

ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КУКУРУЗНОГО СИЛОСА, ЗАГОТОВЛЕННОГО ПО НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ

В.П. ЦАЙ, кандидат сельскохозяйственных наук

В.В. КАРЕЛИН

РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»

Реферат. Установлено, что скармливание ремонтному молодняку крупного рогатого скота в составе рациона кукурузного силоса позволяет дополнительно получить по 33 г прироста на голову в сутки, что на 4,6 % выше показателя контрольной группы при затратах кормов 5,8 корм. ед. на 1 кг прироста, или на 7,9 % ниже аналогичного контрольного показателя. Использование в рационе молодняка крупного рогатого скота при откорме силоса, заготовленного в полимерном рукаве, повышает переваримость питательных веществ кормов на 2,6-6,5 % и положительно влияет на биохимические показатели крови.

Ключевые слова: молодняк крупного рогатого скота, кукурузный силос, полимерный рукав, прирост, затраты кормов.

Введение. Темпы развития животноводства и роста его экономической эффективности в первую очередь определяются успехами в создании прочной кормовой базы, которая обеспечивает животных достаточным энергетическим уровнем питания, минеральными веществами и витаминами.

Силосование позволяет наиболее полно использовать урожай зелёной массы и достаточно хорошо сохранить её свойства [2]. Доброкачественный силос и исходная растительная масса обладают примерно одинаковой питательностью. В силосованном корме столько же протеина, сколько и в свежих растениях. Почти не изменяется содержание жира, клетчатки, кальция, фосфора и витаминов. В нём уменьшается лишь количество сахара, однако образующиеся из него кислоты обладают весьма высокой энергетической питательностью [3].

Дмитроченко А.П. пришел к выводу, что силос из свежего или провяленного сырья при условии его правильного приготовления, хранения и использования в основном может удовлетворять потребности почти во всех тех же веществах, что и грубые корма соответствующего вида [4].

Масштабы силосования кормов в Беларуси огромны. Количество заготавливаемого силоса измеряется миллионами тонн. В 2005 г., например, его заготовлено 8,7 млн. т., из которых около 60 % – кукурузного. В рационах крупного рогатого скота на долю этого корма приходится около 50 % по питательности. Использование силоса высокого качества является важным условием повышения продуктивности животных.

В последнее время всё более широкое распространение получает технология консервирования травяных кормов с хранением в полимерной плёнке. Данная технология применяется в Аргентине, Канаде, США, Ирландии, Финляндии, Германии, Италии и ряде других стран Западной Европы [1].

По предлагаемой, прежде всего, фирмой «Аг Баг» технологии силосная масса с помощью специальной приёмной станции (машины) запрессовывается в полиэтиленовые шланги (рукава) особо больших размеров и сразу закрывается. Таким образом, достигается практически немедленная изоляция от доступа воздуха, что ведёт к быстрому снижению водородного показателя pH, а также к равномерному консервированию корма. Данная технология применима для всех силосуемых кормов. Высокое качество силоса при закладке его в полиэтиленовые шланги уже подтверждено многочисленными научными исследованиями [7].

Целью исследований явилось сравнение эффективности скормливания кукурузного силоса, приготовленного по разным технологиям, и определение его влияния на состояние здоровья, продуктивность и переваримость питательных веществ рационов.

Материал и методика исследований. Экспериментальная часть работы выполнена в 2001-2002 гг. в условиях экспериментальной базы «Жодино» Смолевичского района Минской области и физиологического корпуса РУП «Институт животноводства НАН Беларуси».

Для решения поставленных задач был проведён научно-хозяйственный опыт на ремонтных телках, а на фоне его проведен физиологический опыт. При организации и проведении опытов руководствовались требованиями, изложенными в методических рекомендациях [6].

Основными методическими приёмами постановки опытов были методы групп и пар-аналогов.

Объектом исследований были ремонтные телки и бычки на откорме, выращиваемые согласно внутрихозяйственной специализации.

В научно-хозяйственном опыте было сформировано 2 группы телок, по 12 голов в каждой. Формирование групп производили клинически здоровыми животными с учётом их живой массы и возраста.

При проведении опытов условия содержания животных были одинаковыми: кормление двукратное, поение из автопоилок, содержание беспривязное и привязное. Отличие в кормлении заключалось в том, что животные контрольной группы в составе рациона получали силос, приготовленный по традиционной технологии с хранением в траншее, а опытной группы – силос, приготовленный по новой технологии, хранившийся в полимерном рукаве.

В научно-хозяйственном опыте изучали:

- поедаемость кормов – путём контрольных взвешиваний заданных

кормов и их остатков (из расчёта на каждую группу животных) перед утренней раздачей каждый 10 день на протяжении опыта;

- интенсивность роста и уровень среднесуточных приростов – путём индивидуального взвешивания животных в начале и конце опытов;

- оплату корма продукцией – по фактическому расходу кормов на единицу прироста живой массы;

- гематологические показатели – путём взятия крови из яремной вены утром, спустя 2-3 ч после кормления;

В цельной крови определяли эритроциты и гемоглобин – фотоколориметрически по методике Воробьёва.

В сыворотке крови определяли:

- щелочной резерв по Неводову; общий белок – рефрактометрическим способом; сахар – по набору химреактивов о-Толу-идиновым методом; кальций – комплексонометрическим титрованием; фосфор – по Бригсу; мочевины – диацетилмоноаксимным методом; каротин – колориметрически.

Экономическую эффективность выращивания ремонтных тёлочек определяли путём расчёта прибыли от реализации продукции и сравнения между контрольным и опытным показателями.

Опыт по изучению переваримости питательных веществ, балансу азота, кальция и фосфора проводили на бычках чёрно-пёстрой породы в условиях физиологического корпуса РУП «Институт животноводства НАН Беларуси».

В физиологическом опыте изучали поедаемость кормов, переваримость и использование питательных веществ, баланс азота, кальция и фосфора.

Учёт съеденных кормов, количество выделений (кал, моча), а также отбор средних образцов (корма и его остатков, кала и мочи) для лабораторных исследований проводили по методике ВИЖ [9]. Зоотехнический анализ кормов, кала и мочи проводили в лаборатории качества кормов и продуктов животноводства РУП «Институт животноводства НАН Беларуси» по общепринятым методикам.

В кормах определяли:

- первоначальную, гигроскопическую и общую влагу;

- сухое вещество, жир, протеин, клетчатку, золу, кальций, фосфор, магний, калий, серу, железо, цинк, марганец, медь, каротин.

Полученные результаты исследований в научно-хозяйственных и физиологических опытах обработаны методом вариационной статистики. Разница между группами считалась достоверной при уровне значимости $P < 0,05$ [8].

Результаты эксперимента и их обсуждение. В научно-хозяйственном опыте рацион тёлочек контрольной группы состоял из

кукурузного силоса, комбикорма КР-2 и сена (табл. 1).

Таблица 1

Рационы кормления телок (по фактически съеденным кормам)		
Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Силос из полимерного рукава, кг	-	7,5
Силос из траншеи, кг	8,95	-
Сено, кг	1	1
Концентраты, кг	1,5	1,5
В рационе содержится:		
сухого вещества, кг	5,33	5,11
обменной энергии, М Дж	53,67	51,22
кормовых единиц	4,48	4,3
сырого протеина, г	635	691
сырого жира, г	185	152
сырой клетчатки, г	1098	1085
крахмала, г	577	613
сахара, г	99	110
кальция, г	26	27
фосфора, г	21	22

Приведённые в табл. 1 рационы свидетельствуют о том, что кормление данной половозрастной группы животных осуществлялось на высоком уровне. Так, на 1 кг сухого вещества приходилось в обоих рационах по 10,1 МДж обменной энергии, или 0,84 корм. ед. Содержание сырого протеина в опытной группе было выше на 56 г, нежели в контрольной. В 1 кг сухого вещества рациона опытной группы тёлочек содержалось 135 г сырого протеина, что на 16 г выше контрольного показателя.

Изучение показателей продуктивности имеет большое значение в определении эффективности использования кормов. В табл. 2 представлены данные живой массы и среднесуточных приростов молодняка на выращивании.

Таблица 2

Динамика живой массы и среднесуточные приросты		
Показатели	Группы	
	I контрольная	II опытная
Живая масса, кг:		
в начале опыта	108±0,90	109±0,69
в конце опыта	159,9±0,72	163,3±0,94
Прирост живой массы:		
валовой, кг	51,9±0,57	54,3±0,86*
среднесуточный, г	711±7,81	744±11,74*
Процент к контролю	100	104,6
Затраты кормов на 1 ц прироста, ц корм. ед.	6,3	5,8
Процент к контролю	100,0	92,1

За период опыта животные, получавшие силос, хранившийся в полимерном рукаве, прибавляли ежесуточно по 744 г, что на 4,6 % больше, по сравнению с аналогами контрольной группы ($P < 0,05$). Затраты кормов на 1 ц прироста у контрольных животных составили 6,3 ц корм. ед., а у опытных – 5,8 ц корм. ед., т. е. были ниже на 7,9 %. Из этого следует, что скармливание ремонтным телкам кукурузного силоса, приготовленного по новой технологии, положительно сказалось на продуктивности животных.

Кровь поддерживает постоянную связь между органами и тканями, выполняя функции поставщика необходимых для жизнедеятельности веществ и вывода из клеток продуктов обмена. Через кровь осуществляется газообмен, гормональная связь и защитные функции.

На состав крови крупного рогатого скота большое влияние оказывает уровень кормления животных. Сохраняя постоянство состава, кровь, тем не менее, является достаточно мобильной системой, быстро отражающей происходящие в организме изменения, как в норме, так и в патологии.

Данные биохимического анализа, полученные в ходе нашего опыта, свидетельствуют о том, что гематологические показатели подопытного молодняка находились в пределах физиологической нормы. В то же время проведенными исследованиями установлено, что между группами имелись некоторые различия в содержании отдельных элементов.

В связи с тем, что эритроциты выполняют самую важную функцию крови – дыхательную [5], увеличение их концентрации в пределах физиологической нормы может служить косвенным критерием усиления окислительно-восстановительных процессов в организме. В нашем случае таковых изменений в крови не обнаружено, что говорит о нормальном течении биохимических процессов в организме животных обеих групп.

У животных опытной группы произошло повышение щелочного резерва крови – на 45 мг % по сравнению с контрольными. Более высокий показатель щелочного резерва крови в опытной группе в период опыта мы объясняем тем, что уровень минеральных элементов, задаваемых с кормами, максимально использовался и позволил наиболее полно удовлетворить в них физиологические потребности животных, в результате чего восстановление щелочных резервов в их организме происходило на более высоком уровне.

Важным показателем, отражающим обеспеченность организма питательными и пластическими веществами, является уровень общего белка сыворотки крови. В нашем опыте межгрупповые колебания этого показателя в крови подопытного молодняка находились в пределах средней арифметической ошибки и достоверных различий между

группами не имели. Наряду с этим можно отметить, что этот показатель в опытной группе был на уровне 68,93 г/л, что на 2,2 % выше контрольного показателя.

При анализе показателей, характеризующих обеспеченность животных минеральными веществами, нами не выявлено достоверных различий по содержанию в крови животных опытной группы кальция и фосфора в сравнении с аналогами из контрольной группы.

В физиологическом опыте данные о среднесуточном потреблении, выделении и переваримости питательных веществ бычками показали, что животные контрольной группы потребляли больше сухого вещества на 5,9%, органического – на 6,3, жира – на 27,9, клетчатки – на 2,2 и БЭВ – на 10,4 %. Исключение составило только потребление протеина, которое было выше на 11,7 % у бычков, получавших силос, заготовленный в полимерном рукаве. Выделение всех питательных веществ контрольными животными было также большим – на 4,6-19,3 %, однако это не повлияло на величину коэффициентов переваримости.

Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов приведены в табл. 3.

Таблица 3

Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов, %

Группы	Питательные вещества					
	сухое вещество	органическое вещество	сырой протеин	сырой жир	сырая клетчатка	БЭВ
I контрольная	60,94±3,9	63,24±3,85	56,2±7,03	62,52±7,5	47,0±3,52	68,34±3,52
II опытная	64,06±1,24	66,35±1,05	62,66±4,33	58,81±5,63	52,71±0,87*	70,92±1,33

Примечание: * - $P < 0,05$

В ходе физиологического опыта не удалось выявить достоверных различий в переваривании большинства питательных веществ (исключение составила сырая клетчатка) между подопытными животными различных групп. Таким образом, на основании данных, представленных в табл. 3, можно заметить, что при использовании в кормлении животных силоса из кукурузы, хранившегося в полимерном рукаве, отмечается тенденция к повышению показателей переваримости в основном всех питательных веществ рациона (за исключением жира), а в частности: сухого вещества – на 3,12 %, органического вещества – на 3,11, сырого протеина – на 6,46, сырой клетчатки – на 5,71 ($P < 0,05$), БЭВ – на 2,58 %, чем при поедании силоса, заготовленного по традиционной технологии.

Данные о среднесуточном балансе и использовании азота свидетельствуют о том, что его усвоение от принятого было лучшим в опытной группе (43,3 % против 42,5 %), но от переваренного этот показатель у контрольных бычков оказался значительно выше. Это мож-

но объяснить усилением протеолитической активности содержимого рубца и увеличением концентрации в нём аммиака. Последний часто полностью не используется и в форме мочевины выделяется с мочой из организма.

Баланс кальция и фосфора был положительным и различался некоторым увеличением в пользу опытной группы.

Расчёт экономической эффективности использования кукурузного силоса, заготовленного по новой и традиционной технологиям, представлен в табл. 4.

Таблица 4

Эффективность использования кукурузного силоса		
Показатели	Группы	
	I контрольная	II опытная
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	6,3	5,8
Расход кормов на голову за опыт, корм. ед.	327	315
Получено прироста на голову за период опыта, кг	51,9	54,3
Доп. прирост живой массы на 1000 гол. в год, ц	-	120
Стоимость потребленных кормов, тыс. руб.	14,52	15,31
Стоимость силоса от стоимости рациона, %	44,0	46,9
Себестоимость прироста, тыс. руб.	400	403
Цена реализации 1 кг живой массы, руб.	793	
Прибыль от реализации 1 кг живой массы, руб.	393	390
Прибыль от реализации за опыт на 1 голову, тыс. руб.	20,39	21,18
± к контролю, %	-	+ 3,9
Дополнительно получено на 1000 гол. в год, тыс. руб.	101984	105885
± к контролю, тыс. руб.	-	3901
± к контролю, %	-	+ 3,8

Экономический анализ выращивания ремонтных тёлочек на рационах, основой которых являлся кукурузный силос, приготовленный по различным технологиям, показал, что при скармливании данного корма из полимерного рукава можно получить дополнительную прибыль в размере 3901 тыс. руб. на 1000 голов в год, что выше по сравнению с контролем на 3,8 %.

Выводы. Использование в рационах ремонтных тёлочек силосованных кормов, сохранённых в полимерном рукаве, позволяет получать по 744 г прироста живой массы в сутки, что на 4,6 % больше по сравнению с аналогами, получавшими кукурузный силос из траншеи. Затраты кормов на 1 ц прироста у контрольных животных составили 5,8 ц корм. ед., или на 7,9% ниже контрольного показателя. Скармливание кукурузного силоса, хранившегося в полимерной упаковке, свидетельствуют о положительном влиянии на переваримость и использование питательных веществ рационами. Применение в кормлении силоса, заготовленного по новой технологии, позволит получить дополнительно 3901 тыс. руб. на 1000 голов в год, или выше контроля на 3,8 %.

Литература

1. Ахламов, Ю. Заготовка кормов в рулонах / Ю. Ахламов // Животноводство России. – 2003. – № 6. – С. 40-41.
2. Барнет, А. Дж. Процессы брожения в силосе / А. Дж. Барнет. – М. : Изд-во иностранной литературы, 1955. – 254 с.
3. Березовский, А. А. Подготовка и хранение кормов / А. А. Березовский, И. Я. Автомонов, А. И. Девяткин. – М. : Колос, 1965. – 312 с.
4. Дмитроченко, А. П. Зоотехнические требования к кормам при интенсификации животноводства / А. П. Дмитроченко // Пути интенсификации кормопроизводства : науч. тр. / ВАСХНИЛ. – М. : Колос, 1974. – С. 55-64.
5. Кассирский, И. А. Наука о крови. Успех и перспективы / И. А. Кассирский. – М. : Медицина, 1968. – 88 с.
6. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – М. : Колос, 1976. – 304 с.
7. Пospelова, М. Оправдают ли себя пленочные шланги в России / М. Пospelова // Новое сельское хозяйство. – 2002. – № 2. – С. 31.
8. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Мн. : Выш. шк., 1967. – 328 с.
9. Томмэ, М. Ф. Методика определения переваримости кормов и рационов / М. Ф. Томмэ, А. В. Модянов. – М., 1969. – 390 с.

УДК 574.4/5:539.163

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ НА ПАРАМЕТРЫ НАКОПЛЕНИЯ Cs 137 В МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ МОЛОДНЯКА ЛОШАДЕЙ

И.В. ЯНОЧКИН, кандидат сельскохозяйственных наук
С.А. КАЛИНИЧЕНКО, кандидат биологических наук
А.А. ЦАРЁНОК, кандидат сельскохозяйственных наук
Р.А. НЕНАШЕВ, Н.В. ТЕЛИЦЫНА
РНИУП «Институт радиологии»

Реферат. В результате проведённых исследований было установлено, что скармливание комплексной минеральной добавки способствует снижению накопления ^{137}Cs в организме молодняка лошадей до 25 %, повышает среднесуточные приросты живой массы молодняка лошадей на 15,9 %.

Ключевые слова: жеребчики, комплексная минеральная добавка, ^{137}Cs , морфо-биохимические показатели крови, валовой и среднесуточные приросты живой массы.

Введение. После Чернобыльской катастрофы проводились испытания различных химических препаратов и кормовых добавок на сельскохозяйственных животных с целью снижению поступления радиоцезия из рациона в продукты животноводства (молоко и мясо). Проблема получения продукции животноводства с возможно более низким содержанием радионуклидов всё ещё остаётся актуальной на территории