

Экономический эффект от использования предлагаемой разработки составил до 15,4 рубля на 1 рубль дополнительных затрат на приобретение «Токсфина сухого» (в ценах 2009 г.).

Заключение. В результате проведенных исследований было установлено, что введение в рацион цыплят-бройлеров адсорбента микотоксинов «Токсфин сухой» способствовало улучшению переваривания и всасывания питательных веществ комбикорма в желудочно-кишечном тракте птицы, что привело к повышению среднесуточных приростов на 4,3%, сохранности поголовья на 2,8% и снижению затрат корма на единицу продукции на 13,9%.

На основании полученных экспериментальных данных рекомендуем вводить адсорбент микотоксинов «Токсфин сухой» в рационы цыплят-бройлеров в качестве сухой смеси с комбикормом в дозе 5 г/кг сухого вещества корма.

Литература. 1. Кузнецов А.Ф. и др. Гигиена животных: учебн. пособие / А.Ф. Кузнецов. – М.: Колос, 2001. – 367 с. 2. Кузнецов А.Ф. и др. Гигиена животных: справочник / А.Ф. Кузнецов. – СПб. – М. – Краснодар. - 2004. – 635 с. 3. Петрухин И.В. Корма и кормовые добавки: учебн. пособие / И.В. Петрухин. – М.: Росагропромиздат, 1989. – 513 с. 4. Попков Н.А. и др. Корма и биологически активные вещества: учебн. – метод. пособие / Н.А. Попков. – Минск. – 2005. – 881 с. 5. Садомов Н.А. Адсорбент микотоксинов «Токсаут» в комбикормах для цыплят-бройлеров / Птицеводство Беларуси. – № 1-2. - 2008. – 8-10 с. 6. Рябчик И. Профилактика хронических микотоксикозов / Птицеводство. - № 4. – 2009. – 45 с. 7. Гадзаонов Р. Использование антиоксиданта и ингибитора плесени в кормах для бройлеров / Р. Гадзаонов, Г. Кибизов // Птицеводство. - № 4. – 2009. – 23-24 с.

Статья поступила 26.02.2010 г.

УДК: 636.087.72

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКОЙ ФОРМЫ СЕЛЕНА «СЕЛ-ПЛЕКС» В КОРМЛЕНИИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Карпеня М.М., Горячев И.И., Корбан Н.Г.

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

В результате исследований установлено, что применение органической формы селена «Сел-Плекс» в кормлении быков-производителей в летний и зимний периоды в дозе 0,4 мг/кг сухого вещества рациона способствует повышению среднесуточных приростов живой массы, улучшению морфологического и биохимического состава крови, увеличению показателей естественной резистентности и качества спермопродукции.

As a result, studies found that the use of organic forms of selenium "Sel-Plex" in feeding the bulls in the summer and winter periods at a dose of 0,4 mg / kg dry matter intake improves daily gain in body weight, improvement of morphological and biochemical composition of blood, increase of indicators of natural resistance and quality sperm production.

Введение. В настоящее время все больше уделяется внимания изучению биохимической роли селена и его нормированию в рационах животных. Этот элемент оказывает положительное влияние на процессы обмена веществ, на усвоение витаминов А, С и Е, является «генералом» антиоксидантов. Кроме того, селен регулирует сперматогенез и повышает репродуктивную функцию животных [4, 8].

Беларусь относится к биогеохимической провинции с низким содержанием селена в почвах. Вследствие этого содержание селена в растениях не превышает 0,01 мг/кг сухого вещества. Это критический уровень, и корма с таким содержанием селена не могут удовлетворить потребность в нем сельскохозяйственных животных. При недостатке этого незаменимого микроэлемента у молодняка крупного рогатого скота возникает торможение роста, мышечная дистрофия (беломышечная болезнь), некроз печени, а у быков-производителей ухудшается качество спермопродукции [1], [3, с.37–41].

Дефицит селена связан с рядом специфических дегенеративных заболеваний у скота, и понятно, что адекватное количество селена необходимо для таких основных процессов, как рост и воспроизводство. Уже давно установлена связь между селеном и целым рядом практических и дорогостоящих проблем, включающих бесплодие самцов и самок, общее развитие и здоровье, устойчивость к заболеваниям, а также расстройство метаболизма гормонов щитовидной железы. Добавки селена доступны в нескольких формах, как органических, так и неорганических. Селенит и селенат натрия – основные неорганические формы, и могут быть очень токсичны даже в небольших количествах. Селенат, который частично всасывается после потребления, имеет чрезвычайно низкую биодоступность и выделяется с мочой еще до того, как получает возможность расщепиться в белок. Селенит, в свою очередь, плохо всасывается и не считается удобным в качестве добавки [6].

С целью пополнения дефицита селена в организме и рационах животных в основном применяют его неорганическую форму – селенит натрия. Однако в последнее время появились убедительные доказательства того, что использование неорганической формы селена имеет ряд существенных недостатков: токсичность, нестабильность создавать запасы в организме, большая часть потребленного неорганического селена выделяется из организма.

Взамен селенита натрия компания «Олтек» (Ирландия) еще несколько лет назад предложила свою разработку – препарат Сел-Плекс (Alltech, Inc.), представляющий собой продукт дрожжевого производства с высоким содержанием селена. Его производство основано на уникальном свойстве дрожжей включать селен вместо серы в серосодержащие аминокислоты (селенометионин и селеноцистеин). Получаемый продукт высокоусвояем, так как состав селеносоединений в дрожжах очень близок к таковым и в зерновых кормах

(пшеница, кукуруза, соя и др.). В 1 кг Сел-Плекса содержится 1 г чистого селена. Кроме того, такой продукт является высокотехнологичным. Это открывает широкие возможности в кормлении животных, улучшении их здоровья и повышении продуктивности [5, 6], [7, с.52–57].

Селен не может депонироваться в организме, поэтому требуется его ежедневное включение в рацион кормления животных. Большинство авторов придерживались мнения, что для обеспечения нормального физиологического состояния содержание селена для крупного рогатого скота должно быть от 0,1 до 0,4 мг на 1 кг сухого вещества [5].

Учитывая большое влияние селена на организм животных, а также недостаточность сведений его оптимальной дозе в рационе быков-производителей, возникла необходимость в проведении исследований по коррекции селеновой недостаточности. В ряде западноевропейских стран придерживаются нормами потребности в селене крупного рогатого скота в пределах 0,1–0,3 мг на 1 кг сухого вещества рациона. В условиях умеренного и влажного климата почвы Беларуси более бедны селеном [2]. В связи с этим необходимо было испытать следующие дозы потребности в селене: 0,2; 0,3 и 0,4 мг/кг сухого вещества (СВ) рациона.

Материал и методы. Целью данной работы явилось установление эффективности применения органической формы селена «Сел-Плекс» в кормлении быков-производителей.

Экспериментальная часть работы выполнена в условиях РУП «Витебское племенное предприятие» на быках-производителях черно-пестрой породы. Для решения поставленной задачи было проведено два научно-хозяйственных опыта (в летний и зимний периоды) продолжительностью по 120 дней каждый. В первом и втором опытах было сформировано по четыре группы быков-производителей по 8 голов в каждой с учетом возраста, живой массы и генотипа.

Установлено, что фактическое содержание селена в рационах быков-производителей племпредприятия составляло 1 мг. Поэтому в опытах в I группе селен органической формы не добавляли, так как норма потребности в нем не превышала 0,1 мг/кг СВ рациона, и эта группа служила контролем. Во II, III и IV опытных группах потребность быков в селене довели до 0,2, 0,3 и 0,4 мг/кг СВ рациона соответственно, путем введения препарата Сел-Плекс. Кормление быков-производителей осуществлялось по детализированным нормам при средней нагрузке. В летний и зимний периоды животные получали в составе рациона сено злаковое 53 % и комбикорм (К 66-Б) – 47 % по питательности.

В научно-хозяйственных опытах изучали следующие показатели: динамику живой массы и среднесуточных приростов; гематологические показатели; состояние естественной резистентности; количество и качество спермы.

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. Результаты научно-хозяйственного опыта, по динамике живой массы, проведенного в летний период показали, что этот показатель у производителей в возрасте 40–43 месяцев находился в пределах 846–945 кг (табл. 1). При этом среднесуточный прирост по сравнению с I-контрольной группой был выше во II группе на 3,2 %, в III – на 5,4 % и в IV группе – 6,4 %, хотя разница была статистически недостоверной.

Таблица 1 – Динамика живой массы и среднесуточных приростов быков-производителей

Группа	Живая масса в начале опыта, кг	Живая масса в конце опыта, кг	Валовой прирост, кг	Среднесуточный прирост	
				граммов	в % к контролю
Летний период					
I	846±38,6	939±30,7	93±6,37	775±34,6	100
II	845±24,1	941±22,9	96±5,48	800±38,1	103,2
III	845±26,4	943±23,8	98±6,12	817±41,6	105,4
IV	846±39,4	945±29,4	99±5,24	825±32,8	106,4
Зимний период					
I	718±28,5	816±25,4	98±7,16	817±21,8	100
II	717±20,2	818±25,7	101±6,83	824±27,1	100,9
III	719±21,6	822±29,5	103±7,28	858±29,5	105,0
IV	718±20,3	824±27,9	106±6,54	883±23,7*	108,1

В зимний период динамика живой массы и среднесуточных приростов была следующей: если в начале опыта живая масса быков составила 718–719 кг, то в конце опыта она возросла по группам до 816–824 кг. 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 $P < 0,05$.

Поскольку минеральные элементы входят в состав тех или иных пищеварительных ферментов, активизируя их функцию, то этим самым они способствуют интенсификации белкового, липидного и углеводного обменов, что выражается, прежде всего, в ускорении роста и развития животных.

Введение повышенных доз Сел-Плекса положительно отразилось на гематологических показателях подопытных производителей (табл. 2).

В летний период максимальное превышение по гематологическим показателям оказалось в крови быков IV группы по сравнению с аналогами I группы и составило: по гемоглобину 4,3 %, по количеству эритроцитов – 6,3, глюкозы – 10,4, каротина – 31,2 ($P < 0,001$), витамина А – 7,6 ($P < 0,01$), витамина Е – 32,2 ($P < 0,01$) и γ – глобулинов – 16,5 % ($P < 0,05$). Очевидно, такая картина крови сложилась в результате стимулирующей

функциональной роли селена в организме животных, в частности, его активного взаимодействия с витаминами А и Е.

Таблица 2 – Показатели крови быков-производителей на конец опыта

Показатели	Группы	Периоды опытов			
		летний		зимний	
		количество	в % к контролю	количество	в % к контролю
Гемоглобин, г/л	I	117±2,31	100	115±2,16	100
	II	120±2,53	102,5	117±2,34	101,7
	III	121±2,41	103,4	118±2,39	102,6
	IV	122±2,04	104,3	120±2,06	104,3
Эритроциты, 10 ¹² /л	I	7,41±0,22	100	8,17±0,24	100
	II	7,80±0,35	105,3	8,22±0,31	100,6
	III	7,82±0,29	105,5	8,21±0,27	100,5
	IV	7,88±0,17	106,3	8,24±0,18	100,8
Глюкоза, ммоль/л	I	2,97±0,09	100	2,68±0,13	100
	II	3,26±0,11	109,7	2,81±0,14	104,8
	III	3,25±0,18	109,4	2,83±0,17	105,6
	IV	3,28±0,17	110,4	2,98±0,26	11,2
Каротин, мкмоль/л	I	9,3±0,17	100	5,23±0,15	100
	II	10,6±0,28**	114	5,31±0,18	101,5
	III	11,3±0,24***	121,5	5,42±0,14	103,6
	IV	12,2±0,19***	131,2	5,78±0,12*	110,5
Витамин А, мкмоль/л	I	2,64±0,05	100	0,68±0,05	100
	II	2,76±0,04	104,5	0,70±0,06	102,9
	III	2,79±0,09	105,7	0,76±0,08	111,7
	IV	2,84±0,03**	107,6	0,85±0,04*	120,6
Витамин Е, мкмоль/л	I	15,2±0,21	100	10,7±0,19	100
	II	17,9±0,27***	117,8	11,3±0,24	105,6
	III	18,3±0,22***	120,4	11,4±0,28	106,5
	IV	20,1±0,18***	132,2	12,2±0,17***	114,0
Общий белок, г/л	I	76,5±2,48	100	82,2±2,47	100
	II	78,2±3,36	102,2	84,5±2,83	102,8
	III	78,8±3,05	103,0	89,2±3,07	108,5
	IV	80,1±2,59	104,7	91,8±2,16*	11,7
Альбумины, %	I	40,3±1,42	100	42,8±1,83	100
	II	41,7±1,26	103,5	43,1±1,74	100,7
	III	41,9±1,74	104,0	43,9±1,52	102,6
	IV	42,8±1,31	106,2	44,3±1,43	103,5
γ-глобулины, %	I	32,1±1,37	100	32,2±1,23	100
	II	32,9±1,35	102,5	34,5±1,53	107,1
	III	33,7±1,43	105,0	34,9±1,39	108,4
	IV	37,4±1,28*	116,5	37,2±1,27*	115,5

В зимний период максимальные показатели содержания компонентов в крови выявлены также в IV группе. Быки этой группы превосходили аналогов I группы по гемоглобину на 4,3 %, эритроцитам – на 0,8, каротину – на 10,5 (P<0,05), витаминам А – на 20,6 (P<0,05) и Е – на 14 (P<0,001), общему белку – на 11,7 (P<0,05), альбуминам – на 3,5 и γ-глобулинам – на 15,5 % (P<0,05). Однако, в зимний период по сравнению с летним содержание каротина и витамина Е заметно снизилось, что связано со снижением их количества в сене, особенно к концу стойлового периода. Нормализация такого положения достигается путем корректировки соответствующих витаминно-минеральных добавок.

Важным показателем, отражающим интенсивность обменных процессов в организме, является содержание в сыворотке крови минеральных веществ. При проведении опыта в летний период установлено, что с увеличением дозы внесения Сел-Плекса в опытных группах содержание селена в сыворотке крови также повышается, однако достоверная разница с контролем оказалась только между IV и I группами. Повысилось в крови и содержание цинка на 10,3 % (P<0,01), меди – на 13,8 (P<0,001), марганца – на 13,9 (P<0,01) и кобальта – на 7,5 % (P<0,05), что свидетельствует о проявлении синергического действия селена на указанные выше микроэлементы. Заметно повысилась и содержание макроэлементов в крови: кальция на 20 % (P<0,01), калия – на 11,2 (P<0,001), натрия – на 5,1, магния – на 20 %. Такая закономерность является результатом благоприятного взаимодействия макроэлементов между собой и с микроэлементами.

Результаты зимнего опыта по минеральному составу крови также показали, что по сравнению с I группой количество селена в крови животных IV группы увеличилось на 10,3 % (P<0,01), марганца – на 20,6 (P<0,001), меди – на 18,8 (P<0,001), цинка на 9,4 и кобальта – на 5,6 %. Из макроэлементов достоверное увеличение наблюдалось по кальцию на 25,5 % (P<0,05), фосфору – на 15,6 (P<0,05), калию – на 5,8 (P<0,05), натрию – на 7,4 % (P<0,01).

Важным свойством органического селена является его стимулирующее влияние на повышение естественной резистентности животных. В проведенных исследованиях в летний период выявлено 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 ($P < 0,05$) и фагоцитарной активности лейкоцитов на 3,4 % ($P < 0,05$).

Анализ результатов оценки влияния органического селена на естественную резистентность животных в зимний период показывает, что с увеличением дозы Сел-Плекса в их рационе повышаются и ее показатели. Так, разница по лизоцимной активности сыворотки крови между IV и I группами составила 0,79 % ($P < 0,01$), бактерицидной активности – на 6,1 ($P < 0,05$), по фагоцитарной активности лейкоцитов – на 4,1 % ($P < 0,05$).

Более высокое стимулирующее действие селена на воспроизводительную функцию самцов и самок проявляется в рационах, сбалансированных, наряду с другими показателями, еще и по витамину Е. Это подтверждается и данными по качеству спермопродукции, полученными в проведенных исследованиях (табл. 3). Достоверная разница по основным показателям качества спермы в летний период выявлена между IV и I 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 28,0 % ($P < 0,001$).

Таблица 3 – Качество спермы подопытных быков-производителей

Группы	Показатели				
	число эякулятов в среднем от одного быка	объем эякулята, мл	активность спермы, баллов	концентрация спермиев в эякуляте, млрд./мл	количество спермиев в эякуляте, млрд.
Летний период					
I	43±3,63	5,38±0,15	7,36±0,22	0,93±0,06	5,0±0,28
II	45±3,15	5,52±0,29	7,76±0,11	0,96±0,03	5,3±0,12
III	44±5,41	5,64±0,16	7,89±0,07	1,05±0,06	5,9±0,15
IV	45±4,31	5,88±0,12*	7,93±0,11*	1,11±0,05*	6,4±0,21***
Зимний период					
I	39±3,51	4,98±0,16	7,37±0,14	0,96±0,04	4,78±0,21
II	42±3,34	5,0±0,25	7,55±0,19	0,97±0,04	4,85±0,40
III	42±3,59	5,28±0,18	7,71±0,11	1,05±0,04	5,54±0,32
IV	42±3,22	5,60±0,17*	7,91±0,13*	1,09±0,03*	6,10±0,29**

В зимний период 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 % ($P < 0,01$).

С экономической точки зрения важное значение имеют и количественные показатели спермы. В летний период больше всего получено эякулятов в IV группе (на 10,8 %). В этой же группе накоплено больше и спермодоз (на 27,5 %), а процент их выбраковки снизился на 3,3 %. В зимний период брак спермодоз по переживаемости снижен на 1,8 %.

Заключение. Таким образом, использование органической формы селена (Сел-Плекс) в рационах быков-производителей в летний и зимний периоды в дозе 0,4 мг/кг сухого вещества рациона способствует повышению среднесуточных приростов живой массы на 6,4–8,1 %, улучшению морфологического и биохимического состава крови, увеличению показателей естественной резистентности на 0,5–6,1 % и качества спермопродукции – на 7,3–28,0 %.

Литература. 1. Голушко, В.М. Премиксы для хряков-производителей с различным содержанием селена / В.М. Голушко, С.А. Линкевич, В.В. Позняк // Сб. науч. тр. / Науч.-практич. центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2006. – Т. 41. – Ч. 1: Зоотехническая наука Беларуси. – С. 165–170. 2. Дунин, И.М. Использование селена в молочном скотоводстве / И.М. Дунин, Я.З. Лебенгарц // Аграрная наука. – 1997. – № 6. – С. 20–21. 3. Комбикорма и белково-витаминно-минеральные добавки для крупного рогатого скота с включением местных источников сырья: монография / В.Ф. Радчиков [и др.]. – Витебск: УО ВГАВМ, 2006. – 115 с. 4. Кузьмина, В. Роль органического селена / В. Кузьмина // Комбикорма. – 2004. – №7. – С. 53. 5. Микроэлемент селен: роль в процессах жизнедеятельности / И.В. Гмошинский [и др.] // Экология моря. – 2000. – Вып. 54. – С. 5–19. 6. Пауэр, Р. Обеспечение селеном – комплексный подход к кормлению и продуктивности животных / Р. Пауэр // Белорусское сельское хозяйство. – 2007. – № 4. – С. 68–72. 7. Сурай, П. Органический селен: преимущество для животных и человека / П. Сурай // 17-й Европейский, Ближневосточный и Африканский лекционный тур компании Олтек. – 2003. – 93 с. 8. Фисинин, В. Селен «генерал» команды антиоксидантов / В. Фисинин, П. Сурай, Т. Папазян // Белорусское сельское хозяйство. – 2008. – № 5. – С. 80–82.

Статья поступила 24.02.2010 г.

УДК: 636.237.21.03

ВЛИЯНИЕ ПАРАТИПИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ БЕЛОРУССКОЙ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ

Климов Н.Н., Танана Л.А., Василец Т. М.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,
г. Гродно, Республика Беларусь

Проведено исследование влияния на продуктивное долголетие коров паратипических факторов: возраст первого отела, удои по первой лактации и сезон рождения. У подопытных животных были изучены показатели молочной продуктивности (пожизненный удои (кг) и пожизненный выход молочного