

СТРАТЕГИЯ УЛУЧШЕНИЯ УСВОЯЕМОСТИ РАЦИОНОВ

К. МАККИНИ, глобальный директор по ферментам, компания Alltech

Ф. РУЦ, д-р наук, профессор кафедры физиологии и кормления моногастричных животных, Федеральный университет Пелотаса, Бразилия



Применение экзогенных ферментов в рационах помогает повысить усвояемость корма, улучшая его конверсию и увеличивая продуктивность животных и птицы. Данный подход гарантирует, что они получают необходимое количество питательных веществ. Это наиболее важно сейчас, чем когда-либо, поскольку цены на сырье высоки и специалисты по расчету рецептов часто переходят на новые виды кормовых компонентов.

В 2021 г. индустрия кормов для животных столкнулась с множеством проблем. Несмотря на то что большинство производителей проявили стойкость перед вызовами, связанными с COVID-19, они не смогли избежать нестабильности, дефицита и роста цен на зерно. Это стало настоящим испытанием для рентабельности предприятий. Чтобы удовлетворить растущий в мире спрос на животный белок, необходимо помочь животным реализовать свой генетический потенциал и в первую очередь уделить внимание их кормлению. В то время как многие производители комбикормов могли использовать традиционные компоненты, такие как кукуруза и соевый шрот, хотя и по более высокой цене, другие в большинстве своем во всем мире были вынуждены творчески подходить к составлению рецептов из-за высокой стоимости или отсутствия широко используемых зерновых компонентов. Независимо от состава корма, все производители стремятся к максимально эффективной его конверсии. Эта задача часто требует сложных стратегий для преодоления различных трудностей с обеспечением необходимой питательности рациона, начиная с оценки потребности в сырье и его качества.

ПОНИМАНИЕ СОСТАВА РАЦИОНА

Около 85–90% рационов свиней и птицы состоят из зерновых культур (кукуруза, пшеница, ячмень и др.) в качестве источника энергии и зернобобовых и масличных культур (соя и др.) в качестве источника белка. Как одни, так и другие имеют в своем составе большое количество волокон клетчатки, содержащих некрахмалистые полисахариды (НПС). Антипитательная активность НПС обусловлена их свойствами и количеством в клеточных стенках растений, которое варьируется в зависимости от вида зерна. Полисахариды клеточной стенки злаков включают арабиноксиланы, целлюлозу, бета-глюканы, маннаны, галактаны, ксилоглюкан и пектиновые полисахариды, а семян масличных культур — стахиозу и раффинозу. Эти НПС подразделяются на растворимые и нерастворимые фракции. Растворимые имеют высокое сродство с водой; они увеличивают вязкость переваренного корма и обеспечивают меньший контакт между ферментами и субстратами (физические барьеры), снижая усвояемость и абсорбцию питательных веществ и предоставляя больше возможностей для размноже-

ния бактерий, в том числе сальмонеллы. Нерастворимая фракция является гидрофобной и увеличивает скорость прохождения корма через желудочно-кишечный тракт. Это уменьшает время контакта фермента с субстратом и ухудшает всасывание питательных веществ, снижая тем самым потребление энергии.

ФУНКЦИЯ ЭКЗОГЕННЫХ ФЕРМЕНТОВ

Как известно, кормовые компоненты могут влиять на колонизацию кишечника и проявление заболеваний. Производственные исследования подтверждают, что изменения в рационе, особенно у птицы, способствуют либо увеличению, либо уменьшению заболеваемости сальмонеллезом, колибактериозом и/или некротическим энтеритом. Более того, разнообразие микробиома в каждом отделе кишечника частично отражает типы питательных субстратов в этих отделах, и именно здесь вступают в игру экзогенные ферменты, чтобы помочь с данными проблемами. Пищеварительные ферменты, естественным образом вырабатываемые организмом животного, расщепляют сложные питательные вещества до более простых, усваиваемых в кишечнике. Однако некоторые животные, в том числе птица, не могут эффективно переваривать 10–25% потребляемого ими корма, особенно его волокнистые компоненты. Эти антипитательные факторы приводят к таким проблемам, как ухудшение усвояемости корма и слишком быстрое его прохождение через желудочно-кишечный тракт, плохое качество подстилки и изменения в ее микробиоте. При этом нарушается работа ЖКТ, в том числе целостность кишечника, снижается продуктивность птицы. Кроме того, активность некоторых пищеварительных ферментов зависит от кофакторов (микроэлементы), коферментов (активная форма витаминов) и других органических молекул. Если биодоступность этих кофакторов и коферментов затруднена из-за недостаточного кормления или проблем с всасываемостью питательных веществ, то фермент не сможет функционировать.

Кормовые ферменты могут помочь разрушить антипитательные факторы и, следовательно, повысить доступность питательных веществ: крахмалов, белков, минеральных веществ (фосфор, кальций) и др. Это будет способствовать полному раскрытию потенциала продуктивности птицы.

ПОВЫШЕНИЕ УСВОЯЕМОСТИ РАСТИТЕЛЬНОГО БЕЛКА

Улучшение усвояемости корма, достигаемое благодаря воздействию кормовых ферментов, сокращает время

пребывания питательных веществ в желудочно-кишечном тракте, снижая при этом вероятность роста и размножения патогенных бактерий, таких как *Salmonella*, *E. coli* и *Clostridium spp.* Применение экзогенных ферментов при выборе альтернативных компонентов позволяет сделать состав кормового рациона более гибким за счет увеличения их перечня, снизить изменчивость питательности и улучшить конверсию корма. Состав рациона, разнообразие НПС определяют, какой ферментный продукт подходит каждому производителю. Настоятельно рекомендуется выбирать комплекс ферментов, который максимально эффективен для всех компонентов рациона, чтобы обеспечить более широкий спектр действия и повысить его питательную ценность.

Использование твердофазной ферментации (SSF) в коммерческом производстве ферментов широко изучалось в течение последних 20 лет. Системы SSF могут быть адаптированы под конкретные потребности благодаря правильному подбору микробов и применению различных субстратов в рационах. Одним из кормовых ферментов, повышающих усвояемость богатых белком растительных компонентов, является **Оллзайм® Вегпро**. Результаты исследований, в которых изучалась эффективность этого фермента в рационах на основе соевого шрота, демонстрируют увеличение уровня истинной метаболической энергии (на 5–9%) и усвояемости наиболее лимитируемых аминокислот для цыплят-бройлеров (метионин, лизин, цистин). Он позволяет высвободиться белку, заблокированному растительной клеточной стенкой, и стать доступным для эндогенных и экзогенных ферментов в тонком отделе кишечника. Благодаря этому уменьшается поступление непереваженного корма в нижние отделы кишечника, заселенные бактериями, тем самым поддерживая баланс азота и транспорт питательных веществ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Экзогенные ферменты в кормах для животных могут улучшать усвояемость питательных веществ и иммунный ответ кишечника, уменьшая вероятность развития патогенных бактерий, приводящих к дальнейшим проблемам — сальмонеллезу, колибактериозу и/или некротическому энтериту. Повышенная абсорбция, обеспечиваемая экзогенными ферментами, помогает птице наиболее полно усваивать необходимые питательные вещества, улучшая продуктивность и конверсию корма. При этом уменьшается воздействие на окружающую среду из-за снижения выделения питательных веществ с пометом и более эффективного использования ограниченных ресурсов. ■