

# Выявление скрытых заболеваний: средства и методы

**Владимир ТИМОШЕНКО**, доктор сельскохозяйственных наук  
**Андрей МУЗЫКА**, кандидат сельскохозяйственных наук  
*НПЦ НАН Беларуси по животноводству*

DOI: 10.25701/ZZR.2020.68.92.003

**Период после отела коров можно назвать самым сложным, так как в этот момент животные особенно подвержены различным заболеваниям, связанным с родовой деятельностью и интенсивной молокоотдачей (кетоз, мастит, смещение сычуга, метрит и т.д.). При этом существуют субклинические формы болезней, которые внешне не проявляются, но в дальнейшем приводят к снижению продуктивности стада. На крупных комплексах, где содержат 1 тыс. коров и более, выявить болезнь на ранней стадии, когда еще можно предотвратить негативные последствия, довольно трудно.**

**Н**ередко специалист понимает, что корова больна, только когда она не пришла на дойку, а значит, ей уже требуется серьезное лечение: внутривенные вливания, инъекции антибиотика, оперативное вмешательство и т.д. Главная трудность для персонала — выявить коров с начальной стадией болезни, протекающей скрыто. На крупных комплексах времени на тщательный визуальный осмотр каждого животного мало, поэтому заметить признаки начинающегося заболевания, будь то кетоз, ацидоз, метрит, мастит, смещение сычуга или различные виды хромоты, гораздо сложнее, чем на небольших фермах.

Высокопродуктивная корова при возникновении скрытой патологии худеет, но надой у нее не уменьшается, и таких животных выявить труднее всего. Например, при кетозе потеря живой массы происходит постепенно и становится заметной только на поздней стадии заболевания. Снижение продуктивности (один из главных признаков болезни) тоже может проявиться только тогда, когда животное надо срочно спасать. Ведь генетика высокопродуктивных коров такова, что они за счет мобилиза-

ции питательных веществ из собственной жировой ткани могут давать молоко вплоть до развития критического состояния.

Особенно часто заболевания возникают в первые 60 дней после отела. В этот период животное испытывает большую нагрузку, обусловленную изменениями обмена веществ, условий кормления и содержания. У высокопродуктивных коров сразу после отела надой резко возрастает и с молоком из организма выносятся все запасенные минеральные вещества и микроэлементы, снижается иммунитет. Кроме того, возникают такие заболевания копытца, как ламинит (диффузный асептический пододерматит) и острое воспаление кожи копытной подошвы (из-за неправильного кормления на фоне ослабления организма в послеродовой период). Животные также подвержены маститу, ацидозу, респираторным и гинекологическим заболеваниям (например, родильный парез, или молочная лихорадка). И конечно, из-за интенсивного расхода энергии в организме складывается отрицательный энергетический баланс, который, если не принять меры, часто приводит к кетозу.

По данным ученых Корнельского университета (США), на первом месте по частоте случаев возникновения у новотельных коров — кетоз (клинический и субклинический), на втором — мастит (клинический и субклинический), далее — хромота, задержка плаценты, молочная лихорадка и смещение сычуга.

Снизить заболеваемость можно путем проведения профилактических мероприятий и применения различных методов контроля, позволяющих оценить состояние каждого животного.

В первые 60 дней после отела необходимо содержать первотелок в отдельной секции. Так легче выявить коров со скрытыми признаками болезни и предотвратить патологии, развивающиеся из-за конкуренции за корм. Если такое разделение на ферме по каким-то причинам невозможно, следует хотя бы обеспечить пассивным и больным животным дополнительно 20% площади у кормового стола, чтобы они могли спокойно потреблять корм.

Главный способ выявления животных со скрытыми признаками болезни — визуальный осмотр. Особенно важно уделять этому внимание в первые 14 дней после отела, когда начинает развиваться большинство серьезных заболеваний. Необходимо ежедневно измерять ректальную температуру, составлять и изучать графики ее изменения, а также фиксировать особенности поведения коров, результаты анализов кала и крови, оценивать состояние голодной ямки, проводить обследование ушей (для выявления ацидоза, гипокальциемии) и т.д. При температуре тела ниже

38,5 °С и выше 39,4 °С животных нужно контролировать особенно внимательно.

Практически все сотрудники фермы, работающие с коровами, могут выявить животное, которое хромает, мало ест, испытывает боль. Американские специалисты предложили способ быстрого ежедневного обследования новотельных коров, предполагающий разделение обязанностей между двумя работниками. Один человек изучает результаты анализов и другие данные и осматривает корову спереди, а второй — измеряет температуру и обследует животное сзади. Применяя такой метод, четыре человека могут осмотреть примерно 2 тыс. новотельных коров за 2,5 часа.

Однако довольно часто заболевание никак не проявляется на начальном этапе. Спустя 14 дней с момента отела животное переводят в общую группу дойных коров и уже там обнаруживают скрытые проблемы. Мониторинг здоровья стада в этой группе массовый, и оценить состояние каждой коровы сложнее. Под особый контроль следует брать животных, которые еще в сухостойный период вызвали беспокойство ветврачей и зоотехников из-за подверженности заболеваниям, перенесенного воспалительного процесса или неоптимальной упитанности перед отелом (менее трех или более четырех баллов).

Об отклонениях в здоровье коровы сигнализирует снижение аппетита и живой массы. Этот параметр можно контролировать с помощью систем взвешивания, предлагаемых большинством производителей доильного оборудования. Весы могут быть встроены в платформу робота для доения или доильной установки, интегрированы в систему управления стадом или представлять собой отдельную передвижную платформу. Ее можно установить в любом месте коровника и использовать при необходимости.

Однако системы взвешивания — надежный инструмент оценки состояния животных. Чтобы точно определить живую массу, корова должна как минимум пять секунд стоять неподвижно, а этого добиться довольно трудно. Задачу могут осложнять касания других животных, постановка на весы не всех конечностей и другие факторы.

К тому же живая масса в абсолютном значении без сопоставления с упитанностью — не показатель состояния здо-

ровья, поскольку животное может быть меньше или больше стандартного роста, иметь полный или пустой желудок и кишечник и т.д. Живая масса обычно варьирует в пределах  $\pm 40$  кг, поэтому выстроить правильную, тонко реагирующую на изменения кривую для изучения параметра в динамике тоже непросто.

Гораздо более точный способ оценки состояния здоровья коровы — отслеживание уровня ее активности. Он должен быть постоянным, даже если действия животного меняются. Возрастание или уменьшение активности коровы в течение нескольких дней сигнализирует о том, что ее необходимо обследовать.

Если зоотехник не может отслеживать активность каждого животного, следует использовать специальные датчики (рескаунтеры, педометры). Информация об изменениях в поведении коровы, улавливаемых такими датчиками, передается в систему управления стадом или сохраняется в памяти устройства. При считывании номера животного с помощью прибора для идентификации происходит передача данных об активности коровы в систему управления стадом и их сопоставление со статистическими данными по этой особи. Результаты анализа и резюме выдаются в виде графиков и т.п.

Датчики различаются по месту крепления и фиксируемому срезу активности животного. Они могут располагаться на шее коровы (вместе с идентификационной биркой) или на ноге. Датчики фиксируют движение вперед, в сторону, отмечают вставания и время лежания, количество сделанных за день шагов.

Существуют датчики, показывающие общую картину активности животного за день и фиксирующие ее более часто — раз в час или в два часа (имеющие встроенную память). Каждые пять минут данные передаются в общую систему при нахождении коровы в поле действия антенны. Такие разработки есть у ведущих производителей оборудования для молочного скотоводства.

Основное назначение датчиков активности — распознавание наступления охоты, но они могут также служить хорошим инструментом отслеживания состояния здоровья животного и отклонений в его поведении. То есть обычно предупреждение поступает при увеличении активности коровы и сигнализирует о наступлении охоты, но есть также возможность настроить приборы на фикси-

рование чрезмерного снижения активных действий.

Есть и датчики измерения активности, предназначенные, помимо выявления животных в охоте, для контроля состояния их здоровья. Эти приборы регистрируют количество подходов животного к кормовому столу, число приемов пищи (по характерному наклону головы), а также фиксируют время, затраченное на поедание корма. Передача данных в таких устройствах происходит непрерывно в режиме реального времени, считывание и идентификация — при приближении животного к антенне (в доильном зале или коровнике). Специалисты получают уведомления в случае сокращения количества кормлений, изменения времени поедания корма, лежания, стояния по сравнению с показателями предыдущих десяти дней и более. Прибор оповещает о возможном появлении у коровы нарушений здоровья, что позволяет принимать необходимые меры на ранних стадиях заболеваний.

Еще один индикатор состояния организма коровы — упитанность, или кондиция. Хорошая упитанность показывает, что у коровы есть запас питательных веществ для производства молока. Коров согласно общей шкале упитанности можно разделить на пять категорий. К первой относят наиболее худых особей, к пятой — животных с ожирением.

Но сейчас уже есть решение, позволяющее ежедневно фиксировать упитанность коров с помощью автоматической 3D-камеры с инфракрасной подсветкой (сама камера также может работать в ИК-диапазоне). Камеру устанавливают при выходе из доильного зала (или робота) на селекционные ворота, и животное, проходя через них, попадает в спектр излучения системы. Инфракрасная камера подсвечивает круп, делает снимок в формате 3D, а далее изображение в ИК-диапазоне раскладывается по цветам пропорционально удалению от камеры. В память системы занесены алгоритмы для определенной породы и периода лактации. Вычисляется площадь каждого цвета на изображении реального животного (оно идентифицируется с помощью транспондера). Система сравнивает результат с эталоном в базе данных, после чего выставляет балл упитанности с шагом 0,25. Время оценки каждой коровы составляет около двух секунд, по-

этому ее движение не служит помехой для измерения.

При любых нарушениях в организме снижается продуктивность животного, но у скота современной генетики это происходит не сразу. Поэтому необходимо отслеживать динамику изменений физико-химического состава молока. Так, повышение его электропроводности сигнализирует об увеличении содержания в молоке соматических клеток, а следовательно, о риске возникновения мастита. Однако обычно исследуют молоко коров всей группы, а выявить конкретное животное с нарушениями здоровья удается только путем анализа индивидуальных проб. К слову, современные доильные роботы позволяют определять число соматических клеток в молоке из каждой доли вымени в режиме реального времени.

Визуальный осмотр, отслеживание активности и живой массы животного дают ограниченное представление о метаболических процессах, протекающих в его организме. Более точный способ выявления отклонений, сигнализирующих о дисбалансе в кормлении, — определение содержания жира и белка в молоке и соотношения их количества, а также наличия посторонних включений (кровь и т. д.).

Уровень жира, белка и мочевины в молоке, а также надой — вот те данные, которые нужно учитывать для оценки сбалансированности кормления животных. Для контроля обеспеченности рубцовой микрофлоры азотом используют такой показатель, как соотношение уровня мочевины и белка в молоке. При нормальном содержании белка (3,2%) доля мочевины должна составлять 15–30 мг%. Уровень мочевины в молоке ниже 15 мг% свидетельствует о дефиците доступного протеина в рубце. Это ограничивает активность рубцовых микроорганизмов, из-за чего снижается потребление корма и молочная продуктивность. Содержание мочевины выше 30–35 мг% указывает на избыток азота и сырого протеина в рубце.

Соотношение уровня жира и белка в молоке характеризует также функциональное состояние системы пищеварения. В норме показатель в пределах 1,15–1,4. Если он ниже 1,1 или выше 1,5, можно сделать вывод о чрезмерной нагрузке на организм животных из-за скармливания им большого количества концентратов.

Определение жирности молока, содержания в нем азота, а также соотношения уровня жира и протеина поможет своевременно выявить животных с нарушениями здоровья в группе новотельных коров. Если соотношение доли жира и белка в молоке превышает 1,4 у более 40% животных, следует задуматься о проведении теста на кетоз. По уровню азота и мочевины в молоке можно определить сбалансированность рациона по протеину, углеводам и эффективность работы рубца.

Содержание жира в молоке говорит прежде всего о том, оптимальна ли структура рациона. Поскольку для образования молочного жира необходима уксусная кислота, которая синтезируется в рубце из растительной клетчатки, именно от количества в рационе сена, сенажа и соломы зависит уровень жира в молоке. То есть по этому показателю можно контролировать соотношения объемистых и концентрированных кормов в рационе и поедаемость корма. Обычно с первой по четвертую неделю лактации содержание жира в молоке резко снижается, еще немного оно уменьшается к десятой неделе, затем начинает плавно повышаться. Это длится до самого запуска и свидетельствует о восполнении жировых резервов в организме животного.

Высокое содержание жира в молоке (более 5%) в первые две-четыре недели после отела говорит об интенсивной мобилизации жира в организме коров. При этом часто отмечают низкий уровень белка в молоке (менее 3,1%), что сигнализирует о возможном развитии кетоза. Как правило, от этого страдают взрослые животные с очень интенсивным обменом веществ. Но такие показатели характерны и для коров, которые были перекормлены в предыдущую лактацию и в сухостойный период. Обычно надой у этих животных резко повышается в первые недели лактации при том, что они потребляют мало корма. Пик развития кетоза приходится на время между третьей и пятой неделями лактации.

Низкое содержание жира в молоке может говорить о развитии ацидоза, который возникает, как правило, вследствие недостаточной сбалансированности рациона (слишком быстрое увеличение доли концентратов в первые недели лактации) или низкого потребления корма.

Значительное снижение уровня жира в молоке отдельных животных (более

чем на 0,4%) по сравнению с показателем в предыдущее контрольное доение и соотношение содержания жира и белка ниже 1,1 могут также свидетельствовать об ацидозе. Такое соотношение уровня жира и белка в молоке отмечают при рационе, богатом энергией, но неоптимальном по структуре (излишек концентратов). В этом случае нужно правильно распределять корма между животными в соответствии с их продуктивностью.

Каждое молочное предприятие имеет результаты контрольных доений. Но, к сожалению, на эти важные данные обращают слишком мало внимания, и они остаются неиспользованными. Контрольное доение — это «фотография», характеризующая рацион в определенный момент времени (открытие новой силосной ямы, начало и конец выпаса, количество и состав концентратов). Современное программное обеспечение для управления фермой позволяет вести детальную историю кормления животных.

На каждом доильном месте между молокомером и молокопроводом можно установить специальный модуль, который определяет содержание в молоке различных компонентов (жир, белок, лактоза, кровь и др.) на протяжении каждого доения, то есть мониторинг соотношения уровня жира и белка в молоке осуществляется ежедневно. Показатели продукции каждого животного передаются в программу управления стадом, где обрабатываются и соотносятся со статистическими данными по конкретной особи. Если соотношение содержания жира и белка в молоке остается выше нормы в течение продолжительного времени (что говорит об отрицательном энергетическом балансе в организме коров), зоотехник получает список животных, которым требуется немедленное лечение.

К сожалению, полностью исключить наличие в стаде животных со скрытыми признаками заболеваний невозможно. При всем многообразии доступных сегодня средств у 3–5% выбракованных коров распознать болезнь по-прежнему трудно. Однако, используя современные технологические решения и проявляя должное внимание к проблеме, можно сократить количество коров со скрытыми формами болезней до минимума, что позволит заметно повысить экономическую эффективность предприятия. **ЖР**

Республика Беларусь