

Обеззараживание кормов с помощью органических кислот

Марина ЛЕОНОВА, кандидат ветеринарных наук
Сергей ЛЕОНОВ
Сибирский ФНЦА РАН
Дмитрий АНОСОВ, кандидат ветеринарных наук
ГК ВИК

Для обеспечения безопасности сельскохозяйственной продукции важно контролировать качество кормов и кормовых ингредиентов, входящих в состав рациона животных. Однако готовые комбикорма и компоненты (кукуруза, пшеница, ячмень, горох, жмыхи и пр.) в процессе заготовки, хранения и транспортировки могут быть поражены бактериями и плесневыми грибами, выделяющими токсические метаболиты. Для предотвращения контаминации кормов часто применяют традиционные способы, которые требуют дорогостоящего оборудования, многочасовой обработки при высокой температуре и увеличенном давлении, что приводит к снижению питательной ценности сырья. Между тем существуют более эффективные современные методы обеззараживания кормовых ингредиентов.

Ученые предложили способ озонирования в потоке непосредственно в процессе выгрузки компонентов из бункера-смесителя в бункер готовой продукции. Антибактериальные свойства озонированного воздуха зависят от концентрации озона, влажности, температуры и запыленности окружающей среды. Основным недостатком этого метода при его применении в сельском хозяйстве — отсутствие на рынке надежных, экономичных, безопасных и высокопроизводительных озонаторов. Приборы хорошо показывают себя при обеззараживании цельного зерна, но при работе с кормами возникают затруднения. Из-за повышенной запыленности и влажности помещений, где проводят обработку, снижается срок эксплуатации оборудования.

Воздействие электромагнитным полем сверхвысокой частоты (ЭМП СВЧ) способствует сохранению необходимых

технологических свойств кормов и ингредиентов, обеспечивая их микробиологическую безопасность за счет повышения температуры среды и образования водяного пара. К недостаткам такой обработки можно отнести значительные энергозатраты, а также необходимость доработки приборов для экранирования нагревательных элементов. Существует риск взрыва при перегреве из-за накопления кормовой пыли.

Несмотря на хороший обеззараживающий эффект, достигаемый при применении метода радиационной стерилизации, он не нашел применения в сельском хозяйстве ввиду отсутствия необходимого оборудования.

В странах ЕС с января 2018 г. единственным доступным средством для улучшения санитарного состояния кормов стала муравьиная кислота, пришедшая на смену формальдегиду.

Сегодня обработка смесями органических кислот и их солей перед закладкой на хранение — наиболее эффективный способ обеззараживания кормов. При его использовании не снижается питательность, не ухудшаются вкусовые характеристики и переваримость кормовых ингредиентов. Сырье для производства кормов обрабатывают с помощью специального дозирующего устройства в транспортных магистралях или в подающем потоке.

Анализ литературных источников показал, что пока недостаточно данных о зависимости бактерицидного эффекта органических кислот от их дозы при обеззараживании ингредиентов комбикормов. Исходя из этого, мы поставили цель определить оптимальную дозу добавки Продактив® Ацид SE производства ГК ВИК, содержащей органические кислоты (муравьиная — 61%, пропионовая — 5, молочная — 8, лимонная — 3, уксусная — 2%), при обработке компонентов корма.

Исследование провели на базе Института экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока СФНЦА РАН. Опытным ингредиентом служил горох, экс-



Изменение уровня контаминации образцов гороха при обработке препаратом Продактив® Ацид SE

Доза препарата Продактив® Ацид SE, л/т	ОМЧ¹, КОЕ/г	Наличие микроорганизмов						
		недопустимых				нежелательных		
		БГКП², КОЕ/г	Salmonella	Clostridia	Listeria	СГП³	Staphylococcus	Streptococcus
Без препарата	$6,3 \times 10^7$	$6,9 \times 10^7$	+	+	+	+	+	+
1	$5,4 \times 10^6$	$6,2 \times 10^6$	+	+	+	+	—	+
1,5	$3,8 \times 10^5$	$4,2 \times 10^5$	+	+	+	+	—	—
2	$5,3 \times 10^4$	$3,9 \times 10^3$	—	+	—	—	—	—
2,5	$1,3 \times 10^3$	—	—	+	—	—	—	—
3	$0,5 \times 10^2$	—	—	—	—	—	—	—
3,5	—	—	—	—	—	—	—	—

¹ Общее микробное число (норма для сухого комбикорма — не выше 500 тыс., или 5×10^5 КОЕ/г).

² Бактерии группы кишечной палочки.

³ Синегнойная палочка.

периментально контаминированный условно-патогенными и патогенными микроорганизмами (бактериями группы кишечной палочки, сальмонеллами, клостридиями, листериями, синегнойной палочкой, стафилококками, стрептококками), ранее выделенными из проб, присланных в лабораторию на анализ. Отбор проб проводили согласно ГОСТ 13496.0–2016.

Образцы разделили на группы: контрольную (без обработки) и опытные (обработка препаратом Продактив® Ацид SE в дозах 1; 1,5; 2; 2,5; 3 и 3,5 л/т). Обработку проводили в герметичном сосуде при температуре от +68 до +70 °С, время экспозиции составляло 30 минут. Такие параметры темпера-

Использование препарата в дозе 1,5 л/т обеспечило снижение ОМЧ (в пределах нормы) и БГКП на 2 порядка.

Внесение добавки в дозе 2 л/т привело к снижению ОМЧ на 3 порядка (в пределах нормы), БГКП — на 4 порядка. Отмечен бактерицидный эффект в отношении сальмонелл, листерий, синегнойной палочки, стафилококков и стрептококков.

Дозы 2,5 л/т оказалось достаточно для снижения ОМЧ на 4 порядка относительно контрольного значения и на 2 порядка относительно нормы. Бактерицидный эффект достигнут в отношении БГКП, сальмонелл, листерий, синегнойной палочки, стафилококков и стрептококков.

Обработка гороха препаратом в дозе 3 л/т позволила снизить ОМЧ на 5 порядков относительно уровня контрольного образца и на 3 порядка относительно нормы, а также обеспечила бактерицидный эффект в отношении всех бактерий.

Препарат в дозе 3,5 л/т продемонстрировал бактерицидный эффект в отношении всех микроорганизмов.

Таким образом, применение кормовой добавки с комплексом органических кислот Продактив® Ацид SE в дозе от 3 л/т при температуре от +68 до +70 °С и 30-минутной выдержке дает выраженный бактерицидный эффект в отношении условно-патогенной и патогенной микрофлоры, поражающей комбикорма и ингредиенты. Важно отметить, что антибактериальные свойства добавки при ее внесении в различных дозах во многом зависят от активности полевых бактерий, контаминирующих кормовое сырье. Мы рекомендуем определять эффективную дозу в каждом конкретном случае.

ЖР

Сегодня обработка смесями органических кислот и их солей перед закладкой на хранение — наиболее эффективный способ обеззараживания кормов. При его использовании не снижается питательность, не ухудшаются вкусовые характеристики и переваримость кормовых ингредиентов.

туры и продолжительности воздействия апробированы экспериментально и обусловлены лучшей возгонкой кислот до пара, который имеет большую площадь контакта с обрабатываемой поверхностью, что повышает антибактериальную эффективность кислот.

Бактериологические исследования провели согласно нормативным регламентам (ГОСТ ISO 7218–2015, ГОСТ ISO 11133–2016, ГОСТ 31674–2012, ГОСТ Р ИСО 7218–2008, ГОСТ 29185–2014, ГОСТ 31708–2012, ГОСТ ISO/TS 17728–2017, ГОСТ Р 52833–2007, ГОСТ Р ИСО 6887-2–2013, ГОСТ 31744–2012).

Полученные результаты позволили определить значения микробной обсемененности корма при использовании различных доз препарата Продактив® Ацид SE (таблица).

Общее микробное число в образце гороха после обработки препаратом Продактив® Ацид SE в дозе 1 л/т снизилось на 1 порядок (при этом превосходило норму на 1 порядок) по сравнению с показателем контрольного образца. Также на 1 порядок снизился уровень БГКП. Однако все условно-патогенные и патогенные микроорганизмы (за исключением стафилококков) остались в образце.



ГРУППА
КОМПАНИЙ
ВИК

Получить консультацию
по интересующим вас вопросам
можно на странице эксперта.

