



Как эффективно подготовить вымя к доению

Обуховский В.М.,

кандидат биол., доцент, ведущий технолог

Дершень Ю.Т., Лухтан М.М.,

специалисты ЗАО «Консул»

Для получения молока высокого качества необходимым условием является очистка вымени перед доением. Ее цель – снизить риск попадания в молоко механических загрязнений и бактерий. Кроме этого, грязное вымя – это еще и причина инфицирования молочной железы, а значит, и высокого уровня соматических клеток в молоке.

Существует множество способов очистки вымени перед доением.

Способ первый – сухой. При этом способе рекомендуют очищать соски сухими, как правило, одноразовыми салфетками. Этим методом можно удалить с сосков только частицы подстилки (соломы, опилок, песка), но не остатки навоза. Поэтому применять его возможно только при идеальных условиях содержания. И даже в этом случае он не снизит достаточно

бактериальную обсемененность кожи (рис. 1-3). При доении кончик соска омывается молоком, а значит, и смываются бактерии, которые попадут либо в молокопровод (повысится бакобсемененность молока), либо с обратным током при подсосе воздуха в вымя (мастит). Преимуществом сухого способа является именно то, что соски остаются сухими, что обеспечивает более редкое сползание подвесной части с сосков и подсос воздуха.

Способ второй – использование воды и многоразового полотенца. Это – самый старый способ очистки вымени и, к сожалению все еще встречающийся в Беларуси. В доильных залах вымя обмывают водой из пистолета и протирают многоразовым полотенцем. На привязи коров обтирают мокрым многоразовым полотенцем, после чего его ополаскивают в ведре с водой.

У этого способа есть ряд недостатков:

1. *Многоразовое полотенце использует на несколько коров.* При споласкивании его в воде не происходит дезинфекции, в результа-



Рис. 1. Бактериальная обсемененность соска до очистки



Рис. 2. Очистка сосков сухим бумажным полотенцем. Сухие загрязнения плохо удаляются

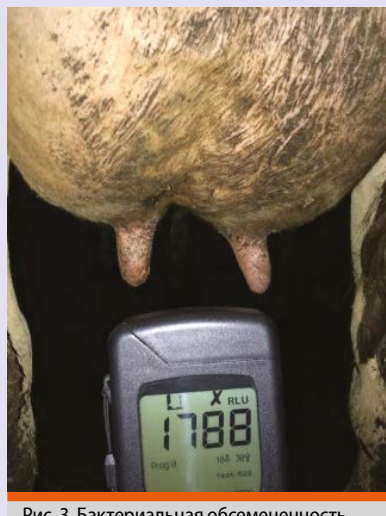


Рис. 3. Бактериальная обсемененность соска после очистки сухой одноразовой салфеткой

те возбудитель мастита передается от коровы к корове через полотенце.

2. *Соски остаются мокрыми.* В результате остатки грязной воды с сосков попадают в доильный стакан и дальше в молокопровод. При подсосе воздуха во время доения грязная вода и даже частички навоза и подстилки могут попасть в вымя, вызвав мастит.

3. Доильные стаканы плохо держатся на мокрых сосках, что приводит к сползанию подвешенной части и подсосу воздуха в процессе доения (рис. 4), а это – наиболее распространенная причина травмирования кожи сосков.

Если и использовать этот способ очистки, то многоцветных салфеток должно быть достаточно – в среднем 1-2 салфетки на корову (1 салфетка, если корова чистая, и 2 и более, если грязная). Таким образом, на 500 голов нужно иметь минимум 500 салфеток. И экономия здесь не уместна. 1 корова, выбракованная по причине мастита, наносит ущерб больше, чем затраты на годовую закупку салфеток на 1000 голов.

Необходимо понимать, что недостаточно просто ополоснуть использованные многоцветные салфетки. Здесь принцип «не видно грязи, значит, чисто» не работает. Их нужно стирать при температуре 90°C со стиральным порошком.

Хранить салфетки после стирки рекомендовано в герметичных емкостях. Для очистки вымени салфетки предварительно замачивают либо просто в воде либо – что более правильно – в специальных средствах, которые содержат ПАВ, обеспечивающие более быстрое очищение кожи, и дезинфектант, позволяющий снизить бактериальный фон как на самой салфетке, так и на коже перед доением. Использованные салфетки никогда не бросают к чистым, даже в дезраствор, так как загрязнения резко снижают бактерицидные свойства препарата.

Стирка и дезинфекция многоцветных салфеток – достаточно трудоемкий процесс даже при использовании стиральных машин, так как перед стиркой их нужно прополоскать, иначе стиральная машина быстро засорится и выйдет из строя. Перед использованием замоченные салфетки отжимают механическим или ручным способом.

Затраты на воду, электроэнергию, амортизация стиральной машины, стиральный порошок, средство для замачивания салфеток перед доением незаметно увеличивают стоимость многоцветных салфеток. Более того, большинство синтетических многоцветных салфеток для вы-

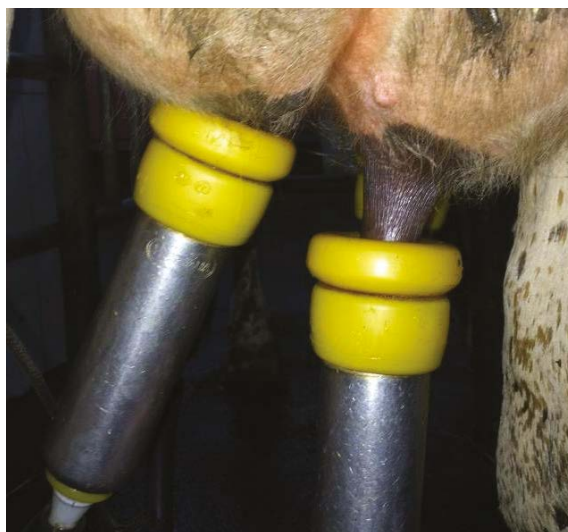


Рис. 4. Сползание доильного стакана с влажного соска

мени на рынке Беларуси не предназначены для стирки при высоких температурах и уже после 1 стирки при 90°C их площадь уменьшается почти в 2 раза, что требует большего их количества. Все эти факторы не делают их использование столь выгодным.

Способ третий – использование одноразовых салфеток (полотенце). В этом случае ручной труд значительно сокращается. Можно встретить разные виды салфеток. Обычные бумажные салфетки при влажной очистке вымени расползаются и плохо очищают вымя. Синтетические салфетки плохо впитывают влагу и, как правило, не обладают шероховатой структурой, что также снижает их очищающую способность. Лучшими считаются одноразовые салфетки из влагостойкой бумаги. Такие салфетки не расползаются при намочении и благодаря шероховатой поверхности быстро впитывают влагу. Их можно использовать сухими, чтобы высушить мокрое вымя, или влажными, предварительно замочив в специальном растворе. Использованные салфетки можно выбросить в навоз, так как они биоразлагаемы.

Способ четвертый – преддиппинг. С недавнего времени в молочном скотоводстве появилось новомодное слово «преддиппинг» (pre-dipping), что в переводе с английского обозначает «предварительное окунание».

Этот метод предварительной очистки сосков возник в Университете Дэвиса (штат Калифорния, США), где исследователи искали способы предотвращения случаев клинического мастита. Они предположили, что преддиппинг вместо обмывания вымени перед доением по-

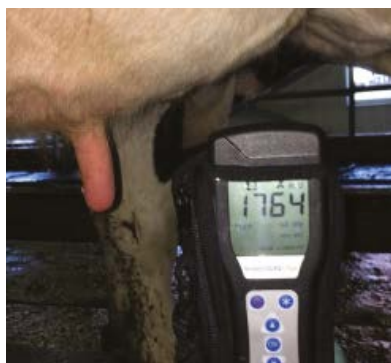


Рис. 5. Бакосеменность соска до обработки



Рис. 6. Нанесение пенного средства



Рис. 7. Бакосеменность кожи после удаления пены одноразовой салфеткой

может свести к минимуму количество бактерий на поверхности соска. Для этого перед доением соски не обмывали водой, а погружали в растворы йода, после чего протирали бумажным полотенцем. Итогом исследования стало снижение бакосеменности сосков (рис. 5-7) и сокращение новых случаев мастита на 80% по сравнению с контрольной группой (обмывание сосков). В дальнейшем эффективность преддиппинга была подтверждена в других университетах США, где уровень новых случаев мастита снизился на более 50% [4].

Если первые попытки преддиппинга выглядели, как окунание сосков перед доением в жидкость, которая быстро стекала, то в последующем ученые заметили, что средство в виде пены имеет значительно больший эффект и экономичнее в использовании. Пена дольше держится на сосках, а благодаря физико-химическому воздействию пены сухие загрязнения лучше размягчаются и удаляются.

Не все предлагаемые на рынке средства для преддиппинга способны образовывать пену. Мало того, средств, образующих стойкую пену, еще меньше. Стойкость пены – весьма важный показатель, так как для высокой эффективности средство на сосках должно находиться не менее 30 секунд. Если пена будет нестойкая, то времени для эффективного очищения и дезинфекции будет просто недостаточно.



Рис. 8. Фильтр после доения группы животных:
а) с применением 1 многоразовой салфетки на несколько коров
б) с применением пенного средства для очистки сосков и одноразовых салфеток

Использование преддиппинга наилучшим способом снижает загрязнение соков, а также уменьшает их бактериальную обсемененность, что подтверждено на практике во многих странах с развитым молочным скотоводством. Наибольший эффект использования средств для очистки и дезинфекции сосков наблюдается:

- на фермах с высокой концентрацией поголовья,
- при высокой пораженности стада маститом,
- при дефиците подстилки или нарушении технологии навозоудаления.

При этом преддиппинг одинаково эффективен на фермах как с привязным, так и с беспривязным содержанием.

Эффективная гигиена доения позволяет быстро удалить основные загрязнения с вымени, что уменьшает загрязненность молока (рис. 8).

В Беларуси эту процедуру стали внедрять на доильных залах, так как к ним всегда уделялось больше внимания. Преддиппинг можно и нужно применять на фермах с привязным содержанием. Оператору не нужно носить с собой ведро с водой, вместо этого достаточно иметь пенообразующую чашку со средством. На 50 голов расходуется от 100 до 300 мл на одно доение (в зависимости от средства).

В Беларуси чаще всего встречаются средства для преддиппинга на основе молочной кислоты, перекиси водорода, йода и хлоргексидина, а также просто на основе различных ПАВ.

В состав наиболее эффективных пенных средств для преддиппинга входят: небольшое количество безопасных ПАВ, которые быстро размягчают загрязнения, дезинфектант, а также средства для смягчения кожи.

Наиболее дешевые средства содержат только простые ПАВ. Хотя они и обладают неплохи-



ми очищающими свойствами, их использование чревато повреждением кожи сосков, так как средство для преддиппинга после использования просто стирается с кожи салфеткой, а не смывается водой. В результате его небольшое количество остается на коже. Простые ПАВ сильно обезжиривают и раздражают кожу, соски теряют эластичность и трескаются. При использовании таких средств соски могут оставаться скользкими и с них будет сползать сосковая резина, приводя к подсосам воздуха и дополнительному травмированию кожи. Применение дезинфектанта в таких условиях только усугубит ситуацию, так как дезсредство, попадая в раны, будет дополнительно раздражать и приводить к болезненным ощущениям.

Средства на основе *перекиси водорода* хорошо дезинфицируют кожу, но их активность резко снижается в присутствии металлов, щелочей и органических загрязнений, например навоза, который всегда, пусть и в небольших количествах, находится на сосках. Также перекись водорода снижает регенерирующую активность эпителия. Еще один недостаток – перекись водорода быстро разлагается на свету, что требует особых условий для его хранения. В противном случае желаемого эффекта можно не получить. Кроме того, в последнее время отмечено снижение фоновой чувствительности микроорганизмов к перекиси водорода и появление устойчивых к этому веществу штаммов [3].

Йод является активным дезинфектантом широкого спектра действия. Он практически не теряет своих свойств в присутствии органических загрязнений на коже. Но он имеет высокую стоимость, а без сочетания со смягчающими компонентами может раздражать кожу. Чаще всего в работе встречаются средства на основе йода для дезинфекции сосков после доения. Однако есть и универсальные, которые официально можно использовать как до, так и после доения, что весьма удобно и практично, а также имеет экономический эффект.

В Беларуси можно встретить самодельные средства для преддиппинга на основе 5%-го спиртового раствора йода, которые не содержат смягчающих веществ. Концентрация йода в них – менее 0,05%, что не обеспечивает никакого эффекта. Отсутствие официальных инструкций по их изготовлению и применению и научно доказанной эффективности дает полное право не рассматривать их как альтернативу.

Хлоргексидин не вызывает раздражения кожи, но и не обладает широким спектром действия против возбудителей мастита. На рынке Беларуси чаще можно встретить средства на основе хлоргексидина для дезинфекции сосков после доения, чем для преддиппинга. Однако встречаются и универсальные средства.

Наиболее эффективные средства для преддиппинга в качестве действующего вещества содержат *молочную кислоту*. Это – не самый высокоэффективный дезинфектант, но его ценность – в высоких косметических свойствах. Молочная кислота присутствует в роговом слое кожи и является одним из компонентов натурального увлажняющего фактора. Ценно то, что молочная кислота действует на ороговевшие участки, мало повреждая при этом обычную кожу. В концентрации от 10% и выше она активно увлажняет роговой слой и помогает нормализовать процессы регенерации. Молочная кислота связывает и удерживает в слоях кожи влагу, создавая вокруг себя своего рода водную оболочку. Причем влага не просто собирается, но еще и правильно перераспределяется по направлению к глубоким слоям, что позволяет создать эффект сбалансированного увлажнения в эпидермисе.

Еще одно полезное свойство молочной кислоты – ее способность усиливать барьерные свойства кожи, способствуя выработке керамидов, которые совместно с холестерином и жирными кислотами образуют липидный слой. Благодаря этому кожа меньше теряет влагу и лучше противостоит влиянию внешних негативных факторов [1, 2].

Для повышения дезинфицирующей активности средства на основе молочной кислоты в формулу вводят *низкомолекулярные спирты*. Они не только обладают высокой степенью дезинфекции, но, быстро испаряясь с кожи, обеспечивают сухой сосок, что не позволяет соскальзывать с него сосковой резине.

В новые средства для преддиппинга на основе молочной кислоты включают монолаурат глицерина. Этот пищевой антимикробный агент, также известный как лауриновая кислота (lauricidin), является широко используемым пищевым эмульгатором. Сама по себе лауриновая кислота обладает противовирусным действием. Сочетание же лауриновой кислоты с молочной значительно расширяет антимикробный спектр. Это бактерицидное средство явля-



Рис. 9. Чашки со средствами для преддиппинга.
Слева направо: на основе перекиси водорода, ПАВ, молочной кислоты и монолаурат глицерина



Рис. 10. Пенообразующий пистолет для преддиппинга

• Сравнительная характеристика разных способов очистки вымени

Способ очистки вымени	Степень очистки вымени	Приблизительная стоимость 1 обр. руб.	Преимущества	Недостатки
Сухие бумажные полотенца	Неудовлетворительная	250	1. Простой, нетрудозатратный способ. 2. Соски после обработки сухие. 3. Доильные стаканы сползают редко.	1. Удаляет только частицы подстилки 2. Частично удаляет засохший навоз. 3. Бактериальная загрязненность сосков перед доением высокая.
Многоразовые салфетки без качественной стирки и кипячения (1 салфетка на несколько коров)	Удовлетворительная	210	1. Экономичный способ	1. Размачивает большую часть загрязнений, размазывая по всей очищаемой поверхности. 2. Видимость чистоты. 3. Соски мокрые. 4. Доильные стаканы часто сползают. 5. Бактериальная загрязненность сосков перед доением высокая.
Многоразовые салфетки без качественной стирки и кипячения (1 салфетка на корову)	Хорошая	240	1. Удаляется большая часть загрязнений.	1. При плохом отжиме салфеток соски мокрые. 2. Доильные стаканы сползают. 3. Бактериальная загрязненность сосков перед доением высокая.
Многоразовые салфетки после качественной стирки и кипячения с применением средства для предварительного замачивания салфеток.	Отличная	410	1. Удаляются почти все загрязнения 2. Бактериальная загрязненность сосков перед доением низкая.	1. При плохом отжиме салфеток соски мокрые. 2. Доильные стаканы сползают. 3. Требуется много времени на подготовку и стирку салфеток.
Одноразовые влажные салфетки	Хорошая	520	1. Удаляется большая часть загрязнений 2. Бактериальная загрязненность сосков перед доением низкая.	1. Качество очистки зависит от состава, структуры и размера салфетки. 2. Соски после обработки влажные 3. Доильные стаканы могут сползать.
Одноразовые салфетки и очищающая пена	Отличная	480	1. Удаляются почти все загрязнения. 2. Бактериальная загрязненность сосков перед доением низкая. 3. Соски после обработки сухие. 4. Доильные стаканы не сползают.	1. Для максимального эффекта требуется правильная организация процедуры доения.



ется растворимым в липидах и легко проникает в бактериальную клеточную мембрану, что приводит к разрыву цитоплазмы. В современном молочном скотоводстве противовирусные свойства в ближайшее время станут все более востребованными, так как отмечается рост заболевания дойных коров папилломатозом.

В большинстве случаев преддиппинг проводят, нанося на соски средства специальной пенообразующей чашкой (рис. 9). Сегодня в мире все большую популярность набирает специальное оборудование с механизированной подачей пены, что облегчает работу операторов машинного доения (рис. 10).

Качественная очистка и дезинфекция сосков перед доением – это не только способ снизить механические примеси и бактериальную обсемененность молока, но еще и во многом профилактика интрамаммарных инфекций для снижения уровня соматических клеток и распространенности мастита в стаде.

Выводы:

1. Преддиппинг не только эффективно очищает соски перед доением, но и уменьшает бактериальную обсемененность сосков перед доением, тем самым снижается механическая и бактериальная загрязненность молока.

2. Пенное средство для преддиппинга быстрее и эффективнее очищает и дезинфицирует соски.

3. Перед подключением подвесной части соски должны быть чистыми и сухими. Для этого средство для преддиппинга с сосков удаляют сухой, лучше всего одноразовой салфеткой.

4. Наиболее эффективные средства для преддиппинга содержат молочную кислоту и монолаурат глицерина, что дает уникальное сочетание бактерицидных, вирулицидных, смягчающих и увлажняющих кожу свойств.

5. Пенное средство для очистки и дезинфекции сосков перед доением можно использовать на фермах с привязным содержанием. При этом отпадает необходимость использовать воду для мойки вымени. ■

Литература

1. Патологическая физиология животных: Учебник для студ. высш. уч. зав. / С.И. Лютинский. – 3-е изд., испр. и доп. – М., 2011.

2. Ткаченко С., Эрнандес Е. Аквапорины в регуляции водного баланса кожи // Косметика и медицина. – 2011, № 2. – С. 26-33.

3. http://www.adentina.com/Perekis_vodoroda

4. <https://www.nmconline.org/>