

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТУ НА ОСНОВІ ЙОДУ ЗА МАСТИТУ В КОРІВ

*Т. І. Фотіна, д-р вет. наук, професор,
Л. В. Нагорна, д-р вет. наук, професор,
В. С. Нестерук, аспірант*

Сумський національний аграрний університет
вул. Герасима Кондратьєва, 160, м. Суми, 40021, Україна
lvn_10@ukr.net

У статті подано дані щодо встановлення ефективності застосування експериментального препарату на основі Йоду за різних форм маститів корів, в умовах господарства з виробництва товарного молока. Запалення молочної залози є найпоширенішою патологією у продуктивних стадах корів. Особливу небезпеку для здоров'я спричиняють субклінічні мастити, які не проявляються типовими для даної патології клінічними ознаками, проте за проведення лабораторних досліджень якісні зміни у молоці визначаються. Проте, не менші економічні втрати в господарствах реєструються за діагностики в поголів'ї клінічних форм маститу, які нерідко призводять до передчасного вибракування корів, зниження кількості та якості отриманого від них молока. Постійних витрат коштів вимагає також комплекс заходів щодо діагностики, лікування та профілактики маститів. Роботу виконували впродовж 2020 року в умовах господарства, що спеціалізується на виробництві товарного молока. Досліджуваний експериментальний засіб у якості основної діючої речовини містить Йод, який володіє вираженими бактерицидним та бактеріостатичним ефектом щодо широкого спектру мікроорганізмів – збудників маститу. Також він володіє загальностимулюючою дією на імунну систему вимені. У якості синергічних компонентів до складу експериментального препарату входять сполуки з вираженими знеболювальними, протинабряковими та в'яжучими ефектами в місці розвитку патологічного процесу.

На першому етапі досліджень провели визначення впливу експериментального препарату на якісні характеристики молока. У молоці після застосування експериментального засобу через 24, 48, 72 год та 7 діб проводили визначення кількості соматичних клітин. На другому етапі досліджень провели порівняння ефективності різних методів діагностики субклінічної форми маститу у корів впродовж сухостійного періоду.

Провівши аналіз отриманих даних щодо впливу досліджуваного експериментального засобу на основі Йоду на кількість соматичних клітин в молоці корів із субклінічними та клінічними (катаральний та гнійно-катаральний) формами маститів, нами була встановлена позитивна динаміка поступового їх зниження. Максимального рівня зниження даних показник досягав на сьому добу після застосування препарату, як за субклінічного, так і за клінічних форм (катаральний та гнійно-катаральний) маститів, що склало $298,6 \pm 11,6$; $308,6 \pm 14,4$ та $328,6 \pm 34,4$ тис./мл. Введенням препарату з подібним композиційним складом за основними діючими речовинами, не вдалося досягти аналогічного ефекту щодо динаміки зниження соматичних клітин.

Ключові слова: МАСТИТ, ВЕЛИКА РОГАТА ХУДОБА, СУХОСТІЙНИЙ ПЕРІОД, СОМАТИЧНІ КЛІТИНИ.

EFFICIENCY OF APPLICATION OF THE PREPARATION ON THE BASIS OF IODINE FOR MASTITIS IN COWS

T. I. Fotina, L. V. Nahorna, V. S. Nesteruk

Sumy National Agrarian University,
G. Kondatiev Str., 160, Sumy, 40021, Ukraine
lyn_10@ukr.net

The article presents the results of establishing the effectiveness of the use of an experimental preparation based on iodine for various forms of cow mastitis in a farm for the production of commercial milk. Inflammation of the mammary gland is the most common condition in productive herds of cows. Subclinical mastitis, which does not manifest with typical clinical signs for this pathology, is a particular health hazard, but qualitative changes in milk are determined by laboratory tests. Also huge economic losses on farms are recorded during the diagnosis of clinical forms of mastitis in the livestock, which often lead to premature culling of cows, a decrease in the quantity and quality of milk received from them. A set of measures for the diagnosis, treatment and prevention of mastitis also requires constant expenditure of funds. The work was carried out during 2020 in a farm that specializes in the production of commercial milk. The experimental drug under study contains iodine as the main active ingredient, which has a pronounced bactericidal and bacteriostatic effect against a wide range of microorganisms - causative agents of mastitis. It also has a general stimulating effect on the immune system of the udder. As synergistic components, the experimental drug contains compounds with pronounced analgesic, decongestant and astringent effects at the site of the development of the pathological process. At the first stage of the research, the influence of the experimental drug on the qualitative characteristics of milk was determined.

The number of somatic cells was determined in milk after application of the experimental agent after 24, 48, 72 hours and 7 days. At the second stage of the research, we compared the effectiveness of various methods for diagnosing subclinical mastitis in cows during the dry period.

When we analyzed the data obtained on the effect of the investigated experimental drug based on iodine on the number of somatic cells in the milk of cows with subclinical and clinical (catarrhal and purulent-catarrhal) forms of mastitis, we established a positive dynamics of their gradual decrease. This indicator reached the maximum level of decrease on the seventh day after application of the drug, both in subclinical and in clinical forms (catarrhal and purulent-catarrhal) mastitis, which amounted to 298.6 ± 11.6 ; 308.6 ± 14.4 and 328.6 ± 34.4 th./ml. The introduction of a drug with a similar compositional composition for the main active ingredients, it was not possible to achieve a similar effect on the dynamics of the reduction of somatic cells.

Keywords: MASTITIS, CATTLE, DRY PERIOD, SOMATIC CELLS.

Сучасний стан молочного скотарства в Україні вимагає надзвичайно ретельної уваги до стану здоров'я та благополуччя продуктивного стада. Катастрофічне зниження поголів'я корів в господарствах різних виробничих потужностей впродовж остання декількох років, спонукає власників до забезпечення тваринам оптимальних умов утримання та годівлі. Нестійка економічна ситуація в державі, стрімке зростання цін на корми зернової групи, спричинили до зростання собівартості молока. Відповідно, власники зацікавлені у отриманні від поголів'я переважно молока гатунку екстра. Для забезпечення цього, здоров'я продуктивного стада – головна запорука успіху. Проте, суттєвим гальмівним чинником щодо отримання від лактуючих тварин високоякісного молока є різноманітні патології молочної залози тварин (edclub.com.ua, 2021; agronews.ua, 2021).

Запалення молочної залози є найпоширенішою патологією у продуктивних стадах корів. Особливу небезпеку для здоров'я спричиняють субклінічні мастити, які не

проявляються типовими для даної патології клінічними ознаками, проте за проведення лабораторних досліджень молока якісні зміни його складу визначаються (Whist & Østerås, 2007; Peters et al., 2015). Головна небезпека молока від корів із субклінічними формами маститів – отримання молока невідповідної якості, яке не лише є непридатним для виготовлення цілої низки молочних продуктів, а подекуди становить загрозу для здоров'я споживача (Hockett et al., 2014; Peters, et al., 2015; Tomara et al., 2015; Sayeed et al., 2020).

Проте, не менші економічні втрати в господарствах реєструються за діагностики в поголів'я клінічних форм маститу, які не рідко призводять до передчасного вибракування корів, зниження кількості та якості отриманого від них молока. Постійних витрат коштів вимагає також комплекс заходів щодо діагностики, лікування та профілактики маститів (Doytts & Obrittshauzer, 2010; Hogeveen et al., 2011; Sepúlveda-Varas et al., 2014).

Гармонізація вітчизняного законодавства до світових стандартів та світова проблема глобальної антибіотикорезистентності, змусила виробників молока шукати альтернативні застосуванню антибіотиків методи лікування та профілактики патологій молочної залози. Сучасний ринок препаратів, рекомендованих до застосування за різних форм маститів, є досить різноманітний і представлений засобами як вітчизняного, так й імпортного виробництва. Однак, важливо пам'ятати про систематичну ротацію препаратів, які застосовуються у схемах лікування маститу. Навіть засіб, який тривалий час проявляє високу ефективність за лікування тієї чи іншої форми маститу, в певний момент може втратити дієвість (Krishnamoorthy et al., 2013; Gonçalves et al., 2017). Відповідно, не втрачає актуальності розробка нових протимаститних засобів, дослідження та підбір максимально дієвих, синергічно діючих компонентів у цих засобах (Viguiet et al., 2009; Nickerson & Ryman, 2019). Науковцями ТОВ «Бровафарма» проводяться експериментальні дослідження щодо розробки композиційного засобу для лікування різних форм маститу. Даний експериментальний засіб у якості основної діючої речовини містить йод, який володіє вираженими бактерицидним та бактеріостатичним ефектом щодо широкого спектру мікроорганізмів – збудників маститу. Також він володіє загальностимулюючою дією на імунну систему вимені (Ghodasara, S.N., Savsani, H.H., & Vataliya, P.H., 2012; Abberton, Cathy, 2017; Khan, Sharun, Kuldeep, Dhama, Ruchi, Tiwari, et al., 2021). У якості синергічних компонентів до складу засобу входять сполуки з вираженими знеболювальним, проти набряковими та в'язучими ефектами в місці розвитку патологічного процесу.

Матеріали і методи. Роботу виконували впродовж 2020 року на базі скотарського господарств Полтавської області, яке спеціалізується на виробництві товарного молока. В господарстві утримують корів голштинської породи. Діагностика субклінічних форм маститів серед поголів'я, зводиться до постановки Каліфорнійського маститного тесту, який проводять один раз на 10 днів. Обстеженню піддають всіх корів у групах. Не дивлячись на злагоджену та відпрацьовану систему контролю діагностики маститів, що передбачає періодичний відбір проб молока для дослідження в лабораторії Dairy management system, вказана патологія молочної залози не втрачає актуальності у даному господарстві. Господарство намагається мінімізувати застосування антибіотиків для лікування патологій молочної залози, періодично впроваджуючи схеми лікування, які містять у якості їх компонентів засоби, альтернативні антибіотикам.

На першому етапі досліджень нами було проведено визначення впливу експериментального препарату на якісні характеристики молока. Основним контролюючим показником при його застосування за різних форм маститів у корів, була кількість соматичних клітин в молоці до застосування засобу та впродовж 24, 48, 72 год та 7 днів після його введення. Досліджуваний експериментальний засіб підігрівали до температури 37–39 °C та вводили внутрішньоцистернально в сосковий канал уражених часток вимені. Перед застосуванням препарату вміст уражених чвертей вимені видоювали в окремий посуд та утилізували, а сосок дезінфікували 70 % етиловим спиртом.

Наступний етап досліджень полягав у проведенні порівняння ефективності різних методів діагностики субклінічного маститу в корів у період сухостою.

Результати й обговорення. Провівши аналіз ефективності існуючих методів діагностики субклінічної форми маститу у корів впродовж сухостійного періоду, нами була встановлена їх різна ефективність (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняння методів діагностики субклінічного маститу в корів у період сухостою (n=141)

Метод діагностики	Оцінка реакції	Ідентифіковано проб (n)	Наявність збудників маститу в пробах	
			кількість	%
Візуальна оцінка секрету вимені	секрет густий, світло-жовтого кольору	68	16	23,5
	секрет рідкий, непрозорий, сірого кольору	73	46	63
Реакція секрету з 2 % розчином мастидину	один-два «хрести»	37	3	8,1
	три-чотири «хрести»	96	55	57,3
Підрахунок кількості соматичних клітин	до 3,7 млн/см ³	29	3	10,3
	понад 3,7 млн/см ³	104	54	51,9
Проба відстоювання	негативна реакція	87	22	25,3
	позитивна реакція	42	32	76,2

Аналіз представлених у таблиці даних свідчить про можливість до застосування в умовах виробництва вищенаведених діагностичних методів. Максимальна кількість ідентифікованих збудників маститу була визначена у пробах дослідженого молока від корів за позитивної реакції при застосуванні проби відстоювання; за проведення реакції секрету з 2 % розчином мастидину, при оцінці реакції в три-чотири «хрести»; при візуальній оцінці секрету вимені у випадку зміни його кольору на сірий, зміні прозорості та густини, а також за підрахунку кількості соматичних клітин, у разі виявлення їх понад 3,7 млн/см³.

При визначенні впливу експериментального препарату та його прототипу на кількість соматичних клітин в молоці, була встановлена позитивна динаміка щодо, яка проявлялася зниження досліджуваного показника у пробах молока, отриманого від тварин із субклінічною та клінічними (катаральний та гнійно-катаральний) формами маститу (табл. 2).

Таблиця 2

Вплив експериментального препарату на кількість соматичних клітин в молоці за різних форм маститу (тис./мл)

№ п/п	Препарати	Період використання				
		до лікування	години			7 діб після лікування
			24	48	72	
субклінічний мастит						
1	експериментальний	912,1±12,4	504,3±15,6	389,3±23,4	346,4±13,6	298,6±11,6
2	прототип	892,2±22,6	558,5±14,2	438,4±22,8	398,6±12,4	338,4±15,4
катаральний мастит						
1	експериментальний	1212,1±92,2	714,3±75,4	587,6±22,6	406,4±23,4	308,6±14,4
2	прототип	1292,2±122,6	768,5±74,6	659,6±24,7	486,8±28,8	388,2±16,2
гнійно-катаральний мастит						
1	експериментальний	1910,1±102,4	1014,4±85,2	648,6±42,4	502,4±20,6	328,6±34,4
2	прототип	1962,2±128,8	1256,5±94,8	798,6±54,8	588,8±29,1	418,4±36,8

Провівши аналіз отриманих даних щодо впливу досліджуваного експериментального засобу на основі йоду на кількість соматичних клітин в молоці корів із субклінічними та клінічними (катаральний та гнійно-катаральний) формами маститів, нами була встановлена позитивна динаміка поступового зниження соматичних клітин. Максимального рівня зниження даних показник досягав на сьому добу після застосування препарату, як за субклінічного та і за клінічних форм (катаральний та гнійно-катаральний), що склало

298,6±11,6; 308,6±14,4 та 328,6±34,4 тис./мл. Варто вказати, що введенням препарату з подібним композиційним складом за основними діючими речовинами, не вдалося досягти аналогічного ефекту щодо динаміки зниження контрольованого показника (соматичні клітини). Введення засобу-прототипу також спричинило до поступового зниження кількості соматичних клітин в молоці, проте даний препарат проявив дещо гіршу ефективність. На сьому добу після введення засобу, кількість соматичних клітин за субклінічного маститу становила 338,4±15,4; за клінічних форм (катарального та гнійно-катарального) маститу 388,2±16,2 та 418,4±36,8 відповідно.

У разі пізньої діагностики та несвоєчасного лікування клінічних форм маститу, реєстрували поодинокі випадки вибракування тварин внаслідок майже повної втрати ними молочної продуктивності (рис.).



Рис. Вибракувані корови з різними формами маститу

ВИСНОВКИ

Отже, встановлено позитивну динаміку щодо зниження кількості соматичних клітин в молоці корів, у яких діагностували субклінічну та клінічні (катаральний та гнійно-катаральний) форми маститів після застосування експериментального препарату на основі йоду. Проведено порівняння ефективності різних методів діагностики субклінічних форм маститів та підтверджена їх можливість ефективності застосування в умовах виробництва.

Перспективи досліджень. Визначення впливу досліджуваного експериментального препарату на подальшу молочну продуктивність корів впродовж лактації.

References

Abberton, Cathy (2017). Iodide Compositions for Treatment of Bovine Mastitis. SGM Focused Meeting: Antimicrobial Resistance and One Health.

Doytts Armin, Obrittshauzer Valter (2010). Zdorove vyimeni i kachestvo moloka. OOO «Agrar Medien Ukraina». Kiev. 173 s. [in Russian].

Ghodasara, S.N., Savsani, H.H., and Vataliya, P.H. (2012). Use of pvp-iodine for therapeutic management of clinical cases of mastitis in jaffrabadi buffaloes and gir cows. Buffalo Bulletin. 31 (3). 3.

Gonçalves, Juliano Leonel, Lyman Roberta L., Hockett, Mitchell, Rodriguez, Rudy, dos Santos, Marcos Veiga, and Anderson, Kevin L. (2017). Using milk leukocyte differentials for

diagnosis of subclinical bovine mastitis. *Journal of Dairy Research*. 84 (3). 309–317. doi: 10.1017/S0022029917000267.

Hockett, M., Payne, M., and Rodriguez, R. (2014). *Milk Leukocyte Differential as a Tool to Guide Quarter-Level, Selective Dry Cow Therapy*. Madison, USA: National Mastitis Council Inc. 208.

Hogeveen, H., Huijps, K. and Lam, T.J.G.M. (2011). Economic aspects of mastitis: new developments. *New Zealand Veterinary Journal*. 59. 16–23.

<http://edclub.com.ua> (2021). Balansi popitu i propozitsiyi moloka ta m'yasa za 2020 rik <http://edclub.com.ua/analytyka/balansy-popytu-i-propozyciyi-moloka-ta-myasa-za-2020-rik> [in Ukrainian].

<https://agronews.ua> (2021). Kilkist silskohospodarskykh tvaryn na 01 1 sIchnya 2021 roku. <https://agronews.ua/news/poholiv-ia-vrkh-v-ukraini-za-rik-skorotylos-na-6-2/> [in Ukrainian].

Khan, Sharun, Kuldeep, Dhama, Ruchi, Tiwari, Mudasir, Bashir Gugjoo, Mohd., Iqbal Yattoo, Shailesh Kumar, Patel, Pathak, Mamta, and Wanpen, Chaicumpa (2021). Advances in therapeutic and managemental approaches of bovine mastitis: a comprehensive review. *Veterinary Quarterly*. 41(1): 107–136. doi: 10.1080/01652176.2021.1882713

Krishnamoorthy, P., Bhuvana, M., Susweta Das Mitra, Krithig, N., Shome, B. R. (2013). *Bovine mastitis: Theoretical and Practical Consideration in Management*. Project Directorate on Animal Disease Monitoring and Surveillance (PD_ADMAS), Hebbal, Bangalore. 82.

Nickerson, S.C. & Ryman, V.E. (2019). Role of Antibiotic Therapy in Mastitis Control for Lactating and Dry Cows. *UGA Cooperative Extension Bulletin*. 1516. 11 p.

Peters, M. D. P., Silveira, I. D. B, and Fischer, V. (2015). Impact of subclinical and clinical mastitis on sensitivity to pain of dairy cows. *Animal*. 9 (12). 2024–2028. doi: 10.1017/S1751731115001391.

Sayeed, M.A., Rahman, M.A., Bari, M.S., Islam, A., Rahman, M.M., Hoque, M.A. (2020). Prevalence of subclinical mastitis and associated risk factors at cow level in dairy farms in Jhenaidah, Bangladesh. *Adv. Anim. Vet. Sci.* 8(2). 112–121. doi: 10.17582/journal.aavs/2020/8.s2.112.121

Sepúlveda-Varas, P., Proudfoot, K.L., Weary, D.M. and von Keyserlingk, M.G. (2014). Changes in behaviour of dairy cows with clinical mastitis. *Applied Animal Behaviour Science*. 97. 2953–2958.

Tomara, T., Gonçalves, J. L., Barreiro, J. R., Arcari, M. A. and dos Santos, M. V. (2015). Bovine subclinical intramammary infection caused by coagulase-negative staphylococci increases somatic cell count but has no effect on milk yield or composition *J. Dairy Sci.* 98:3071–3078. doi: 10.3168/jds.2014-8466.

Viguier, C., Arora, S., Gilmartin, N., Welbeck, K., O'Kennedy, R (2009). Mastitis detection: current trends and future perspectives. *Trends Biotechnol.* 27. 486–93.

Whist, Anne Cathrine, & Østerås, Olav (2007). Associations between somatic cell counts at calving or prior to drying-off and clinical mastitis in the remaining or subsequent lactation. *Journal of Dairy Research*. 74 (1). 66–73. doi: 10.1017/S0022029906002172.