

Изучение минерального состава молока (табл. 3) коров, потреблявших силос с добавлением данного минерального препарата, показало, что животные этой группы имели более высокое содержание калия (0,09 %), натрия (0,04), железа (1,48) и цинка (на 0,4 %), что свидетельствует о целесообразности внесения фосфогипса в силосуемую массу.

Таблица 3

Содержание макро- и микроэлементов в молоке лактирующих коров

Группы коров	Содержание макро- и микроэлементов в молоке, мг						
	Mg	K	Na	Fe	Zn	Mn	Cu
Контрольная	0,17	1,72	0,60	6,19	3,7	0,11	0,18
Опытная	0,17	1,81	0,64	7,67	4,17	0,21	0,18

**Выводы:** Скармливание лактирующим коровам силоса с использованием минерального препарата фосфогипса повысило молочную продуктивность коров на 6,2 % и содержание жира на 0,22 % по сравнению с животными контрольной группы, получавшими силос без минеральной добавки, и оказало положительное влияние на минеральный состав молока.

#### Литература.

1. Использование фосфогипса в качестве минеральной подкормки для животных и консервирование зеленых кормов/ В.М. Голушко [и др.] // Достижения науки и техники в области ресурсосбережения и экологии: тез. докл. Междунар. науч. конф. (23-28 окт. 1989 г.). – Гомель, 1989. – С. 108-109.
2. Слесарев, И.К. Минеральные источники Беларуси для животноводства / И.К. Слесарев, Н.В. Пилюк. – Мн., 1995. – 275 с.

УДК 636.2.087.72

## ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ УРОВНЕЙ СЕЛЕНА НА МИНЕРАЛЬНЫЙ ОБМЕН У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ В ОСНОВНОМ ЦИКЛЕ ЛАКТАЦИИ

М.А. НАДАРИНСКАЯ, кандидат сельскохозяйственных наук  
 РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»

Реферат. Приведены результаты изучения влияния разных уровней селена (0,1, 0,2 и 0,3 мг/кг сухого вещества) на минеральный обмен у высокопродуктивных коров в основном цикле лактации. Включение в рационы животных селена в дозе 0,2 мг/кг способствовало повышению усвоения азота на 9,8 %, кальция – на 7,7 %, фосфора – на 5,9 % соответственно и увеличению уровня использования организмом микроэлементов.

Ключевые слова: высокопродуктивные коровы, минеральные вещества, молоко, усвоение, макроэлементы и микроэлементы.

**Введение.** Обеспечение потребностей высокопродуктивных коров в минеральных веществах характеризуется качественным составом кормов и наличием балансирующих добавок, с одной стороны, а с другой – зависимостью от уровня усвоения потребленных минеральных компонентов и интенсивностью течения обменных процессов [1].

Одним из элементов, который оказывает влияние на увеличение скорости метаболизма в организме животных, является селен. Этот микроэлемент, подобно витамину Е, имеет связь с липопротеидами, ингибирует образование перекисей и ферментов тканевого дыхания, влияет на формирование белков и играет ключевую роль в регулировании функции клеточных мембран. Установлено, что недостаток или избыток селена оказывают влияние на активность ферментов и накопление его в органах и тканях [2, 3].

Количественный состав селена в организме влияет на запирающую функцию соматостатина, уровень снижения которого обеспечивает повышение синтеза желудочно-кишечным трактом секретина и соляной кислоты, способствующих интенсификации процесса усвоения питательных веществ и транспортировки их в клетки [2, 6].

Потребность в селене высокопродуктивного молочного скота не установлена или носит ориентировочный характер и при балансировании рационов практически не учитывается. Однако при разработке норм для сельскохозяйственных животных в каком-либо минеральном веществе, необходимо устанавливать не только его содержание в кормах и усвояемость организмом, но и взаимодействие с другими элементами, которые могут тормозить или ускорять усвоение друг друга.

Целью нашей работы явилось определение эффективности ввода разных уровней селена в кормлении высокопродуктивных коров.

**Материал и методика исследований.** Для изучения влияния различных уровней селена на использование минеральных веществ организмом высокопродуктивных коров в основном цикле лактации провели балансовые опыты. Исследования проводили на трёх группах животных чёрно-пёстрой породы, подобранных по принципу пар-аналогов с учётом возраста в отёлах, со средней живой массой 550 кг, удоем за последнюю лактацию 6000-7000 кг молока в условиях РСУП «Племзавод Кореличи» Гродненской области. Обменные опыты были проведены на подопытном поголовье (по 3 головы в группе), получавшим добавку селена в период раздоя.

Различия в кормлении состояли в том, что коровы II и III опытных групп потребляли добавку селена в составе КВМД (комплексной витаминно-минеральной добавки), при скармливании которой с основным рационом уровень обеспеченности изучаемым микроэлементом составил 0,2 и 0,3 мг/кг сухого вещества (СВ). Коровы контрольной группы с основными кормами рациона получали в расчёте на кило-

грамм сухого вещества рациона 0,1 мг селена.

В течение балансового опыта учитывалось количество съеденного корма и выделенных продуктов обмена (молоко, кал и моча) в соответствии с методикой проведения исследований по обмену веществ.

Содержание азота, макро- и микроэлементов в кормах и продуктах обмена определяли в лаборатории зооанализа РУП «ИЖНАНБ» по общепринятым методикам.

Определение содержания селена в кормах и продуктах обмена было проведено на атомном абсорбционном спектрофотометре.

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** Анализ данных по использованию азота и минеральных веществ рациона показал, что разные уровни селена в рационах высокопродуктивных коров оказали неоднозначное влияние на усвоение азота и макроэлементов (табл. 1).

Таблица 1

Показатели обмена азота и макроэлементов коров в основном цикле лактации					
Показатели	Азот	Кальций	Фосфор	Магний	Натрий
I опытная					
Поступило с кормом, г	380,7	143	75	42	51,3
Выделено:					
с калом, г	178	99,2	49,1	20,0	11,2
с мочой, г	74,1	1,9	0,8	5,83	15,5
с молоком, г	92,3	19,4	12,7	2,47	19,6
Отложено в теле, г	36,4	22,5	12,4	13,7	5,0
Усвоено от принятого, %	33,8	29,3	33,4	38,5	47,9
II опытная					
Поступило с кормом, г	382	145	74	41	52
Выделено:					
с калом, г	135,3	90,0	43,7	17,13	9,3
с мочой, г	80	1,46	1,2	5,21	13,8
с молоком, г	101	20,0	12,5	2,96	22,4
Отложено в теле, г	65,7	33,8	16,6	15,6	6,5
Усвоено от принятого, %	43,6*	37,0*	39,3**	45,4**	55,6*
III опытная					
Поступило с кор мом, г	381	143,4	74,3	41,6	51,3
Выделено:					
с калом, г	147	91,8	46,3	19,6	10,7
с мочой, г	88,7	1,9	1,0	4,93	15,2
с молоком, г	90	19,3	13,6	2,83	21,2
Отложено в теле, г	55,3	30,4	13,4	14,24	4,2
Усвоено от принятого, %	38,2	34,8	36,4	41,03	49,5

\*P< 0,05, \*\*P< 0,02

В сложных процессах обмена веществ между организмом и внешней средой главное место принадлежит белковому обмену. Одним из основных показателей усвоения белка является баланс азота, так как процессы взаимосвязаны [1, 2, 4, 5].

В результатах исследований установлено, что дополнительное введение селена оказывает положительное влияние на использование азота из кормов рациона. Коровы II группы, получавшие с рационом добавку селена, доведённую до 0,2 мг/кг СВ, откладывали в своём теле азота в два раза больше, чем их аналоги из контрольной.

Процент использования азота от принятого с кормом у опытных животных II групп был выше на 9,6 % ( $P < 0,05$ ).

Повышение уровня селена в рационах коров до 0,3 мг/кг СВ не вызвало увеличения показателя отложения азота в теле относительно аналогов из II опытной группы. Уровень использования азота организмом коров III группы был ниже аналогов из II на 5,4 %.

Проведённые исследования показывают, что баланс кальция был положительным во всех группах. При доведении уровня селена в рационах коров до 0,2 мг/кг СВ увеличение отложения кальция в теле составило 11,3 г в сравнении с аналогами из контрольной группы. При этом отмечено повышение степени использования кальция коровами II группы на 7,7 % ( $P < 0,05$ ).

Доведение уровня селена в рационе до 0,3 мг/кг СВ способствовало снижению показателей отложения кальция в теле и степени его усвоения относительно животных из II опытной группы.

Баланс фосфора у всех животных был положительным. Скармливание селена в рационах коров II группы способствовало максимальному усвоению элемента из корма. Данные коров II опытной группы по уровню использования фосфора от принятого с кормом превысили показатели в контрольной группе на 5,9 %, в III – на 2,9 %.

Усвоение магния при дополнительном обеспечении организма опытных животных селеном повысилось во II группе на 6,9 %, в III – на 2,5 % в сравнении с коровами из контрольной группы, что, по-видимому, связано с активизацией этим микроэлементом выработки пищеварительных ферментов, способствующих интенсификации деятельности микробной популяции, функционирование которой влияет на повышение количества летучих жирных кислот (ЛЖК). Повышение количества ЛЖК способствует увеличению растворимости солей магния и тем самым улучшает его усвоение организмом [2, 3].

Установлено, что при потреблении коровами селена в дозе 0,2 мг/кг сухого вещества в молоке повысилось содержание кальция, магния и натрия соответственно на 3,6 %, 19,6 и 14,3 %.

Скармливание изучаемого элемента высокопродуктивным коровам способствовало повышению использования организмом животных микроэлементов от принятых с кормом (табл. 2).

В результате расчётов было установлено, что более высокие показатели усвоения микроэлементов, от принятых с кормом, отмечены во II группе. Разница степени использования марганца относительно по-

казателя в контроле составила 4,7 %, цинка – 2,2 (P<0,05), меди – 4,5 и кобальта – 6 %.

Таблица 2

Балан микроэлементов в организме коров

Показатели	Марганец	Цинк	Медь	Кобальт	Селен
I опытная					
Поступило с кормом, г	1472	1279	223,7	21,4	1,999
Выделено:					
с калом, г	1228	922	152,7	15,2	1,252
с мочой, г	1,7	27,5	2,8	0,08	0,013
с молоком, г	1,6	50,1	3,2	4,2	0,731
Отложено в теле, г	270	284	64,4	1,92	0,004
Усвоено от принятого, %	18,5	25,9	30,4	28,6	35,8
II опытная					
Поступило с кормом, г	1475	1279	222,3	21,4	3,766
Выделено:					
с калом, г	1130	886	141,63	15,2	1,885
с мочой, г	1,8	33,8	3,5	0,08	0,019
с молоком, г	1,6	63,3	3,2	4,2	1,849
Отложено в теле, г	341	296	74,3	1,92	0,009
Усвоено от принятого, %	23,2	28,1*	34,9	28,6	49,4**
III опытная					
Поступило с кормом, г	1472	1277	222	21,03	5,610
Выделено:					
с калом, г	1164	897	143,7	15,6	2,986
с мочой, г	1,9	34,6	3,4	0,12	0,251
с молоком, г	1,5	58,3	3,1	3,3	2,342
Отложено в теле, г	305	286	72	2,0	0,031
Усвоено от принятого, %	20,8	27,0	33,8	25,2	42,19**

\*P< 0,05, \*\*P< 0,02

Было установлено, что скармливание дополнительного уровня селена вызвало увеличение концентрации в молоке цинка на 26 % и кобальта на 74 %, тогда как содержание марганца и меди было на уровне контрольных показателей.

Установлено, что уровень селена, равный 0,2 мг/кг сухого вещества, в рационах коров II группы способствует лучшему его использованию и повышению отложения в теле. Процент использования элемента организмом опытных аналогов этой группы превысил показатели контрольных животных на 13,6 % (P<0,02).

Повышенный уровень селена в рационах коров III группы ведёт к снижению усвояемости этого элемента, повышению отложения его в теле и увеличению выделения его из организма с калом и мочой в два раза. Из этого следует, что превышение оптимального уровня селена в рационах коров является нерациональным, так как избыток выводится с калом и мочой, а при длительном перенасыщении может привести к токсикозу [4, 5, 6].

Содержание селена в молоке коров опытных групп не превышало предел допустимой концентрации (ПДК) селена в молочных продуктах, равной 0,5 мг/кг, и установленной ГУВ МСХ РБ.

**Выводы.** Результаты проведённых исследований минерального обмена в организме высокопродуктивных коров в основном цикле лактации показали, что более эффективной дозой введения селена в рацион животных является 0,2 мг на кг сухого вещества. Включение оптимального уровня селена способствовало повышению усвоения организмом кальция на 7,7 %, фосфора – на 5,9, цинка – на 2,2 % и селена – на 13,6 %.

#### Литература:

1. Андросова, Л.Ф. Влияние различных доз микроэлементов на продуктивные и репродуктивные функции коров голштинской породы: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Дубровицы, 1997 – 30 с.
2. Изучение влияния селенсодержащих препаратов на воспроизводительные функции животных и интенсивность роста молодняка / А.Ф. Блинохатов [и др.] // Селен в биосфере. – Пенза: РИО ПГСХА, 2001. – С. 186-189.
3. Касумов, С.Н. Биологическое значение селена для жвачных животных. – М., 1979. – 210 с.
4. Кистина, А.А. Влияние различных уровней селена в травяных рационах на усвоение азота ремонтными телками / А.А. Кистина, Ю.Н. Прытков // Физиология, морфология и биохимия животных. – Саранск, 2001. – С. 67-69.
5. Пугачев, М.Ф. Обмен и потребность в селене ремонтных телок при травяном типе кормления: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Саранск, 2000. – 23 с.
6. Шевелев, Н.С. Обмен микроэлементов у лактирующих и сухостойных коров при разном содержании селена // Полноценное кормление жвачных в условиях интенсивного использования. – М., 1990. – Вып. 2. – С. 66-79.

УДК 636.2.087.72

## **ПЕРЕВАРИМОСТЬ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОРМОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ТОРФА В РАЦИОНЫ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА, ВЫРАЩИВАЕМОГО НА МЯСО**

А.А. НАЛЕТЬКО

РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»

Реферат. Установлено, что обогащение рационов бычков новой кормовой добавкой в количестве 7 % по массе в составе комбикорма способствует повышению переваримости сухого вещества на 1,8, органического – на 1,6, протеина – на 1,4, клетчатки – на 2,6, БЭВ – на 1,4 %. Включение в состав комбикорма 13 и 20 % по массе кормовой добавки снижает переваримость сухого вещества на 2,5-4,6 %, органического – на 3,2-5,5, протеина – на 2,9-6,0, клетчатки – на 5,1-7,8, БЭВ – на 1,8-5,0 % по сравнению с контрольным вариантом.