

УДК 637.133.2

Могутова В.Ф., здобувач*

Сумський національний аграрний університет

**ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКІСНОЇ ТА ЯКІСНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ
МІКРОФЛОРИ НЕКОНДИЦІЙНОГО МОЛОКА З РІЗНИХ
МОЛОЧНИХ ФЕРМ**

Анотація. При виробництві сирого молока на фермах завжди є молоко, яке непридатне для споживання людиною. Економічно доцільним є знаходження сучасних підходів для ефективної обробки некондиційного молока з метою подальшого його використання в годівлі телят.

Ключові слова: некондиційне молоко, мікробіологічний склад молока, субклінічний мастит.

На будь-якій молочній фермі завжди є молоко, що відноситься до некондиційного. Згідно до вимог Директиви ЄС №1774/2002 некондиційне молоко поділяється на три категорії: I категорія – молоко із вмістом заборонених хімічних речовин; II категорія – молоко із вмістом залишків ветеринарних препаратів і III категорія – молоко, отримане від хворих тварин, зокрема від маститних або коли молоко отримане в умовах, які не відповідають вимогам харчового законодавства щодо гігієни [2].

Для того щоб зменшити збитки в господарстві від некондиційного молока, молоко III категорії згодовується телятам. Але це молоко може містити такі патогенні мікроорганізми як *Salmonella*, патогенні стафілококи та стрептококи – збудники маститу корів, які викликають захворювання телят.

Велика кількість мікроорганізмів в молоці може несприятливо впливати на здоров'я телят, яким його згодовують. Дослідження вчених показали, що навіть незначна кількість вищезазначених бактерій (50000 КУО/см^3) може викликати в телят диспепсії, пневмонії. Дослідженнями доказано, що тільки належно проведена пастеризація такого молока для згодовування телятам може попередити негативні наслідки щодо їх здоров'я. Повідомлення свідчать, що в середньому у 10-15% випадків телятам згодовують пастеризоване молоко з непринятно високими вмістом мікроорганізмів. В зв'язку з цим, вчені підкреслюють важливість, того факту, якщо пастеризатори функціонують нормально - до 95-99% випадків зменшується кількість мікроорганізмів в некондиційному молоці [4].

Щоб попередити захворювання телят, некондиційне молоко повинно бути піддано термічній обробці. Згідно чинних ветеринарно-санітарних правил молоко, що отримане від корів, хворих на субклінічний мастит може після знезараження при температурі не нижче $80 \pm 2^\circ\text{C}$ з витримкою 20-30 с згодовуватись телятам [1].

*Науковий керівник доктор ветеринарних наук, професор *Касянчук В.В.*

Термічна обробка молока здійснюється в пастеризаторах. На даний час використання пастеризаторів для фермера пов'язане з витратами електроенергії. У зв'язку з цим, використовуючи термічну обробку молока, можливі порушення режимів пастеризації некондиційного молока за рахунок застосування більш низьких температур при його нагріванні, ніж зазначені в чинних ветеринарних правилах [1].

На європейських молочних фермах, виробники молока мають чіткі правила поводження з некондиційним молоком і, в тому числі, з молоком III категорії. Таке молоко повинно піддаватись пастеризації з урахуванням кількісного та якісного складу мікроорганізмів сирого некондиційного молока. Для цього щомісячно проводяться дослідження мікробіологічного складу некондиційного молока молочної ферми. Результати таких досліджень дають змогу фермеру встановити, які збудники маститу циркулюють на фермі, їх чутливість до антибіотиків та терморезистентність. Це сприяє застосуванню цілеспрямованих запобіжних заходів на фермі, щодо маститу корів та профілактики захворювань телят при згодовуванні їм молока від маститних корів [4].

Загальновідомо, що різні патогенні мікроорганізми мають різну чутливість до дії високих температур та до тривалості експозиції нагрівання. В зв'язку з цим, за даними аналізів мікробіологічного складу молока, фермер може здійснювати управління процесом пастеризації некондиційного молока та забезпечувати його безпечність для телят.

Метою даного дослідження було вивчення мікробіологічних характеристик некондиційного молока, що отримане на різних молочних фермах від корів, хворих на субклінічний мастит.

Методика досліджень. Матеріалом для дослідження було збірне некондиційне молоко, що отримане від корів, хворих на субклінічний мастит, які не були піддані лікуванню антибіотиками, з молочних ферм Сумського району та Сумської області.

Проби відбирали протягом 3-місяців, використовували методи виявлення таких мікроорганізмів як: *Staphylococcus aureus* ГОСТ 30347-97, *Streptococcus agalactiae* ГОСТ 9225-84, *E.coli* ГОСТ 30518-97, *Salmonella* ДСТУ IDF 93A-2003, загальну кількість мікроорганізмів за ДСТУ IDF 100B-2003.

Проби молока відбирали з дотриманням правил асептики та досліджували протягом двох годин після їх відбору в Сумській обласній бактеріальній лабораторії ветеринарної медицини та в лабораторії кафедри технології молока і м'яса Сумського національного аграрного університету. Кількість окремих видів мікроорганізмів визначали шляхом десятикратних розведень проб некондиційного молока з послідовним посівом їх під поживні середовища. Інкубування посівів відбувалось при температурі 30°C протягом 72 годин.

Результати досліджень. Наші дослідження були спрямовані на встановлення кількісної та якісної характеристики проб некондиційного молока з різних молочних ферм. Було досліджено 57 проб некондиційного молока з трьох молочних ферм.

Для встановлення якісної та кількісної характеристики мікробіологічного складу некондиційного молока було досліджено однаково кількість проб з кожної ферми. Досліджували мікроорганізми, які за даними літературних джерел найбільш часто зустрічаються при захворюванні корів на мастит [3].

За результатами досліджень отримані дані, які наведено в таблиці 1.

Таблиця 1. Результати мікробіологічного дослідження проб збірного некондиційного молока з ферм, яке отримане від корів хворих на субклінічний мастит

Назва мікроорганізмів	Ферма № 1			Ферма № 2			Ферма № 3		
	кількість проб	кількість позитивних проб	%	кількість проб	кількість позитивних проб	%	кількість проб	кількість позитивних проб	%
<i>Streptococcus agalactiae</i>	28	6	21	28	7	25	28	6	21
<i>Staphylococcus aureus</i>		14	50		13	46		15	54
<i>E. coli</i>		4	14		5	18		3	11
<i>Sallmonella</i>		2	7		1	4		2	7
Асоціації мікроорганізмів		2	7		2	7		2	7

Як видно з таблиці 1 за результатами мікробіологічного дослідження проб збірного некондиційного молока, найбільш часто виділялись *Staphylococcus aureus* в 46-54% випадках, на другому місці по частоті виявлення були *Streptococcus agalactiae*, в меншій кількості проб були виявлені *Sallmonella* та асоціації мікроорганізмів.

Ми також визначали кількісну характеристику вмісту окремих видів мікроорганізмів в некондиційному молоці від корів хворих на субклінічний мастит. Дані наведено в таблиці 2.

Таблиця 2. Кількісна характеристика мікроорганізмів некондиційного молока від корів, хворих на субклінічний мастит

Назва мікроорганізмів	Ферма № 1		Ферма № 2		Ферма № 3	
	кількість проб	кількість мікроорганізмів, КУО в 1 см ³ молока некондиційного	кількість проб	кількість мікроорганізмів, КУО в 1 см ³ молока некондиційного	кількість проб	кількість мікроорганізмів, КУО в 1 см ³ молока некондиційного
<i>Streptococcus agalactiae</i>	28	1,2 × 10 ⁶ - 1,3 × 10 ⁷	28	2,4 × 10 ⁵ - 1,2 × 10 ⁶	28	1,2 × 10 ⁶ - 2,1 × 10 ⁷
<i>Staphylococcus aureus</i>		1,6 × 10 ⁷ - 1,2 × 10 ⁸		1,0 × 10 ⁵ - 1,0 × 10 ⁶		1,1 × 10 ⁸ - 1,0 × 10 ⁹
<i>E. coli</i>		1,4 × 10 ⁴ - 1,0 × 10 ⁵		1,3 × 10 ² - 1,6 × 10 ³		1,4 × 10 ⁵ - 1,8 × 10 ⁶
<i>Sallmonella</i>		1,3 × 10 ² - 1,0 × 10 ³		1,3 × 10 ³ - 2,1 × 10 ⁴		1,2 × 10 ⁴ - 1,0 × 10 ⁵
Асоціації мікроорганізмів		1,2 × 10 ⁴ - 1,7 × 10 ⁵		1,1 × 10 ⁴ - 1,0 × 10 ⁵		1,3 × 10 ⁴ - 1,9 × 10 ⁵

Як видно з даних таблиці 2 в некондиційному молоці, яке отримане від досліджуваних корів хворих на субклінічний мастит, мікроорганізми знаходяться в досить значних кількостях. Найвищі значення, щодо концентрації мікроорганізмів в 1 см³ некондиційного молока нами були отримані при дослідженні *Staphylococcus aureus* та *Streptococcus agalactiae*, що можна пояснити тим, що це основні збудники субклінічного маститу корів і вони інтенсивно розмножуються в секреті молочної залози корів. Менші значення щодо кількісної характеристики мікроорганізмів некондиційного молока ми отримали при дослідженні *E. coli*, *Sallmonella*, а також асоціацій мікроорганізмів.

Результати досліджень показують, що основними збудниками маститу на досліджуваних молочних ферма є *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*.

В той же час слід зазначити, що на фермі за №2 кількість мікроорганізмів, які досліджувались в некондиційному молоці була на порядок меншою, оскільки на цій фермі, були кращі санітарно-гігієнічні умови утримання, доїння корів.

Отже в некондиційному молоці від хворих на субклінічний мастит корів містяться як мікроорганізми - збудники маститу так і мікроорганізми, що потрапляють до нього з довкілля і з молочного посуду, з доїльного обладнання, тощо.

Дані дослідження підтверджують необхідність мікробіологічного дослідження некондиційного молока від хворих на субклінічний мастит корів, оскільки це сприятиме організації запобіжних заходів щодо попередження маститу в корів, захворювання телят та покращення рівня санітарії при отриманні молока збірного для виробництва молочних продуктів.

Висновки:

1. В некондиційному молоці корів, отриманому від корів хворих на субклінічний мастит ідентифіковано основні збудники маститу *Staphylococcus aureus* та *Streptococcus agalactiae*, а також мікроорганізми, що являються індикаторами стану санітарії та гігієни на фермі - *E. coli*, *Sallmonella*.

2. Встановлено, що збудники субклінічного маститу корів містяться в некондиційному молоці в кількостях від $1,0 \times 10^5$ до $1,0 \times 10^9$ КУО/см³. Такі мікроорганізми як *E. coli*, *Sallmonella*, були виявлені в кількостях від $1,3 \times 10^2$ до $1,8 \times 10^6$ КУО/см³.

3. Мікробіологічні дослідження некондиційного молока отриманого від корів, хворих на субклінічний мастит повинно бути внесено до Програми отримання доброякісного та безпечного молока на кожній молочній фермі.

Література

1. Ветеринарно-санітарні правила для молочних ферм” від 20.06.1994 року
 2. Регламент Європейського парламенту та Ради ЄС від 3 жовтня 2002 року 1774/2002
 3. Мутовин В.И. Борьба з маститами коров / В.И. Мутовин. – М.: Колос, 1974. – 250 с.
 4. Butler, J. A., S. A. Sickles, C. J. Johannis, and R. F. Rosenbusch. Pasteurization of discard *Mycoplasma mastitis* milk used to feed calves: thermal effects on various *Mycoplasma*. *Journal of Dairy Science* – 2000 – №83 P. 2285-2288.
-

Аннотация. При производстве сырого молока на фермах всегда есть молоко, которое непригодно для потребления человека. Экономически целесообразным является применение современных подходов для эффективной обработки некондиционного молока с целью последующего его использования в кормлении телят.

Ключевые слова: некондиционное молоко, микробиологический состав молока, субклинический мастит.

Abstract. At the production of unconditionals milk there always is milk on farms, what useless for the consumption. Economic expedient is finding of modern approaches for effective treatment of unconditionals milk with the purpose of his subsequent use in feeding of calves.

Key words: unconditionals milk, microbiological composition of milk, subclinical mastitis.