

УДК 619.614.48:637

Кривохижа Є.М., к. вет. н., ст. наук. співробітник**Перкій Ю.Б.**, к. вет. н., ст. наук. співробітник**Моткалюк Н.Ф.**, науковий співробітник,

E-mail: terdosvet@meta.ua

*Тернопільська дослідна станція Інституту ветеринарної медицини НААН,
м. Тернопіль***Кухтин М.Д.**, д. вет. н., ст. наук. співробітник*Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя, м. Тернопіль***Карпенко М.М.** ©*Державний НДІ з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної
експертизи, м. Київ*

ХАРАКТЕРИСТИКА ІМПОРТНИХ КИСЛОТНИХ МИЙНИХ ЗАСОБІВ, НАЯВНИХ НА РИНКУ УКРАЇНИ

У статті подано результати досліджень імпортних кислотних мийних засобів *Eco cid*, *Acid XD*, *Біолайт СТ* та *Тигма-К*, які є в продажу на ринку України. Досліджено органолептичні показники засобів, фізико-хімічні властивості 1,0 % (робочих) розчинів та їх здатність руйнувати молочний камінь, утворений на доїльному устаткуванні.

Встановлено, що органолептичні показники засобів відповідають значенням вказаним у сертифікатах якості, рН 1,0 % розчинів засобів знаходиться в межах 1,3–1,9; поверхневий натяг 44–61 мН/м; піноутворювальна здатність 0–20 %, що відповідає вимогам до мийних і мийно дезінфікуючих засобів для доїльного устаткування. Корозійна дія на нержавіючу сталь та алюміній для 1,0 % розчинів засобів *Acid XD*, *Біолайт СТ*, та *Тигма-К* становить 0,1–1,1 г/м²–рік і знаходиться в межах допустимої норми (не більше 2,0 г/м²–рік), розчини даних засобів забезпечують повне руйнування молочного каменю на 90–94 %. Дані засоби придатні для санітарної обробки доїльного устаткування, деталі якого виготовленого з нержавіючої сталі або алюмінію. 1,0 % розчин засобу *Eco cid* забезпечує повне руйнування молочного каменю на 86 %. Корозійна дія даного розчину на нержавіючу сталь становить 1,1 г/м²–рік і знаходиться в межах норми, а на алюмінії перевищує допустиму норму в 3,5 рази. Тому, даний засіб непридатний для санітарної обробки доїльного устаткування, деталі якого виготовлені з алюмінію.

Ключові слова: кислотний мийний засіб, молочний камінь, корозійна дія, доїльне устаткування, санітарна обробка

УДК 619.614.48:637

Кривохижа Є. М., к. вет. н., с.н.с., **Перкий Ю. Б.**, к. вет. наук, с.н.с.**Моткалюк Н. Ф.**, научный сотрудник*Тернопольская опытная станция ИВМ НААН, г. Тернополь***Кухтин М.Д.** – д. вет. н., с.н.с.*Тернопольский национальный технический университет им. И. Пулюя,
г. Тернополь***Карпенко Н.Н.***Государственный НИИ по лабораторной диагностике и ветеринарно-санитарной экспертизе, г. Киев*

ХАРАКТЕРИСТИКА ИМПОРТНЫХ КИСЛОТНЫХ МОЮЩИХ СРЕДСТВ, ИМЕЮЩИХСЯ НА РЫНКЕ УКРАИНЫ

В статье представлены результаты исследований импортных кислотных моющих средств *Eco cid*, *Acid XD*, *Биолайт СТ* и *Тигма - К*, имеющихся в продаже на рынке Украины. Исследованы органолептические показатели средств, физико-химические свойства 1,0 % (рабочих) растворов и их способность разрушать молочный камень, образованный на доильном оборудовании.

Установлено, что органолептические показатели средств соответствуют значениям указанным в сертификатах качества, pH 1,0 % растворов средств находится в пределах 1,3-1,9; поверхностное натяжение 44-61 мН/м; пенообразующая способность 0-20 %, что соответствует требованиям к моющим и моюще-дезинфицирующим средствам для доильного оборудования. Коррозионное воздействие на нержавеющую сталь и алюминий для 1,0 % растворов средств *Acid XD*, *Биолайт СТ*, и *Тигма - К* составляет 0,1-1,1 г/м²-год и находится в пределах допустимой нормы (не более 2,0 г/м² - год), растворы данных средств обеспечивают полное разрушение молочного камня на 90-94%. Данные средства пригодные для санитарной обработки доильного оборудования, детали которого изготовленного из нержавеющей стали или алюминия. 1,0 % раствор средства *Eco cid* обеспечивает полное разрушение молочного камня на 86 %. Коррозионное воздействие данного раствора на нержавеющую сталь составляет 1,1 г/м²-год и находится в пределах нормы, а на алюминий превышает допустимую норму в 3,5 раза. Поэтому, данное средство не предназначено для санитарной обработки доильного оборудования, детали которого изготовлены из алюминия.

Ключевые слова: кислотное моющее средство, молочный камень, коррозионное воздействие, доильное оборудование, санитарная обработка

УДК 619.614.48:637

Kryvokhyzha Ye.M., candidates of veterinary sciences**Perkiy Yu.B.**, candidates of veterinary sciences**Motkalyuk N.F.**, research scientist, terdosvet@meta.ua*Ternopil Experiment Station IVM NAAS***Kukhtyn M.D.**, doctor of veterinary*Ivan Pulyuy National Technical University of Ternopil***Karpenko N.N.***State Scientific and Research**Institute of Laboratory Diagnostics and Veterinary-Sanitary Expertise*

CHARACTERISTICS OF IMPORTED ACIDIC DETERGENTS AVAILABLE ON THE MARKET OF UKRAINE

The results of investigations of imported acidic detergents Eco cid, Acid XD, Biolight ST and Tigma – K, available for sale on the market of Ukraine are given. Organoleptic means of physico-chemical properties of 1,0% (working) solutions and their ability to destroy milkstone formed on milking equipment are investigated.

The sensory characteristics of facilities correspond to the value indicated on quality certificates, a pH of 1,0% solution of facilities fall inside the limits of 1,3-1,9; surface tension of 44-61 mN/m; foaming capacity of 0-20%, which is equivalent of requirements for cleaning and detergent-disinfectant for milking equipment are found. Corrosive effect on stainless steel and aluminium for 1,0 % solutions of facilities of Acid XD, Biolight ST and Tigma - K amount to 0,1-1,1 g/m²-year and fall inside the limits of permissible rates (no more than 2,0 g/m²-year), solutions of these facilities provide complete destruction of milkstone on 90-94% is defined. These facilities are suitable for the sanitization of milking equipment, details which made from stainless steel or aluminium are set. 1,0% solution facilities of Eco cid provide complete destruction of milk stone by 86 % is fixed. Corrosive effect of this solution on stainless steel is 1,1 g/m²-year and is within normal limits, and for aluminum exceeds the permitted limit of 3,5 times is estimated. This mean is unappropriated for the sanitization of milking equipment the details of which are made from of aluminum is summarized.

Key words: *acidic detergent, milkstone, corrosive effect, milking equipment, sanitary processing*

Вступ. Санітарну обробку доїльних установок, доїльних апаратів, дійниць та цідилок необхідно проводити відразу після закінчення доїння корів, а фляг, охолоджувачів і цистерн після звільнення від молока [1]. Завданням санітарної обробки є максимальне видалення з робочих поверхонь устаткування молочних залишків та наявних мікроорганізмів [2]. Недостатнє або неправильне проведення санітарної обробки сприяє формуванню на внутрішній поверхні доїльного устаткування білково-жирової плівки. На цій плівці адсорбуються мінеральні солі молока і води та утворюється різної щільності молочний камінь, який є місцем депонування мікроорганізмів [3]. Це призводить до збільшення кількості мікроорганізмів у молоці [4]. У місцях відкладення молочного каменю відбувається більш інтенсивний процес корозії металу, який спричиняє передчасне зношування робочої поверхні металевих деталей доїльного

устаткування [5]. Молочний камінь утворюється також на внутрішній поверхні дійкової гуми, що викликає її передчасне вибракування [6].

Утворенню молочного каменю сприяє використання для промивання доїльного устаткування холодної води, неправильно підібрані концентрації мийного засобу та використання для санітарної обробки тільки лужних мийних засобів. Для профілактики утворення молочного каменю та його видалення з внутрішніх поверхонь доїльного устаткування необхідно використовувати кислотні мийні засоби [7, 8].

На даний час, у ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок для санітарної обробки доїльного устаткування зареєстровано один імпортований кислотний мийно-дезінфікуючий засіб "СІД". На ринку України в наявності такі кислотні мийні засоби: Есо сід, Acid XD, Біолайт СТ, Тигма-К. Тому, дослідження придатності даних засобів для санітарної обробки доїльного устаткування є актуальним.

Мета роботи. Дослідити основні показники якості імпортованих кислотних мийних засобів наявних на ринку України та оцінити їх придатність для санітарної обробки доїльного устаткування, яким укомплектовані молочні ферми в Україні.

Матеріали і методи. Робота виконана в Тернопільській дослідній станції ІВМ НААН. Визначення органолептичних показників засобів, концентрації водневих іонів, поверхневого натягу, піноутворювальна здатності та корозійної дії розчинів кислотних мийних засобів проводили згідно з методичними рекомендаціями «Оцінка придатності та ефективності мийних, дезінфікуючих і мийно-дезінфікуючих засобів для санітарної обробки доїльного устаткування та молочного інвентарю» [2].

Для досліджень корозійної дії використовували зразки металів, з яких виготовлене доїльне устаткування (нержавіюча сталь і алюміній) розміром 50×20 мм, товщиною від 1 до 4 мм.

Результати досліджень. Проведено дослідження показників якості імпортованих кислотних мийних засобів.

Досліджено органолептичні і фізико-хімічні показники та ефективність розчинів засобів у виробничих умовах. До органолептичних показників належать: зовнішній вигляд, колір, запах, розшарування, випадання осаду, наявність сторонніх домішок; до фізико-хімічних показників: розчинність у воді, рН робочих розчинів, піноутворювальна здатність та корозійна дія на метал.

Органолептичні показники досліджуваних засобів (зовнішній вигляд, колір, запах) відповідали значенням, вказаним в сертифікатах якості. Розшарування, випадання осаду, сторонніх домішок у засобах виявлено не було. Досліджувані засоби добре розчинялися у воді в кількості 100 г/л протягом 5-10 секунд з утворенням гомогенної системи з характерним кольором і запахом. Результати досліджень фізико-хімічних властивостей 1,0% розчинів кислотних мийних засобів подано в табл.1.

З даних табл. 1 видно, що рН 1,0 % розчинів досліджуваних засобів становить 1,3–1,9 од. рН, поверхневий натяг 44–61 мН/м, піноутворювальна

здатність 0–20 %, що відповідає вимогам до мийних та мийно-дезінфікуючих засобів для санітарної обробки доїльного устаткування. Величина корозії нержавіючої сталі знаходиться в межах 0,1–1,1 г/м² - рік і є значно нижчою від допустимої норми величини корозії (2 г/м² - рік) для засобів придатних для санітарної обробки доїльного устаткування. Величина корозії алюмінію від дії розчинів засобів Acid XD, Біолайт СТ і Тигма-К становить 0,8; 0,5 і 1,1 г/м²–рік і є нижчою від допустимої норми. Величина корозії алюмінію від дії розчинів засобу Есо сід (7,0 г/м²–рік) суттєво перевищує допустиму норму. Отже, використання для санітарної обробки засобу Есо Сід призведе до швидкого руйнування робочої поверхні деталей доїльного устаткування, виготовлених з алюмінію.

Таблиця 1

Фізико-хімічні властивості 1,0 % розчинів імпортованих кислотних мийних засобів за температури 20° С, n=24

Назва показника		Норма	Назва засобу, концентрація розчину 1,0 %			
			Есо сід	Acid XD	Біолайт СТ	Тигма-К
рН		1–4	1,47±0,15	1,39±0,11	1,65±0,20	1,60±0,17
Поверхневий натяг, мН/м		не більше 60	52±1	60±1	48±4	50±3
Величина корозії, г/м ² –рік	алюміній	не більше 2,0	7,0	0,8	0,5	1,1
	нерж. сталь		1,1	0,2	0,1	0,2
Піноутворювальна здатність, %		не більше 20	3±1	0	8±1	19±1

Для визначення ефективності розчинів засобів досліджували їх дію на молочний камінь у виробничих умовах. Дані засоби використовували в концентраціях та за температур, вказаних в інструкціях із застосування. Після проведеної санітарної обробки візуально оцінювали наявність чи відсутність молочного каменю. Найбільш показовим об'єктом для оцінювання є колектор.

На основі результатів багатократних власних досліджень нами були сформульовані критерії оцінювання здатності розчинів засобів руйнувати молочний камінь. Запропоновані критерії такі: відмінна здатність – молочний камінь повністю відсутній, добра – точкові сліди молочного каменю; слабка – окремі скупчення молочного каменю; відсутня – суцільні смуги молочного каменю. Результати оцінки здатності руйнувати молочний камінь розчинами досліджуваних кислотних мийних засобів подано в табл. 2.

Таблиця 2

Здатність розчинів кислотних мийних засобів руйнувати молочний камінь, %, n=20

Критерії	Назва засобу, концентрація розчину 1,0 %			
	Есо сід	Acid XD	Біолайт СТ	Тигма-К,
Відмінна здатність	86,8±1,2	93,2±1,1	92,2±0,6	90,1±0,9
Добра здатність	13,2±0,4	6,8±0,6	7,8±0,9	9,9±0,7

З даних табл. 2 видно, що робочі розчини досліджуваних засобів забезпечували повне руйнування молочного каменю на деталях доїльного устаткування на 85–94 %. Незначні сліди молочного каменю спостерігалися на стиках патрубків колектора з молочним шлангом. Для їх повного видалення необхідно періодично проводити механічне очищення з розбиранням доїльних апаратів.

Висновок. Імпортні кислотні мийні засоби Acid XD, Біолайт СТ і Тигма-К забезпечують повне руйнування молочного каменю на 90–94 %, відповідають всім основним вимогам до мийних і мийно-дезінфікуючих засобів і придатні для санітарної обробки доїльного устаткування, деталі якого виготовлено як з нержавіючої сталі, так і з алюмінію. Засіб Есо сід має підвищену корозійну дію на алюміній (3,5 рази вище допустимої норми), а тому непридатний для санітарної обробки доїльного устаткування, виготовленого з алюмінію.

Перспективи подальших досліджень. Створення вітчизняного кислотного мийного засобу для санітарної обробки доїльного устаткування.

Література

1. 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.

2. 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, Є. М. Кривохижа, Н. Ф. Моткалюк, М. Д. Кухтин, Н. В. Крушельницька] – Тернопіль: Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція ІКСГП НААН, 2012. – 67с.

3. Рекин А. М. Повышение санитарно-гигиенических показателей качества получаемого молока путем разработки технологии санитарной обработки доильного оборудования: дис. ... кандидата с.-х. наук : 06.02.04 / Рекин Алексей Михайлович. – М., 2001 – 161 с.

4. Даниленко І. П. Гігієна виробництва молока на фермах / Даниленко І. П., Оксамитний М. К., Жмурко Т. В. – К.: Урожай, 1970. – 124 с.

5. Моор В. Мойка и дезинфекция в молочном деле / Моор В. – М.: Пищепромиздат, 1957. – 162 с.

6. Машошин В. Л. Исследование и разработка технологического процесса очистки сосковой резины доильных аппаратов : автореф. дис. канд. техн. наук : спец. 05.20.03 "Эксплуатация, восстановление и ремонт сельскохозяйственной техники" / В. Л. Машошин. – М., 2000. – 23 с.

7. Хоменко В. И. Гигиена получения и ветсанконтроль молока по государственному стандарту / Хоменко В. И. – К.: Урожай, 1990. – 400 с.

8. Юрченко А. Ю. Оцінка якості та безпеки молока при виробництві молочних продуктів / А. Ю. Юрченко, П. П. Бігун // Збірник наукових праць ВНАУ. – 2012. – № 4 (62). – С. 206–2012.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Козенко О.В.