

Супердозирование фитазы в рационах для свиней



Димчо ДЖУВИНОВ, технический менеджер региона Восточной Европы
AB Vista

Введение фитазы в стартовый и финишный рационы для снижения антипитательного действия фитатов (посредством применения супердоз) давно вышло за рамки просто освобождения фосфора и кальция. Поэтому сегодня для учета эффективности фитазы в рационе многие специалисты по кормлению используют матрицы минеральных значений.

Снижение продуктивности

Действие фитата как антинутриента, а также его негативное влияние на аминокислоты, белки, микроэлементы и энергию корма изучали на протяжении последних 20 лет. Свойства фитата достаточно полно описаны. Сегодня намного чаще стали использовать рационы с низким содержанием фитатов, например для поросят-отъемышей.

Наряду с последним поколением фитазы *E. coli* (Квантум Блу, AB Vista), способной на 90% снизить содержание фитатов при применении более высоких доз, добавление в рационы улучшенной фитазы стало ключевым фактором при выращивании свиней.

Практически полное расщепление фитатов чрезвычайно важно, поскольку было доказано, что эти вещества отрицательно влияют на рост молодняка и снижают потребление им корма, а также являются причиной увеличения затрат питательных компонентов на единицу животноводческой продукции. Поросятам двух групп — опытной и контрольной — в течение 21 дня после отъема скармливали рационы на основе казеина и кукурузного крахмала. Особям опытной группы в корм вводили 2% фитиновой кислоты (*Woyengo et al.*, 2011). Данные эксперимента отражены в таблице.

Результаты многочисленных исследований подтверждают, что в стартовые и финишные рационы целесообразно добавлять фитазу в высоких дозах, так как антипитательные свойства фитатов ухудшают показатели продуктивности свиней на откорме.

Продуктивность поросят			
Показатель	Группа		p-значение
	контрольная	опытная	
Среднесуточный прирост, г	316	198	0,017
Среднесуточное потребление корма, г	437	360	0,002
Коэффициент конверсии корма	1,38	1,85	0,001

Антипитательный эффект

Несмотря на то что в хозяйствах постоянно ведется работа по улучшению переваримости кормов и повышению использования важных питательных компонентов рациона, существует несколько механизмов негативного действия фитатов. Основной из них — способность отрицательно заряженной молекулы фитата связываться с положительно заряженными молекулами (преимущественно двухвалентными катионами) минералов, например кальция, цинка и меди, и кормовых белков (при низком уровне pH), что делает такие вещества трудноусвояемыми.

Кроме того, было выявлено, что наличие в рационах фитатов ослабляет действие пепсина при низком уровне pH в желудке. В то же время активация этого фермента замедляется при повышенной секреции его предшественника — пепсиногена — в сочетании с пониженной расщепляемостью белка (за счет связывания фитатов). Из-за снижения активности пепсина в желудке ухудшается усвояемость протеина, и это приводит к увеличению количества непереваренного белка в тонкой кишке. Вследствие этого возрастает выработка гастрин — гормона, стимулирующего дополнительное производство соляной кислоты (HCl), и пепсиногена и замедляется опорожнение желудка. Возрастает эндогенные потери, а также ускоряется секреция бикарбоната натрия (нейтрализует pH в двенадцатиперстной кишке) и защитной слизи (предотвращает дополнительное раздражающее действие HCl на слизистую оболочку кишки).

Общий эффект заключается не только в ухудшении усвояемости питательных веществ рациона, но и в существенном увеличении энергетических потребностей организма. Фитаты в корме могут свести к минимуму активность натриево-калиевого «насоса», который играет главную роль при всасывании аминокислот через стенки кишечника.

Результаты исследования

В ходе исследований определяли антипитательные свойства фитатов. Установили, что их содержание в кормах снижается в результате постепенного увеличения (в три или более раз по сравнению со стандартной нормой) дозы высокоэффективной фитазы. В одном из опытов молодняк свиней живой массой 22,5–55 кг содержали на базовом рационе с добавлением фитазы в дозе 500 FTU (единиц фитазной активности) на 1 кг, обеспечивая матричные значения минералов — 0,15% доступного фосфора и 0,16% кальция (*Bradley et al.*, 2014).

Положительный контрольный (ПК) рацион сравнили с отрицательным контрольным (ОК) рационом, не содержащим фитазу, и ПК-рационом, в который дополнительно ввели повышенную дозу фитазы Квантум Блу (рис. 1, 2).

Каждая дополнительная доза фитазы (500 FTU на 1 кг корма), превышающая норму, содержащуюся в стандартном коммерческом рационе (ПК), обеспечила увеличение среднесуточных приростов на 21 г в день и улучшение конверсии корма (2,33 к. ед.). Лучшие приросты живой массы у свиней отметили при введении в рацион супердоз фитазы — 2000 FTU на 1 кг корма.

В ходе исследований установили, что в ПК-рационе, в отличие от ОК-рациона, было более высокое содержание костяной золы. Благодаря использованию матричных значений минералов при увеличении доз фитазы, как и ожидалось, дальнейшего роста концентрации костяной золы не происходило. Концентрация фитазы в рационе возросла вследствие расщепления фитата и снижения его антипитательного эффекта. При этом дополнительные источники минералов не использовали.

Аналогичные результаты получили и на заключительной стадии откорма свиней, которым скармливали кукурузно-соевый и кукурузно-соевый с добавлением сухой барды рационы. Независимо от типа рациона предубойная масса свиней, получавших супердозированный рацион, оказалась на 1,4–2,3 кг больше, а коэффициент конверсии корма улучшился на 5–6 пунктов.

Что такое супердозирование?

Под супердозированием фитазы подразумевают применение высоких, зачастую в 3–4 раза превышающих стандартные нормы, доз природной термостабильной высокоэффективной фитазы *E. coli*. Цель — расщепление фитата (инозитол гексафосфат IP-6) до низших эфиров (IP3), которые обладают неярко выраженными антипитательными свойствами. Каждый освобожденный фосфат-ион, кроме включенных в стандартную матрицу минералов, сегодня считают основным элементом, поддерживающим фосфорилирование, которое у свиней происходит на клеточном уровне. Полученный инозитол также полезен для животных.

Например, известно, что инозитол участвует в липидном и фосфолипидном обмене, выступая в роли вторичного посредника. Кроме того, инозитол может быть фосфорилирован повторно для производства фитата в клетках животного, где он выступает в качестве мощного антиоксиданта.

Несмотря на то что исследований, направленных на изучение воздействия инозитола на свиней, проводилось недостаточно, последние данные показывают, что высвобождение инозитола на 30% увеличивает действие фитазы в результате применения сверхдоз этого вещества в рационах для бройлеров.

Таким образом, высокий уровень (85% и более) разрушения фитатов и высвобождения инозитола — ключевой фактор, усиливающий эффект супердозирования при добавлении фитазы в рационы как для домашней птицы, так и для свиней.

Характеристики фитазы

Специалисты определили, что способность фитазы расщеплять фитат до IP4 и ниже характеризуется различной степенью, следовательно, фитазу можно применять в количестве, существенно превышающем стандартную дозу. К тому же дефосфорилирование фитата должно происходить быстро

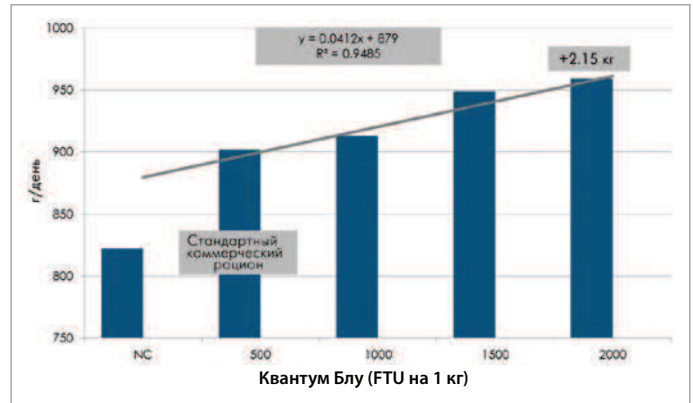


Рис. 1. Среднесуточные приросты поросят

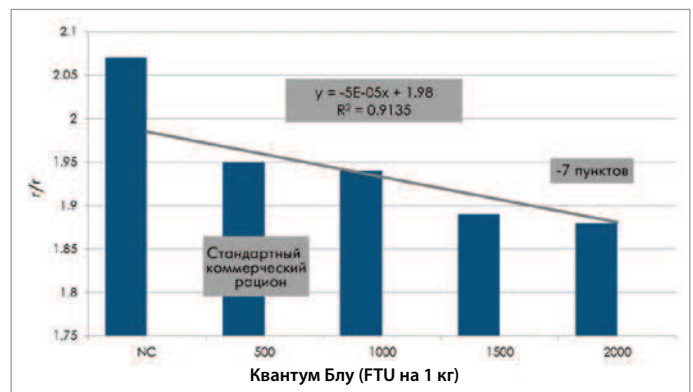


Рис. 2. Коэффициент конверсии корма

и только в желудочно-кишечном тракте (что минимизирует отрицательное воздействие на усвояемость и использование питательных веществ) и продолжаться даже тогда, когда концентрация фитата практически равна нулю.

Продукты, содержащие фитазу и наиболее пригодные для супердозирования, обычно термостабильны и поддаются гранулированию без нанесения на них защитного покрытия, замедляющего активность вещества на входе в желудок, где фитат растворяется в кислой среде.

Помимо того, такие продукты не расщепляются при воздействии пищеварительных ферментов (в первую очередь пепсина) и проявляют активность в желудке при низком уровне pH (2–3). Очень важно, чтобы процесс не прерывался даже при минимальных концентрациях фитата до практически полного его расщепления и увеличения содержания инозитола.

При добавлении в стартовые и финишные рационы сверхдоз фитазы улучшается развитие животных и повышается эффективность потребления ими корма.

Таким образом, возможность получить дополнительный доход благодаря использованию фитазы, несомненно, заинтересует производителя, тем более что сегодня все больше делают акцент на получении экологически чистой и качественной продукции животноводства. А значит, не может быть сомнений в том, что супердозирование фитазы даст положительные результаты при выращивании сельскохозяйственных животных и птицы.

ЖР

ООО «ФидАгро»

236006, Калининград, Московский пр-т, д. 40, офис 509

Тел.: +7 (40-12) 566-572

Факс: +7 (40-12) 566-573

E-mail: ray@fidagro.ru