

ПРОПИОНАТ ХРОМА В РАЦИОНЕ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

А. БЕТИН, канд. с.-х. наук, ГНУ ВНИИТиН Россельхозакадемии

Полноценное кормление свиней — это кормление, полностью удовлетворяющее потребности животных в питательных и биологически активных веществах и обеспечивающее хорошее здоровье, увеличение продуктивности при низких затратах корма. В настоящее время для повышения продуктивности животных и дальнейшего внедрения в практику кормления биологически активных веществ предла-

гается пропионат хрома*. Пропионат хрома является официально допущенным к применению в рационах свиней источником органического хрома, который играет важную роль в энергетическом обмене, в частности участвует в контроле рецепторов инсулина и в обмене глюкозы.

Цель настоящей работы — изучение эффективности применения пропионата хрома при откорме свиней. Для опыта были сформированы две группы подсвинков — контрольная и опытная — по 20 голов. Кормление животных обеих групп было одинаковым, однако ежедневно в рацион молодняка опытной группы добавляли пропионат хрома в количестве 50 г на 1 т комбикорма. Комбикорм приготавливался в кормоцехе хозяйства. Рецепт его приведен в таблице 1.

Данные по изменению живой массы, среднесуточному приросту и затратам кормов представлены в таблице 2. При скормливании пропионата хрома подсвинкам опытной группы валовой прирост их живой массы превышал данный показатель в контрольной группе на 5,7%, а среднесуточный прирост —

на 8,7%. Затраты кормовых единиц, обменной энергии и переваримого протеина были ниже в опытной группе.

Различий в поведении свиней контрольной и опытной групп не установлено. Следует отметить, что в опытной группе молодняк отличался спокойным нравом, больше отдыхал. Это способствовало наращиванию массы тела. В опытной группе была в меньшей степени загрязнена площадь станка, что связано с более плотными и менее влажными фекальными массами. В обеих группах не было агрессивных столкновений между животными с покусками и травмами. Отмечены единичные и непостоянные случаи борьбы за лидерство у кормушки при раздаче кормов.

Обогащение комбикормов пропионатом хрома оказало положительное влияние и на физиологическое состояние свиней. Также все биохимические и гематологические показатели крови животных опытной группы соответствовали нормативам для данного возрастного периода откармливаемых свиней (табл. 3). При этом отмечена некоторая тенденция

Таблица 1. Рецепт комбикорма

Компонент	Количество, %
Ячмень	80,0
Горох	10,0
Жмых подсолнечный	7,3
Лизин	0,2
Метионин	0,1
Мел	1,2
Премикс 3542	0,5
Соль поваренная	0,3
Адсорбент микотоксинов	0,1
Подкислитель (Асид Лак)	0,3
<i>Питательность 1 кг комбикорма</i>	
Обменная энергия, МДж	12,45
Сырой протеин, г	147,6
Сырой жир, г	25,5
Сырая клетчатка, г	54,4
Лизин, г	7,7
Метионин+цистин, г	5,6
Треонин, г	4,6
Хлорид натрия, г	4,5
Кальций, г	7,3
Фосфор, г	4,8
Железо, мг	194
Медь, мг	34
Цинк, мг	129,0
Марганец, мг	75
Кобальт, мг	0,78
Йод, мг	1,48

Таблица 2. Живая масса и затраты кормов

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса при постановке на опыт, кг	52,0 ± 0,36	52,3 ± 0,30
Живая масса при снятии с опыта, кг	109,2 ± 0,54	115,4 ± 0,62 ¹
Валовой прирост живой массы, кг	57,2 ± 0,46	63,1 ± 0,52 ²
Среднесуточный прирост, г	620 ± 12,0	674 ± 3,4 ¹
Затраты на 1 кг прироста		
кормовых единиц	4,23	4,10
обменной энергии, МДж	62,46	56,62
переваримого протеина, г	654,3	633,2

¹P < 0,01; ²P < 0,001.

*КемТРЕЙС Пропионат Хрома 0,4%-ный (производитель — компания Kemin Industries Inc., США).

в улучшении обмена веществ. В крови свиней опытной группы больше было белка, гемоглобина и глюкозы, но различия не достигали достоверной величины. На основании биохимических и

гематологических показателей крови можно утверждать, что все животные были клинически здоровы.

По достижении свиньями живой массы 100 кг был проведен контрольный

убой (табл. 4). По выходу продуктов убоя существенных различий между группами не установлено. В обеих группах отмечен достаточно высокий убойный выход вместе с головой, ножками и внутренним жиром. Эти показатели соответствуют нормативному стандарту для животных живой массой 100 кг.

Одним из важных показателей качества туш является выравненность подкожного жира по хребту. Установлено, что в опытной группе толщина подкожного жира была на 4,2% меньше, чем в контроле. Это можно расценивать как положительный фактор для бескостного откорма свиней (требования ГОСТ). Существенных различий в развитии внутренних органов между животными контрольной и опытной групп не обнаружено. Визуальной оценкой не установлено каких-либо новообразований (опухоль, кровоподтеки, гематома). По внешним признакам все органы и ткани соответствовали клинически здоровым животным.

Анализ комплекса показателей свидетельствовал о высокой пищевой ценности мяса и шпика (табл. 5). По химическому составу мяса существенных различий между группами не обнаружено. В мясе опытной группы было немного больше (на 0,13%) белка и жира (на 0,21%), но эти различия недостоверны. Практически одинаков был и химический состав шпика. В нем преобладал жир, что свидетельствует о высокой энергетической ценности шпика. Следует подчеркнуть, что наличие около 4% внутримышечного жира создает оптимальную «мраморность» мяса, повышающую товарные и вкусовые качества продукта.

Показатель pH мяса через 24 ч после убоя был в пределах 5,52–5,64. Это свидетельствует о нормальном процессе созревания мяса и его высоком качестве. Такое мясо хорошо хранится. Влагосвязывающая способность была на достаточно высоком уровне — 54,8–57,4%, а интенсивность окраски — в пределах 52,4–52,6 ед. экстинкции. В опытной группе влагосвязывающая способность мяса была

Таблица 3. Биохимические и гематологические показатели крови

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Общий белок, г/л	79,9 ± 1,8	80,2 ± 2,3
Кальций общий, ммоль/л	3,12 ± 0,1	3,08 ± 0,08
Фосфор неорганический, ммоль/л	2,1 ± 0,07	2,14 ± 0,01
Гемоглобин, г/л	101,3 ± 5,39	105,4 ± 3,42
Эритроциты, × 10 ⁹ /л	4,04 ± 0,44	4,12 ± 0,32
Лейкоциты, × 10 ⁹ /л	13,4 ± 1,44	13,9 ± 0,56
Глюкоза, ммоль/л	2,3 ± 0,11	2,4 ± 0,06

Таблица 4. Результаты контрольного убоя

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса свиней перед убоем, кг	99,7 ± 1,20	99,3 ± 1,33
Убойный выход, %	72,20 ± 0,85	72,30 ± 0,61
Выход туши, %	62,2 ± 0,33	62,69 ± 0,32
Толщина шпика (в среднем по трем показателям), мм	28,8 ± 1,17	27,6 ± 0,29
Масса внутренних органов, кг		
легкие	1,18 ± 0,07	1,21 ± 0,08
печень	1,83 ± 0,03	1,78 ± 0,12
сердце	0,35 ± 0,03	0,35 ± 0,05
селезенка	0,17 ± 0,06	0,16 ± 0,01
желудок	0,28 ± 0,06	0,27 ± 0,02
почки	0,37 ± 0,07	0,38 ± 0,04

Таблица 5. Химический состав длиннейшей мышцы спины и шпика, %

Показатель	Длиннейшая мышца спины		Шпик	
	контрольная	опытная	контрольная	опытная
Влага	72,51 ± 0,08	72,58 ± 0,58	10,25 ± 0,49	9,69 ± 0,06
Белок	21,96 ± 1,30	22,09 ± 0,28	4,17 ± 0,12	3,85 ± 0,35
Жир	4,27 ± 0,32	4,06 ± 0,31	85,32 ± 0,58	86,14 ± 0,26
Зола	1,26 ± 0,04	1,27 ± 0,04	0,26 ± 0,02	0,32 ± 0,02

Таблица 6. Экономическая эффективность применения пропионата хрома

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Дополнительный прирост на голову, кг	—	5,9
Стоимость 1 кг живой массы, руб.	—	86,0
Стоимость прироста дополнительной живой массы, руб.	—	507,4
Количество израсходованного препарата на голову, г	—	20
Стоимость израсходованного препарата на голову, руб.	—	17,0
Получен дополнительный доход на голову, руб.	—	490,40

на 2,6% ниже, чем в контрольной группе. То есть качество мяса всех животных было идентичным. Различий в качестве подкожного шпика между животными обеих групп также не выявлено. Он был плотным, мелкозернистым, с достаточно высокой

температурой плавления, что соответствует хорошему качеству продукта. Результаты дегустации позволили сделать вывод: использование в кормах для выращиваемых свиней пропионата хрома не ухудшает качество свиноводческой продукции.

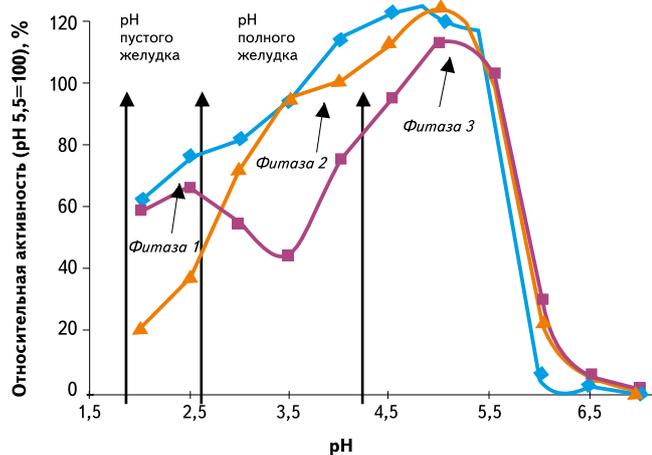
В таблице 6 приведены расчеты экономической эффективности применения пропионата хрома в количестве 50 г на 1 т комбикорма, которые показывают, что от одной головы за период откорма получено дополнительно 490,40 руб. ■

МИФЫ О ВАЖНОСТИ КРИВОЙ pH ФИТАЗЫ

Н. УОРД, д-р, компания «ДСМ», Северная Америка; **В. ГЛИТСО**, д-р, компания «Новозаймс»

Учитывая большое количество коммерческих фитазных продуктов, очень часто претендующих на поразительный эффект в высвобождении фитатного фосфора, специалисты по кормлению столкнулись со сложной задачей разделения маркетинга с наукой. Оценка ферментов по эффективности их воздействия — все же непростая задача, так как зависит от ряда факторов, в числе которых оптимальное значение pH.

Все промышленные фитазы по происхождению либо грибные, либо бактериальные и относятся к классу гистидиновых кислых фосфатаз. Это означает, что для достижения максимальной эффективности в высвобождении фитатного фосфора они требуют кислой среды. Данный диапазон pH большей частью лежит в пределах от 3 до 6. При pH ниже 2,5 фитазы различного происхождения могут проявлять существенные различия по эффективности. При сравнении кривых относительной активности pH, изображенных на графике, одна из двух фитаз примерно на треть менее эффективна, чем два других продукта при низком значении pH. Указанные кривые pH довольно часто используют для продвижения коммерческих продуктов, однако это может привести к ошибочным выводам.



Профиль активности *in vitro* трех различных фитаз

pH различных участков пищеварительного тракта цыплят

Отдел ЖКТ	Gao и др., 2008	Murai и др., 2001	Rynsburger и др., 2007
Зоб	4,9	4,9	5,0–6,0
Железистый желудок	5,4–5,3	5,2–3,4	—
Мышечный желудок	4,9–4,6	3,5–3,3	—
Двенадцатиперстная кишка	6,1–5,7	6,6–6,4	—
Тощая кишка	6,0–6,2	6,8–6,5	—
Толстая кишка	—	6,4	—

В ЖКТ птицы при наличии корма кислотность может и не повыситься, потому что такие компоненты рациона, как известняк, действуют как буфер. Фитатный фосфор начинает высвобождаться в зобу, где корм находится дольше, чем в железистом и мышечном желудках. Среда в зобе кислая, но pH колеблется в диапазоне от 4,5 до 6,0 и никогда не доходит до 2,5 (см. таблицу). В железистом и мышечном желудках средние значения pH выше 3. Таким образом, некорректно судить об эффективности большинства фитазных продуктов на рынке на основе их активности при сверхнизких значениях pH, созданных в лаборатории.

Кроме того, при оценке фитаз кривые pH получают в лабораторных тестах, применяющих в качестве субстрата фитат натрия. Этот продукт хорошо растворим в фитатных соединениях при проведении подобных экспериментов, но он значительно отличается от природного фитата, содержащегося в кормовых компонентах. Результаты недавних исследований показали, что на типичных кукурузно-соевых рационах оптимальный уровень pH для некоторых фитаз смещается в кислую сторону (примерно на одну единицу). Поэтому необходимо с осторожностью интерпретировать данные простых ферментных тестов, воспроизводящих разные условия в организме животных. При сравнении уровня воздействия фитаз лучше полагаться на более значимые показатели, такие как степень высвобождения фосфора, термостабильность, а также на экономическую эффективность или экономию на стоимости корма. ■