УДК 637.115

Визначення мийної дії розчинів для очищення молокопровідних систем

А.Палій, канд. с.-г. наук, доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. П. Василенка

Анотація. *Досліджено ефективність миючої дії розчинів для очищення молокопровідних систем представлений спосіб, який включає застосування шліфованих пластин з харчової нержавіючої сталі розміром 80Ч40Ч2 мм, які піддаються забрудненню за певних умов з наступним очищенням та порівнянням одержаних результатів з еталонним чистим зразком із урахуванням остаточного забруднення зразка М, яке виражається в грамах на одиницю площі поверхні (г/м²) за відношенням різниці маси зразка після очищення m1 та маси чистого зразка m до площі поверхні S.*

Ключові слова: *молокопровідні системи, забруднення, мийний розчин.*

UDC 637.115

INNOVATIVE APPROACH IN DETERMINING THE ACTION OF WASHING SOLUTIONS FOR TREATING MILK LEADING SYSTEMS

ANDRIY P. PALIY (Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture, Kharkiv)

Abstract. *To study the effectiveness of the washing action of cleaning solution milk leading systems represented a way that involves the use polished plates of stainless steel measuring 80Ч40Ч2 mm are subjected to contamination under certain conditions with further purification and subsequent comparison of the results with a reference clean sample taking into account the final contamination M, expressed in grams per unit area (g/m2) for the ratio of sample weight differences after m1 clean and pure sample mass m to the surface S.*

Key words: *milk leading system, pollution, cleaning solution.*

Рецензенти:

1. Докт. с.-г. наук ***С.А. Михальченко****, Інститут тваринництва національної академії аграрних наук.*

2. Канд. с.-г. наук ***К.В Іщенко****, Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. П. Василенка.*

Однією з важливих умов підвищення рентабельності і конкурентоспроможності вітчизняного молочного скотарства є виробництво безпечного високоякісного молока, яке б відповідало світовим стандартам за усіма показниками.

Виробництво молока на молочних комплексах – це перший етап в одержанні продукції, тому від того, як саме на ньому налагоджена технологія виробництва залежить її якість [7].

Особливої актуальності проблема санітарної якості молока набула саме зараз у зв'язку з відносно високою рентабельністю виробництва молочної продукції, для якої потрібна сировина з високими технологічними показниками, під якими мають на увазі щільність, кислотність, бактеріальну забрудненість, ступінь механічної забрудненості, вміст соматичних клітин, хімічний склад та інші аспекти, тобто ті, які впливають на якість або кількість одержуваного продукту [2, 3].

Якість молока неможливо поліпшити в процесі переробки. У кращому випадку воно може бути стабілізовано (призупинено або загальмовано його

погіршення), тому система управління якістю молока повинна акцентувати увагу на технологічних процесах виробництва [4].

Одним із основних параметрів, що визначає якість молока, є бактеріальна забрудненість. Тому з метою одержання високоякісного молока необхідно приділити особливу увагу санітарно-гігієнічному стану доїльного устаткування [8].

Мікроорганізми добре розвиваються в молочному середовищі, тому обладнання після закінчення технологічного процесу необхідно ретельно вимити, а потім продезинфікувати для інактивації бактерій. Мийні засоби розчиняють та видаляють з поверхні обладнання лише органічні й неорганічні речовини. Інактивувати мікроорганізми можна хімічним шляхом або фізичними засобами.

Поряд з цим, забруднення, що залишається на поверхні доїльно-молочного обладнання, провокує дуже швидкий процес утворення мінеральних відкладень з виникненням найрізноманітніших кристалічних утворень, які з часом ущільнюються, видозмінюються і перетворюються в міцні глибинно-пов'язані забруднення (наліт у вигляді «молочного каменю»). «Молочний камінь» не піддається очищенню лужними мийними засобами та потребує застосування агресивних розчинів. Також він є осередком постійного розмноження шкідливих мікроорганізмів, служить причиною передчасного старіння та руйнування дійкової гуми [1, 5].

Ефективність санітарної обробки обладнання залежить від ступеня його забрудненості, властивостей мийних та дезінфікуючих засобів, концентрації й температури застосовуваних розчинів, режиму ополіскування, жорсткості, а також матеріалу, з якого виготовлене устаткування.

У поняття «санітарна обробка» входить комплекс маніпуляцій, спрямованих на знищення патогенних та зниження кількості непатогенних мікроорганізмів до такого рівня, коли вони не чинять істотного впливу на якість молока при повторному використанні обладнання [6, 8].

Таким чином, розробка способу визначення ефективності застосування засобів для промивання молокопроводів з впровадженням достовірних методів оцінки санітарно-гігієнічного стану може створити значний резерв підвищення якості молока та передумови до зниження втрат сільськогосподарської продукції через негатункове його виробництво.

Мета роботи – розробка способу дослідження ефективності мийної дії розчинів для очищення молокопровідних систем.

Поставлене завдання виконували з використанням аналітичних, теоретичних та зоотехнічних методів дослідження.

В експериментальних дослідженнях було використане стандартне контрольно-вимірювальне обладнання.

Розробку способу здійснювали в умовах наукової лабораторії кафедри технічних систем і технологій тваринництва ім. Б. П. Шабельника ННІ технічного сервісу ХНТУСГ ім. П. Василенка та лабораторії ветеринарної санітарії та дезинфектології ННЦ «ІЕКВМ».

Для візуального визначення ефективності мийної дії розчину для очищення молокопровідних систем дослідження проводили в 5-ти повторностях за однакових умов, придатних для зіставлення й порівняння.

В якості мийного розчину використовували засіб Вімол (ТУ У 22902465.009-99). Вода мала жорсткість 8 ммоль/л.

Науково-технічний прогрес істотно впливає на характер та напрям розвитку агропромислового комплексу. Зростають роль і значення впровадження наукових досягнень при розробці та реалізації різних технологій утримання та доїння ВРХ. Знаходять ширше застосування нові комплекти машин, потокові технологічні лінії та засоби виробництва високоякісного молока. Це, безумовно, передбачає конкретизацію та аргументацію застосування мийно-дезинфікуючих засобів для ефективного здійснення комплексу гігієнічних заходів на виробництві.

Внаслідок великого розмаїття сучасних мийних засобів без ретельного аналізу вибрати кращий та найефективніший варіант досить важко. Крім того, при

різних способах використання не всі вони дають очікуваний позитивний ефект.

Для дослідження ефективності мийної дії розчинів для очищення молокопровідних систем розроблено спосіб, який здійснюється наступним чином: перед нанесенням модельного забруднення (масло вершкове) шліфовані пластини з харчової нержавіючої сталі розміром 80Ч40Ч2 мм ретельно промивають в гарячому розчині t = 60°С лужного мийного засобу з використанням волосяної щітки. На наступному етапі зразки ополіскують дистильованою водою у двох послідовно встановлених місткостях. Потім пластини висушують між двома листами фільтрувального паперу, знежирюють спиртом, ще раз висушують та зважують.

Забруднювач, розтоплений на водяній бані при t = 50°С, рівномірним шаром у кількості 0,90–0,95 г за допомогою м'якого шпателя наносять на поверхню пластину з однієї сторони.

На наступному етапі забруднений зразок розташовують у термошафі, яка прогріта до t = 50°С, та витримують протягом 30 хвилин для рівномірного розподілення забруднення на пластині та кращої його адгезії з поверхнею. Потім зразок охолоджують при кімнатній температурі, в результаті чого масло твердне.

На наступному етапі забруднені зразки піддають очищенню мийним розчином за його t = 40–50°С та при концентрації мийного засобу 10 г/л й часу очищення 3 хвилини.

На наступному етапі по масі залишкового забруднення оцінюють ефективність мийної дії розчину.

Залишкове забруднення зразка М, яке виражається в грамах на одиницю площі поверхні (г/м^2), визначають за відношенням різниці маси зразка після очищення m1 та маси чистого зразка m до площі поверхні S.

Під час апробації розробленого способу встановлено, що засіб Вімол забезпечує ефективне очищення як за температури 40°С так і за температури 50°С. Залишкове забруднення на очищеній поверхні зазначеним засобом становило 0,19 та 0,15 г/м^2 відповідно.

На розроблений спосіб одержано патент України на корисну модель № 108668.

Висновки

1. Необхідною умовою одержання високоякісного молока є здійснення комплексу гігієнічних заходів з використанням спеціалізованих мийних засобів та сучасних технологій для ретельної санітарної обробки доїльно-молочного обладнання.
2. Для надання рекомендацій з вибору мийного засобу для видалення забруднень з поверхні доїльно-молочного обладнання необхідно здійснювати дослідження його ефективності за допомогою розробленого способу.
3. Спосіб дослідження ефективності мийної дії розчинів для очищення молокопровідних систем дає змогу оперативно досліджувати очисні властивості мийних розчинів, які використовують у молочному скотарстві.

Література

1. ***Дегтерев Г.П., Рекин А.М.*** *Качество молока в зависимости от санитарного состояния доильного оборудования // Молочное и мясное скотоводство.– 2002.– № 2.– С. 8–9.*
2. ***Машкін М.І., Паршин Н.М.*** *Технологія виробництва молока.– К.: «Вища освіта», 2006.– 351 с.*
3. ***Мишин Ю., Добровольская Н., Семенов А., Несмелова А.*** *Количественные и качественные показатели молока // Международный сельскохозяйственный журнал.– 2007.– № 5.– С. 44–45.*
4. ***Палій А.П.*** *Визначення критичних контрольних точок при виробництві високоякісного молока // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Ґжицького.– 2015.– Том 17.– №3 (63).– С. 277–281.*
5. ***Палій А.П.*** *Інновації у забезпеченні контролю чистоти молокопровідних систем доїльних установок // Таврійський науковий вісник.– 2016.– №95.– С. 123–129.*
6. ***Палій А.П.*** *Оцінювання чистоти зовнішньої поверхні доїльно-молочного устаткування // Вісник аграрної науки Причорномор'я.– 2016.– Вип. 1 (88).– С. 118–124.*
7. ***Фильчаков Н.Н.*** *Сохранение и контроль качества молока на фермах // Переработка молока.– 2006.– №5.– С. 42–45.*
8. ***Paliy A.P.*** *Influence contamination of the milking equipment on the quality milk // Sworld Journal (Agriculture).– 2016.– Issue j116 (10), Vol. 09.– P. 3–6.*