

Минеральное питание жвачных

Органические источники хрома в кормлении крупного рогатого скота

Виаан ФАБЕР
Тимур АКМАЛИЕВ, кандидат сельскохозяйственных наук
Ольга ГУСЕВА
Компания *Zinpro Corporation*



Контроль за стрессом у поголовья – ключ к успеху в животноводстве. Основная цель производителей мяса и молока – минимизировать влияние стресса на организм и помочь животным реализовать свой генетический потенциал. Чтобы достичь этого, необходимо позаботиться о минеральном питании жвачных. Грамотный выбор микроэлементов и правильное их использование позволит сохранить здоровье, повысить продуктивность крупного рогатого скота и при этом получить качественную продукцию.



Биологическая роль хрома

Хром — незаменимый микроэлемент. В научной литературе опубликованы данные многочисленных исследований, свидетельствующие о том, что хром играет важную роль в обмене веществ в организме жвачных. Так, доказано, что включение хрома в рационы положительно сказывается на метаболизме энергии, а кроме того, способствует улучшению иммунитета и повышает устойчивость животных к стрессу.

В организме хром активизирует синтез ферментов, поддерживает стабильность белков и ускоряет углеводный обмен. Но главная роль хрома заключается в том, что этот микроэлемент потенцирует взаимосвязь между рецепторами на поверхности клеток и инсулином в форме фактора толерантности к глюкозе (ФТГ). Благодаря этому в клетку поступает большее количество глюкозы. Там она преоб-

разуется в энергию, которая расходуется на синтез белка, рост безжировой (мышечной) ткани, поддержание жизнедеятельности клеток, а в целом — на увеличение продуктивности животного.

Хром также необходим для нормального функционирования β -клеток поджелудочной железы (они предотвращают гиперсекрецию инсулина при повышении уровня глюкозы в крови).

Стресс и болезни негативно влияют на выработку инсулина поджелудочной железой. Это может стать причиной ускорения метаболизма глюкозы и мобилизации хрома из депо организма, что впоследствии приведет к повышению экскреции хрома. К сожалению, достоверно определить количество этого микроэлемента в организме животных достаточно сложно, поскольку метод измерения уровня хрома в крови малоэффективен.

Усвояемость хрома

В разных видах кормового сырья содержание хрома сильно варьирует. Например, в травяных кормах и побочных продуктах (шрот, отруби, жмыхи и др.) концентрация хрома выше, чем в зерне злаковых культур. Определить уровень хрома в рационах технически сложно из-за того, что в разных компонентах хром содержится в очень низких концентрациях. Это подтверждают данные лабораторных исследований проб кормового сырья.

Некоторые ученые сообщают о том, что в биодоступной форме хром находится в кормах для крупного рогатого скота, большинство же специалистов считают, что усвояемость хрома низкая.

Механизм усвоения хрома в организме жвачных изучен не полностью. В научной литературе есть данные о том, что в рубце всасывается не более 1% хрома,

поступившего с кормом. Хром всасывается преимущественно в тонком кишечнике, и усвояемость этого микроэлемента обусловлена его формой. Доказано, что в отличие от хрома в неорганической форме хром в органической форме характеризуется более высокой биодоступностью.

Основные причины низкой биодоступности хрома в неорганической форме — образование нерастворимого оксида хрома в процессе пищеварения, взаимодействие ионов хрома с ионами других минералов, связывание хрома (в желудочно-кишечном тракте ионы металлов могут соединяться с белками и аминокислотами, образуя тем самым природный хелат, однако и эти вещества не всасываются), низкая скорость перехода хрома из неорганической формы в органическую (биоактивную), а также дефицит некоторых аминокислот в рационе. Биодоступность хрома в органической форме обусловлена специфическим хелатированием минерала органическими кислотами, метионином и другими веществами.

Влияние стресса на концентрацию хрома

При стрессе в крови животного повышается концентрация свободного хрома, а значит, увеличивается его экскреция с мочой. Кортизол (биологически активный глюкокортикоидный гормон, вырабатываемый корой надпочечников под воздействием стресса) — антагонист инсулина: он тормозит поступление глюкозы в клетки периферических тканей, благодаря чему в других клетках и тканях ее содержание возрастает. Из-за снижения поступления глюкозы в периферические ткани животное мобилизует жир из депо, чтобы компенсировать недостаток энергии.

Вследствие повышения уровня кортизола концентрация белков в плазме крови снижается, что приводит к иммуносупрессии, так как в организме подавляются образование и активация антител и лимфоцитов.

Поскольку хром регулирует уровень инсулина и кортизола в плазме крови, иммунный статус животного зависит от содержания этого микроэлемента в организме. Кроме того, хром способствует укреплению иммунной системы, так как он активизирует некоторые иммунозависимые ферменты и иммуноглобулины. При вакцинации поголовья это необходимо учитывать.

Хром в рационах для мясного скота

Отъем, условия содержания, транспортировка, скученность, изменение температуры окружающей среды и адаптация к новому рациону в период откорма — основные факторы, которые могут вызвать у жвачных психологический и физический стресс. При вводе в рацион хрома в органической форме продуктивность поголовья растет, так как повышается резистентность и укрепляется иммунная система животных, улучшается ответ на вакцинацию, а в периоды, когда они особенно подвержены стрессу, эффективность применения препаратов хрома существенно увеличивается. При потреблении кормосмеси с добавками хрома скот быстрее восстанавливается после стресса. Благодаря снижению падежа и сокращению случаев рецидива респираторных болезней рентабельность предприятий существенно повышается.

Использование хрома в органической форме способствует увеличению приростов живой массы бычков на откорме даже в тех случаях, когда они подверглись стрессу или перенесли заболевание. Данные исследования, длившегося пять лет (с 1989 по 1993 г.), показали, что у бычков, получавших хром в органической форме в течение 21–28 дней, приросты живой массы выросли, причем наилучший результат был зафиксирован у трети животных с наихудшими зоотехническими показателями. Следовательно, применение хрома в период откорма позволяет увеличить скорость роста бычков и повысить качество туш.

На заключительном этапе откорма и перед убоем скот особенно подвержен стрессу, а значит, в рационы необходимо добавлять хром. Это помогает улучшить состояние животных, минимизировать убытки и увеличить рентабельность хозяйства.

Откорм скота будет рентабельным при условии точного подбора минеральных добавок. Доказано, что при включении хрома в органической форме в рационы для бычков эффективность откорма повышается. Специалисты рекомендуют вводить хром в кормосмеси, содержащие недостаточное количество белка и эффективной клетчатки, а также использовать хром в жаркое время года, при подготовке животных к откорму (в этот период скармливают большое количество силоса) и при лечении больных особей.

Хром в рационах для молочного скота

Первотелки часто испытывают нехватку хрома и, в отличие от коров, более подвержены стрессу. Это обусловлено тем, что молодым животным приходится привыкать к новым рационам, адаптироваться к процессу доения, а кроме того, приспосабливаться к постоянно меняющимся условиям окружающей среды, в частности соблюдать иерархию при переводе в другую группу.

К тому же первотелки все еще нуждаются в питательных веществах, которые необходимы и для образования молока, и для роста. При применении добавок хрома потребление сухого вещества (СВ) рациона увеличивается, в результате чего повышается надои.

Транзитный период (время подготовки к отелу и максимальной молокоотдаче) — наиболее важный этап в жизни высокоудойной коровы. В течение шести недель (21 день до отела и 21 день после него) закладывается будущая молочная продуктивность. Именно в этот период возникает большинство проблем со здоровьем животных, поскольку они подвергаются физическому, кормовому, психологическому и метаболическому стрессу. У коров снижается гормональный статус и ослабляется иммунитет.

В первые шесть недель после отела в организме высокопродуктивных животных развивается отрицательный энергетический баланс. Коровы вынуждены использовать собственные запасы глюкозы для синтеза лактозы молока, что сказывается на концентрации инсулина и глюкозы в плазме крови. Инсулин влияет на усвоение глюкозы и распределение питательных веществ в организме, а от этого зависит молочная продуктивность, фертильность и здоровье животных. Данные исследований подтвердили, что ввод в кормосмесь хрома в органической форме способствует укреплению иммунитета, увеличению потребления СВ рациона, сохранению живой массы после отела, а также повышению надоев.

Большинство метаболических болезней диагностируют сразу после отела. Это свидетельствует о том, что корова не успела подготовиться к быстрому старту и не смогла справиться со стрессом, сопряженным с высокой молочной продуктивностью. Ученые отмечают, что с возрастом частота возникновения заболеваний, связанных с нарушением обмена веществ, увеличивается. Грамотное



ест³™

Больше молока от каждой коровы



Новинка
в России!

Подтвержденная эффективность:

- увеличение надоев на 3 кг на голову в день в первые 85–96 дней лактации;
- повышение потребления сухого вещества новотельными коровами;
- поддержание кондиции животных;
- снижение негативного влияния теплового стресса.

ООО «Зинпро Интернешнл»

+7 (495) 481-29-83

www.zinpro.com.ru

*Хром-метионин +
аминокислотный
комплекс цинка*



PERFORMANCE MINERALS®

All trademarks herein are property of Zinpro Corp.
©2019 Zinpro Corp. All rights reserved.

кормление и правильный уход позволяют предотвратить развитие кетоза, гипогликемии и других патологий, улучшить здоровье и воспроизводительную способность коров, а также продлить их продуктивное долголетие и период хозяйственного использования. Для этого нужно тщательно балансировать рационы по всем питательным и биологически активным веществам и включать в состав кормосмеси хром в органической форме.

Органические источники хрома

Уделите время изучению свойств хрома. Это даст возможность понять, что даже между органическими источниками хрома существуют различия. Выберите имеющего хорошую деловую репутацию и большую научно-доказательную базу производителя минеральных кормовых добавок. Используйте только ту продукцию, эффективность которой научно доказана, и убедитесь в том, что было проведено большое количество исследований (это служит подтверждением достоверности данных).

На протяжении 50 лет компания Zinpro Corporation удерживает лидерство в области исследований и разработки органических микроэлементов для улучшения здоровья и повышения продуктивности сельскохозяйственных животных. Эффективность комплекса Availa®Сг (хром-метионин) доказана в ходе научных исследований, проводившихся специалистами фирмы, и подтверждена на практике.

Добавку Availa®Сг разработали с применением той же запатентованной технологии, которую использовали для создания отлично зарекомендовавших себя продуктов Zinpro® (в 1980 г. было обнаружено, что метионин цинка способствует улучшению здоровья копыт крупного рогатого скота) и микроэлементов нового поколения линейки Availa® — Zn, Mn, Cu, Mn, Fe и Co.

Стабильность соединений хрома в виде солей органических кислот (пропионаты и пиколинаты) невысокая, а биодоступность низкая. Поэтому соли диссоциируют в рубце и усваиваются в организме как микроэлементы в неорганической форме. Молекула хром-метионина имеет особую структуру, благодаря чему стабильность микроэлемента повышается. Металлоаминокислотный комплекс не диссоциирует в рубце, хорошо абсорбируется в кишечнике и быстро включается в обмен веществ. Данные многочисленных лабо-

раторных исследований свидетельствуют, что хром-метионин безопасен, а производители молока и мяса, включавшие его в рационы, подтверждают, что их ожидания оправдались. Следовательно, высокая экономическая эффективность применения комплекса Availa®Сг не вызывает сомнений.

Не приобретайте продукцию тех компаний, которые не доказали эффективность ее использования результатами исследований, а также тех фирм, которые приводят данные, полученные при исследовании продукции конкурентов, чтобы продемонстрировать преимущества своей. Кроме того, процессы изготовления хромсодержащих добавок в одинаковой форме могут различаться, а от этого зависят качество и эффективность препаратов хрома, представленных на рынке. Данные исследований одного продукта не обязательно будут достоверными при его сравнении с другими продуктами или с разными формами одного и того же продукта.

Подведем итоги

Главная роль хрома — потенцирование активности инсулина, то есть обеспечение поступления глюкозы в клетки и органы, участие в углеводном обмене и снижение скорости распада тканей.

Недостаток хрома в организме жвачных можно компенсировать путем ввода в рационы его органических форм. Этот метод позволяет улучшить зоотехнические показатели, поддержать здоровье и продлить период хозяйственного использования коров, повысить надои и получать качественную продукцию. Хром помогает бороться со стрессом и тем самым сохранять продуктивность животных на оптимальном уровне.

Помните: самый важный микроэлемент — эссенциальный, то есть тот, без которого организм не может обходиться.

Взаимодействие хрома с другими питательными веществами.

Аминокислоты

- Некоторые аминокислоты влияют на усвоение неорганического хрома.
- Чрезмерное количество триптофана может преобразовываться в никотинат и (или) пиколинат триптофана — прекурсоры биологически активных форм хрома.
- Глутатион (трипептид, образующийся в организме из трех аминокислот: глицина, глутаминовой кислоты и цистеина) — это компонент ФТГ (ФТГ как биологически активная форма

хрома — незаменимый диетический агент, который потенцирует действие инсулина и тем самым регулирует углеводный обмен).

- Белки плазмы крови — трансферрин и альбумин — усиливают транспорт хрома в неорганической форме.
- Некоторые аминокислоты стимулируют секрецию инсулина, влияя на потребность в хrome.

Витамины

- Никотиновая кислота (ниацин) может образовывать комплекс с неорганическим хромом, повышая его усвояемость и биологическую активность.
- Аскорбиновая кислота (витамин С) и ее соли способствуют усвоению хрома в неорганической форме и снижению концентрации глюкокортикоидов. При использовании витамина С, солей аскорбиновой кислоты и препаратов хрома проявляется синергический эффект.

Минералы

- Цинк, ванадий и железо в неорганической форме препятствуют усвоению хрома в неорганической форме.
- Ввод в рационы добавок хрома восполняет потери цинка, меди, железа и марганца при стрессе.

Углеводы

- При потреблении корма, в состав которого входит много сахаров и мало хрома, этот микроэлемент в большом количестве выводится из организма с мочой.
- При скармливании кормосмесей (мелко нарезанный травяной силос или силос из кукурузы, приготовленный из высоковлажного сырья) увеличивается содержание пропионовой кислоты в рубце и уменьшается концентрация хрома в организме.

Жир

- Ввод жира в рационы может стать причиной развития инсулинорезистентности или снижения толерантности к глюкозе. Это приводит к повышению потребности животных в хrome.

Статья опубликована в ежеквартальном научном журнале AFMA Matrix в марте 2020 г.

ЖР

ООО «Зинпро Интернешл»
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