

УДК 636.084.415:636.087.25

СЕННАЯ МУКА В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ СВИНЕЙ

И. МОШКУТЕЛО, д-р с.-х. наук, **Д. РЫНДИНА**, канд. с.-х. наук, ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста**Е. СРОКИНА**, колхоз имени В.Я. Горина

E-mail: moshkyt@yandex.ru

Ввод сеной муки в комбикорма для свиней не отразился на их товарной массе. При этом на 1,36% повысилась доля белка в мясе при адекватном снижении доли жира, на 3 мм уменьшилась толщина шпика, снизилась температура его плавления. За счет углеводистой части сеной муки в жировой ткани уменьшилось содержание пальмитиновой и стеариновой кислот, и заметно увеличилось содержание линолевой (на 18,1%) и линоленовой (на 27,4%) кислот, придающих мясо-сальной продукции хорошие вкусовые качества.

Ключевые слова: свиньи, откорм, сеной мука, химический состав, триптофан, оксипролин, жирно-кислотный состав, мясо-сальная продукция.

Biologically adequate nutrition provided similar carcass weights in pigs from both control and experimental groups. Supplementation of the experimental diet with grassmeal increased meat crude protein content by 1.36% with corresponding decrease in fat content; backfat thickness was lowered by 3 mm, backfat melting point by 3.6°C. Grassmeal carbohydrates decreased the contents of palmitic (by 6.56%) and stearic (by 4.50%) acids with substantial increase in linolic (by 18.1%) and linoleic (by 27.4%) acids; the latter two are shown to improve taste scores in meat and lard.

Key words: pig fattening, grassmeal, chemical composition, tryptophan, hydroxyproline, fatty acid profile, pork and lard products.

При интенсификации производства свинины огромное значение имеет качество кормов. Свиньи не могут полностью раскрыть свои потенциальные возможности (высокая мясность, качество мясо-сальной продукции), не получая в достаточном количестве всю гамму питательных и биологически активных веществ. Химические и физические свойства компонентов пищи непосредственно влияют на формирование откормочных качеств свиней, соответственно, и на пищевую ценность, химические и физические свойства мясо-сальной продукции.

Пищевая ценность свинины обусловлена белковым составом мышечной ткани и липидным составом жировой, а также содержанием фосфолипидов и холестерина. Показатель пищевой ценности мышечной ткани — это отношение содержания триптофана к содержанию оксипролина, где триптофан представляет собой полноценную часть белков, а оксипролин — соединительную ткань. Чем выше этот показатель, тем лучше качество белка в целом. Большая доля соединительной ткани в мясе придает ему жесткость, снижает общую питательность и вкусовые качества. Липидная пищевая ценность жира характеризуется отношением количества полиненасыщенных жирных кислот к сумме насыщенных. Более высокое содержание в жире полиненасыщенных жирных кислот (линолевой, линоленовой, арахидоновой) говорит о его высоком качестве. В отличие от других жирных кислот они не синтезируются в организме животного и должны поступать с пищей.



В настоящее время в промышленном свиноводстве России сформировалась система функционального питания откармливаемого молодняка свиней, основанная на комбикормах, которые содержат чистоконцентратные компоненты, не обеспечивающие полноту физиологических процессов пищеварения и, как следствие, снижающие продуктивный и качественный потенциал животных. Компоненты, используемые в качестве основных источников протеина (соевый, подсолнечный, льняные жмыхи и шроты), несут с собой повышенное количество триглицеридов ненасыщенных жирных кислот с низкой температурой плавления, что обуславливает получение свинины с мягким мажущимся жиром.

К сожалению, в составе комбикормов не используются сухие продукты из бобовых, бобово-злаковых растений в виде травяной и сеной муки, имеющих большое значение в питании свиней, которое можно рассматривать в двух аспектах.

Первый: сухие продукты, обладающие набором аминокислот, витаминов, каротиноидов, важны для улучшения мясо-сальной продуктивности животных. Сухие продукты из зеленых трав богаты легкорастворимыми углеводами — основной исходной базой для биосинтеза органических веществ и трансформации их в свиное сало, обладающее плотной консистенцией и прекрасными вкусовыми свойствами.

Второй: остаток растительных волокон после кишечного гидролиза легкорастворимых углеводов сухих продуктов — хорошая пища для сахаролитической (индигенной) микрофлоры животного. Это важная часть микробного сообщества, участвующая в пищеварении и обеспечении организма веществами, необходимыми для энергетических и пластических процессов, для образования разнообразных физиологически активных соединений. К их числу относятся короткоцепочечные монокарбоновые кислоты: уксусная — важный энергосубстрат для тканей и пропионовая, которая участвует в синтезе углеводов, создающих запас гликогена в печени.

Сокращение поступления сахаролитической пищи для микробиоценоза лишает его короткоцепочечных монокарбоновых кислот, при этом усиливается процесс гниения белка пищи, особенно такой его части, как триптофан, который, подвергаясь бактериальному расщеплению протеолитической микрофлорой, превращается в ядовитое вещество индол (C_8H_7N). При утилизации навоз-

Таблица 1. Состав и питательность рационов для молодняка свиней

Компонент и показатель	Группа			
	контрольная		опытная	
	1 период / СК-6-7	2 период / СК-7-15	1 период / СК-6-7	2 период / СК-7-15
<i>Состав, %</i>				
Пшеница	5,0	12,0	5,0	10,0
Ячмень	43,9	43,0	40,4	41,0
Кукуруза	18,0	16,0	17,0	15,0
Горох	10,0	10,0	9,5	10,0
Соя полножирная экструдированная	8,0	5,0	8,0	5,0
Шрот подсолнечный	11,0	10,0	11,0	10,0
Сенная мука люцерны	—	—	5,0	5,0
Соль поваренная	0,5	0,5	0,5	0,5
Монокальцийфосфат	0,4	0,4	0,4	0,4
Мел кормовой	0,68	—	—	—
Известняковая мука	0,76	1,4	1,4	1,4
Карбосил	0,16	0,2	0,2	0,2
Премикс К-4-1	1,60	—	1,6	—
Премикс К-4-2	—	1,5	—	1,5
<i>Питательность, %</i>				
Обменная энергия, МДж/кг	13,0	13,0	12,4	12,3
Корм. ед., 100/кг	116	115	110	110
Сырой протеин	16,11	15,29	16,10	15,99
Сырая клетчатка	6,03	5,80	7,24	7,33
Лизин	0,93	0,81	0,91	0,91
Метионин + цистин	0,59	0,53	0,59	0,57
Треонин	0,65	0,56	0,60	0,64
Триптофан	0,19	0,18	0,19	0,18
Кальций	0,72	0,73	0,82	0,80
Фосфор общ.	0,51	0,50	0,51	0,51
Фосфор усв.	0,23	0,22	0,23	0,23
NaCl	0,63	0,63	0,61	0,62
Метионин + цистин / лизин	0,63	0,65	0,65	0,63
Треонин / лизин	0,70	0,69	0,66	0,70

ных стоков методом запахивания в почву свиноводческие предприятия в большом количестве вносят в нее ядовитые вещества в виде индола, нанося большой урон пашне.

В условиях промышленного свиноводческого комплекса колхоза имени В.Я. Горина Белгородской области проведен эксперимент по определению функционального значения сеной муки в составе комбикормов при откорме молодняка свиней. Для этого из поросят отечественной селекции сформировали две группы (контрольную и опытную) по 38 голов. Откорм проводили в два этапа: 1 период — до живой массы 76–80 кг, 2 период (заключительный) — до 91–120 кг. Молодняку скармливали комбикорма, выработанные в условиях предприятия согласно периодам откорма, поросятам опытной группы в

Таблица 2. Химический состав и качество длиннейшей мышцы спины

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
<i>Химический состав мяса, %</i>		
Влага	72,36 ± 0,83	72,37 ± 0,08
Белок	22,95 ± 2,26	24,31 ± 0,14
Жир	3,67 ± 0,89	2,29 ± 0,59
Зола	1,02 ± 0,03	1,03 ± 0,02
<i>Качество длиннейшей мышцы спины</i>		
Влагоемкость, %	77,40 ± 1,88	76,92 ± 1,65
pH	5,74 ± 0,58	5,79 ± 0,08
Площадь «мышечного глазка», см ²	50,65 ± 3,05	51,24 ± 2,90
Содержание триптофана, мг%	363 ± 12,68	356 ± 4,85
Содержание оксипролина, мг%	51,2 ± 3,86	49,9 ± 1,62
БКП	7,09	7,13
Толщина шпика, мм	29,6	26,6
Содержание влаги, %	7,59 ± 0,40	7,80 ± 0,56
Температура плавления, °C	36,4	40,0

комбикорме часть зерновых заменяли сенной мукой из люцерны. Оба рациона были сбалансированы по составу и питательности (табл. 1).

К завершению периода откорма молодняк свиней обеих групп достиг практически одинаковой живой массы 120,50–121,44 кг, после чего на мясокомбинате колхоза имени В.Я. Горина был произведен контрольный убой. Физико-химические свойства длиннейшей мышцы спины и жирнокислотный состав жировой ткани исследовали в лабораториях химико-аналитических анализов и биохимии ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста. Влияние применения сенной муки определялось на фоне высококачественных компонентов комбикормов с преобладанием гороха, ячменя, кукурузы в количествах, обеспечивающих хорошие вкусовые качества продукции. По химическому составу длиннейшей мышцы спины и биолого-качественным характеристикам продукция соответствовала мясу группы NOR. Вместе с тем ввод в состав комбикормов сухого продукта из посевных бобово-злаковых трав (люцерны) позволил улучшить эти показатели (табл. 2). Так, в мясе молодняка свиней опытной группы доля белка увеличилась на 1,36% при практически адекватном (на 1,38%) снижении содержания жира. На 3 мм уменьшилась толщина хребтового шпика, на 3,6°C повысилась температуры его плавления. В мышце свиней опытной группы на 1,3 мг% снизилась доля оксипролина и повысился белково-качественный показатель (БКП), что говорит о высоком качестве мяса.

Изучен жирнокислотный состав сала свиней, выявлены его изменения в зависимости от использования сенной муки (табл. 3). За счет углеводистой части сенной муки в сала животных опытной группы на 6,56% снизилась доля пальмитиновой и на 4,5% стеариновой кислот, заметно уве-

Таблица 3. Жирнокислотный состав жировой ткани, г/100 г

Кислота	Группа		
	контроль-ная	опыт-ная	Опытная, ± к контрольной
<i>Насыщенные кислоты</i>			
С 10:0 каприновая	0,040	0,040	—
С 12:0 лауриновая	0,060	0,043	–0,017
С 14:0 миристиновая	1,196	1,017	–0,179
С 15:0 пентадекановая	0,054	0,057	+0,003
С 16:0 пальмитиновая	25,353	23,690	–1,63
С 16:1 пальмитолеиновая	1,380	1,280	–0,100
С 17:0 маргариновая	0,460	0,443	–0,017
С 17:1 цис-10-гептадекановая	0,497	0,387	–0,110
С 18:0 стеариновая	15,667	14,957	–0,710
Сумма кислот	44,710	41,914	–2,796
<i>Полиненасыщенные кислоты</i>			
С 18:1n9 (с+т) олеиновая	40,987	41,327	+0,340
С 18:2 n6 (с+т) линолевая	12,850	15,180	+2,330
С 18:3 n6 (с+т) линоленовая	0,963	1,227	+0,264
С 20:0 арахидоновая	0,360	0,227	–0,133
С 20:4 n6 арахидоновая	0,133	0,133	—
Сумма кислот	55,290	58,094	+2,671
Всего кислот	100,00	100,00	—

личился уровень линолевой (на 18,1%) и линоленовой (на 27,4) кислот, придающих мясо-сальной продукции хорошие вкусовые свойства. Такая доля ненасыщенных жирных кислот не снижает качество продукции, так как они подвержены гидрогенизации бактериями толстого отдела кишечника [4].

Таким образом, ввод в состав комбикормов для свиней сенной муки положительно сказался на качестве продукции: на 1,36% повысилась доля белка в мясе при адекватном уменьшении жира; в жировой ткани на 6,5% снизилась доля пальмитиновой кислоты и на 4,5% стеариновой при значительном увеличении линолевой (18,1%) и линоленовой (на 27,4) кислот, которые улучшили вкусовые свойства свинины.

Литература

1. Журавская, Н.К. Технологический контроль производства мяса и мясopодуктов / Н.К. Журавская, Б.Е. Тутник, Н.А. Журавская. — М.: Колос, 2001.
2. Мошутело, И.И. Сенная мука в кормлении свиней / И.И. Мошутело, Д.Ф. Рындина // Животноводство России. — 2016 — № 11 — С. 23.
3. Стрекозов, Н.И. Качество свинины отечественного производства / Н.И. Стрекозов [и др.] // Промышленное и племенное свиноводство. — 2006. — № 4.
4. Salmon-Legagneur E., Friend D. W. Digestion des gras chez la truie (Resume). Ann. Boil. Anim., biochim., biopys., 1971, 11, № 2, p 312–314. ■