

М. А. НАДАРИНСКАЯ, аспирант

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗНЫХ УРОВНЕЙ СЕЛЕНА В КОРМЛЕНИИ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ

Установлено, что доза селена 0,2 мг/кг сухого вещества в рационах высокопродуктивных стельных сухостойных коров является более эффективной, чем 0,1 и 0,3 мг/кг. Она способствует повышению количества гемоглобина и эритроцитов на 4,1 и 2,7%, позитивно влияет на переваримость и использование питательных компонентов корма.

Ключевые слова: коровы, переваримость, селен.

Сбалансированное кормление коров в период сухостоя является не только залогом будущей молочной продуктивности и получения жизнеспособного приплода, но и гарантирует здоровье маточного поголовья [1].

На этом этапе высокопродуктивные стельные коровы испытывают большую напряженность обменных процессов, которые связаны с восстановлением живой массы и пополнением организма питательными веществами, а также и с более интенсивным ростом и развитием плода. Такие животные очень требовательны к минеральному питанию [4, б].

Введение в рацион сухостойных коров препаратов, содержащих селен, положительно влияет на скорость ряда метаболических процессов, активизацию окислительно-восстановительных реакций, механизм действия ряда селеносодержащих ферментов крови [2, 3]. Последние повышают иммунобиологическую реакцию организма, функционирование которой ослабляется на фоне недостаточного потребления селена параллельно со снижением устойчивости к инфекции [1, 2].

Добавка селена сухостойным коровам влияет на повышение коллоидального иммуноглобулина-G, тем самым, обеспечивая устойчивый иммунитет молодняка после рождения [6].

Селен влияет на усвоение и расход витаминов А, С, Е и К. Добавка этого элемента благоприятно влияет на деятельность микрофлоры рубца и высвобождение микроэлементов из грубого корма. Селен способен заменять серу в содержащих этот элемент аминокислотах за счет его активного усвоения микроорганизмами преджелудков [1, 3]. Он не может депонироваться в организме, поэтому требуется его ежедневное включение в рацион животных [3]. Действуя на функционирование гормонов и ферментов, селен способен повышать секрецию предже-

лудков жвачных животных за счет стимуляции деятельности микрофлоры рубца и активизации деятельности секретина и соляной кислоты. Все вышперечисленное влияет на уровень усвояемости организмом питательных веществ рациона [3, 5].

Диапазон между профилактической и токсической дозой селена очень узок. Очень важно найти наиболее оптимальную концентрацию, поскольку увеличение дозы минерала в рационе животных сверх требуемой организмом может привести к ингибирующему действию на течение одних обменных процессов и интенсивность других. Это объясняется тем, что селен сам непосредственно участвует в механизме этих процессов и отвечает за их активизацию и скорость в организме животного [3, 5].

Целью исследований являлось установление наиболее эффективной дозы селена для стельных сухостойных коров и определение влияния изучаемого элемента на гомеостаз и усвоение питательных веществ рациона.

Для проведения научно-хозяйственного и физиологического опытов в РУП «Племзавод Кореличи» были подобраны высокопродуктивные стельные животные черно-пестрой породы за два месяца до отела со средней живой массой 550 кг, удоем за последнюю лактацию 6-7 тыс. кг молока. Первый опыт проводился на трех группах коров по 10 голов в каждой, второй – на тех же группах, но по 3 аналога, на которых ранее проводились исследования по добавке селена в лактационный период.

Все подопытные животные получали основной рацион, состоящий в среднем из 18 кг сенажа, 10 кг кукурузного силоса, 0,5 кг рапсового шрота, 0,5 кг кормовой патоки, 3,1 кг стандартного комбикорма. По минеральным веществам и витаминам рацион балансировали с помощью комплексной витаминно-минеральной добавки (КВМД) в количестве 70 г на голову в сутки, которая обеспечивала 10,9 мг меди, 60 мг цинка, 60 мг марганца, 1,2 мг йода, 1 мг кобальта, 1,7 тыс. МЕ витамина D, 60 мг витамина E и 20 тыс. МЕ витамина A (включая каротин) на 1 кг сухого вещества.

Схема научно-хозяйственного и физиологического опытов заключалась в следующем: животные контрольной группы получали с основным рационом из расчета на 1 кг сухого вещества 0,1 мг селена, а их аналоги из II и III (опытных) групп – 0,2 и 0,3 мг/кг сухого вещества с основным рационом и КВМД.

В течение опыта исследовали гематологические показатели подопытных животных. Кровь брали из яремной вены спустя 2-3 часа по-

сле кормления от четырех животных каждой группы. В цельной крови определяли гемоглобин и эритроциты фотокалориметрически по методике Воробьева, минеральный состав – в Лаборатории качества продуктов животноводства и кормов РУП «Институт животноводства НАН Беларуси», согласно методических указаний (Боровск, 1988). В сыворотке крови определяли общий белок рефрактометрическим способом, его фракции – фотокалориметрически, щелочной резерв – по Неводову, кальций – комплексным титрованием, неорганический фосфор – по Бригсу.

Содержание селена в кормах, крови и продуктах обмена определяли на атомном абсорбционном спектрофотометре.

Во время балансового опыта учитывали количество съеденного корма, его остатков и выделенных продуктов обмена (кал и моча).

Включение селена в рацион животных привело к получению более жизнеспособного приплода. Так, у животных II и III групп приплод рождался с более высокой живой массой, которая превышала показатели телят от матерей контрольной группы на 2,7 и 1,8 кг. Сохранность телят составила 100%; телята контрольной группы были слабыми, чаще болели желудочно-кишечными расстройствами, тогда как телята опытных групп были подвижны и признаков расстройства пищеварительного тракта у них не было.

Первый опыт показал, что введенный в рацион селен в дозах 0,1, 0,2 и 0,3 мг/кг сухого вещества рациона не оказал негативного влияния на гомеостаз животных, показатели которого были в пределах физиологических норм, что подтверждает хорошее состояние здоровья.

Данные табл. 1 показывают, что в крови коров II и III групп содержание гемоглобина и эритроцитов увеличилось соответственно на 3,2 и 1,6% и на 2,7 и 1,1% по сравнению с животными контрольной группы.

Анализируя показатели общего белка и белковых фракций сыворотки крови, можно заметить тенденцию к повышению их количества у опытных коров по отношению к аналогам из контрольной группы. Так, увеличение общего белка составило во II группе 0,8% и в III – 0,2%. Вследствие связи селена с бета- и гама-глобулиновыми фракциями плазмы содержание вышеупомянутых протеинов во II группе увеличилось на 2,45 и 1,3%, в III – на 1,2 и 0,7%, соответственно.

Показатели содержания витамина А и каротина в сыворотке крови коров II и III групп были выше соответственно на 5,4 и 7,9% и 2,2 и 2,7% по сравнению с содержанием вышеуказанных параметров у контрольных коров.

Гематологические показатели подопытных коров

Показатели	Группы		
	I	II	III
Гемоглобин, мМоль/л	6,89±0,3	7,11±0,1	6,99±0,3
Общий белок, г/л	88,9±0,8	89,6±0,7	89,05±0,6
Эритроциты, 10 ¹² /л	9400±270	9650±86,6	9550±96
Резервная щел., мМоль/л	435000±1000	459000±4203*	440000±5000
Альбумины, %	28,0±2,5	26,0±4,1	26,0±1,2
Глобулины	α, %	5,15±0,9	5,17±0,2
	β, %	20,0±1,6	22,45±1,3
	γ, %	46,85±0,8	48,1±1,3
Каротин, мМоль/л	0,0093±0,0006	0,0098±0,0003	0,0095±0,0003
Витамин А, мкМоль/л	0,039±0,009	0,041±0,0002	0,039±0,0003

(P<0,05)*

Анализ содержания макро- и микроэлементов в сыворотке крови коров II группы (табл. 2) выявил увеличение показателей фосфора, магния, натрия и калия соответственно на 1,2%, 18,0, 2,5 и 8,3% по отношению к показателям в контрольной группе. Уровень вышеуказанных показателей у коров III группы был ниже, чем у коров группы II.

Таблица 2

Минеральный состав крови подопытных коров

Показатели	Группы		
	I (контрольная)	II (опытная)	III (опытная)
Кальций, мМоль/л	3,0±0,05	3,03±0,03	3,03±0,04
Фосфор, мМоль/л	2,56±0,08	2,62±0,04	2,59±0,05
Магний, мМоль/л	1,1±0,07	1,3±0,07*	1,2±0,05
Натрий, мМоль/л	161±5	165±7	163±4
Железо, мг/л	331,2±15,8	333,1±15,4	333,7±20,8
Цинк, мкМоль/л	51±2,1	56±1,8	54±1,7
Медь, мкМоль/л	12,8±0,9	13,1±0,4	12,9±0,2
Марганец, мкМоль/л	2,2±0,2	1,95±0,9	1,85±0,1
Кобальт, мкМоль/л	2,26±0,9	2,35±0,2*	2,32±0,3
Селен, мг/л	0,141±0,0007	0,161±0,0001**	0,179±0,0001**

(P<0,05)*, (P<0,02)**

Во многом содержание микроэлементов в цельной крови зависит от высвобождения последних из грубого корма. Доза селена в количестве 0,2 мг способствовала лучшему усвоению меди, цинка и кобальта. Так, концентрация вышеуказанных минералов в крови коров II группы в сравнении с показателями у контрольных аналогов была выше на 2,3, 9,8 и 4,0%.

Введение повышенных доз селена в рационы стельных сухостой-

ных коров опытных групп привело к снижению концентрации марганца в крови. Содержание железа в крови коров опытных групп не имело значительных отличий от показателей у контрольных аналогов.

С повышением количества вводимого в организм селена содержание его в крови увеличивается. Наиболее высокий показатель его концентрации был у коров III группы.

Анализ показателей переваримости питательных веществ показал, что разные уровни селена оказали неодинаковое влияние на результаты балансового опыта (табл. 3). Отмечается, что переваримость сухого и органического веществ корма во II и III опытных группах повысилась соответственно на 3,4 ($P<0,01$) и 1,6 ($P<0,05$), 3,5 ($P<0,01$) и 1,7%.

Таблица.3

Показатели переваримости питательных веществ корма

Питательные вещества	Группы		
	I (контрольная)	II (опытная)	III (опытная)
Сухое вещество, %	64,4±0,4	67,8 ±0,4**	66,0±0,3*
Органическое вещество, %	66,0±0,3	69,5±0,4**	67,7±0,08*
Сырая клетчатка, %	54,2±0,3	56,1±0,5*	55,3±1,05
Сырой жир, %	50,9±0,7	49,3±3,0	47,5±2,02*

($P<0,05$)*, ($P<0,02$)**

Уровень переваримой клетчатки у животных II и III групп превышал показатели в контроле на 1,9 ($P<0,05$) и 1,1%. Следует отметить, что повышение уровня селена в рационе снизило переваримость сырого жира в опытных группах на 1,6 и 3,4% ($P<0,05$).

Вносимый в повышенных дозах элемент оказал неоднозначное влияние на усвояемость азота и отложение в теле. Количество усвоенного азота от принятого с кормом повысилось в опытных группах на 6,7 и 2,7% по сравнению с контролем.

Анализируя данные по обмену макро- и микроэлементов и их усвоению организмом, можно отметить, что включение повышенных уровней селена в рационы дойных коров способствовало более интенсивному их использованию от принятых с кормом.

Количество усвояемого кальция и фосфора во II и III группах превышало аналогичный показатель у контрольных аналогов на 10,4 и 7,8, 9,5 и 5,2%, соответственно.

С повышением уровня селена в рационе По у коров III группы отмечалась тенденция к увеличению выделения микроэлементов с калом и мочой. Это указывает на ингибирующее действие утроенной дозы изучаемого элемента. У коров II группы отмечалось повышение уровня усвояемости марганца, меди, цинка и кобальта по сравнению с кон-

трольными животными соответственно на 4,7%, 4,0, 4,7 и 6%.

В результате расчетов было установлено, что усвоение селена по сравнению с контрольными аналогами у коров II группы повысилось на 8,9%. По мере увеличения его потребления возрастают эндогенные потери элемента (с калом и мочой). По нашим расчетам, фактическая потребность стельных сухостойных коров в селене составляет в среднем 2,56 мг на голову в сутки в зависимости от потребления с кормом и эндогенными потерями.

Выводы. Полученные результаты свидетельствуют о том, что наиболее эффективной дозой селена для высокопродуктивных стельных сухостойных коров с проектируемым удоом 6-7 тыс. кг молока является 0,2 мг/ кг сухого вещества рациона. У животных этой группы телята рождались с живой массой на 7,4% выше, чем в контрольной. Показатели гомеостаза подопытных коров были выше по гемоглобину и эритроцитам на 3,2 и 2,7%. Переваримость сухого и органического веществ повысилась на 3,4 и 3,5%. Показатели усвояемости макро- и микроэлементов превышали аналогичные в контроле.

1. Блиохватов А.Ф., Денисова Г.В., Ильин Д.Ю. и др. Селен в биосфере // Изучение влияния селеносодержащих препаратов на воспроизводительные функции животных и интенсивность роста молодняка. – Пенза: РИО ПГСХА, 2001. – С. 186-189.

2. Ермаков В.В., Ковалевский В.В. Биологическое значение селена. – М., 1974. – 300 с.

3. Касумов С.Н. Биологическое значение селена для жвачных животных. – М., 1979. – 47 с.

4. Шевелев Н.С. Обмен микроэлементов у лактирующих и сухостойных коров при разном содержании селена // Полноценное кормление жвачных в условиях интенсивного использования. – М., 1990. – № 2. – С. 66-79.

5. Хенниг А. Анаболики, эриотропики и регуляторы обмена веществ в использовании кормов. – М., 1986. – 112 с.

6. Eversole D.E. et al. Selenium supplementation increase colostral Jg G in beef cows // Animal Science, Resharch Report Virginia Agricultural Experiment Station. – 1992. – Vol. 10. – P. 76-77.

УДК 636.087.72

В.А. ПАНОВА, кандидат биологических наук

В.Ф. РАДЧИКОВ, кандидат биологических наук

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ САПРОПЕЛЯ В РАЦИОНАХ БЫЧКОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ НА МЯСО

Установлено, что использование сапропеля в рационах бычков при выращивании на