

Є. М. КРИВОХИЖА, кандидат ветеринарних наук
 Я. Й. КРИЖАНІВСЬКИЙ, кандидат ветеринарних наук
 Тернопільська дослідна станція Інституту ветеринарної медицини
 НААН України

М. М. КАРПЕНКО

Я. Г. РУСЕНКО, кандидат ветеринарних наук
 Тернопільський національний економічний університет

Н. І. КОС'ЯНЧУК, кандидат ветеринарних наук
 Національний університет біоресурсів і природокористування України

САНІТАРНИЙ ДОГЛЯД ЗА ДОЇЛЬНИМ УСТАТКУВАННЯМ У ТЕХНОЛОГІЇ ОДЕРЖАННЯ МОЛОКА ЗА МІКРОБІОЛОГІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ ЗГІДНО ВИМОГ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Проведено порівняння ефективності використання мийно-дезінфікуючих засобів: лужних – Нурроклор ED, Дезмол, Сандез та кислотних – Нурраcid, КМС та дослідного варіанту кислотного мийного засобу при санітарній обробці доїльного устаткування та молочного інвентаря. Встановлено, що при проведенні санітарної обробки доїльного устаткування 0,5 % розчинами Нурроклор ED і Нурраcid, а також Сандез і дослідним варіантом кислотного мийного засобу за температури $+60 \pm 5^\circ\text{C}$ знижується бактеріальна контамінація доїльного устаткування, що дозволяє одержати молоко з мікробним числом до 40 тис. КУО/см³ відповідно до міжнародних стандартів.

Ключові слова: мийно-дезінфікуючий засіб, мікробне число, санітарна обробка, доїльне устаткування.

Мікробіологічні показники якості молока, в основному, залежать від санітарного стану доїльного устаткування. Дослідженнями встановлено, що до 80 % первинної мікрофлори молока формується за рахунок мікрофлори доїльного устаткування та молочного інвентаря. Проведення ефективної санітарної обробки доїльного устаткування є важливою умовою в технології одержання молока з високими мікробіологічними показниками якості [1, 2].

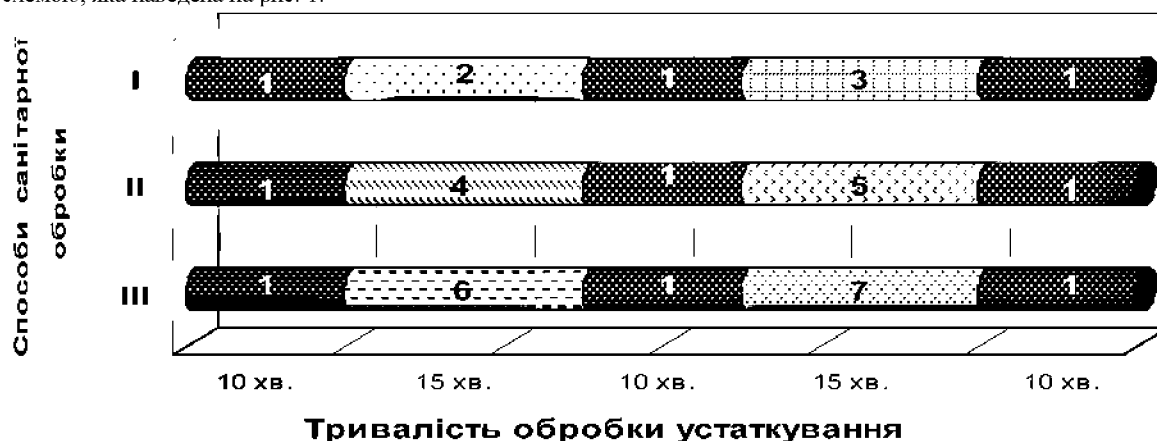
Для санітарної обробки доїльного устаткування використовують розчини лужних та кислотних мийно-дезінфікуючих засобів. Лужні засоби під час миття омилюють жири, гідролізують білки та одночасно проявляють дезінфікуючу дію. Кислотні засоби в молочних господарствах використовують для профілактики утворення молочного каменю на внутрішніх поверхнях молочного устаткування, а також для його видалення [3].

Згідно вимог ветеринарно-санітарного законодавства ЄС мікробіологічний норматив молока сирого, яке дозволено використовувати для виробництва харчових продуктів не повинен перевищувати 100 тис. КУО/см³ [4]. В Україні, відповідно до зміни № 1 до ДСТУ 3662-1997 [5] було введено екстра-гатунок молока, який відповідає Європейському стандарту.

Відтак засоби для санітарної обробки доїльного устаткування повинні забезпечувати його належну чистоту згідно уніфікованого нормативу з мікробним числом змиву до 500 КУО/см³. Тільки за такої чистоти доїльного устаткування та молочного інвентаря можливо отримати свіжонадоєне молоко з мікробним числом 20–25 тис. КУО/см³ та охолодивши його протягом 2 год. до $+4^\circ\text{C}$ доставити на молокопереробне підприємство з мікробним числом до 100 тис. КУО/см³, тобто екстра гатунок [6].

Метою роботи було вивчення ефективності мийно-дезінфікуючих засобів для санітарної обробки доїльного устаткування в технології одержання молока за мікробіологічними показниками згідно вимог міжнародних стандартів.

Матеріали та методи. Ефективність санітарної обробки доїльного устаткування проводили на молочно-товарних фермах Тернопільської області, де доїння корів здійснюють на доїльній установці з молокопроводом виробництва ВАТ «Брацлав». Санітарну обробку доїльної установки проводили одразу після закінчення доїння корів, а охолоджувача після звільнення від молока в автоматичному режимі за схемою, яка наведена на рис. 1.



1 - ополіскування молочної лінії водою за температури $+35-45^\circ\text{C}$; 2 - обробка 0,5 % розчином лужного мийно-дезінфікуючого засобу Нурроклор ED за температури $+50-60^\circ\text{C}$; 3 - обробка 0,5 % розчином кислотного мийного засобу Нурраcid за температури $+50-60^\circ\text{C}$; 4 - обробка 0,25 % розчином лужного мийно-дезінфікуючого засобу Дезмол за температури $+50-60^\circ\text{C}$; 5 - обробка 0,5 % розчином кислотного мийного засобу КМС за температури $+50-60^\circ\text{C}$; 6 - обробка 0,5 % розчином лужного мийно-дезінфікуючого засобу Сандез за температури $+50-60^\circ\text{C}$; 7 - обробка 0,5 % розчином дослідного варіанту кислотного мийного засобу за температури $+50-60^\circ\text{C}$.

Рис. 1. Черговість операцій санітарних обробок

Порівняльну оцінку ефективності санітарної обробки доїльного устаткування проводили використовуючи наявні на ринку України французькі мийно-дезінфікуючі засоби: лужний – Нурслог ED (діючі речовини – гідроксид натрію та гіпохлорит натрію) та кислотний – Нурсід (ортофосфорна кислота) та вітчизняні: лужний – Дезмол (кальцинована сода, сульфенол, трилон Б, комплексон та інгібітор корозії) та кислотний – КМС (сульфамінова кислота). А також лужний засіб Сандез (гідроксид натрію, ктамін, комплексон та інгібітор корозії) та дослідний варіант кислотного мийного засобу (азотна і лимонна кислоти та інгібітор корозії), які розроблені науковцями Тернопільської дослідної станції ІВМ НААН. Всі засоби використовували в концентраціях та за температури згідно інструкцій із застосування, а дослідний варіант у ефективній концентрації, встановлений у лабораторних умовах. Контроль санітарного стану доїльного устаткування проводили згідно загальноприйнятих методик [7, 8]. Переддоїльну обробку вимені корів проводили одноразовими серветками, які змочували 0,5 % розчином “Кенопур” фірми “Сід лайнс”.

Результати досліджень. Результати досліджень ефективності робочих розчинів мийно-дезінфікуючих засобів для санітарної обробки доїльного устаткування наведено на рис. 2.

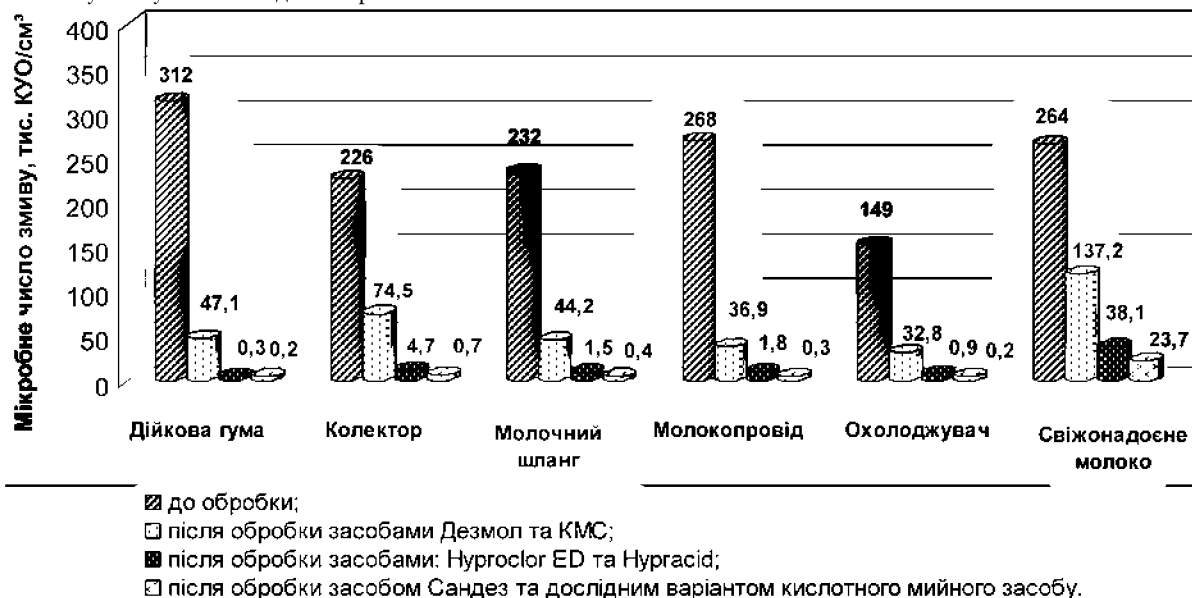


Рис. 2. Ефективність санітарної обробки доїльного устаткування при використанні мийно-дезінфікуючих засобів та мікробіологічні показники якості молока

Як бачимо з даних рис. 2, початковий рівень мікробного обсіменіння доїльного устаткування коливався в межах від 226,0 до 312,0 тис. КУО/см³. Після проведення санітарної обробки доїльного устаткування засобами Дезмол та КМС за температури робочих розчинів +60±5 °С мікробне число змивів зменшилося у 5 (P≤0,001) разів і становило, в середньому, від 32,8±2,1 до 74,5±2,9 тис. КУО/см³. Ефективність санобробки, в середньому, становила 80,2 %.

Після проведення санітарної обробки доїльного устаткування засобами Нурслог ED та Нурсід за температури робочих розчинів +60±5 °С мікробне число змивів зменшилося у 131,9 (P≤0,001) разів і становило, в середньому, від 0,3±0,1 до 4,7±0,9 тис. КУО/см³. Ефективність санобробки, в середньому, становила 99,2 %. Мікробне число одержуваного молока зменшувалося у 4,1 разів (P≤0,001) і становило 38,1±2,9 тис. КУО/см³.

Мийно-дезінфікуючі засоби Сандез та дослідний варіант кислотного мийного засобу за температури робочих розчинів +60±5 °С проявляли кращий дезінфікуючий ефект. Санітарна обробка 0,5 % розчинами Сандезу та дослідного варіанту сприяла зменшенню мікробної контамінації устаткування у 594,3 разів (P≤0,001), при цьому кількість мікроорганізмів в 1 см³ змиву, в середньому, становила 0,5±0,2 тис. КУО/см³. Ефективність санітарної обробки, в середньому, була 99,8 %.

При використанні 0,5 % розчину Дезмолу та 1,0 % «КМС» мікробне число молока, яке було відібране з охолоджувача становило 137,2±12,7 тис. КУО/см³, що відповідає вищому гатунку згідно ДСТУ 3662-97. В той же час при санітарній обробці устаткування засобами: Нурслог ED і Нурсід, а також Сандез і дослідним варіантом кислотного мийного засобу мікробне число молока було 23,7±0,3 до 38,1±0,5 тис. КУО/см³. Згідно ДСТУ 3662-97 за мікробіологічними показниками дане молоко відповідало екстра гатунку.

Висновки

1. При використанні засобу Дезмол та КМС для санітарної обробки доїльного устаткування не можливо одержати молоко за вмістом мікроорганізмів згідно Європейських вимог.

2. Санітарна обробка сучасними мийно-дезінфікуючими засоби: Нурслог ED і Нурсід, а також Сандез і дослідним варіантом кислотного мийного засобу сприяє зменшенню мікробної контамінації доїльного устаткування та відповідно знижується мікробне обсіменіння молока до 40 тис./см³, що відповідає міжнародним стандартам.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці реєстраційного досьє на лужний та кислотний мийно-дезінфікуючі засоби.

Список використаної літератури:

- Деттерев Г. П. Многоуровневая система обеспечения безопасности и качества молока и молочных продуктов / Г. П. Деттерев // Молочная промышленность. – 2009. – № 11. – С. 9–12.
- Pelczyńska Elżbieta. Jakość higieniczna mleka surowego z terenu wschodniej Polski в tzw. okresie przejściowym / Elżbieta Pelczyńska, Waldemar Paszkiewicz // Medycyna Wet. – 2007. – № 63. – С. 1572–1575.
- Дукаценко В. Г. Ветеринарна санітарія на молочних фермах / Дукаценко В. Г. – М.: Колос, 1972. – 87 с.
- Постанова Європейського парламенту та Ради №852/2004 та №853/2004 від 29.04.2004.

5. Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі : ДСТУ 3662-1997. – Зміна № 1 [Чинний від 2007–08–01]. – К.: Держспоживстандарт України. – 2007. – 9 с. – (Національний стандарт України).

6. Кухтин М. Д. Теоретичне обґрунтування ветеринарно-санітарних нормативів і розроблення системи контролю виробництва молока коров'ячого незбираного охолодженого : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора вет. наук : спец. 16.00.06 «Гігієна тварин та ветеринарна санітарія» / М. Д. Кухтин. – Львів, 2011. – 39 с.

7. Методичні рекомендації. Оцінка придатності та ефективності мийних, дезінфікуючих і мийно-дезінфікуючих засобів для санітарної обробки доїльного устаткування та молочного інвентаря / [Ю. Б. Перкій, Я. Й. Крижанівський, С. М. Кривохижа, Н. Ф. Моткалок, М. Д. Кухтин, Н. В. Крушельницька] – Тернопіль: Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція ІКСГП НААН, 2012. – 67 с.

8. Методичні рекомендації: санітарні правила щодо догляду за доїльним устаткуванням та молочним інвентарем і контролю їх санітарного стану / [М. Д. Кухтин, Я. Й. Крижанівський, І. П. Даниленко та ін.] – Тернопіль: Затверджені Науково-методичною радою Державного комітету ветеринарної медицини Міністерства аграрної політики України 23 грудня 2010 р. – 12 с.

САНИТАРНИЙ УХОД ЗА ДОИЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ В ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ МОЛОКА ПО МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ СООТВЕТСТВЕННО ТРЕБОВАНИЯМ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА /
Е. М. Кривохижа, Я. Й. Крижанівський, М. М. Карпенко, Я. Г. Русенко, Н. И. Косьянчук

Проведено сравнение эффективности использования моющие-дезинфицирующих средств: щелочных - Hyproclor ED, Дезмол, Сандез и кислотных - Hypracid, КМС и опытного варианта кислотного моющего средства при санитарной обработке доильного оборудования и молочного инвентаря. Установлено, что при проведении санитарной обработки доильного оборудования 0,5% растворами Hyproclor ED и Hypracid, а также Сандез и опытным вариантом кислотного моющего средства при температуре +60±5 °С снижается бактериальная контаминация доильного оборудования, что позволяет получить молоко с микробным числом до 40 тыс. КОЕ/см³ в соответствии с международными стандартами.

Ключевые слова: моющее-дезинфицирующее средство, микробное число, санитарная обработка, доильное оборудование.

SANITARY CARE OF THE MILKING EQUIPMENT IN TECHNOLOGY OF MILK MICROBIOLOGICAL STANDARDS ACCORDING TO THE REQUIREMENTS OF THE EUROPEAN UNION / Ye. M. Kryvokhyzha, Ya. Y. Kryzhanivskiy, M. M. Karpenko, Ya. G. Rusenko, N. I. Kosyanchuk/

Comparison of efficiency of use of detergent-disinfectants means is carried out: alkaline - Hyproclor ED, Dezmol, Sandez and acid - Hypracid, KMS and research option of acid detergent at sanitary processing of the milking equipment and dairy equipment. It is established that when carrying out sanitary processing of the milking equipment of 0,5% by Hyproclor ED and Hypracid solutions, and also Sandez and research option of acid detergent at a temperature of +60±5 °C decreases a bacterial contamination of the milking equipment that allows to receive milk with microbic number to 40 thousand CFU/ml according to the international standards.

Key words: detergent-disinfectant mean, bacterial content, sanitary processing, milking equipment.

Рецензент – доктор ветеринарних наук Я. С. Стравський

Рукопис надійшов 14.07.2014 року.