

Биологические консерванты при силосовании кормовых культур как фактор, обуславливающий молочную продуктивность коров

Г.А. Хохряков, аспирант, Е.М. Кислякова, д.с.-х.н., профессор, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Основной задачей кормопроизводства является заготовка качественных объёмистых кормов с концентрацией обменной энергии не менее 10 МДж в сухом веществе. В условиях Западного Предуралья, а в частности Удмуртской Республики, с непостоянством климатических условий это проблематично. Основу кормопроизводства в данном регионе составляют многолетние бобовые травы, в частности люцерна и клевер, при силосовании которых использование консервантов является обоснованным.

На сегодняшний день в практике кормозаготовки используют десятки различных консервантов, хотя механизм их действия недостаточно изучен. Огромный ассортимент консервантов обуславливает необходимость разумного их выбора для силосования, что является важным моментом в кормопроизводстве [1]. Особую актуальность этот вопрос приобретает при дождливой погоде. Сравнительный анализ эффективности применения биологических консервантов при закладке силоса из профилирующих кормовых культур в условиях Удмуртской Республики ранее не проводился.

Целью исследования являлось сравнительное изучение эффективности консервантов Лаксил и Биоамид-3 при силосовании профилирующих кормовых культур, а также определение продуктивного действия заготовленных с разными консервантами кормов на молочную продуктивность коров.

В задачи исследования входило:

— изучить химический состав и питательность силоса из люцерны, а также сохранность питательных веществ при использовании в кормозаготовке различных биологических консервантов;

— установить влияние силоса, заготовленного с различными биологическими консервантами на молочную продуктивность коров.

Материал и методы исследований. Производственные испытания и научно-хозяйственное исследование были проведены на базе АО «Восход» Шарканского района Удмуртской Республики, которое является племенным репродуктором по разведению холмогорской породы крупного рогатого скота.

Согласно схеме исследования при силосовании в качестве сырья использовали профилирующую для изучаемой зоны культуру, в частности люцерну. Были заложены лабораторные опыты — закладка сырья в банки с изучаемыми консервантами и проведены производственные эксперименты — заготовка силоса в траншеях. В производственных опытах

были задействованы три бетонированные траншеи объёмом 1000 т. Силосование проводилось одновременно. В сырьё вносились консерванты Лаксил и Биоамид-3, один вариант служил контролем и закладывался без консервантов. Изучаемые консерванты вносились в зелёную массу непосредственно в кормоуборочном комбайне при уборке. Фирма CLAAS оборудует кормоуборочные комбайны JAGUAR серии 830–980 дополнительным баком для консерванта ёмкостью 270 л. Подача консерванта осуществлялась через всасывающее отверстие ускорителя измельчённой массы. Биохимический анализ корма был проведён в сертифицированной лаборатории «Агрохимцентр Удмуртский» по стандартным методикам.

На втором этапе исследования изучалось продуктивное действие заготовленного силоса. С этой целью было сформировано три группы коров в первый месяц лактации методом пар-аналогов по 12 гол. в каждой. В состав рациона вводили силос, заготовленный с использованием изучаемых консервантов. Молочная продуктивность оценивалась на основании контрольных доений с определением качественных характеристик молока на приборе «Лактан 4М». Полученный материал был обработан методом вариационной статистики.

Результаты исследования. АО «Восход» характеризуется устойчивой кормовой базой, оснащено современной кормозаготовительной техникой, располагает достаточными кормовыми ресурсами. Удмуртская Республика расположена в Предуралье, в зоне внутриконтинентального климата с неустойчивыми погодными условиями, что отражается на проведении кормозаготовки и не всегда позволяет строго соблюдать все технологические параметры. Наше исследование было начато в конце июня — начале июля 2017 г., когда дожди на территории региона наблюдались практически каждый день. Большую часть июля (16–18 дней) температура воздуха была ниже нормы, что сказалось на эффективности кормозаготовки.

Образцы кормов для химического анализа были взяты через 30 дн. после закладки и герметизации траншей. Результаты исследования представлены в таблице 1.

По результатам химического анализа кормов можно констатировать, что консервант Биоамид-3 позволяет сохранить концентрацию энергии в силосе лучше, чем консервант Лаксил. Содержание обменной энергии в сухом веществе корма в отобранных образцах составляло 9,17 МДж (лабораторный опыт) и 10,96 МДж (траншея). Лабораторный опыт не выявил разницы по сохранности протеина в корме. Производственные испытания (закладка

1. Питательность и химический состав силоса

Показатель	Зелёная масса	Лабораторный опыт			Производственный опыт		
		контроль	Лаксил	Биоамид-3	контроль	Лаксил	Биоамид-3
Сухое вещество, кг	0,19	0,192	0,189	0,208	0,239	0,220	0,220
Обменная энергия, МДж	2,42	1,44	1,67	1,91	2,12	2,18	2,40
КОЭ, МДж/СВ	12,73	7,49	8,85	9,17	8,87	9,9	10,96
Сырой протеин, г	32,58	24,21	24,9	27,46	31,28	29,78	33,23
Сырой протеин в сухом веществе, %	15,91	12,61	13,2	13,2	13,08	13,54	15,10
Переваримый протеин, г	19,62	10,76	16,72	18,44	13,17	19,09	21,78
Сырой жир, г	0,96	0,73	0,75	0,77	0,78	0,72	0,87
Сырая клетчатка, г	72,97	62,98	62,99	66,56	76,35	68,43	66,39
Сырая клетчатка в сухом веществе, %	30,31	32,8	33,4	32,0	31,95	31,10	30,1
Сахар, г	1,61	0,43	0,23	0,24	0,72	0,72	0,26
Кальций, г	2,20	1,50	1,51	1,66	1,87	1,49	2,17
Фосфор, г	0,80	0,06	0,57	0,62	0,05	0,50	0,65
Каротин, мг	11,04	2,19	3,97	4,72	2,55	4,87	6,11

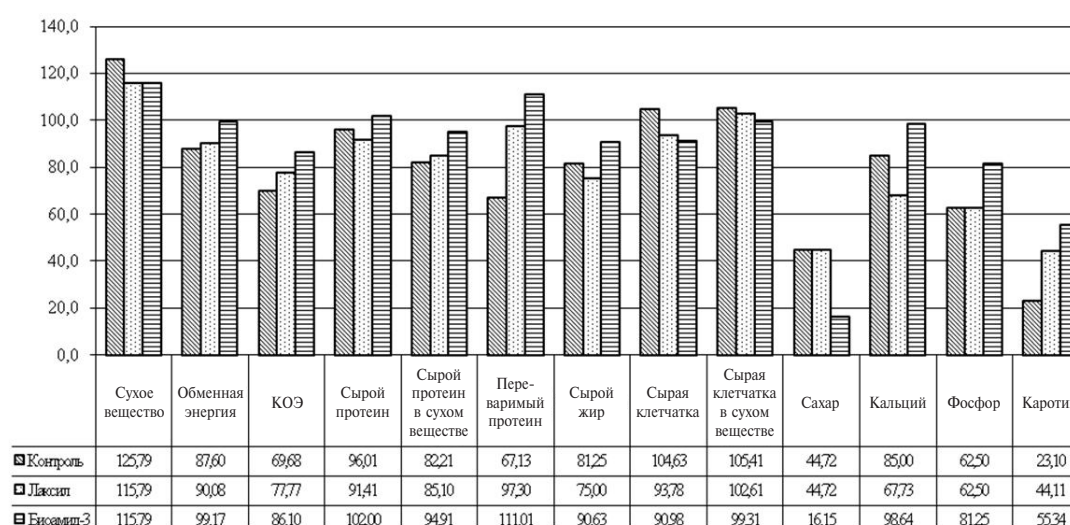


Рис. – Сохранность питательных веществ в силосе с использованием различных консервантов в производственном опыте, %

в траншею) показали положительный эффект на фоне Биоамида-3 с преимуществом 2,4%.

В производственном опыте было изучено влияние консервантов на сохранность питательных веществ в корме (рис.). Установлено, что содержание сухого вещества увеличивается при силосовании, это связано с провяливанием сырья в валках. В зелёной массе содержание сухого вещества составляло 19%. Образцы силоса, заготовленного с консервантами Лаксил и Биоамид-3, имели влажность 78%, сухого вещества – 22%.

Важнейшим качественным показателем силоса является содержание обменной энергии [2, 3]. В силосе, заготовленном с консервантом Биоамид-3, потери обменной энергии составляли 0,83%, тогда как с Лаксилом этот показатель был равен 9,92%. Объективным показателем оценки питательности является концентрация энергии в сухом веществе рациона [4–6]. Лучшими характеристиками обладал образец силоса, заготовленного с Биоамидом-3, при этом сохранность составляла 86,1%, что было больше контрольного варианта на 11,57%, и силоса, заготовленного с Лаксилом, на 8,4%.

Консерванты оказали влияние на сохранность в корме протеина. Содержание сырого протеина в сухом веществе в силосе с консервантом Биоамид-3 было больше, чем в контроле, на 12,7%, при использовании Лаксила – на 2,89%. Наблюдалось также увеличение содержания сырой клетчатки.

Сахар, содержащийся в зеленой массе, активно расходуется при силосовании на микробиологические процессы. Происходит распад углеводов вследствие молочнокислого брожения [7–10]. Содержание сахара в силосе с Биоамид-3 составило 16,15 % по сравнению с содержанием его в зеленой массе. Это свидетельствует об эффективном консервировании зеленой массы. Лаксил дает лучшую сохранность сахара на 28,57 %, чем Биоамид-3.

Витаминная питательность кормов заслуживает особого внимания [11]. При силосовании значительная часть такого провитамина, как каротин, разрушается. Максимальные потери наблюдались в контрольном варианте. Лучшая сохранность провитамина выявлена на фоне применения Биоамида-3. Можно сделать вывод, что по влиянию на сохран-

ность питательных веществ лучшим эффектом обладал консервант Биоамид-3.

На следующем этапе нами было проведено сравнительное изучение продуктивного действия заготовленного силоса на трёх группах коров.

Разница в питательности и химическом составе силосов, заготовленных с различными консервантами, повлияла на обеспеченность животных питательными веществами. В рационах коров контрольной группы была несколько ниже концентрация энергии – 9,7 МДж в сухом веществе и обеспеченность протеином по сравнению с рационами в опытных группах, так как силос, заготовленный без консервантов и составляющий основу рационов, характеризовался пониженной питательностью.

Введение в рационы коров опытных групп силоса, заготовленного с консервантами, позволило увеличить концентрацию обменной энергии и обеспеченность протеином. При этом в рационе коров II опытной группы снизился дефицит по микроэлементам и каротину.

Разница в кормлении повлияла на молочную продуктивность коров (табл. 2).

Продуктивное действие рациона, основу которого составлял силос, заготовленный с Биоамидом-3, было эффективнее. Преимущество коров I опытной группы по удою за 100 дней лактации по сравнению с контрольными животными составляло 11,7% с достоверной разницей (P>0,95). Использование Лаксила при силосовании также несколько улучшило сохранность питательных веществ и позволило увеличить продуктивность коров II опытной группы на 4,2%. Однако разница не имела статистической достоверности. Аналогичные результаты получены и по удою в пересчёте на базисное содержание жира и белка. Преимущество составило 4,0–6,9%. Максимальный показатель получен при скармливании силоса с консервантом Биоамид-3. По качественным характеристикам молока существенной разницы не установлено. Однако увеличение молочной продуктивности позволило получить больше молочного жира и белка за 100 дней лактации. Разница по сравнению с аналогичными показателями у коров контрольной группы составила по молочному жиру 3,1–6,0%,

по белку – 4,9–7,8%. Лучший показатель получен на фоне использования силоса с Биоамидом-3.

Использование в первые месяцы лактации коров различного качества повлияло на молочную продуктивность коров как в период их скармливания, так и в последствии на всю лактационную деятельность (табл. 3).

Использование в рационах силоса, заготовленного с консервантами, увеличило удои за 305 дней лактации на 5,6–7,6%. Лучшим продуктивным действием характеризовался силос, заготовленный с консервантом Биоамид-3 (P>0,95). По качественным характеристикам молока существенно значимых различий не установлено. Увеличение молочной продуктивности на фоне использования различных по качеству силосов позволило увеличить количество молочного жира и молочного белка, получаемого за 305 дней лактации, на 4,8–6,5 и 6,2–7,2% соответственно. Лучшие результаты получены на фоне силоса с Биоамидом-3 (II опытная группа). Достоверные различия выявлены по выходу молочного белка (P>0,95). Существенная разница на 5,5–7,7% также получена и по удою за 305 дней лактации в пересчёте на базисное содержание жира и белка в молоке в сравнении с аналогичным показателем у животных контрольной группы, получавших силос, заготовленный без использования консерванта.

Разница в кормлении повлияла на биоконверсию корма. Так, при использовании консервантов затраты корма на единицу продукции снизились на 0,06–0,13 ЭКЕ.

Таким образом, применение при заготовке профилирующих кормовых культур биологических консервантов способствует сохранению питательных веществ и при использовании в рационах кормления высокопродуктивных коров оказывает положительное влияние на молочную продуктивность.

Выводы. Биологические консерванты способствуют сохранению питательных веществ корма. При использовании Биоамида-3 сохранность обменной энергии возрастает на 11,57%, сырого протеина – на 5,99%, сырого жира – на 9,38%, каротина – на 32,24% по сравнению с контрольным вариантом. По сравнению с Лаксилом преиму-

2. Молочная продуктивность коров за первые 100 дней лактации (X±Sx)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Консервант	–	Лаксил	Биоамид-3
n	12	12	12
Среднесуточный удои за 100 дней лактации, кг	23,38±0,79	24,36±1,26	26,11±0,9*
Удой за 100 дней лактации, кг	2338,00±78,68	2436,45 ± 125,97	2610,58 ±92,61*
Массовая доля жира, %	3,79±0,02	3,75±0,02	3,71±0,01
Массовая доля белка, %	3,09±0,01	3,11±0,01	3,13±0,01
Количество молочного жира, кг	88,61±1,8	91,37±4,1	96,85±2,3**
Количество молочного белка, кг	72,24±1,4	75,77±3,3	81,71±2,1**
Удой в пересчёте на базисное содержание жира и белка, кг	2507,16±89,13	2606,52±116,14	2786,15±98,11*

Примечание: * P>0,95, ** P>0,99

3. Молочная продуктивность коров за 305 дней лактации (X±Sx)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Консервант	-	Лаксил	Биоамид-3
n	12	12	12
Удой за 305 дней лактации, кг	6199,75±238,98	6546,67±273,73	7042,75±309,61*
Среднесуточный удой за 305 дней лактации, кг	20,33±0,78	21,46±0,90	23,09±1,02*
Массовая доля жира, %	3,81±0,03	3,78±0,02	3,74±0,02
Массовая доля белка, %	3,11±0,01	3,12±0,01	3,11±0,01
Количество молочного жира, кг	236,22±9,81	247,64±10,68	263,70±11,72
Количество молочного белка, кг	192,60±7,64	204,49±8,75	219,21±10,00*
Удой в пересчете на базисное содержание жира и белка, кг	6684,36±270,73	7049,86±302,46	7591,74±264,16*
Заграты корма на 1кг молока, ЭКЕ	1,05	0,99	0,92

Примечание: *P>0,95

щество составило по обменной энергии 9,09%, сырому протеину – 10,59%, каротину – 11,23%. Введение в рационы подопытных коров силоса, заготовленного с консервантами, позволило увеличить концентрацию в них обменной энергии и обеспеченность протеином.

Продуктивное действие рациона, основу которого составлял силос из люцерны, заготовленный с Биоамидом-3, было больше за 100 дней лактации на 11,7%, а за 305 дней лактации – на 7,6% по сравнению с контрольным вариантом. По массовой доле жира и белка в молоке существенной разницы не выявлено.

Литература

1. Биологические препараты в консервировании зелёной массы люцерны / Ф.Р. Вафин [и др.] // Вестник технологического университета. 2017. № 8. С. 131–133.
2. Валиуллина Р.Д., Коконов С.И. Кормовые ресурсы – основа стабильного кормопроизводства Удмуртской Республики // Современному АПК – эффективные технологии: матер. междунар. науч.-практич. конф. Ижевск, 2019. С. 78–82.
3. Гибадуллина Ф.С., Фаттахова З.Ф. Консервирование люцерны с использованием биологического консерванта // Достижения науки и техники АПК. 2015. Т. 29. № 5. С. 72–74.
4. Кислякова Е.М. Кормовая база – залог эффективного ведения молочного скотоводства Удмуртской Республики / Е.М. Кислякова, Ю.В. Исапова, С.Л. Воробьева [и др.] // Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2014. Т. 218. № 2. С. 135–140.
5. Коконов С.И., Кислякова Е.М. Перспективные направления кормопроизводства Удмуртской Республики // Актуальные вопросы растениеводства и кормопроизводства в XXI веке: матер. междунар. науч.-практич. конф. Пенза, 2017. С. 21–24.
6. Кшникаткина А.Н. Укрепление кормовой базы // Фермер Поволжья. 2015. № 3. С. 40–43.
7. Ли С.С., Пшеничникова Е.Н., Кроневальд Е.А. Пути повышения качества заготовки силоса и сенажа // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2014. № 2. С. 98–102.
8. Молочная продуктивность коров при использовании в рационе силоса, заготовленного с новым консервантом-обогабителем / И.Ф. Горлов [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2015. № 11 (133). С. 91–96.
9. Ходаренок Е.П. Продуктивность и обмен веществ лактирующих коров при скармливании силоса, заготовленного с использованием биологического консерванта Биоплант // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2018. № 1–1. С. 194–200.
10. MacLeod, G.K. Feeding affects milk test. / G.K. MacLeod // Can. Ayrshire Review. 2016. Vol. 48. № 8. P. 16–17.
11. Shaver, R.D. Feeding Dairy Cows For Efficient Reproductive Performance / R.D. Shaver, W.T. Howard // Agriculture Publications. 2010–2011. [Электронный ресурс]. URL: <http://learningstore.uwex.edu/pdf/ncr366.pdf>.