



## ВЛИЯНИЕ РАЗНОГО УРОВНЯ СЕЛЕНА НА БАЛАНС АЗОТА И СЕЛЕНА У БЫЧКОВ

Т. М. Игнатъева

к.б.н., старший научный сотрудник лаборатории кормления и физиологии пищеварения с.-х. животных  
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства имени академика Л. К. Эрнста»,  
Московская область, Подольский район, п. Дубровицы

*Селен, органическая форма, ДАФС-25, молодняк крупного рогатого скота, баланс азота, баланс селена*

*Selenium, the organic form, DAPS-25, horned cattle young animals, balance of nitrogen, balance of selenium*

Достижение высоких показателей в области животноводства может быть достигнуто при обеспечении поголовья кормами высокого качества, где, наряду с органическими и минеральными веществами, важное место занимают микроэлементы. Именно они играют важную роль во всех обменных процессах, протекающих в организме.

Как правило, корма, входящие в состав рациона крупного рогатого скота, по своему составу не удовлетворяют потребности животных в минеральных веществах. Очень часто наблюдается их избыток или недостаток. Из-за недостаточного поступления минеральных веществ с рационом происходят нарушения в минеральном обмене, ухудшается поедаемость корма и его переваримость, уменьшается прирост живой массы, молочная продуктивность, нарушается оплодотворяемость, возникают различные заболевания. Установлено, что общим для всех микроэлементов (при избыточном или недостаточном поступлении) является нарушение их функциональной роли в обмене веществ. Одним из таких элементов является селен.

Долгое время селен и его соединения считались ядовитыми для организма. Однако в последнее время он привлекает внимание специалистов не только как высокотоксичный элемент, но и как биотический элемент, выполняющий в очень малых количествах важные биологические функции, необходимые для роста и развития животных.

В настоящее время важная биологическая роль селена не вызывает сомнения, так как хорошо известны последствия селенодефицита: маститы, задержание последа, дегенерация яичников, снижение резистентности, некроз печени, низкая устойчивость новорожденных, беломышечная болезнь, нарушение воспроизводительных функций. Поступая в организм в больших концентрациях, селен вызывает глубокие нарушения обменных процессов, что приводит к появлению специфических реакций (острые и хронические формы отравлений), а иногда приводит к смертельным исхо-

дам. Кроме острой формы, различают два вида хронического токсикоза: «вертячка» и «щелочная болезнь».

Селен стал шестым элементом после железа, меди, марганца, цинка и йода, за которым необходим строгий контроль в кормлении с целью обеспечения в нём животных [1]. Он относится к числу жизненно необходимых элементов [2], составляющих живые организмы, а его недостаток может стать причиной возникновения свыше 20 болезней у 19 видов животных.

Количество и биодоступность селена являются факторами, определяющими его биологические эффекты, поэтому многие исследователи пытались выяснить оптимальный уровень приема данного элемента. Анализ литературных данных показал, что нормирование селена в рационах молодняка крупного рогатого скота сильно варьирует. В исследованиях ряда авторов норма ввода селена для молодняка крупного рогатого скота составляет 0,1-0,2 мг/кг сухого вещества [3,4]. Для восполнения данного микроэлемента в организме животных рекомендуется к основному рациону добавлять селеносодержащие препараты.

На основании вышеизложенного нами была поставлена цель – изучить влияние разного уровня селена на баланс азота и селена у молодняка крупного рогатого скота.

### **Методика**

В основу исследований положена методика комплексного изучения процессов питания, которая включает в себя одновременно проведение физиологических, микробиологических и биохимических исследований на фоне опытов по переваримости [5].

Для выполнения поставленных задач нами был проведен физиологический опыт на экспериментальном физиологическом дворе ВИЖа им Л.К. Эрнста. Опыт проводили методом групп-периодов на бычках аналогах черно-пестрой породы в возрасте 8–10 месяцев, живой массой 180–200 кг. Животные были прооперированы с наложением фистул рубца (по В.А. Басову) и внешних анастомозов 12-перстной кишки (по А.Д. Синещекову).

Предварительно перед постановкой животных на опыт были проведены лабораторные исследования по определению содержания селена в кормах. Согласно схеме опыта животные в составе основного рациона получали силос злаково-разнотравный и комбикорм.

Было сформировано 3 группы животных по 3 головы в каждой: контрольная и две опытных, ра-

ционы которых отличались количеством селеноорганической добавки ДАФС-25, используемой как источник селена. В первой опытной группе уровень данного элемента доводили до 0,3 мг/кг сухого вещества, а во второй опытной – до 0,45 мг/кг.

### **Результаты исследований**

Доведение в рационе уровня селена до 0,3-0,45 мг/кг СВ оптимизирует процессы рубцового пищеварения у бычков, что выражается в повышении концентрации сухого вещества микроорганизмов в рубцовом содержимом на 21,5–21,9%.

Результаты наших исследований показывают, что использование селеноорганической добавки оказывает положительное влияние на переваримость питательных веществ, использование азота корма и усвоение селена животными опытных групп.

Из данных таблицы 1 видно, что при добавлении селена к рациону увеличивается количество переваренных и переваримость питательных веществ корма у животных опытных групп. Так, у бычков первой группы коэффициент переваримости по всем показателям был выше, чем во второй опытной группе и контроле. Коэффициент переваримости сухого вещества был выше на 4,4%, по сравнению с контролем, и на 2,5% – по сравнению со второй опытной. Разница по органическому веществу составила 4,9% и 2,1%, соответственно.

Потребление азота с кормом по группам было близким. Поступление эндогенного азота происходит за счет эпителиальных клеток и в составе пищеварительных соков. Наибольшее количество пищеварительных соков секретировалось у бычков опытных групп (46,7 и 42,8 л) по сравнению с контролем (38,9 л). Отсюда поступление эндогенного азота у животных первой опытной группы на 1,7 г и второй – на 0,8 г превышало контрольных.

Наибольшее количество азота поступило в кишечник в составе дуоденального химуса в первой опытной группе – 162,3 г, во второй – 145,0 г, в контроле – 155,6 г. Усвоение азота в кишечнике означает всасывание аминокислот, которые обеспечивают тканевой метаболизм. Усвоение азота у животных первой опытной группы на 10,6 г, или на 4,7%, было выше контроля и на 2,6% выше второй опытной группы. Использование азота также было более эффективным у животных первой опытной группы и составило 25,3%, что на 6,6% выше по сравнению с контролем.

Таблица 1 – Количество переваренных и переваримость питательных веществ рациона

Показатели	Группы					
	Контрольная		1-я опытная		2-я опытная	
	г	%	г	%	г	%
Сухое вещество	3893±558	63,4±1	4377±319	67,8±1	4056±220	65,3±1
Органическое вещество	3663±391	65,2±1	4181±250	70,7±1	3888±333	68,0±1
Сырой протеин	607,6±27	63,1±2	673,9±22	67,8±1	581,6±33	65,2±2
Сырой жир	117,9±11	57,2±4	128,1±8	55,2±3	123,2±10	54,5±6
Сырая клетчатка	794,6±12	64,6±3	810,3±90	63,7±3	749,5±92	65,0±2
БЭВ	2146±217	66,6±2	2569±110	74,1±2	2434±147	70,6±6

Доведение уровня селена в рационе до 0,3 мг/кг сухого вещества в первой опытной группе способствовало повышению коэффициента усвоения азота на 4,7%, а при доведении уровня селена до 0,45 мг/кг сухого вещества во второй опытной группе – на 2,1%.

Таким образом, наблюдается тенденция лучшего усвоения и использования азота у животных опытных вариантов, что выражается в увеличении интенсивности роста подопытных бычков. Так, среднесуточный прирост живой массы бычков первой опытной группы был больше на 10%, а во второй – на 11%, по сравнению с контролем.

Баланс селена показал, что наиболее высокий уровень усвоения селена в первой опытной группе – 36,3%, что на 3,9% превышает значения

контрольной и второй опытной группы. При поступлении 2,79 мг селена в сложный желудок усваивается 0,086 мг, что составляет 3,1% от принятого. В первой опытной группе при потреблении 1,940 мг в сложном желудке усваивается 0,029 мг, или 1,5% от принятого.

#### **Вывод**

Обогащение рационов откармливаемых бычков селеносодержащим препаратом ДАФС-25 до уровня 0,3 мг селена на кг сухого вещества увеличивает количество переваренных и переваримость питательных веществ, а также оказывает благотворное влияние на интенсивность процессов обмена азота и селена в организме животных.

#### **Литература**

1. Cary, E.E. Utilization of different forms of dietary selenium [Text] / E.E. Cary, Allaway W. H. Soil Sci./ America, Proc., 1969. 33 – 571 p.
2. Шманенков, Н.А. Физиология сельскохозяйственных животных [Текст] / Н.А. Шманенков. – Л.: «Наука», 1987. – 744 с.
3. Кальницкий, Б.Д. Минеральные вещества в кормлении животных [Текст] / Б.Д. Кальницкий. – Ленинград: Агропромиздат, Ленинградское отделение, 1985. – С. 67–138.
4. Хеннинг, А. Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных [Текст] / А. Хеннинг. – Москва: Колос, 1976. – С. 167–560.
5. Синещёков, А.Д. Методика комплексного изучения физиологических процессов питания [Текст] / А.Д. Синещёков // Физиология питания сельскохозяйственных животных – М.: Сельхозгиз, 1953. – С. 24–58.

#### **References**

1. Cary, E.E. Utilization of different forms of dietary selenium [Text] / E.E. Cary, Allaway W. H. Soil Sci./ America, Proc., 1969. 33 – 571 p.
2. Shmanenkov, N.A. Fiziologija sel'skhozajstvennyh zhivotnyh [Tekst] / N.A. Shmanenkov. – L.: «Nauka», 1987. – 744 s.
3. Kal'nickij, B.D. Mineral'nye veshhestva v kormlenii zhivotnyh [Tekst] / B.D. Kal'nickij. – Leningrad: Agropromizdat, Leningradskoe otdelenie, 1985. – S. 67–138.
4. Henning, A. Mineral'nye veshhestva, vitaminy, biostimulyatory v kormlenii sel'skhozajstvennyh zhivotnyh [Tekst] / A. Henning. – Moskva: Kolos, 1976. – S. 167–560.
5. Sineshhjokov, A.D. Metodika kompleksnogo izuchenija fiziologicheskikh processov pitaniya [Tekst] / A.D. Sineshhjokov // Fiziologija pitaniya sel'skhozajstvennyh zhivotnyh – M.: Sel'hozgiz, 1953. – S. 24–58.