

Мегаманнан для высвобождения питательных веществ

Улучшаем работу желудочно-кишечного тракта свиней и птицы

Сергей ЩЕРБИНИН, технический консультант
Татьяна БИЗЮК, маркетолог
ООО «Фидлэнд Групп»



Свиньи и сельскохозяйственная птица способны эффективно использовать корм, что позволяет наращивать производство сельхозпродукции. Проблема заключается в том, что корма содержат антипитательные факторы, такие как фитатные соединения или фракции, которые недостаточно гидролизуются или абсолютно не гидролизуются собственными пищеварительными ферментами организма.

Рацион свиней и птицы практически полностью состоит из ингредиентов растительного происхождения, и это сырье содержит разнообразные антипитательные факторы. По разным оценкам, до 15–20% питательных веществ корма не усваиваются из-за наличия в нем соединений фитиновой кислоты, некрахмалистых полисахаридов, ингибиторов протеазы и сложных липидов. Пренебрегать неиспользуемой питательностью корма при интенсивном подходе к кормлению животных и птицы не рационально как с физиологической, так и с экономической точки зрения. Кроме того, установлено, что основным источником питания условно-патогенной и патогенной микрофлоры в тонком и толстом кишечнике служат некрахмалистые полисахариды и белки, оставшиеся нетронутыми в химусе. Эти непереваренные элементы корма успешно используют в качестве питательного субстрата колибактерии, эшерихии, кокцидии, а также другие микроорганизмы и простейшие. В остаточном химусе кишечника их концентрация многократно возрастает, что становится помехой для всасывания питательных веществ в кровь. Поэтому на фоне увеличения концентрации микробов и простейших переваримость питательных веществ существенно снижается, а вероятность возникновения патологий возрастает. Таким образом, при высокой концентрации в рационе антипитательных факторов повышается опасность развития

в кишечнике инфекционных процессов любой этиологии и, как следствие, появляются неспецифические энтериты и кишечные расстройства.

Сегодня на рынке кормовых ферментов с точки зрения применения и коммерциализации преобладает фитаза, за ней следуют карбогидразы, среди которых доминируют ксиланазы и глюканазы. Польза этих ферментов и необходимость их использования в кормлении моногастричных животных подтверждена многими исследованиями и научными публикациями. Однако растущая озабоченность здоровьем животных и потребность в улучшении использования питательных веществ корма стимулировали создание и применение других карбогидраз, таких как β -маннаназа.

Фермент β -маннаназа расщепляет полисахариды маннаны (с образованием глюкозы и маннозы), снижает вязкость химуса и повышает энергетическую питательность корма. Есть данные, свидетельствующие о том, что β -маннаны не только служат антипитательным фактором, но и вызывают нежелательные иммунные реакции. Таким образом, роль экзогенной β -маннаназы в метаболических и иммунных процессах трудно переоценить.

При использовании рационов, основанных на зерновом сырье, применение экзогенных ферментов обязательно. Это единственная возможность увеличить переваримую часть рациона за счет питательных веществ, извлекаемых из некрах-

малистых полисахаридов, фитатов, глико- и липопротеидов, которые в организме не перевариваются из-за отсутствия ферментов собственного типа.

Структурно β -маннаны представляют собой линейные полимеры β -1,4-связанных остатков маннозы без основного каркаса или с комбинацией остатков глюкозы и маннозы и случайных боковых цепей α -1,6-связанных остатков галактозы (галактоманнан или галактоглюкоманнан). Галактоманнаны — это полисахариды с прямой цепью, в которых звенья маннозы соединены β (1-4)-гликозидными связями, а звенья галактозы в различных пропорциях — α (1-6)-гликозидной связью. Отношение маннозы к галактозе может варьировать от 1 до 5,3 в зависимости от источников. Богатым источником галактоманнанов служит эндосперм семян растений, в основном из семейства бобовых. Большинство β -маннанов в кормах имеют форму глюкоманнана и галактоманнана.

Соевые ингредиенты — главные источники β -маннанов в кормах для сельскохозяйственных животных. Зерновые (кукуруза, ячмень, пшеница, сорго) и побочные продукты мукомольного и крахмало-паточного производства (пшеничные отруби, кукурузный глютенный корм) содержат от 0,3 до 0,8% β -маннанов. Соевый шрот и его производные — основные источники белка для сельскохозяйственных животных и птицы во всем мире. Эти продукты содержат значительное количество углеводов (приблизительно 40%), более 50% которых — некрахмалистые полисахариды. Концентрация β -маннанов в соевом шроте колеблется от 0,9 до 2,1% в зависимости от содержания сырого протеина. Термостойкость β -маннанов достаточно высока, они выдерживают фазу термической обработки в процессе переработки соевых бобов. Шрот из рапса и подсолнечника — тоже важные белковые ингредиенты корма. Концентрация β -маннанов в них ниже, чем в перечисленных ранее компонентах (в среднем 0,5%).

Как и другие фракции некрахмалистых полисахаридов, β -маннаны недостаточно расщепляются или вообще не расщепляются эндогенными пищеварительными ферментами моногастрических животных и негативно влияют на потребление корма, использование организмом питательных веществ, метаболические и иммунные процессы.

Растворимые β -маннаны повышают вязкость содержимого кишечника, что приводит к снижению всасывания питательных веществ (глюкоза, липиды) и воды в организме свиней и птицы. Например, у свиней всасывание глюкозы и мальтозы уменьшается с 74,2 до 41,4% и с 71,1 до 35% соответственно. Корреляционный анализ показал обратную линейную зависимость между поглощением глюкозы и концентрацией β -маннанов в рационе. Это приводит к повышенному потреблению воды и к ухудшению качества подстилки. Последствия неэффективного использования питательных веществ — увеличение затрат на корма, проблемы с желудочно-кишечным трактом (ЖКТ) из-за бурного развития кишечных патогенов, плохая конверсия корма.

Основные функции ЖКТ — переваривание и всасывание питательных веществ, выведение продуктов жизнедеятель-

ности. Однако ЖКТ также участвует в многочисленных иммунных и эндокринных функциях. Для оптимального переваривания и усвоения питательных веществ требуется большая площадь поверхности и тонкий эпителий, что потенциально может поставить под угрозу защиту от патогенов. Многие инфекционные заболевания затрагивают ЖКТ. На его важную роль в реализации защитных функций организма указывает обилие лимфоидной ткани и иммунных клеток. Основной кишечный клеточный барьер, предотвращающий попадание антигенов в иммунную систему, — однослойный эпителий, площадь поверхности которого увеличена благодаря миллионам ворсинок. Каждая эпителиальная клетка поддерживает тесную связь со своими соседями и герметизирует поверхность кишечника плотными соединениями. Таким образом, эпителиальный барьер ЖКТ представляет собой высокодинамичную структуру, которая ограничивает, но не исключает проникновение антигенов в ткани, в то время как иммунная система постоянно проверяет кишечные антигены. В верхних отделах ЖКТ основная часть антигенов поступает с пищей, а в нижних отделах (от терминальной подвздошной кишки до дистального отдела толстой кишки) антигенную нагрузку создает микрофлора.

В целом иммунитет и метаболизм рассматривают как отдельные процессы. Однако все чаще эксперты признают, что эффективное производство животного белка затрудня-

По разным оценкам, до 15–20% питательных веществ корма не усваиваются из-за наличия в нем соединений фитиновой кислоты, некрахмалистых полисахаридов, ингибиторов протеазы и сложных липидов.

ет любая стимуляция иммунной системы. В отличие от других фракций пищевых волокон, β -маннаны сродни остаткам маннозы, которые покрывают поверхность большинства клеток и играют важную роль в различных биологических механизмах, например иммунный ответ, адгезия, инфекция и передача сигналов. Таким образом, иммунная система распознает β -маннаны как молекулярные паттерны, ассоциированные с патогеном. Фрагменты β -маннанов могут либо связываться с эпителием кишечника и оказывать локальное и (или) системное воздействие на иммунную систему, либо всасываться в кровоток, оказывая системные эффекты. Следовательно, β -маннаны, содержащиеся в корме, связаны с провокацией кишечного иммунного ответа, приводящего к расточительному использованию энергии и снижению продуктивности животных. Это явление получило название иммунного ответа, связанного с ингредиентами корма и с непродуктивным расходом энергии из-за неадекватной реакции иммунной системы.

Опыты показали, что β -маннаны в составе соевого шрота стимулировали синтез оксида азота посредством активации маннозного рецептора макрофагов. Иммунная система животных ошибочно принимала β -маннаны, содержащиеся в корме, за вредные микроорганизмы и расходовала энергию, вызывая иммунный ответ за счет повышенной пролиферации моноцитов и макрофагов.

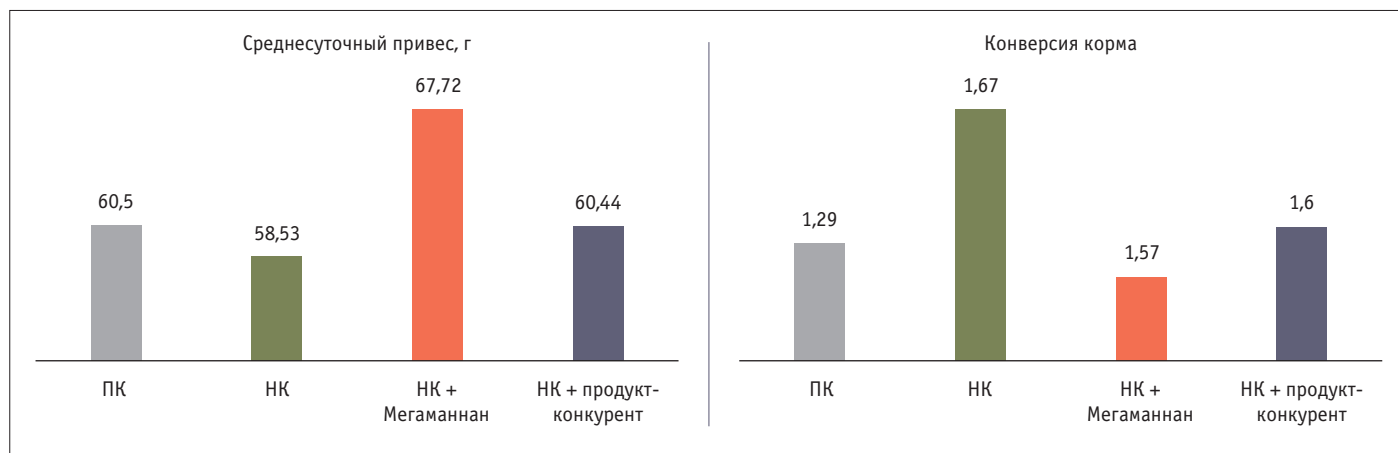


Рис. 1. Производственные показатели бройлеров

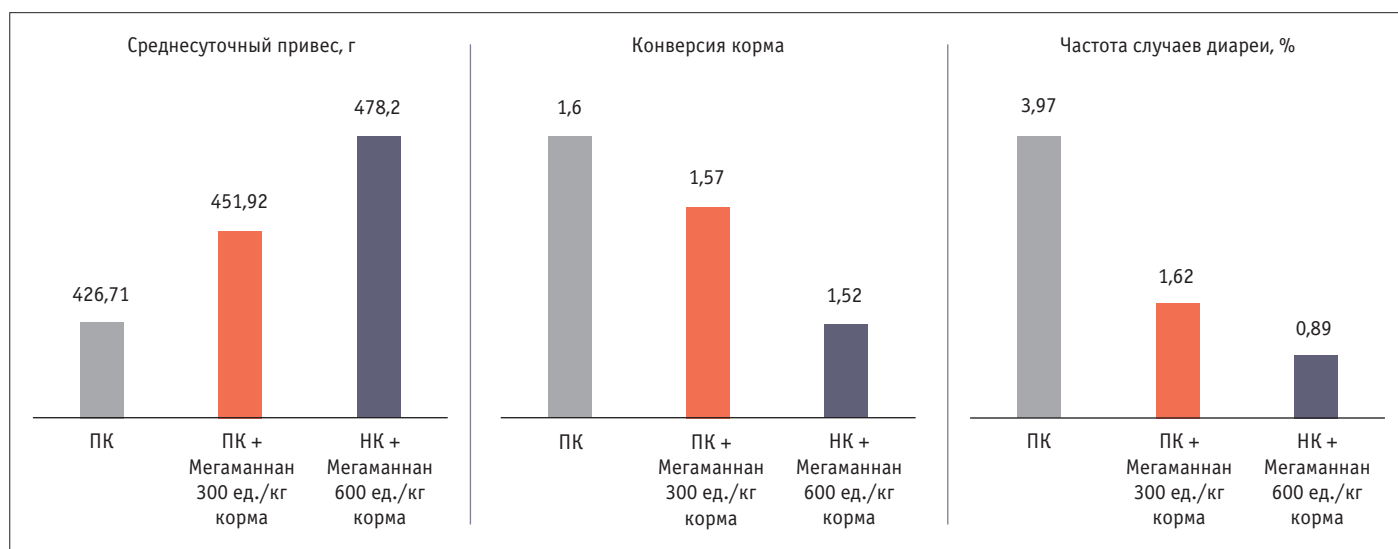


Рис. 2. Производственные показатели поросят

В пищеварительном тракте свиней и птицы отсутствуют ферменты, нацеленные на расщепление β-маннанов, что ограничивает использование питательных веществ и показатели роста. Поэтому Мегаманнан (экзогенная β-маннаноза производства компании VLAND BIOTECH GROUP) должен стать неотъемлемой частью рационов для продуктивных многогастричных животных.

Для выявления эффективности кормовой добавки Мегаманнан был проведен производственный опыт на бройлерах в течение всего периода выращивания (42 дня). Для этого сформировали четыре группы суточных цыплят. Птица первой контрольной группы (позитивный контроль — ПК) получала стандартные рационы предприятия, цыплята второй контрольной группы (негативный контроль — НК) — корма со сниженным уровнем обменной энергии (на 120 ккал/кг), бройлеры первой опытной группы (НК + Мегаманнан) — корм группы негативного контроля и 500 ед./кг корма Мегаманнана, второй опытной группы (НК + продукт-конкурент) — корм группы негативного контроля и кормовую добавку другого производителя в рекомендуемой им дозировке. Опыт показал, что обе маннаназы эффективны при выращивании бройлеров, но кормовая добавка Мегаманнан проявила себя лучше, чем маннаноза конкурента (рис. 1).

Мегаманнан в кормах для поросят-отъемышей показал себя как действенное средство для поддержания пищеварения в один из самых критичных периодов в свиноводстве — во время отъема. Об этом свидетельствуют результаты опыта с применением разных дозировок фермента в течение 35 дней. Были сформированы три группы поросят-отъемышей в возрасте 26 дней. Животные контрольной группы (ПК) получали стандартный корм, поросята первой опытной группы — стандартный корм и 300 ед./кг Мегаманнана, сверстники второй опытной группы — стандартный корм и 600 ед./кг Мегаманнана (рис. 2).

Из данных опыта видно, что по сравнению с показателями поросят контрольной группы показатели животных обеих опытных групп были выше, однако лучшие результаты получены во второй опытной группе благодаря введению в корм повышенной дозы Мегаманнана. ЖР

ООО «Фидлэнд Групп»
 125047, Москва, ул. 1-я Тверская-Ямская, д. 23, стр. 1
 Тел.: +7 (495) 663-71-56
 E-mail: info@feedland.ru
www.feedland.ru

ЖИВОТНОВОДСТВО РОССИИ

МАЙ 2023



Кормовые ферменты самого широкого спектра действия от ведущего мирового производителя VLAND BIOTECH GROUP

МЕГАМАННАН®

Высокая концентрация качества!

ТЕРМОСТАБИЛЬНАЯ β -МАННАНАЗА

МЕГАМАННАН 3000 TS

Норма ввода 100 г/т корма

• активность 3000 Ед/г

МЕГАМАННАН HS 30 TS

Норма ввода 10 г/т корма

• активность 30 000 Ед/г

- Мегаманнан расщепляет β -маннаны на маннанолигосахариды (МОС)
- Увеличивает энергетическую составляющую корма, ускоряет темпы роста молодых животных
- Повышает продуктивность животных, увеличивает массу яиц кур-несушек
- Стимулирует иммунную систему благодаря пребиотическому эффекту МОС



Тел: +7 (495) 663 71 56
Москва, 1-я Тверская-Ямская, д. 23, с. 1
www.feedland.ru | info@feedland.ru

