

Е.А. ДОБРУК¹, В.К. ПЕСТИС¹, Р.Р. САРНАЦКАЯ¹, А.М. ТАРАС¹,
Н.С. ЯКОВЧИК²

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУКУРУЗНОГО СИЛОСА С БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЗАКВАСКОЙ «БИО-СИЛ» В РАЦИОНАХ ДОЙНЫХ КОРОВ

¹УО «Гродненский государственный аграрный университет»
²РУСП «Закозельский» Дрогичинского района

Введение. Определяющим условием устойчивого развития животноводства является создание прочной кормовой базы. При этом особое внимание должно уделяться качеству кормов. В скотоводстве основными кормами для животных являются объёмистые корма, приготовленные из зелёных растений по технологии силосования, или сенажирования. В связи с этим, от качества последних во многом зависит количество и качество получаемой продукции – молока и мяса [1].

В развитых странах высокий выход сельскохозяйственной продукции получают за счёт интенсивного ведения отрасли с использованием высококачественных кормов. Известно, что без использования прогрессивных технологий потери питательных веществ при консервировании кормов достаточно велики. Из-за этого значительная часть урожая кормовых культур ежегодно теряется. Поэтому в дальнейшем при организации промышленного кормопроизводства особенно большое значение будет иметь применение таких способов консервирования кормов, которые обеспечат более полное сохранение питательных веществ. Сокращение потерь питательных веществ при консервировании зелёных растений и получение из них кормов, незначительно отличающихся по кормовым достоинствам от исходного сырья, остаётся одной из важных проблем зоотехнической науки и сельскохозяйственной практики [2, 3].

Значительный прогресс в решении данного вопроса достигнут за счёт использования молочнокислых бактерий и продуктов их жизнедеятельности в кормопроизводстве. Они находят всё более широкое распространение в качестве заквасок для силосования и сенажирования кормов, а также лечебно-профилактических средств против желудочно-кишечных заболеваний в ветеринарии [4].

Созданные на основе молочнокислых бактерий закваски применяются для регуляции микробиологических и биохимических процессов происходящих в силосуемой массе и обладают рядом преимуществ по

отношению к химическим консервантам – они практически безвредны для человека и животных, экологической среды, сравнительно дешёвы и удобны в применении [5, 6, 7].

Особо эффективны закваски для силосования на подвяленном сырье. В этом случае удастся снизить потери сырого протеина при силосовании (по сравнению с непроявленным сырьем без применения закваски) на 36 %. Содержание водорастворимых углеводов в этом случае возрастает в 4,7 раза (с 0,47 до 3,51 %). Соблюдение технологии применения заквасок позволяет получать высококачественный силос, практически не содержащий масляной кислоты [8].

Одной из таких заквасок является «БИО-СИЛ», представляющая собой специальную добавку, содержащую смесь живых организмов двух штаммов молочнокислых бактерий с наполнителем. Она разработана для улучшения ферментации при силосовании и сенажировании кукурузы в фазу восковой спелости, бобовых трав и бобово-злаковых смесей.

Целью проведённых исследований явилось испытание нового консерванта травянистых кормов «БИО-СИЛ» и изучение его влияния на качество силоса и молочную продуктивность коров.

Материал и методика исследований. Для изучения эффективности использования силоса, приготовленного с биоконсервантом «БИО-СИЛ», был проведён эксперимент на дойных коровах в РУСП «Племзавод «Закозельский» Дрогичинского района Брестской области. Длительность опыта составляла 60 дней.

Коровы базового варианта опыта получали основной рацион в соответствии с кормовой базой, существующей в хозяйстве. В его состав входили сенаж злаково-бобовый, силос кукурузный, жом свекловичный свежий, патока кормовая и концентрированные корма (комбикорм К-60, плющенное зерно кукурузы, шрот подсолнечный) в количествах, соответствующих продуктивности животных. Коровы экспериментального варианта получали взамен силоса, приготовленного по традиционной технологии, силос, полученный с применением биоконсерванта «БИО-СИЛ».

Препарат «БИО-СИЛ» – биологический консервант для приготовления силоса и сенажа. В производстве препарата используются выделенные из природы высокопродуктивные штаммы бактерий молочной кислоты, генетически не модифицированные лактобактерии (*Lactobacillus plantarum*) немецкий банк микроорганизмов DSM 8866 и 8862. Препарат представляет собой мелкозернистый сублимированный порошок светло-жёлтого цвета.

«БИО-СИЛ» выпускается в виде порошка в герметически закрытых пакетах массой 100 г. Срок годности препарата – 1 год при температу-

ре не выше 6°C.

Перед применением препарат растворяли в воде, имеющей температуру не выше 24°C и не содержащей хлора из расчёта 1 г на 1 л воды. После разбавления препарат использовали в течение 72 ч. В силосуюемую массу вносили раствор «БИО-СИЛ» в количестве 1 л на 1 т зелёной массы при помощи дозаторов, установленных на кормоуборочных комбайнах. Для приготовления необходимого количества силоса было израсходовано 800 г препарата.

Во время проведения опыта изучали следующие показатели: химический состав и питательность опытных партий силоса, динамику молочной продуктивности коров, экономическую эффективность использования силоса.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Экспериментальные партии силосов были заложены в РУСП «Племзавод «Закозельский» Дрогичинского района Брестской области на комплексе «Закозель». Было заложено 800 т кукурузного силоса с закваской «БИО-СИЛ», такое же количество – без консерванта (по одной силосной траншее). Для силосования использовалась кукуруза, убранная в фазу молочно-восковой спелости. По истечении 30-ти дней после закладки из мест хранения были взяты средние пробы силосов и сделан их зоотехнический анализ. В это же время были взяты средние пробы кукурузного силоса спонтанного брожения, который использовался в рационах коров базового варианта.

Результаты лабораторных испытаний средних проб силосов, как с использованием консерванта «БИО-СИЛ», так и спонтанного брожения, приведены в табл. 1.

Таблица 1
Активная кислотность и соотношение органических кислот в кукурузном силосе

Показатели	Силос спонтанного брожения	Силос с БИО-СИЛОм
pH	4,56	4,24
Общие кислоты, % от СВ:	7,54	8,20
в т.ч. молочная	4,54	5,78
Уксусная	2,93	2,42
Масляная	0,07	–
Соотношение кислот, %:	100	–
Молочная	60,2	70,5
Уксусная	38,9	29,5
Масляная	0,9	–

Анализ данных табл. 1 позволяет сделать вывод, что использование консерванта «БИО-СИЛ» позволило повысить активную кислотность кукурузного силоса на 0,32 ед., pH которого составила 4,24. В силосе

спонтанного брожения было отмечено образование и накопление 0,9 % масляной кислоты. Использование консерванта «БИО-СИЛ» способствовало подавлению масляно-кислого брожения, что отразилось на качестве корма.

Следует отметить, что в силосе, приготовленном с консервантом, в большей мере накапливалась молочная кислота. Это является свидетельством более высокой интенсивности молочнокислого брожения. На долю молочной кислоты приходилось 70,5 %, что на 10,3 п. п. выше, чем в корме без консерванта. Уксусной кислоты в силосе с внесённым БИО-СИЛОМ, наоборот, отмечено меньше – 29,5 %. В силосе спонтанного брожения содержание уксусной кислоты было значительно выше (38,9 %).

Органолептическая оценка показала, что по цвету и запаху все образцы экспериментального силоса соответствовали I классу качества.

Химический состав отобранных для анализа силосов представлен в табл. 2.

Таблица 2

Химический состав и питательность силосов

Показатели	Силос спонтанного брожения		Силос с БИО-СИЛОМ	
	натуральный корм	на 1 кг сухого вещества	натуральный корм	на 1 кг сухого вещества
Сухое вещество, %	25,0	100,0	28,3	100,0
Сырой протеин, %	2,10	8,4	2,77	9,8
Сырой жир, %	1,22	4,88	1,75	6,18
Сырая клетчатка, %	6,5	26	6,9	24,4
Сахар, г	2,2	8,8	3,2	11,3
Зола, %	2,09	8,36	1,98	7,0
Кальций, г	1,32	5,28	1,40	4,95
Фосфор, г	0,7	2,8	0,75	2,65
Каротин, мг	14	56	18	63,6
В 1 кг содержится:				
обменной энергии, МДж	2,66	10,64	3,15	11,13
кормовых единиц, кг	0,25	1,0	0,29	1,02
переваримого протеина, г	14,0	56,0	17,7	62,5

Анализ данных табл. 2 показывает, что использование консерванта «БИО-СИЛ» при заготовке кукурузного силоса позволяет снизить потери сухого вещества на 13,2 %, сырого протеина – на 31,9 %, сахара – на 45,4 %, каротина – на 28,6 % и получить корм с более высоким содержанием основных элементов питания и их концентрацией в сухом веществе. В 1 кг сухого вещества содержалось 1,02 к. ед. и 11,13 МДж обменной энергии, а в силосе, приготовленном традиционным способом, на 2,0 и 6,2 %, соответственно, ниже. Кроме того, силос спонтан-

ного брожения уступал и по содержанию сырого и переваримого протеина. Концентрация сырого и переваримого протеина в сухом веществе силоса, приготовленном с использованием консерванта «БИО-СИЛ», была 9,8 и 6,25 %, соответственно, а в силосе, приготовленном без консерванта – 8,4 и 5,6 %.

Основным показателем, характеризующим любое кормовое средство, является его влияние на продуктивность животных. Согласно методике исследований было сформировано 2 группы коров: I группа получала в рационе силос, приготовленный традиционным способом, без применения консерванта, а II – силос с БИО-СИЛОм. Продуктивность животных по группам представлена в табл. 3.

Таблица 3

Молочная продуктивность коров

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Среднесуточный удой на корову, кг	14,8±0,41	15,9±0,24*
% к контролю	100,0	107,4
Средняя жирность молока, %	3,69±0,04	3,71±0,06
Валовой надой за 60 дней, %	888±24,3	954±26,8
Количество молочного жира, кг	32,76±1,28	35,39±1,33
% к контролю	100,0	108,0

* – $P < 0,01$

Анализ данных табл. 3 позволяет сделать вывод, что использование силоса из кукурузы приготовленного с биологическим консервантом «БИО-СИЛ» позволило повысить среднесуточные удои коров на 7,4 % ($P < 0,01$). Кроме того, отмечается тенденция незначительного повышения жирности молока на 0,02 п. п. У коров, рацион которых содержал силос, приготовленный с использованием консерванта, за 60 дней опыта повысился и выход молочного жира на 8,0 %. Однако указанные различия по жирности молока и выходу молочного жира находились в пределах ошибки средней арифметической.

Экспериментальные данные свидетельствуют, что использование силоса с консервантом привело к повышению экономической эффективности производства молока за счёт увеличения молочной продуктивности коров вследствие повышения полноценности кормления. В свою очередь, повышение их продуктивности привело к сокращению затрат кормов на производство 1 кг молока на 4,2 %. Внесение биологического консерванта в кукурузную массу повысило стоимость силосов, однако это увеличение полностью оправдано за счёт более высоких удоев коров, потреблявших эти корма. В тоже время затраты на консервант заняли небольшой удельный вес в структуре себестоимости рациона (0,68 %), поэтому не могли оказать заметное влияние на

себестоимость молока, которая снизилась на 9,3 %. На каждый рубль, потраченный на закваску, было получено 12,2 руб. дополнительной продукции молока. Годовой экономический эффект от использования силоса с закваской составил 10159 тыс. руб. в расчёте на 100 голов.

Заключение. На основании проведённых исследований установлено, что использование биологического консерванта «БИО-СИЛ» способствует улучшению ферментации при силосовании кукурузы в фазу восковой спелости и даёт возможность получать корм не ниже I класса качества. Применение БИО-СИЛа при консервировании кукурузы позволяет приготовить силос, который не содержит масляной кислоты и имеет более выгодное соотношение молочной и уксусной кислот – 70,5 и 29,5 %, соответственно. При добавке к силосуемой массе био-консерванта «БИО-СИЛ» в готовом корме повышается количество сухого вещества, сырого протеина и каротина соответственно на 3,3 и 28,6 %.

Введение в рационы коров силоса из кукурузы, приготовленного с консервантом «БИО-СИЛ», позволяет повысить молочную продуктивность на 7,4 %, снизить затраты кормов на 1 кг молока на 4,2 % и себестоимость на 3,9 %. Годовой экономический эффект от использования силоса с консервантом «БИО-СИЛ» может составить 10,16 млн. руб. в расчёте на 100 коров.

Литература

1. Радчиков, В. Ф. Пути и способы повышения эффективности использования кормов при выращивании молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай. – Мн. : БИТ «Хата», 2002. – 160 с.
2. Бондарев, В. А. Приёмы повышения качества кормов / В. А. Бондарев // Кормопроизводство. – 1997. – № 4. – С. 33-37.
3. Яковчик, Н. С. Кормопроизводство: Современные технологии / Н. С. Яковчик. – Барановичи : РУПП «Барановичская укрупнённая типография», 2004. – 287 с.
4. Использование силоса, консервированного силлактимом, в рационах дойных коров / О. Ф. Ганушенко [и др.] // Наука – производству : сб. науч. тр. / УО «ГГАУ». – Гродно, 2002. – С. 237-238.
5. Давидюк, Д. С. Лактофлор – первый белорусский консервант / Д. С. Давидюк // Белорусское сельское хозяйство. – 2006. – № 5. – С. 43-44.
6. Давидюк, Д. С. Консерванты для кукурузы / Д. С. Давидюк // Белорусское сельское хозяйство. – 2006. – № 8. – С. 47-48.
7. Использование биоконсервантов «Лактофлор» и «Лабосил Дуо» при консервировании травянистых кормов / Е. А. Добрук [и др.] // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. науч. тр. / УО «ГГАУ». – Гродно, 2006. – С. 159-162.
8. Победнов, Ю. А. Оценка эффективности препаратов молочнокислых бактерий при силосовании трав / Ю. А. Победнов // Кормопроизводство. – 1999. – № 5. – С. 28-32.