

УДК 636.2.085.52

Цай В.П., Карелин В.В.
Сергучев С.В., Радчикова Г.Н.РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»**ЗЛАКОВЫЙ СИЛОС, С КОНСЕРВАНТАМИ В РАЦИОНАХ
БЫЧКОВ**

На основании проведенных исследований по определению влияния скармливаемых злаковых силосов приготовленных с консервантами кормоплюс-1 и кормоплюс-2 установлено, что использование их, способствует повышению прироста живой массы бычков соответственно на 8,2 и 6,0%, снижению затрат кормов – на 8 и 9%.

Силосование уже давно заняло прочное место в системе кормопроизводства и доказано, что по кормовой ценности силос мало уступает зеленому корму, сохраняя большую часть питательных веществ. Хотя, экспериментально установлено, что потери питательных веществ при силосовании могут достигать до 40%, причем доля потерь, которые действительно являются неизбежными, составляет всего 7%. Потери протеина даже при идеальном соблюдении технологии могут доходить до 20%. Однако, простой прием заготовки кормов, как провяливание зеленой массы, позволяет снизить потери белка до 11%, а подкисление травы приводит к сокращению потерь до 13-14%.

В связи с этим, использование новых консервантов для силосования зеленой массы является актуальной проблемой и сегодня.

В настоящее время большое внимание в хозяйствах Республики уделяется биологическим консервантам, таким как препараты фирмы Biotal. Учитывая специфику заготавливаемого корма, направленность действия препарата «AxpHast Gold», обеспечивается сочетанием 4-х видов молочно-кислых бактерий (*Lactobacillus buchneri*, *Lactobacillus plantarum*, *Pedococcus pentosaceus*, *Propionibacter jensenii*). Для стимулирования деятельности бактерий в состав всех видов биоконсервантов компании Biotal введены комбинации ферментов: α – amylase enzyme, β -glucanase enzyme, galactomannanase enzyme, позволяющие расщеплять крахмал- и целлюлозосодержащие компоненты, увеличивать запас сбраживаемых сахаров в корме и улучшать его усвояемость. Закваска «Биотроф» предназначена для силосования трав и кукурузы и представляет собой размноженную чистую бактериальную культуру полезных молочно-кислых бактерий. Применение закваски при правильном силосовании усиливает молочно-кислое брожение и подавляет нежелательные микробиологические процессы, благодаря чему сокращаются потери питательных веществ и обеспечивается получение более качественного корма.

Высокая эффективность при консервировании травяных кормов получена при использовании химических препаратов.

В большинстве современных химических консервантах основным действующим веществом являются муравьиная, пропионовая и уксусная кислоты, а также их соли. На отечественном рынке среди подобных препаратов широко представлены только консерванты импортного производства, в основном финского и шведского производства, стоимость которых довольно высока. Производство препаратов отечественно-

го производства, имеющих не высокую стоимость для сельскохозяйственного производителя, основным действующим веществом которых являлись бы органические кислоты, в настоящее время в республике не организовано. Поэтому изыскание и внедрение в производство химических консервантов, которые обеспечивали бы высокое качество и минимальные потери питательных веществ корма, имели бы стоимость ниже импортных аналогов, безвредны и базировались бы на доступном отечественном сырье, является актуальной проблемой.

В результате целью работы явилось - изучение в сравнительном аспекте влияния скармливания злаковых силосов заготовленных с использованием микробно-ферментного препарата «АхрНаст Gold» и Биотроф на переваримость питательных веществ кормов рациона и рубцовое пищеварение бычков, а также эффективность новых химических консервантов кормоплюс при заготовке силоса и скармливании его молодняку крупного рогатого скота.

Изучение переваримости питательных веществ использования азота, кальция и фосфора при скармливании заложенных партий злакового силоса проведены в физиологическом опыте на бычках черно-пестрой породы в возрасте 9-10 месяцев. В опыте скармливали I – контрольной группе злаковый силос без консерванта, II – опытной группе силос с препаратом «АхрНаст Gold» фирмы Biotal, III – опытной силос с биологическим консервантом Биотроф.

Исследованиями по определению рН кормов и содержания в них органических кислот установлено, что рН заложенного с консервантом компании Biotal силоса составила 4,35, без консерванта – 4,45, с Биотроф – 4,4.

В опытном силосе, консервированном препаратом «АхрНаст Gold» установлено большее содержание молочной кислоты и меньше уксусной. Следует отметить, что в опытном корме в общем количестве кислот молочная занимала достаточно высокое количество 70%. В силосе с Биотроф отмечено наличие уксусной кислоты, которая занимала 51% от суммы органических кислот.

Для определения эффективности использования силоса в балансовом опыте на основании поступления питательных веществ с кормом и выделения с продуктами обмена определены коэффициенты переваримости питательных веществ рациона.

На основании полученных данных установлено, что скармливание злакового силоса консервированного препаратом фирмы «Biotal» положительно повлияло на переваримость сухого и органического веществ, которое составило соответственно 64 и 65%, тогда как данный показатель контрольной и третьей опытной группах был 62 и 63%. Такая же тенденция просматривается и по переваримости БЭВ, где разница составила соответственно на 2,8% и 3,8%, однако она недостоверна. Наиболее высокий показатель переваримости клетчатки установлен также во второй группе - 67,2% или на 2,1 и 3,3% выше, чем у остальных групп.

Поступление азота с кормами у подопытных групп было неодинаковым, наибольшее его отмечено у животных третьей опытной группы в состав рациона, которой входил силос с консервантом Биотроф и составило 107 г, что на 8 г выше второй опытной и на 18 г выше контрольной групп. Отмечено и различное выделение данного элемента из организма, что в конечном итоге привело к некоторому выравниванию отложения этого элемента в организме всех подопытных животных независимо от скармливаемого силоса. Данный показатель находился на уровне 29-32 г в сутки. Однако наи-

большее отложение этого элемента у бычков II опытной группы – 27,93 г или на 1,34 г и 2,86 г выше контрольного и III опытного показателя использования.

Результаты использования кальция и фосфора подопытными животными показывают, что поступление и выделение данных элементов из организма животных также были неодинаковыми, в частности из-за различия в потреблении корма, содержании их в кормах и продуктах обмена. В данном случае баланс этих элементов в организме подопытных животных был положительным. Наибольшее количество кальция отложено у бычков получавших силос с препаратом фирмы «Biotal» - 13,94 г, что на - 2,65 г выше по отношению к контрольной и на 2,41 г, чем в III опытной группе. По отложению фосфора наблюдалась та же тенденция.

Важным критерием оценки исследуемых кормов явилось определение показателей рубцового пищеварения подопытных животных данные, которых представлены в таблице 1.

Таблица 1. Рубцовое пищеварение

Показатель	Группа		
	I контрольная	II опытная	III опытная
pH	7,2±0,05	7,1±0,01	7,2±0,01
Аммиак, мг%	17,8±0,34	18,2±1,77	17,6±0,81
ЛЖК, моль/100 мл	7,9±0,02	10,2±0,02	9,7±0,04
Азот, моль/л	0,2±0,01	0,18±0,01	0,19±0,02

Так, pH содержимого рубца подопытных бычков находился на уровне 7,1-7,2, что соответствует нормальному течению пищеварительных процессов в рубце животных. Отмечено несколько большее содержание летучих жирных кислот в содержимом рубца животных, получавших силос с препаратом «Biotal» свидетельствующие о более эффективном использовании корма, следовательно и о большем продуктивном действии. Показатели азота свидетельствуют о том, что весь он максимально используется микроорганизмами рубца.

Кроме биологических консервантов применяются довольно в широком диапазоне химические консерванты, позволяющие в отличие от биологических довольно быстро подкислять силосную массу до оптимального уровня, тем самым препятствуя развитию нежелательной микрофлоры снижающей качество силоса.

Консерванты серии кормоплюс являются химическими и предназначены для консервирования кормов из трав и плющеного влажного зерна. В основе их находится уксусная кислота и уротропин, кроме этого в кормоплюс – 2 введен ацетат натрия. Внешение консервантов в корма (силосная масса – 6 л/т) производился обычным способом – распылением на кормовую массу непосредственно при измельчении на кормоуборочной технике.

Для изучения эффективности использования консервантов кормоплюс-1, кормоплюс-2 и кормоплюс-3 при консервировании травяных кормов в РУСП «Заречье» Смолевичского района Минской области были заложены четыре опытные партии злаковой травосмеси: первая контрольная - без консерванта и три с использованием опытных консервантов, а затем проведен научно-хозяйственный опыт.

С учетом фактической поедаемости кормов определенной в результате проведенных контрольных ежелекандных кормлений, определенного химического состава ус-

тановлен среднесуточный рацион и его структура. Различия в кормлении заключались в том, что бычки сравняемых групп получали силос злаковых многолетних трав с различными консервантами. Так, контрольные животные (I группа) потребляли силос, заготовленный без консерванта, молодняк опытных групп (II, III и IV группы) получал соответственно силос, консервированный кормоплюс-1, кормоплюс-2 и кормоплюс-3 (по поедаемости). Бычкам всех групп скармливали одинаковое количество комбикорма (2,0 кг) и патоки (0,4 кг). С учетом особенностей кормления, в структуре рационов основным кормом является силос из злаковых многолетних трав, который занимал 64,4-65,5%, комбикорм - 30,0-31,0% и патока - 4,5-4,6% (табл. 2).

Таблица 2. Рационы кормления и их структура

Наименование корма	Группа							
	I		II		III		IV	
	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
Силос контрольный	18,2	65,5	-	-	-	-	-	-
Силос с кормоплюс-1	-	-	17,5	65,5	-	-	-	-
Силос с кормоплюс-2	-	-	-	-	16,0	64,4	-	-
Силос с кормоплюс-3	-	-	-	-	-	-	16,4	65,0
Комбикорм	2,0	30,0	2,0	30,0	2,0	31,0	2,0	30,5
Патока кормовая	0,4	4,5	0,4	4,5	0,4	4,6	0,4	4,5

Анализ химического состава рациона показал, что концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества рационов была на достаточно высоком уровне с незначительными межгрупповыми различиями - 9,62-9,76 МДж. Бычки контрольной группы потребили сухого вещества на 100 кг живой массы 2,55 кг, опытных соответственно - 2,55, 2,42 и 2,54 кг, при норме 2,3-2,7 кг. Содержание кальция и фосфора в расчете на 1 кг сухого вещества в рационах молодняка крупного рогатого скота было на уровне 7,5 и 4,9 г соответственно, или 7,4 и 4,8 в контрольной, 6,8 и 4,6 во II опытной, 7,6 и 4,8 в III опытной и 8,1 и 5,3 в IV опытной группах. Кальциево-фосфорное отношение равнялось 1,54:1.

Изучение влияния скармливаемых силосов, заготовленных с различными консервантами, на физиологическое состояние бычков представляет огромный интерес. В результате чего, для контроля за физиологическим состоянием подопытных животных проводился забор образцов крови и исследовались морфо-биохимические показатели (табл. 3).

Изучаемые показатели были практически на одном уровне, достоверных различий между ними не установлено. Концентрация гемоглобина и эритроцитов соответствовала физиологической норме. Колебания кислотно-щелочного равновесия в организме животных отражает резервная щелочность. Ее постоянство в крови осуществляется при помощи буферных систем, из которых удельная масса гемоглобиновой системы составляет 82%, белковой - 10%, бикарбонатной - 7% и фосфатной - 1%. Наиболее высокий показатель резервной щелочности крови установлен у бычков II группы, где по сравнению с контролем он был выше на 2,1%.

Таблиця 3. Морфо-біохімічний склад крові

Показатель	Група			
	I	II	III	IV
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,0±0,2	7,1±0,1	7,0±0,1	6,9±0,2
Гемоглобин, г/л	99,1±1,4	99,7±1,6	96,5±2,0	101,1±2,3
Резервная щелочность, мг%	485±10	495±8	470±13	490±11
Общий белок, г/л	72,5±2,0	73,6±2,0	74,0±3,1	72,0±4,4
альбумины, %	41,4±0,57	42,1±0,61	41,5±0,72	41,1±0,32
α-глобулины, %	16,9±0,25	17,2±0,31	17,4±0,24	16,8±0,32
β-глобулины, %	14,3±0,16	13,9±0,12	14,8±0,58	14,0±0,32
γ-глобулины, %	27,4±0,46	26,8±0,91	26,3±0,88	28,1±0,67
Глюкоза, ммоль/л	4,1±0,2	4,0±0,2	4,1±0,2	3,9±0,1
Кальций, ммоль/л	2,77±0,06	2,86±0,04	2,91±0,05	2,81±0,08
Фосфор, ммоль/л	1,77±0,11	1,79±0,14	1,88±0,19	1,66±0,21

Содержание общего белка в сыворотке крови так же, как и его фракций, имеет самое непосредственное отношение к качеству рациона. Этот показатель характеризует азотистый обмен и свидетельствует о сбалансированности по переваримому протеину в рационах. Кроме того, глобулиновые фракции белка сыворотки крови играют важную роль в повышении устойчивости организма животного к интоксикациям и заболеваниям. Практически одинаковое содержание общего белка в крови подопытных групп (72,0-74,0 г/л) свидетельствует о достаточной сбалансированности азотистых веществ в рационах молодняка крупного рогатого скота. Понижение количества альбуминов и фракций глобулинов в сыворотке крови также говорит о нарушении белкового обмена. Полученные в опыте результаты свидетельствуют о том, что обмен белков в крови бычков подопытных групп существенных различий не было. Таким образом, использование новых консервантов не повлияло на изменение, и тем более ухудшение, белкового обмена в крови. Содержание кальция и фосфора в сыворотке крови подопытных животных было в пределах физиологических норм (2,77-2,91 ммоль/л и 1,66-1,88 ммоль/л).

Таблиця 4. Динаміка живої маси і середнесуточні прирости

Показатель	Група			
	I	II	III	IV
Начальная живая масса, кг	235,5±4,1	235,8±3,5	234,1±3,7	236,1±2,5
Конечная живая масса, кг	281,1±3,7	285,1±3,3	282,4±3,8	281,8±2,7
Валовый прирост, кг	45,6±1,1	49,3±0,4*	48,3±1,9	45,7±2,2
Среднесуточный прирост, г	735±18	795±7*	779±31	737±35
% к контролю	-	8,2	6,0	0,3
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	9,1	8,4	8,3	9,0
± к контролю, корм. ед.	-	- 0,7	- 0,8	- 0,1
%	100	92,3	91,2	98,9

Примечание: * P<0,05.

В результате исследования продуктивности за 62 дня опыта установлено, что рост животных II и III опытных групп был интенсивнее по сравнению с животными контрольной, свидетельствующий о влиянии качества скармливаемых силосованных кормов на этот показатель. Наибольший среднесуточный прирост отмечен во второй группе при скармливании силоса с кормоплюс-1, который составил 795 г или на 60 г (8,2%) выше, при затратах кормов 8,4 корм. ед. или на 8,8% ниже контрольного показателя ($P < 0,05$).

Скармливание в рационах молодняка крупного рогатого скота силоса, заготовленного с использованием препарата кормоплюс-2, также способствовало повышению продуктивности животных на 6,0%, однако достоверных различий по данному показателю не установлено. Влияние силоса, приготовленного с консервантом кормоплюс-3, не отразилось на продуктивности молодняка.

Заключение. Скармливание силоса заготовленного с помощью микробно-ферментного препарата «Ахрфаст Голд», способствовало, повышению переваримости сухого вещества кормов - на 2%, органического – на 2,4, БЭВ – на 2,8, жира – на 0,6, протеина на 2,3, клетчатки – на 2,1%. Использование силосованных кормов из злаковых многолетних трав, консервированных микробно-ферментным препаратом компании Biotal, положительно влияет на использование азота, кальция и фосфора. На основании проведенных исследований по определению влияния скармливаемых злаковых силосов приготовленных с консервантами кормоплюс-1 и кормоплюс-2 установлено, что использование их, способствует повышению прироста живой массы бычков соответственно на 8,2 и 6,0%, снижению затрат кормов – на 8 и 9%.

Summary

Cereal Silage with Preservatives in Diets for Calves / Tzai V.P., Karelin V.V., Serguchev S.V., Radchikova G.N.

On the basis of the researches conducted on determination of effect of cereal silages with preservative kormoplus-1 and kormoplus-2 it is determined that their usage promotes increase of live weight gain of calves correspondingly at 8,2 and 6,0%, forage spends decrease at 8 and 9%.