяного силоса, хранящегося в траншеях, укрытых полиэтиленовой пленкой разного типа и толщины. Данные исследований показали, что оксидативные потери сухого вещества в 30-сантиметровом верхнем слое составили в среднем 16,3%. Зна-

чения варьировали в диапазоне от 0 до 50,9% (Davies and Wilkinson, 2018).

Похожие результаты получили при проверке 127 образцов силоса, заготовленного в Канзасе, США (Bolsen, 1997). Данные отражены в таблице 1.

Испорченный силос непригоден для кормления. Тем не менее этот корм иногда попадает на кормовой стол (вероятность включения в состав кормосмеси испорченного силоса возрастает при его выемке в темное время суток), что представляет серьезную опасность для здоровья коров. Скармливание рационов с испорченным силосом приводит к снижению продуктивности животных.

Данные эксперимента, в котором задействовали мясной скот, свидетельствуют, что потребление и переваримость корма существенно снижались при смешивании испорченного кукурузного силоса, взятого из верхнего слоя бункера, и качественного силоса, приготовленного из той же культуры, но хранившегося в герметичной траншее (табл. 2).



Верхний слой испорченного кукурузного силоса

Таблица 1

Потери питательных веществ в верхнем слое силоса		
Глубина отбора проб в верхнем слое, см	Потери СВ, % от общего объема силосуемой массы	
	Без укрытия	С использованием укрывных пленок
0–50	47	20,3
51–100	11,3	4,5

Таблица 2

Показатель	Доля в рационе	
	качественного силоса (100%)	качественного (75%) и испорченного (25%) силоса
	Потребление сухого вещества, кг в сутки	7,94
Усвояемость органических веществ, %	75,6	70,6
Потребление легкоусвояемых органических веществ, кг в сутки	6	5,18

Примечание: $p < 0,05$.

Таблица 3
Аэробная стабильность кукурузного силоса в зависимости от продолжительности его контакта с воздухом (Gerlach et al., 2013)

Показатель	Продолжительность контакта с воздухом, дни		
	0	4	8
Уровень сухого вещества, %	36	37,1	39,5
pH	3,9	4,2	5,8
Концентрация, %:			
молочной кислоты	5,8	4,9	0,8
уксусной кислоты	1,3	0,9	0,3
этанола	0,6	0,4	0,01
Содержание, log 10 КОЕ/г:			
дрожжей	4,6	7,2	7,3
плесневых грибов	2,4	2,8	4,2
аэробных мезофильных бактерий	4,7	5,7	6,7
Разница между температурой кормового среза и температурой окружающего воздуха, °С	0,6	8,4	28,7
Потребление СВ (3-часовой период), г	646	626	280

Таблица 4
Потери силоса при укрытии хранилищ стандартной полиэтиленовой пленкой и пленкой Silostop® (Wilkinson and Fenlon, 2013)

Показатель	Количество опытов	Полиэтиленовая пленка	
		стандартная	Silostop®
<i>Хранение в бункере и в траншее</i>			
Потери сухого вещества, % от общего объема силоса	41*	19,5*	11,4*
Испорченный силос, % от общего объема сухого вещества	5**	10,7**	2,96**
Аэробная стабильность силоса, ч	11*	75,3*	134,5*
<i>Хранение в тюках</i>			
Потери сухого вещества, % от общего объема сухого вещества	10*	7,68*	4,56*

* $p < 0,001$; ** $p < 0,022$.

Одна из важных характеристик качественного силоса — его аэробная стабильность. Некоторые виды силоса при контакте с воздухом теряют свои свойства менее чем за 24 часа с момента выемки из траншеи.

Из таблицы 3 видно, что при длительном контакте с воздухом в силосе уменьшается уровень органических кислот, а количество дрожжей, плесневых грибов и аэробных мезофильных бактерий увеличивается. Скармливание такого корма небезопасно.

Данные исследований показали, что потребление козами кукурузного силоса снижалось на 27%, если он контактировал с воздухом в течение четырех дней, и на 66%, если корм контактировал с воздухом на протяжении восьми дней.

Преимущества Silostop®

Пленка Silostop® препятствует проникновению кислорода в хранилище, благодаря чему в верхнем и боковом слоях массы, заложенной в траншее, и на периферийных участках корма, храня-

щегося в тюках, рост плесневых грибов и развитие бактерий, продуцирующих масляную кислоту, становится невозможным (Borreani and Tabacco, 2008).

Результаты метаанализа, в ходе которого сравнивали образцы силоса, взятого из бункеров и тюков, представлены в таблице 4. Корм был заготовлен с использованием стандартной полиэтиленовой пленки и кислородно-барьерной пленки Silostop®.

Установлено, что в верхних слоях силоса, укрытого обычной пленкой и пленкой Silostop®, потери сухого вещества составили соответственно 19,5 и 11,4% от исходного объема СВ сырья, а доля испорченного корма — 10,7 и 2,96%.

Данные 11 опытов показали, что средняя аэробная стабильность (промежуток времени, за который температура верхнего слоя силоса в открытой траншее увеличивается на 2 °С по сравнению с температурой окружающего воздуха) кукурузного силоса, заготовленного с применением стандартной пленки и кислородно-барьерной пленки

Silostop®, оказалась разной — соответственно 75 и 135 часов (см. табл. 4).

Повышение средней аэробной стабильности на 60 часов (2,5 дня) имеет большое хозяйственное значение, особенно в теплое время года и тогда, когда скорость выемки силоса из открытой траншеи относительно невелика, а также при использовании корма в странах с жарким климатом.

За счет увеличения аэробной стабильности в массе замедляется рост дрожжей, плесневых грибов (Orosz et al., 2012) и бактерий рода *Acetobacter pasteurianus* (Dolci et al., 2011), а значит, силос, хранящийся под пленкой Silostop®, соответствует санитарно-гигиеническим требованиям и его использование не наносит вреда здоровью животных и человека. Это обусловлено тем, что в кукурузном силосе, контактировавшем с воздухом, не развиваются плесневые грибы, продуцирующие афлатоксины (Cavallarin et al., 2011).

Специалисты сравнили десять образцов корма, заготовленного в тюках, обернутых стандартной пленкой и кислородно-барьерной пленкой Silostop®. Оказалось, что потери сухого вещества в силосовой массе составили соответственно 7,68 и 4,56% (Wilkinson and Fenlon, 2013).

Ученые Vogreani и Tabacco (2012) определили, что в тюках, обернутых пленкой Silostop®, количество дрожжей и плесневых грибов было в десять раз меньше, чем в таких же тюках, но обернутых стандартной полиэтиленовой пленкой. В образцах силоса из красного клевера, заготовленного в тюках, обернутых в четыре слоя как обычной пленкой, так и оберточной пленкой Silostop®, площадь внешнего слоя корма, пораженного плесневыми грибами, достигала соответственно 18,1 и 5,1%, а в тюках, обернутых этими же пленками в шесть слоев, — 6 и 0,7%. За счет ингибирования роста плесневых грибов риск отравления животных микотоксинами существенно снизился.

Таким образом, доказано, что при укрытии силосных траншей кислородно-барьерной пленкой Silostop® значительно уменьшаются потери питательных веществ при длительном хранении корма, повышается аэробная стабильность силоса и улучшается эффективность кормления животных. ЖР

Консультации по вопросам технологий и применения материалов для заготовки кормов можно получить у специалистов ООО «Бионика». Моб. тел.: +7 (912) 210-11-88, Алина Оксова. www.bionica-agro.ru