

4. REGLAMENT (ЄС) № 178/2002 Ievropeis'koho parlamentu ta radi vid 28 sichnja 2002 roku pro vstanovlennja zahal'nih principiv i vimog zakonodavstva pro harchovi produkti, stvorennia ievropejs'koho Agentstva z pitan' bezpechnosti harchovih produktiv i vstanovlennja procedur u pitanniah, pov'iazanih iz bezpechnistiu harchovih produktiv (Zahal'nij harchovij zakon (GFL)). [Regulation (EU) no 178/2002 of the European parliament and of the council of 28 January 2002 laying down the general principles and requirements of food law, establishing the European Food Safety Authority and laying down procedures in matters of food safety] [in Ukrainian].

5. CODEX ALIMENTARIUS, (1993). Guidelines for the application of the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) system. ALINORM 93/13A Appendix II Draft adopter by the 22nd Session of the Commission [in English].

6. Blackburn Clivede W. (2002) Foodborne pathogens. Hazards, risk analysis and control / Clivede W. Blackburn, Peter J. McClure // Cambridge CB1 6AH, England, Woodhead Publishing Ltd CRC Press LLC/ – P. 527 [in English].

7. Handbook on import risk analysis and animals and animal products // Paris, 2004, v / 1, 2.

8. Holms C. Risk assessment for biological threat [text] // Math. Canadian ABSA branchmeeting, Winnipeg 4-9.06.2010. – P. 81-102 [in English].

9. Principles and guidelines for the conduct of microbiological risk assessment // CAC/GL-30, 1999, FAO [in English].

УДК: 637.12.053/.054:636.2:618.2

КОРЕЙБА Л.В., канд. вет. наук, доцент, khlyud@mail.ru

ЛАРЧЕНКО О.І.,

ТЕРЕШОК В.В.

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА МОЛОКА КОРІВ ЗА СУБКЛІНІЧНОГО МАСТИТУ В УМОВАХ ЛАБОРАТОРІЇ ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ НА РИНКУ «САМВЕЛ» МІСТА КОМСОМОЛЬСЬК ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Встановлено, що субклінічний мастит у корів проявляється зниженням санітарно-гігієнічної якості молока та показників його безпеки за рахунок зростання у ньому вмісту соматичних клітин і бактеріального обміненія; підвищення кислотності та зниження щільності, присутності сапрофітів, умовно-патогенної і патогенної мікрофлори.

Ключові слова: корови, мастит, молоко, патогенна мікрофлора, бактеріальне обміненія, жирність, кислотність, щільність, соматичні клітини.

Вступ. Виробництво якісних і безпечних молочних продуктів неможливе без наявності якісного та безпечного сирого молока. Його поживна цінність зумовлюється вмістом білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин, вітамінів тощо [1, 2, 6].

Санітарно-гігієнічну якість молока характеризують такі показники, як: білок, жирність, густина, кислотність, кількість соматичних клітин, наявність

домішок маститного молока і сторонніх тіл та загальне бактеріальне обсіменіння [1, 2, 6, 8].

Порушення санітарно-гігієнічних норм і правил виробництва молока та захворювання корів на мастит призводять не тільки до зменшення харчової цінності, але до підвищення його небезпечності для здоров'я людей, особливо дітей.

Важливою умовою дотримання санітарно-гігієнічної якості молока та його безпеки є відсутність у ньому бактерій групи кишкових паличок [8].

У молоці отриманому від корів хворих на мастит може бути велика кількість бактерій, жирність молока із вражених часток вимені зменшується, знижується кількість лактози, казеїну та активність ферментів; збільшується кількість соматичних клітин і ступінь бактеріального обсіменіння; зменшується масова частка жиру та сухого знежиреного молочного залишку, а масова частка білка має незначну тенденцію до підвищення за рахунок підвищення вмісту сироваткових білків [3, 4, 7].

Молоко отримане від хворих субклінічним маститом корів суттєво відрізняється від молока здорових за хімічним складом, фізико-хімічними та біологічними властивостями. Санітарна якість збірного молока, насамперед його загальна бактеріальна забрудненість, значно залежить від маститної ситуації на молочному комплексі. При наявності в господарстві до 10% корів із субклінічним маститом санітарна якість молока погіршується вдвічі [1, 6].

У зв'язку з інтенсивним розвитком молочного тваринництва, створення великих ферм, комплексів і підприємств різної форми власності з виробництва молока, а також впровадження сучасних доїльних установок виникає проблема боротьби з маститами та підвищення санітарно-гігієнічної якості молока.

Щорічно в умовах господарств та сільськогосподарських підприємств субклінічну форму маститу діагностують у 22–29 % корів [1, 3, 4, 9]. Своєчасне виявлення запального процесу в молочній залозі корів при відсутності виражених клінічних ознак та санітарно-гігієнічних змін молока є проблематичним завданням для спеціалістів ветеринарної медицини. Тому, питання технології одержання молока високої санітарної якості в умовах виробництва є актуальним і потребує подальшого вивчення.

Мета роботи полягала у вивченні санітарно-гігієнічної якості молока корів, які утримуються в умовах приватних секторів та сільськогосподарських підприємств різної форми власності міста Комсомольськ Полтавської області.

Матеріали і методи досліджень. Об'єктом для досліджень слугували здорові і хворі субклінічним маститом корови та одержане від них молоко. Дослідженню підлягали 389 корів різного періоду лактації.

Відібрані проби молока досліджували в умовах державної міжрайонної лабораторії ветеринарної медицини та лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на ринку «Самвел» міста Комсомольськ Полтавської області.

У досліді використовували органолептичні та фізико-хімічні методи дослідження. Для підтвердження діагнозу ставили пробу відстоювання,

підраховували кількість соматичних клітин та проводили бактеріологічне дослідження молока згідно із загальноприйнятими методиками.

Санітарно-гігієнічну оцінку якості молока визначали за такими показниками, як бактеріальне обсіменіння, щільність, кислотність, жирність та білок.

Органолептичну оцінку молока здійснювали з метою визначення кольору, смаку, запаху та консистенції.

Результати досліджень та їх обговорення. Із 389 корів, які підлягали обстеженню, у 46 (11,8%) реєстрували субклінічну форму маститу. Із них у 20 тварин (5,14%) реєстрували характерні ознаки субклінічного маститу: поступове зменшення надоїв, потовщення стінок дійок, ущільнення тканин окремих чвертей вим'я, зменшення товщини цівки молока при доїнні.

Встановлено, що молоко здорових корів було однорідним, білого кольору із жовтуватим або синюватим відтінком, приємним солодкувато-солонуватим смаком та специфічним запахом. При відстоюванні осаду і пластівців не утворювало. За субклінічного маститу молоко корів стає водянистим, при відстоюванні утворює осад та шар тягучих, слизистих, пластівцеподібних вершків.

Під час обліку реакції молока корів враховували забарвлення суміші та утворення желеподібного згустку. Колір суміші має лише орієнтовне, допоміжне значення, а утворення згустку – основне діагностичне значення для оцінки результатів досліджень [3, 9].

Колір молока здорових корів світло-бузковий при лужній реакції фіолетовий, а при кислій білий. Молоко здорових корів в період лактації має слабо кислу реакцію із показником рН від 6,3 до 6,9. У разі виникнення маститу реакція молока інколи стає лужною з рН 7,0 і вище [2, 3].

За субклінічного маститу у молоці корів підвищується кількість соматичних клітин. Саме ця особливість взята за основу швидких маститних тестів, які містять у своєму складі поверхнево активні речовини, здатні руйнувати соматичні клітини з подальшим утворенням желеподібного згустку різної консистенції [2, 4, 9].

Отримані нами результати діагностики субклінічного маститу у корів за показниками рН молока та проби відстоювання наведені у таблиці 1.

З даних табл. 1 видно, що із 389 діагностованих корів на мастидиновий тест позитивно реагували 49 (12,6%) тварин. Однак внаслідок того, що активна кислотність молока за субклінічних маститів змінюється не часто або несуттєво, цей показник вважають не досить надійним для їх виявлення. Пробою відстоювання діагностовано субклінічний мастит у 38 корів (9,7%).

Таблиця 1

Результати лабораторної діагностики субклінічного маститу у корів за мастидиновою реакцією та проби відстоювання

Діагностикуми	Облік реакції					
	+++ (позитивна)		++ (сумнівна)		– (негативна)	
	n	%	n	%	n	%
Мастидинова проба	49	12,6	19	4,8	321	82,6
Проба відстоювання	38	9,7	8	2,1	343	88,2

За результатами наших досліджень показники бактеріального обсіменіння молока корів, які позитивно реагували на мастидинову пробу, були вірогідно вищими ніж у корів з негативною реакцією і становили $3200 \pm 59,5$ тис./см³ ($p < 0,001$).

Показник кількості соматичних клітин у молоці хворих субклінічним маститом корів також зростає і становить $850 \pm 19,45$ ($p < 0,001$) (табл. 2).

Спостерігається тенденція до підвищення кислотності молока хворих субклінічним маститом корів до $15,10 \pm 0,07$ °Т та зниження щільності до $27,78 \pm 0,03$ °А ($p < 0,05$).

Результати мікробіологічного дослідження свідчать про те, що у 10 пробах молока (66,6%) хворих на мастит корів були виділені контагіозні мікроорганізми, до яких відносяться *Staphylococcus aureus* та *Streptococcus agalactiae* (табл. 3).

Таблиця 2

Показники санітарно-гігієнічної якості молока здорових та хворих субклінічним маститом корів, $M \pm m$

Показник	Здорові тварини (n = 20)	Хворі тварини (n = 38)
Бактеріальне обсіменіння, тис./см ³	$450 \pm 10,0$	$3200 \pm 59,5^{***}$
Кислотність °Т	$16,55 \pm 0,10$	$15,10 \pm 0,07^*$
Щільність °А	$29,85 \pm 0,04$	$27,78 \pm 0,03^*$
Жирність, %	$3,82 \pm 0,03$	$3,78 \pm 0,01$
Білок, %	$3,00 \pm 0,02$	$3,40 \pm 0,01$
Соматичні клітини, тис./см ³	$280,20 \pm 13,32$	$850 \pm 19,45^{***}$

Примітка: * $P < 0,05$; *** $P < 0,001$ порівняно із групою здорових тварин

Наявність умовно-патогенної мікрофлори (*Escherichia coli*) встановлено у 4 (26,6%) пробах, сапрофіти (бактерії) лише в 1 (6,6%) пробі молока хворих на субклінічний мастит корів.

Наявність мікроорганізмів в пробах молока корів за субклінічного маститу

Досліджено проб молока	Мікроорганізми					
	контагіозні		умовно-патогенні		сапрофіти	
	n	%	n	%	n	%
15	10	66,6	4	26,6	1	6,6

Висновки та перспективи подальших досліджень:

1. В умовах сільськогосподарських підприємств різної форми власності міста Комсомольськ Полтавської області із 389 лактуючих корів субклінічний мастит реєстровано у 38 корів (9,7%) тварин.

2. Проба відстоювання та методи діагностики субклінічного маститу у корів періоду лактації, що основані на визначенні кількості соматичних клітин в молоці є найбільш достовірними порівняно із загальноприйнятими й дозволяють виявити 100% хворих тварин.

3. Субклінічний мастит у корів проявляється зниженням санітарно-гігієнічної якості молока і показників його безпеки за рахунок підвищення кислотності до 15^0T та зниження щільності до 27^0A ; зростанням у ньому вмісту соматичних клітин до 850 тис./ cm^3 і бактеріального обсіменіння до 3200 тис./ cm^3 , а також присутності умовно-патогенної, патогенної мікрофлори й сапрофітів.

4. Встановлено, що субклінічний мастит у 66,6% корів викликають *Staphylococcus aureus* та *Streptococcus agalactiae*; у 26,6% – *Escherichia coli* і у 6,6% тварин – сапрофіти.

Перспективи подальших досліджень полягають у тому, що будуть апробовані результати фізичних, хімічних, мікробіологічних та радіологічних досліджень молока корів, яке реалізується в умовах ринку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Касянчук В.В. Ретельний контроль виробництва молока на фермі – основний важіль у забезпеченні населення високоякісною продукцією / В.В. Касянчук, Я.Й. Крижанівський, І.П. Даниленко // Тваринництво України. – 2006. – № 4. – С. 20–22.
2. Коган Г.Ф. Маститы и санитарное качество молока / Г.Ф.Коган, Л.П. Горина. – Минск: Ураджай, 1990. – 134 с.
3. Королева Н.С. Санитарная микробиология молока и молочных продуктов / Н.С. Королева, В.Ф. Семенихина. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 255 с.
4. Корейба Л.В. Субклінічний мастит у корів та його вплив на санітарно-гігієнічну якість молока / Л.В.Корейба, В.О. Сапронова, В.В. Герасимова // Збірник матеріалів VII науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених. – Т. 2. – Житомир: 2011. – С. 44–46.
5. Коренник И.В. Соматические клетки в молоке / И.В.Коренник // Ветеринария. – 2010. – № 6. – С. 10–13.
6. Машкін М.І. Технологія виробництва молока і молочних продуктів: навчальне видання / М.І. Машкін, Н.М. Париш. – К.: Вища освіта, 2006. – 351 с.
7. Надточій В.М. Фізико-хімічні показники молока корів, хворих на субклінічну форму маститу / В.М.Надточій, В.П. Надточій, О.П. Осіпенко // Науковий вісник ветеринарної медицини: Зб.наук. праць. Біла Церква. – 2010. Вип. 6 (79). – С. 131–134.

8. Перкій Ю.Б. Методи виділення збудників маститу корів / Ю.Б.Перкій // Ветеринарна біотехнологія. – К.: Аграрна наука – 2005. – № 6. – С. 123–126.
9. Смоляр В.І. Діагностика маститу як спосіб оздоровлення корів та отримання якісного молока / В.І.Смоляр // Молочное дело. – 2006. – № 2. – С. 50–51.

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МОЛОКА ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОМ МАСТИТЕ У КОРОВ В УСЛОВИЯХ ЛАБОРАТОРИИ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ НА РЫНКЕ «САМВЕЛ» ГОРОДА КОМСОМОЛЬСК ПОЛТАВСКОЙ ОБЛАСТИ / Корейба Л.В., Ларченко О.И., Терешок В.В.

Установлено, что субклинический мастит у коров проявляется снижением санитарно-гигиенического качества молока и показателей его безопасности за счет увеличением в нем содержания соматических клеток и бактериального обсеменения, снижения кислотности и плотности, и присутствия сапрофитов, условно-патогенной и патогенной микрофлоры.

Ключевые слова: коровы, мастит, молоко, патогенная микрофлора, бактериальное обсеменение, жирность, кислотность, плотность, соматические клетки.

SANITARY AND HYGIENIC EVALUATION OF THE MILK FROM COWS WITH SUBCLINICAL MASTITIS IN A LABORATORY OF VETERINARY AND SANITARY EXPERTISE IN THE “SAMVEL” MARKET OF KOMSOMOLSK TOWN POLTAVA REGION / Koreyba L.V., Larchenko O.I., Tereshok V.V.

Introduction. *Production of quality and safe dairy products impossible without high-quality and safe raw milk. Its nutritional value is predetermined by protein, fat, carbohydrates, minerals, vitamins, etc.*

Sanitary-hygienic quality of milk is characterized by such factors as: protein, fat, density, acidity, the number of somatic cells, the presence of impurities of mastitis milk, foreign bodies and general bacterial contamination.

Violation of sanitary norms and rules in milk production and mastitis in cows leads not only to reduce the nutritional value but also to increase its danger to human health, especially children.

Milk obtained from cows with subclinical mastitis differs significantly from the normal milk by chemical composition, physico-chemical and biological features. Sanitary quality of collective milk, especially his overall bacterial contamination, much depends on mastitis situation in the dairy sector. In cases when the farm has up to 10% of cows with subclinical mastitis sanitary quality of milk deteriorating twice.

Due to the intensive development of dairy farming, the creation of large farms and complexes of various types of milk production and the introduction of modern milking units occur a problem to combat mastitis and improve sanitary and hygienic quality of milk.

Every year in terms of farms and agricultural enterprises subclinical form of mastitis is diagnosed in 22–29% of cows. Timely detection of inflammation in the mammary gland of the cows in the absence of severe clinical signs and sanitary and hygienic changes in milk is problematic task for specialists of veterinary medicine. Therefore, the issue of technology to obtain the milk of high sanitary quality in a production environment is important and needs further study.

The goal of the work *was to study sanitary and hygienic quality of milk of the cows maintained in conditions of agricultural companies of various ownership forms in Komsomolsk, Poltava region.*

Materials and research methods. *The objects of the research were 389 healthy and sick from subclinical mastitis cows of different lactation period and milk obtained from them.*

The selected samples of milk were investigated in terms of inter-district state veterinary laboratory and laboratory of Veterinary Examination on the market in Komsomolsk, Poltava region. In the experiment were used organoleptic and physico-chemical methods.

To confirm the diagnosis it was used sedimentation test, counted the number of somatic cells and performed bacteriological examination of milk.

Hygiene and sanitary quality of milk was determined by indicators such as bacterial contamination, density, acidity, fat and protein. Milk organoleptic evaluation was performed to determine the color, taste, smell and consistency of milk.

Results and discussion. Of the 389 cows that were examined in 46 (11.8 %) recorded the subclinical form of mastitis. Of these in 20 animals (5.14%) were recorded traditional signs of subclinical mastitis: a gradual decrease in milk yield, thickening of the walls of the teats, induration individual udder quarters, reducing the thickness of streams of milk during milking.

Milk from the healthy cows is homogeneous, white with a yellowish or bluish tint, pleasant sweet-salty taste and odor, sediment upon standing and does not form flakes. With subclinical mastitis cow's milk is watery, upon standing forms a sediment layer and viscous, mucous, flakes similar cream. While recording cow's milk reaction to 2% solution of Mastidini we took into account the color of the mixture and gelatinous clot formation.

Color of the milk from healthy cows with 2% solution Mastidini is pale lilac; at alkaline reaction is purple and white in acidic. Milk from healthy cows during lactation is weakly acidic with pH from 6.3 to 6.9. In case of mastitis milk reaction sometimes becomes alkaline pH of 7.0 and above.

In the case of subclinical mastitis of milk the number of somatic cells increases. This feature is used as basic mastitis rapid tests that contain surface active substances that can destroy somatic cells with subsequent formation of gelatinous clot of different consistency.

From 389 cows diagnosed in Mastidini test positively responded 49 (12.6 %) animals. However, due to the fact that the active acidity of milk for subclinical mastitis does not change often or changes slightly, this indicator is not considered reliable enough to detect them. Milk settling test confirmed diagnosis of subclinical mastitis in 38 cows (9.7%).

As a result of our research indicators of bacterial contamination of milk from cows which positively reacted to Mastidini were significantly higher than in milk from cows with negative reaction and were $3200 \pm 59,5$ thousand/cm³ ($p < 0.001$). The index number of somatic cells in milk from cows with subclinical mastitis also increased and was $850 \pm 19,45$ ($p < 0.001$).

There was a tendency to reduce the acidity in milk from cows with subclinical mastitis safety to $15,10 \pm 0,07^\circ T$ and density to $27,78 \pm 0,03^\circ A$ ($p < 0.05$).

The results of microbiological analysis indicate that in 10 samples of milk from (66.6%) cows with mastitis were identified contagious microorganisms, which include *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus agalactiae*.

The presence of pathogenic microorganisms (*Escherichia coli*) found in 4 (26.6%) samples, saprophytes found only in 1 (6.6%) sample of milk from cows suffering from subclinical mastitis.

Conclusions and prospects of further researches:

1. In terms of agricultural companies of different ownership forms in Komsomolsk, Poltava region of 389 lactating cows subclinical mastitis is registered in 38 cows (9,7%) of animals.

2. Milk settling test and methods of diagnosis of subclinical mastitis in cows in lactation period, which are based on determining the number of somatic cells in milk is the most reliable comparing with conventional and can detect 100% of sick animals.

3. Subclinical mastitis in cows appears in reduced sanitary and hygienic milk quality and index of its safety through safety the pH to $15 \square T$ and reducing density to $27A$; growth of somatic cells in its content to 850 thousand/cm³ and bacterial contamination to 3200 thousand/cm³ and the growth of the presence of pathogenic and conditionally pathogenic microflora and saprophytes.

4. *Established that subclinical mastitis in 66.6% of cows caused by Staphylococcus aureus and Streptococcus agalactiae; in 26,6% by Escherichia coli and in 6.6% of the animals by saprophytes.*

Perspectives for further research lies in the fact that will take place approbation of the results from physical, chemical, microbiological and radiological examinations of cow's milk which is sold in terms of the market.

Keywords: cows, mastitis, milk, pathogenic microflora, bacterial contamination, fat content, acidity, density, somatic cells.

References

1. Kasjanchuk V.V. Retel'nij kontrol' virobництва moloka na fermi – osnovnij vazhil' u zabezpechenni naselennja visokojakisnoju produkcieju / V.V. Kasjanchuk, Ja.J. Krizhanivs'kij, I.P. Danilenko // Tvarinnictvo Ukraïni. – 2006. – № 4. – S. 20–22.
2. Kogan G.F. Mastity i sanitarnoe kachestvo moloka / G.F.Kogan, L.P. Gorinova. – Minsk: Uradzhaj, 1990. – 134 s.
3. Koroleva N.S. Sanitarnaja mikrobiologija moloka i molochnyh produktov / N.S. Koroleva, V.F. Semenihina. – M.: Pishhevaja promyshlennost', 1980. – 255 s.
4. Korejba L.V. Subklinichnij mastit u koriv ta jogo vpliv na sanitarno-gigienichnu jakist' moloka / L.V.Korejba, V.O. Sapronova, V.V. Gerasimova // Zbirnik materialiv VII naukovo-praktichnoï konferenciï studentiv, aspirantiv ta molodih vchenih. – T. 2. – Zhitomir: 2011. – S. 44–46.
5. Korennik I.V. Somaticheskie kletki v moloke / I.V.Korennik // Veterinarija. – 2010. – № 6. – S. 10–13.
6. Mashkin M.I. Tehnologija virobництва moloka i molochnih produktiv: navchal'ne vidannja / M.I. Mashkin, N.M. Parish. – K.: Vishha osvita, 2006. – 351 s.
7. Korejba L.V. Subklinichnij mastit u koriv ta jogo vpliv na sanitarno-gigienichnu jakist' moloka / L.V.Korejba, V.O. Sapronova, V.V. Gerasimova // Zbirnik materialiv VII naukovo-praktichnoï konferenciï studentiv, aspirantiv ta molodih vchenih. – T. 2. – Zhitomir: 2011. – S. 44–46.
8. Korennik I.V. Somaticheskie kletki v moloke / I.V.Korennik // Veterinarija. – 2010. – № 6. – S. 10–13.
9. Mashkin M.I. Tehnologija virobництва moloka i molochnih produktiv: navchal'ne vidannja / M.I. Mashkin, N.M. Parish. – K.: Vishha osvita, 2006. – 351 s.

УДК 619:612.12:616.993.192.6:636.2

ЛЕЦЬ В. В., e-mail: perin_vika@mail.ru

Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи

ПРУС М. П., д-р вет. наук, проф.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ЗА СПОНТАННОГО БАБЕЗІОЗУ

В статті наводяться дані біохімічних показників сироватки крові великої рогатої худоби за спонтанного гострого бабезіозу та у тварин-паразитоносіїв. Встановлено достовірне зростання у крові хворих тварин активності індикаторних для печінки ферментів, вмісту білірубину, сечовини