

2. Каширина, М. «Идеальный протеин» для свиней / М. Каширина, Е. Головки, М. Омаров // Животноводство России. – 2005. – № 9. – С. 29.
3. Cole, D. J. Amino acid nutrition of the pig / D. J. Cole // Recent developments in pig nutrition. – 1985. – P. 17-84.
4. The optimum threonine: lysine ratio in nursery diets to maximize growth performance of weanling pigs / B. W. James [et al.] // J. Anim. Sci. – 2005. – Vol. 79, Suppl. 1. – P. 148.
5. Рядчиков, В. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Методология, ошибки, перспективы / В. Рядчиков // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2006. – № 9. – С. 18-22.

УДК 636.4.087.72:636.4.033

В.М. ГОЛУШКО¹, Е.Е. СМОЛКО¹, В.П. СОКОЛ²

ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ СЕЛЕНА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

¹РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»,

²ГНУ «Институт физико-органической химии Национальной
академии наук Беларуси»

Введение. Экономическая ситуация и необходимость повышения продуктивности свиней требуют поиска резервов интенсификации производства свинины. Одним из них может стать использование синтетических и естественных антиоксидантов, позволяющее сократить непродуцируемые потери питательных веществ как в кормах, так и в организме животных, и сэкономить биологически активные вещества кормов, в том числе витамины А, Е, С [1].

Среди веществ, играющих важную роль в кормлении животных, значительное место занимают микроэлементы, необходимые для роста и размножения. Они влияют на функции кроветворения, эндокринных желез, защитные реакции организма, микрофлору пищеварительного тракта, регулируют обмен веществ, участвуют в биосинтезе белка, проницаемости клеточных мембран и т. д. Селен, поступающий из окружающей среды, всасывается в желудочно-кишечном тракте из кормов или добавок, а кроме того, через дыхательные пути и кожу. Беларусь по содержанию селена в почве относится к биогеопровинции, бедной этим микроэлементом. Об этом свидетельствует содержание селена в кормах, выращенных на территории Беларуси (табл. 1). Корма были отобраны в Минском районе, и определение содержания селена выполнялось в ГНУ «Институт физико-органической химии Национальной академии наук Беларуси»

Содержание селена в кормах Беларуси, мг/кг

Наименование корма	Содержание
Пшеница	0,095
Овёс	следы
Горох	следы
Рожь	следы
Ячмень	следы
Пелюшка	следы
Шрот подсолнечный	0,195
Люпин	0,126
Рапс	0,36
Тритикале	0,12

Так как естественное содержание селена в кормах не удовлетворяет потребности животных в этом микроэлементе, необходимо вводить дополнительно селен в рацион животных. Существуют различные формы селеновых добавок: селенат натрия, селенит натрия, органические формы селена.

Усвоение селената подавляет близкие к нему по физико-химическим свойствам неорганические (сульфат, хромат и др.) и органические (оксалат, оксалоацетат) анионы. Абсорбцию селена из селенита стимулирует цистеин и глутатион, а ингибирует метионин и его аналоги. Селеносодержащие аминокислоты и их серные аналоги (цистин, метионин) имеют общие механизмы всасывания [2].

Селенит натрия, например, несмотря на повсеместное использование в качестве неорганического источника селена в кормах для животных, характеризуется низкой усвояемостью. Кроме этого, количество селенита, соответствующее дневной норме потребления селена, близко к его максимально допустимой дозе, превышение которой грозит отравлением. В связи с этим, животноводы обратили внимание на органические источники селена. По сравнению с селенитом натрия органический источник позволяет организму усвоить селена в 2-3 раза больше. Кроме того, комплекс аминокислоты с селеном, содержащий избыток этого элемента, образует резервное его количество, которое в дальнейшем может быть использовано в процессах метаболизма в мышечных клетках. Недавно была выявлена способность селена защищать организм от микотоксинов (селен предотвращает перекисное окисление липидов, которое провоцируется микотоксинами). Органический селен также улучшает качество мяса при длительном хранении и уменьшает потери при убое и переработке, поскольку повышает прочность мембраны [3].

Растения синтезируют органический селен по следующей схеме: (селенит и глутатион) → (селенид+серин) → селеноцистин → селено-

цистатин → селеногомоцистеин → селенометионин [4].

Селен и витамин Е в организме образуют особый биокомплекс – синергию, предохраняя наиболее уязвимые клетки (защитные и мышечные) от разрушительного воздействия процессов окисления. В результате синергического эффекта два вещества взаимодополняют и усиливают действие друг друга. Действие витамина Е функционально связано с содержанием в рационе витамина А, селена и серосодержащих аминокислот. Недостаток витамина Е или селена вызывает внезапный падеж поросят.

Потребность в селене по нормам NRC (Национальный Исследовательский Комитет США) составляет 0,30 мг на 1 кг комбикорма, а по нормам республиканского классификатора сырья – 0,15 мг на кг.

Целью исследований стало определение оптимальной концентрации и формы селена при введении антиоксиданта в рационах молодняка свиней.

Материалы и методика исследований. Для этого был проведён научно-хозяйственный опыт в РУСПП «Заречье» Минской области, Смолевичского района по следующей схеме (табл. 2).

Таблица 2

Схема опыта

Группа	Количество животных, голов	Особенности кормления
I контрольная	15	ОР
II опытная	15	ОР + 40 мг витамина Е, 0,30 мг селена, 0,125 г антиоксиданта
III опытная	15	ОР + 40 мг витамина Е, 0,30 мг селена*, 0,125 г антиоксиданта

* - органический селен.

Для кормления подопытного молодняка использовались комбикорма, сбалансированные по основным питательным веществам в соответствии с нормами ТУ РБ-06093149.065-2000 «Комбикорма полнорационные для свиней». Использовался антиоксидант Анок с нормой ввода 125 г на 1 т комбикорма. Изучаемые вещества вводили в комбикорм в составе премикса. В соответствии со схемой опыта в РПУП «Негорелький комбинат хлебопродуктов» были выработаны опытные партии премиксов и комбикорма, обеспечивающие ввод для I контрольной группы витамина Е 40 мг, селена – 0,15 мг в форме селенита натрия, 125 мг антиоксиданта Анок1 в кг. В комбикорм для животных II опытной группы вводили витамина Е и антиоксидант в таком же количестве, но увеличили в 2 раза содержание селена до 0,30 мг на 1 кг комбикорма, 125 мг антиоксиданта Анок. Для животных III опытной

группы использовали органическую селеносодержащую добавку (табл. 3), обеспечивающую содержание селена в комбикорме 0,30 мг на 1 кг с таким же содержанием витамина Е и антиоксиданта, как и во II группе.

Состав селеносодержащей добавки представлен в табл. 3.

Таблица 3

Состав органической селеносодержащей добавки, 1 кг

Показатель	Содержание
Витамин Е, мг/кг	12,8
Триптофан, г/кг	8,1
Гистидин, г/кг	1,2
Метионин, г/кг	0,9
Валин, г/кг	1,8
Фенилаланин, г/кг	2,2
Изолейцин, г/кг	1,5
Лейцин, г/кг	4,9
Лизин, г/кг	4,2
Влажность, %	8,6
Сухое вещество, %	91,4
Сырой протеин, г/кг	142,6
Сырая клетчатка, г/кг	19
Кальций, г/кг	6
Фосфор, г/кг	3,6
Сырой жир, г/кг	1,59
Сырая зола, г/кг	21
Железо, мг/кг	46,83
Медь, мг/кг	3,21
Марганец, мг/кг	24,27
Кобальт, мг/кг	0,06
Витамин В ₅ , мг/кг	78,7
БЭВ, г/кг	715,5
Селен, мг/кг	104,5

Отбор молодняка в группы осуществлялся методом пар-аналогов с учётом возраста и живой массы. Условия содержания молодняка всех групп были одинаковые. Кормление молодняка осуществлялось по принципу «вволю». Учёт поедаемости кормов осуществлялся путём проведения контрольного кормления взвешиванием заданных кормов и несъеденных остатков по каждой группе отдельно.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Рецепты используемых в опыте комбикормов представлены в табл. 4.

Содержание в комбикормах обменной энергии, питательных и биологически активных веществ полностью соответствовали ныне существующим нормам кормления свиней, за исключением изучаемых факторов в опытных комбикормах, которые вносились в комбикорма в соответствии со схемой опыта.

Рецепты полнорационных комбикормов для молодняка свиней

Компоненты	Комбикорма		
	СК-21-1	СК-21-2	СК-21-3
Пшеница, %	20,00	20,00	20,00
Ячмень, %	35,03	35,03	35,03
Люпин кормовой, %	15,00	15,00	15,00
Шрот подсолнечный менее 38%, %	4,00	4,00	4,00
Шрот соевый 46% и выше, %	7,00	7,00	7,00
Мука рыбная 56-60%, %	6,00	6,00	6,00
Мука мясокостная 36-41%, %	1,00	1,00	1,00
Мел, %	0,70	0,70	0,70
Соль поваренная, %	0,10	0,10	0,10
Премикс КС-3-1, %	1,00		
Премикс КС-3-2, %		1,00	
Премикс КС-3-3, %			1,00
Микромель, %	5,00	5,00	5,00
Масло рапсовое, %	4,00	4,00	4,00
Фосфат дефторированный, %	1,17	1,17	1,17
Итого	100,00	100,00	100,00
В кг комбикорма содержится:			
Кормовые единицы	1,15	1,15	1,15
Обменная энергия, МДж	13,15	13,15	13,15
Сухое вещество, г	834,52	834,52	834,52
Сырой протеин, г	217,62	217,62	217,62
Сырая клетчатка, г	57,38	57,38	57,38
Лизин, г	11,21	11,21	11,21
Метioniн+цистин, г	6,98	6,98	6,98
Макроэлементы:			
Са, г	11,51	11,51	11,51
Р, г	8,89	8,89	8,89
Микроэлементы:			
Fe, мг	98,89	98,89	98,89
Сu, мг	55,23	55,23	55,23
Zn, мг	88,12	88,12	88,12
Mn, мг	39,26	39,26	39,26
Со, мг	0,89	0,89	0,89
Ј, мг	1,21	1,21	1,21
Se, мг	0,15	0,30	0,30*
Витамины:			
А, тыс. МЕ	20,00	20,00	20,00
В, тыс. МЕ	2,00	2,00	2,00
Е, мг	46,39	46,39	46,39
В1, мг	4,86	4,86	4,86
В2, мг	5,45	5,45	5,45
В3, мг	16,67	16,67	16,67
В4, мг	1056,89	1056,89	1056,89
В5, мг	73,54	73,54	73,54
В6, мг	3,78	3,78	3,78
В12, мг	59,58	59,58	59,58
Анок, мг	0,125	0,125	0,125

* - селен органический

Среднесуточный прирост живой массы и затраты корма подопытными поросятами представлены в табл. 5.

Таблица 5

Среднесуточный прирост живой массы и затраты корма молодняка

Показатели	Группы		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Средняя масса одной головы в начале опыта, кг	18,9±0,27	18,9±0,27	18,9±0,27
Средняя масса одной головы в конце доращивания, кг	48,80±0,98	52,53*±0,84	49,07±0,63
Среднесуточный прирост живой массы на доращивании, г	543±15,56	611*±15,71	548±10,33
Прирост живой массы за период доращивания, кг	29,86±0,85	33,6*±0,86	30,13±0,57
Суточное потребление корма на доращивании, кг	1,40	1,45	1,41
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы на доращивании, кг	2,43	2,24	2,43

*- $p < 0,05$

Увеличение в два раза нормы ввода селена за счёт селенита натрия способствовало повышению потребления кормов во II группе на 3,5 %, а за счёт новой формы селена (III группа) – на 0,7 % по сравнению с поросятами I контрольной группы (табл. 3). В соответствии с уровнем потребления подопытными поросятами питательных веществ комбикормов находились их среднесуточные приросты живой массы. Так, среднесуточный прирост живой массы у поросят II опытной группы выше на 12,5 % ($p < 0,05$), а среднесуточный прирост живой массы у поросят в III – на 0,92 % по сравнению с животными I контрольной группы. Скорость роста тесно связана с расходом корма на единицу прироста. Затраты корма на килограмм прироста в контрольной и III опытной группах были одинаковыми. Наиболее экономно тратили корма на прирост живой массы поросята II группы по сравнению с контрольной.

Биохимические показатели сыворотки крови подопытных животных в возрасте 4 мес. существенно не различались по гуморальным факторам естественной защиты (содержание альбуминов и глобулинов). Содержание белка, его фракций, кальция, фосфора, магния железа и других показателей в сыворотке крови животных опытных групп было на уровне контроля и находилось в пределах физиологической нормы.

Заключение. Использование комбикорма, обогащённого 40 мг витамина E, 0,30 мг селена из селенита натрия и 125 мг антиоксидантом

Анок на 1 кг комбикорма, позволяет увеличить среднесуточный прирост на 12,5 % и снизить расход корма на единицу привеса на 7,8 %, по сравнению со сниженной в 2 раза нормой ввода селена, а использование органической формы селена позволяет увеличить среднесуточный привес на 0,92 % при одинаковом расходе кормов на прирост по сравнению с животными контрольной группы.

Литература

1. Котляр, А. С. Применение антиокислителя сантохина в кормлении свиноматок и поросят-сосунов / А. С. Котляр // Гигиена содержания и кормления животных – основа сохранения их здоровья и получения экологически чистой продукции : материалы Всерос. науч.-произв. конф. – Орёл, 2000. – С. 69-70.
2. Кузнецов, С. Микроэлементы в кормлении животных / С. Кузнецов, А. Кузнецов // Сейбіт. – 2003. – № 5. – С. 28-31.
3. Гаппул, С. Р. Антиоксидантное кормление начинается с родительского стада / С. Р. Гаппул, Б. П. Маджуната // Сельскохозяйственный вестник. – 2004. – № 2. – С. 12-13.
4. Папазян, Т. Влияние форм селена на воспроизводство и продуктивность свиней / Т. Папазян // Белорусское сельское хозяйство. – 2006. – № 11. – С. 53-56.
5. Новое в минеральном питании сельскохозяйственных животных / Б. Д. Кальницкий [и др.]. – М. : Росагропромиздат, 1988. – 207 с.
6. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А. С. Калашников [и др.]. – М. : «Знание», 1993. – 526 с.
7. Алтухов, Н. Продуктивность свиней и качества мяса при применении селеноорганического препарата ДАФС-25 / Н. Алтухов, И. Головина // Свиноводство. – 2002. – № 2. – С. 15-16.
8. Заводник, Л. Б. Антиоксидантные свойства нового препарата органического селена при его использовании в свиноводстве / Л. Б. Заводник, В. Н. Белявский, А. Шимкус // Аграрний вісник Причорномор'я сільськогосподарські та біологічні науки : зб. наук. пр. Вип. 31. – Одеса, 2005. – С. 144-146.

УДК 636.2.087.61

И.И. ГОРЯЧЕВ¹, В.И. ПЕРЕДНЯ², С.Н. ПИЛЮК¹

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВОГО ПРЕМИКСА В СОСТАВЕ ЗЦМ ДЛЯ ТЕЛЯТ

¹РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

²РУНИП «Институт механизации сельского хозяйства Национальной
академии наук Беларуси»

Введение. Интенсивное развитие отрасли молочного скотоводства требует совершенствования технологии выращивания телят, в которой ключевую позицию занимают вопросы кормления. Особенно ответ-