



НЕЗАМЕНИМЫЕ НУТРИЕНТЫ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО РАСЩЕПЛЕНИЯ КЛЕТЧАТКИ

Д. ТОМЛИНСОН, д-р наук, Международная служба технической поддержки Zinpro IsoFerm
А. КУЛАГИНА, специалист по КРС, компания Zinpro Corp

Расщепление клетчатки — это основной фактор, влияющий на конверсию корма, рост продуктивности стада, экономическую прибыль и экологическую безопасность при производстве молока. За последнее время был достигнут значительный прогресс в понимании той важной роли, которую летучие жирные кислоты (ЛЖК) с разветвленной цепью, также известные как изоокислоты, играют в расщеплении клетчатки из кормов для молочных коров. В определенных условиях естественный распад протеина в рубце не всегда обеспечивает необходимый уровень ЛЖК с разветвленной цепью. Подобная ситуация дает основание для дополнительного ввода ЛЖК с разветвленной цепью в рацион животных, чтобы улучшить как степень расщепления клетчатки, так и показатели продуктивности.

В условиях современного рынка предприятиям молочной отрасли как никогда важно производить больше продукции при меньших затратах, при этом обязательными параметрами поголовья и технологических процессов являются продуктивность, рентабельность и забота об окружающей среде. Организм молочных коров способен перерабатывать несъедобную для человека клетчатку в молоко путем уникального и в то же время сложного пищеварительного процесса. Чтобы максимально реализовать потенциал высокопродуктивных молочных коров и обеспечить достаточное количество молока для растущего мирового населения, их рационы должны содержать и кормовое растительное сырье, и сбраживаемые углеводы.

Уделяя больше внимания работе рубца и усвояемости кормов, молочная отрасль может добиться большей эффективности. Активное расщепление клетчатки — это ключ к росту продуктивности коров за счет обеспечения расщепляющих клетчатку бактерий рубца достаточным количеством необходимых нутриентов.

РОЛЬ ЛЖК С РАЗВЕТВЛЕННОЙ ЦЕПЬЮ В РАСЩЕПЛЕНИИ КЛЕТЧАТКИ

В первую очередь необходимо понять, как работает рубец. Многие специалисты по кормлению уверены, что знают об этом абсолютно все, однако новые данные в этой области все же имеются.

Как известно, при переваривании кормов расщепляющие клетчатку бактерии вырабатывают ЛЖК и микробный белок, которые затем используются организмом коровы для поддержания молочной продуктивности, восполнения запасов энергии и/или обеспечения внутриутробного питания растущего плода. Но известно ли, что для завершения протеолиза [процесс распада расщепляемого в рубце протеина (РРП) с целью высвобождения пептидов и аминокислот, в том числе с разветвленной цепью] расщепляющим клетчатку бактериям также необходимы амилитические бактерии, расщепляющие крахмал и сахара. Впоследствии те же амилитические бактерии осуществляют дезаминирование и декарбоксилирование аминокислот с разветвленной цепью (удаление аминной и карбоксильной групп) с образованием ЛЖК с разветвленной цепью. Данные аминокислоты (лейцин, изолейцин и валин) содержатся в кормовом сырье, богатым РРП (сое, рапсе, шелухе хлопковых семян и подсолнечном шроте). После этого амилитические и расщепляющие клетчатку бактерии используют ЛЖК с разветвленной цепью для синтеза микробного белка. При этом ЛЖК выступают в качестве источника углерода, который наряду с легкоусвояемым протеином используется для получения микробного белка и энергии, крайне необходимых для выработки молока у коров. Активное образование ЛЖК с разветвленной цепью в рубце коров приводит к тому, что фибролитические и амилитические бактерии начинают усиленно расщеплять волокнистые и неволокнистые углеводы из кормов. Благодаря этому возрастает эффективность выработки энергии и микробного белка микрофлорой рубца. Однако стоит отметить, что зачастую этот процесс лишь частично обеспечивает необходимый для коровы уровень ЛЖК с разветвленной цепью.



УСЛОВИЯ КОРМЛЕНИЯ, УХУДШАЮЩИЕ ВЫРАБОТКУ ЛЖК С РАЗВЕТВЛЕННОЙ ЦЕПЬЮ

При определенных условиях кормления возможна недостаточная выработка ЛЖК с разветвленной цепью, необходимых микрофлоре рубца и, в частности, расщепляющим клетчатку бактериям.

К таким условиям относятся:

- низкобелковые рационы, для которых характерна нехватка расщепляемого в рубце протеина, что объясняет дефицит ЛЖК с разветвленной цепью;
- мелко измельченная солома, влажные компоненты корма, недостаток крахмала и сахаров, что в целом ограничивает протекание протеолиза из-за короткого пребывания химуса в рубце или из-за недостаточного числа бактерий;
- рационы с высоким содержанием сбраживаемых углеводов, способствующие росту расщепляющих крахмал и сахара бактерий, которые потенциально могут конкурировать с расщепляющими клетчатку бактериями за ЛЖК с разветвленной цепью.

Дефицит ЛЖК с разветвленной цепью является серьезной проблемой, поскольку бактерии, расщепляющие клетчатку, используют их не только для синтеза микробного белка, но и для образования длинноцепочечных жирных кислот с разветвленной цепью, входящих в состав клеточных стенок. Такие жирные кислоты обеспечивают текучесть клеточной стенки бактерий, за счет чего повышается сохранность последних внутри рубца.

Благодаря направленному питанию рубцовой микрофлоры можно увеличить объем скорректированного по энергии молока, снизить потребление сухого вещества и улучшить конверсию корма. Высокая эффективность кормления способствует повышению продуктивности коров при меньших затратах, обеспечивая более полное усвоение питательных веществ, заботу об окружающей среде и рост потенциальной прибыли. В результате производство становится более экологически безопасным, максимально окупаются затраты на рацион, возрастают рентабельность и продуктивность стада.

Процесс образования ЛЖК с разветвленной цепью является довольно затратным, поскольку для него требуется значительное поступление дорогостоящего источника расщепляемого в рубце протеина. При этом ввиду быстрого прохождения химуса через желудочно-кишечный тракт, как это часто бывает у высокопродуктивных коров с повышенным потреблением корма, РПП пребывает в рубце недолго, и бактерии рубца недополучают большую его часть для завершения протеолиза. Невозмож-

ность обеспечить достаточное количество ЛЖК с разветвленной цепью может привести к снижению синтеза микробного белка и расщепления клетчатки, поскольку дефицит таких ЛЖК также ограничивает рост расщепляющих клетчатку бактерий. Результатом становится низкая эффективность усвоения азота, недостаточная выработка микробного белка и плохое переваривание грубых кормов.

РЕШЕНИЕ: ВВОД ЛЖК С РАЗВЕТВЛЕННОЙ ЦЕПЬЮ В КОРМА

Выбор комплекса Zinpro® IsoFerm®, содержащего ЛЖК с разветвленной цепью, и его ввод непосредственно в корма является более выгодным решением по сравнению с отдельным применением РПП. Zinpro IsoFerm представляет собой смесь летучих жирных кислот с разветвленной цепью, которая доказанно улучшает работу рубца за счет направленного питания его микрофлоры.

Результаты многочисленных исследований доказали пользу применения ЛЖК с разветвленной цепью в рационе лактирующих молочных коров. Как показано на рисунке, в правой части рубца Zinpro IsoFerm обеспечивает направленное питание расщепляющих клетчатку бактерий, что исключает промежуточные этапы, повышает эффективность протеолиза и тем самым улучшает расщепление клетчатки. Применение комплекса позволяет восполнить дефицит необходимых нутриентов, возникающий при определенных условиях кормления, которые приводят к недостаточной выработке ЛЖК с разветвленной цепью. Благодаря направленному питанию рубцовой микрофлоры можно увеличить объем скорректированного по энергии молока, снизить потребление сухого вещества и улучшить конверсию корма. Высокая эффективность кормления способствует повышению продуктивности коров при меньших затратах, обеспечивая в итоге более полное усвоение питательных веществ, заботу об окружающей среде и рост потенциальной прибыли. В результате производство становится более экологически безопасным, максимально окупаются затраты на рацион, возрастают рентабельность и продуктивность стада.

ZINPRO ISOFORM — ВАШ ВКЛАД В ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ

Предприятия молочного животноводства уже стали лидерами в области экологической безопасности благодаря таким решениям, как повторное использование воды, применение навоза в качестве органического удобрения и продуктов переработки зерна (каноловый шрот, зерновая барда, соевая шелуха, кормовой кукурузный глютен и прочие) в качестве кормового сырья. Специалисты по кормлению смогут извлечь больше выгоды от ввода в рацион переработанной клетчатки, улучшив ее расщепление с помощью комплекса Zinpro IsoFerm. Тщательное расщепление клетчатки способствует улуч-

НОВЫЙ УРОВЕНЬ ПРОДУКТИВНОСТИ

Альтернативное решение для удовлетворения потребностей молочного скота в изокислотах*

*Летучие жирные кислоты с разветвленной цепью, также известные как изокислоты



Zinpro IsoFerm необходим в следующих случаях:



низкое содержание чистого РРП



недостаточный протеолиз ввиду быстрого прохождения химуса через ЖКТ²



применение рационов с высоким содержанием сбраживаемых углеводов³

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ УЛУЧШЕНИЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ZINPRO ISOFORM И УДОВЛЕТВОРЕНИИ ПОТРЕБНОСТИ СКОТА В ИЗОКИСЛОТАХ:

- ▲ Молоко, скорректированное по энергии
- ▼ Потребление сухого вещества
- ▲ Энергетический баланс
- ▲ Эффективность кормления
- ▲ Сохранение продуктивности в условиях теплового стресса

¹ Чистый РРП = РРП без азотной фракции аммиака.
² Мелко измельченная солома, влажные компоненты корма, недостаток крахмала и/или сахаров ограничивают протекание протеолиза.
³ Под рационами с высоким содержанием легкосбраживаемых углеводов понимаются те, что содержат высокую долю кукурузного и/или травяного силоса и/или крахмала или сахаров.

Инновации в кормлении молочного скота

шению конверсии корма и увеличению прибыли сверх расходов на корма, которые составляют основу рентабельности молочного предприятия.

Данные рецензируемых исследований подтверждают, что дополнительный ввод ЛЖК с разветвленной цепью в рацион молочных коров улучшает расщепление нейтрально-детергентной клетчатки (НДК) более чем на 7,5%, преобразование корма в микробный белок в рубце на 6,5% и выработку такого белка почти на 8,5%. Благодаря активному расщеплению клетчатки и усвоению протеина потребление сухого вещества у лактирующих коров снижается на 2%, а конверсия корма улучшается на 5,5%. Что это значит для производителей? Как видно из результатов исследований и реального опыта, объем скорректированного по энергии молока увеличивается на 4,3%. Снижается расход кормов, что способствует сокращению соответствующих затрат. Благодаря вводу Zinpro IsoFerm в рацион коров молочные предприятия получают больше пользы от использования кормовой клетчатки в рационе, уже ставшей традиционной мерой обеспечения экологической безопасности производства. Кроме того, улучшение выработки микробного белка позволяет снизить количество сырого протеина в кормах (в частности,

того, который не расщепляется в рубце), но при этом сохранить продуктивность на прежнем уровне.

ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ

Наша отрасль должна сосредоточиться на эффективном расщеплении клетчатки как ключевом факторе, влияющем на конверсию корма, продуктивность животных и рентабельность производства. ЛЖК с разветвленной цепью (изокислоты) играют важную роль в расщеплении бактериями рубца грубых кормов и продуктов переработки зерна на необходимые для молочной продуктивности нутриенты. Это сложный процесс, и при определенных условиях кормления его эффективность зачастую снижается, что приводит к недостаточной для организма коров выработке ЛЖК с разветвленной цепью. Благодаря новой технологии у специалистов по кормлению появилась возможность решить проблему нехватки ЛЖК с разветвленной цепью путем их ввода в корма, и полностью обеспечить потребность бактерий, расщепляющих клетчатку.

Данное инновационное решение, наряду с заготовкой высококачественных грубых кормов, приносит пользу не только животным, но и молочным предприятиям и окружающей среде. ■