

Calf Notes.com

Заметка о телятах №34. Муцин кишечника

Введение

Замена белковых компонентов на основе молока в составах заменителей молока для телят часто означает замену на более дешевый и менее усвояемый компонент. Была проведена оценка множества альтернативных белков. Как правило, определяются показатели животных (рост, потребление, эффективность корма) и усвояемость. Исследователи из Франции сообщили о различиях в выработке муцина у телят, которых кормили заменителями молока, содержащими белки из различных источников.

Что такое муцин?

Муцин — это белок, содержащий значительное количество углеводов (относящийся к гликопротеинам). Существует два типа муцина — тот, который выделяется кишечником, и тот, который вырабатывается как часть мембраны эпителиальных клеток. Муцин является основным компонентом слизистой желудочно-кишечного тракта и, следовательно, вносит значительный вклад в количество азота, секретируемого кишечником в просвет кишки. Функция слизи (образующейся при соединении воды и муцина) в кишечнике заключается в смазывании слизистой оболочки ЖКТ и ее защите от механических повреждений и вредного воздействия кислот желудка (слизь отделяет кислоты и ферменты от тканей кишечника) и бактериальных или вирусных патогенов.

Какова взаимосвязь муцина и заболеваний?

Наличие муцина и слизи в кишечнике, по-видимому, также играет важную роль в возникновении заболеваний. Слизь снижает способность бактерий и вирусов прикрепляться к стенке кишки, а также уменьшает поглощение токсинов, вырабатываемых этими патогенами.

Муцин кишечника содержит большое количество треонина, и кишечник, по-видимому, использует большое количество треонина при выработке этого белка. Дефицит треонина в диете может снизить выработку муцина, тем самым уменьшая собственную способность кишечника к защите. Исследования на свиньях также показали, что дефицит треонина вызывает диарею.

Слабое переваривание муцина может быть связано с тем, что структура его углеводной части препятствует переваривающим белок ферментам (протеазам) атаковать белковый компонент муцина. Поскольку его переваривание ограничено, муцин может вносить значительный вклад в эндогенную потерю азота организмом.

Эндогенная потеря азота — это азот, содержащийся в кале, не являющийся частью потребляемой животным пищи. В его состав входят выделения (включая слизь и муцин), слущенные клетки, ферменты и прочие компоненты кишечника. Диетологи полагают, что количество эндогенного азота, теряемого животным, в большинстве условий достаточно постоянно. Не исключено, однако, что количество потерь муцина может зависеть от диеты, особенно если диета содержит компоненты, стимулирующие выработку слизи. В результате расчетная усвояемость диеты может быть рассчитана неверно.

Различия в выработке муцина в связи с диетой

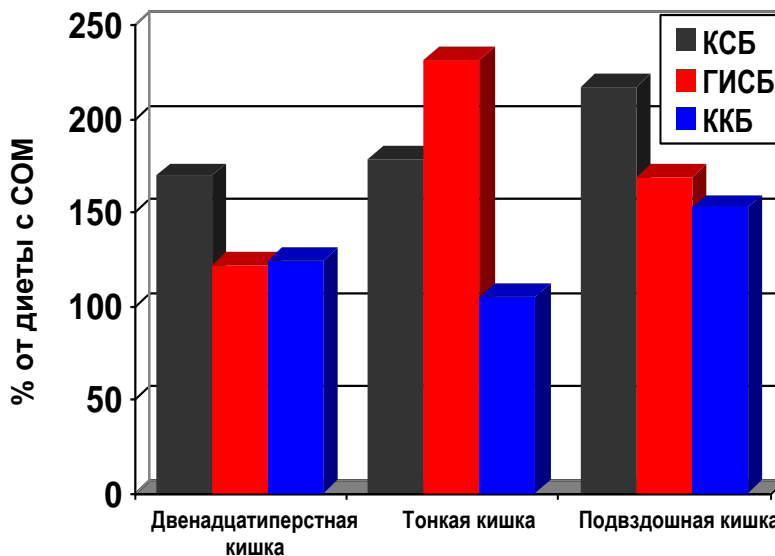


Рис. 1. Концентрация муцина в содержимом кишечника в процентах от количества, произведенного телятами, которым скармливали контрольную диету, содержащую сухое снятое молоко. Автор: Montagne et al. (2000)

Montagne et al. из научно-исследовательского института INRA во Франции использовали телят голштинской породы, которым вживили сычужный катетер и Т-образные канюли в двенадцатиперстной, тонкой и подвздошной кишках. Все канюли были установлены животным хирургическим путем, когда они достигли примерно шестинедельного возраста. Затем телятам скармливали заменители молока, содержащие сухое обезжиренное молоко (СОМ), концентрат соевого белка (КСБ), гидролизованый изолят соевого белка (ГИСБ) или концентрат картофельного белка (ККБ). Выделение муцина увеличивалось, когда телятам скармливались диеты, содержащие альтернативные белки, но в особенности у телят, которым скармливали КСБ. В этом случае концентрация муцина в пищеварительном тракте была почти в 2 раза выше, чем у телят, которым скармливали СОМ. Различия были несколько ниже у телят, которым скармливали ГИСБ или ККБ, хотя производство муцина все еще оставалось увеличенным.

Что это значит?

Выделение муцина способствует эндогенной потере белка. Эндогенные потери белка приводят к снижению усвояемости, увеличению потерь аминокислот (особенно треонина и серина). Некачественные белки, особенно те, которые содержат антипитательные факторы и клетчатку, вызывают увеличение секреции муцина, тем самым снижая общую усвояемость белка. С практической точки зрения, использование высококачественных белков в заменителях молока для телят приведет к снижению секреции и потерь муцина и улучшению общей усвояемости.

Ссылки

Montagne, L., R. Toullec, and J. P. Lallès. 2000. Calf intestinal mucin: isolation, partial characterization, and measurement in ileal digesta with an enzyme-linked immunosorbent assay. *J. Dairy Sci.* 83:507-517.

Montagne, L., R. Toullec, M. Formal and J. P. Lallès. 2000. Influence of dietary protein level and origin on the flow of mucin along the small intestine of the preruminant calf. *J. Dairy Sci.* 83:2820-2828.

Patton, S. 1999. Some practical implications of the milk mucins. *J. Dairy Sci.* 82:1115-1117.

Автор: д-р Джим Кигли (18 февраля 2001 года).

© Д-р Джим Кигли, 2001

Calf Notes.com (<http://www.calfnotes.com>)