

8. Хитринов, Г.М. Минерально-витаминные добавки из местного сырья в рационах молодняка крупного рогатого скота /Г.М. Хитринов, Е.П. Демьянович, В.Б. Славецкий //Белорусское сельское хозяйство.- 2002.- №3.- С. 17-18.

9. Цай, В.П. Влияние скармливания крупному рогатому скоту злаково-бобового силоса, заготовленного с АхрНаст Gold и Биотроф, на их продуктивность /В.П. Цай // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. РУП «НПЦ НАН по животноводству».- Жодино, 2008.- Т. 42, Ч. 2.- С. 323-329.

10. Чмырь, И. Хорошего силоса много не бывает / И. Чмырь // Животноводство России.- 2006.- №1.- С. 43-44.

11. Яцко, Н.А. Эффективность использования кормов при производстве говядины /Н.А. Яцко [и др.] – Мн.: БИТ «Хата», 2000.- 250 с.

УДК 636.085.52

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИЛОСА С КОНСЕРВАНТОМ- ОБОГАТИТЕЛЕМ В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

П.В. Пестис

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Аннотация. Приведены результаты по использованию консервантов-обогачителей из местного сырья (сапропель, фосфогипс, галитовая соль) при заготовке бобово-злакового силоса. Было установлено, что использование сапропелевой кормовой добавки при силосовании позволяет снизить потери сухого вещества на 9,9-10,6%, сырого протеина – на 13,7-14,9%, сахара – на 27,0-32,4%, каротина – на 20,5-22,9%. Включение силоса с СКД в рационы молодняка на откорме позволяет повысить продуктивность на 5,8-6,5%.

Summary. Results on use of preservatives from local raw material (sapropel, fosfogips, salt of galit) are resulted at preparation of a bean-cereal silo. It has been established, what use of the sapropelic fodder additive at siloing allows to lower losses of dry substance on 9,9-10,6%, a crude protein on 13,7-14,9%, sugar – on 27,0-32,4%, carotin on 20,5-22,9%. Inclusion of a silo with the sapropelic fodder additive in diets of young growth on feeding allows to raise efficiency on 5,8-6,5%.

Введение. Главной причиной снижения эффективности производства говядины следует считать недостаточный общий уровень кормления, низкое качество травянистых и концентрированных кормов. Дефицит кормов, их низкое качество не позволяет реализовать генетический потенциал животных, что приводит к значительному снижению объемов производства продукции животноводства. Особенно большие издержки несет животноводческая отрасль из-за несбалансированности кормов, и, прежде всего, по белку. В течение многих лет дефицит протеина в кормах составляет 20-25%, что крайне отрица-

тельно сказывается на продуктивности животных и приводит к большому перерасходу кормов. Решение протеинового обеспечения для крупного рогатого скота, в первую очередь, обусловлено качеством травянистых кормов [4, 9, 10].

Основной задачей кормоприготовительной отрасли является увеличение производства дешевых и полноценных для сельскохозяйственных животных растительных кормов и улучшения их качества [1, 2, 3]. Важно не только вырастить корма, но и сохранить их без потерь до скармливания. Разработаны и применяются всевозможные методы консервирования кормов. Любой из способов направлен на то, чтобы полнее сохранить, а при возможности и качественно улучшить комплекс питательных и биологически активных веществ растений [8, 11].

Важным резервом в решении проблемы обеспечения высококачественными кормами в стойловый период является заготовка силоса повышенной питательной ценности. Однако производство силосованных кормов сопровождается большими потерями питательных веществ. Поэтому исследования по изысканию новых способов силосования травянистых кормов, которые могут обеспечить более полное сохранение питательных веществ, а также обогатить корм недостающими элементами питания и их высокое использование животными, является актуальным.

В последнее время в животноводстве Беларуси возрос интерес к использованию при силосовании кормов препаратов, обладающих консервирующими свойствами, а также обогащающими корм недостающими элементами, которые активизируют обменные процессы в организме и повышающие продуктивность животных. В республике имеется сырье, которое можно использовать для изготовления консервирующих добавок. Одним из них является сапропель. Он представляет собой ценный природный комплекс органических и минеральных веществ, образованный в результате отмирания растительных и животных организмов, а также других представителей флоры и фауны окружающего мира. Исследованиями установлено, что сапропели являются природным источником минеральных веществ, витаминов, аминокислот, гуминовых соединений и ряда других веществ. Это ценный, многофакторный по воздействию на организм животного продукт [7]. В нем содержатся вещества, которые обладают консервирующими свойствами. Внесение сапропелевой кормовой добавки при заготовке силоса обогащает корм минеральными и биологически активными веществами, что позволяет устранить дефицит отдельных элементов в питании животных, повысить их продуктивность, снизить затраты на производство продукции.

В качестве компонента для приготовления консерванта - обогатителя можно использовать фосфогипс. Он обладает бактериостатическими и фунгицидными свойствами. Включение фосфогипса в состав СКД для обогащения силоса позволяет обогатить корм серой, что в конечном итоге активизирует синтез микробного белка в рубце, повышая обеспеченность организма протеином. Большой практический интерес представляет галитовая соль. Включение её в состав консерванта-обогапителя обогащает корм натрием и хлором, а также снижает потери питательных веществ исходного сырья, так как она обладает консервирующими свойствами [5, 6].

Целью наших исследований являлось изучить питательную ценность силосов законсервированных с консервантом-обогапителем (СКД) и эффективность их скармливания в рационах молодняка крупного рогатого скота.

Материал и методика исследований. Для изучения эффективности использования силосов, приготовленных с консервантами-обогапителями, был проведен научно-хозяйственный опыт в условиях СПК "Прогресс-Вертелишки" Гродненского района на молодняке крупного рогатого скота на откорме. Исследования проводили по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Количество животных, голов	Условия кормления
1-контрольная	15	ОР - силос спонтанного брожения
2-опытная	15	ОР - силос с СКД, рецепт 1
3-опытная	15	ОР - силос с СКД, рецепт 2
Продолжительность учетного периода, дней		150

Примечание: ОР - основной рацион

Для опыта было отобрано 45 бычков черно-пестрой породы, которых по принципу аналогов распределили на 3 группы по 15 голов в каждой. Продолжительность эксперимента составила 166 дней, из них 16 дней предварительный период и 150 дней учетный. Содержание животных привязное, кормление двухразовое. Различия в кормлении заключались в следующем: бычки 1 контрольной группы получали силос спонтанного брожения, а опытных групп – силос с консервантом-обогапителем (рецепт 1 и 2). Бычкам опытных и контрольной групп скармливали по 18 кг силоса на голову в сутки.

В опыте изучали: химический состав и питательность силосов: энергию роста – на основании индивидуальных взвешиваний один раз в месяц, биохимические показатели крови, которую для исследований брали у 4 животных из каждой группы (в начале и в конце опыта).

Для производства консерванта-обогапителя использовали: сапропель, галитовую соль, моносодийфосфат, соли микроэлементов. Сапропелевую кормовую добавку для обогащения силоса (консервант-обогапитель) готовили на базе дочернего предприятия "Новогрудская райсельхозтехника" Гродненского унитарного предприятия "Облсельхозтехника". Обработку силосуемой массы производили послойно, толщина обрабатываемого слоя составляла 15-16 см. Сапропелевую кормовую добавку вносили с помощью разбрасывателя удобрений. Сырьем для силосования служила клеверотимофеечная масса (50:50). Норма внесения консерванта-обогапителя составляла 5 кг/т силосуемой массы, или 0,5%.

Результаты исследований и их обсуждение. На основании местного сырья (сапропель озера Бенин, фосфогипс, галитовая соль) было разработано два рецепта сапропелевых кормовых добавок для обогащения силоса. Основу СКД для обогащения силоса составлял сапропель. В состав консерванта-обогапителя был включен фосфогипс, источник серы и кальция, галитовая соль натрия и хлора, моносодийфосфат для восполнения недостатка фосфора. Для обогащения сапропелевых кормовых добавок микроэлементами (медь, цинк, кобальт, йод) использовали соли данных элементов.

Для проверки эффективности применения СКД при заготовке клеверо-тимофеечного силоса в СПК "Прогресс-Вертелишки" Гродненского района были заложены 3 опытные партии силоса (контроль – без консерванта и опытные с СКД, рецепт 1 и 2). Спустя 2 месяца после закладки отобраны пробы силосов и проведена оценка их качества. В результате исследований было установлено, что контрольный и опытные варианты корма имели приятный фруктовый запах, зелено-желтый цвет, хорошо сохранившуюся структуру растений.

Одним из классических показателей качества силоса, в частности, эффективности использования консервантов является активная кислотность (рН) среды, а также содержание органических кислот, так как они являются основными консервирующими веществами. Введение в силосуемую массу сапропелевых кормовых добавок (таблица 2) оказало положительное влияние на качество силоса.

Таблица 2 – Биохимические показатели силосов

Показатели	Силос без консерванта	Силос с СКД	
		рецепт 1	рецепт 2
рН	4,2	4,4	4,4
Сумма органических кислот, %	2,99	2,51	2,54
Молочная кислота, %	1,93	1,74	1,78
Уксусная кислота, %	1,06	0,77	0,76
Масляная кислота, %	-	-	-

Соотношение кислот, %:			
молочная	64,55	69,32	70,08
уксусная	35,45	30,68	29,92
масляная	-	-	-

Из данных таблицы 2 видно, что активная кислотность silосов опытных вариантов составила – 4,4, в контроле – 4,2. По сумме кислот преобладающей оказалась молочная – 69,32-70,08%. В контрольном варианте ее содержание было ниже на 4,61-5,37%. Во всех образцах исследуемых кормов не обнаружено масляной кислоты, что указывает на высокое их качество. По соотношению органических кислот оба варианта silоса относятся к высшему классу качества согласно ГОСТу.

Более высокое содержание молочной кислоты в опытных вариантах silоса свидетельствует о том, что использование СКД способствует усилению гомоферментативного брожения и в конечном итоге к снижению потерь питательных веществ и повышению питательности корма.

Данные химического состава и питательной ценности опытных партий silосов представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Химический состав silосов, в 1 кг натурального корма

Показатели	Silос без кон-серванта	Silос с СКД	
		рецепт 1	рецепт 2
Сухое вещество, г	239,4	263,2	264,9
Валовая энергия, МДж	3,74	4,30	4,35
Обменная энергия, МДж	2,13	2,45	2,48
ЭКЕ	0,21	0,25	0,25
Кормовые единицы	0,2	0,23	0,23
Сырой протеин, г	32,2	36,6	37,0
Сырой жир, г	9,4	10,1	9,9
Сырая клетчатка, г	71,7	73,9	73,0
БЭВ, г	105,5	121,6	124,2
Сахар, г	7,4	9,4	9,8
Зола, г	20,6	22,8	23,4
Кальций, г	2,1	3,62	3,03
Фосфор, г	0,90	0,94	1,14
Сера, г	0,74	0,76	0,85
Медь, мг	1,13	1,62	1,58
Цинк, мг	16,6	24,3	24,2
Кобальт, мг	0,04	0,17	0,17
Йод, мг	0,07	0,23	0,23
Каротин, мг	16,6	20,4	20,0

Из данных таблицы 3 видно, что использование консерванта-обогапителя при silосовании бобово-злаковой массы позволило снизить потери: сухого вещества – на 9,9-10,6%, сырого протеина – на 13,7-14,9%, сахара – на 27,0-32,4%, каротина – на 20,5-22,9%. Энерге-

тическая питательность силосов, приготовленных с СКД, была выше на 0,03 кормовые единицы, или на 0,32-0,35 МДж обменной энергии. В 1 кг сухого вещества силосов содержалось 9,31-9,36 МДж обменной энергии и 139,1-139,7 г сырого протеина, что свидетельствует о высоком качестве корма.

Консервирование бобово-злаковой массы с консервантом-обогабителем позволило повысить содержание в силосе минеральных элементов: кальция на 0,93-1,52 г, фосфора на 0,04-0,24 г, серы на 0,02-0,11 г, меди на 0,45-0,49 мг, цинка на 7,6-7,7 мг, кобальта на 0,13 мг, йода на 0,16 мг. Содержание каротина было выше в опытных партиях силоса на 3,4-3,8 мг и составило 20,0-20,4 мг в 1 кг корма. Уровень протеина составил 102,2-103,0 г.

На основании вышеизложенного материала можно сделать заключение, что использование при заготовке силосованных кормов консерванта-обогапителя позволяет снизить потери питательных веществ, обогатить корм минеральными и биологически активными веществами. Корм с консервантом-обогабителем отличается более высокой энергетической и протеиновой питательностью. Включение такого корма в состав рациона скота позволяет более полно обеспечить потребности животных в питательных веществах, что положительно влияет на их продуктивность, о чем свидетельствуют данные, приведенные в таблице 4.

Таблица 4 – Динамика живой массы и среднесуточные приросты подопытных бычков

Показатели	Группы		
	1-контрольная	2-опытная	3-опытная
Живая масса, кг:			
в начале опыта	290,6±2,32	289,8±3,18	290,2±2,53
в конце опыта	428,4±2,09	435,6±2,70	437,0±2,92
Валовой прирост, кг	137,8±2,15	145,8±1,87	146,8±2,12
Среднесуточный прирост, г	919±14,33	972±12,46	979±14,21
% к контролю	100	105,8	106,5

При постановке на опыт животные всех групп имели приблизительно одинаковую живую массу, т.е. достоверных различий между группами по данному показателю не наблюдалось. В конце опыта бычки опытных групп значительно превосходили своих сверстников из 1 – контрольной группы, живая масса их была выше на 7,2-8,6 кг больше и составила 435,6-437,0 кг.

Данные прироста живой массы животных являются весьма важными при оценке полноценности рационов и исследовании эффективности использования питательных веществ кормов. Проведенный опыт

показал, что включение в состав рациона силоса с СКД оказало позитивное влияние на прирост массы тела опытных бычков. За период эксперимента они увеличили живую массу на 145,8-146,8 кг, что на 8-9 кг больше, чем аналоги контрольной группы. Животные опытных и контрольной группы проявили достаточно высокую энергию роста (919-979 г). Однако среднесуточные приросты массы тела были выше у бычков опытных групп на 53 г (2 опытная) и на 60 г (3 опытная группы), или 5,8-6,5%. Лучший результат отмечен при использовании бобово-злакового силоса, приготовленного с СКД, рецепт 2.

Изучение биохимических показателей крови показало, что они находились в пределах физиологической нормы, однако в конце опыта наблюдались некоторые межгрупповые различия. В крови опытных бычков повысилось содержание общего белка, гемоглобина, эритроцитов, щелочного резерва, кальция, фосфора. Это свидетельствует о более полном использовании питательных веществ кормов рациона.

Заключение. Для повышения биологической ценности травянистых кормов считаем целесообразным использовать консерванты-обогагатели, приготовленные на основе местных источников сырья (сапрпель, фосфогипс, галитовая соль). Они экологически безопасны и более дешевые. Консервирование бобово-злаковой смеси с использованием СКД позволяет снизить потери сухого вещества, сырого протеина, сахара, каротина и повысить энергетическую питательность корма на 0,03 кормовые единицы. Заготовка силоса с консервантом, приготовленным на основе местных источников сырья, позволяет получить корм с содержанием в кг сухого вещества 9,31-9,36 МДж обменной энергии, 89,3-89,5 г перевариваемого протеина, 35,7-37,0 г сахара, 11,44-13,75 г кальция и 3,57-4,30 г фосфора.

Использование силоса с СКД в рационах молодняка крупного рогатого скота на откорме способствует повышению энергии роста молодняка и позволяет снизить затраты корма на единицу продукции. Скармливание силоса более высокого качества обеспечивает снижение расхода концентратов на 1 кг прироста. На каждой тонне силоса, приготовленного с консервантом-обогабителем, можно дополнительно получить 30 кг кормовых единиц и 3,3-3,5 кг переваримого протеина, за счет которых можно получить дополнительно 4-4,5 кг говядины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авраменко, П.С. Производство силосованных кормов / П.С. Авраменко, Л.М.Постовалова. - Мн.: Ураджай, 1984. - 351 с.
2. Авраменко, П.С. Справочник по приготовлению, хранению и использованию кормов / П.С.Авраменко [и др.] - Мн.: Ураджай, 1993 - с.28-30.
3. Боярский, Л.Г. Технология кормов и полноценное кормление сельскохозяйственных животных / Л.Г. Боярский. - Ростов на Дону: Феникс, 2001 - с.4-5.

4. Гурин, В.К. Местные источники минеральных веществ в рационах выращивания на мясо бычков / В.К. Гурин. - Мн.: УП "Технопринт", 2004. - 106 С.
5. Добрук, Е.А. Использование сапропелевой кормовой добавки при силосовании травяных кормов / Е.А. Добрук [и др.] // Сельское хозяйство - проблемы и перспективы: Сб. науч. тр. УО "ГГАУ". - Гродно, 2006. - Т. 4. - с.87-91.
6. Добрук, Е.А. Сапропелевые кормовые добавки для обогащения силоса / Е.А. Добрук [и др.] // Рекомендации. - Гродно, 2005. - 10 С.
7. Пестис, В.К. Сапропели в кормлении сельскохозяйственных животных / В.К. Пестис // Монография. - Гродно, 2003. - 337 С.
8. Попков, Н.А. Заготовка бобово-злакового силоса с применением биологического консерванта / Н.А. Попков, Е.П. Ходаренок // Зоотехническая наука Беларуси: Сб. науч. тр. РУП "НПУ НАН Беларуси по животноводству. - Жодино, 2007. - Т.42. - С.349-356.
9. 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. - Мн.: БИТ "ХАТА", 2002 - 156 с.
10. Симоненко, Е.П. Сбалансированное кормление - основа повышения продуктивности животных / Е.П. Симоненко // сельское хозяйство - проблемы и перспективы: Сб. науч. тр. УО "ГГАУ". - Гродно, 2005. - Т.4., Ч.3. - С. 35-38.
11. Славецкий, В.Б. Питательную ценность силосованных кормов можно повысить / В.Б. Славецкий // Белорусское сельское хозяйство. - 2006. - № 7. - С.60-61.

УДК 636.2.082.22

ПЛЕЙОТРОПНОЕ ДЕЙСТВИЕ ГЕНА КАППА-КАЗЕИНА НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ

**В.В. Пешко¹, Л.А. Танана¹, Т.И. Епишко², Н.Н. Пешко¹,
А.Н. Сильванович¹**

¹УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

²УО «Полесский государственный университет»

г. Пинск, Республика Беларусь

Аннотация. В популяции коров красной белорусской породной группы и белорусской черно-пестрой породы, содержащихся в ЧСУП «Новый Двор – Агро», а также высокопродуктивных коров белорусской черно-пестрой породы в СПК «Обухово» установлен полиморфизм гена каппа-казеина (CSN3). Выявлены генотипы CSN3^{AA}, CSN3^{AB} и CSN3^{BB}. В результате исследований установлено, что между животными различных генетических групп по гену каппа-казеина по показателям воспроизводительной способности различия были незначительными и недостоверными, что указывает на отсутствие негативного действия аллеля CSN3^B на данные показатели коров красной белорусской породной группы и белорусской черно-пестрой породы.

Summary. In a population of cows of red Belarus pedigree group and the Belarus black-motley breed, containing in the private unitary agricultural enterprise «Novu Dvor – Agro», and also highly productive of cows of the Belarus black-motley breed in the Agricultural production co-operative «Obuhovo» it is established po-