

УДК 637.12:619:618.19-002

ВПЛИВ ПЕРІОДУ ЛАКТАЦІЇ, ЧАСУ НАДОЮ, СЕЗОНУ НА КІЛЬКІСТЬ СОМАТИЧНИХ КЛІТИН МОЛОКА КОРІВ**ЗАЖАРСЬКА Н.М.**, к. вет. н., доцент,
ПРЯДКА О.В., студенткаДніпропетровський державний аграрно-
економічний університет
м. Дніпропетровськ
zazharskayan@gmail.com

Вивчений вплив періоду лактації, часу надою, сезону на кількість соматичних клітин молока корів. Кількість соматичних клітин у молоці корів влітку найменша, навесні майже в 2 рази вище, а восени цей показник найвищий – $346,6 \pm 464,0$ тис/мл. Найбільша густина молока і найменша температура замерзання відмічена у весняний і зимовий періоди. Встановлено, що годівля і захворювання вим'я більш впливові фактори на кількість соматичних клітин, ніж місяць лактації, за винятком молозивного періоду і стародійного молока. Не виявлено залежності кількості соматичних клітин від часу надою, показник може змінюватися протягом дня удвічі і більше. Не виявлено чіткої закономірності розподілу соматичних клітин у порціях молока протягом доїння, для дослідження цього показника у молоці здорових корів необхідно відбирати середню пробу з надою.

Коров'яче молоко, соматичні клітини молока, показники молока, період лактації, сезон, час надою

Постановка проблеми. Такий важливий показник, як кількість соматичних клітин, ще багатьом виробникам молока в країні “не під силу” та як і раніше залишається одним з проблемних.

Серед країн Євросоюзу найсуворіші вимоги до кількості соматичних клітин в Австрії – 80 тис/мл, у Швеції – 100 тис/мл., від 100 до 200 тисяч соматичних клітин в молоці допускається у Нідерландах, Фінляндії, Франції. Навпаки, вимоги в Росії – 200-1000 тис/мл, у Білорусії – 300-1000 тис/мл [1]. За вимогою європейського стандарту допускається наявність не більше 250 тис. соматичних клітин в 1 см³, а за Державним стандартом України не більше 400 тис/см³. У Європейському союзі молоко з кількістю соматичних клітин 400 тис/мл не може бути прийняте на молокозаводи [2]. Якщо уважно подивитися на існуючі в світі обмеження допустимого рівня соматичних клітин стає зрозуміло, що ми ще далекі від країн з високим рівнем розвитку молочного скотарства. Найкращим ми поступаємося в рази.

Дослідження, що проводилися за підрахунком клітин у індивідуальній корови з початку до останнього часу лактації, вказують про існування типової картини. Під час кількох пер-

ших днів лактації показник вмісту соматичних клітин може бути досить високим, мільйони клітин в 1 мл, але якщо інфекції немає, як правило, падає до низького рівня (<200 тис/мл) протягом 3 тижнів після отелення.

Протягом лактаційного періоду, якщо не виник мастит, вміст соматичних клітин буде залишатися низьким, а в кінці лактації, перед запуском, знову почне зростати, що нормально в неінфікованій молочній залозі.

Кількість соматичних клітин може змінюватися протягом дня. Одразу після доїння показник соматичних клітин найвищий і поступово падає до більш низького рівня в перервах між доїнням [2].

За результатами досліджень Скляра А.С. [3] вміст соматичних клітин у молоці здорових корів має динамічний характер і залежить від періоду лактації. Найбільший вміст соматичних клітин у молоці здорових корів спостерігали у першій місяць і у період закінчення лактації [3].

Завданням дослідження було визначити кількість соматичних клітин та інших показників у молоці окремих корів залежно від сезону року, місяця лактації, часу надою, також вивчити розподіл соматичних клітин у порціях

молока під час доїння.

Матеріалом дослідження були індивідуальні проби молока від 4 корів у різний час надою, місяць лактації, сезон року. Також досліджували різні порції молока під час одного доїння. Дослідження проводили щомісячно протягом грудня 2013 – січня 2015 року, всього досліджено 79 проб молока. Проби відбирали від корів з села Мар'янське Апостолівського району, міста Синельникове Дніпропетровської області та від корови клініки факультету ветеринарної медицини ДДАЕУ. Доїння корів двократне ручне, утримання стійлове-пасовишне, концентровані корми – дерть, макуха, комбікорм. В зимовий період в раціоні – сіно, солома, силос, коренеплоди.

Для дослідження відбирали середні проби молока ранкового та вечірнього надою об'ємом по 0,5 літра після ручного доїння власниками тварин. Визначали органолептичні показники, кислотність, густину за загальноприйнятими методиками. Кількість соматичних клітин визначали за допомогою віскозиметричного аналізатора "СОМАТОС-М". Біохімічні показники молока визначали за допомогою ультразвукового аналізатора молока "Ekomilk тип MILKANA КАМ 98-2а" у лабораторії ветсанекспертизи факультету ветеринарної медицини ДДАЕУ.

Результати досліджень. Показники молока дослідних корів визначали щомісяця, їх зміна за сезонами року представлена у таблиці 1.

Кислотність свіжого коров'ячого молока

становить 16-18⁰Т. За нашими результатами кислотність варіювала від 18 до 20,5⁰Т, що обумовлене дослідженням проб вечірнього надою і ранкового наступного дня, тому молоко могло бути не зовсім свіжим, транспортування інколи було ускладнене.

Найбільша густини молока і найменша температура замерзання відмічалась у весняний і зимовий періоди.

Густина молока або питома вага при 20 °С коливалась від 26,62±3,66 в осінній період до 29,63±1,33 взимку. Густина залежить від температури (знижується з її підвищенням), хімічного складу (знижується при збільшенні вмісту жиру і підвищується при збільшенні кількості білків, лактози і солей), а також від тиску, що діє на нього. Величина густини залежить від лактаційного періоду, хвороб тварин, порід, кормових раціонів.

Температура замерзання постійна фізико-хімічна властивість молока, вона обумовлюється тільки істинно розчинними складовими частинами молока: лактозою і солями, причому останні містяться в постійній концентрації. Температура замерзання коливається у вузьких межах від – 0,51 до – 0,59 °С. Вона змінюється протягом лактаційного періоду при захворюванні тваринного і при фальсифікації молока води або соди, і внаслідок відхилення приросту лактози [2].

Досліджуване молоко за кількістю соматичних клітин відповідає вимогам ДСТУ 3662-97 (≤400 тис./см³ для вищого гатунку) [4].

Таблиця 1. Результати сезонного дослідження молока корів, $M \pm m$

Показники	Сезон, кількість проб			
	весна, n=20	літо, n=12	осінь, n=10	зима, n=17
Кислотність, °Т	19,28 ± 2,16	18,00 ± 1,48	20,25±0,34	20,52 ± 1,73
Густина, °А	29,50±1,66	26,78±1,32	26,62±3,66	29,63±1,33
Кількість соматичних клітин, тис/мл	249,2±371,7	128,5±100,4	346,6±464,0	217,2±129,3
Білок, %	3,15±0,23	2,96±0,22	3,00±0,28	3,12±0,25
Жир, %	3,99±1,20	3,97±0,70	4,19±1,92	3,17±0,64
Температура замерзання, °С	-0,570±0,033	-0,524±0,034	-0,529±0,037	-0,543±0,029

Показники кількості соматичних клітин навесні та восени мають велике середньостатистичне відхилення, що можна пояснити розбіжністю показників від 26 до 1271 тис/мл.

Кількість соматичних клітин влітку найменша – $128,5 \pm 100,4$ тис/мл, навесні майже в 2 рази вище, а восени цей показник був найвищий – $346,6 \pm 464,0$ тис/мл. Таким чином, найменша кількість соматичних клітин у молоці корів спостерігається влітку, що узгоджується з даними Скляра О.І. [3].

Молоко від корів Манька (II лактація) і Ночка (III лактація) досліджували щомісяця після отелення (рисунок). У корови Маньки перші проби відбирали через два тижні після отелення, у Ночки – через 3 тижні. Важко відразу після отелення визначити і розділити симптоми мастит-інфекції від припухлості і запалення, що нормально для вим'я в перші дні лактації. Молозиво – дуже густий матеріал з високою концентрацією протеїнів імуноглобуліну, і може бути дуже складно визначити показник вмісту соматичних клітин в силу фізичних характеристик молозива [2].

З рисунку найменша кількість соматичних клітин протягом лактації спостерігалась у корови Маньки – на другому місяці лактації – 26 тис/мл, у Ночки – на восьмому місяці лактації

– 54 тис/мл. Примітно, що обидва результати отримані у травні, коли корови вживали багато свіжої трави, і обсяг молока збільшувався. Тому, можна зробити припущення, що годівля більш впливовий фактор на кількість соматичних клітин, ніж місяць лактації, за винятком молозивного періоду і стародійного молока.

На сьомому місяці лактації у Маньки відмічено 1158,5 тис. соматичних клітин у 1 мл. молока, що вказує на наявність субклінічного маститу. Також позитивний результат отриманий при дослідженні молока з мастидином. Проаналізувавши дані анамнезу, з'ясували, що корова переохолодилась увечері. Тварині була швидко надана допомога – зігріваючий компрес на вим'я, і наступного місяця показники змінилися до норми. Наприкінці лактації під час запуску у корови Маньки спостерігалось збільшення соматичних клітин – до 317 тис/мл, але у Ночки на 10 місяці лактації цей показник був 69 тис/мл.

Досліджували залежність кількості соматичних клітин від часу надою у 57 пробах молока протягом року (таблиця 2).

У більш ранніх власних публікаціях вказувалось, що молоко корів ранкового надою має на 10% менше соматичних клітин порівняно з молоком вечірнього надою, але достовірної

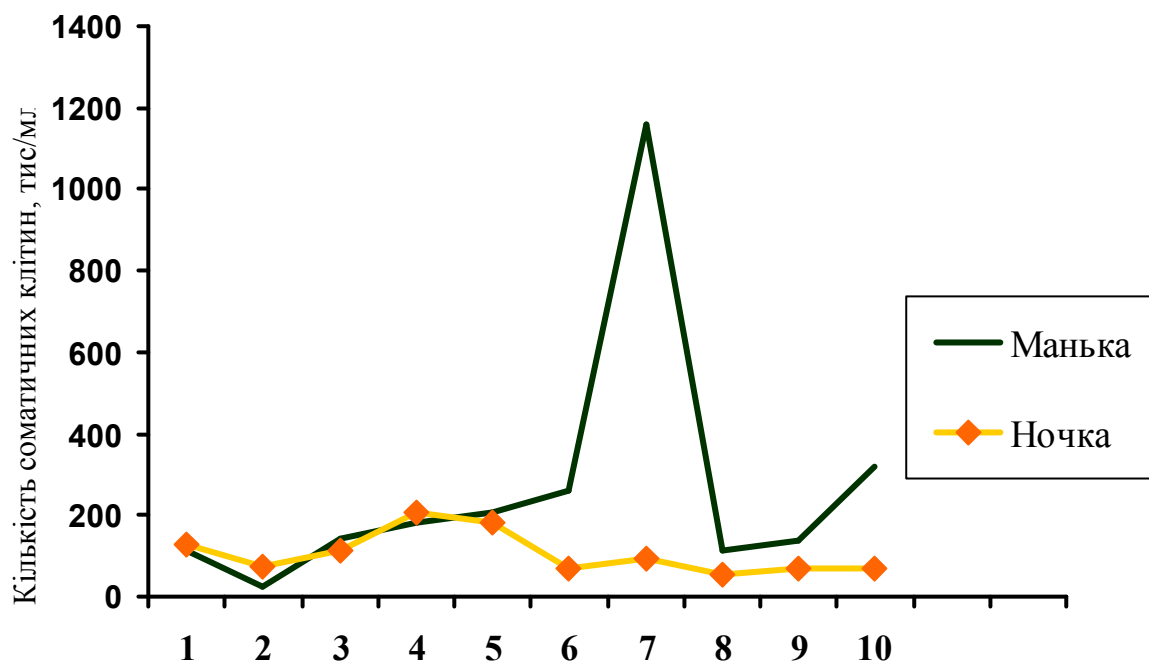


Рисунок. Кількість соматичних клітин у молоці корів залежно від періоду лактації

Таблиця 2. Кількість соматичних клітин у молоці ранкового і вечірнього надоїв дослідних корів, тис/мл

Корова	Ранок	Вечір
Юлька, n=10	360,6±513,4	164,6±160,8
Галка, n=6	626,0±546,8	390,3±91,1
Манька, n=19	263,6±238,7	306,7±489,2
Ночка, n=22	107,6±95,0	105,4±33,2
Середній показник	260,8±319,9	201,9±275,2

різниці не виявлено [5]. Попередні дослідження проводилися на 23 пробах молока, купленого на базарах від різних тварин. Для з'ясування проблеми теперішні дослідження проводили на 57 пробах молока від 4 окремих корів. За отриманими даними цей показник у молоці ранкового надою склав $260,8 \pm 319,9$ тис/мл, вечірнього – на 23 % менше, таким чином, результати суперечливі. Якщо подивитися кількість соматичних клітин у кожної тварини окремо, то видно, що у 3 корів з 4 вона увечері нижче ніж вранці, але вірогідної різниці не визначено, тому що протягом року цей показник, наприклад, у корови Ночки змінюється від 48 до 284 тис/мл. Таким чином, робимо припущення, що немає залежності кількості соматичних клітин від часу надою, показник може змінюватися протягом дня удвічі і більше.

Для вивчення розподілу соматичних клітин у порціях молока під час доїння відбирали про-

би на початку, у середині і під кінець доїння. Результати дослідження представлені у таблиці 3.

На підставі результатів проведених досліджень нами було встановлено, що вміст соматичних клітин у молоці здорових корів протягом одного доїння змінюється.

На думку Скляра О.І., у молоці здорових корів найменша кількість соматичних клітин нараховується на початку доїння, потім спостерігається збільшення їх кількості. Найбільша кількість соматичних клітин знаходиться у кінці доїння, тобто у паренхімному молоці [3]. За результатами наших досліджень тільки 2 проби з 10 задовольняють вищесказане твердження. В 5 пробах – кількість соматичних клітин на початку доїння збільшується, а під кінець доїння зменшується. У двох пробах у середині доїння – найвищий показник, і в одній пробі – найменший. Більш того, навіть в

Таблиця 3. Кількість соматичних клітин у молоці різних порцій під час доїння, тис/мл

Час доїння		Манька 20.12.13	Манька 11.02.14	Ночка 20.12.13	Ночка 29.01.14	Юлька 11.02.14	Галка 11.02.14
Ранок	початок доїння			77	195	230	592
	середина доїння			71	265	174	380
	кінець доїння			125	391	160	317
Вечір	початок доїння	97	317	90	132	448	431
	середина доїння	85	460	216	167	293	317
	кінець доїння	82	708	81	97	265	258

однієї тварини (корова Ночка) протягом доби у ранковий і вечірній надій соматичні клітини розподіляються зовсім по різному, що ще раз доводить велику мінливість цього показника.

Немає чіткої закономірності розподілу соматичних клітин у порціях молока протягом доїння, для дослідження цього показника у молоці здорових корів необхідно відбирати середню пробу з надою.

Висновки:

1. Кількість соматичних клітин влітку найменша – $128,5 \pm 100,4$ тис./мл., навесні майже в 2 рази вище, а восени цей показник був найвищий – $346,6 \pm 464,0$ тис./мл. Найбільша густина молока і найменша температура замерзання відмічалась у весняний і зимовий періоди.

2. Найменша кількість соматичних клітин протягом лактації спостерігалась в однієї коро-

ви – на другому місяці лактації, в іншій – на восьмому місяці лактації. Годівля і захворювання вим'я більш впливові фактори на кількість соматичних клітин, ніж місяць лактації, за винятком молозивного періоду і стародійного молока

3. У 57 пробах від 4 корів кількість соматичних клітин у молоці вечірнього надоя на 23 % менше ніж ранкового, але вірогідної різниці не визначено. Не виявлено залежності кількості соматичних клітин від часу надоя, показник може змінюватися протягом дня удвічі і більше.

4. Не виявлено чіткої закономірності розподілу соматичних клітин у порціях молока протягом доїння, для дослідження цього показника у молоці здорових корів необхідно відбирати середню пробу з надою.

ЛІТЕРАТУРА

1. Курак А.С. Коварные соматические клетки. Как держать их «в узде»/ Ежемесячный научно-практический аграрный журнал Белорусское сельское хозяйство №1 (129), январь 2013. – Республика Беларусь, 2013. – Режим доступа: <http://agriculture.by/articles/zhivotnovodstvo/kovarnye-somaticheskie-kletki.-kak-derzhat-ih-v-uzde>
2. Во дворе. Качество молока – Режим доступа: <http://www.vo-dvore.ru/diagnostika>
3. Скляр О.І. Санітарно-гігієнічна оцінка безпечності та якості молока корів за вмістом соматичних клітин: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. вет. наук: спец. 16.00.06 «Гігієна тварин та ветеринарна санітарія» / О. І. Скляр. – Суми, 2013. – 32 с.
4. Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі : ДСТУ 3662–97. – [Чинний від 1997-01-01]. – К.: Держстандарт України, 1997. – 45 с.
5. Зажарська Н.М. Кількість соматичних клітин у молоці корів та кіз / Н.М. Зажарська // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина». – Випуск 1 (34) – 2014. – С. 89–92

ВЛИЯНИЕ ПЕРИОДА ЛАКТАЦИИ, ВРЕМЕНИ ДОЕНИЯ, СЕЗОНА НА КОЛИЧЕСТВО СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК МОЛОКА КОРОВ

Зажарская Н.Н., Прядка Е.В.

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет, г. Днепропетровск

Изучено влияние периода лактации, времени доения, сезона на количество соматических клеток молока коров. Количество соматических клеток летом была наименьшее, весной почти в 2 раза выше, а осенью этот показатель был самый высокий – $346,6 \pm 464,0$ тыс./мл. Наибольшая плотность молока и наименьшая температура замерзания отмечалась в весенний и зимний периоды. Кормление и заболевания вымени больше влияют на количество соматических клеток, чем месяц лактации, за исключением молозивного периода и периода стародойного молока. Не выявлено зависимости количества соматических клеток от времени доения, показатель может меняться в течение дня вдвое и больше. Не выявлено четкой закономерности распределения со-

матических клеток в порциях молока в течение доения, для исследования этого показателя в молоке здоровых коров необходимо отбирать среднюю пробу из надоя

Коровье молоко, соматические клетки молока, показатели молока, период лактации, сезон, время доения
