

КАК УМЕНЬШЕНИЕ УРОВНЯ СЫРОГО ПРОТЕИНА ПОМОЖЕТ СЭКОНОМИТЬ НА КОРМАХ

А. ФЛОР, компания Biochem, Германия

Можно ли удешевить кормление свиней, не навредив ни их здоровью, ни экономике хозяйства? Да! Один из способов — «откорректировать» содержание сырого протеина в рационе. О том, как это сделать и какой экономический эффект можно получить, читатели узнают, прочитав эту статью.

Аминокислоты. Желудочно-кишечный тракт свиньи не способен переварить весь сырой протеин, который поступает с кормом. Для наращивания мышечной ткани используется только 30–40% протеина, остальные 60–70% выводятся из организма в виде аммиака. Для полноценного роста важен оптимальный баланс аминокислот, а не общее количество сырого протеина, поэтому его содержание можно снизить до определенного уровня и получить положительный экономический эффект.

Протеин, входящий в состав рациона свиней, должен содержать 10 незаменимых аминокислот: аргинин, гистидин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, фенилаланин, треонин, триптофан, валин. Недостаток хотя бы одной из них, даже при избытке белка, приводит к замедлению роста и развития животных, снижению репродуктивной способности и другим негативным последствиям.

Сбалансированность корма по аминокислотам определяют по соотношению усваиваемого лизина и энергии (рис. 1). Важно отслеживать эту корреляцию, чтобы понять, насколько можно снижать общее количество сырого протеина, есть ли «запасы», и как при этом не нарушить баланс.

Соотношение усваиваемого лизина и энергии в кормах — индивидуальный показатель для каждого хозяйства. Поэтому если принято решение снижать содержание протеина, следует опираться только на собственные показатели.

Значение фазового кормления. Принимая во внимание традиционный откорм свиней, оптимально использовать трехфазное кормление, чтобы обеспечить потребности свиней в усваиваемом лизине (рис. 2). В случае двухфазного кормления свиньи испытывают дефицит лизина в начале и в середине откормочного цикла (серый пунктир на рисунке), они плохо растут, соответственно, увеличивается

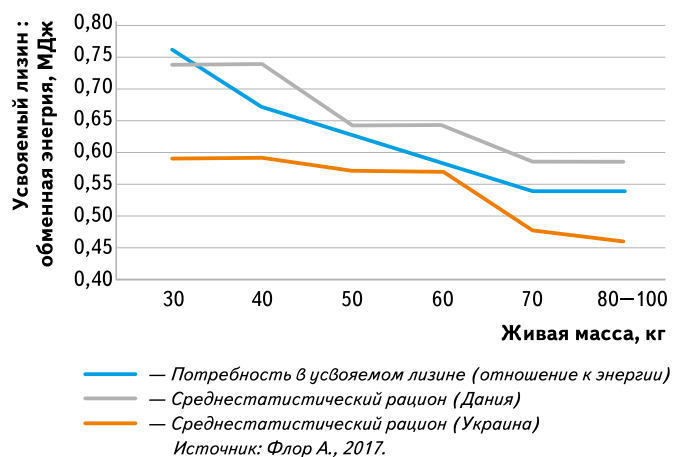


Рис. 1. Рекомендуемое отношение усваиваемого лизина к энергии при откорме свиней

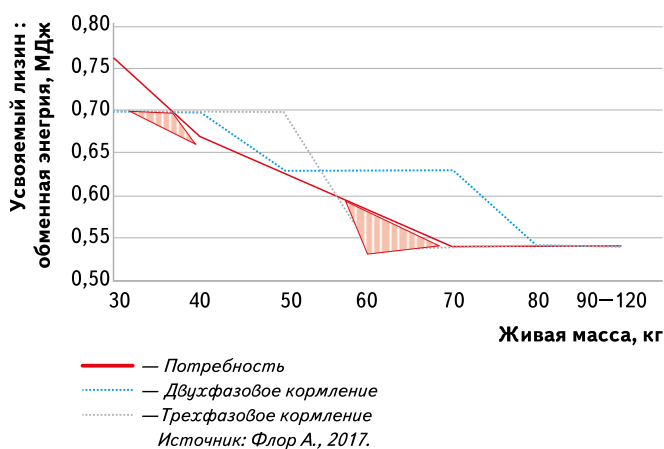


Рис. 2. Значение фазового кормления свиней (от 30 до 120 кг)

продолжительность откорма, что снижает эффективность производства. Таким образом, чем больше фаз кормления, тем лучше обеспечивается потребность свиней (ближе к оптимальной) в лизине и энергии.



Таблица 1. Содержание усвояемых свиньями сырого протеина и аминокислот в компонентах комбикормов, г/кг

Показатель	Компонент						
	пшеница	кукуруза	соевый шрот	подсолнечный шрот	барда пшеничная	рапс	ячмень
Сырой протеин	111	82	464	383	324	324	104
Лизин	2,60	1,80	25,80	10,60	3,90	13,20	2,80
Метионин	1,60	1,50	5,90	7,40	3,90	5,30	1,50
Цистеин	2,20	1,50	5,90	5,0	4,30	5,70	1,80
Треонин	2,80	2,30	15,70	11,30	7,70	10,10	2,80
Триптофан	1,20	0,40	5,30	3,80	2,40	3,0	1,0
Валин	4,20	3,40	19,60	15,20	10,7	11,90	4,10
Гистидин	2,30	2,10	11,40	7,90	5,10	7,30	1,90
Изолейцин	3,40	2,40	19,0	13,00	9,30	9,40	3,0

Источник: CVB Feed Table, 2017.

Таблица 2. Последствия высокой концентрации аммиака

Концентрация аммиака, ppm	Последствия
От 60	Снижение двигательной активности
От 100	Снижение прироста живой массы, увеличение риска развития инфекций
От 150	Кашель, конъюнктивит, чихание
Более 200	Нерегулярная одышка, колики

Источник: J. Hartung, 2000.

Контроль содержания сырого протеина. Есть несколько способов уменьшения уровня сырого протеина в кормах:

- добавление синтетических аминокислот, но есть и минусы — высокая цена этих компонентов, в частности лизина и метионина;
- использование высококачественных источников белка — рыбной муки, картофельного белка, обезжиренного молока и др., но эти компоненты также недешевы;
- применение сырья с высокой переваримостью аминокислот в тонком отделе кишечника; исключение составляет рапсовый шрот с 70%-ной переваримостью лизина;
- нормализация микрофлоры желудочно-кишечного тракта, что способствует лучшему перевариванию и усвоению аминокислот. Для этого можно использовать пробиотики, ферменты и кислоты.

Подбирая белковые компоненты, важно обращать внимание не на общее содержание сырого протеина, а на уровень усваиваемого лизина (табл. 1).

Преимущества сокращения уровня сырого протеина в комбикормах:

- уменьшается выделение азота, что делает свиноводство экологичнее. Сейчас это актуально для свиноводов ЕС;
- улучшаются состояние здоровья свиней и производственные показатели, так как при чрезмерной концентрации аммиака снижаются среднесуточные приросты живой массы (примерно на 65 г), увеличивается коэффициент конверсии корма (в среднем на 0,25), свиньи

испытывают стресс, становятся агрессивными, возникает риск каннибализма (табл. 2);

- снижается нагрузка на организм и обмен веществ. Утилизация аммиака, который выделяется при расщеплении белка с образованием мочевины, происходит в печени, это перегружает ее и забирает много энергии.

За период откорма одна свинья выделяет около 4,7–4,8 кг азота при следующих условиях: содержание сырого протеина в корме на уровне 175 г/кг, прирост живой массы в течение откорма 90 кг (от 30–120 кг), среднесуточный прирост живой массы 850 г.

Опыты с микробиальными культурами. Чтобы проверить, какой эффект дает сокращение количества сырого протеина в кормах, был проведен ряд исследований. При этом в рацион добавляли микробиальные культуры, которые проявляют защитное действие — подавляют активность патогенной микрофлоры и ее негативное воздействие на организм.

Опыт №1 — обмен веществ. 18 поросят в возрасте 3–3,5 недель поделили на две группы — контрольную и опытную. В корм для поросят опытной группы добавляли микробиальный препарат ($1,2 \times 10^9$ КОЕ / кг корма). После завершения эксперимента, который длился четыре недели, проверили усвояемость корма в тонком отделе кишечника, а также содержание мочевины и аммиака. У животных опытной группы был более низкий уровень мочевины в крови и аммиака в химусе по сравнению с контрольной группой (рис. 3, 4). Это показывает, что применение микробиального препарата в кормлении поросят повысило усвояемость питательных веществ. Нагрузка на печень снизилась, а обмен веществ улучшился.

Опыт №2 — выделение аммиака. Для определения эмиссии газов из навоза отобрали 16 хряков (массой $25,60 \pm 0,10$ кг), которых разделили на две группы — контрольную и опытную, последней скармливали микробиальный препарат. Эксперимент длился 120 ч; уровень

Таблица 3. Показатели продуктивности свиней

Группа	Живая масса, кг, в возрасте		Среднесуточный прирост живой массы, г	Среднесуточное потребление корма, г	Конверсия корма
	22 дня	168 дней			
1 опытная	5,716	103,54	670	1692	2,527
1 контрольная	5,475	102,27	663	1685	2,539
Изменение, %	4%	1,2%	1,1%	0,4%	-0,5%
2 опытная	5,538	102,63	665	1690	2,541
2 контрольная	5,646	102,15	661	1690	2,558
Изменение, %	-2%	0,5%	0,6%	0%	-0,7%

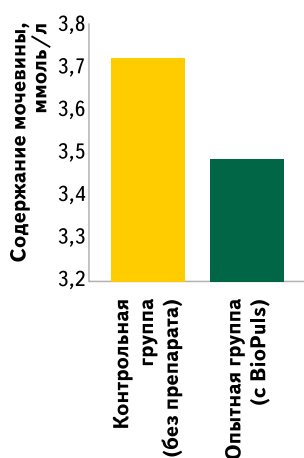
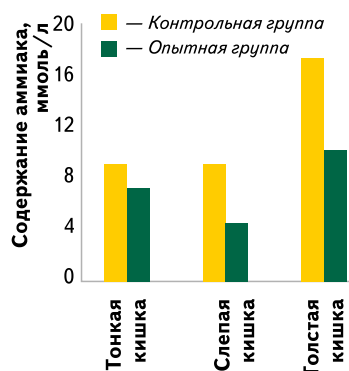


Рис. 3. Содержание мочевины в крови поросят



Источник: Флор А., 2017.

Рис. 4. Содержание аммиака в химусе поросят

газов проверяли ежедневно. В результате эмиссия аммиака из навоза, полученного от опытных поросят, была значительно ниже, чем в контрольной группе (рис. 5).

Попав в кишечник, микробиальные культуры стимулируют рост молочнокислых бактерий, подкисляя среду и вытесняя болезнетворные бактерии (*E. coli*, *Salmonella* и т.д.). Молочнокислые бактерии борются с патогенами, действуя мягче и «умнее», чем антибиотики. Последние «забирают» из кишечника и болезнетворные, и полезные бактерии, желудочно-кишечный тракт остается открытым

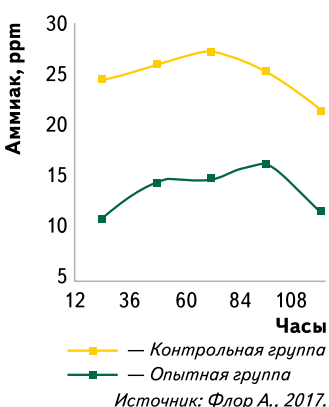


Рис. 5. Выделение аммиака в окружающую среду

к инфекциям, в том числе вторичным. А молочнокислые бактерии, наоборот, поддерживают развитие тех микроорганизмов, которые оказывают положительное влияние на кишечник. Кроме того, эти добавки синтезируют ферменты, которые улучшают усвояемость питательных веществ. Микробиальные культуры умеют «подстраиваться» к субстрату желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и вырабаты-

вать нужные ферменты, например, разрушать крахмал кукурузы, когда в рационе его избыток. На микрофлору ЖКТ и усвояемость в тонком отделе кишечника могут влиять стресс-факторы. Поэтому в работе с животными надо учитывать, в частности, плотность поголовья, возможность загрязнения корма и подстилки микотоксинами, инфекции.

Опыт №3 — определение падежа. Эксперимент проводили в Нидерландах на свинокомплексе мощностью 5000 откормочных мест. Животным в течение 15 мес в рацион добавляли микробиальные культуры. Благодаря этому падеж свиней сократился на 42%: за первые 7 мес он составил 62 гол., в течение следующих 8 мес — 36 гол.

Опыт №4 — показатели продуктивности. Показатели продуктивности при снижении количества сырого протеина в рационе определяли американские ученые. Для эксперимента, который длился от отлучения (22 ± 2 дня) и до убоя (168 дней), отобрали 1200 свиней (генетика PIC), которых разделили поровну на четыре группы — две опытные и две контрольные. Животные всех групп потребляли кукурузно-соевый рацион, с разницей в добавлении микробиального препарата опытным группам. Свиньям 1 опытной и 1 контрольной групп скормили рацион с рекомендованной питательностью, 2 опытной и 2 контрольной — с пониженной (на 1,2% меньше чистой энергии и на 2% меньше аминокислот). По завершении эксперимента основные показатели — живая масса (102 кг на 168-й день), потребление и конверсия корма во всех группах почти не отличались (табл. 3). Это означает, что, несмотря на более низкий уровень сырого протеина в рационе свиней опытных групп, показатели продуктивности этих животных не ухудшились.

Таким образом, путем уменьшения содержания сырого протеина в кормах можно существенно улучшить пищеварение свиней, усвоение ими питательных веществ, конверсию корма, снизить падеж, сократить период откорма на несколько дней, что в результате положительно отразится на экономике и рентабельности производства свинины. ■

Feed Safety for Food Safety®

За более подробной информацией о продукте обращайтесь в ООО «Биохем Рус»

142784, г. Москва, 47-й км МКАД, стр. 21, БЦ «Боровский», 7-й этаж
Тел. 8-800-250-23-89, тел./факс (495) 781-23-89;
e-mail: russia@biochem.net, www.biochem.net/ru