

НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРИМЕНЕНИЕ ФИТАЗЫ В РАЦИОНАХ БРОЙЛЕРОВ

П. СЕЛЛЕ, Университет Сиднея, Австралия
Э. АНЧИКОВ, ООО Данзим

Фитаты, представляющие собой комбинированные соли фитиновой кислоты (мио-инозитол гексафосфат), присутствуют во всех компонентах комбикормов растительного происхождения преимущественно в форме комплексных соединений фитатов с магнием.

В 1 кг корма, используемого для промышленного выращивания бройлеров, содержится, как правило, 10 г фитатов или 2,8 г фитатного фосфора. Мировое птицеводство ежегодно расходует около 250 млн т корма, что соответствует 700 тыс. т фитатного фосфора или эквивалентно 4 млн т дикальцийфосфата. Плохая переваримость фитатов обуславливает лишь частичное усвоение связанного фосфора организмом птицы. К тому же фитаты (полианионные молекулы) обладают антипитательными свойствами, связывая положительно заряженные ионы питательных веществ корма. Применение фитазы при производстве комбикормов позволит повысить усвояемость фитатного фосфора и тем самым снизить загрязнение окружающей среды пометом с неусвоенными животными и птицей питательными веществами, а также сохранить природные запасы фосфора.

Впервые фитазу грибкового происхождения применили в качестве кормового фермента в 1991 г. в Нидерландах. В последующие годы более активному ее внедрению в рационы животных и птицы способствовали ужесточение требований законодательных актов, направленных на уменьшение загрязнения окружающей среды фосфором; более низкая по сравнению с неорганическими источниками фосфора стоимость фитазных ферментных препаратов; исключение в ряде стран мясокостной муки из рационов моногастричных животных. Сегодня фитаза входит в состав половины рационов в свиноводстве и птицеводстве.

При составлении рационов специалисты по кормлению обычно используют установленные опытным путем значения (матричные) для фосфора и кальция, исходя из стандартной дозировки фитазы, например 500 фитазных ед. (FTU) на 1 кг корма для бройлеров. При этой дозировке 1 кг корма обогащается 1,15 г фосфора и 1 г

кальция. Такая корректировка уровня фосфора в рационе с фитазой позволяет снижать стоимость кормов и количество выделяемого из организма птицы фосфора, что благоприятно сказывается на окружающей среде. К тому же под действием фитазы может повыситься доступность белка и энергии, что в дальнейшем также снизит стоимость кормов.

Современные кроссы бройлеров эффективно конвертируют в мясо питательные вещества зерновых, зернобобовых, масличных культур и продуктов их переработки (жмыхи и шроты). Бройлеры весом 2 кг могут использовать корм с конверсией 1,45, что соответствует преобразованию 2,014 кг корма в 1 кг куриного мяса (при выходе тушки 72%). Однако в последние годы рентабельность его производства снижается из-за постоянного повышения цен на кормовые компоненты, обусловленного ростом мировых потребностей в продуктах питания и кормах, а также из-за использования зерновых культур для получения этилового спирта.

Учитывая высокие цены на кормовые компоненты и нестабильность их поставок, мы предлагаем применять матричные значения фитазы для аминокислот и энергии при расчете и оптимизации рационов для животных и птицы.

Недавно были проведены опыты на двух группах бройлеров. Одной группе птицы скармливали комбикорм, в котором содержание фосфора, кальция, аминокислот и энергии соответствовало нормативному уровню, другой — комбикорм с пониженным уровнем этих питательных веществ, но с добавлением фитазы. Результаты не показали различий в продуктивности и качественных характеристиках бройлеров обеих групп. Тем самым было доказано, что применение фитазы позволяет снизить экономические затраты на корма.

Интересны результаты сравнения табличных матричных значений аминокислот, которые ожидается получить под действием фитазы, с количеством незаменимых аминокислот, освобожденных ею в подвздошной кишке бройлеров. Количество аминокислот, освобожденных фитазой в подвздошной кишке, оказалось выше

их матричных значений. Это является экономическим обоснованием для применения матричных значений аминокислот при составлении рационов с фитазой.

Около 15 лет назад опытным путем впервые было доказано, что применение фитазы в кормах для свиней способствует более полному усвоению аминокислот этими животными (Т. Batterham, Австралия).

Известно, что белок, связанный фитатами, не может подвергаться гидролизу пепсином (эндогенной протеазе). Это обусловлено пониженной растворимостью белка и его структурными изменениями после объединения с фитатом. В естественных условиях степень их образования зависит от pH кишечника, источника и растворимости белков в рационе, содержания фитатов в корме. Невосприимчивость связанного белка к активности пепсина приводит к избытку последнего в преджелудке. После желудочной инстиляции пепсин усиливает секрецию муцина, вследствие чего увеличиваются потери аминокислот.

Таким образом, комплексные соединения фитаты — белок препятствуют расщеплению белка в преджелудке или мускульном желудке, отрицательно влияя на усвоение аминокислот в тонком отделе кишечника. Это подтвердили результаты недавних опытов: при повышении в 1 кг корма содержания фитатов с 8,5 до 14,5 г выведение 17 аминокислот из организма цыплят бройлеров увеличилось на 27,2%, а при добавлении в 1 кг корма 500 ед. фитазы выведение аминокислот снизилось на 20%.

Также замечено, что фитаты, содержащиеся в корме, способны удерживать натрий в тонком отделе кишечника бройлера, куда он поступает, предположительно, в виде бикарбоната натрия для поддержания в норме уровня pH. Удерживаемый фитатами положительно заряженный натрий может снизить усвоение аминокислот в кишечнике. Нарушаются зависимые от натрия транспортные системы клеток, так называемые натриевые насосы, и поэтому усвоение аминокислот затрудняется. С применением фитазы в кормах, содержащих 1,5 и 1,8 г натрия в 1 кг, усвояемость бройлерами 13 аминокислот повышается в среднем на 5%, однако при большем количестве натрия в корме (5,2 г/кг) фитаза не оказывает положительного эффекта на усвоение аминокислот.

Результаты исследований, по изучению усвояемости бройлерами 13 аминокислот кормов с фитазой, показали противоречивые данные. Отмечено, что лучшая ответная реакция на

применение фитазы получена при использовании в качестве маркера окиси титана или кислотно-нерастворимой золы (в отличие от окиси хрома). Благодаря вводу фитазы в корма в пяти исследованиях средний коэффициент усвояемости аминокислот в подвздошной кишке бройлеров повысился на 5% (3,46—5,92%), а в восьми опытах, где использовалась окись хрома, — на 1,52% (0,47—3,09%).

Выбор маркера — основная причина неоднозначной трактовки результатов лабораторных анализов по повышению усвояемости аминокислот с применением фитазы. Кроме того, исследователи пришли к выводу, что окись титана — наиболее достоверный и подходящий маркер по сравнению с окисью хрома.

В 17 сравнительных исследованиях на бройлерах изучалось влияние содержания 662 ед. фитазы в 1 кг корма для разных рационов на усвоение обменной энергии. Результаты

показали, что оно улучшилось на 0,36 МДж (с 13,27 до 13,64 МДж/кг), или на 86 ккал/кг (с 3172 до 3260 ккал/кг). И хотя подобное повышение усвояемости энергии наблюдается достаточно часто, понять, что служит основанием для этого, пока сложно. Тем не менее благодаря использованию фитазы в кукурузно-соевых рационах бройлеров усвояемость жира в подвздошной кишке увеличилась на 3,5%, белка — на 2,6, крахмала — на 1,4%.

Содержащиеся в кормах для птицы соединения минеральных веществ с фитатами, такие как кальций-фитаты, участвуют в формировании металлических мыльных образований в тонком отделе кишечника, ограничивающих доступность энергии из жиров. Так как под влиянием фитазы повышается усвояемость белка, можно предположить подобное воздействие и на повышение усвояемости энергии. Гидролизую фитаты в начальном отделе

пищеварительного тракта, фитаза уменьшает их уровень и увеличивает доступность энергии, источником которой являются насыщенные жиры.

Ситуация с крахмалом менее понятна. Для утверждения того, что фитаты могут образовывать комплексные соединения с крахмалом, недостаточно доказательств. Известно, что под действием фитатов снижается альфа-амилазная активность эндогенных ферментов, но пока непонятно, какое значение это имеет для бройлеров.

Очевидно, существует потребность точного определения влияния фитазы на доступность протеина и энергии, для того чтобы матричные значения этих показателей могли применяться при составлении рационов для снижения стоимости кормов. Также особенно актуальна разработка более эффективных источников фитазы с повышенной устойчивостью к гидролизу пепсином.