

УДК: 636.2.053.087:612.017.1

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЕЙ ОРГАНИЧЕСКОЙ ФОРМЫ СЕЛЕНА НА РОСТ И ФОРМИРОВАНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ ПЛЕМЕННЫХ БЫЧКОВ**Карпеня М.М., Шамич Ю.В., Карпеня С.Л.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Установлено, что использование в рационах племенных бычков органической формы селена в зимний и летний периоды (в дозе 0,4 мг на 1 кг сухого вещества рациона) способствует увеличению среднесуточных приростов живой массы на 6,8–7,1 % и повышению воспроизводительной способности – на 4,5–27,3 %.

It is established, that use in diets of breeding bull-calves of the organic form of selenium during the winter and summer periods (in a dose of 0,4 mg on 1 kg of a solid of a diet) promotes increase daily average addition live weight on 6,8-7,1 % and to increase of reproductive ability - on 4,5-27,3 %.

Введение. Потенциальные возможности влияния быков и коров на совершенствование стада очень разные. От коровы за всю ее жизнь можно получить 7–12 потомков, а от быка при использовании искусственного осеменения – 50 тыс. голов и более. Поэтому выращивание, оценка и отбор бычков на племя имеет исключительно важное значение для скотоводства республики. Систематическое приобретение бычков в других странах мира довольно ограничено из-за высоких цен, а по ряду причин и нецелесообразно [8].

В настоящее время известно о значительной роли микроэлементов в кормлении животных. Испытывая хронический дефицит или избыток даже одного какого-либо элемента в рационе, животные остро реагируют на изменения в обмене веществ. Биогенная роль некоторых элементов, в частности селена, считалась незначительной и невыясненной, а сейчас признана жизненно необходимой. Этот микроэлемент является незаменимым биологически активным веществом, эффективным при лечении свыше 20 болезней более, чем у 19 видов животных. Он содержится во всех органах и тканях, обладает антиоксидантным действием, стимулирует рост и развитие организма, участвует во взаимодействии белков, ферментов, фотохимических реакциях. В известной мере он может восполнять недостаток токоферола, входит в состав аминокислот, участвует в синтезе белков [3, 4].

Широко применяемым до последнего времени источником селена было неорганическое соединение – селенит натрия. В связи с высокой токсичностью неорганических соединений синтезировано достаточное количество органических производных селена, отличием которых является более выраженный положительный эффект.

Научные данные, собранные за последние несколько лет, говорят о том, что органический селен характеризуется высокой способностью откладываться в тканях. Данное преимущество предоставляет специалистам по кормопроизводству и кормлению важный инструмент эффективного использования селена для улучшения антиоксидантного баланса, положительного действия на животных, выращиваемых по интенсивным технологиям. Соответствующее использование природных антиоксидантов в рационе является логическим подходом в борьбе против стресса. Кроме того, природные антиоксиданты, добавляемые в рацион, особенно органический селен, способны поддерживать состояние здоровья животных и их продуктивность [6, 7].

Рекомендуют, что для обеспечения нормальной жизнеспособности и высокой продуктивности животных в их рационах должно быть 0,1 мг селена на 1 кг сухого вещества рациона [5]. В разных природно-хозяйственных зонах естественное содержание селена в кормах может обеспечивать его уровень в рационе 0,05–0,15 мг, значительно реже – 0,2–0,3 мг на 1 кг сухого вещества. Видимо, на этой основе сложилось мнение (Англия, Япония, Германия, Россия, Беларусь) о потребности крупного рогатого скота в селене в пределах 0,1–0,15 мг на 1 кг сухого вещества, за исключением США (0,3 мг). Во всяком случае, эти дозы могут профилактировать недостаток селена, но на сколько они могут способствовать реализации генетического потенциала животного, неясно [1, 2].

Материал и методы исследований. Целью данной работы являлось установить влияние различных уровней органической формы селена на рост и формирование воспроизводительной способности племенных бычков.

Экспериментальную часть работы проводили в условиях РУСХП «Оршанское племенное предприятие» Витебской области на племенных бычках черно-пестрого скота в возрасте с 8 до 13 месяцев в зимний и летний периоды. При проведении опытов условия содержания животных были одинаковыми. Параметры микроклимата соответствовали рекомендуемым нормативам. Продолжительность каждого научно-хозяйственного опыта составила 150 дней. Подготовительный период длился 15 дней. Согласно схеме опытов (табл. 1) по принципу пар-аналогов были сформированы по три группы племенных бычков по 10 голов в каждой с учетом возраста, живой массы и генотипа.

Таблица 1 – Схема опытов

Группы	Кол-во бычков в группе (n)	Продолжительность опыта, дней	Условия кормления бычков	Уровень селена в рационе, мг на 1 кг СВ
I-контрольная	10	150	Основной рацион + КВМД по уточненным нормам	0,2
II-опытная	10		ОР+КВМД по уточненным нормам	0,3
III-опытная	10		ОР+КВМД по уточненным нормам	0,4

Произведена полная замена неорганического селена (селенита натрия) на его органическую форму (Сел-Плекс) в комбикорме К-66 С(П) для ремонтных бычков. Селен вводили в комбикорм в составе премиксов в условиях комбикормового завода ОАО «Экомол».

Подопытные бычки в составе зимнего рациона получали: комбикорм К-66 С – 3,5 кг и сено клеверотимофеечное – 7 кг; в составе летнего рациона: комбикорм К-66 П – 3,5 кг, сено – 2 кг и зеленую массу – 17 кг на голову в сутки. Содержание микроэлементов и витаминов А, D, Е в рационах ремонтных бычков соответствовало уточненным нормам, разработанным учеными УО ВГАВМ и РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» (2003 г.): меди – 12 мг, цинка – 70, кобальта – 0,9, марганца – 80, йода – 0,6, каротина – 37 мг, витамина D – 1,8 тыс. МЕ, витамина Е – 60 мг на 1 кг сухого вещества рациона. Фактическое содержание селена в кормах для племенных бычков контрольной группы составляло 0,2 мг, для бычков опытных групп – 0,3 и 0,4 мг на 1 кг сухого вещества рациона.

Цифровой материал, полученный по результатам исследований, обрабатывали с помощью ПП-Excel и Statistica. Из статистических данных рассчитывали среднюю арифметическую (M), ошибку средней арифметической (m), коэффициент вариации (Cv) с определением степени достоверности разницы между показателями. В работе приняты следующие обозначения уровня значимости: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001.

Результаты исследований. При изучении роста и развития племенных бычков в зимний период установлено, что бычки III-опытной группы в конце опыта превосходили аналогов I-контрольной группы по живой массе на – 12 кг, или на 2,8 % (P<0,05), II-опытной группы – на 5 кг, или на 1,2 % (табл. 2).

Таблица 2 – Динамика живой массы и среднесуточного прироста племенных бычков в зимний период

Группы	Живая масса в начале опыта, кг	Живая масса в конце опыта, кг	Валовой прирост, кг	Среднесуточный прирост, г	в % к контролю
I	273±4,7	427±3,8	154±4,0	1027±17,4	100
II	272±6,1	432±5,3	160±6,13	1067±34,0	103,9
III	274±7,2	439±4,1*	165±5,53	1100±28,5*	107,1

За период выращивания от 8 до 13 мес., когда животные в составе рациона получали премикс с уточненными нормами витаминов и микроэлементов с повышенными дозами селена, у молодняка III опытной группы среднесуточный прирост живой массы был выше на 73 г, или на 7,1 % (P<0,05), чем у сверстников I контрольной группы, у животных II группы – на 40 г, или на 3,9 %.

Использование в рационах племенных бычков уточненного премикса с повышенным содержанием селена оказало положительное влияние на качество их спермопродукции (табл. 3). При выращивании племенных бычков в зимний период было установлено, что животные III-опытной группы, в рацион которых вводили повышенные дозы селена (0,4 мг на 1 кг сухого вещества), превосходили сверстников I-контрольной группы по объему эякулята на 0,2 мл, или на 9,5 %, бычки II группы на 0,1 мл, или на 4,8 %.

Таблица 3 – Формирование репродуктивной функции бычков в зимний период

Показатели	Группы					
	I		II		III	
	M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv
Объем эякулята, мл	2,1±0,11	37,4	2,2±0,12	48,9	2,3±0,17	43,5
Активность спермы, баллов	7,40±0,08	7,7	7,53±0,06	7,4	8,06±0,06 ***	4,1
Концентрация спермиев в эякуляте, млрд./мл	0,55±0,03	41,9	0,60±0,04	43,8	0,64±0,03*	25,8
Количество спермиев в эякуляте, млрд.	1,2±0,13	70,5	1,3±0,11	69,9	1,5±0,15	59,1
Количество замороженных спермодоз	1490	-	1995	-	2090	-
Брак, %	14,1	-	10,5	-	9,1	-

Активность спермы бычков III группы была на 8,9 % (P<0,001), у животных II группы – на 1,8 % выше по сравнению со сверстниками I группы. Концентрация спермиев в эякуляте бычков II и III группы была выше на 0,05 и 0,09 млрд./мл (P<0,05), или на 9,1 и 16,4 % соответственно, чем у аналогов контрольной группы. Количество спермиев в эякуляте у бычков III группы увеличилось по сравнению с бычками контрольной группы на 0,3 млрд., или на 25,0 %, у бычков II группы – на 0,1 млрд., или на 8,3 %, но разница была не достоверной. Также отмечено, что разница по активности спермиев у ремонтных бычков II и III группы была высоко достоверной (P<0,001) по сравнению с бычками I-контрольной группы. Отмечено у бычков II- и III-опытных групп наименьший процент брака спермы на 3,6 и 5,0 % соответственно по сравнению с аналогами I-контрольной группы. Следовательно, сбалансированность рациона ремонтных бычков по селену положительно повлияла на показатели их спермопродукции.

Анализ показателей роста в летний период (табл. 4) позволяет отметить, что животные II и III групп росли интенсивнее по сравнению с молодняком I группы. Так, в начале эксперимента живая масса всех групп находилась практически на одном уровне и составила 243–244 кг. В конце опыта в 13-месячном возрасте живая масса бычков III-опытной группы, в рацион которых вводили повышенные дозы селена, достигла 414 кг, что на 10 кг, или на 2,5 % (P<0,05) больше по сравнению с аналогами I-контрольной группы, животных II-опытной группы – на 6 кг, или на 1,5 %, но разница была недостоверной.

У бычков I группы отмечены более низкие среднесуточные приросты живой массы по сравнению с животными II и III группы. За период опыта у бычков III группы среднесуточные приросты живой массы были выше на 73 г, или на 6,8 % ($P < 0,05$), чем у аналогов I-контрольной группы. У животных II-опытной группы по сравнению со сверстниками I группы этот показатель был выше на 40 г, или на 3,7 %.

Таблица 4 – Динамика живой массы и среднесуточного прироста племенных бычков в летний период

Группы	Живая масса в начале опыта, кг	Живая масса в конце опыта, кг	Валовой прирост, кг	Среднесуточный прирост, г	В % к контролю
I	244±6,9	404±2,4	160±6,08	1067±23,8	100
II	244±7,1	410±6,9	166±6,42	1107±32,1	103,7
III	243±4,3	414±4,0*	171±5,30	1140±22,5*	106,8

Анализ количественных и качественных показателей спермы показывает (табл. 5), что наилучшие результаты отмечены у животных II и III групп. За весь изучаемый период от бычков III группы было получено 2195 сперматозоидов, от молодняка II группы – 1960, что соответственно на 46,8 и 31,1 % больше по сравнению с аналогами I группы. Так, у ремонтных бычков II и III групп объем эякулята был выше на 0,1 мл, или на 4,5 %, но разница была статистически недостоверной.

Активность спермы у молодняка III группы была на 7,3 % выше чем у сверстников I группы ($P < 0,001$), у бычков II группы – на 3,2 % ($P < 0,05$). Концентрация спермиев в эякуляте была выше у животных III группы на 0,08 млрд./мл, или на 15,7 % ($P < 0,05$) по сравнению с аналогами I группы, у бычков II группы – на 0,05 млрд./мл, или на 9,8 %. Количество спермиев в эякуляте у молодняка III группы было больше на 0,3 млрд., или на 27,3 % по сравнению со сверстниками I группы, у бычков II группы – на 0,2 млрд., или на 18,2 %.

Процент брака спермы был ниже у животных II и III групп соответственно на 1,9 и 4,6 % по сравнению с бычками I группы. Таким образом, использование в рационах ремонтных бычков премикса с уровнем селена 0,4 мг на 1 кг сухого вещества рациона оказывает положительное влияние на формирование их репродуктивной способности.

Таблица 5 – Формирование репродуктивной функции бычков в летний период

Показатели	Группы					
	I		II		III	
	M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv
Объем эякулята, мл	2,2±0,07	30,4	2,3±0,10	43,1	2,3±0,06	27,8
Активность спермы, баллов	7,26±0,08	10,3	7,49±0,06*	7,8	7,79±0,06***	7,7
Концентрация спермиев в эякуляте, млрд./мл	0,51±0,03	51,1	0,56±0,02	30,1	0,59±0,02*	30,7
Количество спермиев в эякуляте, млрд.	1,1±0,08	66,7	1,3±0,08	62,0	1,4±0,06**	42,3
Количество замороженных сперматозоидов	1495	-	1960	-	2195	-
Брак, %	16,4	-	14,5	-	11,8	-

Закключение. 1. В результате проведенных исследований в зимний период установлено, что использование селена в дозе 0,4 мг на 1 кг сухого вещества в составе премикса для ремонтных бычков позволяет увеличить среднесуточные приросты живой массы на 7,1 % ($P < 0,05$) и воспроизводительную способность, о чем свидетельствует повышение объема эякулята на 9,5 %, концентрации спермиев в эякуляте – на 16,4 ($P < 0,05$) и активности спермиев – на 8,9 % ($P < 0,001$).

2. Применение в рационах племенных бычков в летний период премикса с дозой селена 0,4 мг на 1 кг сухого вещества способствует повышению среднесуточных приростов живой массы на 6,8 % ($P < 0,05$) и позволяет увеличить объем эякулята на 4,5 %, концентрацию спермиев в эякуляте – на 15,7 ($P < 0,05$) и активность спермиев – на 7,3 % ($P < 0,001$).

Литература. 1. Дунин, И.М. Использование селена в молочном скотоводстве / И.М. Дунин, Я.З. Лебенгарц // *Аграрная наука*. – 1997. – №6. – С. 20–21. 2. *Кормовые нормы и состав кормов: Справ. пособие. 2-е изд., перераб. и доп.* / А.П. Шпаков [и др.] – Витебск, 2005. – 351 с. 3. Кузьмина, В. Роль органического селена / В. Кузьмина // *Комбикорма*. – 2004. – № 7. – С. 53. 4. Кузнецова, Т.С. Контроль полноценности минерального питания / Т.С. Кузнецова, С.Г. Кузнецов, А.С. Кузнецова // *Зоотехния*. – 2007. – № 8. – С. 10–15. 5. Пестис, В.К. Кормление сельскохозяйственных животных / В.К. Пестис, А.А. Салдатенко. – Минск: Ураджай, 2000. – 483 с. 6. Сурай, П. Органический селен: преимущество для животных и человека // *17-й Европейский, Ближневосточный и Африканский лекционный тур компании Олтек*. – 2003. – 93 с. 7. Фисинин, В. Селен «генерал» команды антиоксидантов / В. Фисинин, П. Сурай, Т. Папазян // *Белорусское сельское хозяйство*. – 2008. – № 5 – С. 80–82. 8. Шляхтунов, В.И. *Скотоводство: учебник* / В.И. Шляхтунов, В.И. Смунов. – Минск: Техноперспектива, 2005. – 387 с. Статья поступила 20.05.2010г.