

Таблица 4 – Белковый состав сыворотки крови

Группы	Общий белок, г/л	Альбумины, %	Глобулины, %		
			α	β	γ
<i>Начало опыта</i>					
I	69,2±5,84	39,0±2,49	12,3±1,34	16,1±1,48	32,6±2,81
II	71,8±2,75	39,2±0,73	11,7±0,82	15,5±1,36	33,6±1,47
III	69,9±6,56	39,3±2,65	11,7±0,94	15,9±0,70	33,1±3,95
<i>Середина опыта</i>					
I	75,6±2,44	39,8±1,15	13,1±1,11	14,4±0,34	32,7±2,27
II	78,6±1,27	41,1±2,36	13,3±0,57	11,7±0,43	33,9±2,75
III	79,5±0,70	42,4±1,23	13,2±0,86	10,2±0,67	34,2±2,56
<i>Конец опыта</i>					
I	76,8±4,22	39,1±1,07	12,3±0,18	15,5±1,25	33,1±1,65
II	79,1±2,05	42,4±0,94	11,7±0,62	10,1±0,51	35,8±1,57
III	81,8±1,78	42,8±0,95	11,6±0,70	7,8±0,27	37,8±1,56

Таким образом, повышенные дозы витаминов и микроэлементов в рационах быков-производителей оказывают положительное влияние на белковый состав крови.

Заклучение. 1. Применение в кормлении быков-производителей разработанных витаминно-минеральной добавки в зимний период способствует увеличению объема эякулята на 7,4 % ($P<0,05$), активности спермы – на 6,7 ($P<0,05$) и концентрации спермиев в эякуляте – на 6,3 ($P<0,05$) по сравнению животными контрольной группы.

2. Установлено, что использование повышенных доз витаминов и микроэлементов (рецепт ВМД № 2) в рационах быков-производителей благоприятно влияет на морфологические и биохимические показатели крови, о чем свидетельствует увеличение содержания витамина А на 33,3 % ($P<0,01$), витамина Е – на 46,2 ($P<0,01$), цинка на 19,1 ($P<0,01$), меди – на 18,8 ($P<0,001$), марганца – на 40,4 ($P<0,05$), селена – на 14,7 ($P<0,05$) и кобальта – на 15,5 % ($P<0,01$) по сравнению с контролем.

Литература. 1. Сарапкин, В. Комплексная оценка быков-производителей черно-пестрой породы / В. Сарапкин, Т. Бялькина // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. - № 5. – С. 4-9. 2. Шляхтунов, В.И. Скотоводство: учебник / В.И. Шляхтунов, В.И. Смунов. – Минск: Техноперспектива, 2005. – 387 с. 3. Хохрин, С.Н. Кормление сельскохозяйственных животных: учебник / С.Н. Хохрин – Москва: КолосС, 2004. – 692 с. 4. Богданов, Г.А. Кормление сельскохозяйственных животных / Г.А. Богданов. – 2-е изд. перераб. и доп. – Москва: Агропромиздат, 1990. – 624 с. 5. Лушников, Н.А. Минеральные вещества и природные добавки в питании животных / Н.А. Лушников. – Курган: КГСХА, 2003. – 192 с. 6. Хенниг, А. Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных (перевод с нем. Н.С. Гельман). / А. Хенниг; под ред. А.Л. Падучевой и Ю.И. Раецкой. – Москва: Колос, 1976. – 558 с. 7. Горячев, И.И. Оптимизация витаминно-минерального питания высокопродуктивного молочного скота: дис...д-ра. с.-х. наук в форме науч. докл. / И.И. Горячев – Жодино, 1992. – 66 с. 8. Кабата-Пендиас, А. Микроэлементы в почвах и растениях / А. Кабата-Пендиас, Х. Пендиас. – Москва, 1989. – 439 с.

Статья поступила 29.09.2010г.

УДК: 636.2.087.72

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ И ЕСТЕСТВЕННЫЕ ЗАЩИТНЫЕ СИЛЫ ОРГАНИЗМА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ ОРГАНИЧЕСКОЙ ФОРМЫ СЕЛЕНА

Корбан Н.Г.

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

Использование в рационах быков-производителей 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 6,4-8,0% и повышению воспроизводительной способности – на 7,4-28,0%.

Use in diets of bulls-manufacturers 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 gain live weight on 6,4-8,0 % and to increase of reproductive ability - on 7,4-28,0 %.

Введение. Полноценное кормление животных – это основа для проявления их генетически обусловленного потенциала продуктивности и эффективной трансформации питательных веществ кормов в продукцию. Прогресс популяции на 60-80% обеспечивается за счет использования быков-лидеров [8].

Важным мероприятием в кормлении быков-производителей с высоким генетическим потенциалом является удовлетворение их потребности в минеральных веществах. Испытывая хронический дефицит или избыток даже одного какого-либо элемента, животные остро реагируют на изменение в обмене веществ [6].

В настоящее время активизировалась работа по уточнению потребности животных в минеральных элементах, ранее не учитывающихся, но оказывающих большое влияние на организм. К числу таких относится селен – один из незаменимых микроэлементов для животных и человека. Селен обладает высокой биохимической активностью и способствует интенсификации обмена веществ. Он оказывает существенное влияние на усвоение и расход витаминов А, С и Е в организме, которые тесно связаны в процессах промежуточного обмена. Селен нужен для поддержания нормальной структуры сперматозоидов, правильного функционирования репродуктивных органов, для преодоления последствий митоксикозов и стрессов [3, 4].

В Республике Беларусь содержание селена в большинстве основных кормовых средств достигает только порогового (0,05 мг/кг сухого вещества) или критического уровня (0,01 мг/кг сухого вещества). Обычно много селена в рыбной и кровяной муке, пшеничных зародышах и отрубях; мало – в корнеклубнеплодах, люцерне, белом клевере [6]. Многочисленные исследования, проведенные в различных регионах нашей страны, свидетельствуют о положительном влиянии включения селена в рационы, дефицитные по этому элементу, на рост и продуктивность животных [1, 2].

Для нормализации обмена веществ в организме быков-производителей и профилактики заболеваний, связанных с дефицитом селена, необходимо его пополнение в рационе. Широко применяемым до последнего времени источником селена было его неорганическое соединение-селенит натрия. В связи с высокой токсичностью неорганических соединений синтезировано достаточное количество органических производных селена, отличиям которых является выраженный положительный эффект [5, 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. 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 потребностях 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 [4].

Материал и методы исследований. Целью наших исследований являлось установить динамику воспроизводительной способности и естественных защитных сил организма быков-производителей при использовании в рационах органической формы селена.

Экспериментальную часть работы проводили в условиях РУП «Витебское племенное предприятие» на быках-производителях черно-пестрой породы в возрасте 31–45 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 120 дней. Подготовительный период длился 15 дней. Согласно схеме опытов (табл. 1) по принципу пар-аналогов были сформированы четыре группы быков-производителей по 8 голов в каждой с учетом возраста, живой массы и генотипа.

Таблица 1 – Схема опытов

Группы	Количество быков в группе (n)	Продолжительность опыта, дней	Условия кормления быков	Уровень селена в рационе, мг на 1 кг СВ
I-контрольная	8	120	Основной рацион + КВМД по уточненным нормам	0,1
II-опытная	8		ОР + КВМД по уточненным нормам	0,2
III-опытная	8		ОР + КВМД по уточненным нормам	0,3
IV-опытная	8		ОР + КВМД по уточненным нормам	0,4

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

Подопытные быки в составе зимнего рациона получали сено многолетних злаковых трав – 52% и комбикорм (К-66Б) – 48%. В летний период содержание таких же кормов составляло соответственно 56 и 44%. Различия в кормлении животных заключались в том, что быки-производители I контрольной группы в составе кормов потребляли селен в количестве 0,1 мг на 1 кг сухого вещества рациона, а животные II, III и IV опытных групп использовали селен в количестве 0,2, 0,3 и 0,4 мг на 1 кг сухого вещества рациона за счет дополнительного введения его органической формы «Сел-Плекс» в состав витаминно-минеральных добавок.

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 (C_v) 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. Результаты научно-хозяйственного опыта, проведенного в летний период, показали, что живая масса быков-производителей в возрасте 40–43 месяцев находилась в пределах 846–945 кг (табл. 2).

Таблица 2 – Динамика прироста живой массы подопытных быков-производителей 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	846±38,6	939±30,7	93±6,37	775±14,6	100
II	845±24,1	941±22,9	96±5,48	800±18,1	103,2
III	845±26,4	943±22,9	98±6,12	817±21,6	105,4
IV	846±39,4	945±29,4	99±5,24	825±15,2*	106,4

Среднесуточный прирост живой массы был выше у быков, получавших в составе рациона органический селен в дозе 0,4 мг на 1 кг сухого вещества рациона. По сравнению с I контрольной группой превышение по данному показателю равнялось во II группе 3,2%, в III группе – 5,4% и в IV группе – 6,4%. И только в IV группе разница оказалась достоверной ($P<0,05$), что свидетельствует о положительном влиянии данной дозы органической формы селена.

Важным свойством органического селена является его стимулирующее влияние на повышение естественной резистентности организма животных. В проведенных исследованиях установлено достоверное увеличение основных показателей естественной резистентности между I и IV группами: лизоцимной активности сыворотки крови на 0,5% ($P<0,01$), ее бактерицидной активности – на 7,2% ($P<0,05$). Фагоцитарная активность лейкоцитов в конце опыта у быков IV группы была больше на 3,4% ($P<0,05$), фагоцитарное число – на 1,7%, фагоцитарный индекс был ниже на 0,7%, чем у аналогов I группы. Повышение фагоцитоза, возможно, также связано с антиоксидантными свойствами органического препарата селена.

Более высокое стимулирующее действие селена на воспроизводительную функцию самцов и самок проявляется на рационах, сбалансированных, наряду с другими показателями, еще и по витамину Е. Это подтверждается и данными по количеству и качеству спермопродукции, полученными в наших исследованиях (табл. 3).

Достоверная разница по основным показателям качества спермы выявлена между I и IV группами. Так, объем эякулята увеличился на 7,4% ($P<0,05$), активность спермиев повысилась на 7,7% ($P<0,05$), их концентрация в эякуляте – на 19,3% ($P<0,05$), а количество спермиев в эякуляте – на 28% ($P<0,001$).

Таблица 3 – Количество и качество спермы подопытных быков-производителей в летний период

Показатели	Группы							
	I		II		III		IV	
	M ± m	Cv	M ± m	Cv	M ± m	Cv	M ± m	Cv
Число эякулятов в среднем от одного быка-производителя	43±3,63	24,1	45±3,15	19,8	44±5,41	34,9	45±4,31	27,1
Объем эякулята, мл	5,38±0,49	25,9	5,52±0,29	15,0	5,64±0,16	7,79	5,78±0,12*	5,73
Активность спермы, баллов	7,36±0,22	16,0	7,76±0,11	3,90	7,89±0,07	2,67	7,93±0,11*	3,83
Концентрация спермиев в эякуляте, млрд./мл	0,93±0,06	6,18	0,96±0,03	8,55	1,05±0,06	17,02	1,11±0,05*	15,6
Количество спермиев в эякуляте, млрд.	5,0±0,28	27,1	5,3±0,12	17,1	5,9±0,15	21,5	6,4±0,21***	13,9
Накплено спермодоз	38274	-	40792	-	43496	-	48810	-
Выбраковано спермодоз по переживаемости	2562	-	2204	-	1463	-	1394	-
% брака спермодоз	6,7	-	5,4	-	3,4	-	2,9	-

С экономической точки зрения важное значение имеют количественные показатели спермы. Приведенные данные свидетельствуют о том, что по сравнению с контролем больше всего получено эякулятов в IV группе (на 10,8%). В этой же группе больше накоплено и спермодоз на (27,5%), а процент их выбраковки снизился на 3,3%.

Таким образом, установлено, что использование органической формы селена (Сел-Плекс) в рационах быков-производителей в летний период в дозе 0,4 мг на 1 кг сухого вещества рациона позволяет повысить среднесуточные приросты живой массы, способствует увеличению показателей естественной резистентности и качества спермопродукции.

При проведении научно-хозяйственного опыта в зимний период выявлена следующая динамика живой массы и среднесуточных приростов быков-производителей. Если в начале опыта живая масса быков составляла 718–719 кг, то в конце опыта (за 120 дней) она возросла до 816–824 кг (табл. 4). При этом среднесуточный прирост во II, III и IV группах повысился на 0,9 %, 5,0 и 8,1 % по отношению к I группе. В IV группе по сравнению с I группой разница была достоверной при $P<0,05$.

Таблица 4 – Динамика прироста живой массы подопытных быков-производителей 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	718±58,5	816±55,5	98±7,16	817±21,8	100,0
II	717±50,2	818±45,7	101±6,83	842±27,1	103,0
III	719±51,6	822±49,5	103±7,28	858±19,5	105,0
IV	718±50,3	824±47,9	106±6,54	883±15,7*	108,0

Анализ результатов оценки влияния органического селена на естественную резистентность животных свидетельствует о том, что с увеличением дозы Сел-Плекса в их рационе повышаются и ее показатели. Достоверная разница выявлена по лизоцимной активности сыворотки крови (4,72%) – на 0,79% ($P<0,01$), ее бактерицидной активности (66,7%) – на 6,1% ($P<0,05$), по фагоцитарной активности лейкоцитов (36,8%) – на 4,1% ($P<0,05$).

Оценивая качество спермы быков-производителей в зимний период, следует отметить, что с увеличением потребления органического селена повышались и ее показатели, максимальные значения которых наблюдались в IV группе (табл. 5). В частности, объем эякулята повысился на 12,4% ($P<0,05$), активность спермы увеличилась на 7,3% ($P<0,05$), концентрация спермиев в эякуляте – на 13,5% ($P<0,05$) и количество спермиев в эякуляте – на 27,6% ($P<0,01$).

Таблица 5 – Количество и качество спермы подопытных быков-производителей в зимний период

Показатели	Группы							
	I		II		III		IV	
	M ± m	Cv	M ± m	Cv	M ± m	Cv	M ± m	Cv
Число эякулятов в среднем от одного быка-производителя	39±3,51	25,5	42±3,34	23,0	42±3,59	20,6	42±3,22	18,2
Объем эякулята, мл	4,98±0,16	15,3	5,0±0,25	14,6	5,28±0,18	9,7	5,60±0,17*	8,9
Активность спермы, баллов	7,37±0,14	7,36	7,55±0,19	10,9	7,71±0,11	4,29	7,91±0,13*	5,00
Концентрация спермиев в эякуляте, млрд./мл	0,96±0,04	12,4	0,97±0,04	11,7	1,05±0,04	12,3	1,09±0,03*	11,5
Количество спермиев в эякуляте, млрд.	4,78±0,21	24,5	4,85±0,40	23,2	5,54±0,32	16,5	6,10±0,29*	17,3
Накоплено спермодоз	36799	-	37711	-	38042	-	38606	-
Выбраковано спермодоз по переживаемости	2376	-	2315	-	2002	-	1811	-
% брака спермодоз	6,5	-	6,1	-	5,3	-	4,7	-

Наряду с качественными показателями спермы повысились и ее количественные стороны. Максимальное значение таких показателей наблюдалось у быков-производителей, потреблявших органический селен из расчета 0,4 мг/кг сухого вещества рациона (IV группа). Количество полученных эякулятов составило 1764, или больше на 6,8% по сравнению с I группой. Количество накопленных спермодоз увеличилось на 4,9% и равнялось 38606. В то же время, количество выбракованных спермодоз снизилось на 1,8% и составило 1811.

Таким образом, установлено, что использование органической формы селена (Сел-Плекс) в рационах быков-производителей в зимний период в дозе 0,4 мг на 1 кг сухого вещества рациона способствует повышению среднесуточных приростов живой массы, увеличению показателей естественной резистентности и качества спермопродукции.

Закключение. 1. В результате проведенных исследований в летний период установлено, что использование селена в органической форме (препарат «Сел-Плекс») в дозе 0,4 мг на 1 кг сухого вещества рациона (в перерасчете на чистый элемент) в составе премикса и комбикорма для быков-производителей позволяет увеличить среднесуточные приросты живой массы на 6,4% ($P<0,05$), естественную резистентность на 0,5-7,2%, а также повысить количество и качество спермопродукции, о чем свидетельствует увеличение объема эякулята на 7,4% ($P<0,05$), концентрации спермиев в эякуляте – на 19,3% ($P<0,01$), повышение активности спермиев – на 7,7% и снижение брака спермодоз по переживаемости – на 3,3%

2. Применение в рационах быков-производителей в зимний период премикса с органическим селеном в дозе 0,4 мг на 1 кг сухого вещества (в перерасчете на чистый элемент) способствует повышению среднесуточных приростов живой массы на 8% ($P<0,05$), естественной резистентности на 0,79-6,1% и позволяет увеличить объем эякулята на 12,4% ($P<0,05$), концентрацию спермиев в эякуляте – на 13,5% ($P<0,05$), активность спермиев – на 7,3% и снизить брак спермодоз по переживаемости – на 1,8%.

Литература. 1. Волков, Л.В. Использование повышенных доз меди, цинка, марганца, селена, витаминов А и D при выращивании ремонтных бычков / Л.В. Волков // Сб. науч. тр. / Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2006. - Т.41. - Ч. 1: Зоотехническая наука Беларуси. - С. 145-153. 2. Кормовые нормы и состав кормов: Справ. пособие 2-е изд., перераб. и доп. / А.П. Шпаков [и др.]. – Витебск, 2005. – 351 с. 3. Пауэр, Р. Обеспечение селеном. Комплексный подход к кормлению и продуктивности животных / Роман Пауэр // Белорусское сельское хозяйство. - 2007. - № 4. - С. 68-72. 4. Пестис, В.К. Кормление сельскохозяйственных животных / В.К. Пестис, А.А. Солдатенко. – Минск: Ураджай, 2000. – 487 с. 5. Попков, Н.А. Состояние и пути совершенствования научного обеспечения животноводства / Н.А. Попков, И.П. Шейко // Белорусское сельское хозяйство. - 2009. - № 7. - С. 14-18. 6. Радчиков, В.Ф. Нормирование рационов молодняка крупного рогатого скота по селену: монография / В.Ф. Радчиков. - Жодино: РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству», 2008. - 121с. 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 31.05.2010г.