

УДК 636.4:630.087.74

О. І. Килимнюк

Інститут кормів УААН

ВПЛИВ СПІВВІДНОШЕННЯ АМІНОКИСЛОТ В ПРОТЕЇНІ РАЦІОНІВ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ І ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНЕЙ*

Висвітлено результати дисертаційного дослідження по вивченню ефективності балансування протеїну за амінокислотами при використанні різних їх співвідношень в протеїні раціонів свиней.

Ключові слова: *свині, протеїн, амінокислоти, лізин, метіонін, глютамінова кислота, м'ясо, печінка.*

Раціони для свиней у більшості господарств продовжують нормувати за сирим протеїном не враховуючи його амінокислотного складу.

Як показали дослідження проведені в Інституті кормів УААН та інших дослідників одним із шляхів покращення використання поживних речовин кормів і зокрема протеїну є балансування раціонів свиней за амінокислотами з використанням кристалічних амінокислот.

Т.Ф. Степурін, С.Г.Черней, Г.Н. Кушнір [1] отримали дані які свідчать про те, що добавка L – лізину до норми в раціонах молодняку свиней виявляла позитивний вплив за показниками приросту живої маси, та використання протеїну і корму в цілому.

Л.П. Заринова, С.Т.Лазарєв, А.С. Фадеєв [2] стверджують, що добавка кормового лізину в раціоні дослідних свиней в кількості 0,5% від сирого протеїну при співвідношенні лізину з метіоніном 1:0,57 забезпечила збільшення приростів на 11,1%, зниження витрат кормів на 10%, період відгодівлі скоротився на 11 днів. При зниженні вмісту протеїну добавка кормового лізину в раціон тварин до рівня 4,5% і до рівня 5% при співвідношенні лізину з метіоніном 1: 0,62 і 1: 0,56 підвищила прирости відповід-

* Науковий керівник кандидат біологічних наук Л.С.Прокопенко

© Килимнюк О.І., 2004

но на 10,9 і 19,3%, знизила витрати кормів на 9,2 і 15,9% порівняно з контрольними тваринами.

Г. О. Богданов, В. І. Скорятіна [3] повідомляють про підвищення біологічної цінності протеїну в раціоні з горохом і кормовими дріжджами при комбінуванні добавки вітаміну В₁₂ і DL-метіоніну. Поєднання L-лізину і вітаміну В₁₂ спонукає до підвищення інтенсивності росту і ефективності використання корму, а найбільш ефективним є використання комплексної добавки із вітаміну В₁₂, DL-метіоніну і L-лізину.

За результатами отриманими в дослідах А. Кайріса, Р. Гайджюнаса, К.Старкуса [4] рослинні білкові корми, збагачені необхідною кількістю синтетичних амінокислот, можуть повністю замінити рибне борошно в раціонах беконних свиней, а також частково замінити рибне борошно і кормові дріжджі в раціонах бройлерів.

За даними М.А.Шманенкова, В.І. Буріна [5] балансування амінокислотного складу раціонів поросят шляхом введення 0,21% синтетичного лізину дало можливість знизити рівень протеїнового живлення порослят порівняно з вітчизняними нормами на 20%, підвищити приріст порослят на 21,1% і знизити витрати кормів на 1 кг приросту на 19,5%.

Методика досліджень. Науково-господарський дослід по вивченню ефективності балансування раціонів свиней за амінокислотами було проведено на базі свинокомплексу ВАТ “Русь” с. Гельм’язів Золотоніського району Черкаської області за схемою наведеної в табл. 1.

1. Схема науково господарського дослідю

Групи	Кількість тварин	Особливості годівлі тварин	
		Зрівняльний (30 днів)	Основний (90днів)
1 – контрольна	12	Основний раціон (ОР)	Основний раціон (ОР)
2 – дослідна	12	Основний раціон (ОР)	ОР + L-лізин 12 г + DL-метіонін 2 г
3 – дослідна	12	Основний раціон (ОР)	ОР + L-лізин 8 г
4 – дослідна	12	Основний раціон (ОР)	ОР + L-лізин 12 г + DL- метіонін 2 г + глютамінова к-та 6 г
5 – дослідна	12	Основний раціон (ОР)	ОР + L-лізин 8 г + глютамінова к-та 6 г

Раціон свиней складали на основі норм та поживності кормів, що вводяться у довідниках та уточнювали за даними отриманими при аналізі кормів у лабораторії зоотехнічної оцінки кормів.

У зрівняльний період та під час 30 днів першого дослідного періоду тваринам згодовували раціон до складу якого входила: дерть кукурудзяна – 59,2%, горох екструдований – 26,2%, макуха соняшникова – 7,8 %,

шрот соєвий – 3,8%, кухонна сіль – 0,3%, крейда – 1,44%, монокальційфосфат – 1,2%, суміш мікроелементів – 0,044%, суміш вітамінів – 0,016%.

Піддослідні свині контрольної групи отримували збалансований раціон за рахунок основних кормів, вітамінних і мінеральних добавок. Концентрація лізину в сирому протеїні раціону становила 4,17%, що відповідало вимогам нині діючих норм годівлі тварин цього віку.

До основного раціону третьої і п'ятої дослідних груп додавали по 8,4 г кристалічного лізину. При цьому його концентрація в протеїні підвищувалась і становила 5,75%. Крім кристалічного лізину тварини п'ятої дослідної групи отримували по 6 г глютамінової кислоти.

Свиням другої дослідної групи згодовували основний раціон з добавкою 12 г кристалічного лізину і 2 г кристалічного метіоніну.

Четверта дослідна група з основним раціоном отримувала 12,0 г кристалічного лізину, 2 г метіоніну і 6 г глютамінової кислоти. На одну кормову одиницю раціону припадало 106,4 г перетравного протеїну.

У другий період досліду який тривав 60 днів свиням згодовували раціон, до якого входила, за масою: 63,4% – дерть кукурудзяна, 23,0% – горох екструдований, 8,2% – макуха соняшникова, 2,8% – шрот соєвий, 0,3% – кухонна сіль, 0,7% – крейда, 1,5% – монокальційфосфат, 0,07% – суміш мікроелементів, 0,03% – суміш вітамінів.

Свині контрольної групи отримували основний раціон збалансований за основними показниками поживності. Концентрація лізину в протеїні становила 4,0%. Тварини третьої і п'ятої дослідних груп споживали з основними кормами раціону 8 г лізину. Крім лізину свині п'ятої дослідної групи отримували 6 г глютамінової кислоти.

Свині другої дослідної групи отримували до основного раціону 12 г кристалічного лізину, 2 г метіоніну.

Тваринам четвертої дослідної групи згодовували крім 12 г лізину, 2 г метіоніну ще 6 г глютамінової кислоти. На 1 кормову одиницю раціону припадало 103 г перетравного протеїну.

Результати досліджень. Дослідження показали, що додавання амінокислот до раціонів свиней позитивно вплинуло на інтенсивність їх росту (табл. 2).

У свиней які отримували основний раціон (контрольна група) середньодобовий приріст становив 731 г. Середньодобові прирости тварин яким згодовували добавку лізину (третья група) перевищували продуктивну дію раціону контрольної групи на 124 г і склали 855 г, що на 17% більше від тварин яким згодовували основний раціон.

2. Показники росту піддослідних свиней при проведенні науково-господарського дослідю $n=12$, $M \pm t$

Показник	Групи тварин				
	1 – контрольна	2 – дослідна	3 – дослідна	4 – дослідна	5 – дослідна
Жива маса, кг:					
на початок основного періоду	55,0 ± 0,5	54,3 ± 0,7	54,3 ± 0,6	54,4 ± 0,7	54,2 ± 0,7
на кінець основного періоду	120,8 ± 1,4	129,5 ± 1,3	131,3 ± 1,7	132,3 ± 1,5	135,2 ± 1,9
Тривалість періоду, кормоднів	90	90	90	90	90
Приріст маси, кг	65,8 ± 1,3	75,2 ± 0,8	77,0 ± 1,40	77,0 ± 1,2	81,0 ± 1,6
Середньодобовий приріст, г	731 ± 14,8	836 ± 8,9	855 ± 15,5	866 ± 13,4	900 ± 18,4

Тварини які отримували добавку лізину і метіоніну (друга група) мали також досить високі середньодобові прирости порівняно з тваринами які споживали корми основного раціону (контрольна група) вони були вищі на 105 г або 14,4%. Свині які споживали з кормами основного раціону добавку лізину і глютамінової кислоти (п'ята група) дали середньодобові прирости вищі на 169 г або на 23%, вони склали 900 г. Середньодобовий приріст свиней яким згодовували добавку кристалічного лізину, метіоніну і глютамінової кислоти (четверта група) склав 866 г, що на 18,5% перевищував приріст тварин які утримувались на основному раціоні (контрольна група).

Отже споживання свинями раціонів збалансованих за амінокислотами шляхом введення в склад основного раціону сумішей амінокислот сприяло підвищенню оплати корму приростами.

Обробка даних отриманих методом математичної статистики показала, що різниця між контрольною і дослідними групами виявилась вірогідною з високим порогом вірогідності ($P < 0,01$). Різниця в середньодобових приростах між тваринами груп яким згодовували лізін і лізін з глютаміновою кислотою також виявилась вірогідною ($P < 0,05$).

Порівняно з тваринами контрольної групи у свиней, які отримували добавку лізину витрати кормових одиниць на одиницю продукції зменшились на 0,78 корм. од. або 14,5%, а затрати перетравного протеїну на 80 г або 14,2%. Якщо порівняти затрати кормів на тварин, які отримували добавку кристалічного лізину з затратами кормів на тварин, які отримували добавку лізину і глютамінової кислоти (п'ята група), то останні витрачали на 0,23 корм. од. менше або 5% і перетравного протеїну на 30 г або 5,6%.

Інтенсивний ріст у свиней пов'язаний з прискоренням в організмі метаболічних і анаболічних процесів, що в свою чергу підвищує навантаження на організм в цілому і на окремі внутрішні органи. Відхилення від сформованого в організмі сталого середовища – гомеостазу може викликати різні порушення обміну речовин, зміни структури тканин, органів і їх хімічного складу у тварин.

Для оцінки ефективності годівлі піддослідних свиней було проведено контрольний забій тварин. З кожної дослідної і контрольної груп відбирали по чотири тварини які відповідали за масою середнім показникам групи. Шляхом зважування визначили передзабійну живу масу, забійну масу, масу туші, масу голови, ніг, шкіри, а також масу внутрішнього жиру, товщину шпигу в області холки. Під час обвалки туш проводили відбір м'яса і внутрішніх органів для проведення гістологічних і хімічних досліджень.

Одержані під час контрольного забою данні засвідчують, що найвищий забійний вихід був у свиней яким згодовували з кормами добавку лізину і глютамінової кислоти (табл. 3).

3. Показники забою піддослідних свиней, n=4, M±m

Показник	Групи				
	1 – контрольна	2 – дослідна	3 – дослідна	4 – дослідна	5 – дослідна
Передзабійна жива маса, кг	120,6 ± 0,85	129,6 ± 1,63	131,4 ± 1,25	132,0 ± 1,36	136,2 ± 1,54
Забійна маса, кг	84,4 ± 0,91	96,4 ± 1,20	98,4 ± 1,30	98,8 ± 1,30	103,6 ± 1,13
Забійний вихід, %	69,9 ± 0,91	74,4 ± 0,50	74,9 ± 0,60	74,8 ± 0,50	76,1 ± 0,77
Внутрішній жир, кг	2,9 ± 0,35	2,7 ± 0,13	2,6 ± 0,19	2,8 ± 0,31	2,6 ± 0,29
Маса туші, кг	81,5 ± 0,87	93,7 ± 1,10	95,8 ± 1,40	96,0 ± 1,10	101,0 ± 1,20
Вихід туші, %	67,6 ± 0,61	72,3 ± 0,50	72,9 ± 0,41	72,7 ± 0,31	74,2 ± 0,23

Свині цієї групи перевищували тварин контрольної групи за забійним виходом на 6,2% (P<0,01), а тварини третьої групи, яким балансували раціон лише за лізином на 5% (P<0,05). Слід відмітити, що найбільше внутрішнього жиру відклалося в тілі тварин контрольної групи. Порівняно з тваринами, які отримували добавку лізину і глютамінової кислоти (п'ята група) свині контрольної групи відклали в тілі на 11,4% більше внутрішнього жиру. Цей показник був вищим порівняно з тваринами третьої дослідної групи, яким згодовували добавку кристалічного лізину на 10,3%, з тваринами другої групи, які отримували кристалічний лізин і метіонін на 7,9% і з тваринами четвертої групи, яким згодовували лізин, метіонін і

глутамінову кислоту на 4,8%. Це можна пояснити специфічністю складу основного раціону більша масова частка якого припадала на дерть кукурудзи.

Одним із завдань дисертаційного дослідження було вивчення хімічного складу м'яса і печінки для виявлення можливих негативних відхилень.

Дані отримані при дослідженні хімічного складу м'яса і печінки свідчать про те (табл. 4), що ці показники у тварин мали деякі міжгрупові відмінності.

4. Хімічний склад м'яса і печінки піддослідних свиней в сухій речовині, %, n=4, M ± m

Показник	Групи				
	1 – контрольна	2 – дослідна	3 – дослідна	4 – дослідна	5 – дослідна
М'ясо:					
Суха речовина	24,2 ± 0,28	24,7 ± 0,22	24,8 ± 0,57	24,6 ± 0,42	24,7 ± 0,35
Білок	80,9 ± 0,90	83,2 ± 0,83	81,8 ± 0,77	83,9 ± 0,70	83,5 ± 0,70
Жир	7,7 ± 0,25	7,4 ± 0,15	7,7 ± 0,50	7,3 ± 0,11	7,1 ± 0,19
Зола	5,4 ± 0,17	5,4 ± 0,11	5,0 ± 0,12	5,4 ± 0,10	5,1 ± 0,11
Печінка:					
Суха речовина	31,5 ± 0,12	31,5 ± 0,30	31,1 ± 0,45	31,50 ± 0,48	31,0 ± 0,23
Білок	60,5 ± 1,67	64,4 ± 1,33	60,6 ± 1,15	62,4 ± 1,77	64,7 ± 1,40
Жир	5,5 ± 0,18	5,1 ± 0,13	5,2 ± 0,14	5,2 ± 0,29	5,0 ± 0,11
Зола	4,9 ± 0,06	5,0 ± 0,04	4,8 ± 0,11	4,9 ± 0,11	4,9 ± 0,14

М'ясо тварин контрольної групи містило дещо менше сухої речовини порівняно з третьою групою на 0,6%, з другою – на 0,5%, п'ятою – на 0,5% і четвертою – на 0,4%, але ця різниця мала низьку вірогідність. Характерною особливістю якості продуктів забою тварин є збільшення вмісту поживних речовин в м'ясі в тому числі і білку. Найбільший вміст білка відмічений в м'ясі свиней яким згодовували добавку лізину, метіоніну і глутамінової кислоти. Так в порівнянні з тваринами контрольної групи він був вищим на 3% і в порівнянні з третьою групою на 0,7%. Тварини дослідних груп, які отримували добавку кристалічного лізину і кристалічного лізину з глутаміновою кислотою також перевищували тварин контрольної групи за вмістом білка відповідно на 0,9 і 2,6%.

У свиней які отримували добавку лізину і метіоніну (друга група), лізину і глутамінової кислоти (п'ята група) і добавку лізину, метіоніну і глутамінової кислоти (четверта група) було відмічено зниження вмісту

жиру в м'ясі порівняно з контрольною групою відповідно на 0,3%, 0,6% і 0,4%.

Зниження вмісту жиру в м'ясі може вказувати на його вищу повноцінність, так як нежирне м'ясо містить більшу кількість повноцінних білків.

За вмістом золи м'ясо тварин контрольної групи, другої і четвертої практично не відрізнялось. Дещо нижчий вміст золи був відмічений у свиней які отримували добавку лізину (третя група) та лізину і глютамінової кислоти (п'ята група) відповідно на 0,4% і 0,3% але ця різниця виявилась не вірогідною.

Із внутрішніх органів нами більш детально вивчалась печінка як орган який виконує в організмі цілий ряд функцій в тому числі і функцію органу який бере участь в процесах травлення. Вміст сухої речовини в усіх групах був фактично однаковий. Свині які споживали лізин (третя група) та лізин і глютамінову кислоту (п'ята група) мали дещо нижчий вміст сухої речовини відповідно на 0,4% і 0,5%.

Для печінки характерна висока інтенсивність метаболічних процесів. Саме тут синтезується половина всіх білків організму, проходить синтез і обмін амінокислот.

Найбільший вміст білка в печінці відмічений у тварин які отримували добавку лізину і глютамінової кислоти (п'ята група). Порівняно з контрольною групою він був вищий на 4,2% і порівняно з третьою групою на 4,1%. За вмістом білка тварини, які споживали добавку лізину і метіоніну (друга група) та лізину, метіоніну і глютамінової кислоти (четверта група) також переважали тварин контрольної групи відповідно на 3,9% і 1,9%.

Тварини контрольної і дослідних груп за вмістом жиру практично не відрізнялись, різниця яка спостерігалась між групами була не вірогідною.

За вмістом золи тварини контрольної групи переважали своїх аналогів з другої дослідної групи на 0,1% і поступались тваринам з третьої групи на 0,1%.

Висновки. Таким чином, в однакових умовах науково-господарського дослідження свині яким згодовували суміші амінокислот лізину, метіоніну і глютамінової кислоти менше витрачали поживних речовин на одиницю приросту. А поєднання добавок лізину з глютаміновою кислотою сприяло зниженню витрат поживних речовин.

Споживання свинями добавок амінокислот у вигляді сумішей лізину, метіоніну і глютамінової кислоти виявляло позитивний вплив на хімічний склад м'яса і печінки, який проявлявся в підвищенні вмісту білка і тенден-

ції до зниження вмісту жиру, як у м'ясі так і в печінці тварин дослідних груп.

Бібліографічний список

1. Степурин Г.Ф., Черный С.Г., Кушнир Г.Н., Свеженцев А.И. К вопросу о взаимосвязи аминокислот с углеводами разной природы и некоторыми биологически активными веществами в питании свиней // Труды ВНИИ физиологии, биохимии питания с.-х. животных: т.Х. Аминокислоты в животноводстве / ред. кол. проф. Н.А. Шманенков (гл. ред.) и др. – Боровск. – 1971. – С. 125-129.

2. Зарипова Л.П., Лазарев С.Т., Фадеев А.С. Продуктивность и состояние азотного обмена у свиней в зависимости от обеспеченности рационов протеином и аминокислотами // Труды ВНИИ физиологии, биохимии питания с. – х. животных: т. Х. Аминокислоты в животноводстве / ред. кол. проф. Н.А. Шманенков (гл. ред.) и др. – Боровск. – 1971. – С. 130-133.

3. Богданов Г.А., Скорятина В.И. Продуктивность и обмен веществ у откармливаемых подсвинков при различных добавках синтетических аминокислот (лизина, метионина и триптофана) в рационы // Труды ВНИИ физиологии, биохимии питания с. – х. животных: т. Х. Аминокислоты в животноводстве / ред. кол. проф. Н.А. Шманенков (гл. ред.) и др. – Боровск. – 1971. – С. 134-144.

4. Кайрис А., Гайджюнас Р., Старкус К. Эффективность синтетических аминокислот в рационах беконных свиней и бройлеров // Труды ВНИИ физиологии, биохимии питания с. – х. животных: т. Х. Аминокислоты в животноводстве / ред. кол. проф. Н.А. Шманенков (гл. ред.) и др. – Боровск. – 1971. – С. 145-150.

5. Степурин Г.Ф., Черный С.Г., Кушнир Г.Н., Свеженцев А.И. К вопросу о взаимосвязи аминокислот с углеводами разной природы и некоторыми биологически активными веществами в питании свиней // Труды ВНИИ физиологии, биохимии питания с. – х. животных: т. Х. Аминокислоты в животноводстве / ред. кол. проф. Н.А. Шманенков (гл. ред.) и др. – Боровск. – 1971. – С. 125-129.

6. Шманенков Н.А., Бурин В.И. Метаболизм лизина в организме поросят // Международный симпозиум: т. Х. Аминокислоты в животноводстве / ред. кол. академик ВАСХНИЛ, профессор Н.А. Шманенков (гл. ред.) и др. – Боровск. – 1973. – С. 29-34.