

шается на 7,10% ($P < 0,01$) и 2,15%. Улучшается качество мяса – увеличивает содержание сухого вещества за счет белка (до 18,91..19,03%) при одновременном снижении содержания в нем уровня оксипролина. В мясе достоверно возрастает концентрация макро- (кальций, магний, фосфор) и микро- (железо, марганец, цинк, медь) элементов. Наблюдается и улучшение минерализации костной ткани, что позволяет полагать и о повышении её крепости.

Включение ферментного препарата Натуфос в рационы свиней в дозе 100 мг/кг зерновой части рациона повышая продуктивное действие кормов, способствует интенсификации обменных процессов в их организме, улучшает количественные и качественные показатели мясной продуктивности с одновременным снижением себестоимости и затрат кормов на прирост живой массы, а также сокращает период откорма на 12 суток и повышает рентабельность производства свинины. Кроме того, препарат, в силу его биологических особенностей, даёт возможность, не снижая продуктивности свиней и рентабельности производства свинины уменьшать в составе рационов долю дорогостоящих кормов.

УДК 636.4.084.51:636.4.085.12

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМА У СУПОРΟΣНЫХ СВИНОМАТОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ L-КАРНИТИНА

Сидоренко Р.П.

*Белорусская ГСХА, Республика Беларусь
The Belarussian state agricultural academy, Gorki, Mogilyov Region*

We have give the analyzed of digestibility of nutrients, balance of nitrogen, calcium and phosphorus at sows within last third of pregnancy at introduction in their diet L-carnitine. We have established the increase of digestibility and efficiency at use nutrients of forage.

Несбалансированность отдельных питательных веществ в рационе свиноматок уменьшает конверсию корма и приводит к снижению продуктивных и воспроизводительных качеств. Залогом высокой продуктивности является улучшение качественного состава рациона, его биологическая полноценность, а также эффективное переваривание питательных веществ, их всасывание и использование в метаболизме. Увеличения степени использования корма можно добиться использованием в составе рациона свиноматок биологических добавок.

Основная биологическая роль **L-карнитина** в организме заключается в транспорте высокомолекулярных жирных кислот внутрь митохондрий, где происходит их β -окисление с выделением энергии на клеточном уровне [3]. В исследованиях С.А. Качура и М.Ю. Коркиной установлено также влияние L-карнитина на белковый, липидный и углеводный обмен, на стимуляцию желудочно-кишечной секреции [1,2].

Целью исследований явилось изучение эффективности использования корма и состояния обменных процессов у супоросных свиноматок при включе-

нии в их рацион кормовой добавки L-карнитина.

При проведении балансового опыта были отобраны по принципу аналогов две группы (контрольная и опытная) проверяемых свиноматок белорусской черно-пестрой породы по 5 голов в каждой группе. Учетный период опыта начинался на 85-й день супоросности и продолжался 5 дней. Свиноматки контрольной группы получали основной рацион, состоящий из комбикорма СК-1. Свиноматкам опытной группы дополнительно к основному рациону вводили кормовую добавку в дозе 50 мг/кг активного L-карнитина.

В состав комбикорма СК-1 включались: ячмень (38%), овес (16%), пшеница (9%), тритикале (13,2%), дрожжи кормовые (2,738%), мясокостная мука (4%), отруби пшеничные (10%), шрот рапсовый (5%), соль (0,45%), L-лизинмоноклорид (0,012%), монокальций фосфат (0,1%), премикс КС-1 (1%), мел (0,5%). В составе премикса КС-1 вводились следующие добавки (в расчете на 1т): витамин А (2000 млн. МЕ), витамин Д₃ (200 млн. МЕ), витамин Е (100 г), витамин В₂ (500 г), витамин В₃ (1200 г), витамин В₄ (30 кг), витамин В₅ (2200 г), витамин В₁₂ (2,2 г), железо (1000 г), марганец (2000 г), медь (400 г), цинк (3750 г), кобальт (75 г), йод (27 г), селен (20 г).

В 1 кг комбикорме СК-1 содержалось 11,45 МДж обменной энергии, 13,1% сырого протеина, 3,54% сырого жира, 0,66% лизина, 0,36% метионина+цистина, 0,17% триптофана, 0,43% треонина, 0,82% кальция, 0,66% фосфора и 9,43 мг карнитина.

При проведении балансового опыта у свиноматок учитывали количество потребляемых кормов, выделенного кала и мочи. Изучали также химический состав корма, кала и содержание азота, кальция и фосфора в моче. Первоначальную, гигроскопическую и общую влагу и сухое вещество определяли по ГОСТ 27548-87. Содержание сырой клетчатки в кормах и кале определяли по ГОСТ 13496.2-91 на приборе ANKOM-Технология-2004, сырого жира по ГОСТ 13496.15-85 – на приборе ANKOM ХТ Экстрактор, сырого протеина в корме, кале и азота в моче – методом Къельдаля на приборе WD-20 (фирма “Текотор”). Содержание БЭВ определяли расчетным способом. Кальций определяли по ГОСТ 26570-85 и фосфор по ГОСТ 26657-85 на приборе КФК-3.

Введение в состав комбикорма для супоросных свиноматок кормовой добавки L-карнитина способствует улучшению переваримости питательных веществ рациона (табл. 1).

Из данных таблицы 1 следует, что наиболее существенно у супоросных свиноматок опытной группы увеличивается коэффициент переваримости сырой клетчатки. У свиноматок 2-й группы коэффициент переваримости сырой клетчатки составляет 42,2% ($P < 0,05$), что на 17,7% выше уровня контрольных животных. Отмечено также значительное увеличение коэффициента переваримости сырого жира. У свиноматок опытной группы данный показатель увеличен на 11,5% и составил 55,2% ($P < 0,01$).

Коэффициент переваримости сырого протеина у свиноматок, получавших добавку L-карнитина, увеличился на 4,8% и составил 71,7% ($P \leq 0,05$) против 66,9%. Коэффициенты переваримости сухого и органического вещества у свиноматок второй группы также выше (на 3,5 и 3,3% соответственно), чем у контрольных животных, хотя и в меньшей степени. Коэффициент переваримости БЭВ повысился незначительно (на 0,4%) и составил 90,3%.

Баланс азота у супоросных свиноматок, получавших добавку

L-карнитина, представлен в таблице. 2.

Таблица 1. Коэффициенты переваримости питательных веществ, %

Показатели	Группа	
	1	2
Сухое вещество	76,5±0,32	80,0±0,69**
± к контролю	-	+3,5
Органическое вещество	79,2±0,37	82,5±0,63**
± к контролю	-	+3,3
Сырая клетчатка	24,5±1,41	42,2±2,35*
± к контролю	-	+17,7
Сырой жир	43,7±2,0	55,2±0,97**
± к контролю	-	+11,5
Сырой протеин	66,9±1,2	71,7±0,66*
± к контролю	-	+4,8
БЭВ	89,9±0,67	90,3±0,79
± к контролю	-	+0,4

Примечание: здесь и далее ** - $P < 0,01$; * - $P < 0,05$.

Таблица 2. Баланс азота, г

Показатели	Группа	
	1	2
Принято с кормом	66,98±0,41	68,24±0,64
в % к контролю	100	101,9
Выделено с калом	22,15±0,74	19,33±0,46*
в % к контролю	100	87,3
Переварилось	44,83±0,94	48,9±0,68*
в % к контролю	100	109,1
Выделено с мочой	23,97±1,22	22,96±1,54
в % к контролю	100	95,8
Отложилось в теле	20,87±1,55	25,94±1,08*
в % к контролю	100	124,3
В % от принятого с кормом	31,12±2,19	38,06±1,76
± к контролю	-	+6,94
В % к переваренному	46,45±2,9	53,15±2,63
± к контролю	-	+6,7

Из данных таблицы 2 следует, что у свиноматок опытной группы снижено выделение азота с калом и мочой. Выделение азота с калом у свиноматок опытной группы уменьшилось на 12,7% , а выделение с мочой – на 4,2% и составило 19,33 г ($P \leq 0,05$) и 22,96 г ($P \leq 0,05$) соответственно. Отложение азота в организме свиноматок опытной группы составило 25,94 г ($P \leq 0,05$), что на 24,3% выше, чем в контрольной группе.

Отмечено также более значительное отложение азота в организме супоросных свиноматок как в процентах от принятого с кормом, так и переваренного. У свиноматок, получавших L-карнитин, в организме отложилось 38,06% азота от принятого с кормом и 53,15% от переваренного, что на 6,94 и 6,7%

соответственно выше контроля. У свиноматок контрольной группы в организме отложилось 31,12% азота от принятого с кормом и 46,45% от переваренного.

Введение кормовой добавки L-карнитина оказывает положительное влияние и на обмен кальция и фосфора (табл. 3).

Таблица 3. Баланс кальция и фосфора

Показатели	Баланс кальция, г		Баланс фосфора, г	
	Группа			
	1	2	1	2
Принято с кормом	26,31±0,16	26,8±0,25	21,17±0,13	21,57±0,20
в % к контролю	100	101,8	-	101,9
Выделено с калом	15,58±1,12	12,94±0,93	11,74±0,83	7,83±0,21**
в % к контролю	100	83,0	-	66,7
Выделено с мочой	1,02±0,23	0,81±0,17	2,21±0,44	3,31±0,50
в % к контролю	100	79,4	-	149,8
Отложилось в теле	9,7±1,15	13,04±0,65	7,22±0,76	10,43±0,15**
в % к контролю	100	134,4	-	144,5
В % от принятого с кормом	36,85±4,25	60,56±3,43**	34,04±3,5	48,39±1,08*
± к контролю	-	+23,71	-	+14,35

Из данных таблицы 3 следует, что поступление кальция в организм свиноматок контрольной и опытной групп было практически одинаковым, но выделение кальция с калом у свиноматок опытной группы на 17,0% ниже. У свиноматок опытной группы с калом выделялось по 12,94 г кальция против 15,58 г в контроле. Отмечено также снижение уровня выделения кальция с мочой. У свиноматок опытной группы выделение кальция с мочой составляет 0,81 г, что на 20,6% ниже, чем у контрольных. Отложение кальция в организме свиноматок опытной группы выше, чем у контрольных и составляет 13,04 г против 9,7 г в контроле. При введении в рацион супоросных свиноматок L-карнитина отложение кальция от принятого с кормом повышается на 23,71%. У свиноматок контрольной группы в теле откладывается 36,85% кальция от принятого с кормом, тогда как у опытных свиноматок – 60,56%.

Изучение баланса фосфора у супоросных свиноматок показывает, что у свиноматок опытной группы выделение фосфора с калом снижено на 33,3% и составило 7,83 г (P<0,01) против 11,74 г в контроле. Одновременно в наших исследованиях отмечено более высокое выделение фосфора с мочой у свиноматок опытной группы, что связано с необходимостью поддержания оптимального соотношения кальция и фосфора в организме. Вместе с тем отложение фосфора в теле свиноматок опытной группы повышается на 44,5% и составляет 10,43 г (P<0,01). В организме свиноматок контрольной группы усваивается 34,04 г фосфора от принятого с кормом, в то время как у свиноматок опытной группы – 48,39 г (P<0,05). Отложение фосфора у свиноматок, получавших добавку L-карнитина, повышается на 14,35% от принятого с кормом.

Заключение. Дополнительное введение в рацион супоросных свиноматок L-карнитина способствует увеличению коэффициентов переваримости питательных веществ рациона, особенно сырых клетчатки, жира и протеина.

У свиноматок увеличивается количество отложенного азота как от принятого с кормом, так и от переваренного, улучшается баланс кальция и фосфора.

Литература:

1. Качура, С.А. Влияние карнитина и уровня энергии в рационе на продуктивность поросят раннего отъёма /С.А. Качура // Бюлл. ВНИИ физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных, 1989. –Вып.4 (96). –С. 39-42.

2. Коркина, М.В. Клинико-экспериментальное обоснование применения карнитина и кобаламина для лечения нервной анорексии /М.В.Коркина, Г.М.Корчак, Д.И.Медведев //Журнал невропатологии и психиатрии им. С.С.Корсака. –М.: Медицина, 1989. –Т. 89. –Вып. 2. –С. 83-87.

3. Rebouche, C.J. Carnitine metabolism and regulation in microorganism and mammals / C.J. Rebouche, H. SelM //Ann. Rev. Nutr. –1998. –Vol. 18. –P. 39-61.

УДК 636.4.082:636.087.73

РЕПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СВИНОМАТОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ИХ РАЦИОНАХ L-КАРНИТИНА

Сидоренко Р.П.

*Белорусская ГСХА, Республика Беларусь
The Belarussian state agricultural academy, Gorki, Mogilyov Region*

We have analyzed reproductive parameters of the sows receiving the additive l-carnitine in a doze of 50 mg/kg in diets of sows within last third of pregnancy. L-carnitine positively influences the number of pigs born alive per litter. Litters from sows' L-carnitine were heavier.

Питательные вещества, поступающие из пищеварительного тракта для метаболических потребностей супоросной свиноматки, используются, в первую очередь, на поддержание жизнедеятельности свиноматок и репродукцию (на рост плода, плаценты и вымя), а затем – на рост (у молодых свиноматок) и депонирование резервов питательных веществ на последующую лактацию. Недостаточное удовлетворение супоросных свиноматок энергией и питательными веществами приведет к снижению крупноплодности и живой массы самих свиноматок, окажет негативное влияние, как на молочность свиноматок, так и готовность их к последующей случке.

Карнитин (витамины B_7) – эндогенное витаминоподобное соединение, необходимое для транспорта высокомолекулярных жирных кислот через митохондриальную мембрану, а также для их β -окисления и синтеза АТФ[2]. В организм млекопитающих L-карнитин поступает вместе с кормом или синтезируется в печени и почках из лизина и метионина. В синтезе карнитина участвуют витамины С, B_3 и B_6 , а также железо [1]. Карнитин содержится в больших количествах в кормах животного происхождения и в незначительных количествах в растительных кормах. В организме взрослых животных синтез карнитина по-