



ЭЛЕКТРОННЫЙ ДЕТЕКТОР СУБКЛИНИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ МАСТИТА У КОРОВ

Модель: 1QMast, 4Q Mast, 4x4Q Mast



4Q Mast



1Q Mast



4x4Q Mast

Руководство по эксплуатации

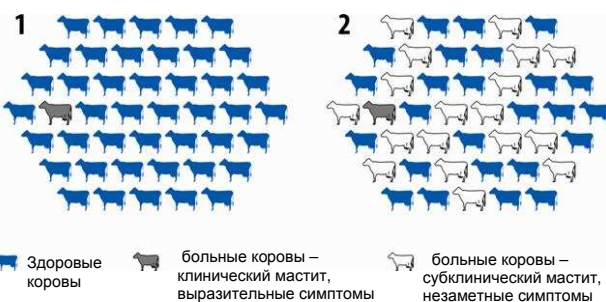
ЭЛЕКТРОННЫЙ ДЕТЕКТОР СУБКЛИНИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ МАСТИТА У КОРОВ:

- Обеспечивает быстрое обнаружение субклинических воспалительных состояний вымени у большого количества коров, непосредственно в коровнике перед доением. Это позволяет предпринять соответствующие профилактические меры, ограничивающие переход болезни в клиническое состояние.
- Обладает мобилизирующим влиянием на животноводов и на персонал, ухаживающий за животными.
- Улучшает экономические показатели животноводства.

СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ВЫМЕНИ – ВАЖНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ПРОФИЛАКТИКИ. Профилактика дешевле лечения

ВВЕДЕНИЕ

В выращивании молочных коров одна из наиболее крупных проблем – это частое появление мастита - *MASTITIS*. Особенно мучительным является субклиническое состояние этого воспаления, называемое *MASTITIS SUBCLINICA*. В этом состоянии молоко не изменяется на вкус, ни на вид, а на вымени отсутствуют заметные болезненные изменения. Однако молоко, происходящее из больной четверти, плохого качества, а самой четверти характерна ограниченная производительность. Молочность больных коров падает на несколько процентов, иногда до более десяти процентов. А в клинических состояниях – от нескольких десятков до ста процентов. По этой причине животновод несет безвозвратные финансовые потери.



Кажется, что больна только одна корова, (рис. 1), однако, в действительности, ситуация совсем иная (рис. 2). В стаде может быть от 20 до 100% больных коров. Именно эти не диагностированные субклинические состояния являются причиной потерь, которые несут производители молока.

MASTITIS – это всемирная проблема...

... поэтому **ЭЛЕКТРОННЫЙ ДЕТЕКТОР ПОДКЛИНИЧЕСКИХ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЫМЕНИ** успешно используется фермерами во всем мире.

Доказано, что развитие субклинического состояния сопровождается рядом изменений, а в частности, повышением содержания соли в молоке, что имеет решающее влияние на снижение электрического сопротивления исследуемого молока.

С момента открытия вышеописанной зависимости метод обнаружения субклинических состояний воспаления у коров при помощи измерения электрического сопротивления (или проводимости) молока завоевал много сторонников и имеет большое практическое значение.

Вышеописанная зависимость электрического сопротивления молока и состояния здоровья вымени была использована компанией «DRAMIŃSKI» для создания **ЭЛЕКТРОННОГО ДЕТЕКТОРА МАСТИТА У КОРОВ**.

Этот прибор тестировался во многих вузах и научных учреждениях.

УСТРОЙСТВО

В настоящее время предлагаются 3 модели электронных детекторов субклинических воспалительных состояний вымени у коров:

1. Модель: 4x4 Q MAST

Устройство имеет платформу с четырьмя измерительными сосудами (стаканами) и корпус, состоящий из измерительно-считывающего блока со специальным жидкокристаллическим индикатором (типа LCD), на котором отображаются результаты измерений из четырех четвертей. Интегральной частью корпуса является ручка с выключателем. Внутри ручки находится повсеместно применяемая батарея напряжением 9 В, обозначенная символами: 6F22; 6LR61; 1604E.



2. Модель: 4Q MAST

Устройство состоит из измерительного сосуда (стакана), измерительно-считывающего блока со специальным индикатором, а также ручки с выключателем. Внутри ручки находится повсеместно применяемая батарея напряжением 9 В, обозначенная символом 6F22. Измерительно-считывающий блок оснащен окошком с жидкокристаллическим индикатором (типа LCD), на котором отображаются результаты измерений из четырех четвертей.



3. Модель: 1Q MAST

Устройство состоит из измерительного сосуда (стакана), измерительно-считывающего блока со специальным индикатором, а также ручки с выключателем. Внутри ручки находится повсеместно применяемая батарея напряжением 9 В, обозначенная символом 6F22. Измерительно-считывающий блок оснащен окошком с жидкокристаллическим индикатором (типа LCD), на котором отображаются результаты измерений из одной четверти.

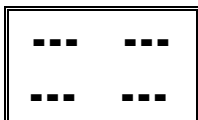


Все модели электронного детектора Mastitis водостойкие, что облегчает их эксплуатацию и поддержание в чистоте.

Упаковка ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ДЕТЕКТОРА изготовлена из полипропиленового картона, стойкого к воздействию атмосферных условий и большинства химических средств.

1. Модель: 4x4Q MAST

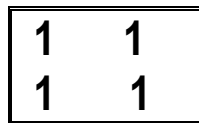
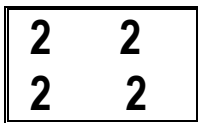
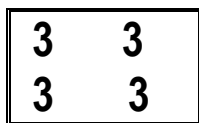
О надлежащей работе устройства сигнализирует индикатор. При пробной проверке работы устройства «на воздухе», без вливания молока в измерительные сосуды, (то есть, с разомкнутыми электродами), после нажатия включателя, устройство в четырех полях отображает черточки (тире), которые сигнализируют состояние исправности устройства и готовности его к работе.



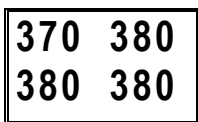
Внимание!

Через 30 секунд происходит автоматическое выключение, которое способствует экономии заряда батареи.

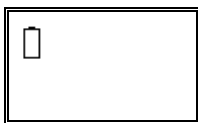
После сдаивания молока включить кнопку питания. Устройство отсчитает 3 секунды



На индикаторе появятся результаты измерений для каждой четверти, к примеру:



Дополнительной функцией, которую выполняет индикатор, является сигнализация разрядки батареи. Мигающая иконка – символ батареи, значит, что необходима ее замена.



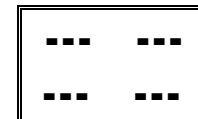
Как следует из технических данных, минимальная индикация составляет 10 единиц, а диапазон измерения находится в пределах от 10 до 990 единиц. При

выходе за пределы этих значений на индикаторе появляются тире (такой же символ, как в случае проверки работы устройства «на воздухе»).

Измерительный диапазон устройства значительно превышает максимальное значение электрического сопротивления исследуемого молока, следовательно, на практике он никогда не будет превышен.

2. Модель: 4Q MAST

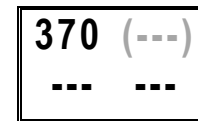
О надлежащей работе устройства сигнализирует индикатор. При пробной проверке работы устройства «на воздухе», без наливания молока в измерительный сосуд, (то есть, с разомкнутыми электродами), после нажатия включателя, прибор отображает в четырех полях черточки (тире), которые сигнализируют состояние готовности к измерению молока из 4 следующих четвертей вымени. Мигающие черточки означают, что для этого поля буде отображаться считывание после наполнения измерительной емкости и коротком нажатии выключателя.



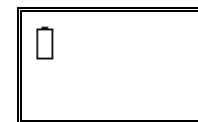
Внимание!

Через 30 секунд происходит автоматическое выключение, что способствует экономии заряда батареи.

Когда в емкости уже есть молоко, следует нажать включатель – и сразу на месте мигающих тире появится числовое значение считывания, а мигающие тире появятся на соседнем поле индикатора. Так поочередно можно отобразить данные для всех четвертей.



Дополнительной функцией, которую выполняет индикатор, является сигнализация разрядки батареи. Мигающая иконка – символ батареи, значит, что необходима ее замена.

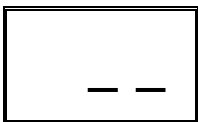


Как следует из технических данных, минимальная индикация составляет 10 единиц, а диапазон измерения находится в пределах от 10 до 990 единиц. При выходе за пределы этих значений на индикаторе появляются тире (такой же символ, как в случае проверки работы устройства «в воздухе»).

Измерительный диапазон устройства значительно превышает максимальное значение электрического сопротивления исследуемого молока, следовательно, на практике он никогда не будет превышен.

3. Модель: 1Q MAST

О надлежащей работе устройства сигнализирует индикатор. При пробной проверке работы устройства «на воздухе», без наливания молока в измерительный сосуд (то есть, с разомкнутыми электродами), после включения прибор отобразит две черточки, то есть, готовность к измерению.



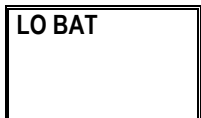
После следующего нажатия выключателя индикатор покажет значение «1 0». Цифра '1' означает разомкнутое состояние на концах электродов, а цифра '0' – что не производятся никакие измерения, кроме автоматической проверки работы в разомкнутом состоянии.



После наполнения молоком измерительного сосуда, когда аппарат находится в фазе готовности к измерению (две горизонтальные черточки) следует нажать выключатель и считать результат.



Дополнительная функция, которую выполняет индикатор – это сигнализация разрядки батареи. Мигание надписи LO BAT (на русском: низкий уровень зарядки батареи) означает, что рекомендуется замена батареи.



Как следует из технических данных, минимальный показатель составляет 10 единиц, а диапазон измерения находится в пределах от 0 до 990 единиц. При выходе за пределы этого диапазона на индикаторе появляется результат «1 0» означающий разомкнутое состояние (такое же значение, как в случае проверки работы устройства «на воздухе»).

Измерительный диапазон устройства в несколько раз превышает максимальное значение электрического сопротивления исследуемого молока, следовательно, на практике он никогда не будет превышен.

Внимание! ДЕТЕКТОРОМ MASTITIS (относится ко всем моделям) нельзя исследовать сборное молоко. Устройство предназначено только для выполнения анализов молока, надоенного непосредственно из сосков.

ИЗМЕРЕНИЯ

Перед началом измерений следует:

1. Проверить работу электрического детектора «на воздухе» убедившись, что нет необходимости замены батареи, (мигающая иконка – см. раздел Замена батареи).
2. Всегда перед началом измерений следует убедиться в абсолютной чистоте металлических электродов на дне измерительного сосуда. Из-за замасленных электродов показания могут быть завышенными, что приведет к ошибочной интерпретации
Как выполнить простой тест на чистоту электродов?
 - а) приготовить раствор – в стакан воды комнатной температуры добавить щепотку кухонной соли и полностью растворить ее;
 - б) наполнить соляным раствором измерительные сосуды и считать результаты (результаты зависят от концентрации раствора);
 - в) вылить соляной раствор из измерительных сосудов, тщательно протереть электроды при помощи тампона, смоченного в жидкости для мытья посуды, а затем хорошо сполоснуть измерительную емкость под проточной водой и стряхнуть капли воды;
 - д) снова влить соляной раствор в аппарат и считать результат – если значение результатов после чистки значительно уменьшились, это значит, что электроды были сильно засаленными;
 - е) желательно повторить чистку и убедиться в том, что очередные отображаемые значения не изменяются, что означает абсолютную чистоту электродов. **(Внимание! Даже касание пальцем может засалить поверхность электродов, поэтому их чистота необычайно важна).**
Раз в неделю следует очистить электроды стиральным порошком, что не допустит образования возможного осадка («камня») на их поверхности.

- Приготовить ведро с теплой водой, которое будет служить для полоскания измерительных емкостей во время исследования, а также второе ведро для выливания молока после выполнения исследования (при исследованиях, выполняемых в коровнике с подстилкой). Согласно принципам гигиены доения, предварительно сдоенное молоко нельзя выливать на подстилку

ВСЕГДА НУЖНО ИССЛЕДОВАТЬ ПЕРВЫЕ СТРУИ МОЛОКА, ВЫДОЕННЫЕ НЕПОСРЕДСТВЕННО С СОСКОВ В ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ЕМКОСТИ.

Измерения выполняются следующим образом:

Модель: 4x4Q MAST

- Подставить измерительные сосуды под соски А, В, С, D и сдоить первые струи молока, так, чтобы измерительные сосуды были заполнены (минимальное количество – ок. 1 см от верхнего края). Важно выполнить сдаивание молока в емкости как можно быстрее.
- После сдаивания молока включить кнопку питания. Устройство отсчитает 3 секунды

3	3
3	3

2	2
2	2

1	1
1	1

- На индикаторе появятся результаты измерений для каждой четверти, к примеру:

370	380
380	380

- Чтобы проще было обнаружить четверть, находящуюся под угрозой заболевания, можно еще раз нажать на выключатель, и будут отображены разницы между отдельными четвертями в отношении максимального результата, к примеру:

10	0
0	0

Когда будут считаны результаты и разницы для отдельных четвертей, следует в текущем режиме выполнить интерпретацию результатов, согласно правилам, изложенным в следующем разделе.

- Вылить молоко и стряхнуть остатки молока в подготовленное ведро, (в доильном зале в сточное отверстие с решеткой).
- После обследования всего вымени коровы, следует выполнить полоскание: придерживая прибор в руке, погрузить в ведро с водой только измерительные емкости и двигать прибором так, чтобы выполоскались остатки молока.
- К обследованию следующей коровы можно приступить сразу после полоскания измерительных емкостей и короткого нажатия выключателя. Тогда исчезнут все результаты и появится готовность к очередному измерению.
- Детектор имеет также функцию автоматического выключения через 30 секунд с момента последнего нажатия выключателя. Выключение устройства происходит также после удерживания нажатого выключателя более 3 секунд.

Модель: 4Q MAST

- Включить аппарат, подставить измерительный сосуд под сосок А и сдоить первые струи молока в измерительный сосуд, так, чтобы он был заполнен (минимальное количество – ок. 1 см от верхнего края).
- Подождать примерно 1 секунду и нажать выключатель питания – появится результат. К примеру:
-

370	(---
---	---

- Вылить молоко и стряхнуть остатки молока в подготовленное ведро или в сточное отверстие, а затем нажать выключатель – на индикаторе начнут мигать тире на очередном поле.
- Повторить первые действия по измерению для сосков В, С и D. Чтобы получить результаты для 4 четвертей, к примеру:

370	380
320	380

6. Для облегчения обнаружения четверти, которой угрожает заболевание, следует снова нажать включатель – тогда отобразятся разницы между четвертями по отношению к максимальному результату:

10	0
60	0

После считывания результатов и разницы для отдельных четвертей следует в текущем режиме выполнить интерпретацию согласно правилам, изложенным в следующем разделе.

5. После обследования всего вымени коровы, следует выполнить полоскание: придерживая прибор в руке, погрузить в ведро с водой только измерительную емкость и двигать прибором так, чтобы выполоскать остатки молока.

Внимание!

Полоскание следует выполнить также после обследования четверти, в которой обнаружено субклиническое состояние. Благодаря этому, остатки молока этой пробы не будут влиять на результат измерения следующей четверти.

6. Для обследования следующей коровы можно приступить сразу после короткого нажатия включателя. Тогда исчезнут все результаты, и появится готовность к измерению.

7. Выключение устройства происходит после удерживания нажатого включателя более 3 секунд

Детектор также имеет функцию автоматического выключения через 30 секунд с момента последнего нажатия включателя.

Модель: 1Q MAST

1. Нажать включатель питания, чтобы появилось состояние готовности к измерению (две горизонтальные черточки).
2. Подставить измерительный сосуд детектора под сосок А и сдоить первые струи молока в этот сосуд, так чтобы почти заполнить его (минимальное количество – ок. 1 см от верхнего края).
3. Снова нажать включатель и считать результат
4. Вылить молоко и стряхнуть остатки молока в подготовленное ведро. Повторить вышеописанные действия для сосков В, С и D.
5. После обследования коровы выполнить полоскание: придерживая прибор в руке, погрузить в ведро с водой только измерительную емкость и двигать прибором так, чтобы выполоскать остатки молока.

Внимание! Полоскание следует выполнить также после обследования четверти, в которой обнаружено субклиническое состояние. Благодаря

этому, остатки молока не будут влиять на результат измерения следующей четверти.

После обследования коровы необходимо записать или обозначить собственным символом основной вывод: полностью ли здорово вымя, или существует подозрение ранней стадии заболевания.

СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ВЫМЕНИ – ВАЖНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ПРОФИЛАКТИКИ. Профилактика дешевле лечения

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ СЛЕДУЕТ ОБЯЗАТЕЛЬНО ОЦЕНИТЬ ПО ДВУМ КРИТЕРИЯМ:

1. Какое числовое значение получаем при обследовании четвертей, и является ли это значение типичным для обследуемой коровы (индивидуальная оценка каждой коровы с точки зрения ее возраста),
2. Какова разница между четвертями у обследуемой коровы.

Относительно п. 1:

Результаты ниже 250 единиц:

Выразительно указывают на субклиническое воспаление четверти вымени, или высокий риск перехода заболевания в острую стадию (что может произойти очень быстро).

Результаты выше 300 единиц:

хорошее состояние четверти вымени. Чаще всего показатели находятся в пределах 330-360 единиц. У молодых полностью здоровых коров показатели будут выше (370-400), а у старых коров результаты, чаще всего, будут ниже (300-320).

Результаты от 250 до 300 единиц:

переходное состояние между субклиническим состоянием мастита и удовлетворительным состоянием. По причине физиологических особенностей, трудно определить четкий предел, после превышения которого четверть вымени больна.

У некоторых коров показатели между 250 и 300 единиц, особенно, если у обследуемой коровы вообще не бывает высоких показателей, признаются нормальными, а четверть вымени – здоровой. Однако, если по некоторым причинам у коровы, у которой в предыдущих обследованиях мы получили

результат значительно больше 300, неожиданно наблюдается снижение показателей до уровня 250-300 единиц, то эту корову следует отнести к особям с риском воспаления вымени.

Относительно п.. 2:

Разница более 40-50 единиц между максимальным и минимальным результатом для четвертей у обследуемой коровы указывает на начало субклинического мастита. Обязательным является систематическое обследование такой коровы перед каждым доением и наблюдение, прогрессирует ли болезнь (дальнейшее снижение показателей для подозреваемой четверти). Кроме этого, необходим особый уход и усиленная гигиена до и после доения.

ПРИМЕРЫ ИНТЕРПРЕТАЦИИ:

Молодая корова, 2-я лактация,

Для всех четвертей получено результаты выше 300 единиц, но судя по разнице, четверть С может иметь субклиническое воспалительное состояние. Необходимо продолжать обследовать эту корову.

четверть А = 370

четверть В = 380

четверть С = 310 разница 70 ед. По отношению к макс. результату (четв. В)

четверть D = 370

корова среднего возраста 5-я лактация,

результаты показывают, что одной четверти (D) угрожает воспалительное состояние, следует быстро предпринять профилактические меры и продолжать наблюдать за результатами исследований у этой коровы

четверть А = 340

четверть В = 350

четверть С = 350

четверть D = 260 результат ниже 300 единиц и разница в 90 ед. относительно максимального значения (четв. В и С)

старая корова 9-я лактация,

в одной четверти (В) результат ниже 300 единиц, но это часто встречается у коров в таком возрасте – все физиологически естественно.

четверть А = 310

четверть В = 290 результат ниже 300 но максимальная разница составляет только 20 ед.

четверть С = 300

четверть D = 300

Факторы, о которых следует помнить, и которые влияют на уровень результатов, получаемых при обследовании здоровых коров:


1. возраст животного,

2. порода (вышеприведенная интерпретация касается коров sz-b + hf; для коров породы Джерси показатели будут на более высоком уровне),
3. индивидуальные характеристики отдельных животных (к примеру, содержание жира в молоке),
4. питание – состав дозы или ее изменение будут влиять на результаты,
5. физиологическое состояние (к примеру, в период течки не следует делать измерения и интерпретировать результаты),
6. метаболические нарушения, (ацидоз или алкалоз) можно диагностировать по неожиданному значительному падению или росту результатов у всех коров в стаде.

Внимание! Только систематическое обследование коров позволит правильно и эффективно использовать возможности детектора.

Нельзя обследовать детектором четверти с явным воспалением и значительными изменениями в молоке. Правильная интерпретация в таких случаях будет невозможна. Метод изменений электрического сопротивления молока служит для обнаружения ранних состояний заболевания – *mastitis subclinica*.

ЗАМЕНА БАТАРЕИ

Если в верхнем углу индикатора начнет периодически появляться или загорится мигающий символ  батареи, либо надпись **LO BAT** – это говорит о необходимости её немедленной замены.

Результаты, считываемые при отображающемся сигнале разрядки батареи, могут быть ошибочны, что сделает невозможной правильную интерпретацию.

Замену батареи производят следующим образом.

1. Отвинтить оба винта, которые крепят крышку к ручке.
2. Вынуть батарею из ручки и отсоединить её от защелки
3. Присоединить новую батарею и вставить её внутрь ручки.
4. Прикрутить оба винта, чтобы прикрепить крышку к ручке, обращая внимание на то, чтобы прокладка была уложена равномерно.

Рекомендуем применение щелочных или обычных батарей с улучшенными параметрами, производства известных компаний.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Вес устройства	- ок. 450 г (4x4Q Mast) - ок. 300 г (4Q Mast, 1Q Mast)
Питание	- 1 батарея 9 В, тип 6 F22
Потребление энергии	- ок. 17 мА (4x4Q MAst) - ок. 14 мА (4Q MAst) - ок. 12 мА (1Q MAst)
Показатель считывания	- индикатор типа LCD 4 x 3 цифры (4x4Q MAst, 4Q MAst) - индикатор типа LCD 3,5 цифры (1Q MAst)

Минимальное деление - 10 единиц

Диапазон измерения - от 10 до 990 единиц (4x4Q MAst, 4Q MAst)

- от 10 до 1990 единиц (1Q MAst)

Температура работы и хранения – от 0 °С до 50 °С

Комплектация:

1. Электронный детектор (с установленной батареей)
2. Упаковка
3. Инструкция по эксплуатации и гарантийный лист.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ

Чистка электродов

- **Загрязненные, жирные** электроды будут причиной ложных показателей устройства (слишком высокие результаты). Также наличие на электродах других жидкостей, кроме исследуемого молока, будет причиной ложных показаний (к примеру, слишком низкие результаты). Поэтому очень важным является вопрос поддержки измерительной емкости и всего устройства в чистоте.

Обезжиривание (очистку) электродов следует производить всегда перед началом измерений.

Для очистки применяются обычные моющие средства (жидкость для мытья посуды, стиральный порошок). В районах, где вода жесткая (с высоким уровнем солей железа, кальция, фосфора) следует особенно тщательно очищать электроды.

После обезжиривания необходимо хорошо прополоскать измерительный сосуд под проточной водой.

- **В случае нетипичных (завышенных) показателей устройства, следует, прежде всего, обезжирить электроды.**
- Обращаем внимание на необходимость соблюдения общих принципов гигиены во время выполнения измерений.
- Корпус можно протирать влажной тканью с применением моющих средств. Желательно сделать это сразу после окончания измерений. **В процессе мытья нельзя использовать горячую воду или кипяток.**
- Прибор нужно хранить в сухом месте, желательно при комнатной температуре.
- По истечении гарантийного периода производитель обеспечивает платные осмотры и ремонты устройства.
- По причине действующих зоосанитарных требований, не рекомендуется одалживать детектор другим скотоводам.