

УДК 619.614.48:637

**ЗНАЧЕННЯ САНІТАРНОЇ ОБРОБКИ ДОЇЛЬНОГО
УСТАТКУВАННЯ НА ФЕРМАХ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ
МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ
КОРОВ'ЯЧОГО МОЛОКА**

Кривохижа Є.М., к. вет. н., с. н. с.,

kruvochuga@yandex.ru

*Буковинська державна сільськогосподарська
дослідна станція НААН, м. Чернівці*

Василів А.П., к. с.-г. н., науковий співробітник,

institute@tiapv.te.ua

Болтик Н.П., науковий співробітник,

institute@tiapv.te.ua

*Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту кормів та сільського господарства
Поділля НААН, м. Тернопіль*

***Анотація.** Наведено дані з вивчення впливу санітарної обробки доїльного устаткування на мікробіологічні показники якості коров'ячого молока. Для досліджень використовувалися такі мийно-дезінфікуючі засоби: лужні – Дезмол, Есо Chlor, Сандез та кислотні – КМС, Есо Сід та дослідний варіант кислотного мийного засобу. Встановлено, що при проведенні санітарної обробки доїльного устаткування 0,5% розчинами Есо Chlor і Есо Сід, а також Сандез і дослідним варіантом кислотного мийного засобу за температури $+60 \pm 5$ °С знижується бактеріальна контамінація доїльного устаткування, що дозволяє одержати молоко з високими мікробіологічними показниками якості.*

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

Актуальність проблеми. Нині в умовах кризи в галузі молочного скотарства виробництво якісного і безпечного молока є важливою проблемою на Україні. Якість молока за мікробіологічними показниками безпосередньо залежить від чистоти робочої поверхні доїльного устаткування і молочного інвентаря. Слід зазначити, що до 80 % первинної мікрофлори молока формується за рахунок мікрофлори доїльних апаратів та молочного посуду [1].

Вченими доведено, що залишки молочного білка та жиру на робочих поверхнях доїльного устаткування є добрим середовищем для розвитку мі-

кроорганізмів. Зокрема, за температури +30 °С, молочнокислі бактерії подвоюють свою кількість протягом 40 хв., бактерії групи кишкових паличок – протягом 20 хв. В ідеальних умовах в період між доїннями (9 год. при дворазовому доїнні) кількість мікроорганізмів зростає, приблизно в 16400 разів. Бактерії, які залишаються після дезінфекції в кількості 2 %, у середовищі ліпідо-протеїнових забруднень можуть відновити свою чисельність протягом 3,5 год. Подальший їх розвиток протягом часу, який залишається до наступного доїння, зумовлює підвищення мікробного обсіменіння до декількох мільйонів мікроорганізмів в 1 см³ змиву. Якщо загальна площа внутрішньої поверхні молокопроводу установки АДМ-8, не враховуючи охолоджувача, складає біля 20 м², то мікробне обсіменіння внутрішньої поверхні у 3,5 млн. КУО/см³ змиву, зумовлювало контамінацію 1,5 т одержаного молока до 2 млн. КУО/см³. У такому свіжонадоєному молоці при охолодженні, отримана якість зберігається лише за рахунок гальмування мікробіологічних процесів, а технологічна цінність і санітарна якість його залишаються незадовільними. У разі порушення режиму збереження і транспортування такого молока в ньому інтенсивно відбуваються небажані мікробіологічні процеси, які важко усунути наступною термічною обробкою. Зокрема, продукти пептонізації білків та токсини бактерій не знищуються навіть стерилізацією [2, 3].

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 °С доставити на молокопереробне підприємство з мікробним числом до 100 тис. КУО/см³, що відповідає вимогам ветеринарно-санітарного законодавства ЄС або згідно зміни № 1 до ДСТУ 3662-1997, екстра гатунку [4–6]. У методичних вимогах щодо ефективності мийно-дезінфікуючих засобів регламентовано що, їх робочі розчини після проведення санітарної обробки доїльного устаткування повинні знижувати рівень загального мікробного обсіменіння не менше, ніж на 98 % [7]. Тому актуальним є вивчення ефективності санітарної обробки доїльного устаткування на фермах при застосуванні мийно-дезінфікуючих засобів для підвищення мікробіологічних показників якості молока.

Завдання дослідження. Вивчення значення санітарної обробки доїльного устаткування на фермах для підвищення мікробіологічних показників якості коров'ячого молока.

Матеріал і методи дослідження. Робота виконана в Тернопільській дослідній станції ІВМ НААН. Дослідження ефективності санітарної обробки доїльного устаткування проводили на молочно-товарній фермі ТОВ

"Медобори" с. Кам'янки Підволочиського району Тернопільської області. Ефективність санітарної обробки доїльних установок з молокопроводом визначали згідно "Методичних рекомендацій з оцінки придатності та ефективності мийних, дезінфікуючих і мийно-дезінфікуючих засобів для санітарної обробки доїльного устаткування та молочного інвентаря" [7] і "Санітарних правил щодо догляду за доїльним устаткуванням та молочним інвентарем і контролю їх санітарного стану" [8].

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.



Рис. 1. Черговість операцій санітарних обробок

Порівняльну оцінку ефективності санітарної обробки доїльного устаткування проводили використовуючи наявні на ринку України мийно-дезінфікуючі засоби, зокрема, лужні: Eco Chlor (діючі речовини – гідроксид натрію, гіпохлорит натрію), Дезмол (кальцинована сода, сульфенон, трилон Б, комплексон, інгібітор корозії), Сандез (гідроксид натрію, ктамін, комплексон, інгібітор корозії) та кислотні: Eco Sid (ортофосфорна і сірчана кислоти), КМС (сульфамінова кислота) та дослідний варіант кислотного мийного засобу (азотна і лимонна кислоти, інгібітор корозії), який розроблений науковцями Тернопільської дослідної станції ІВМ НААН. Всі засоби використовували в концентраціях та за температури згідно інструкцій із застосування, а дослідний варіант у ефективній концентрації, встановленій у лабораторних умовах.

Переддоїльну обробку вимені корів проводили одноразовими серветками, які змочували 0,5 % розчином "Кенопур" фірми "Сід лайнс". Перед та після проведення санітарної обробки доїльної установки з внутрішньої поверхні дійкової гуми, колектора, молочного шлангу та молокопроводу відбирали змиви та свіжонадоєне молоко для мікробіологічних дослі-

джені. Визначення мікробного числа змивів та молока проводили чашковим методом. Посіви культивували у термостаті за температури +30 °С протягом 72 годин [8].

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

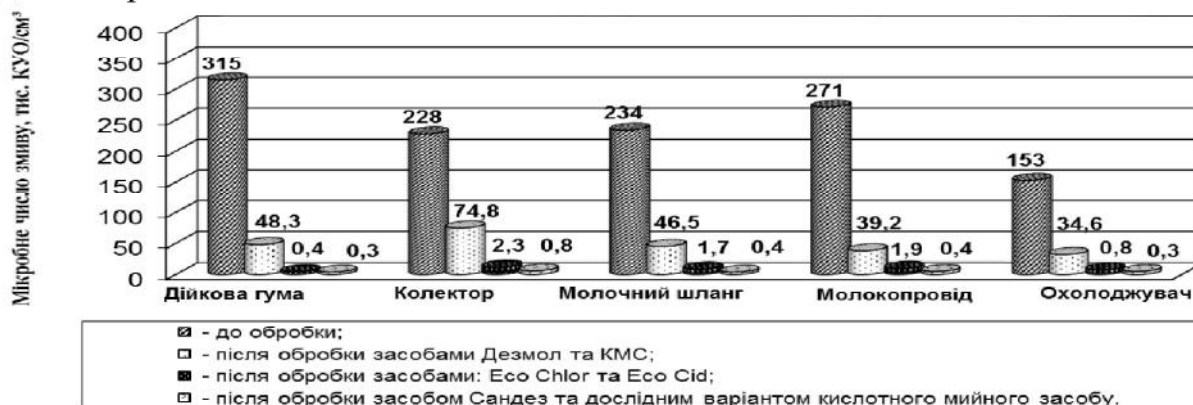


Рис. 2. Мікробіологічні дослідження змивів з доїльного устаткування

Експериментально встановлено (рис. 2), що початковий рівень мікробного обсіменіння доїльного устаткування коливався в межах 153–315 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 4,9 раза і становило, в середньому, від 34,6±3,8 до 74,8±5,7 тис. КУО/см³. Ефективність санобробки, в середньому, становила 79,7 %.

Мийно-дезінфікуючі засоби: Еко Chlor і Еко Сід, а також Сандез та дослідний варіант кислотного мийного засобу за температури робочих розчинів +60±5 °С проявляли значно кращий дезінфікуючий ефект. Санітарна обробка 0,5 % розчинами засобів: Еко Chlor і Еко Сід сприяла зменшенню мікробної контамінації устаткування у 171,6 раза. Ефективність санітарної обробки, в середньому, була 99,4 %. Після проведення санітарної обробки доїльного устаткування 0,5 % розчинами Сандезу та дослідного варіанту кислотного мийного засобу мікробне число змивів зменшувалося у 545,9 раза і становило, в середньому 0,4±0,1 тис. КУО/см³. Ефективність санобробки, в середньому, була 99,8 %.

Результати досліджень мікробного обсіменіння одержаного молока на молочних фермах у процесі його одержання після санітарної обробки доїльного устаткування наведено на рис. 3.

Як видно з рис. 3, по мірі надходження молока із молочної залози клінічно здорових корів до охолоджувача мікробне число його збільшувалося, оскільки кожна складова доїльного устаткування вносить певну кількість первинної мікрофлори. При використанні робочих розчинів Дезмол

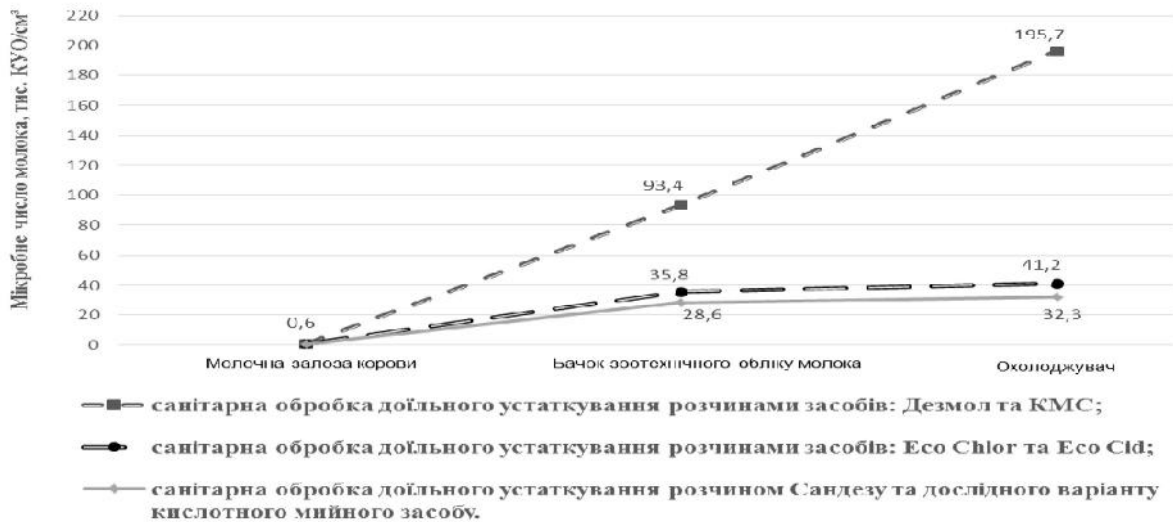


Рис. 3. Мікробне обсіменіння молока у процесі його одержання

та КМС для санітарної обробки доїльного устаткування уміст мікроорганізмів у свіжонадоєному молоці, яке було відібране з охолоджувача становив $195,7 \pm 23,9$ тис. КУО/см³, що відповідає вищому гатунку згідно ДСТУ 3662-97. В той же час при санітарній обробці устаткування 0,5 % розчинами засобів: Eco Chlor і Eco Cid, а також Сандез та дослідний варіант кислотного мийного засобу мікробне число молока становило $41,2 \pm 3,9$ та $32,3 \pm 2,4$ тис. КУО/см³ відповідно, що відповідає екстра гатунку.

Таким чином, ефективність мийно-дезінфікуючих засобів при проведенні санітарної обробки доїльного устаткування повинна становити 99,0 % для одержання молока з високими мікробіологічними показниками якості, що потрібно враховувати при їх застосуванні в умовах інтенсивного виробництва на молочно-товарних фермах.

Висновки

1. Ефективність використання засобів: Дезмол та КМС для санітарної обробки доїльного устаткування становить 79,7 %, що не забезпечує його мікробіологічну чистоту до 500 КУО/см³, згідно з уніфікованим нормативом, внаслідок чого неможливо одержати молоко екстра гатунку.

2. Санітарна обробка доїльного устаткування 0,5 % розчинами Eco Chlor і Eco Cid, а також Сандез та дослідним варіантом кислотного мийного засобу дозволяє знизити його мікробне обсіменіння, в середньому, на 99,5 %, що дає можливість одержувати молоко з високими мікробіологічними показниками якості.

Література

1. Крижанівський Я.Й. Методичні підходи до визначення бактеріологічних нормативів ефективності технологій одержання молока / Я.Й. Крижанівський // Ветеринарна біотехнологія. – 2004. – Бюл. № 4. – С. 115–119.
2. Дегтерев Г.П. Качество молока в зависимости от санитарного сос-

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

тояння доильного обладнання / Г.П. Дегтерев // Молочная промышленность. – 2000. – № 5. – С. 23–26.

3. Архангельский И.И. Санитария производства молока / Архангельский И.И. – М.: Колос, 1974. – 312 с.

4. 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 доильного устаткування та молочного інвентаря / [Ю.Б. Перкій, Я.Й. Крижанівський, Є. М. Кривохижа та ін.] – Тернопіль: Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція ІКСГП НААН, 2012. – 67с.

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 Державним комітетом ветеринарної медицини Міністерства аграрної політики України 23 грудня 2010 р. – 2010. – 12 с.

ЗНАЧЕНИЕ САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКИ ДОИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ФЕРМЕ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА КОРОВЬЕГО МОЛОКА

Кривохижа Є.М., к. вет. н., с. н. с., kruvochuga@yandex.ru

Буковинская государственная сельскохозяйственная опытная
станция НААН, г. Черновцы

Васыливі А.П., к. с.-х. н., научный сотрудник, institute@tiapv.te.ua

Болтык Н.П., научный сотрудник, institute@tiapv.te.ua

Тернопольская государственная сельскохозяйственная опытная
станция ИКСХП НААН, г. Тернополь

Аннотация. Подано данніе по изучению влияния санитарной обработки доильного оборудования на микробиологические показатели качества коровьего молока. Для исследований использовались такие моюще-дезинфицирующие средства: щелочные – Дезмол, Есо Chlor, Сандез и кислотные – КМС, Есо Сid и опытный вариант кислотного моющего средст-

ва. Установлено, что при проведении санитарной обработки доильного оборудования 0,5% растворами Eco Chlor и Eco Cid, а также Сандез и опытным вариантом кислотного моющего средства при температуре $+60\pm 5$ °С снижается бактериальная контаминация доильного оборудования, что позволяет получить молоко с высокими микробиологическим показателям качества.

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

IMPORTANCE THE SANITARY PROCESSING OF DAIRY
EQUIPMENT IS ON FARMS FOR INCREASE THE OF
MICROBIOLOGICAL QUALITY OF COW MILK

Kryvokhyzha Ye.M., candidate of veterinary sciences, Senior Researcher,
Bukovyna State Agricultural Experiment Station of the NAAS, Chernivtsi,

Vasyliv A.P., candidate of Agricultural Sciences, Research Associate,

Boltyk N.P., Research Associate

Ternopil State Agricultural Experiment Station of the Institute of
forages and agriculture Podilla NAAS

Summary. Data are resulted from the study of the effect of sanitary processing of milking and dairy equipment on the microbiological quality of cow's milk. For research use such detergent-disinfectant: alkaline – Dezmol, Eco Chlor, Sandez and acid – KMS, Eco Cid and research option of acid detergent. It was found that during the sanitary processing of milking and dairy equipment 0,5% solution Eco Chlor and Eco Cid, and also Sandez and experienced option acid detergent at a temperature of $+60\pm 5$ °C reduces bacterial contamination of the milking equipment, to provide milk with high microbiological indicators of quality.

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