

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

наблюдается снижение уровня глюкозы в крови. Это связано с тем, что при недостатке энергии в рубце понижается содержание пропионовой кислоты, что является следствием сокращения синтеза глюкозы в печени.

Недостаток энергии в рационе глубоководных коров приводит к нарушению обмена углеводов. Определённые изменения претерпевает и минеральный состав крови: снижается концентрация меди, кобальта, железа. Уровень кальция обычно не достигает нижнего предела нормы, содержание неорганического фосфора в пределах нормы или выше неё. По сообщениям некоторых исследователей это, очевидно, обусловлено нарушениями функций щитовидной и паращитовидной желез [2].

Обеднение организма углеводами в первую очередь отражается на деятельности головного мозга, наиболее чувствительна к недостатку глюкозы нейроэндокринная система (гипофиз-надпочечники). Понижение функции коры надпочечников влияет на баланс щелочных солей организма (натрия и калия). При интенсификации кетогенеза в крови снижается уровень натрия вследствие большой потери его с мочой, что связано с дезактивацией им продуктов кетогенного расщепления (ацетоуксусная и бета-оксимасляная кислота). Количество калия в сыворотке крови сопряжено с концентрацией в ней натрия, и при заболевании кетозом имеет тенденцию к уменьшению показателей.

Решение проблемы дефицита энергии осуществимо через поступление с кормами животным высокоэнергетических добавок в поздний период сухостоя и первые недели лактации. Одной из таких добавок является пропиленгликоль, который широко используется в странах с развитым молочным скотоводством [4, 5].

Пропиленгликоль, как и соли пропионовой кислоты, является гликобластом, то есть он полностью усваивается в организме животного и в печени превращается в глюкозу через пируват и щавелево-уксусную кислоту. В процессе метаболизма пропиленгликоль, как и пропионат кальция, окисляется и через щавелево-молочную кислоту освобождает энергию.

Уровень внесения пропиленгликоля при профилактике и лечении кетоза рекомендован в пределах 2-10 % от общей массы комбикорма [4].

Задачей наших исследований явилось изучение влияния разных доз пропиленгликоля на минеральный состав крови животных.

Материал и методы исследования. Научно-хозяйственные опыты были проведены на МТФ «Жажелка» экспериментальной базы «Жодино» Смолевичского района Минской области.

Для проведения исследований были сформированы за 2-3 недели до предполагаемого отёла по принципу пар-аналогов 4 группы нете-

лей: I – контрольная, II, III, IV – опытные (по 10 голов в каждой) с учётом даты плодотворного покрытия, возраста, со средней живой массой 485 кг и с планируемым уровнем продуктивности 6000 кг молока.

Исследования проводились в сухостойный период (14 дней до отёла) и в период раздоя (60 дней после отёла). Пропиленгликоль давали во время утреннего кормления в смеси с концентратами.

Все подопытные животные получали основной рацион. Нетели ежедневно потребляли: сенаж разнотравный – 24 кг, комбикорм для сухостойных животных – 2 кг и патоку кормовую – 1 кг. Первотёлкам давали: 20 кг силоса кукурузного, 18 кг сенажа разнотравного, 10 кг свеклы кормовой, 7,7 кг комбикорма для дойных коров и 1 кг патоки кормовой. По минеральным веществам рацион нетелей содержал: кальций – 83,0 г, фосфор – 21,8 г, калий – 387 г, натрий – 33,7 г, магний – 36,8 г, серу – 25,8 г, хлор – 106,4 г, железо – 2564 мг, марганец – 1010 мг, цинк – 837,6 мг, медь – 296,6 мг, свинец – 2,3 мг, кадмий – 1,6 мг и нитраты – 3666 мг. В рационе первотёлок количество минеральных веществ составляло: кальций – 115,5 г, фосфор – 34,07 г, калий – 432,5 г, натрий – 56,7 г, магний – 63 г, сера – 43,2 г, хлор – 133,1 г, железо – 2462 мг, марганец – 1521 мг, цинк – 1415 мг, медь – 452,5 мг, свинец – 18,6 мг, кадмий – 4,3 мг, нитраты – 6200 мг.

Исследования проводились по представленной схеме (табл. 1).

Таблица 1

Схема научно-хозяйственных опытов

№ опыта	Период исследования	Группы	Количество животных в группе, гол.	Условия кормления	Уровень пропиленгликоля в рационе, мл
1	Сухостойный (14 дней до отёла)	I-контрольная	10	ОР (основной рацион)	-
		II-опытная	10	ОР + доза №1	110
		III-опытная	10	ОР + доза №2	150
		IV-опытная	10	ОР + доза №3	220
2	Раздой (60 дней после отёла)	I-контрольная	10	ОР(основной рацион)	-
		II-опытная	10	ОР + доза №1	150
		III-опытная	10	ОР + доза №2	220
		IV-опытная	10	ОР + доза №3	300

Содержание нетелей и первотёлок на МТФ «Жажелка» было привязным, кормление и доение – трёхкратное.

Для определения влияния пропиленгликоля на минеральные показатели крови животных проводили отбор проб на анализ в начале опыта и после отёла у пяти животных из каждой группы до утреннего кормления.

Минеральный состав крови определяли на анализаторе ААС-3. Ма-

териалы исследований обработаны биометрически по методике П.Ф. Рокицкого (1973).

Результаты эксперимента и их обсуждение. Анализ минерального состава крови подопытных аналогов до введения пропиленгликоля свидетельствует о некоторых нарушениях обмена веществ, вызванных повышением кетогенных процессов в организме. Количество магния в крови находится ниже минимальной границы норматива (0,045-0,055 г/л) в среднем на 35,6 % [3] (табл. 2).

Таблица 2

Показатели	Группа			
	I-контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Магний, г/л	0,032±0,0023	0,029±0,0013	0,029±0,0016	0,025±0,0013
Калий, г/л	0,46±0,03	0,49±0,01	0,50±0,04	0,44±0,02
Натрий, г/л	2,87±0,11	2,87±0,16	3,07±0,15	3,01±0,12
Медь, мг/л	1,03±0,06	0,89±0,03	0,87±0,07	0,98±0,08
Цинк, мг/л	4,17±0,22	3,8±0,09	3,38±0,18	3,35±0,10
Марганец, мг/л	0,115±0,004	0,096±0,006	0,108±0,007	0,098±0,007
Железо, мг/л	324,5±13,6	318,5±11,1	302,8±11,4	297,8±12,9
Кобальт, мг/л	0,27±0,017	0,24±0,005	0,23±0,009	0,24±0,010
Кадмий, мг/л	0,010±0,0004	0,0106±0,0006	0,010±0,0005	0,010±0,003
Свинец, мг/л	0,036±0,002	0,036±0,002	0,036±0,001	0,035±0,003

Выявлено снижение концентрации железа в крови в сравнении с минимальным пределом физиологической нормы на 28 % (при норме 350-450 мг/л) [1, 6].

Анализ концентрации минеральных элементов в крови первотёлков после введения пропиленгликоля свидетельствует, что при нормировании изучаемого препарата в количестве 220 мл на голову содержание магния в крови опытных животных повысилось относительно контрольных аналогов в II группе на 3,6 %, во III и IV – на 7,2 % (табл. 3).

Таблица 3

Показатели	Группа			
	I контроль	II опытная	III опытная	IV опытная
Магний, г/л	0,028±0,001	0,029±0,001	0,030±0,001	0,030±0,002
Калий, г/л	0,45±0,026	0,45±0,037	0,55±0,017	0,51±0,034
Натрий, г/л	2,66±0,20	2,77±0,09	2,88±0,20	2,84±0,10
Медь, мг/л	0,86±0,048	0,81±0,033	0,91±0,095	0,81±0,120
Цинк, мг/л	3,10±0,13	3,44±0,11*	3,40±0,08	3,52±0,12*
Марганец, мг/л	0,09±0,008	0,10±0,007	0,11±0,004*	0,09±0,007
Кобальт, мг/л	0,24±0,007	0,24±0,002	0,28±0,01**	0,27±0,007*
Железо, мг/л	298,7±9,2	299,5±10,4	298,8±9,0	322,4±12,7
Кадмий, мг/л	0,010±0,0006	0,010±0,0006	0,010±0,0005	0,010±0,0004
Свинец, мг/л	0,036±0,001	0,036±0,002	0,036±0,001	0,035±0,003

* $p < 0,05$, ** $p < 0,02$

Выявлено положительное влияние глюкогенного препарата во III и IV группах на содержание калия в крови. Разница с контролем составила соответственно 18 и 12 %. Аналогично калию, количество натрия в крови опытных первотёлок имело тенденцию к повышению концентрации макроэлемента в сравнении с контролем на 8 и 6 %.

Микроэлементный состав крови у животных после потребления пропиленгликоля претерпел некоторые изменения. Отмечено, что концентрация меди в III группе повысилась относительно контрольной группы на 6%, тогда как во II и в IV группе наблюдается снижение данного показателя.

Количество марганца в крови опытных первотелок III группы было больше на 28 % ($P < 0,05$) в сравнении с контролем. Следует отметить, что при скармливании 300 мл пропиленгликоля в крови первотёлок содержалось данного микроэлемента на 4,6 % больше по сравнению с контрольной группой.

По уровню цинка в крови опытных животных максимальный показатель наблюдается в IV группе, разница с контрольными аналогами составила 13,5 %. Выявлено, что при потреблении первотёлками пропиленгликоля в количестве 220 мл содержание цинка в крови в сравнении с животными контрольной группы было выше на 10,9 %.

Выводы. Было установлено, что скармливание пропиленгликоля в дозе 150 мл на голову в сутки нетелям и 220 мл на голову в сутки на раздое способствовало нормализации обмена веществ. Отмечено повышение концентрации в крови магния на 7,2 %, калия – на 18 %, марганца и цинка – 28 и 10,9 % соответственно.

Литература.

1. Васильева, Е. А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных / Е. А. Васильева. – М. : Россельхозиздат, 1974. – 192 с.
2. Жаров, А. В. Кетоз высокопродуктивных коров / А. В. Жаров., И. П. Кондрахин. – М. : Россельхозиздат, 1983. – 103 с.
3. Кудрявцев, А. А. Клиническая гематология животных / А. А. Кудрявцев, Л. А. Кудрявцева. – М. : Колос, 1974. – 399 с.
4. Петрухин, И. В. Корма и кормовые добавки / И. В. Петрухин. – М. : Росагропромиздат, 1989. – 526 с.
5. Рааб, Л. Синхронизация расщепления питательных веществ в рубце / Л. Рааб // Успех в хлеву. – 2003. – № 1. – С. 8-9.
6. Холод, В. М. Справочник по ветеринарной биохимии / В. М. Холод. – Мн. : Ураджай, 1988. – 168 с.
7. Effect of disease on milk production in the dairy cow / C. Fourichon [et al.] // A review Prev. Vet. Med. – 1999. – Vol. 41. – P. 1-35.
8. Petilleux, J. C. Effects of clinical ketosis on test day milk yields in Finnish Ayrshire cattle / J. C. Petilleux, Y. T. Grohn, R. L. Quass // J. Dairy Sci. – 1994. – Vol. 77. – P. 3316-3323.