

БЕТАИН — КОРМОВАЯ ДОБАВКА, КОТОРУЮ ЧАСТО НЕДООЦЕНИВАЮТ

Б. ЛАНДВЕР, старший специалист по кормлению, компания Biochem

Бетаин (триметилглицин) обычно используется в качестве альтернативного донора метильных групп для замены холина хлорида. Дополнительно существует возможность снижения уровня метионина, при этом бетаин действует как сильный осмолит, поддерживающий осморегуляцию кишечника. Чтобы понять весь потенциал бетаина, давайте более пристально посмотрим, что происходит на этапах пищеварения и метаболизма.

На кишечном уровне бетаин поддерживает осморегуляцию энтероцитов, экономя энергию и обеспечивая всасывание питательных веществ, а также водный и минеральный баланс в стрессовых ситуациях. На метаболическом уровне он улучшает доступность метильных групп, устраняя ограничения в процессе трансметилирования, и увеличивает ответную реакцию животных на любой вид стресса. На уровне питательных веществ улучшает доступность аминокислоты глицин, способствующей сохранению качества туш и росту животных и птицы на низкопротеиновых рационах.

Различные формы и источники бетаина

Бетаин впервые был получен из сахарной свеклы, и сегодня это единственный источник, разрешенный к применению в производстве органических кормов. Он повышает их питательную ценность, поскольку многие синтетические добавки не могут при этом использоваться. У такого бетаина более низкий риск заражения по сравнению с синтетическими продуктами, что делает его интересным для всех производителей кормов, особенно с учетом положительных свойств натурального продукта.

В организмах бетаин представлен в виде биполярной молекулы. В кормах эта форма обозначается как безводный бетаин. Помимо натурального бетаина, синтетические продукты, содержащие его, также доступны в виде безводного бетаина. Синтетическое производство начинается с реакции триметиламина и хлоруксусной кислоты. Таким образом, синтетический бетаин дополнительно доступен в виде бетаина гидрохлорида (бетаин-НСI). Бетаин-НСI часто применяется в премиксах, поскольку менее гигроскопичен и его легче вводить, чем другие безводные порошковые продукты. Сильное водное притяжение является хорошим показателем осмотической силы безводного бетаина.

Продукт доступен как в жидком, так и кристаллическом виде.

Эффект бетаина как осмолита

После кишечной абсорбции энтероциты могут накапливать бетаин и использовать его осмотическую силу

для поддержания осморегуляции. Это снижает потребность в энергоемкой работе ионного насоса и помогает поддерживать функцию клеток в периоды стресса, связанные, например, с климатическими условиями (высокий индекс температуры и влажности), когда безводный бетаин оказывает благоприятное воздействие на водный и электролитный баланс. Потребление меньшего количества энергии для осморегуляции означает предотвращение выработки дополнительного метаболического тепла и связанного с этим непроизвольного сокращения потребления корма.

Бетаин поддерживает нормальное функционирование клеток во время проблем с кишечными энтероцитами, такими как кокцидиозные инфекции или диарея. При этом улучшается целостность кишечника и снижается негативное влияние этих заболеваний на продуктивность и благополучие животных. Поддержка осморегуляции кишечника основана на наличии и накоплении бетаина. Следовательно, можно сделать вывод, что он также доступен для метаболизма с небольшой задержкой.

Эффект бетаина как донора метильных групп на метаболическом уровне

Метильные группы не являются независимыми молекулами. Как одноуглеродная группа (CH_3) они всегда являются частью более крупных соединений. Трансметилирование — это ключевой процесс эндогенного синтеза жизненно важных веществ. В пути метилирования метионин играет главную роль, поскольку S-аденозилметионин (SAM) отдает метильные группы и превращается в гомоцистеин. Он может быть необратимо преобразован в цистеин или реметилирован в метионин, если доступен донор метильной группы, чтобы избежать накопления цитотоксического гомоцистеина. Бетаин доставляет эту метильную группу через фермент ВНМТ (бетаин-гомоцистеин-метилтрансфераза). Высокий уровень бетаина может напрямую увеличить трансметилирование, поскольку это основной путь бетаина в метаболизме.

Холин, напротив, выполняет другие основные функции. Прежде чем действовать как донор метильных групп, он должен пройти двухступенчатое окисление. По этой причине холин имеет более низкую эффективность в увеличении доступности метильных групп.

Метильные группы участвуют в таких процессах, как:

- синтез ДНК/РНК и регуляция активации гена путем метилирования;
- синтез белка и восстановление тканей;
- детоксикационная и иммунная функции;
- синтез адреналина, карнитина и креатина;
- синтез фосфатидилхолина (лецитина) из фосфатидилэтанолamina.

Спрос на трансметилирование непостоянен и часто недооценивается. В рационах птицы обычно имеется значительный запас метионина во избежание снижения продуктивности в случае повышенной потребности в метильных группах. Бетаин может взять на себя эту роль и стать своего рода буферным запасом.

Влияние бетаина как предшественника глицина на кормовом уровне

После доставки первой метильной группы диметилглицин и монометилглицин переводят другие метильные группы в цикл ТГФ (тетрагидрофолата). Наконец, бетаин превращается в глицин и увеличивает доступность глицина и серина. Эти аминокислоты взаимозаменяемы и не являются незаменимыми. Существует много доказательств того, что они становятся ограничивающими для высокопродуктивных животных, получающих рацион с низким содержанием сырого протеина. Глицин необходим для синтеза желчной кислоты, кератина и мочевой кислоты, он входит в состав эндогенного антиоксиданта глутатиона. Одна из функций серина — участие в преобразовании гомоцистеина в цистеин, прямая связь с циклом метилирования.

Реакция животных на добавление бетаина

Использование высоких доз бетаина, предпочтительно в безводной форме, может по-разному поддерживать продуктивность животных. Положительные отзывы многих клиентов и ряд успешных опытов на фермах свидетельствуют о том, что бетаин улучшает целостность кишечника и оптимизирует доступность питательных веществ. Животные реагируют более высокой продуктивностью, улучшенным качеством туши и более низким падежом. Положительный эффект часто наблюдается и там, где его не ожидали. Это показатель того, что бетаин компенсирует дисбаланс и помогает поддерживать работоспособность в стрессовых ситуациях. ■

Чтобы узнать больше о бетаине и его использовании в ваших рационах, посетите веб-сайт Biochem или свяжитесь напрямую с менеджером по продукту компании.



Feed Safety for Food Safety®

ООО «Биохем Рус»

Тел. 8-800-250-23-89,
тел./факс (495) 781-23-89
e-mail: russia@biochem.net
www.biochem.net/ru



ИНФОРМАЦИЯ

Рост производства свинины серьезно замедлился во многих регионах мира на фоне продолжающейся эпидемии африканской чумы свиней, увеличения себестоимости из-за скачка цен на комбикорма, а также слабого спроса, отмечается в докладе Rabobank. По мнению экспертов, запасы масличных во многих регионах мира приближаются к критическому уровню. В связи с этим средние цены на сою выросли на 72% с конца прошлого года и, вероятно, продолжат расти. Эффект от этого подорожания особенно заметен в странах, которые полагаются на импорт сырья для производства комбикормов — в Китае, Мексике и Японии.

Улучшение погодных условий на Среднем Западе США, а также в Бразилии снимает с мирового рынка пше-

ницы часть премии за риск, отмечают рыночные аналитики из CRM Agri. В середине мая цены несколько снизились, и развитие этого тренда весьма вероятно. Аналогичная ситуация на рынке кукурузы, однако в данном случае многое будет зависеть от объема импорта из Китая. Минсельхоз США прогнозирует, что страна импортирует в текущем сезоне около 26 млн т кукурузы, однако планы властей Китая остаются неизвестными. По мнению экспертов, спрос со стороны Китая во многом будет определять, случится ли полномасштабный разворот ценовой динамики в ближайшие несколько месяцев.

[feednavigator.com / Article / 2021 /](https://feednavigator.com/Article/2021/)
За последние три недели мая на мировом рынке наблюдается устойчивый рост интереса к фоллевой кис-

лоте, хотя он еще не достиг уровня ажиотажного спроса. Эксперты отмечают наличие разрыва в 8 долл. США между самой высокой и самой низкой сделкой, зафиксированной на международных торговых площадках в последнее время. Это часто бывает, когда интерес к продукту возрастает, однако информация о повышенном спросе неравномерно распределяется между участниками рынка. Ситуация аналогична и в отношении L-валина. 30 апреля 2021 г. L-валин, производимый *Corynebacterium glutamicum*, был разрешен к применению на территории ЕС, что совпало по времени с началом сильных колебаний цен на рынке. Тем не менее эксперты убеждены, что ценовая динамика в этом сегменте выравнивается в ближайшее время.

[allaboutfeed.net / market / feed-](https://allaboutfeed.net/market/feed-)