

# Консерванты силоса. Сухие или жидкие?

**Ганущенко О.Ф.**, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр. РУП «Витебский зональный институт сельского хозяйства НАН Беларуси»;

**Давидюк Д.С.**, науч. сотр. ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»;

**Рыжик Я.Л.**, нач. отдела инновационного развития УП «Витебская биофабрика»

До сих пор у специалистов сельского хозяйства не сложилось четкого мнения, бактериальные консерванты какой формы (сухой или жидкой) наилучшим образом консервируют зеленую массу и обеспечивают наивысшее качество силоса. Не владея сравнительными данными их эффективности и подвергаясь ощутимому рекламному и административному давлению, значительная часть хозяйств покупает импортные сухие бактериальные консерванты, платя за них в 5-50 раз дороже, чем стоимость жидких аналогов.

**О**дним из основных аргументов в пользу сухого биопрепарата является его длительный срок хранения. Но актуален ли срок хранения год и более для потребителей консерванта, которые используют его в течение мая-сентября текущего года. Не секрет, что длительность хранения важна скорее для производителей консерванта, а не потребителей. Изготовление сухой формы даёт возможность загружать производственные мощности равномерно в течение всего года, работать «на склад» и не зависеть от потребительского спроса. Тогда как жидкий консервант (со сроком годности 3 месяца) является сезонным продуктом и производится «под заказ», что, безусловно, более трудоёмко и рискованно. Сколько хозяйств считает необходимым закупать биоконсервант впрок на 1-2 года? Как показывает наш опыт - ни одного!

**Второй аргумент:** сухой препарат гораздо эффективнее жидкого, т.к. содержит несколько видов микроорганизмов. Чтобы оценить степень превосходства биоконсервантов сухой формы над жидкими, мы проанализировали качество кукурузного силоса, приготовленного в 2008г. в 66 хозяйствах 10 районов Могилевской области, использовавших различные бактериальные консерванты: «Биомакс-5» (Дания), «Микробелсил» (Словакия), «Лактофлор» (РФ, г. Санкт-Петербург). ЛДУ «Могилевская областная ветеринарная лаборатория» предоставила данные зоотехнического анализа образцов силоса из 625 буртов и траншей, содержащих в целом около 1 млн. т силосной массы. Качество кукурузного силоса оценивали по действующему в Республике Беларусь ГОСТу - СТБ 1223-2000. Средние значения по каждому из нормативных показателей качества силоса приведены в таблице 1.

Силосованные корма, приготовленные с консервантом «Биомакс-5», имели максимальную энергетическую питательность, но при комплексной (суммарной) оценке качества они заметно уступали кормам, приготовленным с «Лактофлором» (напомним, что по СТБ 1223-2000 меньший среднеарифметический балл свидетельствует о более высокой оценке корма!).

Силос, полученный с применением консерванта «Микробелсил», имел самые плохие показатели качества: наименьшую энергетическую питательность, максимальный балл (1,73) и второй класс качества при комплексной (суммарной) оценке.

Корма, консервированные «Лактофлором», имели наилучший среднеарифметический балл качества (0,74), соответствующий 1 классу, а уровень их энергетической питательности занимал промежуточное положение.

В силосах, приготовленных с применением сухих импортных консервантов, присутствовала нежелательная масляная кислота в 30% случаев. В то же время в кормах, консервированных отечественным жидким препаратом «Лактофлор», она наблюдалась только в 4 % случаев (в 2 из 47 изученных проб силоса).

Аналогичные данные получили российские учёные ВНИИ с.-х. микробиологии при тестировании жидкого бактериального препарата «Биотроф ТМ» и трёх импортных сухих чисто ферментных консервантов (Животноводство России, 2008. -№4.- С.65), а также специалисты ВНИИ кормов им. В.Р.Вильямса - при анализе эффективности жидких бактериальных препаратов «Биотроф-111», «Лактофид» и «Биосиб» в сравнении с сухим бактериально-ферментным консервантом «Биотал» (Кормопроизводство, 2008.-№ 9.- С.31-32).

Нами также установлено, что качество корма зависит и от способа внесения биоконсерванта в силосуемое сырьё. Из растительной массы, обработанной препаратом на комбайне с помощью насоса-дозатора, был приготовлен силос с лучшим соотношением органических кислот, чем в случаях внесения препарата методом полива в хранилище. По-видимому, играет роль более равномерное внесение консерванта в сырьё при обработке его на комбайне.

**Третий важный фактор,** влияющий на выбор формы консерванта – способ его применения. И жидкие, и сухие биоконсерванты представляют собой концентрированные препараты, т.е. содержащие максимально возможное количество бактериальных клеток в 1 мл (г) – от 100 млн. до 1 млрд. клеток. Для приготовления высококачественного силоса необходимо внести не менее 1 млн. клеток на 1 г силосуемой массы. При этом чрезвычайно важно, чтобы бактерии находились в физиологически активном состоянии, т.е. при контакте с соком измельчённых растений сразу начали питаться (утилизировать углеводы и выделять молочную и уксусную кислоты) и размножаться.

Активный метаболизм с первых минут заквашивания сырья определяет интенсивность консервирования и, как результат, качество корма.

В жидких биоконсервантах бактерии находятся именно в физиологически активном состоянии, по-

**Энергетическая питательность и суммарная оценка кукурузного силоса в баллах**

Таблица 1

Характеристика биоконсерванта			Характеристика силоса			
Название	Страна-производитель	Форма выпуска	Энергетическая ценность 1 кг СВ		Комплексная оценка качества по СТБ 1223-2000	
			К.ед.	ОЭ МДж	балл	класс
Биомакс-5	Дания	сухой	<b>0,89</b>	<b>9,91</b>	<b>1,03</b>	<b>I</b>
Микробелсил	Словакия	сухой	0,82	9,13	1,73	II
Лактофлор	РБ	жидкий	<b>0,86</b>	<b>9,50</b>	<b>0,74</b>	<b>I</b>



этому для приготовления рабочего раствора их достаточно разбавить питьевой водой комнатной температуры, как и рекомендуют производители.

Сухие консерванты содержат бактерии, находящиеся в анабиозном состоянии, что связано с технологией производства: к культуре выросших в питательной среде бактерий добавляют креопротекторы, замораживают при -60°C и в условиях глубокого вакуума обезвоживают. Именно поэтому сухие биоконсерванты хранятся долго. Для активизации такие бактериальные клетки необходимо реанимировать в небольших ёмкостях с полноценной питательной средой, специфической для каждого вида бактерий, в течение суток при температуре 35-40°C. Простого разбавления водой абсолютно недостаточно для возвращения бактерий в жизнеспособное состояние. Более того, при разбавлении водой до 1 тыс. клеток погибает, и, в итоге, титр бактерий в рабочем растворе оказывается значительно меньше, чем в разбавленном биоконсерванте жидкой формы.

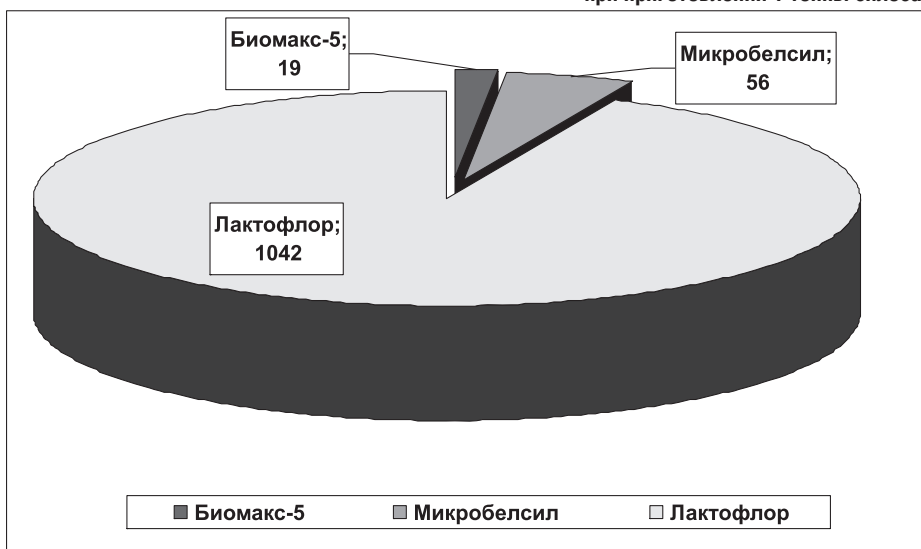
Далеко не во всех хозяйствах есть возможность готовить рабочий раствор сухих консервантов должным образом. К тому же, многие производители не настаивают на столь трудоёмкой подготовке, рекомендуя просто разводить порошок водой. Более того, они умалчивают, что глубокое обезвоживание бактерий приводит к их длительной реактивации, и при попадании в силосующее сырьё им необходимо несколько часов для восстановления метаболизма.

Наконец, экономический аспект выбора силосного консерванта. В таблице 2 приведены данные финансовых затрат на приобретение различных биологических и химических консервантов для приготовления 1 тонны силоса.

Сложность и дороговизна производства сухих биоконсервантов определяют их высокую стоимость. В итоге, применение сухого консерванта «Биомакс-5» обходится в 39 раз, а «Микробелсила» - в 8 раз дороже, чем использование жидкого препарата «Лактофлор».

При этом, как отмечалось выше, рекламируемого и ожидаемого повышения качества готовых кормов от внесения сухих бактериальных препаратов в хозяйствах Могилевской области не выявлено.

Рисунок 1  
Рентабельность применения бактериальных консервантов при приготовлении 1 тонны силоса



Рентабельность применения этих бактериальных консервантов отражена на рисунке 1. При её определении мы учли комплексную оценку качества силоса по СТБ 1223-2000 из таблицы 1 и стоимость консерванта, необходимого для приготовления 1 тонны силоса, из таблицы 2. Для этого мы разделили коэффициент 100 на произведение показателя качества силоса и стоимости консерванта.

Анализ экономической эффективности использования сухих и жидких форм бактериальных консервантов, показал неоспоримые преимущества жидких бактериальных препаратов по отношению к большинству других, применяемых в Российской Федерации и Республике Беларусь.

Итак, уважаемые руководители и специалисты сельхозпредприятий, если вопрос: «Применять – не применять максимальный консервант» перед вами не стоит, призываем максимально здраво подойти к выбору препарата. Как показывают факты, импортное происхождение, сухая форма и длительный срок хранения бактериального консерванта не гарантируют его эффективность и высокое качество корма. В данном случае «дорогое» не значит «лучшее».

Авторы будут рады ответить на Ваши вопросы и могут предоставить аналитический материал на основе которого была написана данная статья.

Финансовые затраты на приготовление 1 т силоса при использовании различных консервантов

Таблица 2

№	Название консерванта	Производитель	Цена 1 кг (л), евро	Расход, кг (л) / т сырья	Затраты на 1 т силоса, евро
<b>Химические консерванты</b>					
1	АИВ 2000+	«Кемира», Финляндия	1	5	5
2	Промир	«Персторп», Швеция	1	5	5
3	НВ-2	ОАО «Витебскдрев», РБ	0,025	5	<b>0,13</b>
<b>Бактериальные, сухие</b>					
4	Биокримп	«Биотал», Великобритания	356,7	0,003	<b>1,07</b>
5	Биомакс-5	«Кристиан Хансен», Дания	509,3	0,01	<b>5,09</b>
6	Микробелсил	«Медифарм», Словакия	104	0,01	<b>1,04</b>
<b>Бактериальные, жидкие</b>					
7	Биотроф	ООО «Биотроф», РФ	4	0,067	0,27
8	Лактофлор	ООО «Микробиологические пробиотики и консерванты» РФ, г. Санкт-Петербург, УП «Витебская биофабрика» г. Витебск	1,91	0,067	<b>0,13</b>

**Ганущенко**  
Олег Федорович  
тел.: +375 (212) 29-64-47,  
(029) 295-98-8,  
E-mail: ganush\_of@mail.ru

**Давидюк**  
Дмитрий Станиславович  
тел.: +7 (812) 716-66-11,  
466-84-86,  
E-mail: daviduke@inbox.ru

**Рыжик**  
Яков Леонидович  
тел.: +375 (212) 20-94-43,  
(029) 628-97-47,  
E-mail: yakov\_r@rambler.ru

