

ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕХНОЛОГИИ ЦИТРАТА КАЛЬЦИЯ КАК НОСИТЕЛЯ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ

В. МАРКУЛЕСКУ, ООО «СЭЙФИД»

Мировой рынок органических кислот в 2015 г. оценивался в 6,55 млрд долл. США и, по прогнозам, к 2021 г. он достигнет 9,29 млрд долл. Органические кислоты широко применяются в пищевой, кормовой и фармакологической отраслях. Только при производстве кормов в 2015 г. их использовано на 1,45 млрд долл., что составляет 22% от общего объема их рынка.

Основные цели применения органических кислот в производстве кормов:

- снижение уровня pH в желудочно-кишечном тракте (ЖКТ) для подавления роста и развития патогенных бактерий;
- улучшение переваримости протеина вследствие повышения конверсии пепсиногена в пепсин и активности пищеварительных ферментов в целом;
- улучшение использования энергии в промежуточном метаболизме, а также макро- и микроэлементов;
- стимулирование секреции эндогенных ферментов и улучшение морфологии кишечника;
- повышение производственных показателей за счет лучшего усвоения питательных веществ корма.

В животноводстве органические кислоты используют как в сухом, так и в жидком виде. Самый распространенный и наиболее дешевый вариант — жидкие органические кислоты, когда эффект достигается благодаря высокой концентрации их в продукте и, соответственно, меньшей норме ввода на 1 т корма.

В природе большая часть органических кислот представляет собой жидкости. Для более удобного их применения разработаны технологии и формы сухих органических кислот. Их несколько: чистые органические кислоты на носителе; соли органических кислот; защищенные жировой оболочкой органические кислоты; технология Са-цитрата. Рассмотрим каждый продукт более подробно.

Чистые органические кислоты на носителе

Природные носители, такие как кремнезем (диоксид кремния) или вермикулит, могут содержать максимум 65–70% органических кислот. Все кислоты находятся в них в свободной форме и действуют эффективно. Но в то же время эти продукты являются коррозионными и имеют стойкий кислотный запах. Данная технология не самая эффективная из-за достаточно

дорогостоящего носителя, не имеющего питательной ценности. Иногда производители органических кислот, использующие диоксид кремния, утверждают, что этот носитель действует так же, как адсорбент токсинов. Это правда, но кремнезем как вещество, связывающее токсины, действует только в очень высоких дозах — более 20 кг/т корма.

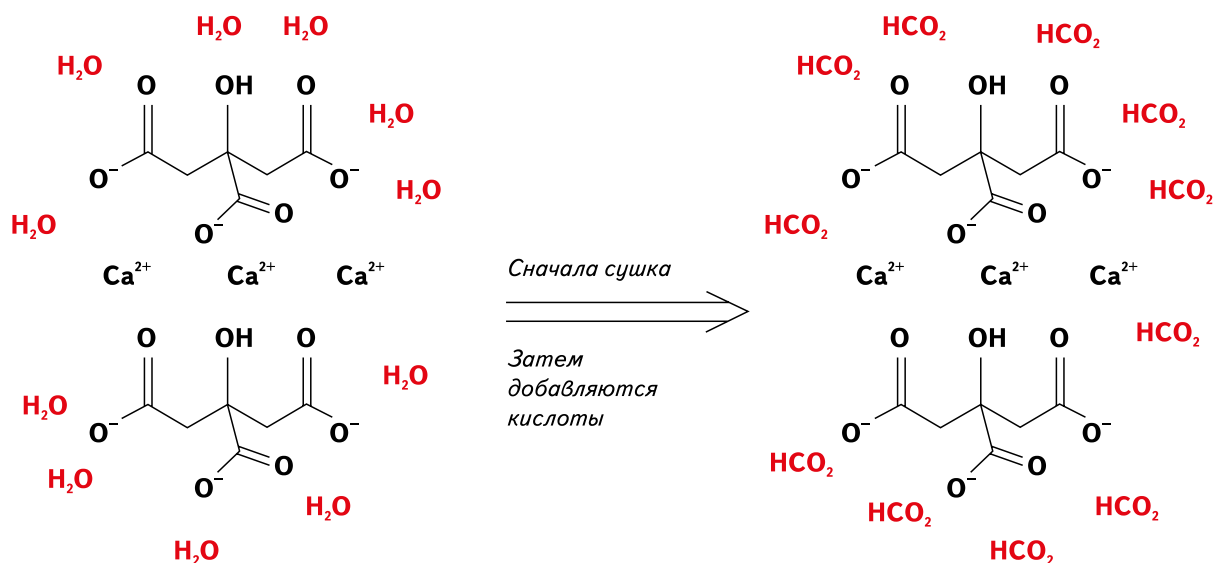
Соли органических кислот

Наиболее распространены кальциевые, натриевые или аммониевые соли органических кислот. Наибольшее их преимущество состоит в том, что они не являются коррозионными и достаточно просты в применении. Кроме того, кальциевые и натриевые соли — хорошие источники легкоусвояемого кальция и натрия. Основным недостатком их в том, что антимикробная эффективность этих продуктов может снижаться до 50% из-за того, что кислоты связаны на катионном уровне и не могут попасть в клетку микроорганизма. Вследствие этого дозировка таких солей должна быть на 30–40% выше в сравнении с другими формами органических кислот.

Органические кислоты, защищенные жировой оболочкой

Некоторые компании предлагают органические кислоты, защищенные жировой оболочкой, заявляя о снижении их коррозионных свойств и летучести. Однако следует заметить, что продукты, произведенные по данной технологии, имеют низкое содержание органических кислот и не влияют на уровень pH, поэтому они не оказывают какого-либо положительного эффекта как в желудке (из-за их жировой защиты), так и в кишечнике (уровень pH в кишечнике слишком высокий и в данном случае кислоты бесполезны). Такая технология широко используется при защите среднецепочечных жирных кислот (MCFA), например масляной, с целью улучшения их доставки в средний отдел ЖКТ.





Связь между органическими кислотами и цитратом кальция

Технология Са-цитрата

Цитрат кальция используется в качестве носителя для разных органических кислот. Данная технология позволяет получить сухой конечный продукт, в котором все органические кислоты находятся в свободной форме, за исключением лимонной. Связь между органическими кислотами и цитратом кальция осуществляется за счет Ван-дер-Ваальсовых сил (Van der Waal's forces), а также водородных мостиков, поэтому не является достаточно прочной (рисунок). Как результат, pH конечного продукта, полученного с помощью технологии Са-цитрата, равен 4–4,5, а все кислоты эффективно работают против грамотрицательных бактерий. Кроме того, пере-

варимость кальция из Са-цитрата, используемого в качестве носителя, в 2 раза выше по сравнению с переваримостью кальция из известняка. Следовательно, используя данные продукты, можно уменьшить количество известняка, одного из наибольших буферов, добавляемых в корм, что увеличит положительный эффект.

Преимущества Са-цитрата: данная смесь кислот так же эффективна, как и чистые жидкие кислоты; продукт практичен и безопасен в использовании, не имеет запаха; может вводиться в премиксы и концентраты без негативного влияния на витамины; 100%-ная переваримость кальция в конечном продукте. ■



ИНФОРМАЦИЯ

Европейская Комиссия, регулирующий орган Евросоюза (ЕС), на днях предварительно согласилась продлить действующее требование к поставщикам органических комбикормов в ЕС, согласно которому 5% от их состава могут приходиться на неорганические компоненты. Если бы не было такого рода решения, то уже с января 2018 г. производителям пришлось бы вырабатывать свою продукцию на 100% органической. А это, по признанию самих компаний, было бы для них крайне затруднительно выполнить, главным образом, потому, что сегодня для индустрии органических кормов сертифицирован малый перечень компонентов в ЕС.

Смягченные требования продлены еще на год — до декабря 2018 г.

Фермеры, занимающиеся аквакультурным производством, в целом не против использования в качестве компонента комбикормов протеина, который можно получить из свиных щетины и копыт. Это установлено в ходе исследования, проведенного группой ученых из Университета Копенгагена (Дания).

В перспективе указанные продукты могут стать хорошей альтернативой рыбкопостной муке в рационе аквакультурных объектов, даже несмотря на тот факт, что питательная ценность этих компонентов сильно различается. В то же время, по под-

счетам исследователей, в 2013 г. в Европейском союзе на утилизацию были направлены около 220 тыс. т щетины и копыт свиней, что в совокупности стоило 4 млн евро.

Основная цель этого исследования заключалась в том, чтобы доказать социальную приемлемость использования побочных продуктов животноводства в кормлении объектов аквакультуры. Большая часть фермеров, опрошенных в ходе исследования, подтвердила, что они в целом не против применения такого рода компонентов, но при условии, что они безопасны и конкурентоспособны по цене.

По материалам Feed Navigator