

Аминокислотные транспортеры микроэлементов

Использование комплекса Zinpro Performance Minerals™ в кормлении коров

Питер СТАРК, доктор наук
Компания Zinpro Corporation



Общеизвестно, что для здоровья животных чрезвычайно важны микроэлементы, поскольку они участвуют во многих биохимических процессах, протекающих в организме. Например, цинк – это кофактор более чем 300 ферментов, необходимых для нормального функционирования иммунной и репродуктивной систем. Сегодня на рынке представлены три типа микроэлементов: микроэлементы в неорганической форме (сульфаты и оксиды), микроэлементы в органической форме (минерал, соединенный с органической молекулой), металл-аминокислотный комплекс Zinpro Performance Minerals™.

Биологическая роль микроэлементов

Микроэлементы входят в состав клеток и тканей организма животного (рис. 1).

Чтобы микроэлементы эффективно усваивались в организме, они должны растворяться в воде, быть устойчивыми в кислой среде желудка (рубца), всасываться в тонком кишечнике и участвовать в метаболизме, протекающем в определенных тканях организма (рис. 2).

Всем перечисленным критериям соответствует металл-аминокислотный комплекс Zinpro Performance Minerals™: он

хорошо растворяется в воде, стабилен при низком pH содержимого желудка, отлично переносится аминокислотными транспортерами, беспрепятственно попадает в кровоток и, в отличие от микроэлементов в органической и неорганической форме, быстрее включается в химические реакции, протекающие в клетках и тканях.

При составлении рационов для высокоудойных коров необходимо учитывать, что удовлетворить их потребность в минералах путем ввода в кормосмесь микроэлементов в неорганической фор-

ме невозможно. Исследованиями доказано, что применение аминокислотных транспортеров микроэлементов способствует улучшению здоровья коров и повышению их продуктивности.

Не все транспортеры работают одинаково

Существует два класса транспортеров: неорганические (к ним относят целое семейство — ZIP4, ZNT1 и др.) и аминокислотные. В переносе комплексов Zinpro Performance Minerals™ (в этом продукте соотношение между микроэлементами и аминокислотами составляет 1 : 1) участвуют аминокислотные транспортеры.

Другие микроэлементы в органической форме усваиваются только при их переносе неорганическими транспортерами. Все ионы металлов попадают в энтероциты путем связывания с уникальными белками DMT (транспортеры двухвалентных металлов), находящимися на поверхности клеток кишечника.



ДОКАЗАНО:

ГРАВИТАЦИЯ



ТАКЖЕ ДОКАЗАНО:

ZINPRO PERFORMANCE MINERALS®

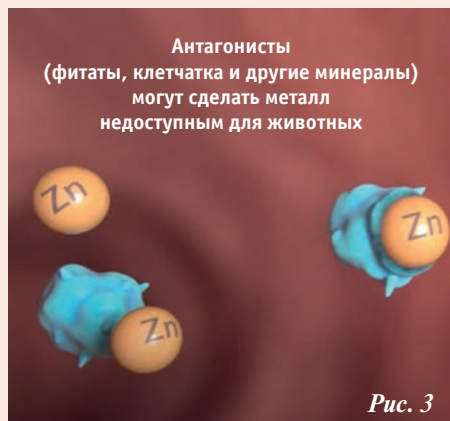
Выбирайте лучшее для своих животных, выбирайте проверенный путь, обеспечивая их биологически эффективными микроэлементами для достижения максимальной реализации генетического потенциала животных. Ваши животные заслуживают лучшего.

Видео доступно на zinpro.com/provenperformance

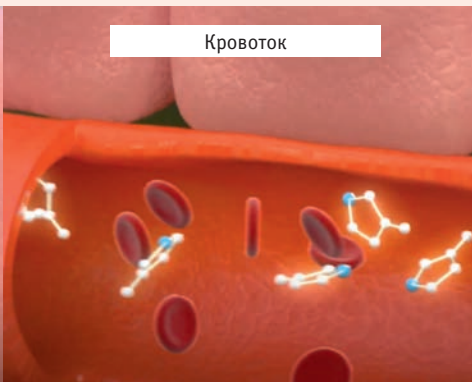
#TakeTheProvenPath



PERFORMANCE MINERALS®



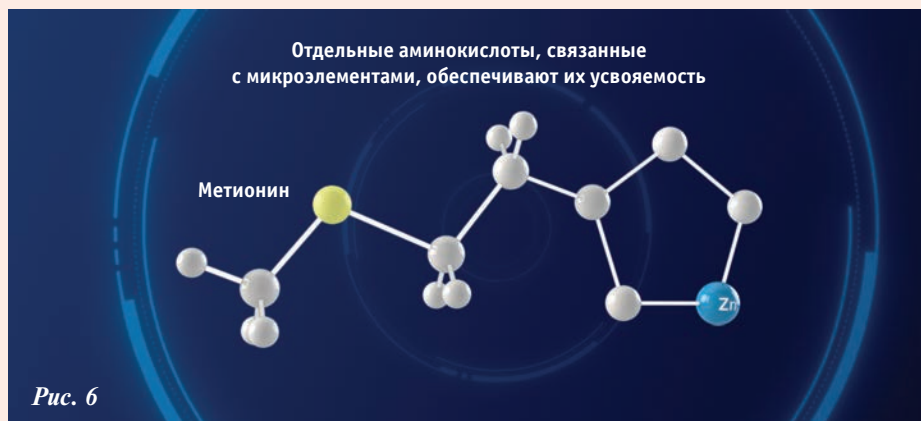
узнаем о них все больше и больше. Например, известно, что существуют катионные, анионные, гидрофобные и гидрофильные аминокислоты. Все они содержат амино- и карбоксильную группу и различаются между собой только структурой бокового радикала (боковая цепь). Именно боковой радикал служит ключом, при помощи которого транспортеры распознают молекулу и связываются с ней (рис. 6). Аминокислотные транспортеры переносят микроэлемент, и он беспрепятственно проникает в клетку.



Различия между транспортерами микроэлементов

Микроэлементы в неорганической форме могут связываться только с неорганическими транспортерами металлов. Микроэлементы в органической форме проникают в клетку другим путем. В этом заключается разница между доставкой микроэлементов в неорганической и органической форме. Микроэлементы Zinpro Performance Minerals™ связываются с аминокислотными транспортерами и таким образом доставляются в клетки (рис. 7).

Большинство других микроэлементов в органической форме (в их доставке в клетки участвуют неорганические транспортеры) диссоциирует в рубце, сычуге, железистом и мышечном желудке. Если диссоциация происходит до того, как микроэлементы усвоились в организме, то они, по сути, ничем не отличаются от микроэлементов в неорганической форме. Получается, что сельхозпроизводитель приобретает хелат, который по действию не отличается от неорганического.



Таким образом в организме протекает метаболизм неорганических микроэлементов.

Антагонисты и усвояемость микроэлементов

Антагонисты (фитаты, клетчатка или другие минералы), соединяясь с микроэлементом, фактически удаляют его из кровотока, в результате чего минерал выводится из организма с фекалиями (рис. 3).

Существуют антагонисты, которые блокируют транспорт микроэлементов в клетки организма. К таким антагонистам относят неорганические транспортеры, препятствующие проникновению минеральных веществ в энтероциты (рис. 4).

Доставка металлов аминокислотными транспортерами

Преимущество аминокислотных транспортеров заключается в инновационном способе доставки минерального вещества (микроэлемента или металла) в клетки и ткани животного. Микроэлементы Zinpro Performance Minerals™ не связываются с неорганическими транспортерами металлов и не подвергаются влиянию антагонистов. Микроэлементы доставляются аминокислотными транспортерами, поглощаются, усваиваются и поступают в кровоток (рис. 5).

Доставку металл-аминокислотных комплексов Zinpro Performance Minerals™ в клетки и ткани осуществляют аминокислотные транспортеры. Мы постоянно

Роль бокового радикала в усвоении микроэлементов

Как уже отмечалось выше, все аминокислоты отличаются друг от друга только своей боковой цепью. Именно благодаря связи с боковой цепью происходит распознавание аминокислот в молекуле Zinpro Performance Minerals™ рецепторами аминокислотных транспортеров, что позволяет использовать их для проникновения в энтероциты, а затем в кровоток.

Хороший ли лиганд (вещество, способное специфически связываться с активным центром молекул) глицин? К сожалению, эта аминокислота — не лучший транспортер микроэлементов в клетки кишечника. С точки зрения химии гли-



цин образует хороший растворимый комплекс, но плохо усваивается энтероцитами. Это обусловлено тем, что глицин — единственная ахиральная аминокислота (у нее отсутствует боковая цепь, благодаря которой происходит распознавание глицина рецепторами). К тому же в связанной форме (в виде глицината) металл хуже проникает в энтероциты.

Усвояемость микроэлементов Zinpro Performance Minerals™

Металл-аминокислотный комплекс Zinpro Performance Minerals™ метаболизируется в организме особым путем. Данные многочисленных научных исследований показали, что микроэлементы Zinpro Performance Minerals™ медленнее выводятся из организма с мочой. Это означает, что прежде чем попасть в почки, микроэлементы Zinpro Performance Minerals™ дольше, чем микроэлементы в органической и неорганической форме, находятся в кровотоке (рис. 8).

Подтвержденная эффективность — возврат инвестиций

При выборе микроэлементов необходимо обращать внимание на стоимость продукта. Экономического эффекта можно достичь даже при применении микроэлементов в неорганической форме. Однако путем их ввода в рационы удовлетворить потребность высокопродуктивных животных в минералах практически невозможно (рис. 9).

Некоторые микроэлементы в органической форме либо диссоциируют в желудке и действуют как неорганические, либо характеризуются низкой биодоступностью. В любом случае усвояемость таких микроэлементов в организме животных ухудшается.

Чтобы полностью удовлетворить потребность коров в микроэлементах, специалисты рекомендуют применять ме-



талл-аминокислотный комплекс Zinpro Performance Minerals™ (рис. 10).

Данные многочисленных экспериментов свидетельствуют, что при вводе в рационы металл-аминокислотного комплекса Zinpro Performance Minerals™ улучшается здоровье животных и повышается их продуктивность. Следовательно, эффективность применения микроэлементов Zinpro Performance Minerals™ в кормлении коров научно доказана и подтверждена на практике.

Материал предоставлен ООО «Зинпро Интернешнл»

ООО «Зинпро Интернешнл» — дочернее предприятие компании Zinpro Corporation в России и странах СНГ. Заводы фирмы расположены в США. Полвека назад компания

впервые в мире вывела на рынок инновационный продукт Zinpro цинк-метионин. Чтобы получить этот комплекс, цинк соединили с молекулой метионина в соотношении 1 : 1.

Сегодня Zinpro Corporation — мировой лидер в области производства органических минеральных комплексов. В линейку продуктов Availa® входят метионинаты Zn, Mn, Cu, Cr, Se и Co.

ЖР

ООО «Зинпро Интернешнл»
121087, Москва,
Багратионовский пр.,
д. 7, корп. 20в, оф. 507
Тел.: +7 (495) 481-29-83
E-mail: Russia@zinpro.com
www.zinpro.com
www.zinpro.com.ru