

Тепловой стресс? Поможет Провитол!

Г. Лаптев, Е. Йылдырым, Д. Тюрина, Н. Новикова, Л. Ильина,
В. Филиппова, К. Соколова, Е. Пономарева, В. Заикин, Е. Дубровина, ООО «БИОТРОФ»

Лето — период, когда многие наслаждаются отдыхом и ярким солнцем. Но для молочных ферм это время напряженной борьбы за здоровье и продуктивность коров, которая может явиться настоящим испытанием для экономики фермы. Как избежать летнего «удара» по прибыли?

Знойное испытание

Коровы, особенно высокопродуктивные, — нежные создания, и для них комфортная температура — от -13 до $+25$ °С. Как только столбик термометра ползет вверх, а влажность зашкаливает, животное испытывает тепловой стресс.

Вот лишь некоторые последствия. При тепловом стрессе в организме коровы повышается уровень гормонов стресса — адреналина, норадреналина, кортизола. В результате ускоряется прохождение корма через ЖКТ, ухудшаются показатели конверсии корма.

Увеличение концентрации кортизола также подавляет выработку окситоцина, что негативно сказывается на молокоотдаче, приводя к неполному выдаиванию (в вымени может оставаться до 10–17% молока, что эквивалентно потере до 5 литров на корову в сутки).

Коровы снижают потребление кормов, особенно объемистых, чтобы уменьшить теплопродукцию при переваривании. В то же время затраты энергии на поддержание жизнедеятельности возрастают. Это приводит к дефициту энергии и снижению продуктивности. Падение надоев может составлять до 33% при температуре выше 35 °С, снижается также жирность молока. В условиях теплового стресса повышается риск развития ацидоза рубца из-за уменьшения потребления грубых кормов (меньше корма — меньше молока), времени жвачки и выработки слюны, а также перераспределения крови в организме.

Высокий уровень кортизола также подавляет иммунитет и влияет на репродуктивную систему. Возникают проблемы с воспроизводством (снижение фертильности, эмбриональная смертность), увеличивается риск заболеваний, в частности маститами, эндометритами и другими. В сухостойный период тепловой стресс особенно опасен, так как может привести к преждевременным отелам и рождению слабых телят, снижению будущей продуктивности, проблемам с воспроизводством.

Охладим пыл

Провитол — это инновационный пробиотик, разработанный в том числе для поддержания здоровья и продуктивности коров в условиях теплового стресса. Секрет его эффективности — в уникальном комплексе эфирных масел и полезных бактерий *Enterococcus* spp.

Эфирные масла в составе биопрепарата творят чудеса: происходит вазодилатация (расширяются сосуды), что способствует терморегуляции, позволяя теплу эффективно рассеиваться. Также они стимулируют увеличение потребления сухого вещества, что особенно важно при снижении аппетита на фоне стресса. Добавление эфирных масел активирует антиоксидантные механизмы, что защищает организм от разрушительного действия свободных радикалов, возникающих при стрессе. Максимизация потребления воды на фоне эфирных масел обеспечивает ох-

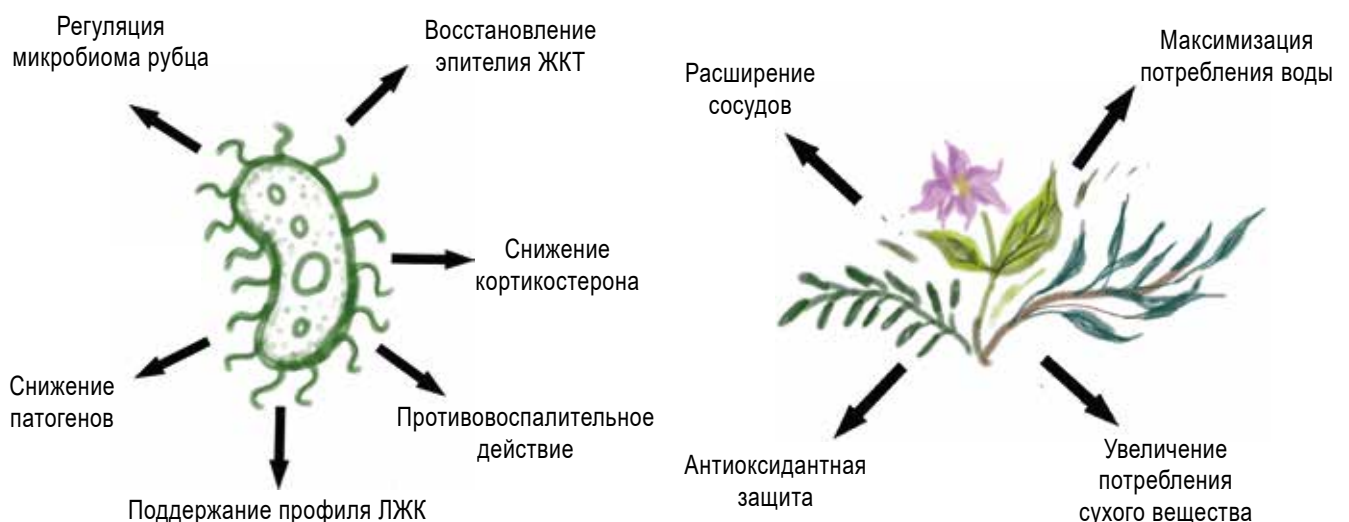


Рис. 1. Схема действия компонентов пробиотика Провитол для снижения теплового стресса

лаждающий эффект и способствует поддержанию температуры тела.

Полезные бактерии *Enterococcus* spp. в пробиотике Провитол выполняют важные функции: восстанавливают слизистую и ворсинки рубца и кишечника, поврежденные тепловым стрессом; снижают уровень кортикостерона, уменьшая негативное влияние стресса; оказывают противовоспалительное действие, предупреждая чрезмерное высвобождение воспалительных агентов и защищая ткани пищеварительной системы; а также регулируют микробиом рубца, поддерживая оптимальный профиль летучих жирных кислот (ЛЖК).

Уникальность пробиотика Провитол заключается в его способности поддерживать здоровье рубца, ключевого органа пищеварения у коров. Штамм бактерий *Enterococcus* spp., входящий в состав фитобиотика, производит широкий спектр биологически активных веществ. Эти вещества не только повышают переваримость клетчатки, основного компонента рациона, но и поддерживают баланс микробиома рубца, защищают слизистую оболочку от повреждений и нейтрализуют действие патогенов и токсинов.

Действие пробиотика Провитол напоминает работу кормовых ферментов: он эффективно расщепляет сложные полисахариды, содержащиеся в растительных кормах. Однако, в отличие от мультиэнзимных комплексов, где ферменты действуют по отдельности, Провитол содержит уникальные целлюлосомы — специализированные комплексы ферментов, расположенные на мембранах бактерий. Такая организация позволяет им более эффективно разрушать даже плотные клеточные стенки растений (рис. 2). В целлюлосоме ферменты целлюлазы работают согласованно. Они собраны вместе, что позволяет им действовать последовательно и эффективно. Тесное сотрудничество ферментов значительно повышает скорость и эффективность расщепления полисахаридов.

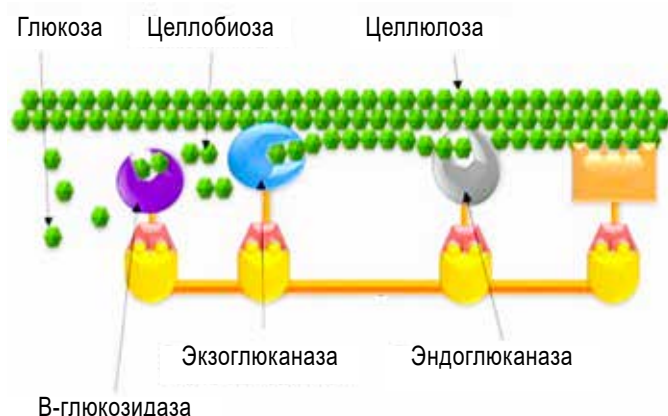


Рис. 2. Целлюлосома *Enterococcus* spp. (Провитол).

Сначала эндоглюканаза разрыхляет структуру целлюлозы, создавая «зацепки» для дальнейшей работы. Затем экзоглюканаза «откусывает» от этих цепей небольшие структурные компоненты — целлобиозу. И, наконец, β-глюкозидаза расщепляет целлобиозу на простые молекулы глюкозы, которые легко усваиваются организмом животного

Больше энергии, меньше стресса

Тепловой стресс оказывает разрушительное воздействие на хрупкий баланс микробиома рубца у коров. Повышенная температура тела, изменение частоты и объема потребления корма и воды, а также общее физиологическое напряжение приводят к дисбактериозу — нарушению соотношения различных видов микроорганизмов, населяющих рубец. Это, в свою очередь, приводит к снижению эффективности переваривания корма, ухудшению усвоения питательных веществ, метаболическим нарушениям и, как следствие, снижению продуктивности животного.

Нарушение микробиома на фоне перегрева проявляется в увеличении популяции амилотических бактерий и лактобактерий, что ведет к снижению pH рубца (ацидозу), подавлению целлюлозолитических бактерий, отвечающих за расщепление клетчатки, и росту доли патогенных микроорганизмов, вызывающих воспалительные процессы.

Провитол селективно подавляет нежелательную микробиоту, снижая количество амилотических бактерий и лактобактерий на 25–30%. Создаются благоприятные условия для роста целлюлозолитических микроорганизмов, таких как руминококки, лактоспиры и грибы-хитридиомитеты, увеличивается активность расщепления клетчатки. Провитол усиливает руминацию (жвачку) коров, способствуя выработке слюны, необходимой для поддержания оптимального pH рубца, и оптимизирует профиль жирных кислот, увеличивая долю пропионата, обеспечивающего животное дополнительной энергией. Таким образом, Провитол не просто маскирует симптомы теплового стресса, а воздействует на одну из первопричин проблемы — нарушение микробиома рубца. Восстанавливая баланс микроорганизмов, Провитол нормализует пищеварение, улучшает конверсию корма и помогает животным оставаться высокопродуктивными даже в условиях высоких температур.

Легкие отелы, плодотворные осеменения

Тепловой стресс негативно сказывается на репродуктивном здоровье коров, приводя к снижению процента успешных оплодотворений до 35% и менее. Колебания гормонального фона ухудшают работу яичников, провоцируя увеличение эмбриональных потерь на ранних стадиях и повышая риск развития эндометрита. Недостаток энергии, вызванный сниженным потреблением корма и развитием ацидоза, удлиняет период отсутствия половой охоты, а повышенный уровень кортизола нарушает половой цикл и задерживает овуляцию. Важно отметить, что негативное воздействие теплового стресса на воспроизводство сохраняется и после возвращения коров в комфортные условия.

Микробиота репродуктивной системы играет важную роль в поддержании репродуктивного здоровья и плодовитости, регулируя инволюцию половых органов после отела, половые циклы и pH среды полости матки, что, в свою очередь, влияет на успешность осеменения и выживаемость эмбрионов. В рамках гранта

Российского научного фонда мы исследовали микробиоту репродуктивной системы высокопродуктивных коров и обнаружили, что постоянные стрессовые воздействия приводят к значительному обеднению лактобактериями, что вызывает повышение pH влагалища и развитие бактериального вагиноза, а затем и эндометрита. Образующиеся «свободные ниши» быстро колонизируются патогенными микроорганизмами (такими как фузобактерии, энтеробактерии, бактероиды и клостридии) — возбудителями эндометритов.

Многочисленные опыты на поголовье молочных коров подтвердили высокую антимикробную активность фитобиотика Провитол в отношении патогенов в рубце, кишечнике, влагалище и матке. Метод количественной ПЦР показал, что применение фитобиотика Провитол в новотельный период приводит к многократному снижению фузобактерий, бактероидов, энтеробактерий и актиномицетов в цервико-вагинальных выделениях (табл. 1).

Таблица 1

Влияние фитопробиотика Провитол на состав цервико-вагинальной микробиоты коров в новотельный период

№	Патогены	Контроль	Провитол	Провитол по сравнению с контролем
1	Фузобактерии	250 000	320	↓ в 781 раз
2	Бактероиды	5 000 000	250	↓ в 20 000 раз
3	Энтеробактерии	6300	630	↓ в 10 раз
4	Актиномицеты	5000	13	↓ в 385 раз
5	Эубактерии	10 000	790	↓ в 13 раз
6	Пептострептококки	50 000	25	↓ в 2000 раз

Специалисты отмечают быстрое восстановление животных после отела, связывая это с оздоровлением рубцовой и кишечной микробиоты, являющейся первичным источником патогенов репродуктивной системы.

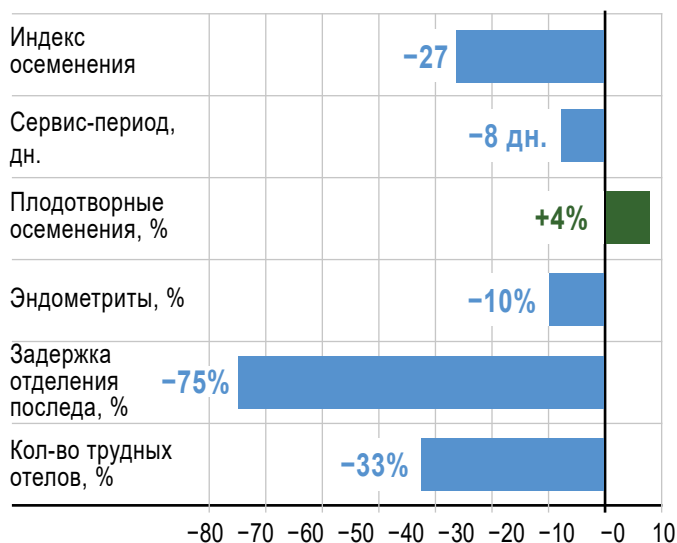


Рис. 3. Влияние фитопробиотика Провитол на параметры отела и воспроизводительной способности коров по сравнению с контролем

Провитол оказывает комплексное положительное воздействие на организм коровы, в том числе и на воспроизводительную функцию. Исследования показали, что применение фитобиотика Провитол на поголовье коров на фоне теплового стресса способствует снижению количества трудных отелов в среднем на 33%, заболеваемости эндометритом на 10%, уменьшению случаев задержки отделения последа на 75%, сокращению сервис-периода на 8 дней, улучшению индекса осеменения (рис. 3).

Молочная эффективность даже в жару

В одном из животноводческих хозяйств Ленинградской области были проведены масштабные исследования по применению фитобиотика Провитол в рационе дойных коров черно-пестрой породы с целью оценить его влияние на потребление кормов, упитанность и молочную продуктивность на фоне теплового стресса в летний период. В ходе эксперимента контрольная группа коров получала стандартный рацион, а опытная — рацион с Провитолом (20 г/гол./сут.).

Результаты исследования показали, что использование фитобиотика Провитол привело к значительному улучшению ключевых зоотехнических показателей даже в условиях теплового стресса: потребление кормов возросло на 2 кг, улучшилась упитанность и надои возросли на 2,8 кг в сутки (табл. 2).

Таблица 2

Влияние фитобиотика Провитол на потребление кормов, упитанность и молочную продуктивность дойных коров на фоне теплового стресса

Параметры	Контроль	Провитол	Провитол по сравнению с контролем
Средний объем потребляемой порции кормов, кг	43,9	45,9	+2,0
% отходов корма	3,1	2,3	-0,8
Упитанность в баллах	2,4	2,6	+0,2
Среднесуточный удой натуральной жирности, кг	27,7	30,5	+2,8

Избавляемся от стресса

Тепловой стресс приводит к целому ряду негативных последствий, включая снижение потребления кормов, развитие ацидоза рубца, нарушение микробиома, снижение фертильности и увеличение риска воспалительных заболеваний у молочных коров. Фитобиотик Провитол помогает минимизировать негативное влияние теплового стресса на организм животных, улучшает усвоение кормов, нормализует микробиом рубца и поддерживает репродуктивную функцию. Провитол — это комплексное решение для поддержания здоровья и продуктивности коров даже в самые жаркие месяцы.