

УДК 636.2:591.146:637.05

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА НА ЙОГО ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕЧНІСТЬ**СКЛЯР О.І.** д. вет. н, професор
СКЛЯР І.О. аспірант¹Сумський національний аграрний університет,
м. Суми
Skliar-I.O@i.ua

Показані результати дослідження впливу технології виробництва молока на його якість та безпечність. Встановлено, що технологія виробництва молока безпосередньо впливає на його якість та безпечність. При виробництві молока за інтенсивної технології кількість захворювань корів на субклінічний мастит не перевищувала межю в 12 % і навпаки, при виробництві за стійлово-табірною утримання, захворювання було вище у 2,2-2,4 рази. Результати дослідження показують, що захворювання корів на субклінічний мастит і кількість соматичних клітин у збірному молоці чітко корелюються. Отже кількість соматичних клітин у молоці може бути показником його якості та безпечності

Соматичні клітини молока, субклінічний мастит, доїльні відра, доїльне обладнання, молочний шланг, «Мастидин»

Постановка проблеми. До числа невирішених проблем сучасного тваринництва належить зниження рівня природної стійкості тварин, викликаного різними факторами. Переважна більшість наукових досліджень і розробок у галузі молочного скотарства спрямована на збереження здоров'я та молочної продуктивності корів. Однією із найсерйозніших проблем у молочному тваринництві була і залишається боротьба з маститом. Питанням патології молочної залози надається колосальна увага вчених, лікарів-практиків, виробників ветеринарних препаратів, складається враження, що більшої проблеми в молочному тваринництві немає. Однак, проблема маститу залишається одною з основних [2, 3, 6, 8].

Однією із перших ознак захворювання на мастит є збільшення кількості соматичних клітин (КСК). Вивченню динаміки КСК при субклінічному маститі присвячені фундаментальні дослідження вітчизняних та ряду закордонних авторів [1, 5, 9, 10]. КСК в усьому світі використовується як критерій діагностики субклінічного маститу. У більшості країн світу КСК є показником якості та безпечності молока. У молоці здорових корів міститься до 100 тис. соматичних клітин у 1 см³. Збільшення їх кількості понад 250 тис/см³ вважається ненормальним явищем. У скандинавських країнах

велику увагу приділяють якості молока саме за кількістю соматичних клітин [2, 5, 9, 10, 11].

Мастит корів, крім економічних збитків, становить загрозу щодо контамінації збірного молока патогенними мікроорганізмами. Особливо небезпечним у цьому плані є субклінічний мастит, який не має клінічних ознак і виявити його можна тільки лабораторними методами. Щоденно такий контроль кожної корови виконати практично неможливо. Тому, основним заходом щодо зменшення ризику від цього захворювання є профілактика захворювання та визначення КСК у збірному молоці. У розвинених країнах ця профілактика базується на тому, що кожен виробник молока повинен виконувати вимоги GMP «Належної виробничої практики» та GHP «Належної гігієнічної практики». На жаль, в Україні такого зобов'язання для виробника молока ще не встановлено [3, 6, 8, 9].

На теперішній час найбільш питомий вплив на якість та безпечність молока має субклінічний мастит. Широкому розповсюдженню маститу сприяє незадовільний санітарний стан шкіри, неповноцінна годівля тварин, недоліки в організації утримання корів, догляді за їх вим'ям, доборі тварин для машинного доїння,

¹ Науковий керівник—д.вет. н., професор Фотіна Т.І.
© О.І. Скляр, І.О. Скляр

технології їх доїння, обслуговуванні доїльної апаратури.

Отже, сучасні технології виробництва молока повинні враховувати особливості утримання корів. Із запровадженням новітніх технологій виробництва молока спостерігається невідповідність між системами та способами утримання та поведінкою високопродуктивних корів, які виявились дуже вибагливими до умов нового середовища. Дослідниками встановлено, що корови, особливо дійні, по-різному ведуть себе протягом доби, на що необхідно звертати увагу для більшого задоволення мінімальних життєвих потреб тварин, а значить і максимальної віддачі продукції найкращої якості. Разом з тим, необхідно враховувати і період року, як відомо в літній період року худоба хворіє найменше, що пов'язано не тільки з годівлею, а і з умовами утримання тобто мікрокліматом [2, 7, 8, 9, 10, 11].

У більшості господарств північно-східного регіону України використовують стійлово-табірну систему утримання. За цієї системи, дійних корів в холодний період року утримують у стійлах на прив'язі, де тварини проводять більшість часу. Доять корів також у стійлах корівників. Гній зі стійл вбирають вручну у гнойові канали, де транспортером видаляють з корівника. За такого способу утримання частіше використовують силосно-сінажно-концентрований тип годівлі. Значний недолік такого утримання – неможливість очистити, продезінфікувати приміщення протягом довгого часу, так як холодний період року триває близько 8 місяців. Хоча такий спосіб утримання корів і кращий ніж цілорічне утримання в приміщеннях. Він має свої недоліки, які також впливають на якість молока [2, 4, 7, 8, 9].

Разом з тим, виведення тварин із зимових приміщень має позитивне значення, як для здоров'я тварин так і для проведення ремонтних робіт та покращення санітарного стану в цілому на фермі. Також при такій системі утримання дещо змінюється тип годівлі. В цей час корів випасають на культурних пасовищах, цілодобово тварини знаходяться на свіжому повітрі, піддаються сонячному випромінюванню яке сприятливо впливає на здоров'я тварин, знищує патогенну мікрофлору в тому числі і на вим'ї [7, 8, 9].

На сьогодні більшість господарств використовують саме таку систему утримання. Проте ці господарства сприймають корів не як живих особин, а як «мінізаводів по виробництву молока», що не може не відобразитися на здоров'ї тварин. У таких господарствах період життя дійної корови становить максимум 3-4 лактації. Отже, можна зробити висновок, що на стан здоров'я тварин та на якість молока впливає технологія його виробництва. Вищезазначене наводить на думку, що стійлово-табірне утримання тварин повинно бути кращим, щодо виробництва якісного та безпечного молока. Але по даним молокопереробних підприємств краще молоко все-таки надходить із тих господарств де використовують інтенсивну технологію виробництва.

У зв'язку з цим, перед нами постало завдання з'ясування чинників, які впливають на якість молока.

Метою нашого дослідження було визначення впливу технології виробництва молока на його якість та безпечність.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводилось у господарствах Сумського району які утримують корів Української чорно-рябої молочної породи з різною технологією виробництва молока. ТОВ «Іскра» застосовує інтенсивну технологію виробництва молока використовуючи при цьому доїльне обладнання фірми «ДеЛаваль». У господарстві утримується в середньому 600 голів корів за рік. Дослідження проводили у корівнику, де утримується 200 голів. ТОВ «За Мир» використовує стійлово-табірне утримання корів та доїльне обладнання типу «Майга» АДМ-8. Дослідження проводили протягом 2013-2015 років. Показниками якості молока були – кількість соматичних клітин, які визначали за методом Прескотта-Бріда та дані Сумського молочного заводу. Протягом вищезазначеного періоду проводили регулярні дослідження корів на субклінічний мастит реакцією з «Мастидином».

Результати власних досліджень. За результатами наших досліджень зрозуміло, що існує тісний кореляційний зв'язок між технологією виробництва молока, кількістю соматичних клітин, захворюванням корів субклінічним маститом і як наслідок його якістю та без-

печністю.

Як видно із таблиці захворювання корів на субклінічні мастити у обох господарствах протягом трьох років майже не змінюється. Різниця лише в тому, що в ТОВ «Іскра» захворювання корів на субклінічний мастит влітку знаходиться у межах 8-9 %, а взимку – 10 %, що менше в 2,2 та 2,4 рази, відповідно, ніж у ТОВ «За Мир». Разом з тим, необхідно відмітити, що ми не спостерігали вірогідних змін щодо динаміки захворювання корів на субклінічний мастит залежно від пори року у господарстві ТОВ «Іскра», і навпаки у господарстві «За Мир» ми виявили достовірні зміни ($P \leq 0,05$) по відношенню до даного захворювання. Кількість захворювань субклінічним маститом корів взимку по відношенню до літа в ТОВ «За Мир» в середньому збільшувалась у 1,4 рази.

Такі ж результати ми отримали і при дослідженні кількості соматичних клітин. Так, у ТОВ «Іскра» кількість соматичних клітин у молоці знаходиться в межах до 400 тис/см³ протягом всього року, таке молоко відповідно ДСТУ 3662-97 за показниками КСК відноситься до гатунку «Екстра» та Вищого.

Разом з тим у ТОВ «За Мир» у молоці кількість соматичних клітин влітку знаходиться у

межах 550-600 тис/см³, а взимку від 730 до 1000 тис/см³, що відповідає другому гатунку і навіть не гатунковому.

Разом з тим, нами був проведений аналіз чинників які призводять до такої ситуації при виробництві молока. На перший погляд виробництво молока в ТОВ «Іскра» нібито краще ніж у ТОВ «За Мир» хоча і в даному господарстві лише 70-73 % молока, проданого державі, вищого гатунку за ДСТУ 3662-97. Основна причина це велика кількість соматичних клітин. А як відомо до підвищення кількості соматичних клітин в першу чергу призводить захворювання на субклінічний мастит (СМ). Отже, спеціалістам необхідно звернути увагу на своєчасну діагностику СМ та вилучення таких тварин із стада щоб молоко не потрапляло до загального надою.

При проведенні аналізу виробництва молока у ТОВ «За Мир» нами було виявлено ряд порушень:

- Дослідження корів на захворювання субклінічним маститом проводиться не регулярно.
- Корови хворі на субклінічний мастит утримуються разом зі здоровими, тобто не ві-

Таблиця. Динаміка захворювання корів на субклінічний мастит, ($M \pm m$, $n=5$)

Господарство	Період дослідження (рік)	Пора року	КСК (тис/см ³)	Захворювання на СМ (%)
ТОВ «Іскра»	2013	літо	317	8±1,1
		зима	384	11±1,0
	2014	літо	337	9±1,0
		зима	368	10±1,2
	2015	літо	341	9±1,2
		зима	400	12±1,1
ТОВ «За Мир»	2013	літо	561	19±1,9*
		зима	731	25±2,2*
	2014	літо	549	18±1,9*
		зима	768	26±2,0*
	2015	літо	600	20±1,7*
		зима	1000	29±2,3*

Примітка: * - $p \leq 0,05$ порівняно до захворювання корів у ТОВ «Іскра»

докремлюються і доїння проходить також разом з усіма.

- При підмиванні вим'я воду використовують багаторазово, тобто однією і тією ж водою можуть підмивати декілька корів. Полотенце (ганчірка) також використовується одна для всіх.

- Доїльні апарати не завжди витримують кількість пульсацій, є менше норми і навпаки більше норми.

- Немає стабільного вакууму, у системи інколи спостерігаються суттєві перепади.

- Не кожний молочний гумовий шланг містить скляну трубку для визначення закінчення молоковіддачі.

- Молоко із доїльного відра переливають у молочні відра безпосередньо біля тварин, що призводить до бактеріального забруднення.

Висновки:

1. На якість та безпечність молока впливає технологія його виробництва.

2. У ТОВ «За Мир» захворювання корів на субклінічний мастит порівняно до ТОВ «Іскра» влітку більше у 2,2, а взимку в 2,4 рази.

3. Кількість соматичних клітин у молоці чітко корелюється з відсотком захворювання корів на субклінічний мастит.

4. Кількість соматичних клітин у молоці може бути індикатором його якості та безпечності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Веселова М. В. Контроль молока по содержанию соматических клеток / М. В. Веселова, О. В. Сычева // Зоотехния вчера, сегодня, завтра : сб. науч. тр. – Вологда-Молочное : ИЦ ВГМХА, 2005. – С. 87–90.
2. Остапюк М. П. Вивчення санітарно-гігієнічних умов виробництва молока на молочних фермах для забезпечення умов належної гігієнічної практики / М. П. Остапюк, В. В. Касянчук, О. О. Бергілевич, О. М. Бергілевич // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2010. – Т. 12, – № 4. – С. 243-249
3. Касянчук В. Вивчення та аналізування небезпечних чинників щодо виникнення маститу в корів на молочних фермах / В. Касянчук, О. Скляр, О. Іванникова // Ветеринарна медицина. – 2011. – № 93 – С. 201–208.
4. Турки Х. Влияние некоторых факторов на уровень соматических клеток в молоке из четвертей вымени коров / Х. Турки, Я. Олехнович, С. Винницки, М. Липински // Математическое моделирование сельскохозяйственных объектов – основа проектирования технологии и машин XXI века : материалы Междунар. науч. конф. – Минск, 2001. – С. 191–195.
5. Гавриленко М. Фактори які впливають на кількість та якість молока / М. Гавриленко // Пропозиція. – 2000. – № 10. – С. 66–67.
6. Демчук М. В. Аналіз основних гігієнічних нормативних вимог, ветеринарно-санітарних правил та правових актів ЄС до технології виробництва молока на малих фермах / М. В. Демчук // Матеріали наукових праць конференції «Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах», 23 – 25 травня 2005 р. – Львів, 2005. – С. 10–19.
7. Демчук М. В. Гігієна тварин та її концептуальні принципи профілактики хвороб / М. В. Демчук, М. В. Чорний // Збірник наукових праць ВНАУ. – 2001. – №8. – 109 с.
8. Касянчук В. В. Оцінка небезпечних факторів та визначення критичних контрольних точок при виробництві молока / В. В. Касянчук, А. М. Саєнко // Вісник Білоцерківського державного аграрного ун-ту. – Біла церква, 2002. – № 4. – С. 100–105.
9. Bennedsgaard T. W. Effect of mastitis treatment and somatic cell counts on milk yield in Danish organic dairy cows / T. W. Bennedsgaard, C. Enevoldsen, S. M. Thamsborg, M. Vaarst. // J. Dairy Sci. – 2003. – Vol. 86. – P. 3174–3183.
10. Godden S. Field validation of a milk line sampling device for monitoring milk quality and udder health / S. Godden, R. Bey, R. Farnsworth, [et al.]. // J. Dairy Sci. – 2002. – Vol. 85. – P. 1468–1475.

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА НА ЕГО КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ

Скляр А.И., Скляр И.А.

Сумский национальный аграрный университет, г. Сумы

В работе показаны результаты исследования влияния технологии производства молока на его качество и безопасность. По нашим данным технология производства молока на прямую влияет на его качество и безопасность. Так при производстве молока при интенсивной технологии количество заболевания коров субклиническим маститом не превышала отметку в 12% и наоборот при производстве по стойлово-лагерном содержании заболевания были выше в 2,2-2,4 раза. Вместе с тем, результаты исследования показывают, что заболевания коров субклинический мастит и количество соматических клеток в сборном молоке четко коррелируются. Так что количество соматических клеток в молоке может быть показателем его качества и безопасности

Соматические клетки молока, субклинический мастит, доильные ведра, доильное оборудование, молочный шланг, “мастидин”

INFLUENCE PRODUCTION TECHNOLOGIES OF MILK FOR ITS QUALITY AND SAFETY

A. Skliar, I. Skliar

Sumy National Agrarian University, Sumy

This paper presents the results of the investigation of the influence of technology in the production of milk, its quality and safety. One of the biggest challenges in dairy farming is the pathology of the breast. Mastitis – a major problem. An early sign of the disease is mastitis increasing the number of somatic cells. In most countries, the number of somatic cells is an indicator of the quality and safety of milk. In healthy cows, milk contains up to 100,000 somatic cells in 1 cm³. The increase in their numbers over 250000 / cm³ considered abnormal phenomenon.

According to our information, technology of milk directly affect its quality and safety. There is a close correlation between milk production technology, the number of somatic cells, disease subclinical mastitis cows and, consequently, its quality and safety.

The research was conducted in the farms Sumy region that keep cows with varying milk production technology. LLC “Spark” uses technology intensive milk production. The farm is kept on average 600 cows per year. The research was conducted in the barn in which is kept 200 head. LLC “For Peace” uses stall-camp cows.

The research was conducted during 2013 to 2015. The main indicator of the quality of milk in the study were – somatic cells, whose number was determined by – Prescott-Bridgenorth and presented to the plant dairy Sumy. During the above period performed a regular search cows on the reaction with subclinical mastitis “Mastydyn”

In the production of milk for technology intensive amount of disease in subclinical mastitis cows does not exceed the limit of 12% and on the contrary in production for stall-camp detention disease was higher in 2,2-2,4 times. However, the results show that the disease is subclinical mastitis in cows and the number of somatic cells in milk collecting clearly correlated. So the number of somatic cells in milk may be an indicator of its quality and safety

Somatic cells of milk, subclinical mastitis, milking bucket, milking equipment, milk hose, “Mastydyn”
