

Низкопротеиновые рационы при откорме свиней

Олеся ХОТМИРОВА, кандидат биологических наук
Брянский ГАУ

DOI: 10.25701/ZZR.2022.05.05.009

Сегодня усилия исследователей направлены на совершенствование системы кормления свиней с учетом новых подходов к оценке питательности кормов. Поскольку при выращивании и откорме свиней используют главным образом зерновые ячменно-пшеничные рационы с минимальной долей высокобелковых компонентов растительного и животного происхождения, основная цель ученых — найти способы улучшения конверсии растительных кормов в высокоценную продукцию животноводства. Эффективность этой конверсии в белковые продукты, такие как мясо, обычно низкая. У растущих свиней — в среднем 45–60%.

Состав аминокислот белков в тканях свиней относительно постоянный, поэтому его можно считать нормой потребности в аминокислотах. Организм животных не обладает механизмом создания запасов аминокислот, поэтому они должны поступать с кормами непрерывно и в необходимом количестве. Однако если в рационе аминокислоты содержатся в избытке, они частично подвергаются необратимому расщеплению с образованием энергетических субстратов и откладываются в подкожной жировой клетчатке.

Цель исследования — оценить влияние применения в период откорма свиней низкопротеиновых рационов с различным содержанием лимитирующих аминокислот и обменной энергии на качество продукции. Кроме того, необходимо было изучить показатели уровня свободных аминокислот в органах и тканях свиней, потребляющих низкопротеиновые рационы.

Эксперимент проведен в условиях вивария института ВНИИФБиП на помесных свиньях (ландрас × крупная белая и PIC-402 × крупная белая). По принципу пар-аналогов с учетом пола, живой массы в уравнивательный период (60–65 суток, 20–22 кг) были сформированы три группы животных по 16 голов в каждой. В уравнивательный период поросята получали комбикорм типа СК-4. Эксперимент проходил в три этапа: доращивание, первый и второй периоды откорма, на каждом из которых использовали разные по составу и питательной ценности комбикорма. Показатели питательности рационов, применяемых в заключительную фазу откорма, представлены в таблицах 1, 2. Доступность лимитирующих аминокислот определяли расчетным методом с использованием коэффициентов усвояемости (табл. 3). Опыт продолжался до достижения поросятами живой массы 105–110 кг (214 суток).

Значения активной кислотности мышечной ткани через 24 часа после убоя животных в возрасте 214 дней показали, что процессы созревания мяса свиней всех групп протекали без нарушений. Средний уровень pH мяса был в пределах, допустимых для свинины нормального качества. Тем не менее мясо свиней первой группы обладало признаками DFD (dark — темное, firm — жесткое, dry — сухое).

Следует отметить, что с увеличением возраста животных наблюдали тенденцию к улучшению целого комплекса физико-химических свойств мяса. К концу эксперимента ни в одной из групп животных не выявлено свинины с признаками DFD. Так, средний уровень pH₂₄ (через 24 часа после убоя) мяса свиней всех групп составлял 5,64, то есть был в пределах нормы.

Таблица 1
Состав и питательность кормосмеси для свиней во второй период откорма (с 75 до 110 кг)

Показатель	Группа		
	первая	вторая	третья
Ячмень, %	66,5	63,5	53,2
Пшеница, %	20	20	20
Кукуруза, %	10	10	15
Шрот соевый, %	—	0,7	4,5
Масло растительное, %	—	2,3	3,8
Трикальцийфосфат, %	1,6	1,6	1,6
Соль поваренная, %	0,4	0,4	0,4
Мука известняковая, %	0,5	0,5	0,5
Премикс КС-5, %	1	1	1
ОЭ, МДж	12,5	13,13	13,75
СП, г	107	107	118
СЖ, г	22,8	45,7	61,2
СК, г	39,73	39,81	37,95
Кальций, г	8,28	8,25	8,18
Фосфор, г	6,06	60,7	6,1

Таблица 2
Содержание аминокислот в рационах свиней во второй период откорма, г/кг

Показатель	Группа		
	первая	вторая	третья
Лизин	5,9	7,2	8,28
Триптофан	1,23	1,23	1,34
Треонин	4	5,25	6
Метионин + цистин	3,8	5,03	5,78
Аргинин	4,76	4,84	5,77
Гистидин	2,74	2,73	3,02
Изолейцин	4,7	4,61	5,71
Лейцин	7,66	7,72	8,06
Фенилаланин	4,5	4,95	4,57
Треонин	4	5,25	6
Валин	5,17	5,14	5,5
Глицин	4,02	4	4,32
Аланин	4,01	4,05	4,11
Серин	4,18	4,18	4,48
Кислота:			
аспарагиновая	5,47	7,25	5,87
глутаминовая	8,34	8,65	9,87
Тирозин	2,66	2,67	2,92
Сумма аминокислот	73,07	78,16	83,71
Соотношение:			
лизин/ОЭ	0,47	0,55	0,6
треонин/лизин (лизин = 100)	68	72	73
метионин + цистин/лизин (лизин = 100)	64	69	70

Таблица 3
Содержание доступных лимитирующих аминокислот в рационах свиней, г/кг

Аминокислота	Группа		
	первая	вторая	третья
Лизин	5,04	6,36	7,92
Метионин + цистин	3,15	4,37	5,13
Треонин	3,33	4,58	5,31

Таблица 4
Физико-химические и качественные показатели свинины

Показатель	Группа		
	первая	вторая	третья
pH _{1,5}	6,4	5,7	6,11
pH ₂₄	5,7	5,63	5,6
Влагосвязывающая способность, %	65,8	65,5	65,6
Нежность мяса, см ² /г	1262,5	1268,3	1267

Таблица 5
Химический состав длиннейшей мышцы спины, печени и гомогената мышечной ткани свиней, г%

Показатель	Группа	Длиннейшая мышца спины	Печень	Гомогенат мышечной ткани
СВ	Первая–третья (в среднем)	23,17	—	27,39
Белок		18,64	—	16,99
К возрасту 214 суток				
СВ	Первая	24,06	29,17	30,83
	Вторая	25,2	30,2	31,71
	Третья	25,38	30,67	31,8
Белок	Первая	20,5	20,57	17,36
	Вторая	21,65	21,19	18,23
	Третья	21,68	20,86	18,28

Однако процесс созревания мяса животных различных групп протекал неодинаково. Величина pH_{1,5} (через 1,5 часа после убоя) мяса свиней первой и третьей групп с возрастом уменьшалась незначительно. Уровень pH₂₄ мяса животных второй группы тоже постепенно снижался, но в более широком диапазоне.

Для мяса животных второй и третьей групп характерно изменение активной кислотности через 24 часа после убоя. На протяжении всего опыта уровень pH₂₄ мяса свиней обеих групп плавно понижался, но в начале заключительной фазы откорма кислотность резко повысилась.

При оценке качества мяса учитывалась такая характеристика, как нежность. Свинина, полученная от животных всех трех групп, была достаточно нежной, но отмечена отчетливая тенденция к улучшению этого свойства мяса от свиней второй и третьей групп. Такая закономерность прослеживалась на протяжении всего эксперимента (табл. 4).

Тенденция к улучшению качества свинины с возрастом животных подтверждена и динамикой изменения содержания СВ и ОБ как в длиннейшей мышце спины, так и в гомогенате мышечной ткани (табл. 5). Эти показатели мяса, особенно свиней второй и третьей групп, улучшались. По мере увеличения живой массы повышалось количество белка в исследуемых тканях.

Таким образом, свинина, полученная от животных всех групп, отличалась хорошим качеством. Мясо свиней, простоты живой массы которых были самыми высокими, не имело явных признаков отклонений в процессе созревания, содержало больше СВ и белка. Можно сделать вывод о том, что откорм свиней с применением низкопротеиновых ячменно-пшеничных рационов возможен лишь при условии их дополнительного обогащения лимитирующими аминокислотами. По результатам эксперимента наиболее оптимальным оказалось повышение уровня лимитирующих аминокислот в рационе на 22–33% от принятых в стране норм. Увеличение содержания в корме лимитирующих аминокислот на 40–52% (третья группа) дало больший выход сала и мяса в конце периода откорма, но при этом возросла доля ОБ в длиннейшей мышце спины и гомогенате мышц.

Калужская область