

Силоса, заготовленные с консервантом «Биоплант» соответствовали высшему классу качества, согласно СТБ 12-21, а контрольные – I классу.

Использование консерванта «Биоплант» при заготовке силосованных кормов способствует сокращению потерь при их хранении. Так, в злаково-бобовых и злаковых силосах произошло сокращение потерь сухого вещества по сравнению с контрольными силосами - на 4,7 и 4,2%, сырого протеина - на 5,6 и 5,0%. В кукурузных силосах с добавлением консерванта потери питательных веществ снизились по сравнению с контролем: сухого вещества - на 5,2%, сырого протеина - на 6,2%.

Скармливание валухам силосов, консервированных биопрепаратом «Биоплант», обеспечивает более высокую переваримость сырого протеина по сравнению с контрольной группой: на 3,2 % при использовании злаково-бобовых силосов, на 2,4% при скармливании злаковых и на 2,9% - кукурузных силосов.

Таблица 6. Питательная ценность силосов

Показатели	Контрольный силос		Опытный силос	
	в натуральном корме	в сухом веществе	в натуральном корме	в сухом веществе
Злаково-бобовый силос				
Кормовые единицы	0,23	0,94	0,26	0,98
Обменная энергия, МДж	2,34	9,61	2,65	10,00
Злаковый силос				
Кормовые единицы	0,23	0,89	0,25	0,94
Обменная энергия, МДж	2,42	9,37	2,60	9,74
Кукурузный силос				
Кормовые единицы	0,27	0,94	0,34	1,03
Обменная энергия, МДж	2,76	9,57	3,36	10,18

Список использованных источников. 1. Авраменко, П.С. Производство силосованных кормов / П.С. Авраменко, Л.М. Постовалова – Мн.: Ураджай, 1984 – С. 114. 2. Ганущенко, О.Ф. Эффективность заготовки и использования силосованных кормов, приготовленных с применением бактериальных консервантов / О.Ф. Ганущенко / Аналит. обзор. – Мн.: Белорусский научный институт внедрения новых форм хозяйствования в АПК, 2003 – 60 с. 3. Евтисова, С.Х. Консервирование с применением молочнокислых заквасок / С.Х. Евтисова - Кормопроизводство. – 1998, №7. - С. 28 – 30. 4. Зафрен, С.Я. Как приготовить хороший силос / С.Я. Зафрен – М.: Колос 1970 - с. 79 5. Калашников, А. П. Кормление сельскохозяйственных животных / А. П. Калашников, Н. И. Клейменов. – М.: Росагропромиздат, 1988 – 366 с. 6. Кормовые нормы и состав кормов : Справ. Пособие. 2-е изд., перераб. И доп. / А. П. Шпаков, В. К. Назаров, И. Л. Певзнер, И. Я. Пахомов. – Витебск : УО ВГАВМ, 2005 – 376 с. 7. Мак- Дональд, П. Биохимия силоса / П. Мак- Дональд - Пер. с англ. Н.М. Спичкина; Под ред. и с предисл. К.И. Каменской. – М.: Агропромиздат, 1985 – 272 с. 8. Мальчевская, Е. И. Качество силосов из новых кормовых культур / Е. И. Мальчевская, А. П. Бондаренко // Шестой симп. по новым кормовым растениям. – Саранск, 1973. – С. 68. 9. Полмочнов, А. Заготовка силоса с биологическим консервантом / А. Полмочнов, М. Бутырин. - Животноводство России. - 2001, №6 - С. 36. 10. Рокицкий, П.Ф. Биологическая статистика / П.Ф. Рокицкий. – Изд. 3-е испр. – Мн.: Вышэйшая Школа, 1973 – 320 с. 11. Сил, Д. Использование консервантов для улучшения качества силоса (сенажа) / Д. Сил. - Белорусское сельское хозяйство. - 2007, №6 – С.72—74.

УДК 636.2.085.52

ЗЛАКОВЫЙ СИЛОС, ЗАГОТОВЛЕННЫЙ С КОНСЕРВАНТОМ «AXPHAST GOLD», В РАЦИОНАХ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Цай В.П., Гурин В.К.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»,
г. Жодино, Республика Беларусь, 222160

Использование микробно-ферментного препарата «Axphast Gold» при заготовке злакового силоса позволило получить корм с высоким содержанием (70%) молочной кислоты. Скармливание силоса оказало положительное влияние на переваримость кормов позволив получить коэффициенты переваримости на уровне 59-80%, или на 0,58 – 2,84% выше показателей переваримости контрольного силоса, приготовленного без консерванта, и находилось на уровне или выше большинства показателей силоса с «Биотроф».

Usage of microbe-ferment preparation "Axphast Gold" for cereal silage let us get forage with high (70%) concentration of milk acid. Feeding cattle with this silage influenced positively at digestibility and let us get coefficients of digestibility on the level of 59-80% or at 0,58-2,84% higher of that of control silage prepared without any preservatives; and it also was on the level of "Biotroph" silage indexes.

Введение. Снижение класса качества кормов ведет к потере всех питательных веществ и, в первую очередь, протеина, сахаров, каротина, витаминов. В результате меняется соотношение питательных веществ в кормах, ухудшаются их вкусовые качества и переваримость. Концентрация переваримых питательных веществ в единице сухого вещества снижается до 40%. Использование низкокачественных кормов резко повышает затраты энергии на физиологические функции организма и снижает эффективность использования ее на синтез молока и мяса. В результате продуктивность животных снижается, а затраты кормов на единицу продукции уве-

личиваются в 1,5-2 раза. Производство молока и мяса становится убыточным [7].

Силосование уже давно заняло прочное место в системе кормопроизводства и доказано, что по кормовой ценности он мало уступает зеленому корму, сохраняя большую часть питательных веществ. Хотя, ни для кого не секрет, что при не соблюдении технологий силосования суммарное количество потерь питательных веществ может быть высоким. [1, 2, 3]

Экспериментально установлено, что потери питательных веществ при силосовании могут достигать 40%, причем доля потерь, которые действительно являются неизбежными, составляет только 7%. Потери белка даже при идеальном соблюдении технологии доходят до 20%. Такой простой прием заготовки кормов, как провяливание зеленой массы, позволяет снизить потери белка до 11%. Подкисление травы приводит к сокращению потерь до 13-14%, а стимуляция брожения – до 15% [4].

В связи с этим использование новых консервантов для силосования зеленой массы является актуальной проблемой и сегодня. Повышению сохранности и качества силоса способствуют различные консерванты, которые в настоящее время используются в небольших количествах. Высокая эффективность при консервировании травяных кормов получена при использовании химических препаратов, основным действующим веществом которых являются органические кислоты. При правильном внесении они быстро подкисляют силосуемую массу, обеспечивая высокий консервирующий эффект. Химические консерванты довольно хорошо изучены. [2]

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 молочнокислых бактерий (*Lactobacillus buchneri*, *Lactobacillus plantarum*, *Pedococcus pentosaceus*, *Propionibacter jensenii*). Для стимулирования деятельности бактерий в состав всех видов биоконсервантов компании Biotal введены комбинации ферментов: α – амилаза, β -glucanase enzyme, galactomannanase enzyme, позволяющие расщеплять крахмал- и целлюлозосодержащие компоненты, увеличивать запас сбраживаемых сахаров в корме и улучшать его усвояемость. [5]

Закваска «Биотроф» предназначена для силосования трав и кукурузы и представляет собой размноженную чистую бактериальную культуру полезных молочнокислых бактерий. Применение закваски при правильном силосовании усиливает молочнокислое брожение и подавляет нежелательные микробиологические процессы, благодаря чему сокращаются потери питательных веществ и обеспечивается получение более качественного корма. [6]

Однако данных по использованию этих двух биологических консервантов в сравнительном аспекте в литературе не имеется.

Цель работы - изучить в сравнительном аспекте влияние скармливания злакового силоса, заготовленного с использованием микробно-ферментного препарата «AxpHast Gold» и Биотроф, на переваримость кормов рациона, гематологические показатели и рубцовое пищеварение молодняка крупного рогатого скота.

Материал и методика исследований. Изучение переваримости питательных веществ использования азота, кальция и фосфора при скармливании заложенных партий злакового силоса проведены в физиологических опытах на бычках черно-пестрой породы в возрасте 9-10 месяцев согласно представленной схеме (табл. 1).

Таблица 1. Схема опыта

Группы	Кол-во животных, гол.	Продолжительность, дней	Особенности кормления
I - Контрольная	4	30	Силос злаковый (контрольный)
II - Опытная	4		Силос злаковый с препаратом «AxpHast Gold»
III - Опытная	4		Силос злаковый с Биотроф

В физиологическом опыте скармливали I – контрольной группе злаковый силос без консерванта, II – опытной группе силос с препаратом «AxpHast Gold» фирмы Biotal, III – опытной силос с биологическим консервантом Биотроф.

При проведении опыта условия содержания животных были одинаковыми: кормление двукратное, поение из автопоилок, содержание привязное.

В опыте изучали следующие показатели:

поедаемость кормов – путем индивидуального ежедневного учета заданных кормов и их остатков перед утренней раздачей каждый день на протяжении опыта;

на основании разности потребленных и выделенных с калом питательных веществ рассчитывали коэффициенты переваримости и использование питательных веществ, рубцовое пищеварение, баланс азота, кальция и фосфора, гематологические показатели.

Взятие рубцовой жидкости у 3 бычков из каждой группы проводилось утром, спустя 2 - 2,5 часа после кормления. В рубцовой жидкости определялись: величина pH; общий и небелковый азот; белковый азот; аммиак; количество инфузорий; общее количество летучих жирных кислот.

Взятие крови из яремной вены утром, спустя 2 – 3 часа после кормления один раз за опыт у всех животных;

- в цельной крови определяли эритроциты и гемоглобин – фотокалориметрически по методике Воробьева;

- в сыворотке крови определяли щелочной резерв по Неводову, общий белок – рефрактометрическим способом, сахар – по набору химреактивов о-Толу-идинового методом, кальций – комплексонометрическим титрованием, фосфор – по Бригсу, мочевины – диацетилмоноаксимным методом, каротин – калориметрически.

Средние пробы кала и мочи хранили на протяжении учетного периода опыта в бутылках с притертыми пробками. Зоотехнический анализ кормов, кала и мочи проводили в лаборатории качества кормов и продуктов животноводства РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» по общепринятым методам.

В кормах определяли: первоначальную, гигроскопическую и общую влагу, сухое и органическое вещество, жир, протеин, клетчатку, БЭВ, золу, кальций, фосфор, магний, калий, серу, железо, цинк, марганец, медь, каротин.

Результаты эксперимента и их обсуждение. В результате проведенных исследований по определению pH кормов и содержания в них органических кислот установлено (табл. 2), что pH силоса, заложённого с консервантом компании Biotal составила 4,35, без консерванта – 4,45, с Биотроф – 4,4.

Таблица 2. Показатели качества злакового силоса

	pH	Сумма кислот	Содержание кислот, %		
			молочная	уксусная	масляная
I - контрольный	4,45	4,6	31,52	68,48	0
II - опытный	4,35	4,86	69,55	30,45	0
III - опытный	4,4	4,3	49,39	50,61	0

В опытном силосе, консервированном препаратом «AxpHast Gold», установлено большее содержание молочной кислоты и меньше уксусной.

Следует отметить, что в опытном корме в общем количестве кислот молочная занимала достаточно высокое количество 69,55%. В силосе, консервированном Биотроф, отмечено наличие уксусной кислоты, которая занимала 50,61% от суммы органических кислот, что не допускается для силоса I класса качества.

Для определения эффективности использования силоса в балансовом опыте на основании поступления с кормом и выделения с продуктами обмена определены коэффициенты переваримости питательных веществ рациона. (табл. 3)

Таблица 3. Коэффициенты переваримости

Показатели	Группы		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Сухое вещество	61,95±2,08	64,31±0,92	62,8±3,88
Органическое вещество	62,39±2,07	64,83±0,76	63,32±3,76
БЭВ	56,42±1,07	59,26±1,07	55,51±3,64
Жир	78,91±2,71	79,49±0,77	81,36±2,52
Протеин	67,93±2,03	70,19±0,92	71,1±3,99
Клетчатка	65,21±4,13	67,29±1,08	64,02±4,2

На основании полученных данных можно сделать заключение, 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 групп 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 - 67,29%, или на 2,1 и 3,3% выше, чем у остальных групп.

Поступление азота с кормами у подопытных групп было неодинаковым. Наибольшее потребление 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. (табл. 4)

Таблица 4. Использование азота

Показатели	Группы		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Поступило с кормом, г	89,09	99,25	106,90
Выделено с калом, г	29,25	29,57	32,38
Усвоено, г	59,83	69,67	74,52
Выделено с мочой, г	33,24	41,75	49,45
Отложено, г	26,59	27,93	25,07
Отложено от принятого, %	29,84	28,14	23,4

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 наибольшее 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 исследования использования кальция и фосфора подопытными животными представлены в табл. 5

Данные таблицы показывают, что поступление и выделение данных элементов из организма животных были неодинаковыми, в частности, из-за различия содержания их в кормах, продуктах обмена и потребления корма. 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 выше на 2,65 г по отношению к контрольной и на 2,41 г, чем в III опытной группе. По отложению фосфора наблюдается та же тенденция.

Гематологические показатели, представленные в табл. 6, показывают, что все они находились в пределах физиологических норм.

Таблица 5. Использование кальция и фосфора

Показатели	Группы		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Использование кальция			
Поступило с кормом, г	25,97	30,67	26,89
Выделено с калом, г	14,18	16,12	14,63
Усвоено, г	11,79	14,56	12,26
Выделено с мочой, г	0,50	0,62	0,74
Отложено, г	11,29	13,94	11,53
Отложено от принятого, %	43,47	45,44	42,87
Использование фосфора			
Поступило с кормом, г	9,86	11,37	11,66
Выделено с калом, г	7,04	7,16	7,15
Усвоено, г	2,82	4,22	4,51
Выделено с мочой, г	0,48	0,50	0,65
Отложено, г	2,34	3,72	3,87
Отложено от принятого, %	23,8	32,7	33,1

Таблица 6. Гематологические показатели

Показатели	Группы		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Гемоглобин г/л	9,3±0,14	9,6±0,11	9,3±0,44
Эритроциты млн/мм ³	5,6±0,15	6,8±0,06	7,0±0,23
Лейкоциты тыс./мм ³	12,5±0,77	11,4±0,21	11,2±0,42
Общий белок г/л	68,9±1,01	71,8±1,67	75,1±0,27
Глюкоза мМоль/л	5,0±0,12	5,1±0,02	5,1±0,04
Мочевина мМоль/л	3,3±0,25	4,9±0,38	2,5±0,16
Кальций, мМоль/л	4,1±0,26	5,6±0,23	4,9±0,03
Фосфор, мМоль/л	1,9±0,01	2,5±0,02	1,8±0,05
Резервная щелочность, мг%	337±8,53	340±8,16	357±16,52
Альбумины г/л	32,1±0,79	36,2±0,99	40,3±1,79
Глобулины, г/л	35,3±0,36	35,0±0,73	33,3±0,21
Кислотная емкость по Неводову, мг%	382±8,53	470±4,08	377±8,53
Каротин, мг%	0,61±0,01	0,61±0,02	0,63±0,01
Витамин А мкг%	1,62±0,02	1,52±0,02	1,52±0,01
Магний, мМоль/л	0,59±0,03	0,43±0,02	0,51±0,01
Железо, мМоль/л	39,9±2,01	41,5±0,96	36,5±1,66
Холестерин, мМоль/л	2,7±0,10	3,0±0,10	3,1±0,08
Билирубин, мкМоль	3,3±0,02	3,8±0,31	2,9±0,06

Основным показателем, отражающим обеспеченность организма питательными и пластическими веществами, является. В нашем опыте уровень общего белка сыворотки крови находился в пределах 69-75 г/л и достоверных различий между группами не имел. Наряду с этим можно отметить, что этот показатель на протяжении всего периода исследований в опытных группах был выше контрольной на 2,9-6,2 г/л и находился рядом с верхней границей нормы.

Анализируя динамику остальных минеральных показателей крови, следует указать, что отклонений от нормы и достоверных различий между подопытными группами не установлено.

Важным критерием оценки исследуемых кормов явилось определение показателей рубцового пищеварения подопытных животных, данные которых представлены в табл. 7.

Таблица 7. Рубцовое пищеварение

Группы	I контрольная	II опытная	III опытная
pH	7,2±0,05	7,1±0,01	7,2±0,01
Аммиак	17,8±0,34	18,2±1,77	17,6±0,81
ЛЖК	7,9±0,02	10,2±0,02	9,7±0,04
Азот	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», свидетельствующую

щие о более эффективном использовании корма, следовательно и о большем продуктивном действии. Показатели азота свидетельствуют о том, что весь он максимально используется микроорганизмами рубца.

Заключение. Скармливание силоса оказало положительное влияние на переваримость сухого вещества кормов рациона, которая оказалась на 2% выше контрольного показателя, органического – на 2,4, БЭВ – на 2,84, жира – на 0,58, протеина на 2,3, клетчатки – на 2,1%. Использование в кормлении силосованных кормов из злаковых многолетних трав, консервированных микробно-ферментным препаратом компании Biotal, положительно влияет на использование азота, кальция и фосфора. Также отмечено повышение содержания летучих жирных кислот в рубце молодняка, потреблявшего силос с «Aphast Gold», что свидетельствует о более эффективном использовании корма.

Список использованной литературы. 1. Барнет, А. Дж. Процессы брожения в силосе / Дж. А. Барнет. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1955. – 254 с. 2. Березовский, А. А. Подготовка и хранение кормов / А. А. Березовский, И. Я. Автомонов, А. И. Девяткин. – М.: Колос, 1965. – 312 с. 3. Дмитроченко, А. П. Зоотехнические требования к кормам при интенсификации животноводства / А. П. Дмитроченко // Пути интенсификации кормопроизводства: сб. науч. тр. / ВАСХ-НИЛ. – М.: Колос, 1974. – С. 55-64. 4. Авраменко П.С., Постовалова Л.М. Производство силосованных кормов.- Мн.: Ураджай, 1984.- 144 с. 5. www.Lallemand.ru/bio5_1_3a.html 6. Лаптев, Г.И. Качественный силос обеспечит высокие удои./ Г.И. Лаптев// Агрорынок. № 5. - 2004. С. 13-17. 7. Радчиков В.Ф. Пути и способы повышения эффективности использования кормов при выращивании молодняка крупного рогатого скота./ В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, В.П. Цай - Минск: Хата, 2002.- 158 с.

УДК 636.2.087.72

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕМИКСА С РАЗЛИЧНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ СЕЛЕНА В КОРМЛЕНИИ ПЛЕМЕННЫХ БЫЧКОВ

Шамич Ю.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

В данной статье изложены результаты научно-исследовательского эксперимента по изучению влияния различных уровней селена на рост, белковый состав сыворотки крови, естественную резистентность организма, репродуктивную способность племенных бычков. Установлено, что скармливание оптимальной дозы селена (0,4 мг на 1 кг сухого вещества) в рационах ремонтных бычков в период выращивания способствует увеличению среднесуточных приростов живой массы на 6,8 %, общего белка – на 8,3 %, показателей естественной резистентности – на 0,5–13,9 % и повышению качества спермопродукции – на 4,5–27,3 %.

In given article results of research experiment on studying of influence of various levels of selenium on growth, albuminous structure of whey of the blood, natural resistance of an organism, reproductive ability of breeding bull-calves are stated. It is established, that to feed an optimum dose of selenium (0,4 mg on 1 kg of a solid) in diets of repair bull-calves during the period cultivation promote increase daily average gain live weight on 6,8 %, the general fiber - on 8,3 %, indicators of natural resistance - on 0,5-13,9 % and to improvement of quality spermoproduction - on 4,5-27,3 %.

Введение. Важным фактором повышения продуктивности сельскохозяйственных животных является их полноценное кормление, организация которого возможна при условии обеспечения рационов всеми элементами питания в оптимальных количествах и соотношениях. Максимальная наследственно обусловленная продуктивность, хорошее здоровье и высокие воспроизводительные способности животных проявляются только в том случае, когда удовлетворяются все их потребности в энергии, органических и биологически активных веществах.

В Республике Беларусь содержание селена в большинстве основных кормовых средств достигает только порогового (0,05 мг/кг сухого вещества) или критического уровня (0,01 мг/кг сухого вещества). Обычно много селена в рыбной и кровяной муке, пшеничных зародышах и отрубях; мало – в корне-клубнеплодах, люцерне, белом клевере [6]. Многочисленные исследования, проведенные в различных регионах нашей страны, установили положительное влияние включения селена в рационы, дефицитные по этому элементу на рост и продуктивность животных [1, 5].

Селен, 34-й элемент периодической системы, электронный и химический аналог серы, является жизненно необходимым фактором для нормальных процессов жизнедеятельности. За последние 10 лет произошла революция в понимании молекулярных механизмов действия селена на организм человека и животных. Элемент, названный в честь богини Луны Селены, был открыт в 1818 г., однако более 100 лет на него не обращали особого внимания. Но в 1930-х гг., когда в ряде штатов США обнаружили странное заболевание копыт крупного рогатого скота и лошадей, селен получил свое первое признание в качестве токсического вещества. В следующие 25 лет исследования селена в основном посвящались выяснению механизмов его токсичности, а в 1957 г. было доказано, что мизерные количества этого вещества абсолютны необходимы для жизнедеятельности большинства организмов. Так, селен стал незаменимым элементом питания [8].

Научные данные, собранные за последние несколько лет, говорят о том, что органический селен характеризуется высокой способностью откладываться в тканях. Данное преимущество предоставляет специалистам по кормопроизводству и кормлению важный инструмент эффективного использования селена для улучшения антиоксидантного баланса, положительного действия на животных, выращиваемых по интенсивным технологиям. Соответствующее использование природных антиоксидантов в рационе является логическим подходом в