

ДЕЗІНФІКУЮЧІ ЗАСОБИ ДЛЯ САНІТАРНОЇ ОБРОБКИ ШКІРИ ВИМЕНІ ЛАКТУЮЧИХ КОРІВ

*В. П. Музика, д-р вет. наук,
Т. І. Стецько, канд. с.-г. наук,
О. П. Панич, канд. вет. наук,
І. Є. Атаманюк, старший науковий співробітник,
О. І. Чайковська, канд. біол. наук, с. н. с.,
О. Й. Калініна, старший науковий співробітник,
Г. П. Угрин, науковий співробітник*

Держаний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів
та кормових добавок,
вул. Донецька 11, м. Львів, 79019, Україна
viktormuzyka@gmail.com

У статті висвітлено питання актуальності дотримання гігієни вимені корів, джерела забруднення молока мікрофлорою, вимоги до засобів для обробки вимені, контроль санітарного стану шкіри дійок вимені корів, а також подано перелік препаратів для обробки вимені, зареєстрованих в Україні.

Відомо, найбільш значущим показником, що характеризує якість молока, є загальна бактеріальна забрудненість. За вмістом мікроорганізмів в молоці стверджують про гігієну доїння корів, здоров'я тварини, наявність патогенних і технологічно небезпечних мікроорганізмів.

Бактеріальна забрудненість молока значно підвищується при захворюванні вимені у корів. При цьому зростає бактеріальне забруднення молока патогенними мікробами, а молоко стає непридатним для споживання та переробки (молоко від корів, хворих на мастит, підлягає обов'язковій утилізації).

Правильна підготовка дійок вимені до доїння, а саме: обробка спеціальними миючими та дезінфікуючими засобами, дотримання правильної процедури доїння істотно впливають на зменшення ризику захворювання корів на мастит і збільшення надоїв.

Для профілактики маститу необхідно створити перешкоду проникненню мікробів в дійковий канал. З цією метою використовують спеціальні засоби для обробки вимені після доїння. До цих засобів висуваються певні вимоги, основними з яких є: здатність швидко знищувати бактерії; підтримання шкіри дійок в доброму стані; здатність захищати дійку від доїння до доїння; легко змиватися перед доїнням, щоб виключити ризик потрапляння в молоко.

Ключові слова: АНТИСЕПТИКИ, ДЕЗІНФЕКЦІЯ, ДІЙКА, ВИМ'Я, МОЛОКО, ЛАКТУЮЧІ КОРОВИ, МАСТИТ, МІКРОБИ, ХЛОРГЕКСИДИН, ЙОД, ДІЮЧА РЕЧОВИНА, КОНТАМІНАЦІЯ.

DISINFECTANTS FOR SANITARY TREATMENT OF THE SKIN OF THE ELDER OF LACTING COWS

*V. P. Muzyka., T. I. Stetsko, O. P. Panych, I. E. Atamanyuk, O. I. Chaykovska,
O. Y. Kalinina, H. P. Uhryn*

State Scientific-Research Control Institute of Veterinary Medicinal Products and Feed Additives
11, Donetska street, 79019, Lviv, Ukraine
viktormuzyka@gmail.com

The article highlights the relevance of udder hygiene, sources of milk contamination with microflora, udder treatment requirements, sanitary condition control of the teats skin of cow udders, as well as a list of udder treatment products authorized in Ukraine.

Proper preparation of udder teats for milking, namely: treatment with special detergents and disinfectants, compliance with the correct milking procedure significantly reduce the risk of cows with mastitis and increase milk yield. The content of microorganisms in milk shows the hygiene of milking cows, animal health, and the presence of pathogenic and technologically dangerous microorganisms.

Bacterial contamination of milk is significantly increased due to udder diseases in cows. This increases the bacterial contamination of milk with pathogenic microbes, and the milk becomes unfit for consumption and processing (milk from cows with mastitis must be disposed of) milking procedure significantly reduce the risk of mastitis in cows and increase milk yield.

It is necessary to prevent the penetration of microbes into the teat duct for prophylactic mastitis measures. Special products should be used to treat the udder after milking. These products have certain requirements, the main of which are: the ability to quickly destroy bacteria; to keep the skin of the teats in good condition; to protect the teat between milking; easy to wash off before milking to eliminate the risk of getting into the milk.

Keywords: ANTISEPTICS, DISINFECTION, MILKING, EXTRACT, MILK, LACTING COWS, MASTITIS, MICROBES, CHLORHEXIDINE, IODINE, ACTIVE SUBSTANCE, CONTAMINATION.

Проблема хвороб вимені у великої рогатої худоби продовжує залишатися однією з актуальних для ветеринарної практики у всіх країнах світу з інтенсивним молочним тваринництвом, представляючи собою соціально-економічну проблему. При цьому захворюванні значно зростає бактеріальне забруднення молока патогенними мікробами, і це молоко стає непридатним для споживання та переробки (молоко від корів, хворих на мастит, підлягає обов'язковій утилізації). Одними із важливих показників при одержанні якісного молока та його харчової безпеки є допустима присутність у ньому мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів (МАФАНМ) та кількості соматичних клітин (КСК) молока (Baumberger et al, 2016; Palii, 2018). З метою отримання якісного молока необхідне належне виконання етапів підготовки вимені, доїння, після доїльних процедур (Ingawa et al., 1992). Захворювання корів на мастит призводить до зменшення харчової цінності, підвищення його небезпечності для здоров'я людей (Adkinson et al., 1991).

Застосування дезінфікуючих засобів до і після доїння достовірно знижує рівень проникнення первинної інфекції в сосковий канал (Kryzhanivskij et al., 2009). Як відомо, після доїння дійковий канал вимені залишається відкритим протягом 20-30 хв і в цей період ризик інфікування вимені надзвичайно високий, тому що в ці «ворота» може потрапити патогенна мікрофлора з навколишнього середовища.

Мікроорганізми швидко передаються від корови до корови або від однієї частки вимені до іншої (Fitzpatrick et al., 2019).

Наявність стрептококів у молочній залозі та на шкірі дійок вимені здорових корів і хворих на клінічну та субклінічну форму маститу в період лактації наведено в таблиці 1 (Finohenowa, 2003).

У корів, хворих на клінічний та субклінічний мастит, патогенні стрептококи виділялися із секрету вимені у 55,1 % проб. У 26,6 % корів, хворих на стрептококовий мастит, шкіра дійок вимені була інфікована цими ж мікроорганізмами. У здорових корів у жодному випадку патогенних стрептококів у вимені та на шкірі дійок не було виділено. Це свідчить про це, що основним джерелом зараження патогенними стрептококами є корови, хворі на мастит. (Khilkevich, 1970; Borodina & Nosevych, 2017).

Таблиця 1

**Контамінація молочної залози та шкіри дійок корів мікроорганізмами
роду *Streptococcus*, M±m, n=120**

Корови	Об'єкт дослідження	Кількість проб з вмістом стрептококів, %	Види стрептококів, які виділяються
Здорові	секрет вимені	33,3±4,2	<i>S. alactolicus</i> , <i>S. intestinalis</i>
	шкіра дійок	–	–
Хворі на мастит	секрет вимені	55,1±3,8*	<i>S. agalactiae</i> , <i>S. dysgalactiae</i> , <i>S. uberis</i>
	шкіра дійок	26,6±3,5	<i>S. agalactiae</i> , <i>S. dysgalactiae</i> , <i>S. uberis</i>

Примітка: * – $p \leq 0,01$ – по відношенню до здорових корів

До гігієнічних засобів для обробки вимені після доїння ставлять досить високі вимоги: надійний захист дійкового каналу від потрапляння патогенної мікрофлори, сприятливий вплив на шкіру (засіб має бути гіпоалергенним, не викликати дискомфорт у тварин: подразнення, свербіж тощо), стійкий і пролонгований ефект, швидке висихання, просте і повне видалення засобу. Крім цього, такі засоби повинні містити компоненти, що сприяють кращому догляду за шкірою дійок (наприклад, гліцерин), не мати неприємного різкого запаху. (Kryzhanivskiy et al., 2009).

Створення і удосконалення існуючих дезінфектантів здійснюється, як правило, шляхом розробки багатокомпонентних препаратів, до складу яких входять кілька активно діючих речовин з різних класів хімічних сполук, що повинні взаємодоповнювати одна одну і бути безпечним для людей, тварин та навколишнього середовища. Вони повинні володіти широким спектром дії відносно мікроорганізмів, найпростіших і грибів, характеризуватися малим латентним періодом дії, високою активністю.

Основними вимогами до антисептиків є відсутність місцевої негативної (наприклад, подразливої) дії на тканини, мінімальна всмоктуваність з місця їх нанесення, відсутність алергічного впливу і низька токсичність (Gassner & Wuethrich, 1994; Memili, 2015).

Засоби гігієни дійок вимені корів до і після доїння доїння представлені на основі таких речовин, як Йод, хлоргексидин, солі молочної кислоти, натуральні мила.

Останнім часом найбільшого поширення набула група засобів у вигляді плівкоутворювальних рідин або гелів. Як видно з назви, плівкоутворення є ключовою властивістю цих засобів, які умовно класифікують за товщиною плівки, утвореною на шкірі дійки (Magnusson et al., 2006; Schroeder, 2012).

Товстоплівкові. Виробники таких засобів заявляють, що утворені товсті плівки механічно закривають сфінктер дійки. Проте вони мають найбільшу витрату (в середньому 9–11 мл на обробку однієї корови). Ще один їхній недолік – занадто довго сохнуть (від 20 до 120

хв, а деякі взагалі не висихають). Невисохла плівка під час рухів тварини залишається де завгодно (на хвості, підстилці), на дійки до неї налипає підстилка, трава, солома, і замість гігієни ми отримуємо додаткові ризики забруднень. Навіть якщо такий гігієнічний засіб висохне на вимені, то товста плівка нееластична, легко тріскається і злуцується, при цьому шкіра дійок травмується (видираються волоски, засохлі в плівці). І останній істотний мінус товстих плівок – вони сприяють виникненню парникового ефекту і мацерації (розм'якшенню, намоканню і розбуханню) шкіри. Після змивання такої плівки шкіра подразнена і легко травмується під час доїння.

Середньоплівкові. Ці засоби ще називають «другою шкірою», бо вони насправді добре справляються із поставленим перед ними завданням – механічно закривають сфінктер дійки. Мають середній рівень витрати (у середньому 5 – 6 мл на обробку однієї корови), не перешкоджають шкірному диханню, висихають досить швидко (впродовж близько 7–20 хв). Якщо ж час висихання становить понад 15 хв, є ризик втрати цілісності плівки у разі, якщо тварина лягає відразу після доїння.

Тонкоплівкові. Утворюють тонкий захисний шар на поверхні дійки і характеризуються невеликою витратою (3 – 6 мл на обробку однієї корови). Також, як і середньоплівкові засоби, не перешкоджають шкірному диханню і не заліплюють волоски шкіри дійок. Термін висихання різний (від 5 до 120 хв), але у разі тривалого часу їхнього висихання ніякого захисту та гігієни не забезпечують.

Дезінфектанти на основі хлоргексидину. Хлоргексидин – одна з найпоширеніших діючих речовин, забезпечує миттєву дезінфекцію і не пересушує шкіру, як, наприклад, йодовмісні засоби. Він має дещо вузький спектр дії, ніж Йод, через деякий період постійного застосування (більшість виробників декларують термін не більше ніж 3 місяці) до нього формується звикання патогенної мікрофлори, що потребує періодичної заміни гігієнічних засобів на основі хлоргексидину.

Згідно з результатами клінічних досліджень лікарського засобу, хлоргексидин виявляє різнобічну дію і різниться призначенням застосування залежно від використовуваної концентрації. У всіх досліджених післядоїльних засобах, що містять хлоргексидин, його концентрація становила 0,5 %, або 5000 ppm. Як відомо, бактерицидна дія хлоргексидину проявляється у концентрації понад 0,01 % (100 ppm) через 1 хв уже за температури 22 °C щодо 99 % грампозитивних і грамнегативних бактерій. Всмокування хлоргексидину, за цілісної шкіри, невелике (не більше, ніж 5 %), однак, у разі пошкодження шкіри, його засвоєння може зростати в 100 разів, тобто, що більша концентрація хлоргексидину в засобі, то більше його потраплятиме у кров.

Дезінфектанти на основі Йоду. Не менш популярними є дезінфектанти на основі Йоду. Як відомо, Йод має широкий спектр протимікробної дії, не викликає звикання патогенної мікрофлори, має протизапальну дію. Водночас його досить складно поєднувати із засобами для догляду, пом'якшувальними або, наприклад, репелентними речовинами, позаяк він дуже реактогенний, а також є небезпека індивідуального несприйняття. Слід мати на увазі, що за частого застосування розчини йоду можуть викликати сухість та лущення шкіри дійок. Часто у засобах застосовують ПВП-йод (PVP-Iodine), у якому діюча речовина зв'язана у полімерний комплекс, із якого Йод повільно вивільняється і зберігає високі антисептичні властивості протягом тривалого періоду перебування на шкірі. Розчини ПВП-йоду не токсичні за тривалого і частого застосування, рідко викликають алергічні реакції, стійкі під час зберігання. Але навіть вміст ПВП-йоду у складі багатьох засобів не вирішив проблеми сухості, стягування і подразнення шкіри, оскільки виробники перестраховуються і використовують занадто високі концентрації ПВП-йоду для надійної «забівної» дії щодо інфекції. (Sotnikova et al., 2016).

Контроль санітарного стану шкіри дійок вимені корів. Контроль санітарного стану шкіри дійок вимені корів проводиться за показником загальної мікробної забрудненості при випробуванні антисептичних засобів або коли необхідно встановити причину мікробної

забрудненості молока (Perkii, 2007; Schroeder, 2012). Дослідження проводяться в лабораторних умовах, не пізніше трьох годин після взяття змивів. Змиви беруть з поверхні дійок вимені на площі 10 см² за допомогою стерильних тампонів, змочених у стерильному фізрозчин у пробірках. Після ретельного відмивання і витискання тампона до стінки пробірки, роблять послідовні розведення дистильованою водою 1:10, 1:100, 1:1000, 1:10000. Із останніх трьох розведень висівають по 1 см³ на МПА в бактеріологічні чашки і ставлять в термостат за температури 37 °С на 24–48 годин. До уваги беруться тільки ті чашки, де немає суцільного росту і на яких виросло не менше 10 колоній. Враховується ступінь розведення і виводиться середня кількість бактерій в 1 см³ змиву, що становить 1 см² поверхні шкіри.

У таблиці 2 наведені препарати для обробки вимені, які зареєстровані в Україні на сьогоднішній день (Kotsymbas et al., 2017).

Таблиця 2

Перелік препаратів для обробки вимені, зареєстрованих в Україні

№ з/п	Препарати (фірма-виробник)	Діюча речовина	Застосування
1	Кеноцидин <i>СІД ЛАЙНС НВ/СА, Бельгія</i>	Хлоргексидин	Для дезінфекції дійок після доїння
2	Кеностарт СД <i>СІД ЛАЙНС НВ/СА, Бельгія</i>	Йод	Для дезінфекції дійок після доїння
3	Кеностарт <i>СІД ЛАЙНС НВ/СА, Бельгія</i>	Йод	Для дезінфекції дійок після доїння
4	Діемацид Дірект <i>Діемер с.р.о., Словаччина</i>	Хлоргексидин	Для дезінфекції дійок після доїння
5	Калгодіп грін <i>Калватіс ГмбХЮ Німеччина</i>	Хлоргексидин	Для дезінфекції дійок після доїння
6	Сенсодіп 50 Р <i>ГЕА Фарм Техолоджиз ГмбХ, Німеччина</i>	Хлоргексидин	Для дезінфекції дійок після доїння
7	Мазь хлорцин <i>ПП "О.Л.КАРАгроЗооВет-Сервіс" Україна</i>	Хлоргексидин	При захворюваннях шкіри бактеріальної та грибової етіології
8	Унісан <i>ТОВ "АТ Біофарм", Україна</i>	Хлоргексидин	При захворюваннях шкіри бактеріальної та грибової етіології
9	Уберпротект СБ <i>ДП "Сумська біологічна фабрика"</i>	Хлоргексидин	Для дезінфекції дійок після доїння
10	Уберасептик СБ <i>ДП "Сумська біологічна фабрика"</i>	Хлоргексидин	Для дезінфекції дійок після доїння
11	Крем Доктор протимікробний і протизапальний <i>ТОВ фірма "Продукт", Україна</i>	Етоній	При захворюваннях шкіри бактеріальної етіології
12	Крем-емульсія ДЕК <i>ПрАТ "ВНП Укрзооветпромстач"</i>	Диоксидин, декаметоксин, етоній	Для догляду за шкірою вимені та дійок
13	Крем-емульсія Де-лонг <i>ПП "О.Л.КАРАгроЗооВет-Сервіс" Україна</i>	Декаметоксин, етоній	При пошкодженнях, тріщинах, сухості шкіри дійок
14	ПРЕ-ДІП тм	Йод	Для дезінфекції дійок перед доїнням

ВИСНОВКИ

Вказані в таблиці препарати, при правильному застосуванні, сприяють зниженню бактеріального забруднення шкіри дійок вимені корів та можуть застосовуватися для комплексної профілактики маститів.

Перспективи досліджень. У перспективі планується розробити схему профілактики маститу корів на стадії гіперкератозу сосків вимені.

References

- Adkinson, R.W., Gough, R.H. & Ryan, J.J. (1991). Use of individual, premoistened, disposable wipes in preparing cow teats for milking and resultant raw milk quality and production. *J Food Prot.*, 54(12), 957-959.
- Baumberger, C., Guarin, J.F., & Ruegg, P.L. (2016). Effect of 2 different premilking teat sanitation routines on reduction of bacterial counts on teat skin of cows on commercial dairy farms. *Journal of Dairy Science*, 99(4), 2915-2929.
- Borodina, O.V. & Nosevych, D.K. (2017). Bakterialna zabrudnenist diiok pid chas doinnia koriv na doilnomu maidanchyku. Bacterial contamination of teats during caw milking in the milking area. *Nauk. visnyk NUBiP Ukrainy - Scientific Messenger of NUBiP of Ukraine*, 271. 210-216. [in Ukrainian].
- Finohenowa, E.H. (2003). Sanitarnaja obrabotka kogi vimeni laktiruyuciruyuchih korov s primeneniem novih desinficiruyuchih sredstv. Autoreferat dis. k. veterin. nauk. Minsk. 19. [in Russian].
- Fitzpatrick, S.R., Garvey, M., Flynn, J., Jordan, K., & Gleeson, D. (2019). Are some teat disinfectant formulations more effective against specific bacteria isolated on teat skin than others *Acta Veterinaria Scandinavica*, 61(21).
- Gassner B. & Wuethrich. (1994). Pharmacokinetic and toxicological aspects of the medication of beef-type calves with an oral formulation of chloramphenicol palmitate. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*. 17. 279–283
- Ingawa, K.H., Adkinson, R.W., & Gough, R.H. (1992). Evaluation of a gel teat cleaning and sanitising compound for premilking hygiene. *Journal of Dairy Science*, 75. 1224-1232.
- Khilkevich, N.M. (1970). Morphologyha, diagnostika, lechenie I profilaktika zaboilevanih vymeni u korov: Avtoreferat dis. k. veterin. nauk. Ordgonikidze. 23. [in Russian].
- Kotsymbas, I.Ya, Kosenko, Yu.M., Levitsky, T.R, Yanovich, D.V., Brezvin O.M., Zaruma L.Ye. *Veterynarny likarski zasoby. Dovidnyk. Afisha*. 2017. [in Ukrainian].
- Kryzhanivskyy, Ja.Ja., Motkaljuk, N.F., Perkij, Ju.B., Shumanskyj, Ju.I., & Bilous, S.B. (2009). Antymikrobnii rehovyny v skladi protymastytnogo vnutrishn'ocysternal'nogo preparatu dlja suhostijnyhkoriv. *Naukovo-tehnichnyj bjuleten Instytutu biologii tvaryn i DNDKI vetpreparativ ta kormovyh dobavok*, 10 (3). 261–264. [in Ukrainian].
- Magnusson, M., Christiansson, A., Svensson, B., & Kolstrup, C. (2006). Effect of different pre-milking manual teat-cleaning methods on bacterial spore milk. *Journal of Dairy Science*, 89, 3866-3875.
- Memili, A. (2015). Antibiotic Residues Detected in Commercial Cow's Milk *Journal of Emerging Investigators*. 18. 1–4.
- Paliy, A.P. (2018). Vdoskonalennja tehnologichnogo rishennja dlja diagnostychnyh doslidzhen' u molochnomu skotarstvi. *Naukovo-tehnichnyj bjuleten' Instytutu tvarynnyctva NAAN*, 120, 78-85. [in Ukrainian].
- Perkii, Yu.B. (2007). Rol bakterii hrupy kyshkovykh palychok u sanitarii moloka. (Avtoref. dys... kand. vet. nauk). «Nats. ahrar. un-t», Kyiv. [in Ukrainian].
- Schroeder, J.W. (2012). *Bovine Mastitis and Milking Management*. North Dakota.: State University Fargo, 13–15.
- Sotnikova, V.M., Shurluda, N.A., Popov, N.I., Gruznov, D.V. (2016). Izychenie effektivnosti ispolsovaniha jodsoderzhashcheho desinficiruyusheho sredstva «Deosanaivatepre/post» dlja obrabotki soskov vimeni do i posle doyneniya, *Rossijskij jurnal. Problemy veterinarnoj sanitarii, gigieny i ekologii*. 3 (19). 40 – 44. [in Russian].