

Функциональные добавки для животных

Тим ГУССЕНС, менеджер по развитию
бизнес-направления «Оптимальное пищеварение»
Компания Nutriad, Бельгия



Здоровье кишечника – один из ключевых факторов, влияющих на продуктивность сельскохозяйственных животных. Грамотное кормление и создание оптимальных условий содержания поголовья способствуют профилактике болезней и уменьшению использования антибиотиков во всех подотраслях животноводства.

Здоровье кишечника и кормовые добавки

Нет ничего удивительного в том, что были разработаны многофункциональные кормовые добавки, которые в низких концентрациях вводят в рационы для повышения их пищевой ценности и улучшения здоровья кишечника животных. В состав добавок входят органические кислоты (в виде солей), растительные компоненты, пре- и пробиотики, а также продукты, получаемые из дрожжей и из клеточной стенки дрожжей.

Разработчики используют последние научные методы, чтобы повысить эффективность кормовых добавок. Рассмотрим их действие на примере продуктов на основе бутиратов и натуральных растительных компонентов.

Бутираты: целевое высвобождение

Бутират натрия — это масляная соль короткоцепочечной жирной кислоты, которая является конечным продуктом ферментативного расщепления углеводов в толстой кишке анаэробными бактериями. Свойства бутирата натрия, воздействующего на различные ткани на клеточном уровне, хорошо изучены. В частности, это соединение служит источником энергии для эпителиальных клеток, выстилающих стенки кишечника.

Известно, что бутират натрия усиливает синтез провоспалительных ци-

токинов, индуцирует выработку желудочно-кишечных гормонов и укрепляет связи между энтероцитами.

Попадая в организм, бутират натрия воздействует на несколько различных типов клеток и бактерий по всей длине желудочно-кишечного тракта. Эффективность бутирата натрия в значительной степени зависит от того, в какой отдел ЖКТ он поступит. Например, незашащенный бутират натрия легко всасывается и распадается в первом звене пищеварительно-транспортного конвейера, к которому относится и желудок. Часть соединения, не подверженная легкому расщеплению в слизистой оболочке желудка, через воротную вену проникает в печень, а затем — в печеночную вену.

Зная о том, что бутираты положительно влияют на слизистую оболочку кишечника животных (стимулируют выработку желудочно-кишечных гормонов благодаря связыванию с рецепторами в просветах энтероэндокринных клеток), производители кормовых добавок создали продукты, в которых бутират натрия защищен от всасывания в желудке. Для этого использовали такие методы, как заключение действующего вещества в оболочку и применение производных бутирата, например бутиринов.

Продукты, покрытые оболочкой, имеют вид гранул округлой формы. Оболочка представляет собой защитный слой из растительного жира. Не-

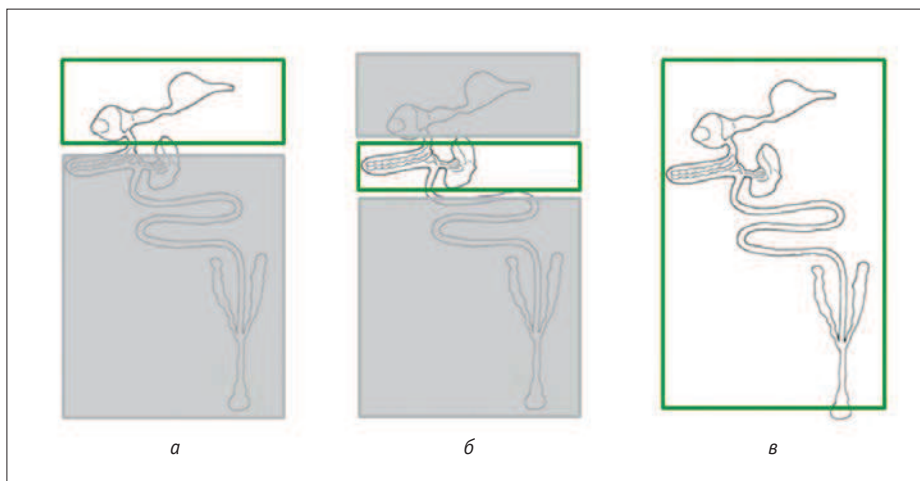
значительное его количество (обычно около 30%) не обеспечивает надлежащую защиту бутирата натрия от распада в желудке. Однако такие продукты, в отличие от незашащенных, обладают менее резким запахом.

Если содержание жира в оболочке составляет 70%, часть бутирата натрия высвобождается в двенадцатиперстной кишке под воздействием фермента липазы, расщепляющего защитный липидный слой. Это способствует постепенному высвобождению бутирата натрия в кишечнике. Такой процесс называют целевым, или медленным, высвобождением.

Моно-, ди- и трибутирины представляют собой основу в виде глицерина, к которой присоединяются одна, две или три бутиратные группы. Можно предположить, что эти композиции, являясь короткоцепочечными триглицеридами, не будут всасываться в желудке, а связи на концах глицериновой цепочки распадутся под действием панкреатической липазы и высвободят бутират натрия в проксимальном отделе тонкой кишки (**рисунок**).

Мы протестировали кормовые добавки с различной степенью высвобождения бутирата натрия. Проверку *in vitro* выполняли главным образом путем выдерживания продуктов в растворе, имитирующем среду желудочно-кишечного тракта животных: желудка — при низком pH и в присутствии пепсина, а кишечника — при высоком pH и в присутствии панкреатина или липазы. Затем измерили количество выделившегося из продукта бутирата натрия и получили приблизительный профиль его высвобождения.

Основываясь на результатах испытаний *in vitro*, определили отделы ЖКТ, где бутират натрия высвобождается при



Высвобождение бутирата натрия: а — из продуктов на основе бутиратов (без оболочки или в оболочке, снижающей интенсивность запаха продукта); б — из трибутирина и других бутиринов; в — из продуктов в оболочке (предотвращает всасывание бутирата натрия в желудке и способствует его постепенному высвобождению в ЖКТ)

использовании различных типов продуктов на основе бутиратов (см. рисунок). Данные эксперимента показали, что из коммерческих добавок, в котором оболочка из жира занимала 50–70% от общего объема, уровень бутирата натрия варьировал в пределах 50–30% и легко всасывался в желудке. Это означает, что при такой защите его целевое высвобождение не будет достигнуто.

Полученные нами результаты в последующем подтвердились в процессе испытаний добавок *in vivo*, в ходе которых определяли концентрацию бутирата натрия в различных отделах ЖКТ животных, потреблявших рационы, обогащенные продуктами на основе бутиратов.

Контроль бактериальной активности в кишечнике

В отличие от кормовых добавок на основе бутирата натрия продукты, содержащие натуральные растительные ингредиенты, имеют более сложную структуру, поскольку состоят из смеси нескольких компонентов. Принято считать, что многочисленные фитохимические соединения в виде сушеных трав, растительных экстрактов или эфирных масел положительно влияют на пищеварение, оптимизируют артериальное давление, а также обладают противовоспалительными свойствами и способствуют защите печени.

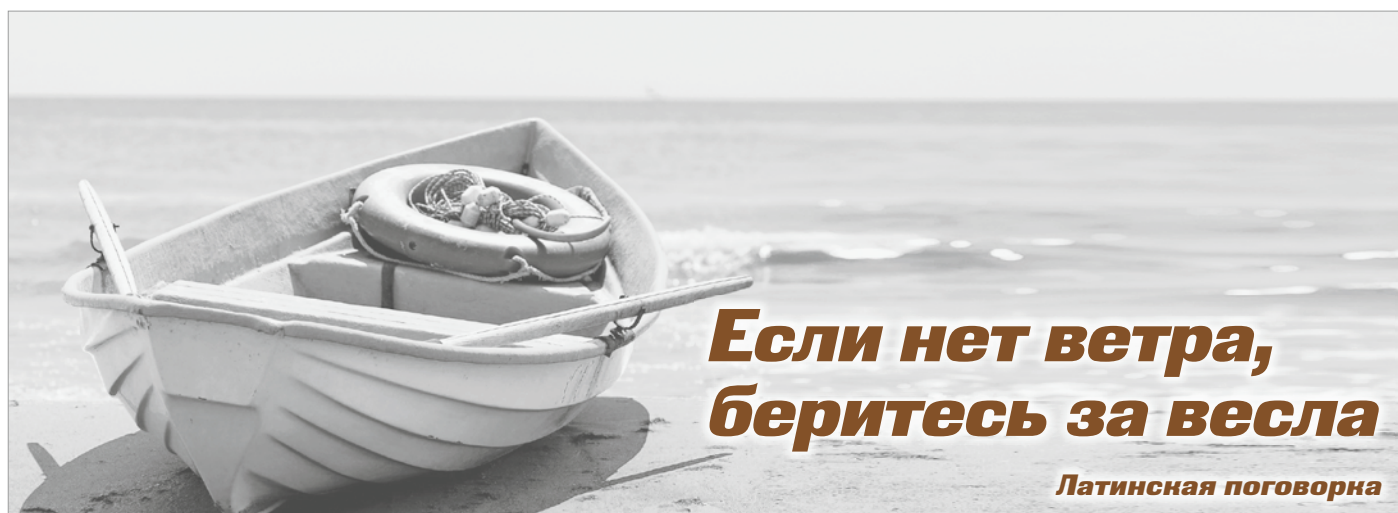
Создание кормовых добавок на основе смеси натуральных растительных компонентов — задача непростая. Из большого

количества веществ растительного происхождения, обладающих не одним, а несколькими свойствами, очень сложно выбрать именно то, что необходимо для поддержания здоровья кишечника животных.

За последние годы накоплены данные, подтверждающие, что кишечная микробиота играет ключевую роль в поддержании здоровья органов и тканей, в том числе ЖКТ. При выборе положительно влияющих на кишечную микрофлору ингредиентов многие производители кормовых добавок используют результаты исследований *in vitro*, в ходе которых было доказано, что, попадая в пищеварительный тракт животных в минимальных количествах (значительно ниже минимальной концентрации, необходимой для подавления роста патогенной микрофлоры), компоненты растительного происхождения оказывают бактериостатическое действие. Следовательно, включение их в состав рационов способствует улучшению здоровья кишечника и позволяет контролировать бактериальную активность в ЖКТ животных.

Компания Nutriad наладила серийное производство кормовых добавок — бутиратов и препаратов на основе растительных компонентов, применение которых способствует улучшению работы кишечника, и разработала эффективные инструменты для оценки биологической активности этих продуктов *in vitro*. **ЖР**

Компания Nutriad
Тел.: +32 (52) 40-98-35
Факс: +32 (52) 40-95-87
Мы говорим по-русски!
E-mail: info@nutriad.com,
www.nutriad.com



**Если нет ветра,
беритесь за весла**

Латинская поговорка