

Масла в рационе свиней: какие и сколько?

Нина ПОЗДНЯКОВА, кандидат сельскохозяйственных наук
Николай ЛУШНИКОВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева

DOI: 10.25701/ZZR.2022.02.02.004

Кормление — один из главных факторов, оказывающих непосредственное воздействие на развитие организма животного, а также на формирование его племенных и продуктивных характеристик, влияющих на качество продукции. Создание прочной кормовой базы предполагает приготовление кормов различных видов с помощью эффективных методов и технологий, которые способствуют достижению высокой усвояемости питательных веществ и обеспечивают их рациональное использование.

Оптимизация кормления невозможна без обеспечения животных достаточным количеством жиров. Между тем нормы их потребления для свиней не разработаны. Недостаточно сведений и о необходимом уровне в рационе биологически активных веществ, способствующих повышению переваримости и улучшению всасывания трудноусвояемых компонентов корма. Эти вопросы приобретают еще большую актуальность при несбалансированном кормлении свиней.

Основным источником энергии в комбикормах служат зерновые и другие растительные компоненты. Однако с их помощью не всегда можно удовлетворить потребность высокопродуктивных животных и птицы в обменной энергии и жирных кислотах. Поэтому в полнорационные комбикорма в качестве дополнительного источника энергии вводят растительные масла и животные жиры. Кроме того, обогащение рациона свиней ненасыщенными жирными кислотами омега-3 и омега-6 за счет применения богатых полиненасыщенными липидами компонентов, в том числе растительных масел, улучшает диетические свойства свинины.

В Курганской области в ООО «Курганское» и на учебно-научной базе Курганской ГСХА проведены исследования. В первой серии опытов объектом служили чистопородные свиньи крупной белой породы, во второй — полученные путем промышленного трехпородного скрещивания (1/4 крупная белая, 1/4 ландрас, 1/2 дюрок).

В обеих сериях научно-хозяйственных опытов с учетом возраста и живой массы сформировали по три группы поросят-отъемышей в возрасте 28 суток по 12 голов в каждой (контрольная и две опытные). Во всех группах применяли групповое кормление. Условия содержания животных были одинаковыми. Рационы нормировали с учетом химического состава и питательности кормов на основе рекомендаций РАН.

Гематологические показатели крови определяли в Курганской областной ветеринарной лаборатории. Взвешивали животных при рождении, на 28, 77, 90 и 180-е сутки. Фактическую живую массу определяли путем индивидуального взвешивания.

В конце опытов провели контрольный убой трех свиней из каждой группы для оценки мясной продуктивности по общепринятым методикам.

Для химического анализа и изучения характеристик мяса брали пробы длиннейшей мышцы спины в области 10–13-го грудного и 1–2-го поясничного позвонков после 24-часового охлаждения туш. Качественные показатели мышечной и жировой тканей свиней оценивали согласно методике зоотехнического анализа.

По данным бухгалтерского учета хозяйства рассчитали экономическую эффективность выращивания и откорма молодняка. Полученные результаты обработали методами вариационной статистики по Н.А. Плохинскому. Для оценки различий между двумя средними величинами использовали t-критерий Стьюдента.

В обеих сериях опытов основой кормления чистокровных и помесных животных контрольных групп в первый период откорма (до 77 суток) служил полнорационный стартовый комбикорм, содержащий 37% ячменя, 35,5% пшеницы, 17% соевого шрота, 10% премикса П52-3-47788, 0,5% подсолнечного масла. Животные первых опытных групп в составе комбикорма дополнительно получали 1% соевого масла, вторых опытных — 0,5%.

Во второй период откорма (до 180 суток) свиньи контрольных групп получали комбикорм, состоящий из 41% ячменя, 39,5% пшеницы, 14% соевого шрота, 5% премикса П52-3-47788, 0,5% подсолнечного масла. Животным первых опытных групп в комбикорм дополнительно вводили 1% соевого масла, вторых опытных — 0,5%.

Рацион животных контрольных групп в оба периода откорма содержал 4,69 ЭКЕ, 474,8 г переваримого протеина, 26,23 г лизина, 17,56 г метионина + цистина, 5,6 г триптофана, 6 г кальция и 15 г фосфора. Рационы свиней опытных групп имели такие же параметры питательности, лишь рационы особей второй опытной группы содержали чуть больше ЭКЕ — 4,75.

Между гематологическими показателями крови всех исследуемых животных достоверных различий не установлено. При этом чистопородные свиньи первой опытной группы превосходили свиней контрольной и второй опытной групп по количеству лейкоцитов на 0,09 и $0,05 \cdot 10^9$ /л, содержанию гемоглобина — на 4,44 и 3,59 г/л соответственно.

Поскольку в организме поддерживается динамическое равновесие между белками крови и тканями, по концентрации белков крови можно составить представление об особенностях белкового обмена. Уровень общего белка в крови чистопородных животных первой опытной группы был выше, чем в крови свиней контрольной и второй опытной групп на 2,68 и 1,33 г/л соответственно. Содержание остаточного и общего азота в крови особей первой опытной группы — соответственно 0,235 мг% (по данным гемометра Сали) и 1145,56 мг%, что больше аналогично-

го показателя крови сверстников контрольной группы на 0,02 и 40,76 мг%, второй опытной — на 0,01 и 20,4 мг%.

Концентрация кальция тоже оказалась выше в крови животных первой опытной группы. По сравнению с уровнем в крови свиней контрольной группы — на 0,04 ммоль/л, второй опытной — на 0,13 ммоль/л. Более высокая насыщенность крови эритроцитами отмечена у чистопородных и гибридных свиней, в рацион которых добавляли 1% соевого масла. Количество эритроцитов в крови этих особей превышало содержание эритроцитов в крови аналогов второй опытной группы на $0,07 \cdot 10^{12}$ /л, контрольной — на $0,38 \cdot 10^{12}$ /л.

Помесные животные первой опытной группы превосходили свиней контрольной и второй опытной групп по содержанию в крови гемоглобина на 4,41 и 2,67 г/л, по количеству лейкоцитов — на $0,29$ и $0,15 \cdot 10^9$ /л соответственно.

Максимальный уровень общего белка крови выявлен у свиней первой опытной группы: выше аналогичного параметра крови сверстников контрольной и второй опытной групп соответственно на 0,59 и 0,23 г/л. Содержание кальция оказалось самым высоким в крови животных первой опытной группы: на 0,04 и 0,013 ммоль/л больше, чем в крови особей контрольной и второй опытной групп. Уровень эритроцитов тоже был выше у помесных свиней, в рацион которых добавляли 1% соевого масла. Они превосходили животных второй опытной группы по этому значению на $0,07 \cdot 10^{12}$ /л, контрольной — на $0,38 \cdot 10^{12}$ /л.

Таким образом, все анализируемые показатели крови свиней находились в пределах физиологической нормы. Добавление в рацион соевого масла в дозе 1% положительно повлияло на гематологические параметры животных, так как способствовало повышению содержания гемоглобина, лейкоцитов, уровня общего белка и кальция.

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная	
		первая	вторая
Средняя живая масса, кг:			
при рождении	1	0,96	0,96
на 28-е сутки	7,4	7,6	7,31
77-е сутки	27,05	28,81	25,21
90-е сутки	34,9	38,9	33,81
180-е сутки	105,05	113,31	103,4
Прирост живой массы за период откорма, кг	96,61	104,75	96,09
Среднесуточный прирост:			
г	635,59	689,14	632,17
% к показателю контрольной группы	100	108,43	99,46

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная	
		первая	вторая
Средняя живая масса, кг:			
при рождении	1,25	1,2	1,2
на 28-е сутки	8,65	8,95	8,35
77-е сутки	32,43	35,05	31,45
90-е сутки	41,65	44,68	40,53
180-е сутки	115,02	125,15	112,34
Прирост живой массы за период откорма, кг	106,37	116,2	103,99
Среднесуточный прирост:			
г	699,8	764,47	684,714
% к показателю контрольной группы	100	109,33	98,03

Динамику изменения живой массы молодняка изучали по данным взвешиваний в начале и конце каждого периода и расчета среднесуточного прироста особей каждой группы на 28, 77, 90 и 180-е сутки. Средняя живая масса поросят крупной белой породы контрольной группы в возрасте 28 суток составила 7,4 кг, первой и второй опытных групп — 7,6 и 7,31 кг соответственно, в возрасте 77 суток — 27,05; 28,81 и 25,21 кг, в возрасте 90 суток — 34,9; 38,9, 33,81, в возрасте 180 суток — 105,05; 113,31 и 103,4 кг. Прирост живой массы за период откорма чистокровных поросят первой опытной группы, получавших комбикорм с добавлением 1% соевого масла, оказался на 8,43% выше прироста живой массы сверстников контрольной группы (табл. 1).

Скармливание поросятам комбикормов с соевым маслом положительно повлияло на среднесуточный прирост на всех этапах выращивания, но только при применении этого ингредиента в дозе 1%.

Средняя живая масса помесных животных контрольной группы в возрасте 28 суток составила 8,65 кг, первой и второй опытных групп — 8,95 и 8,35 кг соответственно, в возрасте 77 суток — 32,43; 35,05 и 31,45 кг, в возрасте 90 суток — 41,65; 44,68 и 40,53 кг, в возрасте 180 суток — 115,02; 125,15 и 112,34 кг. Поросята, получавшие комбикорм с соевым маслом в дозе 1%, превосходили аналогов контрольной группы по приросту живой массы за период откорма на 9,24%. Прирост живой массы молодняка второй опытной группы был на 2,24% ниже аналогичного показателя контрольной группы (табл. 2).

Добавление 1% соевого масла в рацион привело к повышению среднесуточных приростов свиней крупной белой породы первой опытной группы за период выращивания до 180 суток — на 53,55 г, помесных — на 64,67 г. При использовании 0,5% соевого масла вместо подсолнечного положительные результаты не получены.

Установлено, что убойные качества свиней крупной белой породы и помесных животных различались. Предубойная масса чистопородных особей первой опытной группы превышала предубойную массу помесных на 1,73 кг (1,5%), а предубойная масса аналогов крупной белой породы контрольной группы была больше предубойной массы сверстников второй опытной группы на 2,56 кг (2,3%).

Убойная масса (масса туши без внутренностей, с головой, конечностями и нутряным жиром) чистопородных свиней первой опытной группы оказалась выше убойной массы аналогов контрольной группы на 3,14 кг (3,8%). Убойная масса животных второй опытной группы была ниже показателя сверстников контрольной на 2,85 кг (3,6%).

Помесные свиньи первой опытной группы по предубойной массе превосходили животных контрольной на 1,48 кг (1,2%), а особи второй опытной группы уступали им на 1,86 кг (1,5%). Убойная масса свиней первой опытной группы была выше показателя аналогов контрольной на 2,5 кг (2,8%), а убойная масса сверстников второй опытной группы — на 3,02 кг (3,5%) меньше.

Убойный выход мяса животных крупной белой породы первой опытной группы оказался больше убойного выхода мяса животных контрольной группы на 1,06%, а убойный выход мяса особей второй опытной группы — на 0,48% меньше. В исследованиях на помесных свиньях тенденция была идентичной, а разница в показателях — 0,68 и 1,82% соответственно (табл. 3).

Оценка химических показателей мяса, характеризующих его качество, — неотъемлемая часть комплексной оценки продуктивности свиней. Общеизвестно, что изучение химического состава мышечной ткани свиней позволяет не только объяснить

Таблица 3

Убойные качества молодняка			
Показатель	Группа		
	контрольная	опытная	
		первая	вторая
<i>Чистопородные свиньи</i>			
Предубойная масса, кг	114,64	116,37	112,08
Убойная масса, кг	82,14	85,28	79,29
Убойный выход мяса, %	71,28	72,34	70,8
<i>Помесные свиньи</i>			
Предубойная масса, кг	122,52	124	120,66
Убойная масса, кг	89,95	92,45	86,93
Убойный выход мяса, %	73,82	74,5	72

Таблица 4

Химический состав свинины, %			
Показатель	Группа		
	контрольная	опытная	
		первая	вторая
<i>Чистопородные свиньи</i>			
Влага	37,61	38,07	35,46
Сухое вещество	58,2	59,8	56,38
Белок	9,48	10,75	8,35
Жир	45,12	47,34	43,52
Сырая зола	0,58	0,59	0,46
<i>Помесные свиньи</i>			
Влага	38,72	39,09	36,47
Сухое вещество	59,31	60,91	57,39
Белок	10,86	11,86	9,46
Жир	46,23	48,45	44,63
Сырая зола	0,59	0,6	0,47

направленность многих биохимических процессов, происходящих во время созревания мяса, но и дает возможность прогнозировать, какими функционально-технологическими свойствами оно будет обладать.

Данные, полученные при оценке средних проб мякоти туш, свидетельствуют о физиологической зрелости мяса (табл. 4).

Содержание влаги в мышечной ткани чистопородных и помесных животных, получавших в составе рациона 1% соевого масла, было соответственно на 0,46 и 0,37% больше, чем в мышечной ткани свиней контрольных групп, что свидетельствует о лучших технологических свойствах мяса (меньше потери при кулинарной обработке). Такая разница достигнута благодаря увеличению содержания в кормах масла. Однако при одинаковой дозировке соевого и подсолнечного масла по количеству влаги в мышечной ткани лидировали чистопородные и помесные животные контрольных групп. Они превосходили по этому показателю

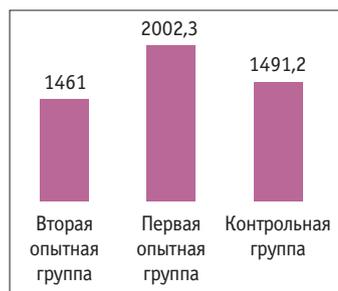


Рис. 1. Энергетическая ценность 100 г мяса свиней крупной белой породы, кДж



Рис. 2. Энергетическая ценность 100 г мяса помесных свиней, кДж

телю чистопородных и помесных свиней вторых опытных групп на 2,15 и 2,25% соответственно.

Мясо молодняка свиней крупной белой породы первой опытной группы содержало на 1,27% больше белка по сравнению с мясом особей контрольной группы, а мясо животных второй опытной группы — на 1,13% меньше. Аналогичная тенденция выявлена при изучении показателей уровня сырой золы. Разница составила 0,01 и 0,12% соответственно.

Помесные животные первой опытной группы превосходили сверстников контрольной по содержанию белка и сырой золы в мясе на 1 и 0,01%, а особи второй опытной группы уступали по этим параметрам свиньям контрольной группы на 1,4 и 0,12% соответственно.

В мышечной ткани чистопородных и помесных животных первых опытных групп выявлено на 2,22% больше жира, чем в мышечной ткани аналогов контрольных групп. Однако содержание жира в мясе животных контрольных групп оказалось на 1,6% выше, чем в мясе подсвинков вторых опытных групп.

Энергетическая ценность — одна из наиболее важных характеристик продуктов питания, определяющая их пищевую ценность. По результатам наших исследований установлено, что свиньи крупной белой породы первой опытной группы превосходили сверстников контрольной группы по энергетической ценности 100 г мяса на 511,1 кДж (34,3%), а животные второй опытной группы уступали им на 30,2 кДж, или на 2% (рис. 1).

Энергетическая ценность 100 г мяса помесных животных первой опытной группы оказалась на 83,9 кДж (5,3%) и 24,3 кДж (1,6%) выше энергетической ценности мяса свиней второй опытной и контрольной групп соответственно (рис. 2). Особи второй опытной группы уступали по этому показателю аналогам контрольной группы на 59,6 кДж (4%).

Таким образом, по основным мясным качествам свиньи крупной белой породы и ее помесей первых опытных групп обладали явными преимуществами благодаря потреблению большего количества соевого масла. Однако при одинаковой дозе подсолнечного и соевого масла (0,5%) лидировали животные, получавшие в составе рациона подсолнечное масло.

Результаты изучения химических показателей мяса свидетельствуют о том, что качество свинины обусловлено дозой и видом масла в рационе. Наилучшими свойствами обладало мясо чистопородных и помесных животных, рацион которых содержал 1% соевого масла. Кроме того, мясо этих свиней получило более высокую органолептическую оценку.

За период выращивания чистопородных и помесных поросят первых опытных групп до возраста 180 суток рентабельность производства свинины составила 35,06 и 37,54% соответственно. При снижении дозы соевого масла до 0,5% — 31,83 и 33,27% соответственно. При добавлении 0,5% подсолнечного масла в комбикорма для животных крупной белой породы рентабельность производства мяса чистопородных животных была 33,45%, помесных — 36,71%. Это может быть связано с улучшением метаболических процессов при формировании биомассы.

Результаты исследований подтвердили целесообразность использования растительного масла при кормлении молодняка свиней крупной белой породы и помесей. Наилучшие результаты зафиксированы при включении в комбикорм 1% соевого масла. Однако его применение в рационе в дозе 0,5% было менее эффективным, чем ввод в комбикорма такого же количества подсолнечного масла.

ЖР

Курганская область