

УДК 636:619+618.19-002+612.084

УДК 636:619+618.19-002+612.084

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИОКСИДА ХЛОРА
ДЛЯ ПРЕДДОИЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ
ВЫМЕНИ КОРОВ И РАЗРАБОТКА
СРЕДСТВА ДЛЯ ПОСЛЕДОИЛЬНОЙ
ОБРАБОТКИ СОСКОВ ВЫМЕНИ КОРОВ****APPLICATION OF CHLORINE DIOXIDE FOR
PRE-MILKING TREATMENT OF COW UDDER
AND DEVELOPMENT OF MEDICATION FOR
POST-MILKING TREATMENT OF DUGS OF
COW UDDER**

Комаров Владимир Юрьевич
аспирант

Komarov.volodya@yandex.ru

*Орловский государственный аграрный
Университет, Орел, Россия*

Komarov Vladimir Yuryevich
postgraduate student

Komarov.volodya@yandex.ru

*Federal State Budget Educational Establishment of
Higher Professional Training "Orel State Agrarian
University"*

В настоящей работе изложены основные результаты исследований средств для преддоильной и последоильной обработки вымени и сосков коров. Обработка сосков вымени коров оказывает сильное влияние на качество молока, на уровень заболеваемости маститом коров по стаду, на распространение и передачу возбудителей заболевания от больных к здоровым животным, так же обработка вымени обеспечивает гигиеническую защиту сосков вымени. Проведено испытание трех концентраций дезинфицирующего средства диоксида хлора. Из которых разведение дезсредства с концентрацией диоксида хлора 90 мг/л показало эффективное дезинфицирующее действие в преддоильной обработке сосков вымени. Разработанное средство для после доильной обработки сосков вымени коров показало высокую профилактическую эффективность против мастита и обеспечило более длительную гигиеническую защиту сосков вымени коров после доения

In the present article the main research results of investigation of the means of pre-milking and post-milking treatment of cow udder and dugs are presented. The treatment of cow udder dugs produces great effect on the milk quality, the incidence level of mastitis of cows in the herd, extension and pathogenic agents transmission from sick to healthy animals; and also udder treatment provides hygienic protection of udder dugs. Three concentrations of detergent of chloride dioxide were tested. Whereof, dilution of detergent with concentration of 90 mg/l chloride dioxide proved effective disinfective effect in pre-milking treatment of udder dugs. The developed medication for post-milking treatment of cow udder dugs presented high preventive efficiency against mastitis and provided longer hygienic protection of cow udder dugs after milking

Ключевые слова: ПРЕДДОИЛЬНАЯ И
ПОСЛЕДОИЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ВЫМЕНИ,
ПРОФИЛАКТИКА МАСТИТА,
ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕЕ СРЕДСТВО, ДИОКСИД
ХЛОРА

Keywords: PRE-MILKING AND POST-MILKING
TREATMENT OF UDDER, MASTITIS
PREVENTION, DETERGENT, CHLORINE
DIOXIDE

Важным звеном в получении молока высокого качества играет преддоильная и последоильная обработка вымени коров. Эти мероприятия могут позволить снизить заболеваемость маститом коров в стаде на 50-70 %, а так же повысить уровень чистоты вымени и минимизировать опасность инфицирования ассоциированными с окружающей средой возбудителями мастита [1, 2]. При применении средств для обработки и очистки вымени и сосков требуется определенное внимание этому процессу. После преддоильной обработки нужно тщательно вытирать

соски вымени, чтобы исключить попадание каких-либо остатков дезинфицирующих средств в молоко[3, 4].

Целью производственных опытов являлось определение микробного загрязнения моющих растворов в период обмывания вымени, изучение степени обеззараживания кожного покрова сосков вымени и повышение санитарных показателей качества получаемого молока после применения антисептических средств и испытание нового средства для последовательной обработки сосков вымени коров.

Материалы и методы исследований.

Были проведены испытания нового средства для последовательной обработки вымени коров разработанные опытно-технологической фирмы «Этрис» (г. Торжок) на молочно-товарных фермах ИП Главы КФХ «Коськина И.И.» Болховского района Орловской области.

В опыте находились клинически здоровые коровы. Выявление больных коров маститом осуществляли в соответствии с инструкцией «Наставления по диагностике, терапии и профилактике мастита у коров (2000)». Санитарное качество молока проверяли в Инновационном научно-исследовательском испытательном центре Университета.

Результаты и их обсуждение

Для обработки вымени и сосков коров использовали асептический раствор дезинфицирующего средства «Жавель Син Докси» в трех разведениях диоксида хлора: 1) 30 мг/л; 2) 60 мг/л; 3) 90 мг/л.

Для **опыта № 1** было сформировано 4 группы коров. В каждой группе находилось по 9 клинически здоровых животных. Перед доением проводили обработку сосков вымени водными растворами диоксида хлора следующим образом: после обмывания вымени коров теплой водой делали обтирание кожи сосков и вымени полотенцем, смоченным в ведре с дезинфицирующим средством. После обтирания полотенце опускали в ведро с дезсредством, полоскали и отжимали. Таким способом проводили

обработку каждого животного находящегося в группе. После обтирания вымени каждой коровы и полоскания полотенца в ведре с дезсредством определяли интенсивность загрязнения микробами испытуемых растворов. Для этого после последующей обработки вымени 1, 3, 5, 7, 9 животного и полоскания полотенца отбирали из ведра с раствором антисептика по 0,1 мл жидкости и вносили в пробирки с 10 мл физиологического раствора для нейтрализации. После чего пробирки доставляли в лабораторию для исследования. В опыте были испытаны в преддоильной обработки вымени коров три разведения диоксида хлора (30, 60, 90 мг/л) и 1% раствор Асепура. Всего было отобрано 20 проб, которые сразу же были доставлены в лабораторию. Из каждой доставленной в лабораторию пробирки с разведением проб 1:100 опытных и контрольной групп животных, вносили по 0,1 мл раствора в стерильные чашки Петри. Чашки были залиты 25 мл расплавленным МПА и остуженные до 45 °С. После проводили инкубирование при 37 °С в течении 48 – 72 часов. Затем проводили подсчет колоний. В таблице 1 приведена микробная обсемененность.

Таблица 1 - микробная обсемененность.

№	№ коровы	Количество бактерий в 1 мл раствора			
		Раствор Диоксида хлора			1 % раствор Асепура (контроль)
		30 мг/л	60 мг/л	90 мг/л	
1.	1	134	84	27	89
2.	3	149	101	31	105
3.	5	162	106	37	184
4.	7	187	115	46	217
5.	9	194	120	49	350
Среднее число		165,2	105,2	38	189

Опыт № 2. Определение эффективности дезинфицирующего действия антисептиков в преддоильной обработке сосков вымени при помощи «сосковой ванночки». Для опыта было сформировано 3 группы коров, в каждой находилось по 9 клинически здоровых животных.

Проводили обработку сосков вымени коров с помощью двух растворов диоксида хлора и 1 % раствора Асепура. Сначала обмывали теплой водой вымя, обтирали полотенцем, затем поочередно опускали (окунали) каждый сосок в стаканчик с антисептическим средством и перед доением вытирали соски вымени одноразовой салфеткой. После обработки и обтирания сосков вымени поочередно в каждой группе от 1, 3, 5, 7, 9 коровы были отобраны смывы, которые незамедлительно были доставлены в лабораторию. Посев проводили из каждой доставленной в лабораторию пробы. В стерильные чашки Петри были залиты 25 мл расплавленного МПА, и остуженные до 45 °С вносили по 0,1 мл раствора, проводили инкубирование при 37 °С в течение 48 – 72 часов. Затем проходил подсчет колоний. В таблице 2 приведена микробная обсемененность.

Таблица 2 микробная обсемененность

№	№ коровы	Количество бактерий в взятых смывах		
		Раствор Диоксида хлора		1 % раствор Асепура (контроль)
		60 мг/л	90 мг/л	
1.	1	121	86	142
2.	3	129	94	169
3.	5	135	107	184
4.	7	142	119	271
5.	9	159	122	265
Среднее число		137,2	105,6	206,2

Опыт 3. Определение бактериальной загрязненности после обработки антисептическим средством в разные периоды технологического процесса.

В опыте находилось три клинически здоровых коровы. Обработку сосков вымени коров проводили с помощью 90 мг/л раствора диоксида хлора. Обмывали теплой водой вымя, проводили обтирание полотенцем, поочередно опускали (окунали) каждый сосок в стаканчик с 90 мг/л раствора диоксида хлора и перед подключением доильных стаканов вытирали одноразовой салфеткой соски. После этого проходил процесс доения, в конце которого проводили обработку антисептическим средством сосков вымени. В определенные технологические периоды брали смывы с сосков вымени.

Смывы были взяты:

- 1) перед обмыванием вымени водой и обтиранием полотенцем,
- 2) после обработки сосков раствором диоксида хлора;
- 3) через 30-40 секунд после проведения преддоильной обработки;
- 4) сразу после доения и снятия доильных стаканов;
- 5) через 30-40 секунд после проведения последоильной обработки;
- 6) через 5-7 минут после проведения последоильной обработки.

Посев проводили из каждой доставленной в лабораторию пробы. В стерильные чашки Петри, которые были залиты 25 мл расплавленного МПА, и остуженные до 45 °С вносили по 0,1 мл раствора. После проводили инкубирование при 37 °С в течение 48 – 72 часов. Затем проводили подсчет колоний. В таблице 3 приведена микробная обсемененность.

Таблица 3 микробная обсемененность.

№	Период технологического процесса	Бактериальная обсемененность		
		Номер коровы		
		988	986	1005
1.	перед обмыванием вымени водой и обтирания полотенцем	$2,84 \times 10^5$	$2,9 \times 10^5$	$3,05 \times 10^5$
2.	после обработки сосков раствором диоксида хлора	-	2	1
3.	через 30-40 секунд после преддоильной обработки	30×10^3	34×10^3	27×10^3
4.	сразу после доения и снятия доильных стаканов	127×10^3	141×10^3	149×10^3
5.	через 30-40 секунд после последоильной обработки	26×10^3	22×10^3	35×10^3
6.	через 5-7 минут спустя последоильной обработки.	185×10^3	176×10^3	192×10^3

Опыт № 4. Испытание средства для последоильной обработки сосков вымени коров.

В течение 30-40 минут после доения сфинктер соска коровы еще открыт, что может послужить воротами инфекции для проникновения возбудителей мастита. Таким образом, в вымени может развиваться воспалительный процесс. Последоильная обработка обеспечивает образование защитной пленки на сосках до закрытия сфинктера и в промежутках между доениями, что позволяет обезопасить вымя коров от проникновения патогенных микроорганизмов.

Данный способ позволяет эффективно проводить последовательную обработку вымени, так как при этом обеспечивается более длительная гигиеническая защита сосков вымени коров, а так же оказывается смягчающее и увлажняющее действие на кожу сосков.

Средство для последовательной обработки сосков вымени коров содержит водный раствор диоксида хлора, глицерин и ксантановую смолу. При следующем соотношении компонентов, масс. %: водный раствор диоксида хлора (90 мг/л) – 93,8 - 93,2; глицерин - 6,0 – 6,5; ксантановая смола – 0,2 - 0,3.

Диоксид хлора является мощным антимикробным препаратом, который по степени воздействия на организм по ГОСТ 12.1.007-76 при нанесении на кожу относится к 4 классу мало опасных веществ. Это кислородосодержащее средство, воздействующее на микроорганизмы и их споры как мощный окислитель, не образует в процессе и после дезинфекции хлораминов. По сравнению с другими дезинфицирующими средствами, диоксид хлора не взаимодействует с биологическим материалом с образованием вредных веществ, оказывает универсальное биоцидное действие на все виды микроорганизмов, в том числе на вирусы, спорообразующие бактерии, грибы.

Ксантановая смола является биополимером, способным стабилизировать растворы, обладает хорошими эмульгирующими свойствами, образует защитную пленку на поверхности, увлажняет кожу и не оказывает вредного воздействия на организм.

Глицерин является органическим соединением, представителем предельных трехатомных спиртов и представляет собой бесцветную вязкую жидкость. Он используется для растворения лекарств, повышения вязкости жидких препаратов и предохранения от изменений при ферментации жидкостей. В небольшом процентном соотношении оказывает увлажняющее и смягчающее действие. Обладает

антисептическими и консервирующими свойствами, которые связаны с гигроскопичностью, благодаря которой происходит дегидратация и гибель болезнетворных бактерий.

Средство способствует защите кожи сосков вымени между доениями, предотвращает проникновение бактерий в сосковый канал до закрытия сфинктера и обеспечивает заживляющее действие на кожу. Применение чистого диоксида хлора может вызвать раздражение кожи. Добавление таких компонентов, как глицерин и ксантановая смола создают вязкую консистенцию раствору, придают устойчивость конечному соединению продукта, образуют защитную пленку на поверхности, оказывают увлажняющее и смягчающее действие на кожу соска, что обеспечивает более длительную гигиеническую защиту сосков вымени коров.

Для приготовления 100,0 предложенного средства берут 93,8 - 93,2 водного раствора диоксида хлора (90 мг/л), 6,0 – 6,5 глицерина, 0,2 - 0,3 ксантановой смолы и тщательно перемешивают. Чтобы корова чувствовала себя комфортно и вела себя спокойно в период последоильной обработки соска, температура средства должна быть в пределах 40-45 °С. После доения проводят обработку сосков вымени следующим образом: погружают каждый сосок в специальный стаканчик на 2-3 секунды. Средство остается на сосках вымени коровы до следующего доения. По сравнению с 1% раствором асепура, предложенное средство находится дольше времени на коже и соответственно оказывает более длительную гигиеническую защиту сосков вымени коров благодаря тому, что оно содержит дополнительно вязкие глицерин и ксантановую смолу.

В течение месяца проводили испытание предложенного средства для последоильной обработки сосков вымени на 25 лактирующих коровах (1 опытная группа). Во второй опытной группе, состоящей из 25 коров, применяли для обработки вымени 1% раствор асепура. В контрольной

группе находилось так же 25 коров, у которых обработку вымени препаратами не проводили, а обмывали вымя простой водопроводной водой. Перед опытом всех коров обследовали на мастит визуально и с помощью диагностикума - кенотеста. Все подопытные животные были клинически здоровы.

Оценку эффективности средства по обработке сосков вымени коров проводили по количеству заболевших маститом коров и раздражению кожи сосков вымени животных в период опыта.

По результатам проведенных исследований последовательной обработки сосков вымени коров предложенным средства установлена высокая профилактическая эффективность. После опыта проводили обследование всех коров на мастит. В первой опытной группе выявлена с маститом в течение месяца 1 корова (4%), с небольшими растрескиваниями кожи сосков вымени выявлены 2 головы (8%). Во второй группе выявлено с маститом – 4 коровы (16%), с раздражением кожи – 5 голов (20%). В контрольной группе с маститом выявлено 7 животных (28%), с повреждениями кожного покрова сосков - 6 голов (24%). Результаты проведенных исследований приведены в таблице 4.

Таблица 4. - Результаты проведенных исследований

Группа	Количество животных в группе, голов	Заболело маститом		Раздражение кожи, появление трещин	
		Количество животных, голов	%	Количество животных, голов	%
1 Опытная	25	1	4	2	8
2 Опытная	25	4	16	5	20
Контрольная	25	7	28	6	24

Для изучения эффективности последовательной обработки сосков вымени были взяты смывы с сосков после доения и после проведенной последовательной обработки в периоды: 1 – сразу после завершения процесса доения и снятия доильных стаканов; 2 – через 30-40 секунд после проведенной последовательной обработки; 3 – через 5-7 минут после проведенной последовательной обработки. Смывы вносили в пробирки с 10 мл физиологического раствора. Затем из каждой пробирки отбирали по 0,1 мл и вносили в стерильные чашки Петри с 25 мл остуженного до 45 °С МПА. После чашки Петри помещали в термостат при температуре 37 °С на 48 часов, затем визуально проводили подсчет сформировавшихся колоний микроорганизмов. Результаты подсчета колоний микроорганизмов приведены в таблице 5.

Таблица 5. – Результаты подсчета колоний микроорганизмов

Способ обработки	Разведение проб	После доения	Через 30-40 секунд после проведенной последовательной обработки	Через 5-7 минут после проведенной последовательной обработки
Предлагаемое средство	1:1000	128 колоний	25 колоний	181 колоний
1 % раствор асепура	1:1000	132 колоний	219 колоний	Сливной рост

Таким образом, испытание нового средства для последовательной обработки сосков вымени коров показало высокую профилактическую эффективность и обеспечило более длительную гигиеническую защиту сосков вымени коров.

Заключение

1. Антисептический раствор дезинфицирующего средства с концентрацией диоксида хлора 90 мг/л при обработке сосков вымени коров перед доением показывает более высокую степень обеззараживания кожного покрова и обеспечивает гигиеническую защиту.

2. Новое средство для последоильной обработки сосков вымени коров показывает высокую профилактическую эффективность и обеспечивает более длительную гигиеническую защиту сосков вымени коров. В 2015 году подана заявка на изобретение.

Библиографический список

1. Белкин, Б.Л. Мастит коров. Учебное пособие/ Б.Л. Белкин, Л.А. Черепихина, Т.В. Попкова, Е.Н. Скребнева, В.Б. Андреев; под ред. Профессора Б.Л. Белкина.- Издательство Орел ГАУ, 2011. -88 с.

2. Белкин, Б.Л. Опыт подготовки вымени коров к доению / Б.Л. Белкин, Л.А. Черепихина, Е.Н. Скребнева // Материалы международной научно-практической конференции «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии», посвященной 100-летию со дня рождения академика ВАСХНИЛ А.А. Полякова // Сборник научных трудов ВНИИВСГиЭ / Москва. - 2004. - Т. 116. - С.322-323.

3. Белкин, Б.Л. Рекомендации по улучшению качества молока в Орловской области/ Б.Л. Белкин, В.Н. Масалов, Т.В. Попкова, Е.Н. Скребнева, Н.А. Малахова, В.Ю. Комаров - Орел, 2014.-31с.

4. Черепихина, Л.А. Использование раствора асепура в преддоильной обработке вымени / Л.А. Черепихина, А.Г. Миляновский, Б.Л. Белкин // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной памяти А.К. Даниловой «Зоогигиена, ветеринарная санитария и экология – основа профилактики заболеваний животных. – М.: МВА, 2006. - С. 256-257.

References

1. Belkin, B.L. Mastit korov. Uchebnoe posobie/ B.L. Belkin, L.A. Cherepahina, T.V. Popkova, E.N. Skrebneva, V.B. Andreev; pod red. Professora B.L. Belkina.- Izdatel'stvo Orel GAU, 2011. -88 s.

2. Belkin, B.L. Opyt podgotovki vymeni korov k doeniju / B.L. Belkin, L.A. Cherepahina, E.N. Skrebneva // Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Problemy veterinarnoj sanitarii, gigieny i jekologii», posvjashhennoj 100-letiju so dnja rozhdenija akademika VASHNIL A.A. Poljakova // Sbornik nauchnyh trudov VNIIVSGiJe / Moskva. 2004. T. 116. S.322-323.

3. Belkin, B.L. Rekomendacii po uluchsheniju kachestva moloka v Orlovskoj oblasti/ B.L. Belkin, V.N. Masalov, T.V. Popkova, E.N. Skrebneva, N.A. Malahova, V.Ju. Komarov - Orel, 2014.-31s.

4. Cherepahina, L.A. Ispol'zovanie rastvora asepara v preddoil'noj obrabotke vymeni / L.A. Cherepahina, A.G. Miljanovskij, B.L. Belkin // Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvjashhennoj pamjati A.K. Danilovoj «Zoogigiena, veterinarnaja sanitarija i jekologija – osnova profilaktiki zabolevanij zhivotnyh. – M.: MVA, 2006. S. 256-257.