

Оценка нарушений рубцового пищеварения

Орильен ПИРОН, консультант по животноводству
Lallemand Animal Nutrition
Иван МАЛИНИН, технический директор
 Компания «Лаллеманд», Россия

Конверсия корма и прибыль — наиболее важные технические и экономические параметры оценки эффективности работы животноводческих предприятий. Рубец с миллиардами микроорганизмов в нем средни огромному ферментеру, где корм трансформируется в энергию, питательные вещества и в конечном счете в молоко или привесы.

Результаты многочисленных исследований показывают, что между рубцовым пищеварением и конверсией корма существует прямая зависимость. Так, низкая эффективность рубцового пищеварения часто служит причиной экономических потерь. Например, убытки, обусловленные субклиническим ацидозом рубца (SARA), оценивают на уровне 300 евро на голову в год.

К сожалению, ключевые показатели эффективности рубцового пищеварения — pH рубца и переваримость клетчатки кормов — ежедневно определять в условиях хозяйства непросто. Поэтому команда Lallemand Animal Nutrition разработала технологию комплексной диагностики нарушений рубцового пищеварения, которая может стать серьезным подспорьем для зоотехников.

Специалисты компании давно и тщательно изучают рубцовую ферментацию и ищут возможность ее оптимизации. В ходе работы мы пришли к выводу о необходимости создания комплексной, но простой системы оценки рубцового пищеварения. На основании собственных и сторонних научных исследований, своего практического опыта и путем обобщения мнений специалистов по кормлению скота мы выбрали ключевые, измеряемые на производстве параметры (активность жвачки, упитанность, наполнение рубца, двигательная

активность, чистота, консистенция навоза, промывание навоза и оценка переваримости, молочная продуктивность и конверсия корма, окружающая среда), тесно взаимосвязанных с рубцовым пищеварением.

Комбинация оценки этих параметров и программный комплекс для обработки полученных результатов, называемые программой оценки эффективности рубцового пищеварения (Rumen Efficiency Investigation, REI), позволяют получать обобщенный рисунок рубцово-

го пищеварения в определенный момент времени и могут служить инструментом для принятия управленческих решений и оценки изменения рационов или технологии кормления скота. Сегодня эту программу используют более чем в 25 странах. Благодаря собранным данным мы видим, какая ситуация с рубцовым пищеварением животных складывается в мире.

Выполненный в 2017 г. глобальный анализ данных позволил нам сделать вывод, что эффективность рубцового пищеварения практически у 50% молочного скота, содержащегося на промышленных предприятиях, была ниже оптимальной. Например, по четырем основным параметрам оценки доля неудовлетворительных результатов варьировала в диапазоне 46–72% от общего количества обследованных групп (рис. 1).

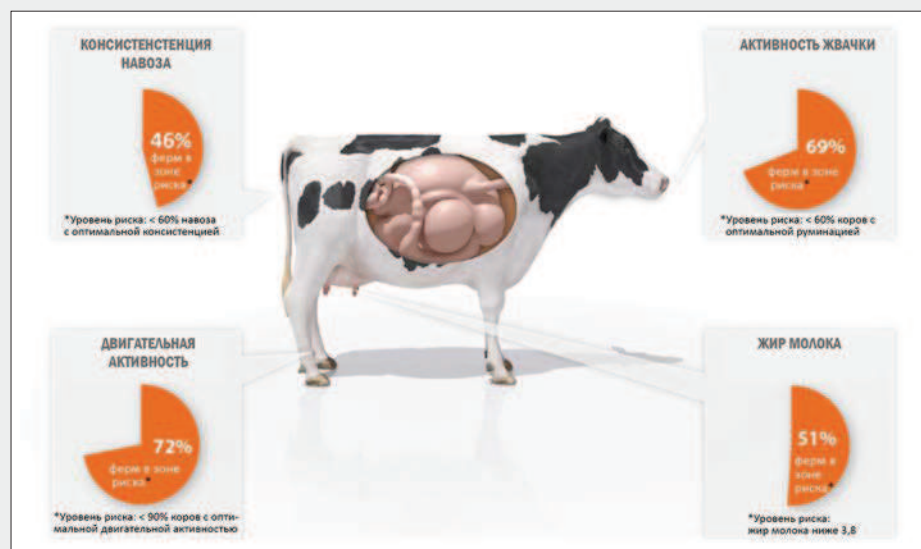


Рис. 1. Распределение рисков снижения эффективности рубцового пищеварения по четырем основным показателям (Lallemand, 2017)

Установлено, что активность жвачки, или руминация, была ниже нормы в 69% случаев. Этот показатель напрямую связан с такими параметрами, как функционирование рубцового пищеварения и здоровье рубца. Ранее Allen (1997), Grant и другие (1990) доказали, что сокращение руминации может быть вызвано снижением моторики рубца при возникновении ацидоза. Опытным путем установлено, что оптимальной следует считать продолжительность жвачки от 400 до 500 минут в сутки. Меньшая ее продолжительность может служить сигналом того, что у коров развивается субклинический ацидоз рубца.

Поскольку не все предприятия располагают системами учета жевательной активности, по программе REI мы визуально оцениваем долю жующих животных среди лежащих особей. Согласно данным, опубликованным в научной литературе, целевым показателем является 50–60%.

При глобальном обзоре выяснилось, что двигательная активность коров была нарушена в 72% проверенных предприятий. Свобода и легкость передвижения животных и здоровье рубца также тесно взаимосвязаны. Исследования показали, что субклинический ацидоз вызывает повышенный синтез гистамина и выброс эндотоксинов в рубце, провоцируя развитие хромоты (ламинита) у коров (Noczek, 1997).

На практике оценку двигательной активности проводят при визуальном обследовании поголовья.

Специалисты установили, что при хромоте сокращается время потребления корма, а значит, падает молочная продуктивность коров. Так, по оценке Huxley (2013) из-за хромоты прямые потери составляют 270–574 кг молока на голову за лактацию.

Консистенция навоза, согласно данным наших глобальных исследований, была неудовлетворительной в 46% случаев. Этот показатель, оцениваемый по пятибалльной шкале, характеризует пищеварение скота. Жидкий навоз может служить индикатором низкой эффективности рубцового пищеварения, вызванной увеличением скорости прохождения корма через рубец (иногда из-за несбалансированного рациона) или сигнализировать о скармливании избыточного количества крахмалистых кормов и о ферментации крахмала в кишечнике.

Наряду с визуальной оценкой мы рекомендуем промывать навоз и определять в нем долю непереваренного зер-

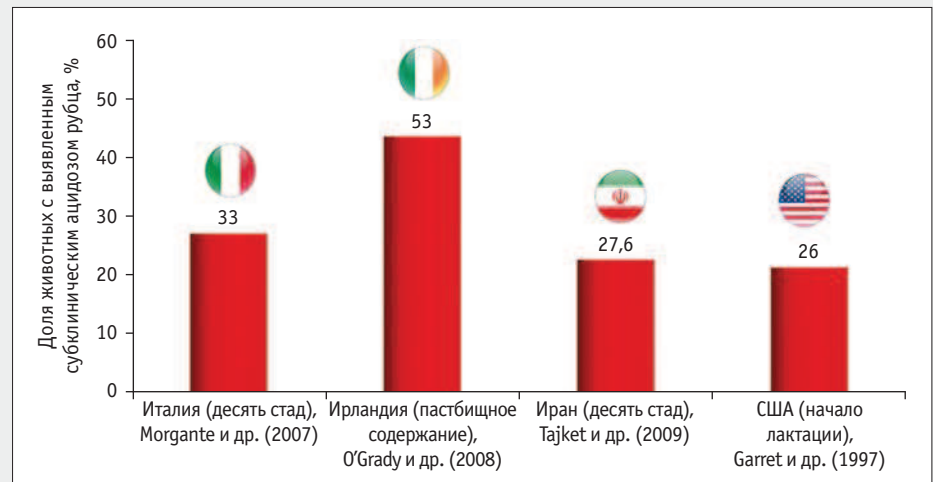


Рис. 2. Субклинический ацидоз в стадах (опубликованные независимые исследования)

на и клетчатки. Наличие в навозе разрушенного, но непереваренного зерна говорит о сбоях в рубцовом пищеварении или о слишком высокой скорости транзита корма.

Анализ получаемого в хозяйствах молока показал, что в 51% случаев содержание в нем молочного жира было менее 3,8%. Это в значительной степени обусловлено образованием уксусной кислоты в рубце. Так, ее синтез увеличивается при нормальном рубцовом пищеварении и снижается при ацидозе.

В различных странах, принимавших участие в исследовании, вероятность развития субклинического ацидоза фиксировали с вероятностью от 20 до 50%, что вполне соответствует более ранним независимым оценкам экспертов (рис. 2).

Наша программа позволила специалистам не только оценить состояние пищеварения животных, но и отследить изменения, происходящие вследствие применения различных методик его нормализации. Так, большое внимание было уделено определению влияния рубцового дрожжевого пробиотика *Saccharomyces cerevisiae* CNCM I-1077 (LEVUCCELL SC). Применение этого продукта способно модифицировать рубцовую ферментацию, нормализовать pH рубца и стимулировать переваримость клетчатки кормов. В стандартных, оптимальных условиях его использование способствует улучшению конверсии корма на 3% (De Ondarza, 2010), при стрессе — на 6–9%.

Благодаря внедрению программы комплексной оценки эффективности рубцового пищеварения на одной из ферм Дании, мы выявили, что при включении в состав рационов добавки LEVUCCELL SC доля животных, не имеющих

проблем с конечностями (хромоты), возросла с 58 до 84%. В этом хозяйстве сравнивали две группы первотелок, получавших рацион с невысоким содержанием крахмала.

В ходе аудита фермы в Финляндии после применения дрожжевого пробиотика мы отметили увеличение доли поголовья с нормальной двигательной активностью (1 балл) с 40 до 70%.

Снижение уровня хромоты коров под влиянием пробиотика вполне прогнозируемо. Ранее в ходе строгих научных исследований ученые Университета Сиднея (Golder, 2014) подтвердили, что препарат *S. cerevisiae* CNCM I-1077 способствует снижению выработки гистамина в рубце на 69%.

Хорошим примером влияния пробиотика на руминацию может служить его применение на ферме в Японии. Там, несмотря на серьезное ухудшение условий окружающей среды (значительный рост температурно-влажностного индекса), доля жующих животных повысилась с 49 до 58%.

Подобные результаты получили в Университете Гуэльфа в Канаде (De Vries et al., 2014). Ученые использовали датчики руминации, чтобы выявить связь между скармливанием *S. cerevisiae* CNCM I-1077, продуктивностью и кормовым поведением животных. Результаты эксперимента показали, что в группе, потреблявшей рацион с пробиотиком, продолжительность суточной руминации увеличилась на 5% (в опытной группе показатель был равен 570 минутам в сутки, в контрольной — 545, $p = 0,08$).

Результаты исследования, проведенного в Болонском университете (Италия), подтвердили, что под воздействи-

ем дрожжевого пробиотика доля коров, имеющих продолжительность руминации свыше 400 минут в сутки, возросла с 52 до 65% (*Fustini u др.*, 2013).

Применяя программу оценки рубцового пищеварения, мы определили, что после промывки на сите с размером ячейки 5 мм доля непереваренных растительных остатков в навозе коров, получавших пробиотик *S. cerevisiae* CNCM I-1077, составила 1,5% против 5,5% в навозе аналогов контрольной группы.

В ходе аудита на фермах в Финляндии установили, что благодаря применению пробиотика доля навоза оптимальной консистенции повысилась с 57 до 70%. Похожие выводы можно найти в научной литературе. Так, исследователи из Болонского университета подтвердили, что при скармливании скоту рационов с добавлением пробиотика переваримость нейтрально-детергентной клетчатки увеличилась на 4%.

Положительное влияние *S. cerevisiae* CNCM I-1077 на качественные показатели молока продемонстрировали исследования, проводившиеся в Университете Гуэльфа (*De Vries*, 2014). Специалисты отметили, что при потреблении корма с пробиотиком содержание молочного жира повысилось с 3,55 до 3,71% ($p = 0,09$), а Ali Haimoud-Lekhal и другие (2016) установили, что увеличился не только уровень молочного жира (с 4 до 4,05%), но и суточные удои (с 29,1 до 30,9 кг).

Таким образом, практическая система оценки эффективности рубцовой ферментации может стать удобным инструментом в руках специалистов, поскольку ее использование дает достаточно объективную картину состояния пищеварения жвачных.

Техническая команда Lallemand Animal Nutrition продолжает работу над совершенствованием программы, стараясь адаптировать ее под породы, технологи-

ческие и климатические условия различных регионов. Даже усредненный анализ собранных данных показал, что каждая вторая корова подвержена риску снижения эффективности рубцового пищеварения. Это означает, что производителям молока необходимо уделять серьезное внимание профилактике субклинического ацидоза рубца. Хорошо изученный и многократно подтвердивший свою эффективность метод — это включение в состав рационов специализированных рубцовых дрожжей *S. cerevisiae* CNCM I-1077 (LEVUCCELL SC). **ЖР**

Компания «Лаллеманд», Россия

Тел./факс в Москве:

+7 (499) 253-41-90

Тел./факс в Санкт-Петербурге:

+7 (812) 703-48-50

E-mail: russia@lallemand.com

www.lallemand.ru



Натуральные продукты от «Лаллеманд»

Компания «Лаллеманд» — лидер в пищевой и кормовой индустрии — предлагает полный спектр натуральных продуктов для сельскохозяйственных животных и птицы. Наши препараты отвечают запросам потребителей, предпочитающих покупать безопасные продукты питания, и не наносят вреда окружающей среде.

На выставке «MVC: Зерно-Комбикорма-Ветеринария — 2018» компания представила адсорбенты микотоксинов, дрожжевые про- и пребиотики, органический селен производства Lallemand Animal Nutrition, а также микробно-ферментные препараты для заготовки силоса, сенажа и других кормов.

Мы разрабатываем и производим продукты, помогающие повысить прибыльность. В их числе — комбинированный высокоэффективный адсорбент микотоксинов Сорбитокс, минеральный адсорбент микотоксинов Клиносорб, дрожжевой пробиотик для нормализации микрофлоры ЖКТ и улучшения здоровья кишечника моногастрических животных Левисел SB Плюс, маннаноолигосахаридный пребиотик для улучшения морфологии кишечника, предотвращения фиксации на его стенках патогенных бактерий, нормализации микрофлоры ЖКТ и повышения всасывания питательных веществ корма Агримос, а также органический селен Алкосель R397, способствующий

улучшению сохранности, продуктивности поголовья, воспроизводительной функции животных и птицы и укреплению иммунитета.

Зоотехникам хорошо известен дрожжевой пробиотик Левисел SC Плюс. Его применение позволяет повысить эффективность использования компонентов рациона жвачными и предотвратить развитие у коров ацидоза. Внимание посетителей привлекли и микробно-ферментные препараты системы Биотал для заготовки кормов.

На выставке был представлен новый зарегистрированный в России бактериальный пробиотик Бактосель, способствующий нормализации микрофлоры желудочно-кишечного тракта, улучшению усвояемости рациона и повышению продуктивности птицы, свиней, рыб и креветок.

Экономичность и эффективность кормовых добавок компании «Лаллеманд» — это неоспоримые аргументы в пользу необходимости их применения при промышленном выращивании животных и птицы. **ЖР**