

Национальная академия наук Беларуси
Отделение химии и наук о Земле
Институт микробиологии
Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований
Белорусское общественное объединение микробиологов
ООО «Актив Био Тех»

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МИКРОБИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

*Материалы
VI Международной научной конференции
(Минск, 2-6 июня 2008 г.)*

В двух томах

Том 1

Минск Издатель И.П. Логвинов 2008



УДК [579.2+573.6](082)
ББК 28.4я43+30.16я43
С56

Редакционная коллегия: д-р биол. наук З.М. Алешенкова, д-р биол. наук В.Г. Бабицкая, чл.-кор., д-р биол. наук А.Н. Зинченко, акад., д-р биол. наук А.Г. Лобанок, д-р биол. наук Р.В. Михайлова, канд. биол. наук Т.В. Романовская, д-р биол. наук А.С. Самсонова, канд. биол. наук Л.И. Сапунова, канд. биол. наук Л.И. Стефанович

Под редакцией чл.-кор., д-ра биол. наук Э.И. Коломиец

Современное состояние и перспективы развития микробиологии и биотехнологии : материалы VI Междунар. науч. конф., (Минск, 2-6 июня 2008 г.). В 2 т. Т. 1 / под ред. Э.И. Коломиец. – Минск : Изд. И.П. Логвинов. – 2008. – 383 с.

УДК [579.2+573.6](082)
ББК 28.4я43+30.16я43

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАКТЕРИАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА ДЛЯ ОГРАНИЧЕНИЯ АЭРОБНОЙ
НЕСТАБИЛЬНОСТИ КУКУРУЗНОГО СИЛОСА**

Абраскова С.В.¹, Найденко И.А.²

¹*РУП НПЦ по земледелию НАН Беларуси, Минск, Беларусь, e-mail: izis@tut.by*

²*Институт микробиологии НАН Беларуси, Минск, Беларусь, e-mail: biochem_lab@mbio.bas-net.by*

Консервирование проявленного растительного сырья, содержащего свыше 30% сухого вещества, обеспечивает получение качественного корма при соблюдении всех технологических требований, в том числе герметизации. Однако такой корм может подвергаться быстрой порче в процессе его выемки из силосного хранилища и использования [1-5]. Основными факторами, обуславливающими

аэробную нестабильность корма, являются недостаточно полное сбраживание водорастворимых углеводов растительной массы, высокое значение pH полученного силоса, активное размножение дрожжей. Силос, содержащий в момент вскрытия более 10^5 дрожжевых клеток в 1 г, оценивается как нестабильный при выемке. Аэробные потери в результате вторичных процессов брожения зависят от способа и длительности выгрузки корма, площади открытой поверхности и могут достигать свыше 10% в травяном силосе и от 25 до 40% в кукурузном [2].

В качестве мер, предотвращающих аэробное разложение консервированного корма, предлагается использование разных химических и бактериальных добавок [1-8]. Низкомолекулярные карбоновые кислоты (пропионовая, уксусная, смеси на основе пропионовой) в той или иной мере ограничивают аэробное разложение силосов; использование мочевины способствует подавлению негативного влияния плесневых грибов и дрожжей [9]. В то же время препараты, содержащие формальдегид, мочевины, ингибируют анаэробную ферментацию растительной массы, обуславливают недостаточное снижение pH в готовом корме (pH 4,7-5,4), что способствует развитию маслянокислого брожения, может привести к порче силоса в аэробных условиях [2,10]. В литературе есть данные о существенном повышении аэробной стабильности кормов при использовании биопрепаратов Биомакс GP, Кофасил-Лак и др. на основе молочнокислых бактерий [3-5]. Для увеличения аэробной устойчивости корма из сырья, содержащего большое количество сахаров, применяют биопрепараты в комбинации с химическими консервантами, обладающими фунгицидными свойствами (формат аммония, сорбат калия, бензоат и пропионат натрия, мочевина) [4, 9]. Нами было установлено, что использование биопрепарата Лаксил, бензойной кислоты и поваренной соли при заготовке силоса из клевера обеспечивало оптимальное соотношение органических кислот, аэробную стабильность и повышение сохранности полученного корма в процессе его скармливания [6].

Цель настоящей работы – изучение действия бактериального препарата (0,5-1,0 л на 15 тонн силосуемой массы), мочевины (3 и 5 кг на 1 тонну силосуемой массы) и их совместного внесения на качество и аэробную устойчивость силоса из кукурузы.

Применяемый биопрепарат на основе молочнокислых бактерий разработан в лаборатории молочнокислых и бифидобактерий ГНУ «Институт микробиологии НАН Беларуси». В качестве силосуемого сырья использовали кукурузу разной фазы развития: молочной, молочно-восковой, восковой и полной спелости зерна.

Готовый корм из кукурузы спонтанного брожения характеризовался сохраненной структурой, оливковым или желтым цветом, хлебным или фруктовым запахом, без плесневого мицелия. При повышении уровня сухого вещества в исходной растительной массе (в зависимости от фазы развития кукурузы, используемой в качестве силосуемого сырья) значения pH получаемого силоса увеличивались от 4,2 до 4,6. В вариантах корма из кукурузы молочной и восковой спелости зерна регистрировались следы масляной кислоты. Изучение аэробной устойчивости выявило резкое изменение органолептических и биохимических показателей в силосе из кукурузы молочной спелости зерна после аэробной экспозиции: значение pH повышалось от 4,2 до 5,5 (рисунок), развивалась очаговая плесень по всему объему, корм приобретал неприятный запах.

Внесение мочевины в силосуемую массу кукурузы молочной спелости зерна (содержание сухого вещества менее 30%) полностью не подавило развитие маслянокислых бактерий, что приводило к накоплению следовых количеств масляной кислоты. Положительные результаты были получены при силосовании кукурузы молочно-восковой спелости зерна (сухое вещество 35-36%) с внесением и без внесения мочевины: после выдержки корма на воздухе все показатели оставались на прежнем уровне, развития плесени не обнаружено. В образцах силоса из кукурузы восковой спелости зерна (сухое вещество 42-45%), приготовленного с внесением 0,5% мочевины, избежать плесневения после аэробной экспозиции не удалось; в исходном корме масляная кислота отсутствовала. Аналогичная закономерность наблюдалась при внесении мочевины в кукурузную массу, заготовленную в стадии полной спелости зерна. Таким образом, использование мочевины сдерживало рост плесени, не всегда ограничивая развитие маслянокислых бактерий и аэробную порчу силоса.

Использование биопрепарата на основе молочнокислых бактерий обеспечивало подкисление силосуемой массы до оптимального уровня (pH 4,1-4,3), предотвращало накопление масляной кислоты и плесени, улучшало органолептические показатели (запах моченых яблок, сохраненная структура).

ра), способствовало повышению аэробной устойчивости силоса и его сохранности в процессе выемки из хранилища. Такая тенденция отмечалась во всех вариантах с внесением бактериального препарата, независимо от фазы развития кукурузы, используемой в качестве силосуемого сырья.

Совместное внесение мочевины и биопрепарата на основе молочнокислых бактерий приводило к оптимизации кислотности получаемого корма (рН 4,2-4,4), но при этом в некоторых случаях обнаруживались следы масляной кислоты.

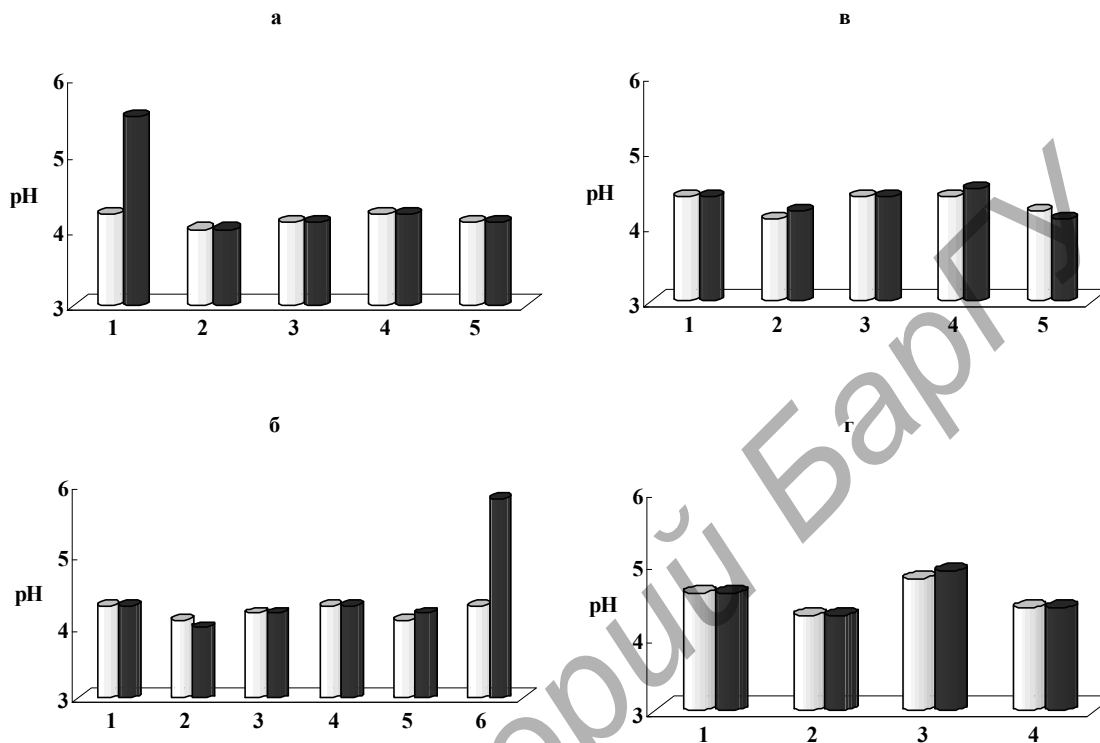


Рисунок. Активная кислотность образцов силоса, приготовленного из кукурузы разной фазы развития: молочной (а), молочно-восковой (б), восковой (в) и полной (г) спелости зерна. Варианты силоса: 1 – контроль (без добавок); 2 – биопрепарат (0,007%); 3 – мочевина (0,3%); 4 – мочевина (0,5%); 5 – биопрепарат (0,007%)+мочевина (0,3%); 6 – биопрепарат (0,007%) + мочевина (0,5%). □ – образцы в момент вскрытия силосной ёмкости, ■ – образцы после 4-7-дневной аэробной экспозиции

Проведенные исследования показали, что использование биопрепарата на основе молочнокислых бактерий, а также совместное внесение биопрепарата и мочевины позволило повысить аэробную стабильность силоса из кукурузы.

Список литературы

1. Мак-Дональд П. Биохимия силоса.- М.: Агропромиздат, 1985. – 270 с.
2. Шапошников А.А. Аэробное разложение силосов и его предотвращение // Кормопроизводство. – 1986. – № 7. – С.24-26.
3. Победнов Ю.А. Влияние бактериальных препаратов на аэробную стабильность силоса // Кормопроизводство. – 1997. – № 11. – С. 24-26.
4. Победнов Ю.А. Способы повышения аэробной стабильности силоса // Кормопроизводство. – 1999. – № 8. – С. 25-28.
5. Победнов Ю.А., Гаганов А. П., Панкратов В.В. и др. Теоретические предпосылки и эффективность использования препарата молочнокислых бактерий силзак при силосовании провяленных трав // Кормопроизводство. – 2006. – № 6. – С. 22-26.
6. Абраסקова С.В., Буряко И.А., Астапович Н.И. и др. Сравнительная эффективность использования биопрепарата Лаксил и химических консервантов // Микробиология и биотехнология на рубеже XXI столетия. Матер. междунар. конф. 1-2 июня 2000г., г. Минск. – Минск: ЗАО «Пропилен», 2000. – С.142-143.
7. Абраסקова С.В., Гласкович А.А., Вербицкий А.А., Ганущенко О.Ф. Микробиология кукурузного силоса. Методическое пособие. – Витебск, 2003. – 23с.
8. Абраסקова С.В., Буряко И.А., Стефанович Л.И., Астапович Н.И. Влияние препаратов на основе молочнокислых бактерий на аэробную стабильность силосованных кормов // Современное состояние и перспективы развития микробиоло-

- гии и биотехнологии. Матер. междунар. конфер. 26-28 мая 2004г., г.Минск. – Минск: ОДО «НоваПринт», 2004. – С. 356-357.
9. Яковчик Н.С. Кормопроизводство. Современные технологии. – Барановичи, 2004. – С.131-169.
10. Авраменко П.С. Справочник по приготовлению, хранению и использованию кормов. – Минск: Ураджай, 1993. – 349 с.

РЕАКЦИЯ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ТОМАТА НА ОБРАБОТКУ РОСТОСТИМУЛИРУЮЩИМИ РИЗОСФЕРНЫМИ БАКТЕРИЯМИ

Кильчевский А.В, Бажанов Д.П., Бабак О.Г., Некрашевич Н.А., Бажанова А.А.

Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, Минск, Беларусь, e-mail: n_nekrashevich@yahoo.com

Репозиторий БарГУ