

БУФЕРНОЕ ДЕЙСТВИЕ И СВЯЗЫВАНИЕ КИСЛОТЫ В КОРМЛЕНИИ СВИНЕЙ

Составлено по материалам: методичка «Расчет рационов для свиней», служба сельского хозяйства Баварии, декабрь 2014, 21-е издание, страница 77, статья доктора М.Штайна «Внезапный падёж – какую роль играет показатель рН корма?», статья Херберта Нефта «Поросятам нравится кислое». Перевод Елены Бабенко специально для проекта soft-agro.com

Цели:

- Снижение буферной ёмкости / ёмкости связывания кислоты (SBK) корма (<700 мэк / кг)

Преимущества:

- Более сильное проникновение кислоты в корм в желудке (снижение показателя рН)
- Лучшее переваривание протеина / более высокая конверсия корма;
- Более действенный барьер от патогенной флоры / меньше диарей

Когда:

- При отлучении, смене рациона, переводе в другое помещение, фазах высокой продуктивности
- Прежде всего в кормах для поросят

Как:

- Снижение доли сырого протеина
- Меньше минерального корма / компоненты со слабыми буферными свойствами
- Добавка подкислителей

Все составляющие компоненты комбикорма имеют различное буферное действие на продуцируемый животными желудочный сок. Таким образом, помимо влияния на потребление корма (количество и распределение) состав рациона играет

важную роль в том, насколько хорошо содержимое желудка смачивается кислотой.

Ёмкость связывания кислоты (SBK) – это размерность для оценки использования соляной кислоты в миллиэквивалентах на кг корма (мэк / кг) для достижения физиологически приемлемого показателя рН на уровне 3 в отдельном кормовом сырье или кормосмесях. В целом комбикорм для поросят должен иметь показатель SBK не выше 700 мэк/кг корма. Для комбикорма на отъёме, в задачи которого входит предотвращение возникновения нарушений пищеварения, таких как диарея, этот показатель должен составлять <650 мэк/кг.

ЁМКОСТЬ СВЯЗЫВАНИЯ КИСЛОТЫ ДЛЯ ОТДЕЛЬНОГО КОРМОВОГО СЫРЬЯ

Высокое содержание белка (>17 процентов) в комбикорме для поросят, обусловленное недостаточной переваримостью белка, как это происходит при высоком содержании в составе комбикорма растительных носителей протеина (например, > 10 % соевого шрота), ведет к недостаточному снижению показателя рН в желудке. Комбинация высокопереваримых молочных продуктов с низким содержанием золы, соевых протеиновых концентратов и картофельного белка при одновременном обогащении рационов синтетическими аминокислотами лизином, метионином, треонином и триптофаном, а также органическими кислотами обеспечивает оптимальное

Таблица 1. Ориентировочные данные по ёмкости связывания кислоты для отдельного кормового сырья и кормосмесей (в нативном содержании)

Кормовое сырьё	SBK (мэк/кг)	Кормовое сырьё	SBK (мэк/кг)
Пшеница	380 (300-440)	Минеральный корм без фитазы	
Ячмень	350	Поросята	4600-6600
Кукуруза	320	Откорм	5000-7500
ССМ (кукуруза с початками)	350	Свиноматки	5300-7500
Тритикале	460		
Рожь	370		
Овёс	400		
Овсяные хлопья	350		
Пшеничные отруби	840	Минеральный корм с фитазой	
Соевый шрот (средний протеин)	1300	Поросята	4000-5800
Соевый шрот (высокий протеин)	1360	Поросята-диетический	3500
Соевые оболочки	1210	Откорм	3900
Картофельный белок	1080	Свиноматки	4000-4600
Пивные дрожжи	1200		
Кормовые бобы	800	Комбикорм для поросят	
Горох	700	Собственного изготовления	650-900
Люпин	1060	Покупной	850-1000
Сухое обезжиренное молоко	1450	Диетический	550-650
Сухая молочная сыворотка	900-2030		
Патока из молочного сахара	960		
Сыворотка	400	Комбикорм для откорма, собственного изготовления	700-900
Казеиновый порошок	900		
Семена рапса	880		
Рапсовый жмых	1200		
Травяная мука / Гранулы	1100		
ССМ	400		

свертывание белка в желудке и предотвращает чрезмерное повышение показателя pH.

Однако гораздо внимательнее нужно рассматривать применяемые в рецептурах минеральные компоненты, которые могут очень сильно отличаться по своей буферной ёмкости. Так, например, карбонат кальция, ди- и трифосфаты и оксид магния имеют гораздо более высокую буферную ёмкость, чем монофосфаты. Сильные буферные компоненты нейтрализуют образованную поросятами соляную кислоту в желудке, а также имеющиеся в корме органические и неорганические кислоты. В следствии чего уничтожение патогенных бактерий и прокисление корма для активации пепсина,

энзима для переваривания белков, не может осуществляться в достаточном объёме.

Как следствие возникает опасность, что патогенные бактерии превысят кислотный барьер желудка. В следствие высокого показателя pH в кормовой каше увеличивается показатель pH в тонком кишечнике, что повышает риск неконтролируемого размножения бактерий (например, Еколи, клостридии) и увеличение количества коли-бактерий в толстом кишечнике. Это ведёт к дополнительному стрессу и последующей сильной диарее или отёчности из-за:

- Очень быстрой смены корма;
- Слишком низкого потребления корма сразу после отлучения;

- Следующего за ним переедания;
- Слишком низкой температуры окружающей среды;
- Недостатка воды.

Поэтому компоненты корма с большой буферной ёмкостью должны быть ограничены в комбикормах для отлученных поросят. Добавление в комбикорм муравьиной кислоты или комбинации кислот дополнительно снижает ёмкость связывания кислоты в рационе.

Обзор ёмкости связывания кислот для отдельного кормового сырья приведен в таблице 1. С применением органических кислот содержание рН и связываемость кислот может быть еще дополнительно снижена. Очень хорошее действие имеет муравьиная кислота по причине её более высокой кислотной активности по сравнению с другими органическими кислотами. В тоже время другие соли органических кислот вряд ли изменяют кислотность.

ПОКАЗАТЕЛЬ РН В КОМБИКОРМЕ ОЧЕНЬ ВАЖЕН

По измерениям доктора Штайна покупные комбикорма для поросят (насыпью и гранулированные) и собственные кормосмеси имеют показатель рН от 5,7 до 6,2. Хотя многие производители комбикормов используют в рецептурах кислоты, а животноводы для собственных кормосмесей покупают кормовые добавки-подкислители, но странным образом в комбикорме часто не достигается необходимый показатель рН – 4,5. Это очень важно уяснить для себя: комбикорм с показателем рН 4,5 в 10 раз кислее, чем комбикорм с показателем рН 5,5! Быстрое снижение показателя рН необходимо для быстрого прохождения пассажей в желудке, для уничтожения нежелательных бактерий и для активации пищеварительных энзимов.

ВОДА РАЗБАВЛЯЕТ ЖЕЛУДОЧНЫЙ СОК
 Свины на жидком кормлении неизбежно потребляют большое количество воды, что ведёт по существу к разбавлению желудочного сока и его нейтрализации. В корме решающую роль играет так называемая ёмкость связывания кислоты, особенно для белкового сырья и минеральных веществ. Кормовое сырьё с высокой ёмкостью связывания кислоты нейтрализуют не только введённые в комбикорм подкислители, но и желудочный сок.

В будущем должно стать стандартом, чтобы производитель минерального корма на этикетке указывал значение ёмкости связывания кислоты. Благодаря этому фермер сможет рассчитать этот показатель для своей кормосмеси, при этом показатель не должен превышать 700 мэк/кг корма. Наш пример расчета в таблице 2 показывает, что на показатель ёмкости связывания кислоты решающим образом влияет выбор правильного минерального корма, поскольку именно в него часто включаются компоненты с высоким SBK, такие как карбонат кальция и оксид магния.

Таблица 2: Расчет ёмкости связывания кислоты (SBK) в комбикорме для поросят. Цель: снижение SBK до <700 мэк/кг комбикорма

Кормовое сырьё	SBK / кг	% ввода	SBK мэк
Минеральный корм без фитазы	4600-6600	3%	138,0-198,0
Соевый шрот	1240	20%	248,0
Ячмень	344	35%	120,0
Пшеница	370	40%	148,0
Пшеничные отруби	854	5%	42,7
Сумма	x	100%	697,1-757,1