

DOI: 10.48612/sbornik-2023-1-28
УДК 636.085.7

ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОКОНСЕРВАНТА «ПРОЛАКСИМ-БК» ПРИ ЗАГОТОВКЕ СЕНАЖА ИЗ ЛЮЦЕРНЫ

Марченко Александра Юрьевна¹, аспирант
Забашта Николай Николаевич^{1,2}, д-р с.-х. наук
Синельщикова Ирина Алексеевна¹, канд. с.-х. наук
Бедило Наталья Александровна¹, канд. с.-х. наук
Аракчеева Елена Николаевна¹, аспирант

¹ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,
г. Краснодар, Российская Федерация

²ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»,
г. Краснодар, Российская Федерация

Известно, что сенаж отличается от силоса меньшей влажностью при заготовке. Для «классического» сенажа оптимальная влажность составляет 50–55 %. Однако учеными было доказано, что при снижении влажности происходит и снижение питательных веществ. В данной статье рассмотрен способ заготовки люцернового сенажа повышенной влажности (65 %). Для управления процессом консервирования и, в дальнейшем, для лучшего хранения готового корма нами был использован биологический консервант «Пролаксим-БК», разработанный сотрудниками Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. Преимуществом сенажа, заложеного с применением нового консерванта, является большая сохранность питательных веществ в процессе консервирования и при хранении, соответственно.

Ключевые слова: сенаж; люцерна; повышенная влажность; биологический консервант

EFFICIENCY OF PROLAKSIM-BK BIOPRESERVATIVE IN THE PRODUCTION OF ALFALFA HAY

Marchenko Alexandra Yuryevna¹, PhD student
Zabashta Nikolay Nikolaevich^{1,2}, Dr. Agr. Sci.
Sinelshchikova Irina Alekseevna¹, PhD Agr. Sci.
Bedilo Natalya Aleksandrovna¹, PhD Agr. Sci.

¹Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Krasnodar, Russian Federation

²Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russian Federation

It is known that haylage differs from silage by its lower moisture content during harvesting. For "classic" haylage optimal moisture content is 50-55%. However, scientists have proved that with a decrease in moisture content there is a decrease in nutrients. In this paper, we will consider the method of making alfalfa haylage with high moisture content (65%). To control the preservation process and, further, for better storage of the finished feed, we used the biological preservative of Prolaksim-BK developed by the staff of the Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine. The advantage of haylage laid with the new preservative is greater preservation of nutrients during conservation and storage, respectively.

Key words: haylage; alfalfa; increased moisture; biological preservative

Качественный корм – это залог хорошего здоровья животных, а, следовательно, высокой продуктивности, минимизации потерь при кормлении и снижение себестоимости продукции. Одним из способов повышения качества корма является уборка зеленых рас-

тений на сенаж.

Общепринятая формулировка понятия «сенаж» – это корм, полученный путем провяливания в поле зеленых трав до влажности 45–55 % и консервирования их в анаэробных условиях [7]. При таком уровне влажности

увеличивается водоудерживающая сила растительных клеток, которая превышает сосущую силу большинства бактерий. В связи с этим, консервирование корма не требует дополнительной обработки зеленой массы консервантами. Недостатком такой технологии является полная изолированность заготавливаемого корма от воздуха и наличие оптимального уровня влажности, для того чтобы сохранялось повышенное осмотическое давление в клетках [1, 4].

Наиболее высокопитательным сырьем для приготовления сенажа являются бобовые растения: люцерна, клевер, эспарцет и другие. Из этих растений можно получить качественный сенаж даже без добавок сахаристых веществ, биологических и химических консервантов. Однако эти условия работают в случае достижения зеленой массы растения влажности 45–55 %. Учеными было доказано, что максимальное сохранение питательных веществ в зеленой массе люцерны происходит при влажности 65–67 %. Так, при относительно небольшом содержании сухого вещества сенаж имеет более высокое содержание обменной энергии, большую сохранность сырого протеина и меньший процент накопления сырой клетчатки [2, 6]. В этом случае, возрастает необходимость применения консервантов при закладке корма на хранение.

Использование микробных инокулянтов доказало свою эффективность при заготовке кормов. Во-первых, это экологически безопасно, как для животных, так и для человека. Во-вторых, они не вызывают коррозионную порчу оборудования. В-третьих, они способны хорошо останавливать рост плесеней. А также, такие консерванты достаточно бюджетные.

Биологические консерванты состоят из полезных бактерий, продуктов органических кислот (лактобациллы, энтерококки, пропионовокислые бактерии). Так, если отбирать бактерии по их способности доминировать в процессе ферментации и по их синергетическому действию можно снивелировать риски при заготовке объемистых кормов. Риски, прежде всего, связаны с повышенным уровнем pH и нарушением герметичности при закладке массы и её выемки из траншеи. Современные разработки в области консервирования позволяют снизить потери кормов примерно на 10–20 %. Кроме того, консерванты сокращают затраты энергии на сушку сырья,

снижают зависимость фермеров от неблагоприятных погодных условий [5].

Механизм их действия основывается на смещение pH в кислую сторону за счет образования молочной кислоты, что подавляет развитие большинства гнилостных и условно-патогенных микроорганизмов, которые растут и размножаются при слабокислой или нейтральной pH [3].

Методика исследований. Цель исследования заключалась в изучении эффективности консервирующего действия комплексного биоконсерванта «Пролаксим-БК», разработанного сотрудниками ФГБНУ КНЦЗВ, в разных дозах при сенажировании подвяленной измельченной зеленой массы люцерны. Данный консервант состоит из шести молочнокислых бактерий *L. plantarum*, *Enterococcus durans* и *Streptococcus salivarius* и одной пропионовой бактерии – *Propionibacterium freudenreichii*. Такое сочетание бактерий позволяет запустить процесс сенажирования при высоких значениях pH, бактерии, являющиеся мощными продуцентами молочной кислоты, завершают консервирование зеленой массы. А пропионовокислые бактерии сдерживают рост плесневых грибов.

Настоящее исследование было проведено для оценки влияния бактериальных инокулянтов на ферментацию, аэробную стабильность и качество люцернового сенажа.

Для выявления эффективной дозы консерванта «Пролаксим-БК» было заложено 4 группы опытных образцов с различным титром молочнокислых и пропионовокислых бактерий. 1 опытная группа – контроль, закладывалась без добавления консерванта; 2, 3, 4 опытные группы содержали различный титр микроорганизмов: 1×10^{11} КОЕ (5 мл/т), 1×10^{12} КОЕ (50 мл/т), 2×10^{12} КОЕ (100 мл/т). Закладку зеленой провяленной массы люцерны проводили в 3 параллелях в банки объемом 2 литра, с герметично закрывающимися крышками. Зеленая масса травы измельчалась до частиц размером 2–3 см. Хранились банки в темном месте при температуре при температуре +8...+18°C. Вскрытие банок проводили через 33 дня.

С целью выявления сохранности питательных веществ провели полный зоотехнический анализ на 33 сутки хранения. В сенажах всех групп определяли содержание сухого вещества, сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки, сырой золы, сахара, макроэле-

ментов и витаминов (кальций, фосфор, каротин), а также уровень обменной энергии. Анализы проводили в лаборатории отдела токсикологии и качества кормов, согласно утвержденным методикам.

Результаты исследований и их обсуждение. Для закладки сенажа была использована зеленая масса люцерны, скошенная в фазе бутонизации и провяленная до содержания сухого вещества 36,42 %. В момент закладки массовая доля обменной энергии (ОЭ) в 1 кг сухого вещества (СВ) в ней составляла 10,66 МДж, сырого протеина (СП) – 25,05 %, сырой клетчатки (СК) – 22,16, сахара – 10,02 г, кальция – 5,81 г/кг, фосфора – 1,67 г/кг, каротина – 5,21 %.

При вскрытии банок все образцы экспериментального сенажа имели серовато-зеленый цвет, быстроисчезающий при растирании в руках ароматный запах. Образцы контрольного сенажа имели хорошую структуру, с запахом свежее испеченного хлеба, цвет – светло-коричневый.

При анализе на содержание питательных веществ установлено, что использование консерванта «Пролаксим-БК», в целом, способствовало сохранению в сенаже сухого вещества, которое было ниже по отношению к уровню зеленой массы на 1,16 %, 1,10 % и 1,04

%. Сохранность сухого вещества в контроле была ниже на 1,53 % по отношению к уровню сухого вещества в провяленной зеленой массе. Также максимальная сохранность сырого протеина и сырого жира по отношению к провяленной зеленой массе люцерны была выше в образцах сенажа, заложеного с консервантом в количестве 50 мл/т (94,5 % – сохранность протеина; 89,4 % – сохранность жира) и 100 мл/т (95,3 % – сохранность протеина; 91,3 % – сохранность жира). При этом наименьшие показатели выявлены при применении консерванта в дозе 5 мл/т (89,2 % – сохранность протеина; 84,8 % – сохранность жира). В контрольном образце сохранность протеина и жира по отношению к уровню этих показателей в провяленной зеленой массе люцерны составила 86,7 %; 74,7 %, соответственно.

Содержание макроэлементов составило 4,23 г/кг – кальция, 1,41 г/кг – фосфора в контроле, и по группам, соответственно, 5,11 г/кг и 1,38 г/кг; 5,64 г/кг и 1,57 г/кг; 5,71 г/кг и 1,59 г/кг против 5,81 г/кг – кальция и 1,67 г/кг – фосфора в провяленной зеленой массе.

Наименьшее количество сахаров было обнаружено в образцах сенажа 3 и 4 группы (7,89 г, 7,60 г), что говорит о более полном брожении (рис. 1).

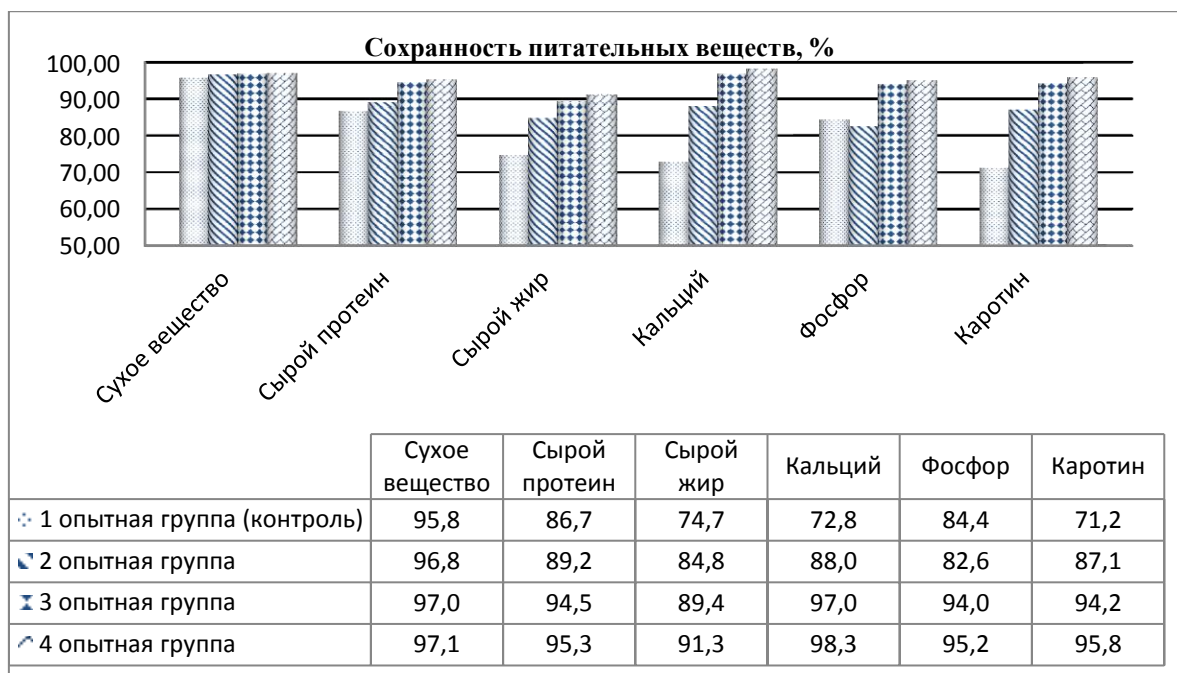


Рисунок 1 – Сохранность основных питательных веществ в сенаже люцерновом

На рисунке видно, что максимальная сохранность питательных веществ проявляется

в образцах сенажей 3 и 4 групп. Однако разница по величине показателей относительно друг друга небольшая.

Выводы. По проведении органолептического анализа было установлено, что сенаж, заготовленный с применением нового био-консерванта «Пролаксим-БК» относится к 1 классу качества. Опытные образцы сенажа имели естественный цвет, ненарушенную структуру, приятный фруктовый запах, оптимальную кислотность.

В ходе проведения полного зоотехнического анализа было установлено, что сохранность всех питательных веществ выше в образцах сенажей, заготовленных с применением разработанного биологического консерванта.

Использование консерванта «Пролаксим-БК» способствовало максимальному сохранению в сенаже сухого вещества, которое было ниже по отношению к уровню зеленой массы на 1,16 %, 1,10 % и 1,04 %, по группам соответственно. Наименьшие показатели выявлены при применении консерванта в дозе 5 мл/т (35,26 %).

В опытных сенаж наблюдалась максимальная сохранность сырого протеина, сырого жира, макроэлементов, а также пониженное образование клетчатки.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод о том, что экономически выгоднее использовать консервант «Пролаксим-БК» в дозе 50 мл/т (1×10^{12} КОЕ).

Список литературы

1. Буряков Н. П. Влияние биологических консервантов на кислотность и энергетическую ценность люцернового сенажа / Н. П. Буряков, А. В. Косолапов, П. И. Мезенцев // Главный зоотехник. – 2018. – №6. – С. 24–29.
2. Забашта Н. Н., Головкин Е. Н., Глазов А. Ф. Заготовка объемистых кормов в условиях Краснодарского края / Монография. – Краснодар. – 2016. – С. 81–82.
3. Константинов В. А. Новые технологии и преимущества в производстве сенажа в упаковке / В. А. Константинов // Рекомендации. Самара. – 2020. – 28 с.
4. Косолапов В. М. Проблемы кормопроизводства и пути их решения на современном этапе / В. М. Косолапов // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – №11. – С.23–25.
5. Победнов Ю. А. Биологические особенности и принципы консервирования люцерны / Ю. А. Победнов, В. П. Клименко, А. А. Мамаев [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2018. – Т. 32. – №2. – С. 44–47.
6. Попова Т. Н. Селекция люцерны на кормовую продуктивность в засушливом Заволжье: автореферат дисс. канд. с.-х. наук, специальность: 06.01.05 «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» / Попова Татьяна Николаевна, Саратов, 2014. – 24 с.
7. Хохрин С. Н. Кормление крупного рогатого скота, овец, коз и лошадей. Справочное пособие / С. Н. Хохрин. – СПб.: ПрофиКС, 2003. – 115 с.

DOI: 10.48612/sbornik-2023-1-29

УДК 638.15

ВЛИЯНИЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ОЗДОРОВЛЕНИЯ ПРИ ВАРРОАТОЗНОЙ ИНВАЗИИ

Свистунов Сергей Владимирович^{1,2}, канд. с.-х. наук

¹ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,

г. Краснодар, Российская Федерация

²ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»,

г. Краснодар, Российская Федерация

Получены данные о развитии и продуктивности серой горной кавказской породы тип «Краснополянский» в условиях Краснодарского края при применении муравьиной кислоты, и растительных акарицидов при лечении варроатоза. Были сформированы опытные группы по принципу пар-аналогов. Во второй группе выращено пчёл на 9,4 % достоверно меньше, чем в первой группе. В условиях Краснодарского края целесообразно применять для оздоровления