

УДК 636.2.054.087.72

**КАЧЕСТВО МОЛОКА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗНЫХ
МОЮЩЕ-ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ
ДОИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

В.Н. Подрез, к.с.-х.н., доцент,
М.М. Карпеня, к.с.-х.н., доцент,
А.М. Карпеня, к.т.н., доцент,
Ю.В. Шамич, к.с.-х.н., доцент.

Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь, technovsavm@mail.ru

Аннотация. *Применение моюще-дезинфицирующих средств «CircoSuper AFM» и «Прогресс-8» в виде 0,5%-го раствора позволяет снизить бактериальную обсемененность молока до 100 тыс./см³, сохраняет титруемую кислотность на уровне 16-17 °T в течение периода его хранения, и не требует проведения дополнительной обработки оборудования.*

Ключевые слова: *качество молока, плотность, кислотность, группа чистоты, бактериальная обсемененность, моюще-дезинфицирующие средства.*

Актуальность проблемы. Животноводство – ведущая отрасль агропромышленного комплекса Республики Беларусь. Одним из наиболее стабильных и востребованных направлений животноводства является молочное скотоводство [1].

Для получения доброкачественного и стойкого к хранению молока все молочное технологическое оборудование (доильные установки, охладители молока, насосы, емкости для хранения молока), транспортные молокопроводы, а также мелкий инвентарь (ведра, молокомеры, фильтры и др.) должны подвергаться санитарной обработке сразу же по окончании производственного процесса (дойки, отправки молока на завод и т.д.) [2].

Моюще-дезинфицирующие средства представляют собой отдельные химические вещества или сложные смеси химических веществ, усиливающие действие друг друга, с поверхностно-активными веществами и веществами, вызывающими пеногашение. Требования, которые предъявляют к моюще-дезинфицирующим средствам при подборе, заключаются в следующем: они должны хорошо растворять белки, эмульгировать молочный жир, обеспечивать абсолютную чистоту оборудования, иметь высокую коррозионную активность и легко удаляться при ополаскивании [3, 4].

Цель работы – определить качественные показатели молока при использовании моюще-дезинфицирующих средств «CircoSuper AFM» и «Прогресс-8» для обработки доильного оборудования.

Материалы и методы исследований. Экспериментальная часть работы проведена на молочно-товарном комплексе, где содержатся коровы белорусской черно-пестрой породы. Содержание животных круглогодичное стойловое беспривязно-боксовое, доение осуществляется в доильных залах на установке типа «Параллель».

Для промывки системы использовали моющие средства «CircoSuper AFM» и «Прогресс-8». Рабочие растворы средств готовили на водопроводной воде согласно СанПиН. Исследование санитарного состояния и санитарно-микробиологических показателей доильного оборудования,

молочной посуды и качество молока проводили после применения горячих (55-60 °С) 0,3%, 0,5 и 1%-ных растворов средств «CircoSuper AFM» и «Прогресс-8». Средство «CircoSuper AFM» – щелочное, жидкое, содержащее активный хлор. Подходит для промывки и дезинфекции при нормальном качестве воды. "Прогресс-8" новое средство производства «Беласептика», светло-желтая опалесцирующая жидкость с запахом хлора.

Показатели качества молока в момент приемки определяли согласно требованиям СТБ 1598-2006 «Молоко коровье сырое. Технические условия» с изменениями № 3. Сырое молоко подразделяют в зависимости от качества на сорта – «экстра», высший, первый. Данные, полученные при исследовании, сведены в таблицы и проанализированы. Цифровой материал, полученный по результатам исследований, обработан методом биометрической статистики с помощью ПП Excel и Statistica.

Результаты исследований. При рассмотрении качественных показателей молока, установлено, что снижение качества молока и нестабильное получение молока сортом "экстра" обусловлено низким санитарным состоянием доильно-молочного оборудования.

При проведении исследования бактериальная обсемененность молока находилась в пределах от 100±21 до 500±39 тыс./см³, содержание соматических клеток – 252±68–315±83 тыс./см³. Плотность молока соответствовала доброкачественному и находилась в пределах 1027,9±0,6–1028,7±0,7 кг/м³. Титруемая кислотность составляла 16,6±0,5–18,2±1,2 °Т. Наличие антибиотиков в молоке за исследуемый период не регистрировалось.

В результате проведенных исследований установлено, что при увеличении концентрации рабочего раствора моюще-дезинфицирующего средства «CircoSuper AFM» изменялись качественные показатели молока (таблица 1). Так, использование 0,5% и 1%-ных рабочих растворов характеризовалось снижением бактериальной обсемененности молока с 500 до 100 тыс./см³. Титруемая кислотность молока составляла 16 °Т при применении 0,5% и 1%-ных растворов. Степень чистоты молока была одинаковой при использовании разных концентраций и имела 1 группу.

Таблица 1

**Влияние разных концентраций моюще-дезинфицирующего средства «CircoSuper AFM»
на качество молока**

Показатели качества молока	Режимы применения моющего средства «CircoSuper AFM»		
	0,3%-ный раствор (55-60 °С)	0,5%-ный раствор (55-60 °С)	1%-ный раствор (55-60 °С)
Бактериальная обсемененность, тыс./см ³	300	100	100
Титруемая кислотность, °Т	17	16	16
Группа чистоты, группа	1	1	1

Применение 0,3%-ного раствора «CircoSuper AFM» показало недостаточно высокое качество санитарной обработки доильного оборудования и посуды. В значительной мере это можно было объяснить не только недостаточной эффективностью используемого раствора, но и изношенностью доильного оборудования, в частности сосковой резины.

Контроль на полноту смываемости и остаточное количество щелочных компонентов после ополаскивания осуществляли по наличию остаточной щелочи на обрабатываемых поверхностях и в смывной воде. Сразу же после мойки и ополаскивания к влажной поверхности

участка оборудования, прикладывали полоску индикаторной бумаги и плотно прижимали.

Применение 0,5 и 1%-ных растворов позволяло полностью отмыть оборудование, однако, при использовании 1%-го раствора, при проведении контроля ополаскивания, индикаторная полоска изменяла цвет на зелено-синий, что указывало на недостаток ополаскивания и требовало дополнительного режима обработки. При этом увеличивался расход воды в 1,4 раза и возрастало количество затраченной электроэнергии.

Анализ полученных данных эффективности применения моюще-дезинфицирующего средства «Прогресс-8» показал, что при использовании 0,5 и 1%-ных растворов повышаются качественные показатели молока (таблица 2). Бактериальная обсемененность молока перед отправкой на молочный комбинат составляла до 100 тыс./см³. Титруемая кислотность и степень чистоты молока не изменялись и составляли 16 °Т и 1 группа соответственно.

Таблица 2

**Влияние разных концентраций моюще-дезинфицирующего средства «Прогресс-8»
на качество молока**

Показатели качества молока	Режимы применения моющего средства «Прогресс-8»		
	0,3%-ный раствор (55-60 °С)	0,5%-ный раствор (55-60 °С)	1%-ный раствор (55-60 °С)
Бактериальная обсемененность, тыс./см ³	300	100	100
Титруемая кислотность, °Т	16	16	16
Группа чистоты, группа	1	1	1

Результаты контроля промывки доильного оборудования при применении моюще-дезинфицирующего средства «Прогресс-8» показали, что использование 0,3%-го раствора не позволило полностью очистить от жировых отложений, коллекторы оставались непрозрачными. Применение 1%-го раствора требовало дополнительного ополаскивания, т.к. при контроле индикаторная полоска окрашивалась в сине-зеленый цвет. Расход воды при ополаскивании при этом увеличивался в 1,2 раза. Оптимальным являлось использование 0,5%-го раствора, при использовании которого оборудование соответствовало по чистоте и не требовалось дополнительного ополаскивания.

Таким образом, применение моюще-дезинфицирующих средств «Circosuper AFM» и «Прогресс-8» в 0,5%-ной концентрации позволяет получать молоко сортом “экстра” по микробиологическим показателям и сохранять титруемую кислотность молока на уровне 16-18 °Т. Также наблюдения показали, что водные растворы моющих средств «Circosuper AFM» и «Прогресс-8» не имеют запаха и не изменяют свойств молока. Они не оказывают раздражающего действия на кожу рук у мойщиков и доярок. К важнейшим преимуществам средства «Прогресс-8» перед средством «Circosuper AFM» аналогичного назначения имеет меньшая стоимость, доступность, более высокая стойкость в хранении и лучшая экологическая безопасность (биоразлагаемость).

Выводы. 1. В результате применения моюще-дезинфицирующих средств «Circosuper AFM» и «Прогресс-8» для обработки молочного оборудования снижается бактериальная обсемененность молока до 100 тыс./см³, титруемая кислотность сохраняется на уровне 16-17 °Т в течение периода хранения.

2. Установлено, что наиболее оптимальной концентрацией исследуемых моюще-

дезинфицирующих средств является 0,5%-ный раствор, оптимальным режимом их использования – температура 55-60 °С в течение 15 минут. Это позволяет полностью отмыть оборудование без дополнительного ополаскивания, при этом снижается расход воды в 1,2-1,4 раза по сравнению с более высокой концентрацией моюще-дезинфицирующих средств.

Библиографический список

1. Шляхтунов В.И., Марусич А.Г. *Скотоводство*: учебник. Минск : ИВЦ Минфина, 2017. 480 с.
2. Карпеня М.М., Шляхтунов В.И., Подрез В.Н. *Технология производства молока и молочных продуктов*: учеб. пособие. Минск : Новое издание; М. : ИНФРА-М, 2014. 410 с.
3. Костюкевич С.А. Усовершенствованная технология промывки доильного оборудования. *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. 2017. № 6. С. 35-38.
4. Характеристика и свойства моющих средств (часть 5). *Информационный некоммерческий ресурс milk-industry.ru* [Электронный ресурс]. 2012-2019. URL: <http://milk-industry.ru/tehnologiya-moloka/623-harakteristika-i-svoystva-moyuschih-sredstv-chast-5.html>. Дата доступа 07.04.2018 г.

MILK QUALITY WHEN USING DIFFERENT DETERGENTS AND DISINFECTANTS FOR MILKING EQUIPMENT TREATMENT

V.N. Podrez, M.M. Karpenya, A.M. Karpenya, Y.V. Shamich

Abstract. Detergents and disinfectants “CircoSuper AFM” and “Progress-8” used in the form of a 0.5% solution allows to reduce the bacterial contamination of milk to 100 thousand/cm³, maintains titratable acidity at the level of 16-17 °T during the storage period, and requires no additional treatment of equipment.

Keywords: milk quality, density, acidity, purity group, bacterial contamination, detergents and disinfectants.