

С. 362-367.

11. Изменение состава крови коров в зависимости от условий их кормления / А.И. Андреев, А.А. Менькова, В.И. Ерофеев, В.Н. Шилов // Ветеринарный врач. 2017. № 6. С. 57-60.

12. Кормовые концентраты для коров / А.Н. Кот, В.Ф. Радчиков, Т.Л. Сапсалёва и др. // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного учёного Брянской области, Почётного проф. Брянского ГАУ, д-ра с.-х. наук Гамко Леонида Никифоровича. Брянск, 2021. С. 143-150.

13. Сущность и уровни обеспечения продовольственной безопасности / А.Б. Удалов и др. // Экономика России в условиях глобальных вызовов : материалы II международной научно-практической конференции, Курск, 16 ноября 2023 года. Курск: Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова, 2023. С. 220-226.

14. Уливанова Г.В., Морозова В.В. Кормовые добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота // Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона: материалы 67-ой международной научно-практической конференции. Рязань, 2016. С. 250-253.

УДК 636.22/.28.085.52

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗАГОТОВКИ СИЛОСА С КОНСЕРВАНТОМ «BEST-SIL» ПРИ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ ДОЙНЫХ КОРОВ

Букас Василий Валерьевич

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
УО «Витебская академия ветеринарной медицины»
Республика Беларусь

Радчиков Василий Федорович

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси
по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

Островский Александр Васильевич

кандидат биологических наук, доцент, УО «Витебская академия
ветеринарной медицины», Республика Беларусь

Хазеева Маргарита Максимовна

Студент
УО «Витебская академия ветеринарной медицины»,
Республика Беларусь

EFFICIENCY OF PREPARING SILAGE WITH THE PRESERVATIVE «BEST-SIL» WHEN USED IN DAIRY COW DIETS

Bukas Vasily Valerievich

*candidate of agricultural sciences, associate professor, educational institution
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Republic of Belarus*

Radchikov Vasily Fedorovich

*Republican Unitary Enterprise «Scientific and Practical Center for Animal
Husbandry of the National Academy of Sciences of Belarus»
Zhodino, Republic of Belarus*

Ostrovsky Aleksandr Vasilievich

*candidate of biological sciences, associate professor, educational institution
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Republic of Belarus*

Khazeeva Margarita Maksimovna

*student, faculty of veterinary medicine, educational institution Vitebsk State
Academy of Veterinary Medicine, Republic of Belarus*

Аннотация: В приведенных материалах излагаются результаты изучения качества силоса заготовленного с использованием биологического консерванта «Best-sil» и продуктивного действия готового корма в рационах дойных коров.

Summary: *The presented materials present the results of a study of the quality of silage prepared using the biological preservative «Best-sil» and the productive effect of the finished feed in the diets of dairy cows.*

Ключевые слова: консервант, силос, кукуруза, продуктивность, рацион, кормление, коровы, удой.

Key words: *preservative, silage, corn, productivity, diet, feeding, cows, milk yield.*

Введение. В рационе высокопродуктивных дойных коров доля консервированных кормов составляет до 70% по массе, при этом за их счет рацион может обеспечиваться питательными веществами до 60-70%. Добиться максимального качества и питательной ценности консервируемых кормов – важная задача специалистов. В процессе ферментации в основном участвуют две группы микроорганизмов: полезные (молочнокислые бактерии) и вредные (уксусные и маслянокислые бактерии, дрожжевые и плесневые грибы) [1]. Преобладание молочного брожения создает условия для исключения гнилостных процессов [2]. В 80% случаев природное заселение зеленой массы молочнокислыми бактериями недостаточно для быстрого снижения уровня pH (меньше, чем в течение 3 дней). Внесение бактерий – это управление процессом ферментации на биологическом уровне. Большая доля молочной кислоты делает силос приятным на вкус, с очень хорошим фруктовым запахом, поэтому животные едят его больше [3-5]. Применение заквасок позволяет повысить сохранность силоса и его кормовые показатели, улучшить соотношение органических кислот (молочной и уксусной). Улучшается эффективность ферментации и переваримости клетчатки НДК и КДК за счет высвобождения полисахаридов клетчатки из основы лигнина. По другим данным применение заквасок позволяет увеличить переваримость и ис-

пользование питательных веществ на образование молока [6,7].

На сегодняшний день на рынке присутствует значительное количество консервантов, анализ их бактериального состава и оценка качества консервированных кормов с их применением является актуальной задачей. Поэтому целью наших исследований было оценка технологии силосования с использованием биологического консерванта «Best-sil» и определение влияния готового корма в кормлении дойных коров.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: определить химический состав и питательность полученного корма; установить влияние использования консервированного силоса в кормлении дойных коров на их продуктивность.

Материалы и методика исследований. Для решения поставленных задач в ОАО «Оснежицкое» Пинского района было заложено 2 траншеи зеленой массы кукурузы. В первой корм заготавливали без добавки, во вторую — вносили консервант «Best-sil» в количестве 1 г консерванта на 1 т зеленой массы. Сырье подвяливали до влажности 65 – 70%.

Консервант вносили в измельченную зеленую массу с помощью насоса-дозатора, установленного на комбайн. Уложенную массу интенсивно уплотняли тяжелыми тракторами. Заполнение траншеи вели наклонными слоями. После завершения закладки массу укрывали полиэтиленовой пленкой толщиной 120 мкр.

Оценку продуктивного действия силоса проводили при кормлении дойных коров. Для этого подобрали животных дойных коров и распределили по принципу пар-аналогов на две группы по 10 голов в каждой. При формировании групп учитывали возраст, живую массу, дату отела и продуктивность.

Подопытные животные находились в одинаковых условиях содержания и кормления, за исключением изучаемого фактора. Коровы контрольной группы получали силос, заготовленный по обычной технологии, опытной - с консервантом. Рационы рассчитаны на основе детализированных норм.

Рацион во всех группах скармливался в виде полнорационной кормосмеси, что обеспечивало полное потребление кормов, входящих в состав рациона, исключая выборочное их поедание. Приготовление и раздача кормосмеси производилось при помощи раздатчика – смесителя ИСКР – 12 «Хозяин».

Изучаемый биоконсервант «Best-sil» производства Великобритании предназначен для качественной заготовки сенажа и силоса с использованием различного растительного сырья (злаковые травы, бобово-злаковые травосмеси, зернофураж, кукуруза). Консервант природного происхождения обеспечивает высокую аэробную стабильность кормов после выемки и в период скармливания, предотвращает вторичную ферментацию.

Состав продукта:

штаммы молочнокислых бактерий:

Lactobacillusbuchneri (DSM22501);

Pediococcuspentosaceus (DSM 23688);

наполнитель – диоксид кремния; алюмосиликат; мальтодекстрин; сахара.

Основные качественные показатели:

| | |
|------------------------------------|----------------------|
| Lactobacillusbuchneri (DSM22501) | 7,5x10 ¹⁰ |
| Pediococcuspentosaceus (DSM 23688) | 3,5x10 ¹⁰ |
| КОЕ в 1 грамме | 1,1x10 ¹¹ |

Назначение и действие консерванта:

Биологическое действие биоконсерванта «Best-sil» обусловлено наличием гомоферментативных бактерий вида *Pediococcuspentosaceus*, что позволяет существенно ускорить стимулирование накопления молочной кислоты и снижения pH на первом этапе силосования. За счет этого происходит более быстрая консервация корма, а также снижение развития нежелательной микрофлоры. На втором этапе благодаря жизнедеятельности гетероферментативных бактерий вида *Lactobacillusbuchneri* происходит накопление в корме уксусной кислоты и 1,2 пропандиола, что способствует предотвращению развития аэробных микроорганизмов (плесени, дрожжей) и повышению аэробной стабильности.

Значительно снижаются потери физического веса силосуемой массы в траншеях, за счет уменьшения гниения корма и сокращения развития дрожжей и плесени. Потери сухого вещества после открытия хранилищ снижаются, благодаря предотвращению разогревания корма и аэробной стабильности силоса и сенажа.

Для контроля полноценности кормления, физиологического состояния, обмена веществ проводили анализ крови коров. Пробу крови отбирали спустя 2-3 часа после утреннего кормления, перед постановкой и в конце опыта. В крови коров определяли: гемоглобин, эритроциты, белок, мочевины, сахар, кальций, фосфор. Влияние изучаемого корма на последующую молочную продуктивность определяли по удою в подопытных группах в течении 90 дней после отела. Цифровой материал обработан биометрически.

Результаты и их обсуждение. Через 3 месяца хранения, качество силоса, заготовленного по обеим технологиям, соответствовало высшему классу. В обоих случаях корм имел приятный запах квашеных овощей, зеленовато-оливковый цвет, хорошую структуру. Кроме того, силоса характеризовался оптимальным значением pH и соотношением кислот (табл. 1), с лучшим соотношением в опытном силосе. В общей сумме органических кислот этого корма большую долю занимала молочная кислота, что обеспечило течение бродильных процессов в силосуемой массе в желаемом направлении.

В корме, полученном с использованием биоконсерванта «Best-sil», содержание обменной энергии было больше, чем в контрольном варианте, на 7,4% и сухого вещества — на 6,4%. Благодаря замедленному распаду, содержание сырого протеина в сухом веществе экспериментального силоса оказалось выше, чем в контроле на 1,1 п.п.

Таблица 1 - Качество подопытных силосов

| Показатель | Силос | |
|--|-----------------|----------------|
| | без консерванта | с консервантом |
| рН | 4,1 | 3,9 |
| Сумма кислот, % | 4,78 | 3,88 |
| Доля кислот, %: | | |
| Молочной | 78,1 | 85,3 |
| Уксусной | 21,9 | 14,7 |
| Масляной | 0 | 0 |
| Сухое вещество, кг | 0,31 | 0,33 |
| Массовая доля сырой клетчатки в 1 кг СВ, % | 23,1 | 23,2 |
| Обменной энергии, МДж/в1 кг СВ | 9,4 | 10,1 |
| Сырого протеина в 1 кг сухого вещества, % | 9,2 | 10,3 |
| Класс качества | Высший | Высший |

Поедаемость силосов, включенных в состав кормосмеси приготовленных для подопытных животных, была хорошей. Остатки на кормовом столе не превышали 5%.

Рацион, использованный для подопытных животных, включал комбикорм-7,5 кг, сенаж злаково-бобовый – 14, силос кукурузный – 30 кг, солома овсяная - 2 кг. Структура рациона соответствует рекомендациям отраслевого регламента. По большинству показателей рацион хорошо сбалансирован с нормой кормления данной группы животных.

Для оценки общего состояния здоровья подопытных животных была проанализирована их кровь. Рассматривая данные химического состава крови, следует отметить, что скармливание подопытным животным указанного выше рациона не оказало отрицательного влияния на обменные процессы в организме дойных коров (таблица 2).

Таблица 2 - Гематологические показатели подопытных животных

| Показатели | Контрольная группа | | Опытная группа | |
|---------------------------------|--------------------|---------------|----------------|---------------|
| | в начале опыта | в конце опыта | в начале опыта | в конце опыта |
| Гемоглобин, г/л | 95 | 97 | 95 | 98 |
| Эритроциты, 10 ¹² /л | 6,0 | 6,2 | 5,9 | 6,1 |
| Сахар, ммоль/л | 2,39 | 2,33 | 2,35 | 2,34 |
| Белок, г/л | 84 | 83 | 84 | 87 |
| Мочевина ммоль/л | 3,36 | 3,34 | 3,38 | 3,42 |
| Кальций, ммоль/л | 2,6 | 2,7 | 3,1 | 2,8 |
| Фосфор неорганический, ммоль/л | 1,8 | 2,1 | 2,0 | 2,2 |

Содержание гемоглобина, эритроцитов, сахара, белка, мочевины, кальция, фосфора находилось в пределах нормы и не имело существенных различий между подопытными группами. Это свидетельствует о том, что включение в рационы изучаемых силосов не оказало негативного влияния на здоровье животных.

Важным фактором, определяющим эффективность использования корма, является продуктивность животных. Полученные данные по среднесуточному удою (таблица 3) в период раздоя в течении 80 дней, свидетельствует о том, что молочная продуктивность по группам подопытных животных имела следующие различия: в контрольной среднесуточный удой составил 25,8 кг, в опытной – 27,2 кг. Среднесуточный удой коров опытной группы за учетный период была выше на 5,4% ($P < 0,05$), а содержание жира в молоке – на 0,09 п.п. в сравнении с контролем.

Таблица 3 - Молочная продуктивность подопытных животных

| Показатели | Контрольная группа | Опытная группа |
|---|--------------------|----------------|
| Среднесуточный удой, кг | 25,8±0,74 | 27,2±0,51* |
| Жирность молока, % | 3,73±0,12 | 3,81±0,11 |
| Надоено молока, в перерасчете на 4-% жирность за опытный период, кг | 2213 | 2285 |
| В процентах к группе | - | 3,3 |

* $p < 0,05$

Таким образом, использование в рационах дойных коров силоса заготовленного с использованием биологического консерванта «Best-sil» оказало положительное влияние на продуктивность лактирующих коров и конверсию корма в продукцию.

При расчёте экономической эффективности применения биологического консерванта «Best-sil» сравнивали продуктивность коров подопытных групп и окупаемость затрат. В опытной группе за счёт использования более питательного корма было получено дополнительно 7,2 ц молока за 80 дней лактации. В целом по опытной группе за период опыта окупаемость дополнительных затрат составила 2,1 руб.

Заключение. Применение консерванта «Best-sil» при заготовке силоса позволяет получить корм высшего класса и улучшить его питательность.

Использование в рационах дойных коров силоса, заготовленного с консервантом «Best-sil», способствует повышению молочной продуктивности на 3,3 п.п. и не оказывает отрицательного влияния на здоровье коров.

Список литературы

1. Качество силосуемых кормов с включением разных доз консерванта / Л.Н. Гамко, А.Н. Гулаков, Е.А. Лемеш и др. // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. Нац. науч.-практ. конф., посвящ. памяти д-ра биол. наук, проф. Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. Брянск: Брянский ГАУ, 2020. С. 278-282.
2. Повышение кормовой ценности кукурузного силоса / А.Н. Кот, А.А. Мосолов, А.К. Натыров и др. // Модернизация аграрного образования: сб. науч.

тр. по материалам VI междунар. науч.-практ. конф., 16-17 декабря 2020 г. Томск-Новосибирск: ИЦ Золотой колос, 2020. С. 476-479.

3. Современные подходы по заготовке качественного силоса / В.Е. Подольников, Г.Г. Нуриев, М.В. Подольников, Т.Л. Талызина // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф. Брянск: Брянский ГАУ, 2016. С. 68-72.

4. Малявко И.В., Малявко В.А. Влияние силосно-концентратных рационов кормления на раздой коров швицкой породы // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф., 1-2 октября 2013 года. Брянск: Брянская ГСХА, 2013. С. 180-185.

5. Опыт скармливания силоса из люцерно-тимофеечной смеси, обработанной консервантом гуминовой природы / Г.В. Наумова, О.Г. Голушко, М.А. Надаринская и др. // Вестник Брянской ГСХА. 2015. № 3-2. С. 41-44.

6. Питательность злаково-бобовых силосов с использованием биолого-химических консервантов / Н.В. Пилюк, Е.П. Ходаренок, А.С. Вансович и др. // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2018. № 21-1. С. 201-207.

7. Состав и технологические свойства молока коров при скармливании сенажа, заготовленного с консервантом "Биотроф" / Ю.А. Лысов, Н.М. Губайдуллин, И.В. Миронова и др. // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2018. № 4 (53). С. 147-153.

8. Андреев А.И., Менькова А.А., Шилов В.Н. Технологические свойства молока при использовании в рационах коров разных видов силоса // Ученые записки Казанской академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2018. Т. 234. № 2. С. 17-21.

9. Кормовые концентраты для коров / А.Н. Кот, В.Ф. Радчиков, Т.Л. Сапсалёва и др. // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного учёного Брянской области, Почётного проф. Брянского ГАУ, д-ра с.-х. наук Гамко Леонида Никифоровича. Брянск: Брянский ГАУ, 2021. С. 143-150.

10. Веретенников Н.Г., Самбуров Н.В. Эффективность использования био-консерванта «Фитоп 27.83» при заготовке силоса // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы II международной научно-практической конференции, Курск, 26 мая 2022 года. Ч. 2. Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. С. 16-20.

11. Кормление животных и технология кормов / Н.И. Торжков и др. // Международный журнал экспериментального образования. 2016. № 7. С. 176.