

Научная статья
УДК 636.2.034:637.072
<https://doi.org/10.24412/1992-2582-2026-3-138-143>

ВЛИЯНИЕ МАТЕРИНСКОЙ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ НА КОЛИЧЕСТВО СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК В МОЛОКЕ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

Любовь Валентиновна Ефимова^{1✉}, Татьяна Вячеславовна Зазнобина²

^{1,2}Красноярский научно-исследовательский институт сельского хозяйства ФИЦ КНЦ СО РАН, Красноярск, Россия

¹ljubow_wal@mail.ru

Аннотация. Контроль количества соматических клеток является необходимым как при оценке качества молока, так и для косвенного диагностирования мастита. При этом на количество соматических клеток оказывают влияние не только паратипические факторы (кормление, содержание и т.д.), но и генетические, одним из которых является материнская наследственность. В результате проведенных исследований установлено, что у коров-дочерей по сравнению с матерями были лучшие качественные показатели молока: в нем больше содержалось жира на 0,11 процентных пункта (п.п.), лактозы – на 0,05 п.п., сухих веществ – на 0,14 п.п., СОМО – на 0,03 п.п. и было меньше количество соматических клеток на 65,74 тыс./см³. Выявлены достоверные взаимосвязи между количеством соматических клеток и содержанием лактозы, соматическими клетками и СОМО, при этом у матерей она была высокой силы, у дочерей – средней. Обнаружена высокая наследуемость количества соматических клеток в молоке ($h^2=0,72$), средняя наследуемость массовой доли жира ($h^2=0,41$) и низкая наследуемость суточного удоя и остальных компонентов химического состава молока ($h^2=0,06-0,34$). Сила влияния коров-матерей на удой и качественные показатели молока коров-дочерей составляла от 0,20 % до 4,60 %.

Ключевые слова: молоко, корова, материнская наследственность, голштинская порода, соматические клетки, качество молока, сила влияния

Благодарности: работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования России, номер государственного учёта НИОКТР: 125020601647-4.

Для цитирования: Ефимова Л.В., Зазнобина Т.В. Влияние материнской наследственности на количество соматических клеток в молоке коров голштинской породы // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2026. № 3(86). С. 138-143. <https://doi.org/10.24412/1992-2582-2026-3-138-143>.

Original article

THE INFLUENCE OF MATERNAL HEREDITY ON THE NUMBER OF SOMATIC CELLS IN THE MILK OF HOLSTEIN COWS

Lyubov V. Efimova^{1✉}, Tatyana V. Zaznobina²

^{1,2}Krasnoyarsk Agricultral Research Institute – the Separate division of the Krasnoyarsk Science Centre of the Siberian Branch of Russian Academy of Science, Krasnoyarsk, Russia

¹ljubow_wal@mail.ru

Abstract. Control of the number of somatic cells is necessary both in assessing the quality of milk and for the indirect diagnosis of mastitis. At the same time, the number of somatic cells is influenced not only by paratypical factors (feeding, maintenance, etc.), but also by genetic factors, one of which is maternal heredity. The result of research revealed that cow-daughters had better milk quality than their mothers: milk contained 0,11 percentage points more fat, 0,05 percentage points more lactose, 0,14 percentage points more dry matter, and 0,03 percentage points more milk solids non-fat, and 65,74 thousand/cm³ less somatic cell count. Had a lower somatic cell count of 65,74 thousand/cm³. Significant correlation relationship was found between somatic cell count and lactose content, as well as between somatic cells and milk solids non-fat, while mothers had high correlation coefficients and daughters had medium strength. A high heritability of the number of somatic cells in milk ($h^2=0,72$), an average heritability of the fat content ($h^2=0,41$), and low heritability of daily milk yield and other milk chemical composition components ($h^2=0,06-0,34$) was found. The strength of cow-mothers on milk yield and milk quality parameters in cow-daughters ranged from 0,20% to 4,60%.

Keywords: milk, cow, maternal heredity, Holstein breed, somatic cells, milk quality, strength of the influence

Acknowledgments: the work was carried out with the financial support of the Ministry of Science and Higher Education of Russia, state registration number for research, development and technological work: 125020601647-4.

For citation: Efimova L.V., Zaznobina T.V. The influence of maternal heredity on the number of somatic cells in the milk of holstein cows. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2026, no. 3(86), pp. 138-143. <https://doi.org/10.24412/1992-2582-2026-3-138-143>.

Введение. Молоко в качестве продукта питания и сырья для переработки должно быть качественным и безопасным. Одним из важных показателей, характеризующих качество молока, является содержание соматических клеток.

Увеличение количества соматических клеток в молоке значительно ухудшает его качество, снижает сортность и технологическую ценность при переработке [1].

Резкое повышение количества соматических клеток в молоке коров может быть связано с воспалением молочной железы (маститом).

Однако, нет единого мнения насчет определенного количества соматических клеток (КСК), считающегося в качестве порога, при превышении которого диагностируют мастит. Одни авторы говорят о мастите при КСК в молоке более 200 тыс./см³ [2], другие – при КСК >300 тыс./см³ [3], третьи – при КСК >500 тыс./см³ [4].

Согласно рекомендациям Международной молочной федерации (International Dairy Federation, IDF), в вымени здоровых коров должно содержаться не более 250 тыс. соматических клеток в 1 мл молока, такой уровень является критерием качества сырого молока [5, 6].

Известно, что мастит развивается из-за попадания патогенных микроорганизмов в вымя коровы [7], однако факторами, предшествующими заболеванию, является нарушение условий кормления, доения и содержания коров.

Помимо этого, некоторые авторы отмечают, что на устойчивость и предрасположенность к маститам влияние оказывает как материнская, так и отцовская наследственность. Отмечено, что дочери, полученные от больных маститом матерей, заболевают в 2 раза чаще, чем дочери, родившиеся от здоровых коров. Выбраковка коров, больных маститом, и использование дочерей, матери которых невосприимчивы к нему позволит создавать стада, невосприимчивые к маститу и передающие резистентность к этому признаку потомству [8, 9, 10, 11].

Ранее (в 2019 году) нами уже проводились исследования в АО «Арефьевское» Красноярского края по изучению влияния коров-матерей красно-пестрой породы на физико-химические свойства молока и биохимический состав крови дочерей [12], а также на физико-химические свойства молока коров-дочерей (включая количество соматических клеток) в зависимости от уровня удоя матерей [13]. В 2022 г. крупный рогатый скот хозяйства переведён в голштинскую породу.

В настоящее время голштинская порода крупного рогатого скота занимает наибольшую долю (81%) от всех разводимых молочных пород в крае [14].

Цель исследований – изучение влияния коров-матерей голштинской породы на содержание соматических клеток в молоке коров-дочерей.

Материалы и методы исследований. Научные исследования проводились в племенном репродукторе по разведению крупного рогатого скота голштинской породы АО «Арефьевское» Канского района Красноярского края в 2025-2026 гг.

Материалами для проведения исследований служили первичные данные племенного учета хозяйства из ИАС «СЕЛЭКС» (ООО «Плино») и протоколы лабораторных исследований проб молока коров. Объектами исследований являлись коровы голштинской породы и молоко.

Было сформировано две группы коров по 27 голов в каждой: в первую вошли коровы-матери в возрасте четвертой текущей лактации, во вторую – их дочери в возрасте второй текущей лактации.

Пробы молока для анализа отбирались в соответствии с ГОСТ 13928-84 [15]. Анализ качественного состава молока определялся в лаборатории селекционного контроля качества молока АО «Красноярскагроплем» на инфракрасном анализаторе Bentley (США) по ГОСТ 32255-2013 [16].

Условия кормления, содержания и доения были одинаковыми для всех животных. Доение коров в хозяйстве производится в линейный молокопровод с использованием аппаратов попарного доения Интерпульс.

Все цифровые данные обработаны на персональном компьютере с использованием программы для биометрической обработки данных [17]. Силу влияния материнской наследственности на качественные показатели молока коров-дочерей устанавливали методом однофакторного дисперсионного анализа с определением достоверности по критерию Фишера.

Результаты исследований и их обсуждение. Анализ суточного удоя и качественных показателей молока выявил незначительное превосходство коров-матерей над дочерьми по суточному удою (на 1,5 кг) и массовой доле белка (на 0,01 п.п.), и, напротив, незначительное превосходство дочерей над матерями по большинству показателей качественного состава молока (таблица 1).

Таблица 1
Table 1

Суточный удой и качественный состав молока коров
Daily milk yield and milk quality composition of cows

Показатель	Группа коров	
	матери	дочери
Суточный удой, кг	23,7±1,711	22,22±1,419
Массовая доля, %: жира	4,02±0,045	4,13±0,036
белка	3,47±0,026	3,46±0,016
лактозы	5,41±0,029	5,46±0,021
сухих веществ	13,15±0,145	13,29±0,13
СОМО	9,29±0,049	9,32±0,03

Так, молоко коров-дочерей характеризовалось наибольшим содержанием жира (+0,11 п.п.), лактозы (+0,05 п.п.), сухих веществ (+0,14 п.п.) и СОМО (0,03 п.п.) по сравнению с молоком коров-матерей.

Молоко коров-дочерей характеризовалось более низким содержанием соматических клеток – 234,30 тыс./см³, что меньше на 65,74 тыс./см³, чем в молоке матерей (рисунок 1).



Рисунок 1. Количество соматических клеток в молоке коров
Figure 1. The number of somatic cells in cow's milk

Средние значения по температуре замерзания молока у коров-матерей и дочерей находилась на одном уровне (-0,594 °C), а по содержанию мочевины и бета-гидроксibu-

тирата (БГБ) в молоке преимущество было на стороне дочерей: разница между группами составила 2,37 мг/100 мл и 0,13 ммоль/л соответственно (таблица 2).

Таблица 2
Table 2

Температура замерзания, концентрация мочевины и БГБ в молоке коров
Freezing point, urea content and beta-hydroxybutyrate concentrations of cow milk

Показатель	Группа коров	
	матери	дочери
Температура замерзания, °C	-0,594±0,002	-0,594±0,001
Мочевина, мг/100 мл	12,97±1,318	15,34±1,447
БГБ, ммоль/л	4,52±0,117	4,39±0,138

Согласно ГОСТ Р52054–2023 по химическому составу и температуре замерзания молоко обеих групп относилось к высшему сорту, а по количеству соматических клеток – к первому сорту.

В результате расчёта коэффициентов корреляции (r) между количеством соматических клеток (КСК) и другими показателями качества молока в группе матерей установлены достоверные отрицательные взаимосвязи слабой

силы между КСК и содержанием белка ($r=-0,489\pm0,175$; $p\leq0,01$), сухих веществ ($r=-0,382\pm0,185$; $p\leq0,01$), бета-гидроксibuтирата ($r=-0,471\pm0,176$; $p\leq0,05$), средней силы между КСК и содержанием жира ($r=-0,522\pm0,171$; $p\leq0,01$), температурой замерзания ($r=-0,638\pm0,154$; $p\leq0,001$), высокой силы между КСК и содержанием лактозы ($r=-0,830\pm0,112$; $p\leq0,001$), СОМО ($r=-0,738\pm0,135$; $p\leq0,001$) (таблица 3).

Таблица 3
Table 3

Коэффициенты корреляции между количеством соматических клеток и показателями качественного состава молока коров
Correlation coefficients between the somatic cell count and milk quality composition of cows

Показатель	Группа коров	
	матери	дочери
Суточный удой, кг	0,104±0,199	0,068±0,200
Массовая доля, %: жира	-0,522±0,171**	-0,078±0,199
белка	-0,489±0,175**	-0,215±0,195
лактозы	-0,830±0,112***	-0,658±0,151***
сухих веществ	-0,382±0,185*	-0,333±0,189
СОМО	-0,738±0,135***	-0,595±0,161***
Температура замерзания, °C	-0,638±0,154***	-0,197±0,196
Мочевина, мг/100 мл	-0,329±0,189	-0,047±0,200
БГБ, ммоль/л	-0,471±0,176*	0,212±0,196

Примечание: * $p\leq0,05$; ** $p\leq0,01$; *** $p\leq0,001$.

Схожие результаты были получены другими учеными: Дыдыкина А. Л. и др. выявили отрицательные связи между содержанием соматических клеток и лактозы (-0,40), а также СОМО (-0,13) [18].

В результате расчёт генетической корреляции между одними и теми же показателями у матерей и дочерей выявлена положительная корреляционная связь средней силы

по содержанию мочевины ($r=0,55$) и бетагидроксibuтирата ($r=0,61$) в молоке и высокий коэффициент наследуемости (h^2) по содержанию соматических клеток в молоке (таблица 4).

Таблица 4

Table 4

Генетическая корреляция и наследуемость суточного удоя и показателей качества молока коров-матерей и дочерей
Genetic correlation and heritability of daily milk yield and milk quality composition in cow-mothers and cow-daughters

Показатель	$r \pm m_r$	h^2
Суточный удой, кг	$-0,13 \pm 0,20$	0,25
Массовая доля, %: жира	$-0,21 \pm 0,20$	0,41
белка	$-0,06 \pm 0,20$	0,13
лактозы	$0,09 \pm 0,20$	0,18
сухих веществ	$-0,17 \pm 0,20$	0,34
СОМО	$0,03 \pm 0,20$	0,06
Количество соматических клеток, тыс/см ³	$-0,36 \pm 0,19$	0,72
Температура замерзания, °C	$0,15 \pm 0,20$	0,29
Мочевина, мг/100 мл	$0,55 \pm 0,17$	0,00
БГБ, ммоль/л	$0,61 \pm 0,16$	0,00

Наследуемость массовой доли жира была на среднем уровне ($h^2=0,41$), суточного удоя и остальных компонентов химического состава молока – на низком ($h^2=0,06 \dots 0,34$).

Методом дисперсионного анализа была рассчитана сила влияния фактора «корова-мать» на суточный удой

и показатели качества молока дочерей, однако существенного влияния материнской наследственности выявлено не было (таблица 5).

Таблица 5

Table 5

Сила влияния материнской наследственности на суточный удой и качественный состав молока коров-дочерей
The influence of maternal heredity on the daily milk yield and milk quality composition of cow-daughters

Показатель	Факториальная дисперсия (Cx)	Остаточная дисперсия (Cz)	Общая дисперсия (Cy)	$\eta^2, \%$	Достоверность (F)
Суточный удой, кг	29,63	3340,3	3369,93	0,90	0,46
Массовая доля, %: жира	0,159	19,271	19,43	0,80	0,43
белка	0,001	0,618	0,62	0,20	0,11
лактозы	0,022	0,883	0,905	2,50	1,32
сухих веществ	0,259	25,625	25,884	1,00	0,53
СОМО	0,015	2,262	2,277	0,70	0,35
Количество соматических клеток, тыс/см ³	43463,4	902347	945810	4,60	2,51
Температура замерзания, °C	0,019	4736,52	4736,54	0,00	0,00
Мочевина, мг/100 мл	75,379	2589,8	2665,17	2,80	1,51
БГБ, ммоль/л	0,239	22,196	22,434	1,10	0,56

Сила влияния коров-матерей на удой и качественные показатели молока коров-дочерей составляла от 0,20 % до 4,60 %.

Заключение. Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что у коров-дочерей по сравнению с матерями были лучше качественные показатели молока: в нем больше содержалось жира на 0,11 п.п., лактозы – на 0,05 п.п., сухих веществ – на 0,14 п.п., СОМО – на 0,03 п.п. и было меньше количество соматических клеток на 65,74 тыс/см³. Выявлены достоверные взаи-

мосвязи между количеством соматических клеток и содержанием лактозы, соматическими клетками и СОМО, при этом у матерей она была высокой силы, у дочерей – средней. Установлена высокая наследуемость содержания соматических клеток в молоке ($h^2=0,72$), средняя наследуемость массовой доли жира ($h^2=0,41$) и низкая наследуемость суточного удоя и остальных компонентов химического состава молока ($h^2=0,06 \dots 0,34$). Сила влияния коров-матерей на удой и качественные показатели молока коров-дочерей составляла от 0,20 % до 4,60 %.

Список источников

1. Влияние содержания соматических клеток на качество молока / А.Л. Дыдыкина, А.А. Наконечный, И.С. Кожевникова, Н.А. Худякова // Молочная промышленность. 2021. № 12. С. 53-55. DOI 10.31515/1019-8946-2021-12-53-55.
2. Poudel S.P., Chetri D.K. Factors affecting Somatic Cell Count in Milk. Nepalese Vet. J., 2023, no. 37, pp. 195-201. DOI:10.3126/nvj.v37i37.55531.
3. Самусенко Л.Д., Мамаев А.В. Содержание соматических клеток в молоке коров как фактор рентабельности производства // Вестник технофермы безопасности и сельского развития. 2023. № 4 (35). С. 13-16.
4. Комаров В.Ю. Диагностика воспаления молочной железы как фактор продуктивного долголетия молочных коров // Научный журнал молодых ученых. 2018. № 4 (13). С. 2-7.
5. Bulletin of the IDF N° 466/2013: Guidelines for the use and interpretation of bovine milk somatic cell counts (SCC) in the dairy industry. URL: <https://shop.fil-idf.org/products/guidelines-for-the-use-and-interpretation-of-bovine-milk-somatic-cell-counts-scc-in-the-dairy-industry> (Дата обращения: 01.08.2026).

6. Wall S.K., Wellnitz O., Bruckmaier R.M., Schwarz D. Differential somatic cell count in milk before, during and after lipopolysaccharide- and lipoteichoic-acid-induced mastitis in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 2018, no. 101, pp. 5362-5373. DOI:10.3168/jds.2017-14152.
7. Kirkeby C., Toft N., Schwarz D., Farre M., Nielsen S.S., Zervens L., Hechinger S., Halasa T. Differential somatic cell count as an additional indicator for intramammary infections in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 2020, no. 103, pp. 1759-1775. DOI:10.3168/jds.2019-16523.
8. Кудрин А.Г. Генотипические факторы маститоустойчивости у голштинизированного черно-пестрого скота // *Биология в сельском хозяйстве*. 2021. № 4(33). С. 7-9.
9. Калмыкова О. Генетика и устойчивость к маститу // *Животноводство России*. 2014. № 3. С. 39-40.
10. Кулешова Е.А., Бондаренко М.В. Влияние материнской наследственности на устойчивость коров к маститу // *Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии*. 2018. Т. 7. № 2. С. 27-32.
11. Кулешова Е., Бондаренко М. Генетическая устойчивость коров к маститу // *Животноводство России*. 2019. № S1. С. 9-11. DOI: 10.25701/ZZR.2019.56.43.005.
12. Ефимова Л. В., Зазнобина Т. В., Иванова О. В. Оценка влияния коров-матерей на показатели молока и крови дочерей // *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование*. 2019. № 3(55). С. 265-274. – DOI 10.32786/2071-9485-2019-03-34.
13. Влияние коров-матерей на физико-химические свойства молока дочерей / Л.В. Ефимова, Т.В. Зазнобина, О.А. Фролова [и др.] // *Аграрный научный журнал*. 2019. № 11. С. 60-64. DOI 10.28983/asj.y2019i11pp60-64.
14. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации. Москва: ФГБНУ ВНИИ-Иплем, 2025. 274 с.
15. ГОСТ 13928-84. «Молоко и сливки заготавливаемые. Правила приемки, методы отбора проб и подготовка их к анализу. Москва: ИПК Издательство стандартов, 2003.
16. ГОСТ 32255-2013. «Молоко и молочная продукция. Инструментальный экспресс-метод определения физико-химических показателей идентификации с применением инфракрасного анализатора». Москва: Стандартинформ, 2014.
17. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021619580 Российская Федерация. Биометрический анализ количественных признаков в зоотехнии: № 2021618613: заявл. 04.06.2021: опубл. 15.06.2021 / Л. В. Ефимова; правообладатель Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук».
18. Влияние содержания соматических клеток на качество молока / А.Л. Дыдыкина, А.А. Наконечный, И.С. Кожевникова, Н.А. Худякова // *Молочная промышленность*. 2021. № 12. С. 53-55. DOI 10.31515/1019-8946-2021-12-53-55.

References

1. Dydykina A.L., Nakonechny A.A., Kozhevnikova I.S., Khudyakova N.A. The influence of somatic cell content on milk quality. *Dairy industry*, 2021, no. 12, pp. 53-55. DOI 10.31515/1019-8946-2021-12-53-55.
2. Poudel S.P., Chetri D.K. Factors affecting Somatic Cell Count in Milk. *Nepalese Vet. J.*, 2023, no. 37, pp. 195-201. DOI:10.3126/nvj.v37i37.55531.
3. Samusenko L.D., Mamaev A.V. The somatic cell count in cows' milk as a factor in production profitability. *Bulletin of Technology Safety and Rural Development*, 2023, no. 4 (35), pp. 13-16.
4. Komarov V.Yu. Diagnosis of mammary gland inflammation as a factor in productive longevity of dairy cows. *Scientific journal of young scientists*, 2018, no. 4 (13), pp. 2-7.
5. Bulletin of the IDF N° 466/2013: Guidelines for the use and interpretation of bovine milk somatic cell counts (SCC) in the dairy industry. URL: <https://shop.fil-idf.org/products/guidelines-for-the-use-and-interpretation-of-bovine-milk-somatic-cell-counts-scc-in-the-dairy-industry> (Дата обращения: 01.08.2026).
6. Wall S.K., Wellnitz O., Bruckmaier R.M., Schwarz D. Differential somatic cell count in milk before, during and after lipopolysaccharide- and lipoteichoic-acid-induced mastitis in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 2018, no. 101, pp. 5362-5373. DOI:10.3168/jds.2017-14152.
7. Kirkeby C., Toft N., Schwarz D., Farre M., Nielsen S.S., Zervens L., Hechinger S., Halasa T. Differential somatic cell count as an additional indicator for intramammary infections in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 2020, no. 103, pp. 1759-1775. DOI:10.3168/jds.2019-16523.
8. Kudrin A.G. Genotypic factors of mastitis resistance in Holsteinized Black and White cattle. *Biology in agriculture*, 2021, no. 4(33), pp. 7-9.
9. Kalmykova O. Genetics and resistance to mastitis. *Animal Husbandry of Russia*, 2014, no. 3, pp. 39-40.
10. Kuleshova E.A., Bondarenko M.V. The influence of maternal heredity on the resistance of cows to mastitis. *Collection of scientific papers of the Krasnodar Scientific Center for Animal Science and Veterinary Medicine*, 2018, vol. 7, no. 2, pp. 27-32.
11. Kuleshova E., Bondarenko M. Genetic resistance of cows to mastitis. *Animal Husbandry of Russia*, 2019, no. S1, pp. 9-11.
12. Efimova L.V., Zaznobina T.V., Ivanova O.V. Assessment of the influence of mother cows on the milk and blood parameters of daughters. *Proceedings of Nizhnevolzskiy agrouniversity complex: Science and higher vocational education*, 2019, no. 3(55), pp. 265-274. DOI 10.32786/2071-9485-2019-03-34/
13. Efimova L.V., Zaznobina T.V., Frolova O.A. [et al.]. The influence of mother cows on the physicochemical properties of daughters' milk. *Agrarian scientific journal*, 2019, no. 11, pp. 60-64. DOI 10.28983/asj.y2019i11pp60-64.
14. Yearbook on Breeding Work in Dairy Cattle Farming on Farms of the Russian Federation. Moscow: FGBNU VNIIPlem, 2025. 274 p.
15. GOST 13928-84. "Procured Milk and Cream. Acceptance Rules, Sampling Methods and Preparation for Analysis": adopted and effective from 01.01.1986. Moscow: IPK Publishing House of Standards, 2003.
16. GOST 32255-2013. "Milk and Dairy Products. Instrumental Express Method for Determining Physicochemical Identification Parameters Using an Infrared Analyzer": adopted from 14.11.2013, effective from 1.07.2015. Moscow: Standartinform, 2014.

17. Certificate of state registration of computer program No. 2021619580 Russian Federation. Biometric analysis of quantitative traits in animal husbandry: No. 2021618613: declared 04.06.2021: published 15.06.2021 / L. V. Efimova; copyright holder Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Research Center "Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences".

18. Dydykina A.L., Nakonechny A.A., Kozhevnikova I.S., Khudyakova N.A. The influence of somatic cell content on milk quality. Dairy Industry, 2021, no. 12, pp. 53-55. DOI 10.31515/1019-8946-2021-12-53-55.

Информация об авторах

Л.В. Ефимова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ведущий научный сотрудник отдела животноводства, СПИН-код 2751-3259, <http://orcid.org/0000-0002-3234-9747>;

Т.В. Зазнобина – научный сотрудник отдела животноводства, СПИН-код 4816-0699, <http://orcid.org/0000-0001-6951-2475>.

Information about the authors

L.V. Efimova – **Candidate of Agricultural Sciences**, Associate Professor, Leading Researcher the department of animal husbandry, SPIN code 2751-3259, <http://orcid.org/0000-0002-3234-9747>;

T.V. Zaznobina – Researcher the department of animal husbandry, SPIN code 4816-0699, <http://orcid.org/0000-0001-6951-2475>.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the Authors: all the authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 21.08.2026; одобрена после рецензирования 28.08.2026; принята к публикации 18.09.2026

The article was submitted 21.08.2026; approved after reviewing 28.08.2026; accepted for publication 18.09.2026

