

УДК 636.2.034:637.
12.04/.07
© 2012

Ю.І. Склярєнко,
кандидат сільсько-
господарських наук

*Інститут
сільського господарства
Північного Сходу НААН*

Р.В. Братушка

*Інститут розведення
і генетики тварин НААН*

ВПЛИВ ГЕНЕТИЧНИХ І ПАРАТИПНИХ ФАКТОРІВ НА ВМІСТ СОМАТИЧНИХ КЛІТИН У МОЛОЦІ КОРІВ

*Наведено результати дослідження вмісту
соматичних клітин у молоці корів залежно
від генетичних і паратипних факторів.
Виявлено значний вплив батька, номера
та стадії 1-ї лактації, віку тварини.*

Мастит — одна з найсерйозніших проблем сучасного молочного скотарства, яка призводить до зниження якості молока, погіршення технологічних якостей сировини під час її переробки і виробництва молочних продуктів. У більшості країн з розвиненим молочним скотарством підвищений вміст соматичних клітин у молоці не лише показник захворювання на мастит, а й серйозний обмежувальний фактор на ринку в умовах жорсткої конкуренції [7]. Об'єктивним показником цього захворювання є кількість соматичних клітин, що перевищує норму. Рекомендований ICAR промисловий стандарт не має перевищувати 200 тис. клітин в 1 мл молока [10]. В Україні чинний стандарт ДСТУ 3662–97, який регламентує вміст соматичних клітин у молоці різних сортів під час приймання на молокозавод, для класу екстра він не має перевищувати 400 тис. кл. в 1 мл молока [2]. Соматичні клітини молока — лейкоцити, лімфоцити, моноцити, нейтрофіли, еритроцити та ін. клітини крові. До них також належать епітеліальні клітини альвеол молочної залози. Підвищення рівня цих клітин у секреті молочної залози є наслідком запального процесу [1, 3]. Підвищення рівня соматичних клітин понад 500 тис./см³ може свідчити про субклінічну, а до 1 млн/см³ — про клінічну форму його прояву [1]. За повідомленнями інших авторів, уміст у молоці 200, а в деяких випадках 100 тис./см³ може бути вже свідченням хвороби [6].

Хоча підвищення кількості соматичних клітин і є причиною встановлення діагнозу захворювання вим'я, існують інші фактори, що впливають на їхню кількість у молоці. Це і стреси, викликані різними подразниками, механічні пошкодження вим'я, запалення, не пов'язані з молочною системою, стадія лактації та фізіологічний стан тварини, її продуктивність, технологічні недоліки і недбалість операторів у процесі доїння, неякісні корми та різка зміна складу раціону, а також генетична схильність тварини до підвищеного вмісту соматичних клітин [1, 3, 6, 8]. Міжнародним співтовариством прийнято логарифмічну форму перетворення

вмісту соматичних клітин у молоці для встановлення діагнозу захворювання на мастит: $[SCS = \log_2 (SCC/100,000) + 3]$, (SCS — Somatic Cell Score — кількість соматичних клітин) [5].

За постановки на оцінку бугаїв-плідників за якістю дочок обов'язковою умовою є щомісячне визначення кількості соматичних клітин у молоці корів як об'єктивний показник здоров'я вим'я тварин, який входить до складу загального селекційного індексу в США, Канаді, країнах Європи. Успадковуваність цього показника не надто висока і становить за різними джерелами 10–40% [8, 11]. Хронічний субклінічний мастит призводить до зниження продуктивності, а отже, до передчасного вибуття тварин зі стада. Основною причиною зацікавленості в цьому показникові є антагоністична генетична кореляція з тривалістю продуктивного використання в стаді, що за повідомленнями різних авторів становить 0,22–0,53 [9].

На жаль, в Україні індивідуальне визначення кількості соматичних клітин у корів активної частини популяції вітчизняних порід не проводять, головним чином, через відсутність спеціалізованих лабораторій, персоналу, відсутність зацікавленості з боку виробника через зайві фінансові втрати. Наявні вітчизняні системи визначення племінної цінності не передбачають використання цього показника в оцінці бугаїв-плідників.

Мета роботи — визначення впливу окремих чинників на показник вмісту соматичних клітин у молоці корів.

Матеріал і методика. Дослідження проводили на поголів'ї 350 корів сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи та української бурої молочної породи Державного племінного заводу ДП ДГ Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН. Молочну продуктивність оцінювали способом щомісячних контрольних доїнь з відбором проб молока без прояву клінічного маститу. Вміст соматичних клітин визначали в лабораторії Сумського державного селекційного центру на обладнанні фірми Bentley Instru-

1. Вплив породи на вміст соматичних клітин у молоці корів-первісток

Порода	n	$\bar{x} \pm S.E.$	σ	C_v	$\eta^2 \pm S.E.$	F	P
Українська бура молочна	25	259,5 \pm 56,5	259,2	99,8	0,05	4,63	0,03
Українська чорно-ряба молочна	55	457,5 \pm 52,4*	389,0	85,0			

* P<0,05.

ments з модулем Somacount 150. Біометричну обробку результатів проводили методами математичної статистики засобами програми Statistica 8.0 на ПК. Силу впливу визначали однофакторним дисперсійним аналізом за методикою М.О. Плохинського.

Результати досліджень та їх обговорення. Виявлено значну міжпородну різницю за середнім показником вмісту соматичних клітин у молоці корів-первісток у середньому за лактацію, хоча і за значного рівня мінливості в межах породних груп. Так, тварини бурої молочної породи мали більш бажане значення цієї ознаки та достовірно поступалися ровесницям української чорно-рябої на 198 тис. кл./см³, за не надвисокого, але достовірного значення сили впливу породного чинника на вміст соматичних клітин. Середнє значення вмісту соматичних клітин у молоці корів української чорно-рябої молочної породи свідчить про наявність у цих тварин упродовж 1-ї лактації клінічної або субклінічної форм захворювання на мастит (табл. 1).

У наших дослідженнях 80 первісток репрезентували 16 бугаїв з нерівномірним розподілом частот, у багатьох випадках бугаї представлені лише однією дочкою, що заперечило можливість загального коректного порівняння за показником вмісту соматичних клітин у молоці за представницями кожного бугая. Достовірно була різниця між значеннями вмісту соматичних клітин у дочок бугая Лерос 909528547 (330 \pm 44,9 тис. у 1 мл), що в 2,22 раза менше (P<0,05) показника представниць бугая Джулітера Ет Тв Тл 27640964506, ця група тварин мала максимальне значення досліджуваного показника. Найменшу кількість соматичних клітин виявлено в молоці дочок бугая швіцької породи Сонета 136, тому можна зробити висновки про значну міжгрупову мінливість цієї ознаки.

Визначено динаміку зміни показника вмісту соматичних клітин у молоці впродовж лактації корів-первісток (рис. 1). Спостерігаємо підвищення досліджуваної ознаки впродовж перших 3-х місяців та останніх, а починаючи з 4-го міс. до 8-го — зниження та відносну стабільність. Цю тенденцію можна пояснити більшим фізіологічним навантаженням у перші місяці, до піку лактаційної кривої, адаптацією та помірно молочною продуктивністю посеред лактації та запуском наприкінці, коли тварина також зазнає стресу. Використання в аналізі даних за 11- та

12-й міс., що понад тривалості стандартної лактації у 305 днів, дає змогу стверджувати, що подовження лактування понад норму призводить до значного збільшення вмісту соматичних клітин у молоці корів, що є наслідком запальних процесів у вим'ї. Максимальне значення досліджуваного показника впродовж 1-го місяця лактації було в межах похибки середнього арифметичного значення, тенденція, виявлена на основі середніх арифметичних значень кожного місяця, справедлива також і для максимальних значень ознаки.

Установлена нами закономірність до збільшення вмісту соматичних клітин у молоці корів упродовж життя (рис. 2) логічно передбачувана та кореспондується з іншими дослідженнями [9]. Найменший вміст соматичних клітин вияв-

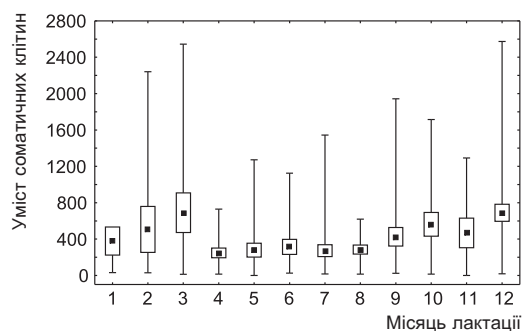


Рис. 1. Уміст соматичних клітин у молоці залежно від місяця лактації, тис./см³: ■ — середнє арифметичне значення; □ — похибка середнього арифметичного; — мінімальне та максимальне значення (до рис. 1 і 2)

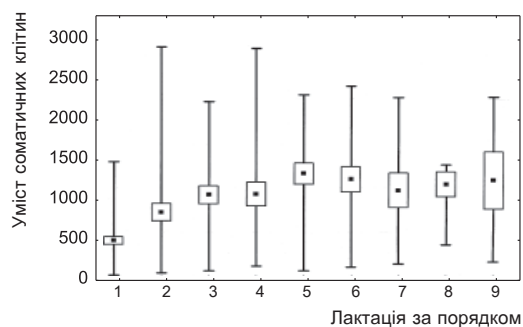


Рис. 2. Уміст соматичних клітин у молоці залежно від лактації за порядком, тис./см³

2. Сила впливу різних факторів на показник вмісту соматичних клітин у молоці корів

Фактор	F	P	$\eta^2 \pm S.E.$
Порода	4,63	0,03	0,05 \pm 0,13
Батько	2,09	0,05	0,21 \pm 0,12
Стадія лактації	2,34	0,009	0,05 \pm 0,03
Середньодобовий надій	0,52	0,08	0,07 \pm 0,009
Номер лактації	5,61	<0,001	0,19 \pm 0,05
Сезон отелення	1,83	0,14	0,06 \pm 0,03
Оператор групи	7,32	<0,001	0,12 \pm 0,03

лено в молоці первісток — 413,3 \pm 42,8 тис./см³, за достовірної різниці з усіма віковими групами; найбільший (1163,2 \pm 117,5 тис./см³) — у корів 5-ї лактації, хоча достовірну різницю виявлено лише з тваринами, що лактували вперше та вдруге. На графіку видно, що максимальні значення за середнім вмістом соматичних

клітин у молоці істотно перевищують оптимальне значення, це свідчить про наявність субклінічних і клінічних форм маститів в усіх вікових групах тварин.

Однофакторним дисперсійним аналізом встановлено, що найістотніше та достовірно на вміст соматичних клітин у молоці впливає належність до групи батька, що свідчить про достатню селекційну привабливість цієї ознаки. Номер лактації також істотно та високо достовірно впливає на досліджуваний показник. Отже, це додатково підтверджує, що для оцінки бугаїв за якістю потомства потрібно використовувати показники лише корів-первісток.

Порода, стадія лактації, сезон отелення та продуктивність тварини спричинюють приблизно однакове значення (5–7% загальної фенотипової мінливості), хоча в наших дослідженнях із різним ступенем достовірності.

Досить істотний вплив має оператор групи, що свідчить про різний підхід до процесу доїння та допоміжних операцій, що також потрібно враховувати (табл. 2).

Висновки

Середній вміст соматичних клітин у молоці корів-первісток піддослідного стада можна визначити як близький до оптимального. Визначені нами закономірності детермінації

свідчать про достовірний вплив багатьох чинників на прояв цієї ознаки, що дає змогу здійснювати селекцію на зменшення вмісту соматичних клітин у молоці корів.

Бібліографія

1. Контроль соматичних клітин у молоці племінних корів/Є.В. Руденко, Н.П. Русько, С.О. Шаповалов, Л.М. Россо//Наук.-техн. бюл. ІТ НААН. — 2011. — № 104. — С. 187–198.
2. Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі: ДСТУ 3662:97. [Чинний від 2002–01–01]. — К.: Держспоживстандарт України, 2002. — 16 с.
3. Програма покращення молочного стада на основі підрахунку соматичних клітин/В.В. Касянчук, О.І. Скляр, Т.О. Гаркавенко, А.М. Марченко//Вет. медицина України. — 2011. — № 2. — С. 24–27.
4. Скляр О.І. Кореляційна залежність надою молока корів та кількості соматичних клітин у секреті вим'я при субклінічному маститі/О.І. Скляр// Там само. — 2011. — № 7. — С. 37–38.
5. Ali A.K.A. An Optimum Transformation for Somatic Cell Concentration in Milk/A.K.A. Ali, G.E.S. Shook//J. Dairy Sci. — 1980. — № 63. — P. 487–490.
6. Cow, Farm, and Herd Management Factors in the Dry Period Associated with Raised Somatic Cell Counts in Early Lactation/M.J. Green, A.J. Bradley, G.F. Medley, W.J. Browne//J. Dairy Sci. — 2008. — № 91. — P. 1403–1415.
7. Effect of udder health management practices on herd somatic cell count/S. Dufour, A. Fréchet, H.W. Barkema, A. Mussell, D.T. Scholl//J. Dairy Sci. — 2011. — № 94. — P. 563–579.
8. Estimation of Genetic Parameters for Test Day Records of Somatic Cell Score/Reents R., J. Jamrozik, L.R. Schaeffer and J.C.M. Dekkers//J. Dairy Sci. — 1995. — № 78. — P. 2847–2857.
9. Heritability estimates associated with alternative definitions of mastitis and correlations with somatic cell score and yield/J.E. Vallimont, C.D. Dechow, C.G. Sattler and J.S. Clay//J. Dairy Sci. — 2009. — № 92. — P. 3402–3410.
10. International agreement of recording practices. Approved by the General Assembly held in Niagara Falls, USA, on 18 June 2008/International Committee for Animal Recording (ICAR), Copyright, 2009. — 487 p.
11. Shook G.E. Selection on Somatic Cell Score to Improve Resistance to Mastitis in the United States/G.E. Shook, M.M. Schutz//J. Dairy Sci. — 1994. — № 77. — P. 648–658.