

УДК 633.15:633:2

Маркелова А.В., аспірант
Костенко В.М., доктор с.-г. наук
Вінницький національний аграрний університет**ЯКІСТЬ СИЛОСУ ІЗ СУМІШІ КУКУРУДЗИ З ХРЕСТОЦВІТИМИ
КУЛЬТУРАМИ**

Доведено, що кращим був силос, зібраний у фазу кінець цвітіння - початок плодоношення для хрестоцвітних та у фазу молочно-воскової стиглості зерна кукурудзи. Силосування у пізніші фази вегетації рослин призводить до суттєвого погіршення якості силосу.

Ключові слова: силос, фази вегетації, кукурудза, хрестоцвіти, органічні кислоти, рН.

Силосування - це складний біологічний процес, що відбувається, головним чином, під впливом молочнокислих бактерій, які забезпечують консервацію рослинної маси органічними кислотами, переважно молочною [1, 2, 5].

У основі силосування лежать мікробіологічні процеси, від спрямування яких і залежить якість силосу. Знаючи природу і взаємозв'язок процесів і умов силосування, можна маніпулювати ними в потрібному напрямі і отримувати кращий силос з мінімальними втратами поживних речовин [3, 5-6].

При зміцненні кормової бази особливу увагу необхідно приділяти збільшенню виробництва трав'янистих кормів і підвищенню їх якості. Найбільшу питому масу серед трав'янистих кормів в раціонах худоби займають корми, що силосуються, а силос - один з найбільш дешевих кормів. Зелена маса хрестоцвітних культур - добрий компонент для заготівлі змішаних силосів із злаковими травами. Вони можуть служити джерелом утворення летких фітонцидів і є досить ефективним консервантом при заготівлі силосованих кормів. Крім того, використання хрестоцвітних культур в суміші з злаковими є ефективним прийомом збагачення силосованих кормів протеїном.

Мета досліджень полягала у вивченні якісного та органолептичного складу силосу кукурудзи у суміші з хрестоцвітими, закладеного у різних співвідношеннях.

Методика досліджень. Дослідження проведені в ДГ "Бохоницьке" Інституту кормів НААНУ Вінницького району. Відбір силосу для аналізу проводили у фазу молочно-воскової стиглості для злакових та у фазу кінець цвітіння - початок плодоношення для хрестоцвітних згідно існуючих методик. Лабораторні дослідження з визначення хімічного складу кормів провели у лабораторії оцінки якості кормів Інституту кормів УААН за стандартизованими лабораторними методиками [4]. Одним з важливих критеріїв якості силосу являється його органолептична оцінка. Проведені лабораторні дослідження якісного складу суміші силосу кукурудзи з хрестоцвітими. Скошена зелена маса була подрібнена на часточки 1,5-2,5 сантиметрів, після чого була закладена в скляні трилітрові банки в трикратній повторності з одночасним утрамбуванням. Заповненні зеленою масою банки закривали спеціальними гумовими кришками. Визначення органолептичних показників силосу було проведено через 3

місяці зберігання.

По закінченню трьох місяців зберігання проведено дослідження по вивченню органолептичних показників та якості силосів (табл. 1).

Таблиця 1. Схема лабораторних дослідів

№ п/п	Культура	Співвідношення, %
1	Кукурудза	В чистому вигляді
2	Кукурудза + гірчиця	75:25; 60:40;
3	Кукурудза + суріпиця	75:25; 60:40;

Результати досліджень. Одержані силоси мали подібні між собою органолептичні показники: від світло-зеленого до темно-зеленого кольору, з приємно кислим запахом квашених овочів, а також повністю збережену структуру частинок.

Результати аналізу заготовлених силосів із кукурудзи і суміші кукурудзи з гірчицею і суріпицею показали, що величина рН та співвідношення органічних кислот знаходились в тісному взаємозв'язку між фазою розвитку та співвідношенням компонентів.

В першу чергу, інтенсивність молочнокислого бродіння та ступінь підкислення (рН) визначаються наявністю в силосуемій сировині достатньої кількості цукру. Вміст його сильно коливається в залежності від фази вегетації рослин.

Оптимальний вміст цукру сприяє утворенню значної кількості органічних кислот, в основному, молочної, яка необхідна для підкислення корму до рН 4,2-4,0.

Силосування хрестоцвітих культур в чистому вигляді в фазу цвітіння показує недоцільність одержання даного корму з чистих культур. Зелена маса, що скошена в фазу початку цвітіння, дає силос доброякісний без масляної кислоти, але перекислений (рН 3,8-4,0). Недоліком консервування хрестоцвітих культур являється їх висока вологість, в результаті чого при силосуванні виділяється багато соку, з яким втрачаються поживні речовини. Окрім того, висока вологість та наявність достатньої кількості цукру веде до посилення мікробіологічної діяльності в процесі бродіння та до перекислення корму. В силосі зі злакових культур в чистому виді накопичується масляна кислота. Тому ці види силосів не можна, згідно діючої нормативної документації, віднести до першого класу.

В цей час використання хрестоцвітих культур в чистому вигляді недоцільно, сумісне силосування їх зі злаковими травами дає кращі

результати. Кукурудзу силосували з хрестоцвітими гірчицею білою і суріпицею у співвідношеннях 60:40 і 75:25%. Силоси з кукурудзи у суміші хрестоцвітими практично не відрізнялися по співвідношенню органічних кислот та активній кислотності від силосу з кукурудзи у чистому вигляді. Їх рН знаходилась в межах 3,93-4,11. Вміст молочної кислоти у силосі з кукурудзи у суміші з гірчицею білою (60:40) був такий же, як і в силосі з кукурудзи і становив 1,38%. Дещо нижчі були ці показники у силосі з кукурудзи і суріпиці у співвідношенні 75:25.

Таблиця 2. Вміст органічних кислот в силосі злаково і хрестоцвітих кормових культур

Сировина	Співвідношення, %	рН	Кількість кислоти, % до СР		
			молочна	оцтова	масляна
Кукурудза в чистому вигляді	100	4,08	1,38	0,83	-
Кукурудза + гірчиця біла	60:40	4,07	1,38	0,88	-
Кукурудза + гірчиця біла	75:25	4,11	1,33	0,87	-
Кукурудза + суріпиця	60:40	4,04	1,30	0,80	-
Кукурудза + суріпиця	75:25	3,93	1,28	0,71	-

Кукурудза в умовах України являється однією з основних силосних культур, вона відноситься до добре силосуємої сировини, містить значну кількість легкорозчинних вуглеводів, та має малу буферну ємкість.

Поживність кукурудзи в ході вегетації збільшується і найбільш високий збір поживних речовин досягається на стадії воскової стиглості. Проте через несприятливі кліматичні умови в багатьох районах країни ця культура не дозріває до повної воскової стиглості зерна. Через високий вміст цукру утворення молочної кислоти проходить інтенсивно, що обумовлює утворення великої кількості органічних кислот та призводить до перекислення корму [7].

Низький вміст протеїну – основний недолік кукурудзяного силосу. У зв'язку з цим, кукурудзу найкраще силосувати з високо протеїновими хрестоцвітими культурами. Найкращим процентним співвідношенням при сумісному силосуванні кукурудзи з хрестоцвітими є 60:40% і 75:25%. При силосуванні кукурудзи в чистому вигляді (фаза молочно-воскової стиглості зерна) через значну кількість цукру, корм вийшов перекислений (рН -4,08) (табл. 2). Використання хрестоцвітих культур при сумісному силосуванні з кукурудзою дозволило збагатити корм протеїном та звести кількість масляної кислоти до мінімуму, або її відсутність, а також підвищити кислотність силосу до рН 4,11.

Висновки. Доцільно силосувати злакові трави (кукурудзу) з хрестоцвітими культурами в фазу кінець цвітіння–початок плодоутворення останніх. Кращим співвідношенням компонентів є 60:40% і 70:25%. Для збагачення кукурудзяного силосу сирим протеїном та покращання збереженості поживних речовин, хрестоцвіті культури слід додавати у кількості від 25 до 40% від загальної маси корму.

Література

1. Зубрилін А.А. Силосування кормів / А.А. Зубрилін//М. :Видавництво Академії наук СРСР, 1958 - 225 с.
 2. Ігловиков В.Г. Проблема підвищення якості кормів на сучасному етапі / В.Г. Ігловиков //Сільськогосподарська біологія. 1987.-№ 1-С. 78-82.
 3. Іншин Н.А. Для подолання дефіциту білку / Н.А. Іншин // Кормові культури – 1988 - № 6. – С. 22-26.
 4. Лебедев П.Т. Методи дослідження кормів, органів и тканин тварин / П.Т. Лебедев, А.Т. Усович. – Москва: Россільгоспвидав., 1976. – 389 с.
 5. Макарова М.М. Мікробіологія силосу / М.М. Макарова. – Л.: Сільгоспвидав., 1962. – 192 с.
 6. Кот Е.Г. Використання суміші зеленої маси хрестоцвітих і бобово-злакових культур для приготування силосованих кормів / Е.Г. Кот // Дис. на здобуття наукового ст. канд. с.-г. наук. – Жодіно, 2008. - 20 с.
 7. Довідник по приготуванню, зберіганню та використанню кормів / П.С. Авраменко та ін. – Мінськ. – Урожай, 1993. – 351 с.
-
-

Summary

The quality of silage from a mixture of cruciferous crops kukrudzy / Markelova A.V., Kostenko V.M.

Shown that the best silage was collected in the end phase of flowering - early fruiting for cruciferous and the phase of milky-wax ripeness of corn. Ensilage in the later stage of plant vegetation leads to a significant deterioration of the quality of silage.

Key words: silage, vegetation phase, corn, crucials, organic acids, pH.