

УДК 637.12.053/.054:636.2.:618.2

НАДТОЧІЙ В.М., канд. с.-г. наук, НАДТОЧІЙ В.П., канд. вет. наук,  
ОСПЕНКО О.П., канд. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ МОЛОКА КОРІВ, ХВОРИХ НА СУБКЛІНІЧНУ ФОРМУ МАСТИТУ**

За результатами досліджень встановлено зменшення масової частки жиру у молоці корів, хворих на субклінічну форму маститу, та сухого знежиреного молочного залишку в осінньо-зимовий та весняний періоди. Масова частка білка у молоці хворих тварин, має незначну тенденцію до підвищення за рахунок підвищення вмісту сироваткових білків. У результаті зміни кількісного співвідношення між складовими частинами молока встановили зниження густини молока до 1,0235 г/см<sup>3</sup>.

**Ключові слова:** молоко, субклінічна форма маститу, масова частка жиру, масова частка білка, густина.

**Постановка проблеми.** В умовах ринкових відносин є потреба в зосередженні зусиль у напрямі поліпшення виробником якості й технологічних властивостей молока, з якого за певних технологічних процесів можна виготовляти різні молочні продукти високого гатунку. Законодавство України, яке гармонізується до вимог Євросоюзу, визначило нові, більш складні завдання щодо охорони здоров'я тварин і населення у системі виробництва високоякісних харчових продуктів.

Незважаючи на велику кількість і широкий спектр наукових досліджень [1–6], розробок та рекомендацій, що стосуються патології молочної залози у тварин, мастит залишається найбільш поширеною хворобою корів, яка наносить щорічно відчутні економічні збитки молочному скотарству та є небезпечною для здоров'я людей.

Зміни хімічного складу збірного молока з додаванням маститного викликає порушення біохімічних і мікробіологічних процесів за його переробки. Якість молочних продуктів, які виробляють із молока з добавкою аномального, нижче якості продуктів, отриманих з нормального молока. Добавка 20 – 25 % молока, отриманого від хворих на мастит корів, знижує якість масла, сиру та

кефіру [3, 4]. Таке молоко менш терmostійке, погано звертається сичужним ферментом. За виробництва сирів маститне молоко викликає повільне сквашування, утворення в'ялого згустку під час сквашування, поганий смак, неприємний запах, вади кольору. Молоко від хворих корів на мастит корів надає неприємного присмаку вершкам, який відчувається і в маслі. Інколи воно є причиною того, що вершки погано збиваються. Кисломолочні продукти, виготовлені з молока з домішками маститного, також неякісні. Таке молоко погано згортається під дією закваски, згусток «слабкий», швидко розшаровується. Виготовлені продукти нестійкі, не витримують зберігання, швидко псуються.

Тому пошук шляхів та визначення заходів, що спрямовані на забезпечення виробництва якісної молочної сировини на молочних фермах, є першочерговим завданням у вирішенні проблеми контролю безпечності молока та молочних продуктів на всьому харчовому ланцюгу «від ферми до столу».

**Метою роботи** було дослідження хімічного складу, фізичних і технологічних властивостей молока від корів, хворих на субклінічну форму маститу.

**Матеріал і методи досліджень.** Об'єктом досліджень були корови української чорно-рябої молочної породи ( $n = 80$ ) та молоко (секрет) від них у господарстві СВК ім. Щорса Київської області. При дослідженні враховували періоди року: осінньо-зимовий – 1 період, весняний – 2 період, літній – 3 період.

Відбір середніх проб молока здійснювали згідно ДСТУ ISO 707 : 2002.

Дослідження проводили за показниками складу молока (масова частка жиру, масова частка білка, сухий знежирений молочний залишок), фізико-хімічними властивостями молока (густина, температура замерзання).

Вивчали показники хімічного складу молока у лабораторії кафедри технології переробки продукції тваринництва та виробництва комбикормів Білоцерківського національного аграрного університету.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Порушення нормальних фізіологічних функцій організму корів негативно впливають на молокоутворення і склад молока. Захворювання тварин, як правило, призводить до зниження молочної продуктивності за рахунок зміни складу і властивостей молока.

Найбільш помітні зміни в складі молока викликаються інфікуванням вимені. Збудник проникає в паренхіму, а звідти в альвеоли. Здатність молокоутворюючих клітин до синтезу жиру, лактози й казеїну знижується, також зменшується загальна кількість сухих речовин, змінюється кількісне співвідношення між складовими частинами молока. Разом з тим підвищується вміст сироваткових білків, хлориду, соматичних клітин та ферментів (каталаза і редуктаза) [1].

За лабораторних досліджень секрету молочної залози у корів, хворих на субклінічну форму маститу, відзначали зниження масової частки жиру від 0,38 до 0,67 % залежно від сезону року. Найвища різниця за показником масової частки жиру у молоці здорових та хворих корів склала у весняний період – 0,67 % (табл. 1).

Таблиця 1 – Хімічний склад молока

Період и року	Масова частка жиру, %		Масова частка білка, %		СЗМЗ, %	
	від здорових корів	від хворих корів	від здорових корів	від хворих корів	від здорових корів	від хворих корів
1	3,63±0,088	3,1±0,534	2,91±0,021	3,29±0,061	8,5±0,05	7,8±0,189
2	3,92±0,105	3,25±0,365	3,01±0,025	3,32±0,040	8,2±0,01	7,71±0,120
3	3,18±0,158	2,8±0,149	3,09±0,032	3,06±0,045	8,6±0,08	7,81±0,12

Вченими [1, 2] доведено, що однією із численних функцій білків є підтримання колоїдно-осмотичного тиску та цим самим зберігають внутрішньосудинний об'єм циркулюючої крові. Постійність складової осмотичного тиску у крові забезпечують, головним чином, альбуміни (близько 75 % осмотичної активності плазми).

За маститів у молоці зменшується кількість молочного цукру, в результаті чого відбувається зниження осмотичного тиску. Проникність судин ураженої тканини молочної залози підвищується та внаслідок посилення дифузії в молоко із сироватки крові проникають альбуміни і глобуліни, тому їх кількість в аномальному молоці збільшується. У наших дослідженнях встановлено незначне підвищення масової частки білка у молоці корів, хворих на мастит, в середньому від 0,31 до 0,38 % в осінньо-зимовий та весняний періоди. У літній період значення білка у молоці здорових і хворих корів мало майже однакове значення  $3,09 \pm 0,039$  % і  $3,06 \pm 0,045$  %. Незначні зміни масової частки білка можна пояснити якістю годівлі: режимом та складом раціону для тварин.

Також відмічається істотне зменшення в секреті хворих корів сухого знежиреного молочного залишку в осінньо-зимовий період на 0,72 %, у весняний період на 0,59 % та літній період на 0,82 %.

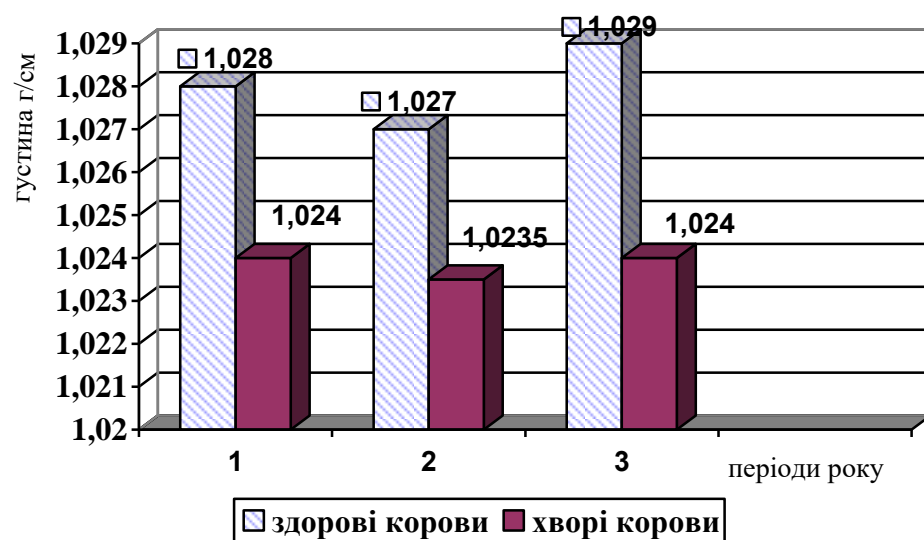


Рисунок 1 – Густина молока у здорових та хворих корів

## на субклінічний мастит

Величина густини молока змінюється на протязі лактаційного періоду, внаслідок захворювань, а також під впливом кормових раціонів і т.і.. За результатами досліджень встановлено значне зниження густини молока у хворих корів незалежно від сезону року і відповідно цей показник коливався від  $1,0235 \text{ г/см}^3$  до  $1,024 \text{ г/см}^3$ . Це явище пояснюється зміною кількості масової частки білка і інших складових молока (рис. 1).

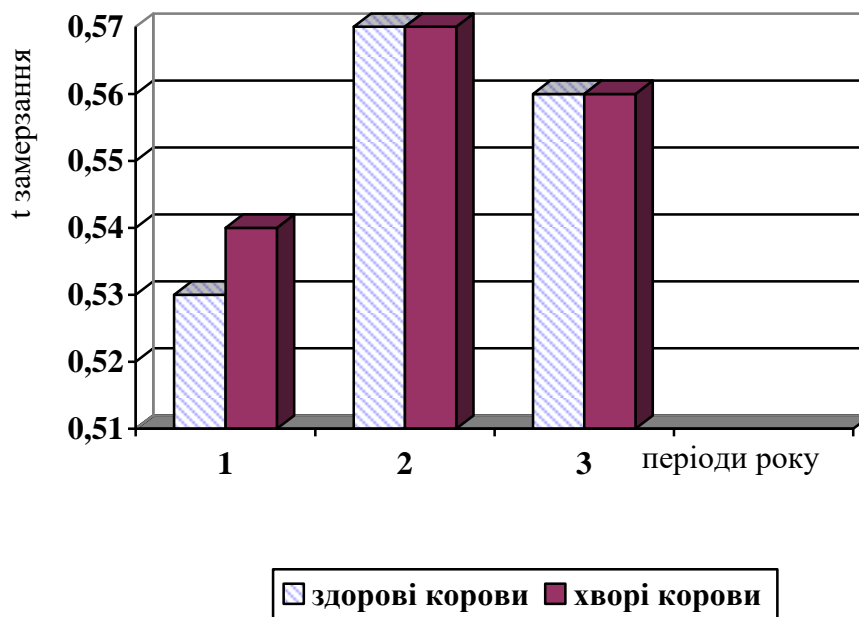


Рисунок 2– Температура замерзання молока у здорових та хворих корів

Температура замерзання молока майже не відрізнялась від значень здорових тварин і відповідно коливалась від  $-0,54 \pm 0,001$  до  $-0,57 \pm 0,019 \text{ }^\circ\text{C}$  (рис. 2).

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** У результаті проведених досліджень встановлено незначне зменшення кількості масової частки жиру у секреті молочної залози хворих корів. За час досліду в осінньо-зимовий та весняний періоди спостерігали зростання масової частки білка у молоці на 0,31 і 0,38 %. Встановлено зниження густини молока від хворих корів

незалежно від сезону року. Виявивши характерні зміни хімічного складу та технологічних властивостей молока, отриманого від корів, хворих на субклінічну форму маститу, слід вивчати причини, що спричинюють виникнення маститів у конкретних господарствах.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Загаевский И.С. Пути получения высокого санитарного качества / И.С. Загаевский, Т.В. Жмурко. – К.: Вища школа, 1986. – 120 с.
2. Карташова В.М. Маститы коров / В.М. Карташова, А.И. Ивашура. – М.: Агропромиздат, 1998. – 256 с.
3. 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.
4. Машкін М.І. Технологія виробництва молока і молочних продуктів / М.І. Машкін. – К.: Вища школа, 2006. – С. 30–71.
5. Міщенко М.Д. Мастити – діагностика, лікування, профілактика в господарствах різної форми власності / М.Д. Міщенко // Ветеринарна медицина України. – 2008. – №1. – С. 39–40.
6. Смоляр В.І. Діагностика маститу як спосіб оздоровлення корів та отримання якісного молока / В.І. Смоляр // Молочное Дело. – 2006. – № 2. – С. 50–51.

#### **Физико-химические показатели молока коров, больных субклинической формой мастита**

**В.Н. Надточий, В.П. Надточий, О.П. Осипенко**

За результатами досліджень встановлено зменшення вмісту жиру в молоці корів, хворих субклінічною формою мастита, і сухого обезжиреного молочного остатка в осінньо-зимній і весняній періоди. Вміст білка в молоці хворих тварин має незначительну тенденцію до підвищення внаслідок підвищення сировоточних білків. В результаті змін кількісного співвідношення між складовими частинами молока встановлено зниження густоти молока до 1,0235 г/см<sup>3</sup>.

**Ключевые слова:** молоко, субклиническая форма мастита, содержание жира, содержание белка, плотность.

**Physical and chemical indexes of milk of cows, which ail by the subclinical form of mastitis**

**V.N. Nadtochiy, V.P. Nadtochiy, O.P. Osipenko**

Due to the results of researches it is set the diminishing of fat in milk of cows, which ail by the subclinical form of mastitis, and dry free fat milk remain in fall-winter and spring periods. A protein in milk of sick animals has an insignificant tendency to the increase due to increase of wheys albumens. As a result of changes of quantitative ratio between component parts of milk the decline of milk density is set to 1,0235 g/ml.

**Keywords:** milk, subclinical form of mastitis, fat, protein, density.