

## ПРЕМИКСЫ ДЛЯ ХРЯКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ С РАЗЛИЧНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ СЕЛЕНА

В.М. ГОЛУШКО, доктор сельскохозяйственных наук  
С.А. ЛИНКЕВИЧ, кандидат сельскохозяйственных наук  
В.В. ПОЗНЯК  
РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»

**Реферат.** Существующая норма включения селена в премикс для хряков-производителей (20 мг на 1 кг) недостаточна для проявления их максимальной продуктивности. Хряки-производители, получавшие комбикорм с премиксом, содержащим 30 мг селена в 1 кг, имели самые высокие показатели продуктивности. Среднее количество сперматозоидов в одном эякуляте было выше на 17,2 % ( $P < 0,01$ ), среднее количество рождённых поросят от одной плодотворно осеменённой свиноматки – на 4,8 % больше, чем у хряков, получавших премикс с 20 мг в 1 кг селена. Выявлено большее содержание аспаратамино-трансферазы в сыворотке крови хряков, получавших комбикорм с 0,3 мг/кг селена, и снижение содержания кальция в сыворотке крови хряков, получавших комбикорм с 0,1 мг/кг селена. Повышение продуктивного действия комбикормов, обогащённых премиксом с содержанием 30 мг/кг селена, экономически выгодно, так как при этом снижается себестоимость одной сперматозоиды на 9,6 %, себестоимость одного плодотворного осеменения – на 12,8 %, дополнительная прибыль, полученная в расчёте на 1 хряка-производителя, составила 553,5 тыс. руб. (257,4 у. е.) по сравнению с использованием стандартного премикса.

**Ключевые слова:** хряки-производители, премикс, селен.

**Введение.** Биохимические, физиологические и зоотехнические исследования, проведённые в последние годы, выявили высокую биологическую активность и значимость для обеспечения нормального обмена веществ в организме животных микроэлемента селена. Селен – это компонент фермента глутатионпероксидазы, который обезвреживает липидные перекиси и защищает клеточные и подклеточные мембраны от перекисных повреждений [4]. Каждая молекула глутатионпероксидазы содержит четыре атома селена, делая селен ключевым компонентом защиты организма от разрушительного воздействия возраста и влияния токсичных свободных радикалов [1]. С открытием большого количества селенопротеинов выявились такие функции селена, как активизация тиреоидного гормона, активность тиоредоксина и оплодотворённость. Большая часть селенопротеинов являются внутриклеточными ферментами с антиоксидантными свойствами. Они удаляют свободные радикалы и превращают липидные перекисиды и перекисы водорода в соответствующие спирты и в воду [3].

Выявленное взаимное защитное действие селена и витамина Е происходит из их антиперексидантной функции. Однако большое количество витамина Е не устраняет потребность в селене полностью [5].

Воздействие селена на воспроизводительные функции самцов

включает три различных фактора: антиоксидантная активность, структура спермы и развитие клеток Сертоли в семенниках. Недостаток селена вызывает дегенеративные изменения в семенниках, низкую концентрацию спермиев и снижение подвижности сперматозоидов у некоторых видов животных [2].

Беларусь относится к геохимической провинции с низким содержанием селена в почвах. Вследствие этого содержание селена в растениях не превышает 0,01 мг на 1 кг сухого вещества [7]. Это критический уровень и корма с таким содержанием селена не могут удовлетворить потребность в нём сельскохозяйственных животных. Если составлять рационы из ингредиентов, выращенных на таких почвах, и не добавлять селен, то у животных не будет удовлетворена потребность в нём [8].

По данным национального исследовательского совета минимальная потребность в селене хряков-производителей составляет 150 мкг на 1 кг рациона [9].

В опытах, проведённых в БелНИИЖ в 1976 г., было установлено положительное влияние включения в состав комбикормов 0,05-0,1 мг селена и 10 мг витамина Е на семяобразование у хряков-производителей. Для восполнения дефицита селена использовался селенит натрия [10].

Учитывая большое влияние селена на организм животных, а также недостаточность сведений о его оптимальном количестве в рационе хряков-производителей, необходимы дальнейшие исследования по коррекции селеновой недостаточности при их кормлении. Целью исследований явилась разработка премикса с оптимальным содержанием селена для хряков-производителей, обеспечивающих их высокую продуктивность.

**Материалы и методика исследований.** Были разработаны два лабораторных рецепта премикса для хряков-производителей. Содержание в них микроэлементов и витаминов было таким же, как в стандартном премиксе КС-1. Контрольный премикс КС-1 содержал 20 мг селена в расчёте на 1 кг, в премикс II опытной группы ввели только 10 мг, а в премикс III опытной группы – 30 мг селена в составе селенита натрия. Наполнителем во всех трёх премиксах служила смесь сапропеля (оз. Червонное) с костным полуфабрикатом в соотношении 9:1. Премиксы были изготовлены в премиксном цехе ОДО «Пульсар» (г. Борисов). Комбикорма для хряков контрольной и опытных групп вырабатывались по одинаковой рецептуре на ОАО «Экомол» (Оршанский район) и были укомплектованы всеми питательными веществами в соответствии с нормами ВАСХНИЛ (1985).

В условиях свинокомплекса ЗАО «Свитино» Бешенковичского района Витебской области на 27-ми хряках-производителях был проведён научно-хозяйственный опыт по изучению эффективности использования новых премиксов. В контрольной и опытных группах бы-

ло по 9 хряков-производителей, подобранных по породному составу, возрасту и показателям продуктивности. Продолжительность предварительного периода составила 80 дней, учётного – 186 дней.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Данные по спермопродукции подопытных хряков-производителей, оплодотворяющей способности их спермы и качеству потомства в предварительном и учётном периодах представлены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели спермопродукции и оплодотворяющей способности спермы подопытных хряков-производителей

Показатели	Группы					
	I контрольная		II опытная		III опытная	
	предварительный период	учётный период	предварительный период	учётный период	предварительный период	учётный период
Объём эякулята, мл	180,8± 4,86	199,9± 4,37	178,2± 5,01	177,8± 2,38	180,9± 3,33	183,6± 3,25
Густота и подвижность, баллов	7,99± 0,01	7,8± 0,06	8,0± 0,03	7,9± 0,04	8,0± 0,02	8,01± 0,01
Концентрация, млн/мл	191,3± 6,31	187,9± 3,09	184,5± 5,3	191,0± 2,85	182,0± 4,37	211,6± 3,38
Общее количество спермиев в эякуляте, млрд.	34,1± 1,31	37,4± 0,90	32,9± 1,42	33,7± 0,6	32,9± 0,96	38,3± 0,84
Количество подвижных спермиев в эякуляте	27,3± 1,05	29,5± 0,73	26,2± 1,08	26,7± 0,49	26,2± 0,78	30,5± 0,66
Количество спермодоз	9,1± 0,35	9,8± 0,24	8,7± 0,36	8,9± 0,16	8,7± 0,26	10,2± 0,22*
Родилось поросят от одной свиноматки в среднем, голов	10,1± 0,25	10,1± 0,27	10,4± 0,24	9,8± 0,25	10,4± 0,24	10,9± 0,25
в том числе живых	10,0± 0,24	9,9± 0,26	10,0± 0,23	9,6± 0,25	10,3± 0,23	10,5± 0,23
Оплодотворяющая способность, %	73,1	73,3	73,0	72,8	73,9	76,0

P<0,01

В предварительный период опыта среднее количество спермодоз в одном эякуляте у хряков I контрольной группы, получавших комбикорм с 0,20 мг селена в 1 кг, и у хряков II и III опытных групп, получавших комбикорма с 0,1 и 0,3 мг/кг селена, было 9,1±0,35, 8,7±0,36 и 8,7±0,26 (P>0,05), среднее количество рождённых поросят от одной плодотворно осеменённой свиноматки во всех группах – 10,4±0,24 голов. Интенсивность использования хряков-производителей составляла один раз в 5-7 дней, а оплодотворяющая способность спермы была в пределах 73,0-73,9 % (табл. 1). Таким образом, продуктивные показате-

тели хряков-производителей в трёх группах в предварительный период существенно не различались.

В учётный период было установлено, что хряки-производители, получавшие комбикорм с 0,30 мг/кг селена, имели самые высокие показатели продуктивности. И наоборот: производители, потреблявшие комбикорм с 0,1 мг/кг селена, имели самые низкие, а хряки контрольной группы (0,2 мг селена в 1 кг комбикорма) имели промежуточные показатели продуктивности. Так, среднее количество спермодоз в одном эякуляте у хряков-производителей I контрольной группы возросло на 0,7 спермодозы, или на 7,7 %: от  $9,1 \pm 0,35$  в предварительный период до  $9,8 \pm 0,24$  – в учётный. Увеличилось количество спермодоз и во II опытной группе, но только на 0,2 спермодозы, или на 2,3 %, а в III опытной группе увеличение количества спермодоз было существенным – на 1,5 спермодозы, или на 17,2 % ( $P < 0,001$ ). Среднее количество рождённых поросят от одной плодотворно осеменённой спермой хряков контрольной группы свиноматки от предварительного периода к учётному снизилось с  $10,4 \pm 0,25$  до  $10,1 \pm 0,27$  головы, или на 2,9 %. От свиноматки, осеменённой спермой хряков II опытной группы, было получено меньше поросят в учётный период, чем в предварительный, на 0,6 голов, или на 5,8 %, а от свиноматки, осеменённой спермой хряков III опытной группы, наоборот, многоплодие возросло с  $10,4 \pm 0,24$  до  $10,9 \pm 0,25$  голов, или на 4,8 %. Эти данные свидетельствуют о том, что комбикорм с 0,3 мг селена в расчёте на 1 кг оказывает стимулирующее влияние не только на спермопродукцию хряков-производителей, но и благотворно сказывается на их потомстве. Выявлены особенности влияния различных норм селена в комбикормах на некоторые биохимические показатели крови хряков-производителей. Если достоверных различий в содержании крови всех подопытных хряков общего белка, альбуминов,  $\beta$ -лизинная активность, аланинаминотрансферазы, фосфора не было обнаружено, то отмечено достоверно большее содержание аспаратаминотрансферазы в сыворотке крови хряков III опытной группы (с повышенным содержанием селена в комбикорме) по сравнению с контролем ( $62,00 \pm 3,16$  против  $48,2 \pm 2,42$ ,  $P < 0,05$ ). Также было отмечено достоверно меньшее содержание кальция в сыворотке крови хряков II опытной группы (пониженное содержание селена в комбикорме) по сравнению с контролем ( $2,99 \pm 0,05$  против  $3,85 \pm 0,3$ ,  $P < 0,05$ ) и достоверно большее содержание мочевины в сыворотке хряков III опытной группы (с повышенным содержанием селена в комбикорме) по сравнению с животными II опытной группы (с пониженным содержанием селена в комбикорме) ( $7,42 \pm 0,17$  против  $5,98 \pm 0,27$ ,  $P < 0,01$ ). Живая масса хряков-производителей всех подопытных групп достоверно не различалась как в предварительный, так и учётный периоды опыта. Различия в спермопродуктивности подопытных хряков суще-

ственно отразились на экономических показателях использования комбикормов в зависимости от содержания в них селена (табл. 2).

Таблица 2

Экономические показатели применения комбикормов с различным содержанием селена

Показатели	Группы		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Потребление комбикорма в среднем на одного хряка за 196 дней учётного периода опыта, кг	913,3	890,9	859,3
Их стоимость, руб.	216442,6	211152,8	203658,8
Себестоимость содержания одного хряка в учётный период, руб.	309203,7	301646,9	290941,2
Количество спермодоз, полученных от одного хряка в учётный период	225,4	204,7	234,6
Себестоимость одной спермодозы, руб.	1371,8	1473,6	1240,2
Расходовано спермодоз на одно плодотворное осеменение	1,364	1,374	1,316
Себестоимость одного плодотворного осеменения, руб.	1871,1	2024,7	1632,1
Себестоимость плодотворного осеменения 40 свиноматок, руб.	74844	80988	65284
Условная дополнительная прибыль от снижения себестоимости осеменения	-	-6144	+9560
Получено живых поросят от 40 свиноматок, голов	396	384	420
Их стоимость, руб.	8975340	8703360	9519300
по отношению к I группе, руб.	-	-271980	+543960
Дополнительная условная прибыль в расчёте на одного хряка, руб.	-	-278124	+553520

Среднесуточное потребление хряками комбикорма было самым высоким в I контрольной группе – 4,91 кг на голову в сутки. Несколько меньшей была поедаемость кормов во II и III опытных группах. Себестоимость одной спермодозы самой низкой была у производителей III опытной группы, которая составила 1240,2 рубля. Это было ниже, чем в контрольной группе, на 9,6 %, а по сравнению со II опытной группой – на 18,8 %. Было получено 553520 руб. дополнительной условной прибыли от одного хряка III опытной группы и, наоборот, прибыльность кормления хряка II опытной группы была ниже на 278124 рубля. Это связано как с меньшим количеством полученных поросят, так и более высокой себестоимостью затраченной на осеменение спермы.

**Выводы:** 1. Существующая норма включения селена в премикс для хряков-производителей 20 мг на 1 кг недостаточна для проявления их

максимальной продуктивности. Хряки-производители, получавшие комбикорм с премиксом, содержащим 30 мг селена в 1 кг, обеспечили самые высокие показатели продуктивности. Среднее количество сперматозоидов в одном эякуляте было выше на 17,2 % ( $P < 0,01$ ), среднее количество рождённых поросят от одной плодотворно осеменённой свиноматки – на 4,8% больше, чем у хряков, получавших премикс с 20 мг селена в 1 кг.

2. Выявлено большее содержание аспартаминотрансферазы в сыворотке крови хряков, получавших комбикорм с 0,3 мг/кг селена, и снижение содержания кальция в сыворотке крови хряков, получавших комбикорм с 0,1 мг/кг селена.

3. Повышение продуктивного действия комбикормов, обогащённых премиксом с содержанием 30 мг/кг селена, экономически выгодно, так как при этом снижается себестоимость одной сперматозоиды на 9,6 %, себестоимость одного плодотворного осеменения – на 12,8 %, дополнительная прибыль, полученная в расчёте на 1 хряка-производителя, составила 553,5 тыс. руб. (257,4 у.е.) по сравнению с использованием стандартного премикса.

#### Литература.

1. Bengston, T. J. Requirement for selenium (as selenite) and vitamin E (as alpha-tocopherol) in weaned pigs. The effect of varying alpha-tocopherol levels in a selenium deficient diet on the development of the VESD syndrome / T. J. Bengston, L. Hakkaizainen, N. Jonsson // J. Anim. Sci. – 1978. – Vol. 47. – P. 143-152.
2. Performance and deficiency symptoms of young pigs fed diets low in vitamin E and selenium / R. C. Ewan [et al] // J. Anim. Sci. – 1969. – Vol. 29. – P. 912-915.
3. Selenium: Biochemical role as a component of glutathione peroxidase / J. T. Rotruck [et al.] // Science. – 1973. – Vol. 179. – P. 588-590.
4. Как работает селен. Селен работает в активных местах ключевых ферментов и протеинов / К. А. Так [et al.] // Feeding times. Charting Progress in the Global Animal Feed Industry. – 2002. – Vol. 7. – №2. – P. 10-11.
5. Effect of supplemental selenium on swine. I. Gestation and lactation / J. E. Wilkinson [et al.] // J. Anim. Sci. – 1977. – Vol. 44. – P. 224-228.
6. Мэхен, Д. Селенометионин вытесняет селенит из рационов свиней / Дю Мэхен // Feeding times. Charting Progress in the Global Animal Feed Industry. – 2002. – Vol. 7. – № 2. – P. 18-19.
7. Потребность свиней в питательных веществах : пер. с англ. А. В. Кременецкой. – К. : Урожай, 1991. – 79 с.
8. Рейман, М. П. Селен: необходимый компонент рациона человека / М. П. Рейман // Feeding times. Charting Progress in the Global Animal Feed Industry. – 2002. – Vol. 7. – № 2. – P. 3-4.
9. Справочник по кормовым добавкам / сост. Н. В. Редько, А. Я. Антонов ; под ред. К. М. Солнцева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Мн. : Ураджай, 1990. – 169 с.
10. Шкункова, Ю. С. Кормление свиней на фермах и комплексах / Ю. С. Шкункова, А. П. Постовалов. – Л. : Агропромиздат, 1988. – 258 с.