

Результаты применения органического селена в рационе супоросных свиноматок

*Л.В. Сычёва, д.с.-х.н., профессор,
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ*

Основными задачами современного свиноводства являются реализация генетического потенциала, увеличение продолжительности производственного использования свиноматок, получение жизнеспособных поросят и сокращение сроков откорма молодняка свиней [1–6]. Для этого необходимо организовать биологически полноценное кормление животных. Особое внимание в условиях промышленной технологии надо обязательно уделять балансированию рационов по минеральным веществам, так как они играют огромную роль в жизнедеятельности организма животных, являясь строительным материалом опорных тканей, участвуют во всех биохимических процессах, обеспечивая оптимальное функционирование всех органов и тканей организма. Кроме того, минеральные вещества обуславливают работу сотни ферментов в организме свиней, поддерживают иммунную систему, а также обеспечивают целостность скелета [7]. Свиноматки нуждаются в оптимальном обеспечении не только макроэлементами, но и микроэлементами, особенно в зонах, испытывающих дефицит йода, кобальта, селена и др. [8]. К таковым относится Пермский край [9]. Для устранения дефицита таких микроэлементов, как йод, кобальт и селен в организме животных в хозяйствах Пермского края, в том числе специализирующихся на свиноводстве, используют различные кормовые добавки. Одной из таких добавок является Сел-Плекс, содержащий селен в соединении с серосодержащими аминокислотами метионином и цистеином [10].

Цель исследования – изучить использование питательных веществ полнорационных комбикормов супоросными свиноматками при скармливании им кормовой добавки, содержащей селен. Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи: определить усвояемость питательных веществ, а также использование азота и усвоение кальция и фосфора.

Материал и методы исследования. Для достижения поставленной цели в условиях АО «Пермский свинокомплекс» было проведено исследование по изучению влияния селеносодержащей добавки на переваримость питательных веществ рационов свиноматок. Методика проведения эксперимента предусматривала формирование двух групп супоросных свиноматок методом пар-аналогов по 10 гол. в каждой. При формировании группы формировались с учётом породности, возраста, живой массы и периода супоросности свиноматок, которых содержали в групповых станках. Технология содержания соответствовала отраслевому стандарту, принятому

для комплексов, занимающихся производством свинины на промышленной основе. На протяжении всего исследования подопытные животные получали полнорационные комбикорма согласно детализированным нормам кормления [11–13]. Супоросные свиноматки опытной группы в составе основного рациона получали кормовую добавку Сел-Плекс в количестве 300 г/т комбикорма. В период опыта для кормления свиноматок применяли полнорационный комбикорм марки СК-1. В 1 кг комбикорма содержалось обменной энергии – 11,79 МДж, сырого протеина – 154,0 г, лизина – 6,9 г, метионина + цистина – 5,2 г, кальция – 10,7 г, фосфора – 8,1 г [14].

В ходе научно-производственного опыта для определения переваримости и использования питательных веществ рациона подопытными животными провели физиологический опыт на 95-й день супоросности по общепринятой методике ВИЖ на трёх головах из каждой группы [14]. Физиологический опыт состоял из двух этапов – подготовительного и учётного. Условия кормления и содержания супоросных свиноматок были идентичны научно-хозяйственному опыту. На протяжении опыта проводили учёт заданного корма, несъеденных остатков, а также был организован круглосуточный сбор кала и мочи от каждого животного. Количество кала и мочи учитывали один раз в сутки. При этом проводили отбор средних проб биологического материала один раз в сутки. Пробы консервировали соляной кислотой (10%-ной) и хранили в холодильнике, не замораживая. После завершения учётного периода провели химический анализ средних проб кала. При проведении анализа химического состава кала определили количество воды и сухого вещества, а в сухом веществе определили количество сырых органических веществ (протеин, жир, клетчатка, БЭВ), а также минеральных (кальций и фосфор) [15]. Химический анализ кала, мочи и кормов проводили по общепринятым методикам в лаборатории свинокомплекса.

Полученные результаты были обработаны в соответствии с общепринятыми методами вариационной статистики с помощью офисного программного комплекса «Microsoft Office» с применением программы «Excel» («Microsoft», США). Разницу считали достоверной при $P < 0,05$.

Результаты исследования. Переваримость является одним из важнейших показателей питательной ценности корма. Переваримость органического вещества кормов, которые используются для кормления свиноматок, особенно супоросных, должна быть достаточно высокой, так как ёмкость пищеварительной системы ограничена, а потребность

в питательных веществах в период супоросности значительно увеличивается [14].

На протяжении всего эксперимента кормление свиноматок было нормированным. Исследование показало, что изучаемая нами селеносодержащая добавка не способствовала увеличению поедаемости кормов супоросными свиноматками. Подопытные животные обеих групп практически полностью без остатков поедали задаваемый рацион, среднесуточное потребление комбикорма свиноматками составляло 2,9 кг.

Результаты физиологического опыта позволили с учётом химического состава потреблённого корма, кала и мочи рассчитать коэффициенты переваримости основных питательных веществ рациона подопытными животными (табл. 1).

1. Коэффициенты переваримости, %
(n = 3; X ± Sx)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Сухое вещество	73,4±0,32	75,6±0,74**
Органическое вещество	78,9±0,26	80,3±0,41*
Сырой протеин	71,2±0,94	73,9±0,75**
Сырой жир	54,6±0,11	56,0±0,63*
Сырая клетчатка	41,6±0,32	43,3±0,87
БЭВ	83,4±0,48	85,6±0,15*

Примечание (здесь и далее): * P < 0,05; ** P < 0,01

В результате проведённого балансового опыта на свиноматках второго периода супоросности было установлено, что скармливание селеносодержащей добавки в количестве 300 г/т комбикорма способствовало существенным изменениям переваримости основных питательных веществ рациона. Так, свиноматки опытной группы переваривали сухое вещество на уровне 75,6%, а в контрольной группе коэффициент переваримости сухого вещества составил 73,4%. Свиноматки опытной группы достоверно выше переваривали органическое вещество на 1,4% по сравнению с аналогами контрольной группы (P < 0,05), что согласуется с выводами других авторов (А.И. Никитенков, 2002; А.Ю. Зориков, 2012 и др.).

Расчёт переваримости сырого протеина позволил установить, что в опытной группе он достоверно увеличился. Так, в контрольной группе переваримость сырого протеина свиноматками была на уровне 71,2%, что ниже, чем в опытной группе на 2,7% (P < 0,01). Свиноматки опытной группы достоверно лучше переваривали сырой жир по сравнению с особями контрольной группы – на 1,4% (P < 0,05). По переваримости сырой клетчатки существенных различий между группами не установлено. Коэффициент переваримости сырой клетчатки был на 1,7% выше у животных опытной группы по сравнению с контрольной, однако полученная разница между группами статистически не достоверна.

Проявились различия между супоросными свиноматками и по уровню переваримости безазотистых экстрактивных веществ. Коэффициент переваримости БЭВ в опытной группе составил 85,6%, а в контрольной он понизился на 2,2% (P < 0,05) и был на уровне 83,4%.

Таким образом, скармливание кормовой добавки, содержащей селен в органической форме, привело к значительному увеличению переваримости питательных веществ рациона, особенно в опытной группе, супоросным свиноматкам которой скармливали в составе основного рациона кормовую добавку Сел-Плекс в дозе 300 г/т.

Взаимосвязь всех обменных процессов, протекающих в организме животного, обеспечивает белковый обмен. Следовательно, оптимальное поступление кормового белка является обязательным условием существования организма. Белковый обмен изучают по балансу азота, который даёт представление о полноценности применяемых рационов и эффективности использования азотистых веществ корма [15].

Среднесуточный баланс азота в опыте был рассчитан на основании данных химического состава кормов, кала и мочи. По балансу азота определяли удержание его в теле свиноматок, а также потери. Данные, полученные в период проведения физиологического опыта, говорят о том, что все подопытные животные имели положительный баланс азота (табл. 2). Однако следует отметить, что неодинаковая переваримость сырого протеина животными опытной и контрольной групп привела к изменениям баланса азота в их организме.

2. Баланс и использование азота,
(n = 3; X ± Sx)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Принято с кормом, г	53,6± 0,00	53,6±0,00
Выделено с калом, г	15,1±0,86	13,5±0,20
Переварено, г	38,5±0,25	40,1±0,53**
Выделено с мочой, г	18,5±0,26	17,3±0,68
Выделено всего, г	33,6±0,21	30,8±0,79
Удержано в теле, г	20,0±0,21	22,8±0,98**
Использовано от принятого, %	37,3±1,43	42,5±1,86**
Использовано от переваренного, %	51,9±0,67	56,8±1,75**

Среднесуточное поступление азота с кормом в организм супоросных свиноматок было одинаковым в обеих группах и находилось на уровне 53,6 г. Вместе с тем особи опытной группы с калом выделяли 13,5 г азота, или меньше на 1,6 г по сравнению с аналогами контрольной группы. Также животные этой группы на 4,15% лучше переваривали азот рациона (P < 0,01). Уменьшение выделения азота с мочой было также отмечено в опытной группе. Так, если в опытной группе этот показатель составлял 17,3 г, то в контроль-

ной – 18,5 г. По количеству удержанного азота в теле преимущество имели свиноматки опытной группы, получавшие селеносодержащую добавку. Они достоверно больше удержали в теле азота по сравнению с аналогами контрольной группы – на 2,8 г (P<0,01). Кроме того, следует отметить, что наиболее оптимально использовали азотистую часть корма как от принятого, так и от переваренного, животные, которым скармливали кормовую добавку. Усваивали азот корма от переваренного и от принятого достоверно лучше животные опытной группы по сравнению с контрольной – на 4,9 и 5,2% соответственно (P<0,01).

Таким образом, наибольшее удержание азота в теле и более эффективное его использование наблюдалось у супоросных свиноматок, получавших в составе комбикорма селеносодержащую добавку, в сравнении с группой, которая не получала данную добавку.

Белковый обмен тесно связан с обменом минеральных веществ, поэтому нами были изучены баланс и использование кальция и фосфора. Наряду с другими минеральными элементами эти макроэлементы относятся к незаменимым веществам для организма, хотя не обладают питательной ценностью и не являются источниками энергии [15]. Основная масса кальция и фосфора сосредоточена в костной и других тканях организма, что является важнейшей функцией этих элементов для всех животных, и особенно для свиноматок второго периода супоросности. Полученные данные по обмену кальция в организме супоросных свиноматок говорят о том, что баланс этого элемента у всех подопытных животных был положительным (табл. 3). Это свидетельствует об оптимальном его количестве в рационе.

3. Баланс и использования кальция, (n=3; X±Sx)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Принято с кормом, г	31,03±0,28	31,03±0,56
Выделено с калом, г	17,50±0,39	16,90±0,05
Усвоено, г	11,53±0,95	14,13±0,51**
Выделено с мочой, г	7,29±0,19	6,98±0,07
Выделено всего, г	24,79±0,56	23,88±0,13
Удержано в теле, г	6,24±0,45	7,15±0,08*
Использовано от принятого, %	20,10±2,13	23,04±0,25

По количеству поступившего кальция в организм свиноматок разницы между группами не выявлено, этот показатель находился на уровне 31,03 г. Однако наименьшее выведение кальция с калом и мочой отмечалось у свиноматок, получавших селеносодержащую добавку, по сравнению с животными, которые её не получали – на 0,60 и 0,31 г соответственно. Это в свою очередь привело к тому, что отложение кальция в теле животных

опытной группы было достоверно выше на 0,91 г по сравнению с аналогами контрольной группы (P<0,05), или на 20,10 и 23,04% относительно принятого с комбикормом. Аналогичная тенденция прослеживалась по обмену фосфора в организме подопытных животных. Полученные данные свидетельствуют о том, что баланс фосфора у всех животных был положительным. Однако отложено фосфора в теле у свиноматок опытной группы было больше на 7,06%, и они также на 6,00% лучше использовали фосфор от принятого по сравнению с животными контрольной группы.

Исходя из вышеизложенного следует, что супоросные свиноматки, получавшие в составе рациона селеносодержащую добавку, более эффективно использовали кальций и фосфор рациона.

Вывод. Полученные данные балансового опыта свидетельствуют, что использование в рационе супоросных свиноматок кормовой добавки, содержащей селен в органической форме в дозе 300 г/т, приводит к увеличению коэффициентов переваримости питательных веществ рациона, а также более оптимальному использованию азота и минеральных веществ по сравнению с животными, которые не получали данную добавку.

Литература

1. Бозымов К.К. Технология производства продуктов животноводства / К.К. Бозымов, Е.Г. Насамбаев, В.И. Косилов [и др.]. Уральск: Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, 2016. Т. 1. 482 с.
2. Косилов В.И. Влияние пробиотической добавки Биогумитель 2Г на эффективность использования питательных веществ кормов рационов / В.И. Косилов, Е.А. Никонова, Д.С. Вильвер [и др.] // АПК России. 2016. Т. 23. № 5. С. 1016–1021.
3. Перевойко Ж.А., Косилов В.И. Воспроизводительная способность свиноматок крупной белой породы и её двухтрёхпородных помесей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 6(50). С. 161–163.
4. Юнусова О.Ю. Переваримость и обмен веществ в организме свиноматок при использовании в рационе витаминно-минеральных добавок // Вестник мясного скотоводства. 2017. № 3 (99). С. 183–188.
5. Перевойко Ж.А., Косилов В.И. Основные биохимические показатели крови хряков и свиноматок крупной белой породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 5 (49). С. 196–199.
6. Косилов В.И., Перевойко Ж.А. Биохимические показатели сыровотки крови молодянка свиной крупной белой породы разных генотипов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 3 (53). С. 194–196.
7. Бордуне А. Помогут хелаты // Животноводство России. 2014. № 11. С. 10–12.
8. Шимкене А.В. Влияние органического селена на продуктивность свиней / А.В. Шимкене, А.Ю. Шимкус, В.К. Юозайтене [и др.] // Нива Поволжья. 2012. № 2 (23). С. 90–94.
9. Сычёва Л.В., Суханова С.Ф., Юнусова О.Ю. Использование органического селена в кормлении хряков и свиноматок: рекомендации. Пермь: Изд-во ФГБОУ ВО Пермская ГСХА, 2013. 73 с.
10. Кокорев В., Сушков В. Влияние селена на продуктивность свиней // Свиноводство. 2000. № 3. С. 17–19.
11. Калашников А.П., Фисинин В.И., Щеглов В.В. Нормы и рационы сельскохозяйственных животных: справочное пособие. М., 2003. 456 с.
12. Томмэ М.Ф. Методика определения переваримости кормов и рационов. М., 1969. С. 5–23.
13. Черных Н.М. Переваримость комбикорма у свиноматок в зависимости от его состава // Свиноводство. 2012. № 8. С. 24–25.
14. Юнусова О.Ю., Сычёва Л.В. Влияние премикса на переваримость питательных веществ рациона свиноматок // Нива Поволжья. 2015. № 2 (35). С. 83–85.
15. Некрасова А.В. Влияние селеносодержащей добавки «сел-плекс» на воспроизводительные функции хряков и свиноматок: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Оренбург, 2009. 23 с.