

# ЭКЗОГЕННАЯ ПРОТЕАЗА В КОРМЛЕНИИ ПТИЦЫ



**ДЖИН ГАО**, технический директор компании VTR Biotech

**ДМИТРИЙ ОРЛОВ**, технический директор российского представительства VTR Biotech



По данным Организации Объединенных Наций (ООН), к 2050 г. численность населения Земли достигнет 9,7 млрд человек. Такой стремительный рост требует повышения скорости, эффективности и объемов производства продуктов питания в мире. При этом необходимо минимизировать воздействие на экологию, включая глобальное потепление. Существует множество путей решения данной задачи. Одним из представляющих особый интерес является использование кормовых добавок в рационах птицы, свиней и других сельскохозяйственных животных. В последние годы они все активнее используются в промышленном животноводстве, что делает важным исследование их влияния на продуктивность животных и здоровье кишечника, воздействие на окружающую среду, а также на другие факторы. В данной статье мы рассмотрим особенности и преимущества применения экзогенной протеазы в кормлении птицы.

## ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОТЕАЗЫ

*Улучшение переваримости питательных веществ корма.* Добавление экзогенной протеазы в рацион птицы не только влияет на расщепление белков, но и усиливает активность естественных ферментов желудочно-кишечного тракта, такими являются пепсин и трипсин. В результате улучшается переваримость белков корма и усвоение аминокислот в кишечнике.

*Контроль кормовых затрат.* Высокобелковые рационы птицы, особенно с большим содержанием соевого шрота, как правило, стоят достаточно дорого. Благодаря улучшению переваримости питательных веществ повышается питательная ценность потребляемого корма и, соответственно, эффективность его использования птицей.

*Увеличение скорости роста птицы и повышение качества мяса.* Использование экзогенной протеазы в кормлении цыплят-бройлеров способствует росту потребления корма благодаря улучшению его переваримости, что напрямую влияет на скорость роста и продуктивность птицы. Такие факторы, как скорость роста бройлеров и потребление корма, в результате оказывают влияние на качественные показатели мяса птицы — вес тушки, убойный вес, значения pH различных частей тушки, цвет мышц, содержание белка, жира и воды.

*Снижение риска возникновения некротических энтеритов.* Когда непереваренный белок попадает в толстую кишку, это может привести к росту численности популяции анаэробных бактерий, в том числе возбудителя некротического энтерита *Clostridium perfringens*. Исследования, проведенные в университетах США, показывают, что при некротическом энтерите у бройлеров снижается потребление корма, замедляется скорость роста, возникают другие проблемы с продуктивностью. Ежегодный ущерб, который наносит это заболевание мировому птицеводству, составляет около 6 млрд долл. США.

Для снижения риска развития некротического энтерита в рационы птицы часто вводят экзогенную протеазу. Она улучшает переваримость питательных веществ корма, вследствие чего меньшее количество непереваренного белка попадает в толстую кишку. Это не только уменьшает вероятность возникновения энтеритов, но и оказывает

положительное влияние на продуктивность птицы, на сокращение общих затрат производителей.

*Смягчение воздействия на окружающую среду.* Согласно исследованию Кембриджского университета производство птицы, в отличие от других видов животных, может быть более экологичным. Однако эта деятельность по-прежнему способствует возникновению таких проблем, как эвтрофикация и подкисление водоемов. Одним из решений, направленных на снижение воздействия на окружающую среду, как считают ученые, может быть повышение эффективности кормления. Оно достигается путем использования кормовых добавок, улучшающих переваримость питательных веществ и уменьшающих количество непереваренных компонентов корма, выделяемых в окружающую среду.

Протеаза **Yiduozyme X-3001** от компании VTR Biotech предназначена для расщепления белков в рационах сельскохозяйственных животных, в том числе птицы. В отличие от обычной протеазы, которая имеет только один активный центр и действует короткое время в пищеварительном тракте, протеаза Yiduozyme X-3001 обладает уникальной структурой с тремя активными центрами. Это делает ее более эффективной, она действует в течение всего процесса пищеварения, значительно улучшая продуктивность бройлеров. Протеаза Yiduozyme X-3001 расширяет возможности использования в кормах альтернативных компонентов в качестве источника растительного белка, повышая переваримость сырого протеина на 3–6%.

## ОПЫТ С ПРОТЕАЗОЙ YIDUOZYME X-3001 НА ЦЫПЛЯТАХ-БРОЙЛЕРАХ

В 2021 г. на опытной площадке Камден Кампус в Сиднейском университете (Австралия) был проведен опыт на цыплятах-бройлерах кросса Ross 308 в возрасте 1–35 дней с целью оценки эффективности применения экзогенной протеазы в пшенично-соевом рационе. Суточных цыплят в количестве 360 голов случайным образом распределили в 24 напольные клетки, каждое испытание проходило в 8 повторностях. Содержали их в условиях контролируемого микроклимата на глубокой подстилке, что типично для австралийского птицеводства. Бройлеры были разделены на три группы в зависимости от рациона: положительный контроль (ПК); отрицательный контроль со сниженным уровнем аминокислот (ОК); опытная группа VTR (рацион ОК с протеазой Yiduozyme X-3001). Все рецепты соответствовали стандартам производственных практик и включали в себя фитазу Microtech 10 000 Plus в дозировке 1000 FTU/кг. На 23 день опыта из каждой клетки случайным образом отбирали по пять цыплят-бройлеров для сбора содержимого подвздошной киш-

ки с целью определения коэффициента переваримости протеина и аминокислот.

Данные, представленные в таблице, свидетельствуют о том, что за 35 дней эксперимента общая продуктивность бройлеров, получавших рацион положительного контроля, превысила целевые показатели компании Aviagen за 2021 г. по приросту живой массы на 9,7% и коэффициенту конверсии корма на 3%. Снижение уровня аминокислот в комбикорме для группы отрицательного контроля привело к уменьшению прироста живой массы на 5% ( $P = 0,018$ ) и к повышению коэффициента конверсии корма на 5,1% ( $P = 0,005$ ), по сравнению с положительным контролем.

При вводе протеазы Yiduozyme X-3001 в комбикорма со сниженным содержанием аминокислот (опытная группа) у бройлеров повысились на 70 г живая масса и на 36 г потребление корма из расчета на голову, а коэффициент конверсии корма снизился на 0,024 ( $P > 0,05$ ), относительно группы отрицательного контроля. Влияния рациона на уровень смертности не наблюдалось ( $P = 0,507$ ).

### Показатели продуктивности за опыт

Группа	Прирост, г/гол.	Потребление корма, г/гол.	Конверсия корма
ПК	2644	3606	1,363
ОК	2513	3601	1,432
Опытная с VTR	2583	3637	1,408

Добавление протеазы значительно улучшило переваримость сухого вещества ( $P < 0,01$ ) — на 6,9% по сравнению с отрицательным контролем. В группе отрицательного контроля, несмотря на статистически незначимый результат, у цыплят была более низкая кажущаяся переваримость аминокислот, чем у аналогов положительного контроля. Ввод протеазы Yiduozyme X-3001 в рацион бройлеров способствовал численному увеличению кажущейся переваримости всех 16 протестированных аминокислот. Кроме того, повысилась переваримость сырого протеина на 3,92%, аминокислот: тирозина — на 5,88%, метионина — на 1,84%, валина — на 3,23%, пролина — на 2,05%, аргинина — на 2,40%, гистидина — на 2,38%, треонина — на 3,40%, глутаминовой кислоты — на 1,37%, глицина — на 3,36%, серина — на 3,05%, по сравнению с отрицательным контролем.

Таким образом, как показал опыт, снижение содержания аминокислот в комбикормах для цыплят-бройлеров без добавления экзогенной протеазы привело к замедлению скорости их роста и понижению эффективности использования корма. В то же время ввод протеазы Yiduozyme X-3001 в рацион со сниженным содержанием аминокислот позволил повысить переваримость белка и усвоемость аминокислот. Это оказало положительное влияние на продуктивность бройлеров — на скорость роста и конверсию корма. ■