



научно-исследовательское
предприятие

АНТИСТРЕСС ТЕРМО

ДОБАВКА КОРМОВАЯ

ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ИЛИ ИСКЛЮЧЕНИЯ
ПОСЛЕДСТВИЙ СТРЕССА У КРС!



Сохраняет
здоровье коровы
во время жары!



Стабилизирует
работу
преджелудков!



Оберегает
репродуктивную
систему!

САЙТ



ТЕПЛОВОЙ СТРЕСС У КОРОВЫ

Тепловой стресс возникает, когда корова производит тепла больше, чем может отдать. Это приводит к патологическим изменениям в организме, снижению молочной продуктивности и повышению частоты заболеваний. Температура окружающей среды и влажность определяют, когда корова может начать испытывать тепловой стресс. Однако проявление признаков теплостресса наступает через некоторое время, а последствия можно наблюдать практически 6–9 месяцев. Защита коровы от жары — это инвестиции в молочную продуктивность и здоровье стада.

Сергей Сутько,
генеральный директор научно-исследовательской компании «Алникор»,
Андрей Сенько,
кандидат ветеринарных наук, доцент,
начальник консультационного отдела научно-исследовательской компании «Алникор»,
Дмитрий Воронов,
кандидат ветеринарных наук, доцент, начальник научного отдела научно-исследовательской компании «Алникор»

Коровы вырабатывают много тепла. Отчасти большая теплопродукция связана с особенностью переваривания корма (активного процесса ферментации) и производства молока. Жара в здании или на улице, высокая влажность, скученность поголовья, аэрозоль и другие факторы добавляют животному проблем, т. к. все упомянутые факторы нарушают теплоотведение. Тепловой стресс возникает, когда коровы вырабатывают и поглощают больше тепла, чем отдают. В результате повышения температуры организма запускаются процессы адаптации, что приводит к учащению дыхания, потоотделению, перераспределению крови (от органов к периферийным капиллярам) и увеличению времени нахождения стоя. Как результат — потеря жидкости и электролитов, изменение функциональной активности внутренних органов, появление воспалительных процессов.

Тепловой стресс обходится хозяйству дорого. Во всех смыслах. У дойных коров, подвергающихся тепловому стрессу, снижается потребление сухого вещества, падают продуктивность молока и показатели воспроизводства. Тепловой стресс также приводит к увеличению числа животных с хромотой, ацидозом. Непроизводительное выбытие тоже растет. У коров, подвергающихся тепловому стрессу на поздних сроках стельности, период беременности короче, телята рождаются с более низкой массой тела, ухудшается напряженность иммунитета.

Когда же коровы начинают испытывать тепловой стресс? Для ответа из гуманной медицины адаптирован такой параметр, как индекс соотношения температуры и влажности — ТВИ (в англоязычной литературе THI — Temperature-Humidity Index; De Rensis, 2015).

Чувствительность человека и коровы к жаре сильно различается. Теплообразование с единицы метаболического веса у высокопродуктивных коров выше в 19–20 раз, чем у человека в состоянии покоя. При этом корова, дающая 45–55 кг молока в день, производит вдвое больше тепла, чем корова с суточной продуктивностью 18–20 кг.

Отсюда очевидный и доказанный вывод: коровы начинают испытывать тепловой стресс при гораздо более

низких температурах, чем люди. Другими словами, если человеку комфортно в коровнике, то это не значит, что комфортно корове. Чем больше корма съедает корова и чем выше ее продуктивность, тем больше животное вырабатывает тепла. При этом даже среди коров есть разница в чувствительности к жаре. Высокоудойные животные могут начать испытывать тепловой стресс в хорошо проветриваемых коровниках уже при температуре воздуха 22 °С и влажности 50 %.

ПРИЗНАКИ ТЕПЛОВОГО СТРЕССА У КОРОВ

Повышенная частота дыхания и подъем температуры тела — хорошие индикаторы жары в помещении. Также можно отслеживать ежедневную продуктивность молока (по секциям или по стаду в целом). **Но снижение продуктивности обычно происходит через два дня или более после того, как коровы начинают испытывать тепловой стресс.**

Важно помнить, что у коров, испытывающих легкий тепловой стресс, клинические признаки некоторое время могут вообще не проявляться. При формировании сильного стресса животные обычно дышат с открытым ртом и активно, вытянув шею (табл. 1). Они вялые и могут казаться неустойчивыми.

Хороший индикатор теплового стресса — частота дыхания, поскольку она оперативно изменяется при повышении температуры тела. Нормальная частота дыхания у взрослых дойных коров составляет от 40 до 60 вдохов в минуту (уд/мин). Если у более чем 10 % коров частота дыхания превышает 90–100 дыхательных движений в минуту, ситуацию необходимо считать чрезвычайной и следует принять немедленные меры.

Дополнительный контроль ректальной температуры у коров не является обязательным требованием, т. к. это слишком трудоемко. Но, если в стаде много коров с активным дыханием, измерение температуры тела также поможет понять масштаб проблемы.

Интерпретация такова: температура при ректальном измерении не должна превышать 39,5 °С. Если обнаружили

Таблица 1. Уровень теплового стресса и реакция организма на него

Уровень теплового стресса	Индекс температуры и влажности (ТВИ)	Частота дыхания	Потеря аппетита
Отсутствие теплового стресса	Меньше 68	40–60	Нет
Мягкий	68–71	60–75	Нет / ↓ (зависит от нагревания кормовой смеси)
От легкого до умеренного	72–79	75–85	↓
От умеренного до тяжелого	80–90	85–100	↓↓
Крайне тяжелый	91–99	100–104	↓↓↓

животное с температурой выше 40,5 °C, то ему требуется срочное охлаждение. По наблюдениям в условиях научно-практического центра «Алникор», температура тела и в рубце обычно одинакова или разнится не более чем на 0,5 °C. Однако во время теплового стресса температура в рубце растет активнее. Организм более стабильно поддерживает температуру тела, а в преджелудке поддерживать на оптимальном уровне не может. В итоге мы регистрировали подъем температуры в рубце до 40–41 °C при поддержании общей температуры до 39,5 °C.

Вывод: несмотря на то что гипертермия является общепринятым индикатором состояния организма, в преджелудках повышение температуры тела происходит более агрессивно.

Потребление кормов всегда падает во время стресса. Термостресс не исключение. Но этот параметр зависит от множества факторов: качества кормов, наличия круглосуточного доступа к корму, частоты пододвигания кормов на кормовом столе и многих других.

Молочная продуктивность снижается по мере повышения уровня теплового стресса (Wheelock et al., 2010; Zimbelman et al., 2010; Hall et al., 2018). Это давно установленный наукой и практикой факт. Легкий тепловой стресс приводит к снижению продуктивности примерно на 0,8–1,1 кг на животное в день. Умеренный тепловой стресс снижает надой примерно на 1,0–2,5 кг на животное в день. Сильный тепловой стресс приводит к падению молока более чем на 2–5 кг на корову в день. Очевидно, что потери продуктивности зависят от стадии лактации (на раздое коровы теряют больше, чем животные 250+ дней лактации) и продолжительности жары (1–3 дня высоких температур повлияют мягче, чем несколько недель). Проблема не только в этом. Влияние теплового стресса на продуктивность возникает через 3 дня. Но принятие мер по факту падения молока на ферме малоэффективно. Стадо уже «просело» по молоку. Надо работать на опережение.

Меры на ферме надо принимать за 2–3 дня до предполагаемой жары. Следует также придерживаться противострессовых мероприятий 2–3 дня после падения температуры окружающей среды до 22 °C и ниже.

Многие специалисты в молочном скотоводстве используют различные методы, чтобы помочь коровам контролировать температуру тела в жаркую, влажную и солнечную погоду.

Меры для защиты коровы от теплового стресса должны включать:

- физическую защиту от жары;
- контроль физиологических процессов в организме коровы;
- помощь в восстановлении потерянных функций в организме коровы.

ЗАЩИТА ОТ ЖАРЫ

Тень помогает снизить солнечную тепловую нагрузку. Это одна из первых рекомендаций, помогающих дойным и сухостойным коровам справляться с тепловой нагрузкой. Не допускайте скученности.

Вентиляция коровника помогает охлаждать коров, обеспечивая воздухообмен. Вентиляция может быть как естественной, так и механической (принудительной). В жаркую погоду необходимо реализовать как можно

большой воздухообмен. Хорошо, если этот показатель составляет от 60 до 90 воздухообменов в час.

Правильно подобранный размер вентиляторов и их расположение должны помогать процессу перемещения воздуха. Ошибкой было бы считать: вентилятор «дует» — значит, все хорошо. Важно, чтобы система вентиляторов перемещала воздух из одной части здания в другую без разрыва. Увеличение скорости воздуха, проходящего мимо коровы, может помочь ей избавиться от тепла. Здесь необходимо учесть направление потока. Если скорость воздуха максимальная непосредственно в зоне нахождения коровы (лежка, стояние во время поедания корма), то это хорошо. Если там, где находятся корма, — это плохо, поскольку усилит сушку кормовой смеси.

В то же время усердствовать не стоит. В случае если вентиляторы обеспечивают скорость проходящего мимо коров воздуха выше 15–17 км/ч, возникает эффект спазма кожных капилляров.

Зоны в накопителе перед дойкой требуют особого внимания к вентиляции и охлаждению. Коровы могут находиться в тесноте в зоне ожидания до часа. Переполненный загон уменьшает поток воздуха вокруг коровы и может затруднить ей возможность избежать теплового стресса. В этих местах должны быть предусмотрены вентиляторы.

Орошение — отличный способ забрать тепло у коровы. Смачивание кожи (важно: именно кожи, а не шерсти!) коровы приводит к тому, что вода испаряется и охлаждает животное. Сочетание «вентилятор + орошение» наиболее эффективно. Здесь тоже важно не переусердствовать.

- Капельки воды должны попадать прямо на животных, поэтому рекомендуется ставить оросительные системы там, где коровы стоят, например, при поедании кормов.
- Капли должны быть такого размера, чтобы они попадали на кожу туловища, но не успевали стекать по шерсти вниз на вымя, конечности и пол.
- Под коровами не должно быть луж от применения орошения.
- Если влажность выше 85–90 %, то эффект от орошения сомнительный.

Включение орошения должно быть периодическим (постоянно включать орошение нельзя!).

КОНТРОЛЬ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ОРГАНИЗМЕ КОРОВЫ

Достаточное количество питьевой воды должно быть предоставлено в любое время: молоко состоит из воды на 88 %. Гидратация (поступление жидкости) невероятно важна для коровы, поскольку позволяет ей регулировать температуру тела во время как теплового, так и холодового стресса. В жаркую погоду (выше 25–26 °C днем) дойная корова, производящая 40–50 л молока, выпивает 90–130 л воды в день. То есть потребление воды увеличивается в 1,5–2,5 раза! Однако установлен интересный факт (Hall et al., 2018). У низкопродуктивной коровы потребление воды действительно увеличивается с ростом индекса термостресса. А высокоудойные могут существенно уменьшать объем потребленной жидкости, что в том числе скажется на продуктивности. При этом

падение водопотребления более сильное, что не позволяет компенсировать обезвоживание. Проще говоря, корова на раздое потеряет молоко и здоровье сильнее, чем низкоудойная.

Всегда должен быть доступ к двум поилкам. После дойки коровы потребляют до 50 % суточной нормы воды. Поток воды в поилке и ее емкость должны быть достаточны для одновременного удовлетворения жажды несколькими животными. Поилки должны быть чистыми.

Естественный процесс адаптации к жаре в виде пототделения и активного дыхания ведет к потере жидкости, а вместе с ней — растворенных веществ. Критична потеря электролитов, в частности, калия. Дополнительный ввод данного минерала в рационы — неотъемлемая стратегия кормления коров во время жары.

Напомним: повышение температуры в рубце у коровы происходит раньше, чем подъем температуры тела. Это негативно сказывается на активности микробиоты. По нашим наблюдениям, реализованным в условиях научно-практического центра на фистулированных коровах, концентрация простейших во время жары снижается с 500–700 до 250–300 тыс./л. Падение возникает уже в первые несколько дней жары, при этом температура тела не выше нормы. Восстановление подвижности инфузорий наблюдаем при падении температуры в рубце до 39,5 °С и ниже, но низкая концентрация сохраняется еще 7–15 дней. То есть реальное влияние термостресса на животных более длительное, чем мы это видим.

Неравномерное потребление кормов, сепарация, перегрев кормовой смеси приводят еще и к нестабильному показателю pH в рубце. Механизм поддержания кислотно-щелочного равновесия в рубце сложен. Но неравномерное поступление корма в течение суток может играть ключевую роль. Рубцовый мат — та часть преджелудка, где на частицах корма активно питается микробиота. Неодинаковое поступление корма приводит к нестабильному по объему мату. Значит, микробиом также будет иметь неодинаковое количество корма для питания, что отрицательно скажется на концентрации простейших, грибов, бактерий, архей. Получаем замкнутый круг: нестабильное потребление корма — снижение концентрации микробиоты в рубце — снижение переваривающей способности рубца — дефицит энергии в организме коровы — апатия и нестабильное потребление корма. Значит, помимо технологических приемов (стабильное

пододвигание кормов, качественная кормовая смесь, раздача корма в раннеутреннее и поздневечернее время), важно применение средств для стабилизации работы преджелудков.

О работе кишечника у коровы во время жары мы ранее писали. Научные данные указывают на потерю защитного барьера этого органа на клеточном уровне. Возникает своего рода эффект «дырявого» кишечника. Беспрепятственное прохождение компонентов бактерий и самих бактерий через стенку кишечника инициирует воспалительный процесс и накопление медиаторов воспаления. Это явление требует больших энергозатрат. Ткани и органы (в том числе молочная железа) испытывают дефицит глюкозы, а значит, и лактозы, которая используется выменем для синтеза молока.

Развитие теплового стресса — сложный процесс, в который вовлечены все отделы пищеварительного тракта коровы: преджелудки и кишечник.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОТЕРЯННЫХ ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА

Нарушение стабильности среды в рубце приводит к снижению концентрации микробиома. Соответственно, необходимо применение средств, направленных на поддержание и восстановление концентрации микробиоты рубца. Про- и пребиотические компоненты рациона с доказанной эффективностью нужно применять минимум 14 дней. Начинать их использовать следует за 2–3 дня до предполагаемой жары.

Потеря ферментативной активности рубца из-за дефицита микробиома требует дополнительного ввода средств, направленных на повышение эффективного переваривания клетчатки. Во время теплового стресса потребность в витаминах растет. В жару рекомендуется дополнительно давать витамин С. Недостаток энергии следует компенсировать высокоэнергетическими кормами (концентраты, «защищенные» жиры) и глюконеогенетиками (пропиленгликоль, глицерин, пропионаты). При этом во время жары из-за порчи кормов даже на кормовом столе актуально постоянное применение адсорбента микотоксинов. Его рекомендуется вводить весь жаркий сезон.

Пример комплексного подхода к защите коров от теплового стресса вы можете видеть в табл. 2.

Таблица 2. Стратегия, направленная на применение средств против теплового стресса у коров

Проблема	Стратегия решения	Средство / кормовая добавка от «Алникор»
Снижение потребления корма, дефицит поступления питательных веществ (в том числе глюкозы)	Применение энергетических добавок: глюконеогенетиков, «защищенного» жира	«Энергопак» (150–500 г/жив/сутки, через систему «Дозатрон»), «Ални-Старт» (250–500 г/жив/сутки)
Нарушение pH в рубце (ацидоз: хронический, острый)	Раскислители, буферные средства	Корм минеральный раскисляющий (250–300 г/жив/сутки)
Снижение репродуктивной функции: снижение способности зиготы прикрепляться к слизистой оболочки матки	Дополнительный источник метионина	Кормовая добавка «Ални-гепо» (150–200 г/жив/сутки)
На фоне перегрева корма и высокой температуры появление микотоксинов	Адсорбция микотоксинов, антигрибковые средства	Комплексный адсорбент микотоксинов «Ални-сорб» (от 1,5 кг/т корма)
Потеря и дисбаланс минералов, нарушение функции рубца, поступление микотоксинов, повышение проницаемости сосудов, уменьшение количества микробиоты в рубце, нестабильность pH в преджелудках	Источник калия, натрия, стабилизаторы рубцового пищеварения, пребиотик для микробиоты преджелудков, повышение чувствительности к инсулину	Кормовая добавка «Антистресс-Термо» (200–300 г/жив/сутки, начинать за 2–3 дня до наступления жары)