



УДК 631.3.636

ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИКОНАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ З ОЧИЩЕННЯ МОЛОКОПРОВОДУ

Палій А. П., к. с.-г. н.

Харківський національний технічний університет сільського
господарства ім. Петра Василенка

Аргументована значимість процесу промивання доїльних установок після доїння в комплексній системі отримання високосортного молока. Представлено розроблений спосіб визначення чистоти промивання молокопроводу доїльних установок, який передбачає бальну оцінку виконання зазначеного технологічного процесу, використання якого у виробничих умовах створить передумови отримання молока найвищої якості за рахунок запобігання його високого бактеріального обсіменіння.

Ключові слова: **молоко, доїльна установка, промивання, молочна лінія, миючий розчин, якість очищення, бальна оцінка.**

Виробництво молока в Україні належить до провідних галузей сільського господарства, що зумовлюється сприятливими умовами для розвитку молочного скотарства та високою питомою вагою молока й молочних продуктів у структурі споживання харчових продуктів населенням. Сучасні інтенсивні технології виробництва молока на крупних молочних фермах та комплексах своїм технічним оснащенням повинні забезпечити виробництво якісної продукції [1–3].

Особливу актуальність, в умовах ринкових відносин, набуває проблема підвищення якості продуктів тваринництва до рівня світових стандартів.

Незважаючи на те, що до сировини, яка заготовлюється для переробки на молокопереробних підприємствах, пред'являються високі вимоги, проте до нинішнього часу залишаються недостатньо вивченими проблеми аналізу ризиків, які виникають у процесі виробництва та первинної обробки молока, а також запровадження нових й безпечних методів зниження його загального бактеріального обсіменіння [3, 4].

Актуальними залишаються питання санітарно-гігієнічного догляду за доїльно-молочним обладнанням, тому що зростають вимоги до якості молока, яке повинно бути на рівні екстра-класу. Санітарно-гігієнічна якість виробляемого молока – комплексна проблема, обумовлена низкою факторів. Молоко є сприятливим середовищем для розвитку мікробів, тому неякісне промивання обладнання, яке було в контакт з ним, є причиною швидкого їх росту. При наступному доїнні мікроорганізми потрапляють у свіже молоко, при цьому істотно знижуючи його якість [2–4]. Пошук технологічних прийомів до своєчасного попередження та виявлення факторів порушень в обслуговуванні доїльно-молочного обладнання викликає необхідність у пошуку, науковому обґрунтуванні та розробці способу екстер'єрної оцінки санітарно-гігієнічного стану молочних ліній доїльних установок.

Існуючі способи контролю чистоти доїльно-молочного обладнання не забезпечують швидкої та достовірної оцінки санітарно-гігієнічного стану молокопроводів доїльних установок на молочних фермах та комплексах. Вони мають складність у здійсненні, для проведення таких аналізів необхідні спеціальні засоби та значні матеріальні затрати [4].



Деякі вчені зазначають, що прогресивним напрямом досягнення гарантованої безпечності продукції є визначення контрольних точок у технологічному процесі [6], а перспектива пошуку способів спрощеної оцінки санітарно-гігієнічного стану доїльно-молочного устаткування, (а саме молочної лінії доїльних установок), є актуальною проблемою та представляє як науковий, так й практичний інтерес [4].

Метою досліджень є розробка спрощеного способу визначення чистоти промивання молокопроводу доїльних установок, що дозволить скоротити час на проведення досліджень, швидко та якісно проводити оцінку санітарно-гігієнічного стану внутрішньої поверхні доїльної системи з різним рівнем автоматизації на основі застосування ефективних засобів а також визначити фактори порушень в обслуговуванні доїльно-молочного устаткування.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження процесу промивання внутрішньої поверхні молокопроводу проводили в умовах наукової лабораторії кафедри технічних систем і технологій тваринництва ім. Б. П. Шабельника ННІ, технічного сервісу ХНТУСГ ім. Петра Василенка на фрагменті доїльної установки. В експериментальних дослідженнях були використані стандартне й оригінальне контрольно-вимірювальне обладнання.

Для візуального визначення якості виконання технологічної операції промивання молокопроводу після доїння, кількісного значення якості очищення, дослідження проводилися в однакових умовах, придатних для зіставлення та порівняння.

Результати досліджень. Найбільш важливою операцією по догляду за доїльною апаратурою та молочним обладнанням є його промивання. Основне завдання промивки доїльного обладнання – видалення з його внутрішньої поверхні, яка контактує з молоком, різного роду забруднень (молочних залишків, бруду, бактеріальних скупчень й інших частинок та речовин). Причому, молочна плівка та жир є не тільки сприятливим середовищем для швидкого розмноження бактерій, але й причиною передчасного зносу гумових деталей.

Існує три основні стадії санітарної обробки молочного обладнання: попереднє ополіскування холодною або підігрітою водою від залишків молока й зовнішніх забруднень; мийка гарячим розчином мийного засобу; заключне ополіскування від залишків розчину. При наявності мийно-дезінфікуючого засобу мийка та дезінфекція об'єднуються в одному процесі.

Ефективність промивання залежить від комплексного впливу температури, швидкості течії мийного розчину, його концентрації та тривалості циркуляції. Проведені дослідження даних показників технологічного режиму промивання неоднозначні, при цьому деякі рекомендовані значення параметрів або не можуть бути отримані, або неприйнятні при обслуговуванні доїльної установки [5].

У поняття «санітарна обробка» входить комплекс маніпуляцій, спрямованих на знищення патогенних та зниження кількості непатогенних мікроорганізмів до такого рівня, коли вони не здійснюють істотного впливу на якість молока при повторному використанні обладнання, тому розробка способу визначення чистоти промивання молокопроводів із застосуванням достовірних методів оцінки санітарно-гігієнічного стану може скласти значний резерв підвищення якості молока й зниження втрат сільськогосподарської продукції.

Запропонований спосіб [7] здійснюється наступним чином: на початковій та кінцевій ділянках молокопроводу встановлюють технічні скляні ртутні термометри з відповідними межами вимірювання (термометри занурюються вузькою частиною на потрібну глибину, а верхня частина знаходиться зовні) (рис.).

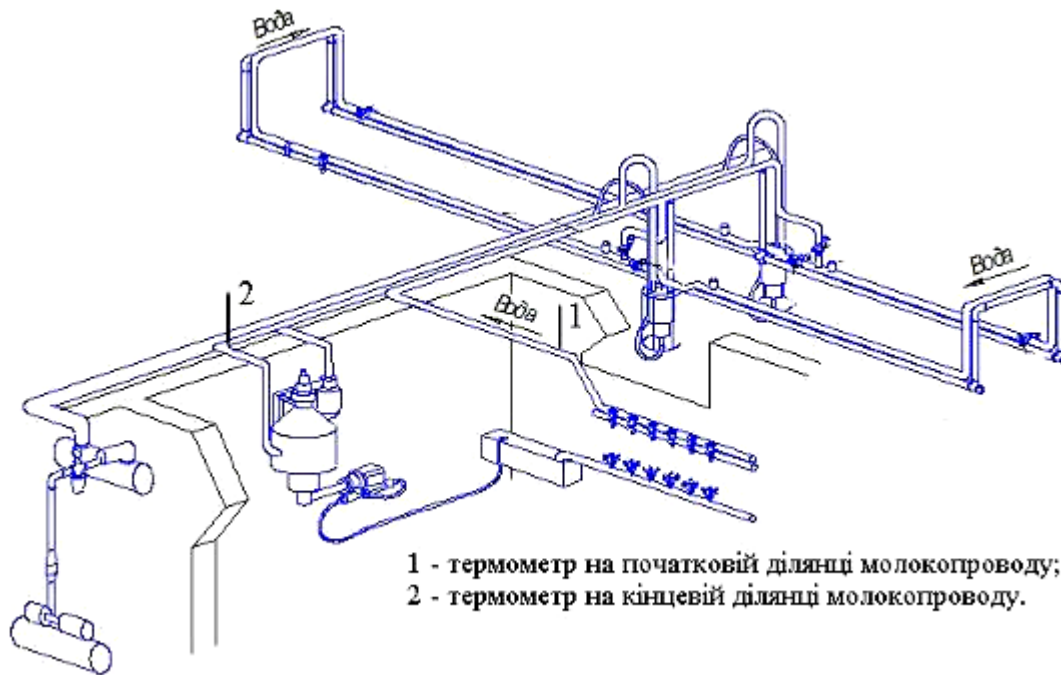


Рис. Схема технологічного процесу з визначення якості промивання молокопроводу.

Перед початком здійснення процесу промивання за допомогою термометра, який встановлений на початковій ділянці молокопроводу, фіксують початкову температуру миючого розчину. Відлік по шкалі термометра знімають в той момент, коли припиняється переміщення стовпчика рідини відповідно шкали.

Температура миючого розчину на початку циркуляційної промивки повинна становити $+70-90\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Після завершення процесу промивання за допомогою термометра, який встановлений на кінцевій ділянці молокопроводу, фіксують кінцеву температуру миючого розчину.

Отримані показники температури миючого розчину порівнюють та визначають у балах.

Інтерпретацію отриманих даних здійснюють згідно з таблицею.

Таблиця

Бальна оцінка визначення чистоти промивання молокопроводу

Бали	Зменшення температури миючого розчину на кінцевій ділянці молокопроводу (з $+70-90\text{ }^{\circ}\text{C}$)
I – добре	до $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$
II – незадовільно	нижче $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$

За зменшення температури миючого розчину на кінцевій ділянці молокопроводу з $+70-90\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ якість промивання молочної лінії оцінюється в I бал – добре.

За зменшення температури миючого розчину на кінцевій ділянці молокопроводу з +70–90 °С нижче за + 40 °С, якість промивання молочної лінії оцінюється в II бали – незадовільно.

Перевагами запропонованого способу є те, що він простий у застосуванні, дозволяє підвищити якість молока, бальна оцінка спрощує спосіб визначення чистоти промивання молокопроводу та забезпечує оперативне отримання достовірних даних. Даний спосіб передбачає застосування дешевих засобів.

Висновки:

1. Удосконалення контролю якості промивання внутрішніх поверхонь молокопровідних систем залишається актуальним завданням, вирішення якого можливе за рахунок розробки ефективного способу видалення механічних забруднень зі впровадженням оперативних систем контролю якості здійснення даної технологічної операції.

2. Для встановлення якості проведення технологічної операції з очищення доїльних установок, розроблений спосіб визначення чистоти промивання молокопроводу, використання якого у виробничих умовах створить передумови забезпечення отримання молока найвищої якості за рахунок запобігання його високого бактеріального обсіменіння.

Бібліографічний список

1. Палій А. П. Перспективные направления развития молочного скотоводства в Украине [Текст] / А. П. Палій // Извест. Великолукской гос. с.-х. академии. – Великие Луки, 2014. – № 2. – С. 10–15.

2. Палій А. П. Дослідження процесу промивання доїльних установок [Текст] / А. П. Палій // Наук. вісн. Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнології ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2014. – Т. 16, № 2 (59), ч. 3. – С. 156–161.

3. Карташов Л. П. Экспериментальное исследование процесса промывки внутренней поверхности молокопровода [Текст] / Л. П. Карташов, Ю. А. Ушаков, А. С. Королев // Известия ОГАУ. – Оренбург, 2009. – №1 (21). – С. 78–80.

4. Палій А. П. Дослідження процесу очищення доїльних установок різного типу після доїння [Текст] / А. П. Палій // Науково-технічний бюлетень. – Х., 2014. – № 112. – С. 109–114.

5. Жмырко А. М. Закономерности изменения температурного режима мойки молокопровода [Текст] / А. М. Жмырко, В. И. Березуцкий // Совершенствование процессов и технических средств в АПК. – зерноград, 2001. – Вып. 3. – С. 27–32.

6. Молочников В. В. Влияние санитарной обработки оборудования на качество молочных продуктов [Текст] / В. В. Молочников // Улучшение качества молока и молочных продуктов. – М., 1980. – С. 184–190.

7. Пат. України на корисну модель № 93007, МПК А01J7/00. Спосіб визначення чистоти промивання молокопроводу / А. П. Палій – № u201404517; заявл. 28.04.2014; опубл. 10.09.2014, Бюл. № 17.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ ПО ОЧИСТКЕ МОЛОКОПРОВОДА

Палій А. П., Харьковський національний технічний університет сільськогосподарського господарства ім. Петра Василенка

Аргументирована значимость процесса промывки доильных установок после доения в комплексной системе получения высокосортного молока. Представлен разработанный способ определения чистоты промывки молокопровода до-



ильных установок, который предусматривает балльную оценку выполнения указанного технологического процесса, использование которого в производственных условиях создаст предпосылки получения молока высокого качества за счет предотвращения его высокого бактериального обсеменения.

Ключевые слова: молоко, доильная установка, промывание, молочная линия, моющий раствор, качество очистки, балльная оценка.

THE DEFINITION OF QUALITY OF CONDUCTING THE TECHNOLOGICAL CLEANING OPERATIONS OF THE MILK

A. Paliy, Kharkiv National Technical University of Agriculture Named after Petro Vasylenko

The importance of washing the machines after milking process in an integrated production system of receiving the high-grade milk was argued. The developed method for determining the purity of washing milking machines, which provides a score estimation of this process, the usage of which in a production environment will create the pre-conditions for high quality milk production by preventing its high bacterial contamination.

Key words: milk, milking machine, washing, milk line, cleaning solution, cleaning quality, ball score.

УДК 631.95: 636, 4: 631. 333. 92

ВИКИДИ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ГНОЮ ДО ВИКОРИСТАННЯ З РОЗДІЛЕННЯМ НА ФРАКЦІЇ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ СВИНИНИ

Піскун В. І., д. с.-г. н.

Інститут тваринництва НААН

Наведені результати оцінки викидів парникових газів по технологіях підготовки гною до використання з механічним розділенням на фракції на комплексах з виробництва свинини з гідравлічною системою видалення. Показано, що технологія підготовки гною з розділенням на фракції з використанням фільтра преса «BAUER» при гідравлічній системі видалення, справляє більш негативний вплив на навколишнє середовище ніж технології з гравітаційними методами обробки.

Ключові слова: гній, підготовка, парникові гази, довкілля.

Індустріальний розвиток агропромислового виробництва поряд із позитивним вирішенням основних економічних питань (підвищення виробництва праці, покращення соціальних умов праці) висунули проблему, пов'язану з інтенсивним впливом підприємств на біосферу. Це призводить до порушень взаємозв'язків, філогенетичних закономірностей, що склалися в природному середовищі, в результаті чого навколишнє середовище контаменовано різними хімічними сполуками, біологічними конгломератами, які не властиві природі. Одним із джерел забруднення атмосферного повітря в районах розташування підприємств з виробництва продукції тваринництва є викиди парникових газів, зокрема метану та азоту, від систем зберігання та обробки гною.

Для охорони навколишнього середовища в Україні за останні роки видано ряд законодавчих актів, зокрема, Закон України "Про ратифікацію Рамкової конвенції ООН про зміну клімату" від 29.10.1996 № 435/96-ВР (стаття 4), Закон Укра-