

## ПРЕДДОИЛЬНАЯ ДЕЗИНФЕКЦИЯ ВЫМЕНИ КОРОВ КАК ОДИН ИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МОЛОКА

Скляр И.А., Скляр А.И.

Сумский национальный аграрный университет, г. Сумы, Украина

*В статье приведены результаты исследования санитарного состояния кожи вымени и сосков коров после воздействия озono-воздушной смеси, следствием которого является улучшение показателей качества и безопасности молока. Установлено, что применение озono-воздушной смеси в течение 15 секунд в концентрации 25 мг/мин при преддоильной дезинфекции приводит к уменьшению общего количества бактерий на коже вымени в 32,7 раза, а на коже сосков – в 30,1 раза. Вместе с тем установлено, что применение озono-воздушной смеси в течение 15 секунд в концентрации 25 мг/мин при преддоильной дезинфекции кожи вымени и сосков коров приводит к полному уничтожению КОЕ бактерии группы кишечной палочки.*

*The article contains results research sanitary condition the skin of the udder and teats of cows after exposure to ozone-air mixture. The consequence of which is to improve the quality and safety of milk. It has been established that the use of ozone-air mixture for 15 seconds at a concentration of 25 mg/min for disinfection reduces the total number of bacteria on the skin of the udder 32,7 times, and on the skin of the teat 30,1 times. At the same time found that the use of the ozone-air mixture for 15 seconds at a concentration of 25 mg/min skin disinfection of cows teats and udders leads to complete destruction of CFU coliform bacteria.*

**Ключевые слова:** дезинфекция, коровы, молоко, озono-воздушная смесь, продукция, бактериальная загрязненность.

**Key words:** disinfection, cows, milk, ozone-air mixture, products, bacterial contamination.

**Введение.** Выдающейся задачей нашего государства является обеспечение людей продуктами питания соответствующего качества. К наиболее распространенному продукту питания людей относится молоко коров. В рациональном питании нынешнего общества молоко не имеет конкурентов и заменителей [1]. Вместе с тем, за последнее десятилетие в нашей стране почти в три раза уменьшилось поголовье коров. На ряду с вопросом об увеличении количества производства молока встал вопрос об улучшении его качества и безопасности [2]. Поэтому важно не только произвести его много и надлежащего качества, но и умело сохранить этот сырец и своевременно доставить потребителям в свежем виде или переработать в высококачественные молочные продукты. Все эти вопросы напрямую связаны с санитарно-гигиеническими условиями его получения.

В настоящее время известно, что санитарное качество, безопасность и технологическая пригодность молока для изготовления молочных продуктов в значительной степени зависит от здоровья коровы, санитарного состояния вымени и молочного оборудования [1-3]. В процессе доения бактериальное загрязнение молока происходит за счет микрофлоры вымени и внешних факторов. К последним относят: кожу вымени и сосков, подстилку, воздух, доильную аппаратуру, молочную посуду, руки и одежду рабочих молочной фермы и т.д. [4]. Относительно бактериальной загрязненности молока в молочной железе, в том числе и патогенной микрофлорой, литературные сообщения не идентичны. Одни исследователи считают, что асептически выдоенное молоко коров, как правило, не содержит микрофлоры, вторые – находят до 10 тыс. микробов в 1 см<sup>3</sup> молока, третьи авторы указывают на наличие микрофлоры лишь в сосковых каналах [4-5]. Вместе с тем следует учитывать тот фактор, что свежее молоко обладает бактерицидными свойствами, которые не дают возможности размножению микроорганизмов, попавших в него с внешних факторов. Бактерицидные свойства молока обеспечиваются наличием в нем иммунных тел (антител), лактенинов, лизоцима и лейкоцитов. Период, в течение которого молоко сохраняет бактерицидные свойства, принято именовать бактерицидной фазой. Длина ее зависит от бактериального фона молока, периода времени от выдаивания к его охлаждению и температуры, до которой был охлажден этот продукт [6]. Анализируя пути микробного загрязнения молока, следует учитывать, что секреторная ткань молочной железы здоровых коров не содержит микрофлоры. Однако, в каналах сосков и молочной цистерне находятся постоянные сапрофитные бактерии, загрязняющие первые порции молока [7]. Кроме того, ряд патогенов, попадая в сосковый канал, способны вызывать мастит. К ним в основном относятся патогенные кокки (стафилококки, стрептококки) и, несколько реже – *E. coli* и *Salmonella* [4]. При машинном доении основными источниками загрязнения молока являются: кожа сосков, доильное оборудование, молочная посуда и воздушная среда помещений. Так установлено, что кожа вымени, задних конечностей, хвоста, на которых есть остатки навоза, считается одним из основных бактериальных загрязнителей молока потому, что в 1 г навоза может находиться от 60 до 80 млрд. бактерий, обладающих способностью быстро размножаться [7, 8]. В значительной степени обсеменение молока зависит от санитарного состояния доильного оборудования и посуды. Многочисленные сообщения указывают на то, что плохо вымытое и продезинфицированное оборудование является основным источником бактериального загрязнения молока [8]. При отсутствии надлежащего санитарного ухода, даже молочная посуда для ручного выдаивания служит источником микробного обсеменения молока. В то же время, определенным источником загрязнения молока могут быть руки доярки. В 1 см<sup>3</sup> смыва с рук (до их санитарной обработки) выявляли до 990 тыс. бактерий. После обработки их моющими средствами, количество бактерий уменьшалось в 4 раза [9]. Существенную роль в бактериальном загрязнении молока играет воздух скотного двора. По данным ряда исследователей количество бактерий в 1 см<sup>3</sup> воздуха коровников колеблется от нескольких тысяч до нескольких миллионов. Количество микроорганизмов в воздухе напрямую зависит от способов раздачи кормов, частоты удаления навоза и длительного санитарного состояния коров [10].

**Материалы и методы исследований.** Цель работы – исследовать эффективность преддоильной дезинфекции кожи вымени и сосков коров озоно-воздушной смесью. Проведен производственный опыт в хозяйстве ООО «За МИР» Сумского района Сумской области. Исследования проводились на коровах Украинской черно-пестрой молочной породы. Для опыта были отобраны 15 голов коров 1-3 лактации. Коровы находились в типичном 4-х рядном коровнике на общепринятом рационе. Способ удержания привязной, доение в переносные доильные ведра. Для контроля также было исследовано 15 голов коров 1-3 лактации с аналогичными условиями содержания и доения. Непосредственно перед доением кожу вымени и сосков исследуемой группы коров обрабатывали озоно-воздушной смесью в течение 15 секунд в концентрации 25 мг/мин. Озоно-воздушную смесь получали с помощью прибора «Источник – 1,5», который по данным производителя г. Запорожье ООО «Монтаж-сервис» – 2004, производит 1,5 г/час озона при влажности воздуха до 80%. В контрольной группе коров кожу вымени и сосков обмывали водопроводной водой. Смывы с кожи вымени и сосков исследовали в Сумской государственной региональной лаборатории ветеринарной медицины. Для определения бактериальной загрязненности смывы с кожи высеивали на чашки Петри с питательной средой и помещали в термостат при температуре 37<sup>0</sup>С. Через 24-48 часов проводили подсчет количества колоний образующих единиц.

**Результаты исследований.** В ходе исследования установлено, что озоно-воздушная смесь не вызывает физиологических изменений на коже вымени и сосков.

**Таблица 1 - Результаты исследования общего бактериального загрязнения и БГКП на коже вымени и сосков коров после дезинфекции ОВС в концентрации 25 мг/мин в сравнении с обмыванием чистой водой, (M ± m, n = 5)**

Время получения смыва	ОБЗ кожи вымя КОЕ (тыс/см <sup>2</sup> )	ОБЗ кожи доек КОЕ (тыс/см <sup>2</sup> )	К-во БГКП в смыве с кожи вымя КОЕ (тыс/см <sup>2</sup> )	К-во БГКП в смыве с кожи доек КОЕ (тыс/см <sup>2</sup> )
До обработки (ОВС)	278,2±27,6	196,6±15,2	15,9±1,4	9,9±1,1
После обработки (ОВС)	8,5±1,0*	5,3±1,1*	0	0
До обмывания водой	281,5±27,5	192,3±16,1	16,9±1,2	9,7±1,0
После обмывания водой	36,8±4,3*	11,7±2,0*	6,4±0,6*	4,1±0,6*

Примечания: \* - P≤0,001, ОВС – озоно-воздушная смесь

Как видно из полученных результатов, при дезинфекции озоно-воздушной смесью наблюдается уменьшение общего бактериального загрязнения на коже молочной железы в 32,7 раза (P≤0,001) на коже сосков в 30,1 (P ≤0,001). Вместе с тем необходимо сказать, что бактерии группы кишечной палочки после дезинфекции озоно-воздушной смесью в течение 15 секунд полностью уничтожены как на коже вымени, так и сосков.

Необходимо также отметить, что после подмывания чистой водой и обтирания сухим индивидуальным полотенцем ОБЗ также уменьшилась на коже вымени в 7,6 раза (P≤0,001), а на коже сосков – в 16,4 раза (P≤0,001). Вместе с тем, после подмывания чистой водой на коже вымени количество КОЕ бактерий группы кишечной палочки уменьшилось в 2,6 раза (P≤0,001), а на коже сосков – в 2,4 раза (P≤0,001).

**Заключение.** 1. Применение озоно-воздушной смеси в течение 15 секунд в концентрации 25 мг/мин при преддоильной дезинфекции приводит к уменьшению общего количества бактерий на коже вымени в 32,7 раза (P≤0,001), а на коже сосков – в 30,1 раза.

2. Применение озоно-воздушной смеси в течение 15 секунд в концентрации 25 мг/мин при преддоильной дезинфекции кожи вымени и сосков коров приводит к полному уничтожению КОЕ бактерий группы кишечной палочки.

3. Озоно-воздушная смесь при преддоильной дезинфекции кожи вымени по сравнению с чистой водой эффективнее по ОБЗ в 4,3 раза и сосков в 2,2 раза.

Перспективы дальнейших исследований. Исходя из актуальности данного вопроса по улучшению качества и безопасности молока коров и полученных нами данных в ходе исследований, считаем, что с целью уменьшения финансовых затрат в животноводстве и уменьшения рисков по заболеванию людей пищевыми токсикоинфекциями, повышение цены на более качественное сырье при реализации молока на молокоперерабатывающие предприятия является перспективным направлением развития. По этому будет целесообразно дальнейшую работу направить в этом направлении.

**Литература.** 1. Вдосконалення ветеринарно-санітарного контролю виробництва молока на фермі – основний важіль у забезпеченні населення високоякісною продукцією / В.В. Касянчук, Я.І. Крижанівський, І.П. Даниленко [та ін.] // Матеріали І Міжнар. наук.-практ. конф "Екотрофологія". Київ, 2005.–С.105-108. 2. Гуменюк Г. Д. Про гармонізацію в Україні вимог деяких директив ЄС щодо якості і безпеки харчових та кормових продуктів / Г. Д. Гуменюк // Науковий вісник національного аграрного університету. – К., 2004. – Вип. 75. – С. 70 -75. 3. Дегтерев Г.П. Качество молока в зависимости от санитарного состояния доильного оборудования / Г.П. Дегтерев // Молочная промышленность. 2000. – №5. – С. 23-26. 4. Дубінін А.М. Проблеми та перспективи розвитку молочного скотарства в Україні / Дубінін А.М. // Аграрні вісті . – 2002. – № 3 – С. 24-26. 5. Касянчук В.В. Сучасні методологічні підходи щодо оцінки мікробіологічного ризику в харчових продуктах / В.В. Касянчук, О.М. Бергілевич // Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». – Суми, 2006. – Вип. № 10. – С. 49-52. 6. Козак В.Л. Фактори впливаючі на мікробіологічні показателі молока / В.Л. Козак // Молочное дело. – 2009. - №7-8. – С. 24-26. 7. Кухтин М.Д. Ветеринарно-санітарне нормування молока коров'ячого сирого за вмістом психротрофних мікроорганізмів / М.Д. Кухтин // Науковий вісник Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2010. – Т. 12, № 4. – С. 213-217. 8. Мельничук С.Д. Якість і безпека продукції тваринництва: сучасний стан і перспективи / С.Д. Мельничук, Г.О. Хмельницький, О.М. Якубчук // Сучасна ветеринарна медицина – Київ, 2005.– № 4. – С. 6-7. 9. Новаленко Н. Сучасні поняття про якість молока / Н. Новаленко, О. Поліщук, О. Вишневецька // Збірник наукових праць Вінницького НАУ. – 2013. – С. 82-87. 10. Рубан С.Ю. Основні напрямки розвитку молочного скотарства в Україні / С.Ю. Рубан, Є.В. Руденко, Е.К. Кравцов та ін. // Науково-технічний бюлетень. – Харків, 2009. - № 100. – С. 19-26.

Статья передана в печать 15.04.2015 г.