

ФИТАЗА КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ДОСТУПНОСТИ ФОСФОРА И ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРМЛЕНИЯ ПТИЦЫ



ДМИТРИЙ ОРЛОВ, технический директор российского представительства компании VTR Biotech
ЛЮ ТЯЧИ, старший технический специалист по кормлению животных, компания VTR Biotech

Фосфор — незаменимое минеральное вещество, необходимое для роста птицы, развития скелета и метаболических процессов. Однако значительная его часть в кормах растительного происхождения присутствует в форме фитата, который плохо усваивается моногастричными животными, включая птицу. Это не только ограничивает доступность фосфора, но и приводит к связыванию других важных минеральных и питательных веществ, снижая общую эффективность использования корма.

В традиционном птицеводстве для удовлетворения потребностей в фосфоре в рацион птицы обычно вводят неорганические источники этого макроэлемента. Но такая практика удорожает комбикорма и способствует загрязнению окружающей среды из-за повышенного выделения фосфора с пометом. В связи с этим возрастает потребность в устойчивых стратегиях кормления, направленных на лучшее использование фосфора, поддержание продуктивности птицы и снижение экологической нагрузки.

ПРОБЛЕМА ФИТАТА И РОЛЬ ЭКЗОГЕННОЙ ФИТАЗЫ

Фитат (мио-инозитолгексафосфат, IP6) является основной формой хранения фосфора в клеточной структуре зерновых и масличных культур. Помимо связывания фосфора, он обладает выраженной хелатирующей способностью, образуя нерастворимые комплексы с двухвалентными катионами (такими как Ca^{2+} , Zn^{2+}), а также с белками, особенно при значениях pH, близких к нейтральным, в тонком кишечнике.

Главный критический фактор фитата — крайне низкая его растворимость (в частности, IP6 около 2%) в условиях кишечного pH. Это существенно ограничивает доступность фитата для рас-

щепления эндогенной фитазой, секретируемой в двенадцатиперстной кишке, что делает ее действие в значительной степени неэффективным. В результате птица сталкивается с комплексным питательным барьером: происходит прямое блокирование (связывание) питательных веществ, снижается переваримость компонентов рациона, увеличиваются их эндогенные потери. Все это приводит к ухудшению конверсии корма и продуктивности, большему выделению неусвоенных питательных веществ в окружающую среду. Добавление экзогенной фитазы позволило решить данную проблему. Гидролизуя фитат, фитаза высвобождает связанные фосфор и другие минеральные вещества, при этом повышается их биодоступность и снижается потребность в дополнительных источниках неорганического фосфата.

ПРЕИМУЩЕСТВА 6-ФИТАЗ: научная основа, обеспечивающая высокую эффективность

Эффективность экзогенной фитазы во многом определяется ее типом. Фитазы подразделяются на 3-фитазы и 6-фитазы, в зависимости от порядкового номера (положения) атома углерода, с которого начинается гидролиз молекулы фитата. Данное различие имеет решающее значение: 6-фитазы, действующие в позиции C6, менее чувствительны к уровню pH и обычно проявляют оптимальную активность при pH 4,0–5,0. Такие условия характерны для железистого и мускульного (мышечного) желудков птицы, что обеспечивает лучшее расщепление фитата уже в верхних отделах

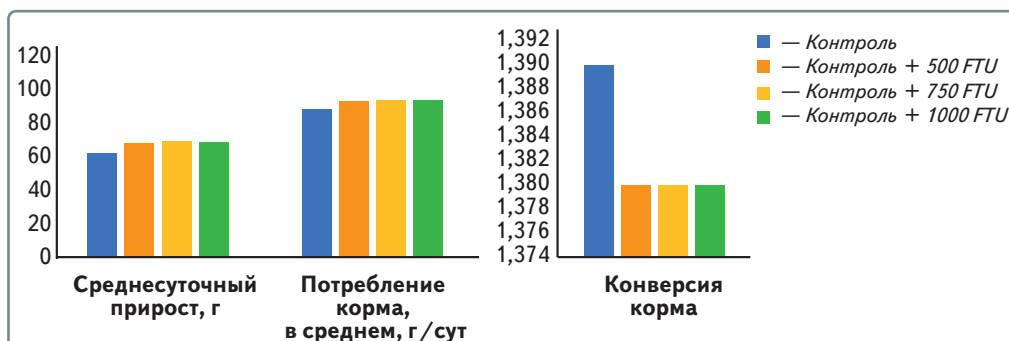
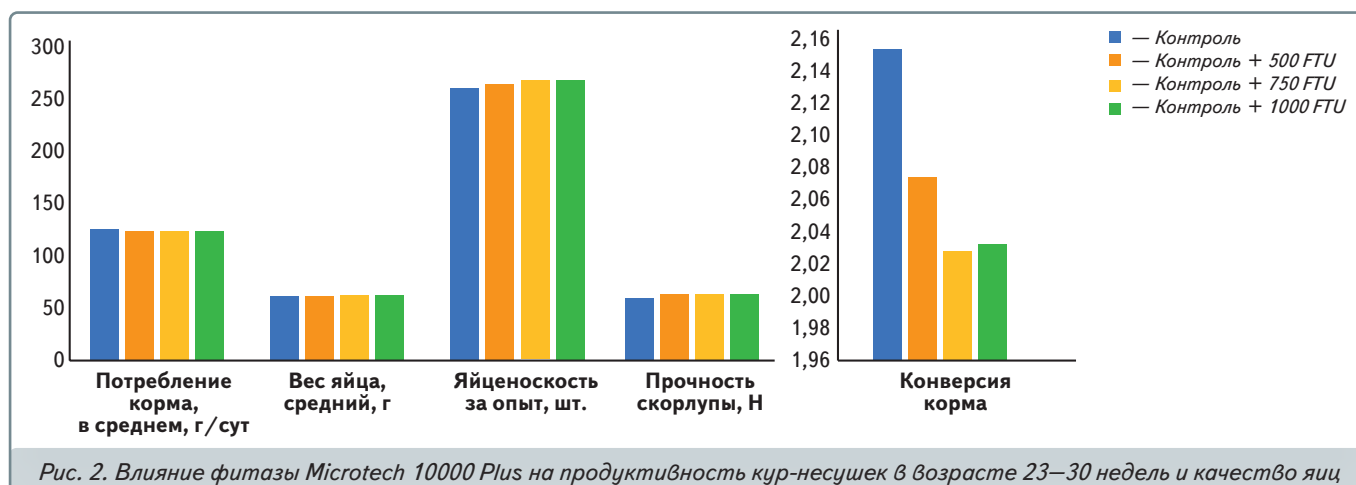


Рис. 1. Влияние фитазы Microtech 10000 Plus на показатели выращивания цыплят-бройлеров в возрасте 1–35 дней



пищеварительного тракта. Особенно важно, что б-фитазы функционируют как высокоактивные «удалители фитата». По мере последовательного удаления фосфатных групп снижается способность фитата связывать минеральные вещества, наиболее выражена она у IP6, затем идут IP5 и IP4. Благодаря эффективному гидролизу IP6 и IP5, высвобождению большей части IP4, даже при стандартной дозировке б-фитазы 500 FTU/кг происходит постепенное увеличение растворимости фитатных соединений. Такой поэтапный распад позволяет преодолеть естественный барьер низкой растворимости фитата в кишечнике, обеспечивая более полное и стабильное высвобождение фосфора, кальция и других связанных питательных веществ до повышения pH химуса.

Фитаза **Microtech 10000 Plus** представляет собой продукт на основе б-фитазы, созданный с применением генной инженерии и обладающий улучшенными характеристиками. Механизм его действия обеспечивает начало гидролиза фитата уже в верхних отделах ЖКТ. Повышенная термостабильность гарантирует сохранение активности при гранулировании корма, а широкий диапазон pH-активности поддерживает стабильную эффективность фермента в изменяющихся условиях ЖКТ. Такое сочетание свойств обеспечивает надежное и полное высвобождение питательных веществ в реальных условиях кормления.

ИССЛЕДОВАНИЕ НА ЦЫПЛЯТАХ-БРОЙЛЕРАХ

В крупномасштабном исследовании с участием 540 бройлеров кросса Cobb 500, получавших рацион с пониженным содержанием фосфора, ввод в комбикорм фитазы Microtech 10000 Plus в дозе 500–1000 FTU/кг обеспечил достоверное ($P < 0,05$) улучшение производственных показателей (рис. 1). Конечная живая масса и ее прирост увеличились более чем на 13%, а коэффициент конверсии корма снизился на 4,5% по сравнению с контрольной группой (стандартный рацион без фитазы). Кажущаяся переваримость фосфора по всему пищеварительному тракту повысилась на 12%, что способствовало улучшению минерализации костной ткани. Полученные результаты подтверждают, что фитаза Microtech 10000 Plus компенсирует

снижение уровня неорганических источников фосфора в рационах бройлеров, поддерживая высокую продуктивность и обеспечивая нормальное развитие скелета птицы.

ИССЛЕДОВАНИЕ НА КУРАХ-НЕСУШКАХ

Добавление в рацион кур-несушек кросса Lohmann Brown фитазы Microtech 10000 Plus (500–1000 FTU/кг) с пониженным содержанием фосфора привело к достоверному ($P < 0,05$) улучшению основных показателей продуктивности (рис. 2). В оптимальном диапазоне дозировок фитазы (750–1000 FTU/кг) яйценоскость повысилась на 2,1–2,8%, масса яйца — в среднем на 3,4–3,7%, прочность скорлупы на раздавливание — примерно на 4% по сравнению с контролем. Кроме того, кажущаяся переваримость фосфора и кальция значительно возросла — на 16–36% и 14–26%, соответственно. Эти данные свидетельствуют, что фитаза Microtech 10000 Plus способствует поддержанию стабильной яйценоскости и улучшению качества яиц за счет эффективного использования питательных веществ корма курами-несушками.

ВЫВОД

Фитаза Microtech 10000 Plus — это усовершенствованный продукт на основе б-фитазы, специально разработанный для решения ключевых проблем, связанных с присутствием фитата в рационах птицы; его применение научно обосновано. Microtech 10000 Plus сочетает природные преимущества активности б-фитазы с высокой стабильностью и эффективностью, что достигнуто с помощью генной инженерии и обеспечивает лучшее высвобождение фосфора и других питательных веществ корма.

Положительные результаты испытаний на цыплятах-бройлерах и курах-несушках подтверждают значимость данной фитазы как важного инструмента для повышения эффективности использования корма, поддержания высокой продуктивности птицы и развития устойчивого птицеводства, а также для снижения негативного воздействия на окружающую среду за счет уменьшения выделения неусвоенного фосфора с пометом. ■