

ВИРОБНИЧА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВАКЦИНИ «МАСТИВАК» ПРОТИ КЛІНІЧНИХ ТА СУБКЛІНІЧНИХ МАСТИТІВ

А. Г. Левченко, к. вет. н., Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, вул. Пантелеймонівська, 13

О. В. Фотін, к. вет. н., доцент, Сумський національний аграрний університет, м. Суми, вул. Г. Кондратьєва, 160

Є. С. Улько, аспірант, Сумський національний аграрний університет, м. Суми, вул. Г. Кондратьєва, 160

При проведенні клінічних випробувань вакцини «Мастивак», корови були розділені на дві групи за принципом аналогів по 10 голів у кожній. Вакцину вводили підшкірно в ділянці середньої ділянки шиї в дозі 5 см³. Корови першої групи вакциновані двократно з інтервалом 15 днів. Корови другої групи вакцинації не піддавались. За коровами вели щоденне клінічне спостереження та щотижневе дослідження зразків молока. У корів другої групи (не вакцинована) були виявлені дві тварини з клінічними ознаками маститу та чотири тварини з ознаками субклінічного маститу. При дослідженні молока корів виявили, що у корів другої групи знижені показники якості молока – клас забрудненості молока 1, 2 та 3 в той час як молоко корів першої групи відповідає вищому класу.

Ключові слова: мастит, клінічний мастит, субклінічний мастит, вакцина.

Мастит – поліетіологічне захворювання, здебільшого викликане розвитком патогенної мікрофлори, яка потрапляє у тканини вимені. Вакцинація – є ефективним і простим способом боротьби з маститом корів, викликаним *S. aureus* та *E. coli*, а також рядом інших стафілококів (коагулазно-негативних) та паличкоподібних бактерій [1]. Мастит також можуть викликати лістерії, гриби, хламідії, кампілобактерії [2, 3].

Збитки від захворювання корів на мастит становлять 25 – 30 % від прибутку за здану молочну продукцію по фермі та напряду залежать від кількості корів у дійному стаді. Наприклад, за наявності у стаді 1500 корів загальна сума збитків може сягати понад три млн. грн. на рік [4].

Висока вірулентність збудників захворювання (гемолітичний стрептокок, золотистий стафілокок, *Escherichia coli*) та низька резистентність корів обумовлюють несприятливий перебіг хвороби і недостатню терапевтичну ефективність етіотропної, патогенетичної та специфічної терапії. Захворювання корів на мастит може закінчуватись по-різному в залежності від патогенності збудника, стану імунної системи організму корів, резистентності тканин вимені [5].

На сучасному етапі розвитку тваринництва та ветеринарної медицини в Україні і за кордоном використовують різного роду біологічно активні речовини, вітаміни, ферменти, гормони, тканинні препарати, препарати на основі прополісу, біостимулятори рослинного походження, а також вакцинні препарати. При їх застосуванні підвищується стійкість організму до несприятливих факторів зовнішнього середовища, зокрема до збудників хвороб [5].

Тому, пошук та створення нових препаратів, які в першу чергу ефективно попереджали виникненню маститів й гарантували б якість молока, на нинішньому етапі є актуальним завданням для ветеринарної медицини. До такого препарату доцільно зарахувати вакцину «Мастивак» на основі інактивованих бактеріальних клітин стрептококів, стафілококів, арканобактерій, ешерихій, інактивованих формальдегідом з

додаванням в якості ад'юванту алюмінію гідроксиду та ізотонічного розчину натрію хлориду до 5 мл.

Метою нашої роботи стало провадження екологічно безпечних, по відношенню до молока, та ефективних засобів профілактики бактеріальних маститів.

Вивчення ефективності застосування вакцини «Мастивак» для профілактики маститу у корів.

Матеріали і методи: Дослідження проводилися на базі клініки Сумського національного аграрного університету на коровах української чорно-рябої породи, різних вікових груп.

Для вивчення ефективності застосування вакцини «Мастивак» корови були розділені на дві групи за принципом аналогів (контрольна та дослідна) по 10 голів у кожній. Корови першої групи були вакциновані вакциною «Мастивак» двократно з інтервалом 15 днів. Вакцину вводили підшкірно в ділянці середньої ділянки шиї в дозі 5 см³. Корови другої групи вакцинації не піддавались. За коровами вели щоденне клінічне спостереження. Кожного тижня проводили дослідження зразків молока.

Вим'я досліджували за допомогою огляду, пальпації та пробного доїння. Оглядом визначали колір і цілісність шкіри, стан волосяного покриву, форму та пропорційність окремих часток вим'я.

Пальпацією встановлювали больову і температурну реакцію молочної залози, її консистенцію, наявність і характер ущільнень та інших морфологічних змін у тканині, цистерні і каналі дійки вим'я. Для визначення консистенції, болючості та характеру ущільнень кожну чверть вим'я пальпували окремо шляхом легкого стискання її тканин. Цистерну і канал дійки досліджували шляхом помірного стискання основи дійки, розташовуючи її між вказівним і великим пальцями і витягаючи її донизу.

Пробним доїнням визначали тонус сфінктера та аномалії дійкового каналу за зусиллям, що прикладається при здоюванні молока.

Для диференціальної діагностики клінічного маститу у корів керувалися класифікацією за А. П. Студенцовим.

Для діагностики субклінічного маститу та для контролю застосовували 2 %-й розчин мастидину і пробу відстоювання. Діагностування субклінічного маститу проводили двократно, з інтервалом 48 год, методом експрес-діагностики із зазначеним реактивом. Двократні позитивні результати давали підставу вважати тварину хворою субклінічним маститом і проводити подальші бактеріологічні дослідження [6].

Для визначення імунологічної реактивності організму корів, брали проби крові із яремної вени від дослідних корів двічі: перед введенням препарату і на 2-гу добу після закінчення досліду, а оглядали тварин щоденно до повного одужання.

Водночас із першим взяттям крові у дослідних тварин відбирали кров і в невакцинованих корів.

Кров брали від кожної тварини у дві стерильні пробірки, одна з них – з гепарином (200 ОД на 10 см³ крові), інша – без гепарину [7, 8].

Бактерицидну активність сироватки крові визначали методом фотонейфелометрії з тест-культурою *Staphylococcus aureus* за методикою Слоніма А. А. [9].

Лізоцимну активність сироватки крові визначали фотоелектроколориметричним методом по зміні оптичної щільності середовища в результаті здібності лізоциму крові лізувати тест-культуру *Micrococcus lysodeicticus* (штам 2655) в 0,5 % розчині хлориду натрію (*NaCl*) за методикою Чумаченко В. Е. [10].

Результати й обговорення: Аналіз отриманих даних показав, що профілактична ефективність застосування вакцини «Мастивак» становила 88 %.

У корів другої групи (не вакцинована) були виявлені дві тварини з клінічними ознаками маститу та чотири тварини з ознаками субклінічного маститу. При

дослідженні молока корів виявили, що у корів другої групи знижені показники якості молока – клас забрудненості молока 1, 2 та 3 в той час як молоко корів першої групи відповідає вищому класу (таблиця 1 та 2).

Таблиця 1.

Показники якості молока першої групи (вакцинована)

№	№ тварини	Жир, %	Сухий знежирений залишок	Щільність, *А (27-32*А)	Додана вода, %	Температура замерзання -0,0*С	Білок	Клас бак. забруднення	Проба на мастит
1.	1	2,10	8,78	30,7	0	58,0	3,14	В	-
2.	2	2,19	9,75	34,6	0	64,7	3,50	В	-
3.	3	2,62	7,90	26,7	0	54,0	2,82	В	-
4.	4	2,14	8,27	28,6	0	54,5	2,95	В	-
5.	5	5,13	8,77	28,0	0	57,0	3,16	В	-
6.	6	4,20	8,44	27,5	0	55,3	3,03	В	-
7.	7	4,90	8,19	27,1	0	54,7	2,95	В	-
8.	8	4,13	8,20	26,9	0	54,1	2,94	В	-
9.	9	5,49	7,93	27,8	0	54,9	2,86	В	-
10.	10	5,72	8,15	27,0	0	54,3	2,94	В	-

Таблиця 2.

Показники якості молока другої групи (не вакцинована)

№	№ тварини	Жир, %	Сухий знежирений залишок	Щільність, *А (27-32*А)	Додана вода, %	Температура замерзання -0,0*С	Білок	Клас бак. забруднення	Проба на мастит
1.	11	4,30	8,70	28,4	0	56,9	3,13	1	+
2.	12	4,87	8,33	26,4	1,90	54,5	3,00	1	+
3.	13	4,47	8,72	28,4	0	56,9	3,14	1	+
4.	14	4,40	8,69	28,3	0	56,8	3,13	2	++
5.	15	4,21	8,06	25,9	4,60	53,0	2,89	1	-
6.	16	4,10	8,63	28,3	0	56,5	3,10	1	-
7.	17	5,43	8,33	25,9	2,15	54,4	3,00	3	+++
8.	18	4,25	8,67	28,3	0	56,7	3,12	2	-
9.	19	3,44	7,94	26,1	5,95	52,3	2,83	3	+++
10.	20	4,41	8,35	26,9	1,51	54,8	3,00	1	-

При дослідженні лейкограми корів першої та другої групи встановили що у корів з ознаками субклінічного маститу кількість лейкоцитів була вища у порівнянні з кількістю лейкоцитів у корів вакцинованої групи (таблиця 3). Показники лейкоцитів у корів з ознаками клінічного маститу були на рівні $9,7 \pm 0,7$ Г/л.

Збільшення кількості еозинофілів пояснюється сенсibiliзуючими властивостями стафілококів. Дані наведені в таблиці 3.

Таким чином, застосування препарату "Мастивак" сприяє нормалізації клітинних показників резистентності.

Таблиця 3.

Показники лейкограми корів першої та другої груп корів ($M \pm m$, $n = 20$)

Група корів	К-ть лейкоцитів, Г/л	Базофіли	Еозинофіли	Нейтрофіли		Лімфоцити	Моноцити
				Паличко ядерні	Сегментоядерні		
Корови першої групи	$5,8 \pm 0,32$	$\frac{1,3 \pm 0,1}{83,0}$	$\frac{3,3 \pm 0,9}{203}$	$\frac{4,4 \pm 0,5}{269,0}$	$\frac{21,6 \pm 1,2}{1300,1}$	$\frac{64,7 \pm 1,6}{3887,0}$	$\frac{4,1 \pm 0,1}{251,0}$

Корови другої групи	8,6±0,38	$\frac{1,7 \pm 0,1}{155,5}$	$\frac{4,3 \pm 1,0^*}{374,1}$	$\frac{5,7 \pm 0,9}{495,9}$	$\frac{28,6 \pm 1,9^*}{2488,2}$	$\frac{53,5 \pm 2,4}{4749,1}$	$\frac{4,9 \pm 0,4}{433}$
Субкл.мастит							
Клін. мастит	9,7±0,7	$\frac{1,4 \pm 0,1}{146,0}$	$\frac{5,9 \pm 0,4^*}{578,2}$	$\frac{6,0 \pm 0,3^*}{588,0}$	$\frac{34,4 \pm 0,8^*}{3371,2}$	$\frac{47,3 \pm 1,0^*}{4635,4}$	$\frac{4,8 \pm 0,2}{479,1}$

Примітка: в чисельнику %; в знаменнику – абсолютна кількість. $P < 0,001$ у відношенні до здорових корів.

Матеріали таблиці 4 показують, що бактерицидна та лізоцимна активність сироватки крові корів після вакцинації підвищилась порівняно з такою у невакцинованих корів. Після застосування засобу "Мастивак" у сироватці крові рівень крупномолекулярних та дрібних циркулюючих імунних комплексів знизився, а середніх циркулюючих імунних комплексів – мав тенденцію до збільшення.

Таблиця 4.

Показники ЦК, БАСК, ЛАСК корів контрольної та дослідної груп ($M \pm m$, $n = 20$)

Група корів	Концентрація ЦК, од			БАСК, %	ЛАСК, %
	крупні	середні	дрібні		
Тварини I групи (вакциновані)	11,4±4,4	66,6±8,3	189±23,3	67,7±1,2	23,3±2,0
3 клін. перебігом	35,1±1,3*	63,1±3,2*	217,4±7,1	66,1±1,7*	15,8±1,6
3 субклін. перебігом	40,1±1,9	64,9±4,2*	223,3±6,4	61,1±2,4*	14,9±2,1

Примітка: * $P < 0,001$.

Аналіз даних табл. 4 показує, що у корів, хворих на мастит з субклінічною та клінічною формами, спостерігається зниження БАСК та ЛАСК крові, що супроводжується пригніченням захисних сил організму.

Результати досліджень концентрації ЦК у крові корів, хворих на субклінічний мастит, показали, що в сироватці крові було найбільше дрібних ЦК. Їх кількість в 1,5 разів перевищувала показники здорових тварин. Крупних ЦК у 3,5 раза більше.

При клінічній формі маститу кількість дрібних ЦК у 1,5 рази, а великих – у 3 рази більше порівняно із здоровими.

Це вказує на те, що захворювання корів на мастит супроводжується пригніченням захисних сил організму.

Після застосування вакцини "Мастивак" у дозі 5 см³ з інтервалом 15 діб спостерігали такі зміни картини білої крові у корів: збільшення загальної кількості лейкоцитів при субклінічній та клінічній формі, а також збільшення абсолютної кількості еозинофілів, паличкоядерних та сегментоядерних нейтрофілів.

ВИСНОВКИ: Таким чином можна зробити висновок, що вакцина «Мастивак» надійно профілактує виникнення субклінічних та клінічних маститів і може використовуватися у профілактичних заходах з метою попередження маститів корів у господарствах.

БАСК та ЛАСК корів першої групи вірогідно вище, від корів – другої групи.

Проведені дослідження свідчать про високу ефективність вакцини «Мастивак», що дозволяє значно підвищити якість молока та заощадити на лікуванні.

Перспективи досліджень: за результатами досліджень зробити доповнення до листівки-вкладки та іншої технічно-нормативної документації для реєстраційного досьє з метою використання для профілактичних заходів препаратів "Мастивак".

ЛІТЕРАТУРА:

1. Досвід боротьби з маститом корів в Україні за допомогою вакцини Старвак. Т. Найкус. Сучасна ветеринарна медицина № 4, 2013. – с. 42 – 44.
2. Зупинить крадія молока. Здоров'я тварин і ліки, № 11. 2015. – с. 14 – 15.
3. Тези доповідей XV з'їзду Товариства мікробіологів України ім. С.М. Виноградського, (11- 15 вересня 2017 р. м. Одеса). Львів, 2017. С. 178.
4. Альфа і омега здоров'я нації. Здоров'я тварин і ліки. № 12. 2016. – с. 10 – 12.
5. Левченко А.Г. Особливості прояву маститу у корів у господарствах з різними технологіями та розробка комплексних профілактично-лікувальних заходів: дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: спец. 16.00.03 "Ветеринарна мікробіологія, епізоотологія, інфекційні хвороби та імунологія" / А.Г.Левченко. – Київ, 2015. – 20 с.
6. Краевский А. И. Бактериальный мастит у коров : монография / А. И. Краевский, М. В. Рубленко, Г. П. Дюльгер. – Сумы, 2014. – С.12 – 29.
7. Методи імунологічних досліджень у лабораторіях ветеринарної медицини / В. М. Івченко, М. С. Павленко, О. І. Горбатюк та ін. – Біла Церква, 2003. – 79 с.
8. Казмірчук В. Є. Клінічна імунологія і алергологія / В. Є. Казмірчук, Л. В. Ковальчук. – Вінниця : Нова книга, 2006. – С. 267 – 275.
9. Слонім А. А. Визначення бактерицидної активності сироватки крові і лімфи / А. А. Слонім, Ю. Д. Толчеев // Лабораторна справа. –1989. – № 7. – С.65 – 66.
10. Чумаченко В. Е. Методические рекомендации по определению естественной резистентности у сельскохозяйственных животных для ветеринарных специалистов / В. Е. Чумаченко, В. С. Сичкарь, Ю. В. Оленич. – К. : УСХА, 1992. – С. 36 – 47.

References:

1. The experience of fighting mastitis of cows in Ukraine with the help of the Starvak vaccine. T. Nykus Modern Veterinary Medicine № 4, 2013. - p. 42 – 44. (in Ukrainian)
2. Stop the milk steal. Health of Animals and Medicine, No. 11. 2015. - p. 14 – 15. (in Ukrainian)
3. Abstracts of reports XVth congress of Vinogradskyi society of microbiologists of Ukraine (2017), September 11-15. Lviv, SPOLOM, 2017. P. 178. (in Ukrainian)
4. Alpha and omega health of the nation. Health of animals and medicine. No. 12. 2016. - p. 10 - 12. (in Ukrainian)
5. Levchenko A.G. Features of the manifestation of mastitis in cows at farms with different technologies and the development of comprehensive preventive and curative measures: dis. for the sciences. Degree Candidate vet Sciences: special 16.00.03 "Veterinary Microbiology, Epizootology, Infectious Diseases and Immunology" / A.G.Levchenko. - Kyiv, 2015. - 20 p. (in Ukrainian)
6. Kraevskii AI Bacterial mastitis in cows: monograph / AI Kraevskii, MV Rublenko, GPP Dyulger. - Sumy, 2014. - C.12 - 29. (in Ukrainian)
7. Methods of immunological research in laboratories of veterinary medicine / V.M.Ivchenko, M.S. Pavlenko, A.I. Gorbatyuk and others. - Belaya Tserkov, 2003. - 79 p. (in Ukrainian)
8. Kazmirchuk V.Ye. Clinical immunology and allergology / V. Ya. Kazmirchuk, L.V. Kovalchuk. - Vinnytsya: New Book, 2006. - P. 267-275. (in Ukrainian)
9. Slonim AA Determination of bactericidal activity of serum of blood and lymph / A. Slonim, Yu. D. Tolcheev // Laboratory case. -1989 - No. 7. - P.65 - 66. (in Ukrainian)
10. Chumachenko V.E. Methodical recommendations on determination of natural resistance in agricultural animals for veterinary specialists / V.E. Chumachenko, V.S. Sichkar, Yu.V. Olenich. - K.: USCA, 1992. - P. 36 - 47. (in Ukrainian)