

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЗАКВАСКИ ЛАКСИЛ ПРИ ЗАГОТОВКЕ СИЛОСА ИЗ ТРАВ

А.Н. РОМАНОВИЧ

РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»

**Резюме.** Применение закваски Лаксил при силосовании свежескошенной и подвяленной клеверотимофеечной смеси позволило повысить сохранность питательных веществ. Скармливание лактирующим коровам силосов из такого сырья (около 50 % питательности рациона) способствовало повышению молочной продуктивности коров на 12,1-8,5 % (4%-ное молоко) и получению экономического эффекта на 1 т силоса в размере 8637 руб. (цены 2002 г.).

**Ключевые слова:** бактериальная закваска, силос, коровы.

**Введение.** Как известно, сложно приготовить силос высокого качества из клеверотимофеечной смеси [1]. Имеются данные о том, что использование бактериальных заквасок способствует сокращению потерь питательных веществ в ходе силосования [2, 3, 4]. Существует мировая тенденция к повышению доли качественного высокопитательного силоса в составе рационов лактирующих коров на зимнестойловый период [5]. В связи с этим, целью наших исследований было снижение потерь питательных веществ при заготовке и хранении силоса из клеверотимофеечной смеси путём использования бактериальной закваски Лаксил.

**Материал и методика исследований.** Бактериальная закваска Лаксил разработана в ГНУ «Институт микробиологии НАН Беларуси» и предназначена для силосования высокобелкового растительного сырья (бобовые и бобово-злаковые травы). Действующим агентом препарата являются отселекционированные по осмоотолерантности молочнокислые бактерии *Lactobacillus plantarum* штаммов К9а и 376, концентрация  $1 \cdot 10^{12}$  КОЕ (колониеобразующих единиц на 1 т силосуемого сырья), титр – не менее 50,0 млн. клеток в 1 мл раствора.

В 2000-2002 гг. проведены физиологические и научно-хозяйственные опыты, а также производственная проверка. В научно-хозяйственном опыте 1 изучался силос из клеверотимофеечной смеси естественной влажности, заготовленный с закваской Лаксил (доза 1,2 л/т). В опыте 2 – аналогичный силос из подвяленной смеси с закваской (доза 1,0 л/т). В бетонированные траншеи было заложено по 500 т (опыт 1) и по 1000 т (опыт 2) клеверотимофеечной смеси (50/50) в фазе бутонизации бобового компонента. Методом пар-аналогов были отобраны в опытные и контрольные группы коровы чёрно-пёстрой породы живой массой 500 кг на 3-4 мес. лактации после отёла, с удоем за

лактацию 3,5 тыс. кг. Предварительный период опыта продолжался 30 дней, учётный – 90. Коровы контрольных групп в составе основного рациона получали клеверотимофеечный силос спонтанного брожения (без внесения закваски), коровы опытной группы – аналогичный силос с закваской Лаксил. Отбор проб молока осуществлялся ежедекадно.

В 2002 г. в РУСП «Дружба» Смоленичского района была проведена производственная проверка на 100 коровах чёрно-пёстрой породы. Условия проведения исследований соответствовали опыту 2.

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** В силосах, заготовленных с закваской, происходило увеличение продукции молочной кислоты на 21,5-30 %. Соответственно, её доля в общем количестве кислот возросла до 58,9-71,2 %. Анализ химического состава и питательности силосов, приготовленных с закваской Лаксил, показал, что она оказала положительное влияние на качество приготовленных кормов. Опытные варианты силосов по сравнению с контролем характеризовались более высокой энергетической питательностью (на 3,2 %), увеличением содержания сырого протеина (на 1,5-4,3 %), каротина (на 6,9-8,0 %), переваримого протеина (на 4,4-8,3 %), сырого жира (на 4-4,4%), сахара (на 4,2-4,8 %) и крахмала (на 0,6-1,2 %). В целом силоса, полученные в двух опытных вариантах характеризовались хорошим качеством и высокой питательностью, незначительно отличаясь друг от друга. Таким образом, подвяливанием силосуемого сырья можно компенсировать уменьшение дозы закваски без потери качества полученного корма.

Внесение закваски Лаксил в силосуемую массу, как естественной влажности, так и подвяленную, способствовало повышению сохранности питательных веществ готовых силосов (табл. 1).

Таблица 1

Сохранность питательных веществ в силосах, %

Показатели	Научно-хозяйственные опыты			
	1		2	
	контроль	опыт	контроль	опыт
Сухое вещество	86,1	90,9	88,1	92,6
Сырой протеин	84,2	86,9	85,5	88,0
БЭВ	77,3	78,2	78,6	80,0
Сахар	6,9	7,2	8,2	10,1
Каротин	67,7	79,8	65,6	76,8

Данный технологический приём позволил сохранить в силосах 91-93 % сухого вещества, 87-88 % сырого протеина, 78-80 % БЭВ, 80-77% каротина в опытах 1 и 2, соответственно. За счёт оптимизации процессов созревания силоса при внесении закваски повысилась сохранность азотсодержащего комплекса, легкоферментируемых углеводов и сухо-

го вещества в целом. В силосах спонтанного брожения потери сухого вещества составили 11,9-13,9 %, сырого протеина – 14,5-15,7 %, каротина – 32,3-34,4 %, БЭВ – 21,4-22,7 %, сахара – 91,8-93,1 %. Применение закваски Лаксил позволило сократить потери этих веществ на 4,5-4,8 %, 2,4-2,7; 11,2-12,1; 0,9-1,4 и 0,3-1,9 %, соответственно.

Животные контрольных и опытных групп в опытах 1 и 2 получали одинаковые по набору кормов рационы, за исключением того, что в опытных группах использовали силоса, заготовленные с введением бактериальной закваски Лаксил в дозах 1,2 и 1,0 л/т, соответственно. Увеличение дачи силоса в опытах 1 и 2 до 47,6 и 49,5 % по питательности в опытных группах против 47,3 и 48,6 % в контроле соответственно позволило сократить удельный вес концентратов (27,0-27,6 %) по отношению к контролю (28,0-28,4 %) без снижения качества и сбалансированности рациона. Несмотря на то, что рационы в опытных группах содержали на 1 кг меньше силосов, чем в контроле (из-за разницы в питательности), их фактическое потребление было на одном уровне. Лучшая поедаемость силосов (96-97 % в опытных вариантах против 92-93 % в контрольных) объяснялась их высокой питательностью и кормовой ценностью, что было обусловлено использованием бактериальной закваски Лаксил в процессе консервирования зелёной массы.

Силос из клеверотимофеечной смеси, приготовленный с закваской Лаксил, характеризовался более высокой переваримостью сухого и органического вещества (69-67 и 71-69 %), сырого протеина (66-64 %), сырого жира (62-63 %), сырой клетчатки (67-65 %), БЭВ (75-71 %), чем в контроле, а также лучшим использованием азота (на 20-27 %) (табл. 2).

Таблица 2

Переваримость питательных веществ, %

Показатели	Научно-хозяйственные опыты			
	1		2	
	контроль	опыт	контроль	опыт
Сухое вещество	68±0,40	69±0,57	66±1,48	67±0,71
Органическое вещество	69±0,74	71±0,47	68±0,89	69±0,72
Сырой протеин	62±0,69	66±0,84**	60±0,97	64±0,57**
Сырой жир	60±0,67	62±0,63	60±0,64	63±0,82
Сырая клетчатка	65±1,00	67±1,43	63±1,38	65±0,94
БЭВ	72±0,88	75±0,86	70±0,85	71±0,99

Примечание: \*- P < 0,05; \*\* - P < 0,02; \*\*\* - P < 0,01

При положительном балансе азота в опытах 1 и 2 большее его количество участвовало в суточном обмене у животных опытных групп, получавших рационы на основе злаково-бобового силоса с закваской (табл. 3). У коров этих групп больше азота было переварено и отложе-

но в теле (соответственно на 9,3 % и 19,6-27,3 %,  $P \leq 0,01$ ). На образование молока в опытах 1 и 2 в контрольных группах затрачивалось 20,7 и 20,1 % от принятого количества азота, в опытных группах – 22,3 и 22,5 %, соответственно. По отношению к переваренному количеству азота на образование молока в опытных группах расходовалось 34,0 и 35,0 % против 33,4 % в контроле. Установлены незначительные различия в использовании кальция и фосфора при скормливании одинаковых по структуре, но разных по качеству и питательности рационов коровам контрольных и опытных групп. Положительный баланс азота, кальция и фосфора у подопытных животных обеих групп свидетельствовал о том, что скормливаемые рационы в достаточной мере соответствовали потребностям коров в указанных веществах.

Таблица 3

Баланс и использование азота, кальция и фосфора

Группы	Принято с кормом, г	Переварено всего, г	Отложено в теле, г
Научно-хозяйственный опыт 1			
Контрольная	286 / N	177,3 / N	18,7±0,85
Опытная	295 / N	193,8 / N	23,8±0,61***
Контрольная	88 / Ca	35,2 / Ca	14,3±0,06
Опытная	91 / Ca	39,1 / Ca	16,0±0,09*
Контрольная	61 / P	19,5 / P	6,9±0,06
Опытная	63 / P	21,4 / P	7,6±0,17*
Научно-хозяйственный опыт 2			
Контрольная	293 / N	176,7 / N	23,5±0,72
Опытная	301 / N	193,2 / N	28,1±0,97***
Контрольная	86 / Ca	31,0 / Ca	14,6±0,11
Опытная	91 / Ca	39,1 / Ca	18,5±0,08*
Контрольная	59 / P	17,1 / P	5,5±0,26
Опытная	63 / P	20,8 / P	7,0±0,23

Динамика молочной продуктивности свидетельствовала о том, что по ходу лактации происходит постепенное снижение среднесуточных удоев, однако наиболее значительным оно было у животных контрольных групп, которые получали силос, приготовленный без внесения закваски. За учётный период, как в первом, так и во втором опыте животные опытных групп имели более высокую молочную продуктивность по отношению к коровам контрольных групп. В первом опыте животные опытной группы превосходили по продуктивности коров контрольной группы на 8,7 %, а во втором опыте – на 8,5 %; по выходу 4%-ного молока соответственно – на 12,1 и 8,5 % ( $P \leq 0,01$ ), при этом не оказав отрицательного влияния на качество молока и состояние здоровья животных, что подтверждено биохимическими исследованиями молока и крови. Затраты корма в опытных вариантах составили 0,86-0,87 корм. ед. на 1 кг молока при обеспеченности кормовой единицы

переваримым протеином на уровне 97,9-98,1 г против 0,93 корм. ед. / 1 кг молока при содержании переваримого протеина 96,0-98,0 г в контроле. Показатели качества молока не имели значительных различий между группами и сохраняли в учётный период по отношению к предварительному одинаковую тенденцию к изменению. Использование в рационах коров силосов, заготовленных с закваской Лаксил, не отразилось на изменении химического состава и качестве молока.

Экспериментальные данные, полученные в ходе производственной проверки, свидетельствуют о том, что включение в рационы лактирующих коров клеверотимофеечного силоса, заготовленного с бактериальной закваской Лаксил, позволило снизить себестоимость производства молока на 6,8 %, получить дополнительную прибыль от коров опытной группы в размере 1024135 руб., в расчёте на 1 голову – 20483 руб. Экономический эффект от скармливания лактирующим коровам 1 т силоса, заготовленного с закваской Лаксил, составил 8637 руб., при этом на каждый рубль, затраченный на применение закваски, получено 4,3 руб. дополнительной прибыли.

**Выводы.** Использование препарата Лаксил при силосовании позволило сохранить 91-93 % сухого вещества, 87-88 % сырого протеина, 78-80 % БЭВ и 77-80 % каротина. Установлены оптимальные дозы внесения бактериальной закваски Лаксил, которые составляют: 1,2 л/т – для зелёной массы клеверотимофеечной смеси (50/50) естественной влажности; 1,0 л/т – для подвяленной массы клеверотимофеечной смеси. Силос из клеверотимофеечной смеси, приготовленный с закваской Лаксил, характеризуется более высокой переваримостью сухого и органического вещества, сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки, БЭВ, чем в контроле. Использование в рационе лактирующих коров клеверотимофеечного силоса (до 50 % по питательности), заготовленного с бактериальной закваской Лаксил, повышает молочную продуктивность коров на 8,7-8,5 % ( $P \leq 0,01$ ), 4%-ного молока – на 12,1-8,5%, при этом не оказав отрицательного влияния на качество молока и состояние здоровья животных, что подтверждено биохимическими исследованиями молока и крови. Экономический эффект от скармливания лактирующим коровам 1 т силоса, заготовленного с закваской Лаксил, составил 8637 руб., при этом на каждый рубль, затраченный на применение закваски, получено 4,3 руб. дополнительной прибыли (цены 2002 г.)

#### Литература

1. Бондарев, В. А. Приемы повышения качества кормов / В. А. Бондарев // Кормопроизводство. – 1997. – № 4. – С. 33-37.
2. Ашанин, А. И. Совершенствование приемов консервирования кормов и эффективность использования их в скотоводстве : автореф. дисс. ... д-ра с.-х. наук / Ашанин А. И. – Алматы, 1995. – 36 с.

3. Бочарова, М. И. Силосование клевера с использованием биологических консервантов / М. И. Бочарова // Бюлл. ВНИИФБПСХЖ. Вып. 4(88). – Боровск, 1987. – С. 60-64.

4. Влияние биопрепарата силлактим на качество силоса / П. С. Авраменко [и др.] // Перспективы развития научных исследований в области кормления сельскохозяйственных животных. – Горки, 1995. – С. 22-23.

5. Pflimlin, A. Evolution des modes de conservation de l'herbe en Europe: acquis et perspectives / A. Pflimlin // Fourrages. – 1998. – № 156. – P. 611-618.

УДК 636.2:612.1+636.2.085.15

## **ПОКАЗАТЕЛИ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА КРОВИ КОРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ РАЗНЫХ ДОЗ ПРОПИЛЕНГЛИКОЛЯ**

С.А. РУКОЛЬ

РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»

**Реферат.** В научно-хозяйственном эксперименте изучено влияние разных доз пропиленгликоля на минеральный состав крови у высокопродуктивных коров. Установлено, что скармливание пропиленгликоля в дозе 150 мл на голову в сутки нетелям и 220 мл на голову в сутки на раздое оказало положительное влияние на обмен веществ, повысив концентрацию в крови основных минеральных веществ

**Ключевые слова:** пропиленгликоль, нетели, первотелки, кровь, минеральный состав.

**Введение.** Кормление молочных коров, адаптированное к физиологическому состоянию и протеканию биохимических процессов в организме, является ключевым моментом в достижении успеха и рентабельности производства молока.

В первые месяцы лактации молочные коровы имеют высокую потребность в энергии и протеине, которые идут на синтез молока, тогда как потребление питательных веществ невысокое по причине недостаточного функционирования системы пищеварения после отёла. Альтернативой поступлению достаточного количества питательных веществ на молочную продуктивность является мобилизация энергии и протеина из тканей организма. Их избыточные резервы в организме и, как следствие, мобилизация, особенно жира, могут вызвать нарушение обмена веществ в организме и, как следствие, развитие кетоза [7].

Кетоз является основным заболеванием высокопродуктивных коров, которое приводит к снижению их продуктивности, ухудшению воспроизводительной функции, рождению нежизнеспособного молодняка и развитию вторичных заболеваний (остеодистрофии, гипокальциемии, эндометрита и др.). Всё это влечет за собой большие экономические потери [7, 8].

Из-за недостаточного энергетического потенциала в рационе