



ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ НОВОГО РОССИЙСКОГО СУХОГО КОНСЕРВАНТА ДЛЯ СИЛОСОВАНИЯ

ПРАКТИКА ВНЕДРЕНИЯ

ООО «ПКЗ «Дубровский» (Челябинская область) использует для силосования кукурузы и сенажа из люцерны новый сухой консервант Промилк, разработанный российской компанией «БИОТРОФ». Активные продажи препарата начались 3 года назад, когда российские аграрии начали обращать больше внимания на отечественные продукты в связи с нарушением мировых логистических цепочек. Мы побеседовали о российском продукте с главным биотехнологом молекулярно-генетической лаборатории ООО «БИОТРОФ» Еленой Йылдырым и главным ветеринарным врачом ПКЗ «Дубровский» Тимуром Зияитдиновым.



Елена Александровна Йылдырым, доктор биологических наук, главный биотехнолог молекулярно-генетической лаборатории ООО «БИОТРОФ».

— Елена Александровна, расскажите, как давно ваша компания занимается производством биопрепаратов для кормопроизводства?

— История нашей компании уходит корнями в 1970 год в ВНИИ Сельскохозяйственной микробиологии, когда по инициативе академика Льва Константиновича Эрнста было выделено это направление. ООО «БИОТРОФ» было зарегистрировано в 1999 году. Тогда же было организовано мощное высокотехнологическое производство, которое смогло выпускать эффективные биопрепараты благодаря широким научным разработкам и исследованиям научного коллектива нашей компании. «БИОТРОФ» дважды (в 2017 и 2019 годах) становился лауреатом правительственных премий в области науки и техники. У нас имеется линейка препаратов для производства кормов, в том числе такой высокотехнологичный продукт, как Промилк, который был зарегистрирован в 2013 году, однако массово вышел на рынок всего 2–3 года назад.

— Почему путь от разработки до конечного потребителя занял так много времени?

— Во-первых, Промилк — это сухой консервант, а у потребителя сформировалась уверенность, что сухие закваски могут быть только импортными, и чтобы его переубедить потребовалось довольно много времени. Во-вторых, рынок был перенасыщен импортными сухими биопродуктами. С разрывом логистических связей и введением ограничений сначала вследствие пандемии коронавируса, а позже в связи со специальной военной операцией, Промилк стал активно продаваться, показывая прекрасные результаты по качеству и уровню безопасности корма. Можно сказать, что Промилк является отличным примером успешного импортозамещения.

РЕШАЕМАЯ ЗАДАЧА

Биопрепарат для силосования **Промилк** представляет собой размноженную и лиофильно высушенную чистую культуру полезных бактерий и может использоваться для консервирования кукурузы, а также трудносилосуемых культур (*бобово-злаковых смесей, козлятника восточного, клевера, люцерны и др.*) и зеленого сырья с повышенной влажностью. **Он обеспечивает эффективное подавление гнилостной микрофлоры, плесневых грибов и дрожжей в консервируемой массе за счет высокой антагонистической активности бактерий.** Ферменты препарата воздействуют на сахара и растительный белок корма, делая его более доступным для животных. Промилк улучшает качество корма по продуктам брожения и препятствует накоплению масляной кислоты и токсинов в консервируемой растительной массе. Сухая форма препарата делает его удобным для транспортировки и хранения



— Что отличает Промилк от аналогичных продуктов?

— Промилк — универсальный сухой консервант на основе бактерии *Vacillus subtilis*, который подходит для силосования всех культур и в частности трудносилосуемых, а также зеленого сырья с повышенной влажностью.

Сейчас на рынке представлено большое количество зарубежных препаратов на основе лактобактерий, но не все они одинаково эффективны. Дело в том, что лактобактерии не образуют спор и очень трудно поддаются лиофильному высушиванию. Бывает, что после сушки часть бактерий либо полностью утрачивает жизнеспособность, либо восстанавливается, но при этом имеет поврежденные мембраны или ДНК, в результате

Биоконсервант Промилк удобен в транспортировке и хранении



**ООО «ПКЗ «Дубровский»
заготавливает
кукурузный силос,
корнаж и сенаж
из люцерны**

чего бактерии не могут эффективно работать в силосе. Промилк создан на основе бактерии *Bacillus subtilis*, которая образует высокоустойчивые покоящиеся споры, позволяющие ей с успехом переносить высушивание. Благодаря этому свойству мы смогли получить сухую форму продукта, которая более удобна для транспортировки, не требует хранения в холодильнике и может доставляться в труднодоступные и удаленные регионы нашей страны, а также имеет более длительный срок хранения (24 месяца), чем жидкие и большинство сухих препаратов. При этом бактерии очень быстро восстанавливают свою активность при внесении в силосную массу.

— **Ваша компания выпускает также консервант Промилк+. Чем он отличается от Промилк?**

— В Промилк+ дополнительно введён штамм бактерии *Enterococcus faecium*, синтезирующей дополнительные антимикробные вещества и органические кислоты. Это добавляет препарату антимикробную активность в отношении нежелательной микрофлоры.

— **За счет чего бактерии, содержащиеся в Промилке, работают в силосе эффективно?**

— Для микроорганизмов силос является очень агрессивной средой. С одной стороны, в нем создается высокое осмотическое давление, с другой — у кормовой культуры имеется на листьях собственная микрофлора, которая пытается вытеснить другие микроорганизмы, поскольку она более конкурентоспособная. Чтобы бактерии препарата могли выжить в этой среде и эффективно работать, мы используем штаммы, отобранные по свойству осмоустойчивости, то есть устойчивости к высокому осмотическому давлению. Это стало возможным после обнаружения нами штамма с генами, обеспечивающими такую устойчивость, и в частности способность к синтезу собственного глицинбетаина. Второе условие селекции штаммов — кислотоустойчивость, поскольку этот параметр в силосе может достигать экстремальных для бактерий величин. Эти качества используемых в препарате бактерий обеспечивают их высокую способность выживать в агрессивной среде силоса.

Второй момент, о котором я уже упоминала, — это способность бактерий препарата Промилк к образованию покоящихся структур спор, которая с успехом позволяет переносить высушивание. Как правило, лиофильное высушивание рекомендуется в основном для биоресурсных коллекций, когда

достаточно одной бактерии для восстановления всей популяции микроорганизмов. В случае с лактобактериями сушка может привести к повреждению мембран, а такие клетки, попадая в чужеродную среду с высоким осмотическим давлением, безусловно, погибают. Кроме того, сушка может вызывать повреждение гена, отвечающего за синтез молочной кислоты, в этом случае бактерии уже не смогут произвести ее в достаточном количестве. Бактерии, используемые в Промилке, защищенные и не имеют повреждений, а значит, могут работать эффективно.

— **Почему важно использовать при силосовании эффективные консерванты?**

— Поскольку силосование — процесс микробиологический, то с качественным продуктом мы получаем, во-первых, хороший по питательности силос, во-вторых, безопасный для здоровья животных. Как показали наши исследования (впоследствии их подтвердили зарубежные), в силосе присутствует огромное количество микотоксинов, которые могут вызывать у животных серьезные нарушения микробиома рубца и другие последствия. Например, афлатоксин вызывает у коров аборт, кроме того, часть токсина проникает в молоко. Большая часть силоса, заготавливаемого в России, содержит микотоксины. Бактерии, содержащиеся в продукте Промилк, обладают функцией естественной биодеструкции микотоксинов, поэтому, применяя этот консервант, на выходе мы получаем силос не только качественный, но и безопасный с точки зрения микробиологии.

— **Отслеживаете ли вы результаты применения ваших продуктов в хозяйствах?**

— Компания «БИОТРОФ» осуществляет послепродажное консультационное сопровождение своих клиентов. Что касается ООО «ПКЗ «Дубровский», то мы сотрудничаем с данным предприятием уже много лет. Специалисты хозяйства регулярно проводят анализ качества своих кормов в лаборатории с безупречной репутацией — BLGG. С целью дать объективную оценку эффективности действия закваски Промилк, мы провели сравнение биохимических показателей качества кормов, заложенных с данной закваской, с результатами (за последние 5 лет) всероссийского конкурса «Лучший силос/сенаж» («Top 10»), организуемого компанией BLGG. Оказалось, что по основным показателям, отражающим эффективность работы консервантов, силос, заготовленный с закваской Промилк, был даже лучше, чем образцы лучших силосов России! Так, уровень pH варьировался от 3,9 до 4,1, NH₃-фракция составляла 4–6 при норме не более 7, а масляная кислота полностью отсутствовала в силосах с Промилком.



Тимур Ильдусович Зияитдинов, главный ветеринарный врач ООО «ПКЗ «Дубровский» (Челябинская область, Красноармейский район).

(не является рекламным отзывом)



занимают кормовые культуры в ООО «ПКЗ «Дубровский»

— **Тимур Ильдусович, какие корма вы заготавливаете для вашего стада?**

— Мы заготавливаем приблизительно 18–20 тыс. т сенажа и силоса. Под выращивание кормов у нас имеется 4500 га, на которых возделываются кукуруза, люцерна и немного зерновых культур.

— **Какой силос и сенаж вы заготавливаете, и какие консерванты для этого используете?**

— Заготавливаем кукурузный силос, корнаж и сенаж из люцерны. Не первый год используем консервант Промилк для силосования кукурузы, в том числе и для корнажа, в этом году попробовали использовать его на сенаже из люцерны, уже заложили траншею. С компанией «БИОТРОФ» мы сотрудничаем около 15 лет, используем их продукты для силосования. Качество силоса напрямую отражается на здоровье животных, чем лучше качество грубых кормов, тем больше привесы, выше сохранность скота, и меньше себестоимость продукции. Мы закладываем силос в траншею, стараемся полную траншею (2000 т) заложить за неделю. Заполнить ее за 2–3 дня у нас не получается, поэтому мы применяем качественные консерванты, чтобы в случае необходимости компенсировать огрехи при закладке. Качество сенажа тоже важно, чем лучше получается сенаж, тем меньше концентратов требуется животным, поэтому мы также применяем консерванты для его заготовки.

— **Почему вы остановили свой выбор на консерванте Промилк?**

— Раньше мы применяли жидкий консервант «БИОТРОФ», но он не очень удобен в хранении и представляет собой тяжелый груз. Промилк в этом отношении выигрывает и в транспортировке, и в хранении. Разводим его водой и заливаем в дозаторное устройство кормоуборочного комбайна CLAAS JAGUAR непосредственно перед введением в силосную массу. Промилк прост и удобен в применении, поэтому мы перешли на этот консервант.



МЕСТО ВНЕДРЕНИЯ

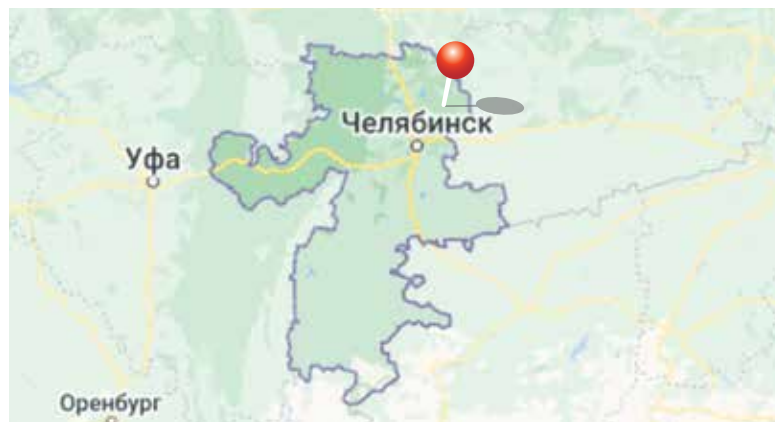


ООО «Племенной конный завод «Дубровский» занимается откормом быков молочных пород — черно-пестрой и голштинской. Среднесуточное поголовье бычков составляет 7200–7300 голов. Собственное перерабатывающее производство выпускает колбасы, полуфабрикаты, охлажденную говядину и другие мясные продукты, которые реализуются в фирменной сети ПКЗ «Дубровский»



ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ, КРАСНОАРМЕЙСКИЙ РАЙОН

Климат умеренно-континентальный. Среднегодовое количество осадков составляет **558 мм**



ДОСТИГНУТЫЙ ЭКОНОМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ



ООО «ПКЗ «Дубровский» старается заложить 2000 т силоса за неделю. Предприятие применяет качественные консерванты, чтобы в случае необходимости компенсировать огрехи при закладке.



Раньше хозяйство использовало жидкий консервант, но он менее удобен при хранении и транспортировке, чем Промилк, который можно разводить водой непосредственно перед введением в силосную массу.



ООО «ПКЗ «Дубровский» также использует консервант при заготовке сенажа, чтобы улучшить его качество.

Елена ПАРКАНИ