

БИОКОНВЕРСИЯ КОРМОВ У СВИНОМАТОК ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В ИХ РАЦИОН ДОБАВОК ЛИТИЯ

О. Г. ЦИКУНОВА

*УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции
и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь, 213407*

(Поступила в редакцию 31.01.2023)

В статье представлен материал исследований, проведенных на свиноматках крупной белой породы, в питании которых использовали добавку хлористого лития. В результате проведенных исследований доказано положительное влияние лития на переваримость, баланс и использование питательных веществ кормов. Так, коэффициенты переваримости основных питательных веществ в опытных группах, в рацион которых вводили 10 мг, 15, 20 и 25 мг хлористого лития на 1 кг сухого вещества рациона оказались выше, чем в контрольной.

Введение указанных дозировок хлористого лития в комбикорма для свиноматок активизирует обмен веществ и способствует повышению коэффициентов переваримости питательных веществ рациона: сухого вещества – на 1,3–3,5 %, органического вещества – на 1,1–3,5 %, сырого протеина – на 1,3–3,4 %, сырого жира – на 1,6–3,1 %, сырой клетчатки – на 2,0–3,2 %, БЭВ – на 1,7–3,5 %. Наиболее существенное влияние на переваримость всех питательных веществ оказало обогащение комбикорма для свиноматок добавкой лития в дозе 15 мг/кг сухого вещества корма.

При этом наиболее эффективно трансформировали азот корма в белок мышечной ткани также животные опытных групп. Так, в теле животных опытных групп отложилось азота от принятого с кормом – 33,2–34,6 %, а от переваренного – 44,0–44,7 %, в то время как в контроле 31,4 и 42,4 % соответственно. Большие откладывался азот у свиноматок в рацион которых вводили литий в дозировке 15 мг/кг сухого вещества корма. В теле этих животных ежедневно откладывалось по 23,7 г азота, или 34,6 % от принятого с кормом и 44,7 % от переваренного, что соответственно на 10,2 %, 3,2 и 2,3 % выше, чем в контрольной группе.

Ключевые слова: *свиноматки, хлористый литий, переваримость, использование питательных веществ корма, баланс азота.*

The article presents the material of studies conducted on large white sows, in the diet of which the additive of lithium chloride was used. As a result of the conducted studies, the positive effect of lithium on the digestibility, balance and use of feed nutrients has been proven. So, the digestibility coefficients of the main nutrients in the experimental groups, in the diet of which 10 mg, 15, 20 and 25 mg of lithium chloride were introduced per 1 kg of dry matter of the diet, were higher than in the control group.

The introduction of the indicated dosages of lithium chloride into mixed feed for sows activates the metabolism and helps to increase the digestibility coefficients of dietary nutrients: dry matter – by 1.3–3.5 %, organic matter – by 1.1–3.5 %, crude protein – by 1.3–3.4 %, crude fat – by 1.6–3.1 %, crude fiber – by 2.0–3.2 %, nitrogen-free extractive substances – by 1.7–

3.5 %. The most significant effect on the digestibility of all nutrients was produced by the enrichment of feed for sows with the addition of lithium at a dose of 15 mg/kg of dry matter of feed.

At the same time, the animals of the experimental groups also transformed the feed nitrogen into muscle tissue protein most effectively. So, in the body of animals of the experimental groups, nitrogen was deposited from the intake with food – 33.2–34.6 %, and from the digested – 44.0–44.7 %, while in the control 31.4 and 42.4 % respectively. Nitrogen was deposited more in sows, in the diet of which lithium was introduced at a dosage of 15 mg/kg of dry matter of feed. In the body of these animals, 23.7 g of nitrogen were deposited daily, or 34.6 % of the intake with food and 44.7 % of the digested, which is respectively 10.2 %, 3.2 and 2.3 % higher than in control group.

Key words: sows, lithium chloride, digestibility, utilization of feed nutrients, nitrogen balance.

Введение. В свиноводстве вопрос о сбалансированности по питательным веществам, в том числе по минеральным и витаминным компонентам комбикормов, как единственных их источниках питания на крупных комплексах, является одним из самых актуальных. Без решения этой проблемы невозможна в полной мере реализация генетического потенциала животных, а следовательно, и экономически обоснованного получения продукции высокого качества [2].

В связи с этим должное внимание необходимо уделить получению здорового молодняка как основного условия для производства свинины. Однако этого невозможно достигнуть без правильного кормления и содержания маточного поголовья. Как известно, обменные процессы у свиней в период супоросности активизируются и несколько изменяются, что связано с необходимостью формирования и роста плода, а в последующем и с лактацией. Кроме того, нужно учитывать необходимость сохранения и увеличения репродуктивной способности свиноматок для последующих опоросов, физиологически обоснованную цикличность использования матки. Поэтому кормление должно быть организовано таким образом, чтобы свиноматки с полноценными и сбалансированными рационами получали достаточно энергии, питательных и биологически активных веществ, в том числе и макро- и микроэлементов, необходимых для формирования крупного и выровненного помета, хорошо развитых и жизнеспособных новорожденных поросят [1, 3].

Потребность животных в минеральных элементах в значительной степени может быть удовлетворена за счет использования кормовых добавок, изготавливаемых промышленностью в виде специфических соединений и добавляемых в состав комбикорма или кормовые смеси. Применение недостающих микроэлементов в виде добавок к корму способствует быстрому исчезновению симптомов заболевания, повы-

шению продуктивности животных. Таким образом, задача состоит в том, чтобы, используя эти добавки, сбалансировать рацион по всем необходимым для животных минеральным элементам, создать определенное соотношение между отдельными элементами, определить новые биогенные элементы, не допускать их избыточного поступления, которое может оказывать вредное действие на организм животного [4].

За счет скармливания свиньям кормовых добавок можно повысить переваримость и использование питательных веществ рационов [5].

Цель работы – изучить влияние комбикормов с добавками хлористого лития на переваримость питательных веществ корма и баланс азота у свиноматок.

Основная часть. Для оценки влияния различных дозировок лития на переваримость питательных веществ и баланс азота был проведен научно-хозяйственный опыт. По принципу аналогов с учетом породы (крупная белая), живой массы и физиологического состояния было сформировано 5 групп свиноматок по 12 голов в каждой. Для кормления свиноматок контрольной группы в супоросный период применяли полнорационный комбикорм рецепта СК–1Б, а в подсосный период – СК–10Б. Свиноматкам опытных групп дополнительно к основному рациону методом ступенчатого смешивания вводили 10 мг, 15, 20 и 25 мг хлористого лития на 1 кг сухого вещества рациона согласно схеме опыта (табл. 1).

Таблица 1. Схема научно-хозяйственного опыта на супоросных и подсосных свиноматках

Группы	Количество, гол.	Особенности кормления свиноматок	
		Период супоросности	Период лактации
1-я контрольная	12	комбикорм рецепта СК–1Б	комбикорм рецепта СК–10Б
2-я опытная	12	СК–1Б с включением 10 мг хлористого лития на 1 кг СВ рациона	СК–10Б с включением 10 мг хлористого лития на 1 кг СВ рациона
3-я опытная	12	СК–1Б с включением 15 мг хлористого лития на 1 кг СВ рациона	СК–10Б с включением 15 мг хлористого лития на 1 кг СВ рациона
4-я опытная	12	СК–1Б с включением 20 мг хлористого лития на 1 кг СВ рациона	СК–10Б с включением 20 мг хлористого лития на 1 кг СВ рациона
5-я опытная	12	СК–1Б с включением 25 мг хлористого лития на 1 кг СВ рациона	СК–10Б с включением 25 мг хлористого лития на 1 кг СВ рациона

Состав рациона для кормления свиноматок по набору кормов был разнообразным. Рационы как в период супоросности, так и в подсосный период были сбалансированы по целому комплексу жизненно важных веществ. Хлористый литий вводился в комбикорма один раз в день – утром с основным кормом согласно схеме опыта.

Литий хлористый (безводный LiCl) представляет собой сухое сыпучее гранулированное вещество белого, светло-серого или светло-желтого цвета. Марка продукта по ТУ 95.1926-89. Массовая доля хлористого лития не менее 99,5 %. Препарат хорошо растворяется в воде и многих органических растворителях. Хлористый литий выпускается в мешках из полиэтиленовой пленки, а также в стеклянных банках. Гарантийный срок хранения – 36 месяцев.

В состав комбикорма СК–1Б включались, % : ячмень – 38,0; овес – 16,0; тритикале – 13,2; отруби пшеничные – 10,0; пшеница – 9,0; шрот рапсовый – 5,0; мясокостная мука – 4,0; дрожжи кормовые – 2,74; мел – 0,5; соль – 0,45; монокальций фосфат – 0,1; L-лизинмоноклорид – 0,01; премикс КС–1 – 1,0. Питательность 1 кг комбикорма – 11,6 МДж ОЭ, содержание сырого протеина – 132,8 г.

В состав комбикорма СК–10Б включались, % : кукуруза кормовая – 14,9; ячмень – 42,5; тритикале – 15,0; отруби пшеничные – 7,0; шрот подсолнечный – 7,0; шрот соевый – 6,6; дрожжи кормовые – 2,0; мука мясокостная – 2,0; трикальцийфосфат – 0,8; мел – 0,8; соль – 0,4; премикс КС–2 – 1,0. Питательность 1 кг комбикорма – 13,4 МДж ОЭ, содержание сырого протеина – 168,6 г.

В основном рационе супоросных свиноматок энерго-протеиновое отношение составляло 109,4 кДж на 1 г переваримого протеина. Аминокислотная питательность основного рациона по лизину соответствовала 4,52 % лизина к сырому протеину и 0,73 % к сухому веществу. Соотношение лизин: метионин+цистин : треонин : триптофан в основном рационе составило 1:0,64:0,73:0,23, кальция к фосфору – 1:0,79.

В основном рационе лактирующих свиноматок энерго-протеиновое отношение составляло 93,7 кДж на 1 г переваримого протеина. Аминокислотная питательность основного рациона по лизину ровнялась 4,52 % лизина к сырому протеину и 0,86 % к сухому веществу. Соотношение лизин: метионин+цистин: треонин: триптофан в основном рационе составило 1:0,64:0,73:0,23, кальция к фосфору – 1:0,79.

При кормлении подсосных свиноматок учитывали особенности послеродового периода. В первую неделю после опороса уровень корм-

ления свиноматок был ограничен. В первые часы после опороса маток не кормили, но поили свежей водой. Через 5–6 ч начинали скармливать по 0,5 кг комбикорма в жидком виде. В дальнейшем придерживались следующей программы: в 1-й день после опороса матку кормили 2 раза по 0,5 кг комбикорма, на 2-й день – по 1 кг, на 3-й – по 1,25 кг, на 4-й – 2,0 кг, на 5-й – 2,5 кг, на 6-й – 3,0 кг, на 7-й – 3,25 кг. За 3–4 дня до отъема поросят, с целью уменьшения выделения молока, уровень кормления свиноматок снижали. В день отъема свиноматок не кормили.

Полноценное кормление оказывает влияние на переваримость и использование питательных веществ животными и, как следствие, на их продуктивность. До настоящего времени одной из актуальных задач является повышение коэффициентов переваримости питательных веществ и более рациональное их использование в организме свиней.

Проведенные нами исследования показывают, что изменение уровня хлористого лития в рационах свиноматок оказывает различное влияние на переваримость питательных веществ (табл. 2).

Таблица 2. Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов, %

Показатели	Группы				
	контроль- ная	опытные			
		1-я	2-я	3-я	4-я
Сухое вещество ± к контролю	72,8±0,6 –	74,1±0,6 +1,3	76,3±1,0* +3,5	75,9±0,8* +3,1	74,4±0,8 +1,6
Органическое вещество ± к кон- тролю	76,2±0,6 –	77,4±1,0 +1,2	79,7±1,0** +3,5	79,3±0,8* +3,1	77,3±0,8 +1,1
Сырой протеин ± к контролю	72,1±0,5 –	73,4±1,0 +1,3	75,5±1,1* +3,4	75,1±0,8* +3,0	74,5±1,0 +2,4
Сырой жир ± к контролю	55,2±0,8 –	56,8±0,7 +1,6	58,3±0,8* +3,1	57,7±1,3 +2,5	57,2±0,8 +2,0
Сырая клетчатка ± к контролю	34,9±1,0 –	36,9±0,9 +2,0	38,1±1,0** +3,2	37,7±1,0* +2,8	37,1±0,9 +2,2
БЭВ ± к контролю	85,2±0,6 –	86,9±1,0 +1,7	88,7±0,9* +3,5	88,3±0,7* +3,1	87,8±0,7 +2,6

* P<0,05, ** P<0,01.

Анализ данной таблицы показывает, что коэффициенты переваримости питательных веществ у свиноматок в опытных группах, которым дополнительно в рацион вводили хлористый литий, превышали аналогичные показатели в контрольной группе, что сказывается в

дальнейшем на их использовании. Так, животные всех опытных групп, переваривали сухое вещество на 1,3–3,5 % лучше, чем их сверстницы из контрольной группы, где этот показатель был равен 72,8 %. По переваримости сухого вещества выгодно отличались животные 3-й опытной группы, получавшие хлористый литий в дозе 15 мг на 1 кг сухого вещества. Коэффициент переваримости данного питательного вещества в этой группе оказался самым высоким и составил 76,3 %, что на 3,5 % выше, чем в 1-й контрольной группе.

Органическое вещество животные 1-й контрольной группы переваривали на 76,2 %, в то время как в опытных группах – на 77,3–79,7 %. Наибольшее положительное влияние оказала добавка хлористого лития, введенная в состав комбикормов в дозе 15 мг на 1 кг сухого вещества рациона, коэффициент переваримости органического вещества у свиноматок данной группы был наиболее высоким – 79,7 % ($P < 0,01$) и превышал контроль на 3,5 %.

Сырой протеин рациона лучше переваривали свиноматки опытных групп (на 1,3–3,4 %), чем их сверстницы в контроле, не получавшие в рационе хлористый литий. Более высокое переваривание сырого протеина было в 3-й опытной группе, где рацион свиноматок обогащался хлористым литием в дозе 15 мг на 1 кг сухого вещества и составил 75,5 %. По указанным показателям разница была статистически достоверной в 3-й и 4-й опытных группах ($P < 0,05 \dots P < 0,01$).

Жир в организме выполняет одну из основных функций – энергетическую. Свиноматки 1-й контрольной группы переваривали его на 55,2 %, в то время как в опытных группах этот показатель возрос до 56,8–58,3 %.

Клетчатка, нормализующая процессы пищеварения и являющаяся адсорбентом в пищеварительном тракте, под влиянием хлористого лития переваривалась лучше свиноматками опытных групп на 2,0–3,2 % в сравнении с контролем, где этот показатель составил 34,9 %.

Безазотистые экстрактивные вещества лучше переваривались свиноматками опытных групп, где этот показатель составил 86,9–88,7 %, что на 1,7–3,5 % выше, чем в контроле. При этом следует отметить, что все изучаемые показатели у свиноматок 2-й, 4-й и 5-й опытных групп были ниже, чем в 3-й опытной группе.

Улучшение переваримости питательных веществ рациона при включении в комбикорм для свиноматок хлористого лития является следствием повышения ферментативной активности желудочно-

кишечного тракта и лучшего использования питательных веществ корма.

Учитывая то, что по показателям переваримости нельзя судить о судьбе поступающих в организм питательных веществ, одновременно с их выявлением мы определяли баланс азота.

Баланс азота – основной показатель белкового питания, поэтому необходимо проследить трансформацию азота в организме свиноматок под воздействием изучаемой добавки.

Данные об использовании свиноматками азота, принятого с кормом, подтвердили установленную ранее тенденцию в переваримости питательных веществ в рационах свиноматок (табл. 3, рис. 1).

Таблица 3. Использование азота подопытными животными

Показатели	Группы				
	кон- трольная	опытные			
	1-я	2-я	3-я	4-я	5-я
Потреблено с кормом, г	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4
Выделено с калом, г	17,7±0,4	16,8±0,7	15,4±0,8	15,6±0,5	16,2±0,7
Переварено, г	50,7±0,5	51,6±0,3	53,0±0,4*	52,8±0,3*	52,2±0,4
Выделено с мочой, г	29,2±0,5	28,9±0,4	29,3±0,4	29,2±0,4	29,1±0,5
Выделено всего, г	46,9±0,4	45,7±1,1	44,7±1,2	44,8±0,9	45,3±1,1
Отложено в теле, г	21,5±0,9	22,7±1,1	23,7± 1,2***	23,6±0,9	23,1±1,2
Отложено от принятого, %	31,4±1,4	33,2±1,1	34,6± 1,2**	34,5±1,5	33,8±1,1
Отложено от переваренного, %	42,4±1,3	44,0±1,5	44,7± 1,4**	44,7±1,6	44,2±1,4

* P<0,05, ** P<0,01, *** P<0,001.

Важно отметить и то, что в теле животных опытных групп отложилось азота от принятого с кормом – 33,2–34,6 %, а от переваренного – 44,0–44,7 %, в то время как в контроле 31,4 и 42,4 % соответственно. Больше откладывался азот у свиноматок 3-й опытной группы. В теле этих животных ежедневно откладывалось по 23,7 г азота, или 34,6 % от принятого с кормом и 44,7 % от переваренного, что соответственно на 10,2 %, 3,2 и 2,3 % выше, чем в 1-й контрольной группе. По нашему мнению, животные опытных групп синтезировали азотсодержащие соединения собственного тела интенсивнее, нежели свиноматки контрольной группы.

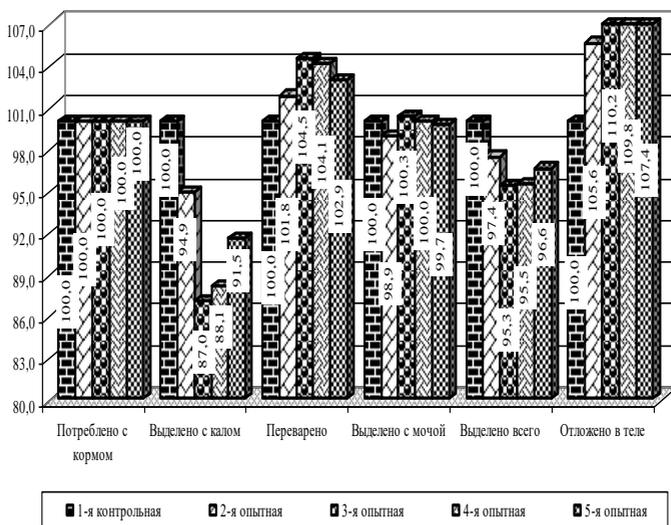


Рис. 1. Динамика изменения баланса азота у свиноматок, %

Цифровой материал табл. 3 свидетельствует, что баланс азота в подопытных группах был положительным. Отмечено, что животные всех групп в период физиологического опыта потребляли одинаковое количество азота с кормом, но использовали его по-разному. Так, животными опытных групп переварено азота было больше на 0,9–2,3 г по сравнению с аналогами из контрольной группы, где этот показатель составил 50,7 г. Если у животных 1-й контрольной группы в теле откладывалось азота 21,5 г, то в опытных группах на 5,6–10,2 % больше.

Таким образом, наблюдается увеличение переваримости питательных веществ рационов с добавками в его состав хлористого лития и на лучшее использование азота в разной степени, в зависимости от его доз.

Вывод. Введение указанных дозировок хлористого лития в комбикорма для свиноматок активизирует обмен веществ и способствует повышению коэффициентов переваримости питательных веществ рациона: сухого вещества – на 1,3–3,5 %, органического вещества – на 1,1–3,5 %, сырого протеина – на 1,3–3,4 %, сырого жира – на 1,6–3,1 %, сырой клетчатки – на 2,0–3,2 %, БЭВ – на 1,7–3,5 %. Отложение азота в теле свиноматок опытных групп увеличилось на 5,6–

10,2 %, в том числе на 1,8–3,2 % от принятого с кормом и на 1,6–2,3 % от переваренного.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горелов, П. Г. Переваримость питательных веществ комбикорма у свиноматок в связи с физиологическим состоянием и особенностями кормления / П. Г. Горелов // Современные наукоемкие технологии. – 2006. – № 7. – С. 81–82.

2. Комбикорма и кормовые добавки: справочное пособие / В. А. Шаршунов [и др.]. – Минск: УП «Экоперспектива», 2002. – 448 с.

3. Микуленок, В. Г. Кормление свиней в условиях промышленных комплексов: учебно-методическое пособие / В. Г. Микуленок, А. В. Кахнович, А. В. Жалнеровская. – Витебск: ВГАВМ, 2012. – 56 с.

4. Овчинников, А. А. Влияние минеральных биологически активных добавок на обмен веществ в организме свиноматок / А. А. Овчинников, А. К. Бочкарев // Аграрная наука – сельскому хозяйству: матер. XI Междунар. науч.-практич. конф. – Барнаул, 2016. – С. 150–151.

5. Шарнин, В. Н. Слагаемые полнорационных комбикормов для свиней / В. Н. Шарнин, И. И. Мошкучело // Свиноводство. – 2014. – № 1. – С. 4–7.