

УДК 619:636.2:612.1:618.6-008.8

БОВКУН Т.В.

ТОВ «НВП «Екологічний Капітал»

ЖУК Ю.В., канд. вет. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

КОВАЛЕНКО В.Л., д-р вет. наук

ННЦ «Інститут бджільництва ім. Прокоповича»

РОЗУМНЮК А.В., канд. вет. наук, доцент

Інститут ветеринарної медицини НААН

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛІКУВАННЯ КОРІВ, ХВОРИХ НА СУБКЛІНІЧНИЙ МАСТИТ, З ВИКОРИСТАННЯМ ПРЕПАРАТУ «МАСТИЛІН»

Встановлено терапевтичну ефективність застосування препарату «Мастилін» (діючі речовини: наночастки аргентуму та прополіс) за лікування корів із субклінічним маститом. Тривалість лікування в середньому становила 3,6 діб. У разі застосування ветеринарного препарату нового покоління «Мастилін» – відсутній термін каренції, що є альтернативою використанню антибіотиків за маститів.

***Ключові слова:** «Мастилін», маститу корів, наночастки аргентуму, прополіс, корови.*

Вступ. Однією з основних причин, що стримує розвиток молочної продуктивності корів, є значне розповсюдження маститів у тварин.

Хвороби молочної залози в корів становлять важливу господарсько-економічну проблему для багатьох країн світу. Найбільш розповсюдженими захворюваннями вим'я у корів є мастити. За даними Міжнародної молочної асоціації, щорічно клінічною формою маститу хворіє 2 %, а субклінічною формою – до 50 % корів. Економічні збитки від захворювання корів маститом складаються із зниження молочної продуктивності корів, погіршення санітарної якості молока і молочних продуктів, захворювання молодняку на шлунково-кишкові хвороби, витрат на лікування хворих, передчасного вибраковування корів тощо. Окрім того, мастити створюють небезпеку для здоров'я людей [1–3].

Аналіз причин захворювання корів маститом свідчить про зниження у них рівня природної резистентності, що негативно впливає на фізіологічний стан корів і сприяє схильності тварин до захворювання [11].

Збудниками маститів у корів є переважно антибіотикорезистентна мікрофлора. Тому застосування для лікування корів хворих на мастит антибіотиків – не завжди дає позитивні результати [10]. Внаслідок цього подовжується термін лікування тварин, захворювання переходить у хронічну форму. Залишкова кількість антибіотиків виділяється з молоком упродовж 2–5 діб [8].

Не дивлячись на те, що проблема маститу корів в Україні досліджується досить широко, все ж таки багато аспектів у патогенезі лактаційних маститів корів залишились не з'ясованими. Недостатнє обґрунтування патогенезу захворювання стримує розробку нових нетрадиційних методів і засобів лікування та профілактики маститів.

Для лікування корів, хворих на мастит, переважно застосовують препарати, які містять антибіотики. Проте, використання антибактеріальних препаратів у разі запальних процесів у молочній залозі лактуючих корів призводить до потрапляння інгібуючих речовин у молоко. Антибіотики є перепорою для переробки молока, тому молокопереробні підприємства ретельно контролюють їх наявність [9].

Сьогодні прогрес в області нанотехнологій пов'язаний з розробкою наноматеріалів для різних промислових галузей, у тому числі й появою нового напрямку – наномедицина. Все частіше наночастки металів застосовують у біологічній, ветеринарній і медичній практиках.

Серед переваг, характерних для наноречовин, слід виділити їхню біологічну сумісність та екологічну чистоту, завдяки яким можна значно розширити спектр застосування продуктів нанотехнології у різних галузях народного господарства та гуманній і ветеринарній медицині.

Методи лікування та профілактики хвороб тварин, які базуються на застосуванні наночасток металів, мають важливий науковий і практичний інтерес. Наночастинки таких металів, як аргентум, цинк, купрум і силіцій, мають широкий спектр протимікробної та противірусної дії [7, 16]. На відміну від антибіотиків, які діючи на шкідливі мікроби чи віруси впливають і на клітину, аргентум діє вибірково тільки на збудники, не пошкоджуючи здорову клітину. Механізм дії наносрібла на мікробну клітину полягає в тому, що іони аргентуму сорбуються клітинною оболонкою, яка виконує захисну функцію (клітина втрачає здатність до поділу – бактеріостатичний ефект) та проникають всередину і блокують бактеріальні ферменти, внаслідок чого клітина гине (бактерицидний ефект) [13, 14]. Колоїдне срібло діє як потужний засіб з широким спектром антибактеріальної дії. Якщо звичайний антибіотик вбиває близько 6–10 видів мікробів, то аргентум ефективний проти 650 видів патогенних мікроорганізмів, найпростіших, грибків. Крім того, аргентумвмістимі препарати є низькотоксичними та не викликають алергічної реакції [4–6].

Отже, розробка і вивчення терапевтичної ефективності препаратів на основі наночастинок аргентуму, як антибактеріальних засобів за маститу корів та впровадження їх у практику ветеринарної медицини в Україні на сьогодні є актуальними.

Мета роботи – вивчити терапевтичну ефективність застосування препарату «Мастилін», за лікування корів із субклінічним маститом.

Матеріал і методи дослідження. Досліджень проводили на коровах чорно-рябої породи, хворих на субклінічний мастит, які належали ВП НУБіП України “Великоснітинське НДГ ім. О.В. Музиченка” Фастівського району Київської області. Підбір корів, хворих на субклінічну форму маститу

проводили за принципом аналогів (вік, порода, продуктивність, фізіологічний стан) керуючись наявними методичними вимогами [12].

Визначення терапевтичної ефективності препарату «Мастилін», розробленого ТОВ «НВП «Екологічний Капітал», проводили у порівнянні з препаратом Мастисан–А форте, який традиційно застосовувався в господарстві.

Дослідження проводили на коровах української чорно-рябої породи, 3–5-го місяця лактації, віком 4–6 років з надоєм молока 3500–4300 кг за лактацію. Лікування корів проводили відповідно до схеми досліду (табл. 1).

Таблиця 1

Схема лікування корів за субклінічного маститу

Група	Препарати, шляхи їх введення та доза	Інтервал між введенням, год	Термін застосування
Контрольна, n=10	Мастисан-А форте, в/цистернально, 10 мл	24	До одужання
Дослідна, n=10	Мастилін, в/цистернально, 10 мл	12	До одужання

Коровам контрольної групи після здоювання секрету з ураженої частки вимені застосовували внутрішньоцистернальне ведення препарату Мастисан–А форте (використовувався в господарстві) у дозі 10 мл з інтервалом 24 год до одужання.

Коровам дослідної групи застосовували внутрішньоцистернальне введення препарату «Мастилін» (реєстраційне посвідчення АВ-05667-01-14 від 26.12.2014 р.) у дозі 10 мл двічі на добу. Препарат являє собою фізіологічно-активну суміш органічних і високодисперсних систем, отриману шляхом настоювання прополісу у спиртовому розчині з наступним уведенням наночасток аргентуму.

Упродовж всього періоду лікування за піддослідними тваринами вели спостереження. При цьому слідкували за станом молочної залози – огляд, пальпація, пробне здоювання.

Для контролю відновлення якісних показників молока використовували діагностичну пробу з реактивом *Profilac Reagent N (Westfalia)*. Також, проведено визначення якісних показників молока, які проводили на приладі «Екомілк – М».

Результати дослідження та їх обговорення. Аналіз ефективності лікування корів контрольної групи, яким застосовували препарат мастисан-А форте показав, що терапевтична ефективність становила лише 70 %. У двох тварини субклінічна форма маститу перейшла в клінічну (катаральний – 1 гол., серозно-катаральний – 1 гол.), а в чотирьох – продовжувався утворюватись добре сформований згусток (за результатами експрес-методу з використанням реактиву *Profilac Reagent N*; табл. 2).

Таблиця 2

Терапевтична ефективність лікування корів за субклінічного маститу

Група	Тривалість лікування, діб	Одужало		Субклінічний мастит		Клінічна форма маститу	
		гол.	%	гол.	%	гол.	%
Контрольна, n=10	3,8	14	70	4	20	2	10
Дослідна, n=10	3,6	20	100	–	–	–	–

Дослідження якісних показників молока корів контрольної групи показали, що рН молока, відсоток білка та вмісту води перевищували норму (табл. 3). Показники щільності, відсотку жиру та сухого залишку були нижчими від норми, що вказувало на низьку якість молока.

Таблиця 3

Якісні показники молока корів після лікування, $M \pm m$

Група	Показники					
	рН	Щільність, кг/м ³	Жир	Білок	Сухий залишок	Вміст води
Контрольна, n=10	7,4±0,28	1025,4±1,5	2,58±0,5	3,61±0,4	9,24±1,2	90,1±1,4
Дослідна, n=10	6,6±0,21	1028,7±0,5	3,4±0,2	3,58±0,4	12,54±0,8	87,2±0,3
Норма	6,3–6,9	1027–1032	3,2–6	3,5	11–17	87,3

У дослідній групі, де застосували «Мастилін», експрес-метод показав, що у 60 % тварин уже після чотирьох введень та 40 % після шести – результат на мастит був негативний (табл. 2). Середня тривалість лікування по групі становила 3,6 діб. Терапевтична ефективність становила 100 %. Дослідження якісних показників молока корів дослідної групи вказували, що після проведення лікування загальні показники якості молока досягли норми (табл. 3).

Високу терапевтичну ефективність ветеринарного препарату «Мастилін» можна пояснити здатністю наночастинок аргентуму легко проникати в мікробну клітину та проявляти бактерицидну і бактериостатичну дії. Механізм бактерицидної дії препарату пояснюється взаємодією між наночастинками аргентуму і компонентами бактеріальної мембрани, викликаючи структурні зміни і пошкодження мембран, що, в кінцевому рахунку, призводить до загибелі цих клітин [5, 15].

Суттєвою перевагою нового препарату «Мастилін» в економічному аспекті є відсутність терміну каренції.

Висновки та перспективи подальших досліджень:

1. Препарат «Мастилін» виробництва ТОВ "НВП «Екологічний Капітал»" є ефективним для лікування корів з субклінічною формою маститу.

Терапевтична ефективність від застосування препарату становить 100 % за 3,6 діб.

2. Суттєва перевага ветеринарного препарату нового покоління «Мастилін» над аналогами – відсутність терміну каренції, що є альтернативою застосування антибіотиків для лікування корів, хворих на мастит.

Наступний етап нашої роботи буде полягати у вивченні зміни морфологічних і біохімічних показників крові, які відбуваються в організмі хворих на мастит корів у разі застосування препарату «Мастилін».

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Брылин А.П. Программа по борьбе с маститами и улучшение качества молока // А.П. Брылин, А.В. Бойко // Ветеринария. – 2006. – № 5. – С. 9–12.
2. Карташова В. М. Маститы коров / В.М. Карташова, А.И. Ивашура. – М.: Агропромиздат, 1988. – 248 с.
3. Коган Г.Ф. Маститы и санитарное качество молока / Г.Ф. Коган, Л.П. Горинова. – Минск: Ураджай, 1990. – 134 с.
4. Нономатеріали в біології. Основи ветеринарії / В.Б. Борисевич, В.Г. Каплуненко, М.В. Косінов [та ін.] / К.: ВД «Авіцена», 2010. – 416 с.
5. Оценка антибактериальной терапевтической эффективности препарата, включающего наночастицы серебра, при мастите крупного рогатого скота / М.А. Титова, Н.А. Шкиль, В.Ю. Коптев А.Л. Бычков // Ветеринарная медицина. – 2011. – № 3–4. – С. 103–104.
6. Петренко О.Ф. Сила срібла / О.Ф. Петренко, К.Г. Лопатько // Здоров'я тварин і ліки. – 2008. – № 2. – С. 14–15.
7. Рыбалкина М. Нанотехнологии для всех. Большое – в малом / М. Рыбалкина. – Nanotechnology News Network, 2005. – 436 с.
8. Сидоркин В. А. Эффективность мастомицина при маститах у коров / В. А. Сидоркин, С. А. Староверов // Ветеринария. – 2004. – № 8. – С. 11–13.
9. Тимошенко Л.О. Доцільність визначення ефективності лікування маститів у ветеринарії комплексними препаратами / Л.О. Тимошенко, І.В. Бушуєва // Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. – 2011. – Вип. XXIV. – № 1. – С. 112–113.
10. Харуга Г. Ефективність різних методів лікування корів, хворих на субклінічний мастит / Г. Харуга, В. Лотоцький // Ветеринарна медицина України. – 2004. – № 11. – С. 31–33.
11. Хомин С.П. Ефективність лікування корів за окремими схемами клінічного і субклінічного маститів / С.П. Хомин // Сільський господар. – 2004. – № 3–4. – С. 21–23.
12. Яблонський В.А. Методи наукових досліджень у тваринництві та ветеринарній медицині / В.А. Яблонський, О.В. Яблонська (навч. посібник, 4-е вид-ня). – К. – 2012. – 297 с.
13. Synthesis and antibacterial properties of silver nanoparticles / C. Baker, A. Pradhan, L. Pakstis et al. // J. of Nanoscience and Nanotechnology. – 2005. – Vol. 2. – № 2. – P. 244–247.
14. Evanoff D. Synthesis and optical properties of silver nanoparticles and arrays / D. Evanoff, G. Chumanov // Chemphyschem. – 2005. – Vol. 6. – P. 122–123.
15. Grier N. Silver and its compounds / N.Grier. – In: Disinfection, sterilization and preservation, Block S, (Eds.), Lea & Febiger, Philadelphia, USA. – 1983. – P. 380–428.
16. Synthesis and antibacterial properties of silver nanoparticles / C. Baker, A. Pradhan, L. Pakstis et al. // J. of Nanoscience and Nanotechnology. – 2005. – Vol. 2. – № 2. – P. 244–247.

ЭФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ, БОЛЬНЫХ СУБКЛИНИЧЕСКИМ МАСТИТОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРЕПАРАТА «МАСТИЛИН» / Бовкун Т.В., Жук Ю.В., Коваленко В.Л., Розумнюк А.В.

Установлено терапевтическую эффективность применения препарата «Мастилин» (действующие вещества: наночастицы аргентума и прополис) при лечении коров с субклиническим маститом. Продолжительность лечения в среднем составляла 3,6 суток. При применении ветеринарного препарата нового поколения «Мастилин» – отсутствует период каренции, что является альтернативой использования антибиотиков при маститах.

Ключевые слова: «Мастилин», мастит у коров, наночастицы аргентума, прополис, коровы.

EFFICIENCY OF TREATMENT OF COWS WITH SUBCLINICAL MASTITIS USING MASTILIN / Bovkun T.V., Zhuk YU.V., Kovalenko V.L., Rozumniuk A.V.

The goal of the work was to learn therapeutic efficiency application of preparation «Mastilin», in the case of treatment of cows with subclinical mastitis.

Materials and methods of research were cows of black and white breed, patients with subclinical mastitis, which belonged to VP NUB&E Ukraine of “Velikosnitinske NDG the name by O.V. Muzichenko” of Fastiv district Kyiv region. The selection of cows, patients with, the subclinical form of mastitis was conducted on principle of analogues (age, breed, productivity, physiology state) following present methodical requirements [12]. Determinations of the therapeutic efficiency of preparation of «Mastilin» made by LTD. «NVP «Ecological Capital» conducted in compared to preparation of MASTISAN–A forte, which was traditionally used in enterprise.

Results of research and discussion. For the treatment cows with mastitis generally are used drugs which contain antibiotics. However, the use on antimicrobial medicines in the treatment of inflammation of the mammary gland of lactating cows cause ingress of inhibitory substances in the milk. Antibiotics are an obstacle for milk processing. That's why the milk processing enterprises are strictly controlled of the availability antibiotics in the milk.

Therefore, the elaboration, the study of therapeutic efficiency of the antibacterial drugs based on silver nanoparticles in cows with mastitis and their implementation into practice for veterinarians today in Ukraine is important.

The objective of this investigation was to study the therapeutic efficiency of the Mastilin in treatment of cows with subclinical mastitis. Therapeutic efficiency of Mastilin compared with Mastisan-A forte which was used on the farms for the treatment of cows with subclinical mastitis. The studies were conducted on Ukrainian black-and-white breed cows, 3 to 5 months of lactation, 4 to 6 years of age, 3500 to 4300 kg milk per lactation.

The control group cows (n=20) were injected intracisternally Mastisan-A forte after drew off milk of the affected udder; a dosage of 10 ml once daily with 24 h interval until full recovery.

The experimental group cows (n=20) were injected intracisternally Mastilin in dose of 10 ml twice a day. This drug is a physiologically active mixture of organic and highly dispersed systems, obtained by infusion of propolis in alcoholic solution, by the consecutive introduction of silver nanoparticles.

A Mastilin has showed 100 % therapeutic efficiency in treatment of cows with subclinical mastitis with active ingredients of the silver nanoparticles and propolis. The duration of treatment cows is averaged 3,6 days. Using of the new generation veterinary drug Mastilin provides the absence milk timeout period. Milk can be consumed after treatment. This is an alternative to use antibiotics in the treatment of mastitis.

Conclusions and prospects for further research:

1. Preparation of Mastilin of LTD. «NVP «Ecological Capital» is effective for treatment

of cows with the subclinical form of mastitis. Therapeutic efficiency by using of preparation is 100 % for 3.6 days.

2. Substantial advantage veterinary preparation of new generation Mastilin is absence of term of Carencia, that by a substantial alternative application of antibiotics for treatment of cows, with mastitis.

3. The next stage of our work will be the study changes of the blood morphological and biochemical indexes, which take place in the organism with mastitis of cows in time application of preparation of «Mastilin».

Keywords: «Mastilin», mastitis, silver nanoparticles, propolis, cows.

References

1. Brylin A.P. Programma po borbe s mastitami i uluchshenie kachestva moloka // A.P. Brylin, A.V. Boyko // Veterinariya. – 2006. – № 5. – S. 9–12.
2. Kartashova V. M. Mastity korov / V.M. Kartashova, A.I. Ivashura. – M.: Agropromizdat, 1988. – 248 s.
3. Kogan G.F. Mastity i sanitarnoe kachestvo moloka / G.F. Kogan, L.P. Gorinova. – Minsk: Uradzhay, 1990. – 134 s.
4. Nonomateriali v biologiyi. Osnovi veterinariyi / V.B. Borisevich, V.G. Kaplunenko, M.V. Kosinov [ta in.] / K.: VD «Avitsena», 2010. – 416 s.
5. Otsenka antibakterialnoy terapevticheskoy effektivnosti preparata, vklyuchayushchego nanochastitsy serebra, pri mastite krupnogo rogatoga skota / M.A. Titova, N.A. Shkil, V.Yu. Koptev A.L. Bychkov // Veterinarnaya meditsina. – 2011. – № 3–4. – S. 103–104.
6. Petrenko O.F. Sila sribla / O.F. Petrenko, K.G. Lopatko // Zdorov'ya tvarin i liki. – 2008. – № 2. – S. 14–15.
7. Rybalkina M. Nanotehnologii dlya vseh. Bolshoe – v malom / M. Rybalkina. – Nanotechnology News Network, 2005. – 436 s.
8. Sidorkin V.A. Effektivnost mastomitsina pri mastitah u korov / V.A. Sidorkin, S. A. Staroverov // Veterinariya. – 2004. – № 8. – S. 11–13.
9. Timoshenko L.O. Dotsilnist viznachennya effektivnosti likuvannya mastitiv u veterinariyi kompleksnimi preparatami / L.O. Timoshenko, I.V. Bushueva // Aktualni pitannya farmatsevtichnoyi i medichnoyi nauki ta praktiki. – 2011. – Vip. HHIV/ – № 1. – S. 112–113.
10. Haruta G. Efektivnist riznih metodiv likuvannya koriv, hvorih na subklinichniy mastit / G. Haruta, V. Lototskiy // Veterinarna meditsina Ukrayini. – 2004. – № 11. – S. 31–33.
11. Homin S.P. Efektivnist likuvannya koriv za okremimi shemami klinichnogo i subklinichnogo mastitiv / S.P. Homin // Silskiy gospodar. – 2004. – № 3–4. – S. 21–23.
12. Yablonskiy V.A. Metodi naukovih doslidzhen u tvarinnitstvi ta veterinarney meditsini / V.A. Yablonskiy, O.V. Yablonska (navch. posibnik, 4-e vid-nya). – K. – 2012. – 297 s.
13. Synthesis and antibacterial properties of silver nanoparticles / C. Baker, A. Pradhan, L. Pakstis et al. // J. of Nanoscience and Nanotechnology. – 2005. – Vol. 2. – № 2. – P. 244–247.
14. Evanoff D. Synthesis and optical properties of silver nanoparticles and arrays / D. Evanoff, G. Chumanov // Chemphyschem. – 2005. – Vol. 6. – P. 122–123.
15. Grier N. Silver and its compounds / N.Grier. – In: Disinfection, sterilization and preservation, Block S, (Eds.), Lea & Febiger, Philadelphia, USA. – 1983. – P. 380–428.
16. Synthesis and antibacterial properties of silver nanoparticles / C. Baker, A. Pradhan, L. Pakstis et al. // J. of Nanoscience and Nanotechnology. – 2005. – Vol. 2. – № 2. – P. 244–247.