

Влияние шума на молочную продуктивность

Шум — это нежелательное беспорядочное сочетание звуков различной частоты и интенсивности. Воздействие шума на организм человека и животных зависит от громкости, определяемой спектральным составом (частотой входящих в него звуков) и силой шума.



Крупный рогатый скот обладает достаточной остротой слуха, чтобы дифференцировать весьма близкие по тембру звучания тоны. Сельскохозяйственные работы вызывают громкие звуки, особенно если задействовано металлическое оборудование или если необходимые действия выполняют в спешке. Источниками шума могут быть технические устройства, рутинные операции (открытие и закрытие дверей, смена ручек, моек, толкателей, голоса рабочих, раздача корма), звуки, вызванные механической вентиляцией и деятельностью животных (базовый уровень шума). Пролетающие самолеты также служат основными источниками шума, влияющего на потребление корма, рост или продуктивность крупного рогатого скота и других домашних животных. Однако серьезность реакции (степень беспокойства) может варьироваться в зависимости от вида, пола, возраста особи, размера группы, времени года и расстояния от фермы до самолета.

Под влиянием шума в организме коров происходят существенные физиологические изменения: учащаются дыхание, пульс, уменьшаются использование кислорода и уровень теплопродукции, снижаются частота жевательных движений и сокращений рубца, молочная продуктивность. Раздражители, производящие звуки громкостью от 60 до 120 децибел (дБ), становятся причиной снижения прироста живой массы молодняка крупного рогатого скота, вызывая у животных повышение температуры тела, уменьшение количества эритроцитов и гемоглобина в крови.

Шум — потенциальный стрессор не только при содержании, но и во время транспортировки животных и на скотобойне. Животные часто подвергаются сильному воздействию шума в предубойных залах, где громкие звуки издают вентиляторы и рабочее оборудование.

Интенсивность шума, связанного с любым из вышеупомянутых источников, лучше всего измерять в дБ с помощью сонометра. Крупный рогатый скот может переносить умеренный уровень шума и легко адаптироваться к шуму интенсивностью в 60–90 дБ. Влияние шума на различные производственные параметры крупного рогатого скота также может различаться в зависимости от того, подвергаются животные воздействию шума на постоянной или на периодической основе. В последнем случае животные страдают сильнее, поскольку у них нет возможности адаптироваться к шуму.

Частое воздействие шума способно повлиять на секреторную активность коры надпочечников. Таким образом, у животного может быть мало мотивации к потреблению корма из-за более медленного прохождения его через желудочно-кишечный тракт, растяжения передней кишки и запаздывания поступления переваренного корма в тонкий кишечник, что приводит к снижению скорости кормления и увеличению массы тела.

Подобно водному и тепловому стрессам, хронический шумовой стресс (при интенсивности шума 100 дБ и выше) также влияет на секрецию половых гормонов и вызывает изменения в репродуктивных органах и железах. Шумовой стресс провоцирует повышение уровня кортикостероидов в сыворотке крови, что вызывает снижение концентрации тестостерона до 80%. Недостаточная выработка тестостерона отрицательно влияет на качество эякулята и последующую фертильность быков. Нехватка тестостерона также приводит к заметному уменьшению количества сперматозоидов в придатке яичка. Кроме того, при воздействии шума происходит их агглютинация, увеличивается количество погибших сперматозоидов. Такие изменения в большинстве случаев необратимы, и бесплодие, вызванное шумом, может сохра-

няться в течение всего репродуктивного цикла самцов. Воздействие шума на репродуктивную функцию самок изучено недостаточно.

Доказано влияние шума на молочную продуктивность коров. Так, в ходе одного из исследований молочные коровы подвергались внезапному воздействию шума, вызванного взрывом бумажных пакетов каждые десять секунд в течение двух минут непосредственно перед подключением доильного аппарата. Это привело к немедленному прекращению выработки молока из-за повышения уровня адреналина в крови и изменения других нейроэндокринных профилей. Когда эти же животные подвергались внезапному воздействию шума высокой интенсивности (110 дБ), например при пролете маловысотного реактивного самолета во время дойки, снижалась эффективность рефлекса молокоотдачи и увеличивалось количество остаточного молока, наблюдалось общее сокращение удоя. Однако при частом воздействии сильного шума реакция может быть не такой отрицательной. Эту точку зрения подтверждает то, что надой коров, находившихся в зоне частых звуковых ударов (4–5 раз в сутки), был аналогичен надоем животных контрольной группы, которых воздействию шума не подвергали.

При высокоинтенсивном шуме количество соматических клеток (SCC) в молоке увеличивается, что указывает на повреждение молочной ткани в вымени, вызванное либо токсинами, либо потерей эпителиальных клеток. Количество этих клеток также служит показателем сохраняемости молока, его вкуса и того, насколько хорошо оно может быть переработано в другие молочные продукты, например в йогурт или сыр.

Шум оказывает воздействие и на иммунитет крупного рогатого скота. У животных, рожденных от матерей, содержавшихся в шумной среде, масса тимуса вскоре после рождения была меньше, а уровень IgG в сыворотке их крови оказался более низким, что свидетельствует о нарушении вторичного иммунного ответа. У животных, подвергшихся пренатальному стрессу, наблюдалось значительное ухудшение гуморального иммунного ответа (уменьшение числа Т-клеток и снижение фагоцитарной активности). Эти эффекты опосредованы полом, причем у самок, как правило, выявляют более выраженные нарушения, чем у самцов. Соотношение числа гетерофилов и лимфоцитов (Н : L) также увеличивалось в условиях сильного шума из-за повышенного высвобождения кортикостерона. Животные с высоким соотношением Н : L подвержены различным заболеваниям, включая повреждение печени.

Ниже приведены некоторые поведенческие реакции, наблюдаемые в условиях сильного шума, и поэтому их следует рассматривать как индикаторы стресса, которые помогают выбрать адаптивные методы управления для обеспечения надлежащей защиты и повышения производительности:

- животные могут подпрыгивать при внезапном воздействии очень громкого шума (139–143 дБ), меньше двигаться либо оставаться на одном месте, сбившись в кучу, до 30 минут;
- животные могут замереть в неподвижной позе, но впоследствии стать агрессивными;
- у животных может усилиться дефекация и снизиться как социальная, так и несочетанная активность (обнюхивание, уход за собой или ползание);

- когда самолет находился на высоте 152 м над уровнем земли, скот пробежал менее 10 м и его нормальная активность возобновилась в течение одной минуты. Неожиданный шум высокой интенсивности, такой как пролет реактивного самолета на малой высоте (более 110 дБ) над доильным залом, может спровоцировать неблагоприятное поведение, например пинки или топание ногами. Ожидаемый порог шума, вызывающего поведенческую реакцию крупного рогатого скота, составляет от 85 до 90 дБ. Шумы, сила которых превышает пороговое значение, провоцируют отступление, замирание или сильную реакцию испуга;
- телки, подвергшиеся воздействию шума в доильном зале, демонстрируют поведение типа побега, согласующееся с реакцией страха;
- реакция животных на пролет вертолета — сокращение времени, затрачиваемого на поиск пищи. Особенно сильно оно уменьшается зимой (эффективность поиска пищи падает на 43%);
- пасущиеся животные часто теряют ориентацию и убегают при пролете вертолета. Однако было установлено, что это не заставляло матерей бросать своих детенышей и не оказывало отрицательного влияния на их благополучие непосредственно в момент стресса или в долгосрочной перспективе;
- наблюдения показали, что животные галопировали при пролете реактивных самолетов. Также зафиксированы интенсивные реакции бегства, случайные движения, кусание, толчки.

Существует ряд стратегий, которые могут помочь смягчить воздействие чрезмерного шума на крупный рогатый скот:

- системы отопления и вентиляции следует выбирать в зависимости от интенсивности производимого ими шума. Кроме того, их необходимо надлежащим образом обслуживать, чтобы обеспечить эффективную работу и минимальный уровень шума;
- если на ферме используют генераторы электроэнергии (в качестве ее основного источника или для защиты от сбоев в электроснабжении), их следует располагать как можно дальше от стойл. Чем больше расстояние, тем меньше негативное влияние на продуктивность и здоровье животных. Это решение может оказаться нереалистичным на ферме небольшой площади, и в этом случае следует рассмотреть вопрос об установке шумозащитных экранов или резонаторов;
- ферма должна располагаться вдали от аэропортов, как гражданских, так и военных, если это возможно, и вдали от часто используемых траекторий полетов;
- там, где невозможно избежать шумового стресса, добавление в корм дополнительных антиоксидантов, например витаминов и некоторых минералов, может помочь облегчить проблемы, связанные с образованием свободных радикалов и некоторыми неблагоприятными метаболическими реакциями.

ЖР

Оригинальный текст статьи можно найти по ссылке:
<https://www.dairyglobal.net/health-and-nutrition/health/effects-of-noise-on-cattle-performance/>

На русский язык перевела Эльвира Тихонова,
 кандидат сельскохозяйственных наук,
 менеджер по продвижению услуг Центра компетенций
 молочного животноводства компании «ЭФКО»