

УДК 636.085.522.55:576.8

ЧЕРНЮК С.В., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ЗАГОРОДНІЙ А.П., керівник департаменту кормових технологій

ТОВ "Піонер Насіння Україна", м. Київ

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ ПІД ЧАС КОНСЕРВУВАННЯ КУКУРУДЗЯНОГО СИЛОСУ

Вивчено вплив використання мікробних консервантів у технології заготівлі і зберігання кукурудзяного силосу. Окреслено основні переваги консервантів та перспективи їх використання.

Встановлено, що добавки мікроорганізмів запобігають розвитку гнилісних мікроорганізмів, плісняви та грибків і тим самим забезпечують збереження вихідних властивостей сировини.

Використання консерванту 11С33 у дозі 1 г на 1 т силосної маси забезпечує зниження втрат сухої речовини за період зберігання на рівні 6,8 % проти 19,8 % у контролі відповідно.

Згідно з вимогами ДСТУ 4782:2007 та отриманими результатами біохімічних досліджень силосу, встановлено, що корм заготовлений без використання консерванту, можна віднести до III класу, а оброблений інокулянтом 11С33 – I класу.

Ключові слова: кормовиробництво, мікробні закваски, силос, консервант, силосування, інокулянт.

Постановка проблеми. Проблема збільшення виробництва кормів у тваринницьких господарствах вирішується по-різному. Найважливіше значення має застосування таких способів заготівлі, зберігання кормів, за яких забезпечується найповніше збереження їх фізіологічно корисних властивостей за мінімальних затрат праці і матеріальних засобів.

Організація стабільної годівлі сільськогосподарських тварин потребує широкого застосування різних технологічних прийомів заготівлі і зберігання кормів.

Найскладнішою проблемою є збирання і консервування зелених кормів. Зменшення втрат поживних речовин під час заготівлі консервованих кормів забезпечується створенням сировинного конвеєра, оптимальними строками збирання кормових культур, швидкими темпами заготівлі кормів і найсприятливішими умовами їх зберігання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Одним із поширених, доступних та надійних способів збереження зелених кормів є силосування, яке дає змогу зберігати корм з властивостями, близькими до вихідної сировини. Однак втрати поживних речовин під час силосування можуть сягати 40 % внаслідок порушення технології закладання силосу та неконтрольованого аеробного бродіння [1–3]. Втрати від небажаних біологічних процесів у силосі можна суттєво зменшити завдяки використанню консервантів. У багатьох країнах з використанням консервантів закладають від 20 до 90 % силосу [4].

Сьогодні вивчено консервувальну здатність майже ста консервантів різної природи [5]. За своїм складом вони поділяються на хімічні та біологічні.

Більш ефективним та економічно доцільним є використання для силосування мікробних препаратів. З огляду на те, що в основі процесу силосування лежить молочно-кисле бродіння, впродовж декількох десятиліть приділяли значну увагу селекції молочно-кислих мікроорганізмів з метою розроблення на їх основі бактеріальних заквасок. Застосування таких прогресивних технологічних прийомів заготівлі силосу зумовлює зміну його якості і виходу поживних речовин.

Безперечно, силос, консервований за допомогою мікробних заквасок, більшою мірою забезпечує кормові потреби тварин, а силосування відповідає вимогам охорони праці та захисту навколишнього середовища і при цьому є найбільш економічно ефективним. Заготовлений таким способом силос не поступається за якістю продукції, отриманій з використанням хімічних консервантів, але мікробні закваски дешевші [6]. Крім того, молочнокисле бродіння є найбільш економічним енергетично, тому, що при розкладі одного кілограму цукру (3760 ккал) до молочної кислоти утворюється 3615 ккал (втрачається 4 % енергії), в той час як перетворення цукру в оцтову кислоту дає 15 %, а в масляну – 24 % втрат енергії.

Метою роботи було вивчення ефективності використання мікробних препаратів під час консервування кукурудзяного силосу.

Матеріал і методика досліджень. Науково-господарський дослід було проведено на молочнотоварній фермі ПСП «Гейсиське» з розведення великої рогатої худоби української чорно-рябої молочної породи Ставищанського району Київської області.

Перед проведенням дослідів було заготовлено два види кукурудзяного силосу: один без використання консервантів (контроль), інший – з використанням силосних заквасок компанії „Піонер” (інокулянт 11С33).

У серпні скошену кукурудзу молочно-воскової стиглості та подрібнену до розмірів часток 3–4 см завантажували в траншеї. Силосну масу в одній із траншей законсервували без використання консервантів, в іншій – шляхом внесення в рослинну масу мікробного препарату компанії „Піонер” (інокулянт 11С33). Препарат вносили за допомогою дозувальних пристроїв, встановлених на кормозбиральному комбайні. Приготування силосу, обробленого мікроорганізмами, здійснювали відповідно до методики обробітку, за рекомендаціями фірми виробника.

Після відкриття траншей проводили органолептичну оцінку якості силосу. Середню пробу силосу відбирали з траншей на глибині 2 м.

Оцінку якості кормів проводили у лабораторії якості кормів Білоцерківського НАУ.

Результати досліджень та їх обговорення. Результати лабораторних досліджень силосу наведено в таблиці 1.

Перші проби силосу було відібрано в жовтні. Аналіз хімічного складу показав, що в 1 кг силосу заготовленому без використання консервантів містилось на 14,7 % більше сухої речовини, ніж в обробленому інокулянтом 11С33. Водночас в силосі обробленому консервантом відзначили більший на 52,2 % вміст фосфору і на 14,3 % менший вміст протеїну ніж у звичайному. Активна кислотність силосу знаходилась на рівні 3,50–3,66.

Таблиця 1 – Біохімічні дослідження силосу, в 1 кг/г

| Показник | Назва корму | |
|-------------------|--|---|
| | силос кукурудзяний без консервантів (контроль) | силос кукурудзяний, оброблений мікробним препаратом компанії „Піонер” (інокулянт 11С33) |
| в жовтні | | |
| Сухої речовини, г | 349,5 | 304,6 |
| Протеїну, г | 81,7 | 70,0 |
| Фосфору, г | 8,8 | 13,4 |
| pH | 3,50 | 3,66 |
| в травні | | |
| Сухої речовини, г | 280,0 | 283,8 |
| Протеїну, г | 72,9 | 83,1 |
| Фосфору, г | - | - |
| pH | 3,70 | 4,10 |

У дослідному силосі збільшився вміст органічних кислот (табл. 2).

Таблиця 2 – Вміст кислот у силосі, %

| Показник | Назва корму | |
|----------|--|---|
| | силос кукурудзяний без консервантів (контроль) | силос кукурудзяний, оброблений мікробним препаратом компанії „Піонер” (інокулянт 11С33) |
| в жовтні | | |
| Молочна | 76,78 | 79,21 |
| Оцтова | 23,22 | 20,79 |
| Масляна | відсутня | відсутня |
| в травні | | |
| Молочна | 67,75 | 74,53 |
| Оцтова | 32,25 | 25,47 |
| Масляна | відсутня | відсутня |

Оброблений силос містив на 2,43 % більше молочної кислоти. Водночас, як у контрольному, так і дослідному силосі, не виявляли масляної кислоти, що вказує на задовільні умови його заготівлі і зберігання.

Вдруге проби силосу відбирали на початку травня. Як у традиційно заготовленому, так і обробленому інокулянтом 11С33 силосі відмічали зменшення сухої речовини.

В 1 кг силосу, обробленого консервантом, містилось 83,1 г перетравного протеїну, проти традиційного – з вмістом 72,9 г, що на 13,9 % більше. Результати аналізів свідчать і про те, що відбулося дозрівання обробленого силосу і в ньому підвищився вміст протеїну на 18,7 %, тоді, як у звичайного він зменшився на 10,7 %.

Внаслідок перебігу ферментативних процесів і життєдіяльності бактерій змінилось співвідношення кислот у силосі. У ньому зменшився вміст молочної кислоти, тимчасом вміст оцтової кислоти підвищився. Масляну кислоту не виявляли ні в дослідному, ні контрольному зразках. Активна кислотність обробленого силосу знаходилась на рівні 4,10 та забезпечувала кислотність, необхідну для пригнічення розвитку гнилісної мікрофлори в кормі.

Змінилось співвідношення органічних кислот у силосі, у більш якісну сторону. Вміст молочної кислоти у кормі з інокулянтном був вищим на 15,2 %, водночас рівень оцтової – нижчим на 13,6 % порівняно з традиційно заготовленим силосом. Наявності масляної кислоти як у першому, так і другому зразках, не виявлено.

Висновок. Встановлено, що добавки мікроорганізмів запобігають розвитку гнилісних мікроорганізмів, плісняви та грибків і тим самим забезпечують збереження вихідних властивостей сировини.

Використання консерванту 11С33 у дозі 1 г на 1 т силосної маси забезпечує зниження втрат сухої речовини за період зберігання на рівні 6,8 % проти 19,8 % у контролі відповідно.

Згідно з вимогами ДСТУ 4782:2007 та отриманими результатами біохімічних досліджень силосу, встановлено, що корм заготовлений без використання консерванту, можна віднести до III класу, а оброблений інокулянтном 11С33 – I класу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лаптев Г. Потери при силосовании кормов в основном устранимы / Г. Лаптев // БИОТРОФ микробиология для животноводства. Публикации и обсуждения. – Режим доступа: <http://www.biotroph.ru/image/62.htm>.
2. Дидык Т.Б. Использование лактобактерий в приготовлении силосных заквасок (обзор) / Т.Б. Дидык, А.А. Бочаров // Ветеринарна медицина: міжвід. темат. наук. зб. – Харків: ІЕіКВМ УААН, НТМТ, 2002. – Вип. 80. – С. 205–209.
3. Суслова И.В. Использование консервантов различной природы при заготовке сенажа из вико-овсяной смеси / И.В. Суслова, Г.Г. Нефедов, В.М. Дуборезов // Кормопроизводство. – 2007. – № 6. – С. 30–32.
4. Порівняння механізму дії відомих і нових консервантів при заготівлі силосу, сінажу і вологого зернофуражу / М.Ф. Кулик, В.Ф. Петриченко, Ю.В. Обертюх [та ін.] // Корми і кормовиробництво. – 2004. – Вип. 54. – С. 128–136.
5. Кулик М.Ф. Экспериментальне обґрунтування консервуючої дії консерванту «Туфосилу» при заготівлі силосу з бобово-злакових трав і кукурудзи / М.Ф. Кулик, С.С. Тимчук // Корми і кормовиробництво. – 2005. – Вип. 55. – С. 160–172.
6. Лаптев Г.Ю. Бiotроф – микробиология для животноводства / Г.Ю. Лаптев // Сельскохозяйственные вести. – 2003. – № 1 (52). – С. 10.

REFERENCES

1. Laptev G. Poteri pri silosovanii kormov v osnovnom ustranimy / G. Laptev // BIOTROF mikrobiologija dlja zhivotnovodstva. Publikacii i obsuzhdenija. – Rezhim dostupu: <http://www.biotroph.ru/image/62.htm>.
2. Didyk T.B. Ispol'zovanie laktobakterij v prigotovlenii silosnyh zakvasok (obzor) / T.B. Didyk, A.A. Bocharov // Veterynarna medycyna: mizhvid. temat. nauk. zb. – Harkiv: IEiKVM UAAN, NTMT, 2002. – Vyp. 80. – S. 205–209.
3. Suslova I.V. Ispol'zovanie konservantov razlichnoj prirody pri zagotovke senazha iz viko-ovsjanoy smesi / I.V. Suslova, G.G. Nefedov, V.M. Duborezov // Kormoproizvodstvo. – 2007. – № 6. – S. 30–32.
4. Porivnannja mehanizmu dii' vidomyh i novyh konservantiv pry zagotivli sylosu, sinazhu i vologogo zernofurazhu / M.F. Kulyk, V.F. Petrychenko, Ju.V. Obertjuh [ta in.] // Kormy i kormovyrobnyctvo. – 2004. – Vyp. 54. – S. 128–136.
5. Kulyk M.F. Eksperymental'ne obg'runtuvannja konservujuchoi dii' konservantu «Tufosylu» pry zagotivli sylosu z bobovo-zlakovyh trav i kukurudzy / M.F. Kulyk, S.S. Tymchuk // Kormy i kormovyrobnyctvo. – 2005. – Vyp. 55. – S. 160–172.
6. Laptev G.Ju. Biotrof – mikrobiologija dlja zhivotnovodstva / G.Ju. Laptev // Sel'skhozajstvennye vesti. – 2003. – № 1 (52). – S. 10.

Эффективность применения микробных препаратов при консервировании кукурузного силоса

С.В. Чернюк, А.П. Загородний

Изучено влияние использования микробных консервантов в технологии заготовки и хранения кукурузного силоса. Определены основные преимущества консервантов и перспективы их использования.

Установлено, что добавки микроорганизмов предотвращают развитие гнилостных микроорганизмов, плесени и грибков и тем самым обеспечивают сохранение исходных свойств сырья.

Использование консерванта 11С33 в дозе 1 г на 1 т силосной массы обеспечивает снижение потерь сухого вещества при хранении на уровне 6,8 % против 19,8 % в контроле соответственно.

Согласно требованиям ДСТУ 4782:2007 и полученных результатов биохимических исследований силоса установлено, что силос заготовленный без использования консерванта можно отнести к III классу, а обработанный инокулянтом 11С33 – I класса .

Ключевые слова: кормопроизводство, микробные закваски, силос, консервант, силосование, инокулянт.

Надійшла 19.03.2014.