

**ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ**  
**ANIMAL SCIENCE AND VETERINARY MEDICINE****Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов  
и производства продукции животноводства****Private Animal Husbandry, Feeding, Feed Preparation  
and Livestock Production Technologies**

Научная статья

УДК 636.2

DOI: 10.55196/2411-3492-2025-4-50-27-34

**Особенности учета влияния климатических факторов на оптимизацию  
производства молока в пастбищный период****Владимир Мицахович Гукеев<sup>1</sup>, Карина Альбертовна Темирдашева<sup>✉2</sup>**<sup>1</sup>Институт сельского хозяйства – филиал «Федеральный научный центр «Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук», улица Кирова, 224, Нальчик, Россия, 360004<sup>2</sup>Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова, проспект Ленина, 1в, Нальчик, Россия, 360030<sup>1</sup>kbniish2007@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2523-1246><sup>✉2</sup>karinaabazova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2365-8628>

**Аннотация.** В работе изучена зависимость максимальных и минимальных значений валового надоя от влажности воздуха. Установлено, что средняя влажность воздуха за весь период исследования была практически одинаковой, составив 66,5% при максимальном удое и 65,9% – при минимальном. В мае были отмечены минимальные показатели. Надой оказались выше оптимальных в последующие месяцы, где разница между показателями по удою (297,2 кг) оказалась самой низкой. В условиях пастбищного содержания влажность не оказывает большого влияния на удой, о чем свидетельствует незначительная разница в средних показателях анализируемых периодов. В мае, июне и августе влажность была выше на 4,6; 6,0 и 0,7% при минимальных надоях, в июле и сентябре – на 0,4 и 3,2% выше при максимальных показателях по надое, а в среднем за анализируемый период влажность была на 0,6% выше при максимальных показателях. В среднем за период исследования (1200 дней) среднесуточный удой выше средних показателей был получен в течение 291 дня (24,2%, 13008,3 кг), а минимальный – в течение 271 дня (22,6%, 12346,8 кг). Разница составила 661,5 кг. Ежегодные потери молока за пастбищный период составили 54,8 тонны.

**Ключевые слова:** дойное поголовье, пастбищный период, тепловой стресс, влажность воздуха, максимальный и минимальный суточный надой

**Для цитирования:** Гукеев В. М., Темирдашева К. А. Особенности учета климатических факторов для оптимизации молочного производства в пастбищный период // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. 2025. № 4(50). С. 27–34. DOI: 10.55196/2411-3492-2025-4-50-27-34

Original article

## Features of taking into account the influence of climatic factors on the optimization of milk production during the pasture period

Vladimir M. Gukezhev<sup>1</sup>, Karina A. Temirdasheva<sup>✉2</sup>

<sup>1</sup>Institute of Agriculture – branch of the Federal Scientific Center Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, 224 Kirov Street, Nalchik, Russia, 360004

<sup>2</sup>Kabardino-Balkarian State Agricultural University named after V.M. Kokov, 1v Lenin Avenue, Nalchik, Russia, 360030

<sup>1</sup>kbniish2007@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2523-1246>

<sup>✉2</sup>karinaabazova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2365-8628>

**Abstract.** The study examined the frequency of occurrence of maximum and minimum values of gross milk yield, depending on the air humidity. It was found that the average air humidity during the entire study period was almost the same, at 66.5% for maximum milk yield and 65.9% for minimum milk yield. In the May months, during 34 days out of 41 days during the period of minimum milk yield, the milk yield was higher than the optimal milk yield in the following months, with an average difference of 297.2 kg. In pasture conditions, humidity does not have a clear effect on milk yield, as evidenced by the slight difference in the average values of the analyzed periods, which were higher in the months of May, June, and August, with minimum milk yields of 4.6%, 6.0%, and 0.7%, respectively, and in the months of July and September, with maximum milk yields of 0.4% and 3.2%, respectively, and an average of 0.6% higher in the maximum milk yields for the analyzed period. On average, during the study period (1200 days), the average daily milk yield was higher than the average for 291 days (24.2%) and amounted to 13,008.3 kg, while the minimum yield was 12,346.8 kg for 271 days (22.6%), with a difference of 661.5 kg. The annual milk loss during the grazing period was 54.8 tons.

**Keywords:** number of cows, grazing period, heat stress, air humidity, maximum and minimum daily milk yield

**For citation:** Gukezhev V.M., Temirdasheva K.A. Features of taking into account climatic factors for optimizing dairy production during the pasture period. *Izvestiya of Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov*. 2025;4(50):27–34. DOI: 10.55196/2411-3492-2025-4-50-27-34

**Введение.** В условиях интенсивно изменяющегося климата по всему миру, в том числе и в южных регионах России, тепловой стресс становится значимым фактором, негативно влияющим на продуктивность сельскохозяйственных животных. Уровень молочной продуктивности зависит от ряда факторов, как генетических, так и фенологических. Исследованиями ряда ученых подтверждается то факт, что для достижения высоких показателей молочной продуктивности и качества молока коров критически важно комплексно решать проблему теплового стресса. Это подразумевает создание благоприятного микроклимата не только в помещениях, но и при лагерно-пастбищном содержании (контроль температуры и влажности воздуха), разработ-

ку сбалансированных рационов с применением кормовых добавок, обеспечение свободного доступа к воде и другие сопутствующие меры [1–4].

Обеспечение устойчивого производства животноводческой продукции на основе сохранения и воспроизводства природно-ресурсной базы на фоне экологически оправданной интенсификации на окружающую природную среду является одним из важных задач человечества [5]. По данным единой межведомственной информационно-статистической системы (ЕМИСС): «...за 30 последних лет численность поголовья крупного рогатого скота в России сократилась на 39,0 млн голов, или в 3,2 раза, а мелкого рогатого скота – на 36,5 млн голов или в 2,7 раза, в Севе-

ро-Кавказском федеральном округе на 0,8 млн голов, или в 1,4 раза и 3,5 млн голов, или в 1,4 раза соответственно» [6]. Важно отметить, что жаркий климат оказывает негативное воздействие не только на отрасль животноводства, но и на растениеводство, садоводство и другие сегменты экономической цепи.

В своих исследованиях авторы из разных регионов России и за рубежом предлагают методики расчета температурно-влажностного индекса для определения комфортности коров в условиях высоких температур и влажности [7–9]. Однако в природно-климатических условиях степной зоны Кавказа предлагаемые методики определения границ комфортности и группировки уровня влияния на основании температурно-влажностного индекса (ТВИ) некорректны, что подтверждается нашими исследованиями [10, 11].

Возникла необходимость разработки методологических подходов учета негативного влияния теплового стресса в условиях пастбищного содержания и установления изучаемых факторов (влажность, температура, количество осадков) раздельно на основной показатель – величину валового суточного надоя по данному поголовью (700 коров), количество которых практически стабильно выдерживается в хозяйстве.

В связи с этим **целью** данного исследования является изучение анализа зависимости максимальных и минимальных значений валового надоя от влажности воздуха, независимо от других факторов.

**Материалы, методы и объекты исследования.** Исследование проводилось на базе племпредукторного хозяйства СХПК «Ленинцы» Майского района Кабардино-Балкарской Республики. Поголовье составляло 700 коров дойного стада красной степной породы. Технология содержания коров зимой стойлово-выгульное, летом – пастбищно-лазерное.

Поголовье коров было распределено на три группы: родильное отделение, где содержатся коровы и нетели за 10 дней до отела и до проявления четко выраженной первой охоты, сухостойных коров и нетелей содержат отдельно, дойное поголовье. Стадо обслуживали 14 операторов машинного доения. Наличие убойного цеха обеспечивает практически своевременную замену выбракованных жи-

вотных и стабильную нагрузку 50 дойных коров на оператора, доение в молокопровод.

Исследование проводилось с 2017 по 2024 год (с мая по сентябрь). Для сравнительного учета данных влажности воздуха показатели распределены на шесть классов с интервалом 8,5%. Анализ влажности воздуха включал в себя ежедневные, еженедельные и в среднем за 30 дней ежемесячные данные (по 240 дней за каждый месяц и 1200 дней за 8 лет). В период, в течение которого были зафиксированы максимальные и минимальные надое, производилась оценка влияния влажности на величину суточного надоя, и исходя из разницы определялись потери молока.

**Результаты исследования.** Исследование взаимосвязи между величиной надоя и влажностью воздуха в мае за все годы анализируемого периода (табл. 1) показывает, что количество дней с минимальным надоем варьируется от 2–3 до 19 дней в зависимости от класса влажности. За указанный период (240 дней) таких дней было 41 (17,1%) с среднесуточным общим надоем по стаду 13449,4 кг при влажности воздуха 77,4%. Анализ данных показал, что максимальное количество дней с таким уровнем надоя отмечено в четвертом (19 дней – влажность 76,8%) и пятом классах влажности (15 дней – 81,4%). Наименьший надой (10453,0 кг) был зафиксирован в мае 2018 года в течение двух дней при влажности воздуха 49,5%. Наибольший надой (14274,2 кг) был получен в течение 19 дней при влажности воздуха 76,8%. Разница составила 3821,2 кг и 27,3% соответственно.

Что касается максимальных показателей по валовому суточному надое по стаду за май, таких дней отмечено 61 (25,4%) со средним надоем 13747,6 кг, что на 297,2 кг выше средних минимальных показателей. Наивысший надой в течение трех дней (16350,0 кг) и семи последующих дней (15330,4 кг) отмечен в 2024 году при влажности воздуха 60,3 и 64,7%. Нижняя граница составила 10453,2 кг при влажности воздуха 49,5%.

Таким образом, по итогам мая за восемь лет исследований разница по влажности воздуха при минимальных и при максимальных показателях надоя оказалась всего 4,5%, при разнице в 297,2 кг.

**Таблица 1.** Частота встречаемости максимальных и минимальных значений надоя  
в зависимости от влажности воздуха

**Table 1.** Frequency of occurrence of maximum and minimum milk yield values  
depending on air humidity

Месяц	Влажность, %						Итого
	до 52,6	52,7–61,2	61,3–69,8	69,9–78,4	78,5–87,0	87,1 и выше	
	Май						
Min кол-во дней	2	2	–	19	15	3	41
Влажность, %	49,5	53,0	–	76,8	81,4	96,7	77,5
Среднесуточный надой, кг	10453,0	12460,5	–	14274,2	13127,4	12506,7	13450,4
Max кол-во дней	–	15	17	10	4	15	61
Влажность, %	–	58,3	66,01	73,4	84,8	91,7	72,9
Среднесуточный надой, кг	–	14250,2	12426,3	15314,9	13557,0	13748,4	13747,6
	Июнь						
Min кол-во дней	9	–	22	15	4	–	50
Влажность, %	49,4	–	64,9	73,6	80,8	–	65,99
Среднесуточный надой, кг	11797,7	–	13211,8	12553,0	13674,3	–	12796,7
Max кол-во дней	6	22	21	–	5	11	65
Влажность, %	49,2	55,3	65,0	–	83,4	93,7	66,5
Среднесуточный надой, кг	13074,2	11684,6	13875,1	–	14628,0	14208,6	13174,1
	Июль						
Min кол-во дней	12	50	–	5	–	4	71
Влажность, %	50,2	59,0	–	73,8	–	93,0	60,5
Среднесуточный надой, кг	13682,9	11890,2	–	11034,2	–	13270,0	12210,6
Max кол-во дней	–	28	28	–	–	–	56
Влажность, %	–	57,2	64,6	–	–	–	60,9
Среднесуточный надой, кг	–	13097,1	12495,5	–	–	–	12796,3
	Август						
Min кол-во дней	13	13	11	18	2	2	59
Влажность, %	49,1	60,6	64,0	71,9	85,0	89,5	63,9
Среднесуточный надой, кг	12542,8	12224,9	11162,1	12828,9	13143,0	10688,5	12260,1
Max кол-во дней	–	14	62	–	–	–	76
Влажность, %	–	56,5	64,7	–	–	–	63,2
Среднесуточный надой, кг	–	12793,7	12946,4	–	–	–	12918,3
	Сентябрь						
Min кол-во дней	–	13	24	11	–	2	50
Влажность, %	–	57,8	65,5	72,6	–	93,5	66,2
Среднесуточный надой, кг	–	11227,5	11068,6	11841,2	–	11262,0	11287,6
Max кол-во дней	3	5	3	9	13	–	33
Влажность, %	51,0	57,6	64,6	73,5	83,4	–	78,6
Среднесуточный надой, кг	11177,3	12422,6	11834,7	12037,5	11741,1	–	11882,4
	В среднем						
Min кол-во дней	36	78	57	68	21	11	271
Влажность, %	49,6	58,9	65,0	73,5	81,6	93,3	65,9
Среднесуточный надой, кг	12620,5	11850,2	11913,8	12881,1	13233,1	12227,4	12346,8
Max кол-во дней	9	84	131	19	22	26	291
Влажность, %	49,8	56,8	64,9	73,5	83,6	92,5	66,5
Среднесуточный надой, кг	12441,9	12842,4	12905,9	13762,4	12727,4	13943,1	13008,3
+/- к минимуму	+0,2	-2,1	-0,1	-0,4	+2,0	-0,8	-0,6
	-178,6	+992,2	+992,1	+882,4	-505,7	+1715,7	+661,5

Анализ июньских данных выявил негативную тенденцию: количество дней с минимальным надоем возросло до 50 (20,8%). Средний надой в эти дни составил 12796,6 кг, что на 186 кг ниже среднемесячного уровня при влажности воздуха 66,0%. Наибольшее число дней с низким удоем (13211,8 и 12553,0 кг) наблюдалось в третьем (22 дня, 64,9%) и четвертом (15 дней, 73,6%) классах влажности воздуха. Самый низкий средний надой (11797,7 кг) был зафиксирован в течение 9 дней при влажности воздуха ниже 49,4%. Примечательно, что между средним максимальным (13174,1 кг) и минимальным надоем (12796,6 кг) была отмечена разница (377,5 кг) при практически одинаковой влажности воздуха (66,5 и 66,0%). По сравнению с маем средний надой в июне снизился на 406,6 кг, что коррелирует с уменьшением влажности воздуха на 5,8%.

Количество дней с минимальным надоем за июль в сравнении с июнем увеличилось до 71 дня (29,6%), т. е. на 21 день больше при влажности воздуха 60,5% (на 5,5% ниже). Среднесуточный надой составил 12210,6 кг, что также ниже средних минимальных значений за июнь на 586 кг. Разница между оптимальными и минимальными показателями надоя составила 377,5 кг. При этом средние показатели влажности воздуха оказались практически одинаковыми как при низких, так и комфортных условиях, независимо от величины надоя.

Количество дней с низким удоем в августе уменьшилось на 12, составив 59 дней. Среднесуточный надой в этот период составил 12260 кг. Если сравнивать с пиковыми значениями за весь анализируемый период, то дни с минимальным удоем составили 63,9%, а дни с удоем выше среднего 63,2%.

Завершающий месяц пастбищного периода, сентябрь, оказался наименее продуктивным со среднесуточным удоем 11523,2 кг. В сентябре преобладали дни с удоями ниже среднего (50 дней, или 20,8%), тогда как дни с удоями выше среднего были реже (33 дня, или 13,7%). Примечательно, что в этот период разница во влажности воздуха между наихудшими (66,2%) и наилучшими (78,6%) показателями была максимальной и составила 12,4%.

По результатам проведенных исследований установлено, что частота встречаемости максимальных значений суточного надоя со-

ставляла 291 день и превышала минимальные значения (271 день) на 20 дней.

Минимальные удои при влажности воздуха до 52,8% отмечались в 4 раза чаще максимальных с разницей в удое 178,6 кг. Дальнейшие колебания влажности воздуха сопровождались повышением разницы в удое до четвертого класса фактически при одинаковой влажности на 1098,7 кг. Снижение максимального удоя на 505,7 кг ниже минимальных отмечено в сентябре, что связано со снижением урожайности и питательной ценности пастбищ в этот период.

Обращает внимание тот факт, что при фактически одинаковой влажности воздуха разница между максимальным и минимальным удоем составила 1715,7 кг.

**Выводы.** Несмотря на разницу в удое (максимальный удой превысил минимальный на 661,5 кг), средняя влажность воздуха за весь период исследования оказалась практически одинаковой, составив 66,5% при максимальном удое и 65,9% – при минимальном.

За период исследований (8 лет) май оказался самым комфортным месяцем, о чем свидетельствуют стабильно высокие показатели продуктивности, за небольшим исключением крайних вариантов влажности до 52,6, 87,1% и более. При этом в течение 34 дней из 41 дня (в период минимальных показателей) надой оказались выше оптимальных в последующие месяцы. В среднем разница между показателями по удою (297,2 кг) оказалась самой низкой.

Обращает внимание тот факт, что влажность в условиях пастбищного содержания не оказывает существенного влияния на удой, о чем свидетельствует незначительная разница в средних показателях анализируемых периодов. В мае, июне и августе влажность была выше при минимальных надоях на 4,6; 6,0 и 0,7% соответственно, в июле и сентябре на 0,4 и 3,2% выше при максимальных показателях по надоем, а в среднем за анализируемый период влажность была на 0,6% выше при максимальных показателях.

В среднем за период исследования (1200 дней) среднесуточный удой выше средних показателей (13008,3 кг) был получен в течение 291 дня (24,2%), а минимальный (12346,8 кг) – в течение 271 дня (22,6%). Разница составила 661,5 кг. Ежегодные потери молока за пастбищный период составили 54,8 тонны.

Список литературы

1. Влияние капельного орошения на продуктивность и качество молока коров в условиях теплового стресса / И. Ф. Горлов, Т. А. Антипова, Н. И. Мосолова [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2024. 5(77). 159–166. DOI: 10.32786/2071-9485-2024-05-17. EDN: EHOCKU
2. Особенности поддержания микроклимата в помещении для коров дойного стада в условиях изменения климата в Республике Беларусь / Д. И. Комлач, И. В. Паркалов, Е. Л. Жилич, С. А. Цалко // Материалы Международной научно-технической конференции, посвященной 95-летию со дня рождения академика С. И. Назарова. Минск, 2023. С. 22–26.
3. Иванов Ю. Г., Понизовкин Д. А., Борулько В. Г. Методы и технические средства снижения тепловых стрессов коров в теплый период года // British Journal of innovation in science and technology. 2017. Т. 2. № 2. С. 41–52. EDN: ZBARKB
4. Гукеев В. М., Темирдашева К. А. Влияние температурно-влажностного индекса на продуктивность молочного скота // Научные достижения и инновационные подходы в АПК: сб. науч. тр. по итогам XII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженного деятеля науки РФ и КБР, профессора Б. Х. Жерукова, Нальчик, 22 ноября 2024 года. Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В. М. Кокова, 2024. С. 37–39. EDN: PTDXNJ
5. Степные экосистемы юга России как фактор эффективного развития животноводства / А. И. Суров, Н. Г. Лапенко, О. В. Хонина [и др.] // Юг России: экология, развитие. 2024. Том 19. № 1. С. 95–104. DOI: 10.18470/1992-1098-2024-1-10. DOI: 10.18470/1992-1098-2024-1-10. EDN: XLNMCA
6. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). URL: <https://fedstat.ru/indicator/33915> (дата обращения: 06.09.2025 г.)
7. Knapp D.M., Grumyea R.R. Response of Lactating Dairy cows to Fat Supplementation during Heat stress // Journal of Dairy Science. 1991. Vol. 74. Is. 8. Pp. 2573-2579. DOI: 10.3168/jds.S0022-0302(91)78435-X
8. Symposium review: The influences of heat stress on bovine mammary gland function / S. Tao, R.M. Orellana, X. Weng [et al.] // Journal of Dairy Science 2018. Vol. 101. Is. 6. Pp. 5642–5654. DOI: 10.3168/jds.2017-13727
9. Вторый В. Ф., Вторый С. В. Информационная модель влияния теплового стресса на молочную продуктивность коров // Аграрный научный журнал. 2022. № 2. С. 69–72. DOI: 10.28983/asj.y2022i2pp69-72. EDN: OBTDRJ
10. Гукеев В. М., Темирдашева К. А., Жашуев Ж. Х. Влияние теплового стресса на молочный скот в климатических условиях степной зоны Кабардино-Балкарской Республики // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2024. № 114. С. 269–275. DOI: 10.21515/1999-1703-114-269-275. EDN: LLFMNZ
11. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024667076 Российская Федерация. Биометрическая обработка данных по молочной продуктивности и воспроизводительным качествам крупного рогатого скота / А. М. Хуранов, Р. М. Бисчоков, В. М. Гукеев [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова». № 2024666192; заявл. 12.07.2024; опубл. 19.07.2024. EDN: TELXJB

References

1. Gorlov I.F., Antipova T.A., Mosolova N.I. [et al.] The Effect of Drip Irrigation on the Productivity and Quality of Milk from Cows under Heat Stress. *Proceedings of Nizhnevolzskiy agrouniversity complex: science and higher vocational education*. 2024;5(77):159–166. (In Russ.). DOI: 10.32786/2071-9485-2024-05-17. EDN: EHOCKU
2. Komlach D.I., Parkalov I.V., Zhilich E.L., Tsalko S.A. Features of maintaining a microclimate in a dairy cow barn under climate change in the Republic of Belarus. *Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-tekhnicheskoy konferencii, posvyashchennoj 95-letiyu so dnya rozhdeniya akademika S.I. Nazarova* [Proceedings of the International Scientific and Technical Conference dedicated to the 95th anniversary of the birth of Academician S.I. Nazarov]. Minsk, 2023. Pp. 22–26. (In Russ.)

3. Ivanov Yu.G., Ponizovkin D.A., Borulko V.G. Methods and technical means aimed at the decrease of the heat stress of cows during the warm period. *British Journal of innovation in science and technology*. 2017;2(2):41–52. (In Russ.). EDN: ZBARKB
4. Gukezhev V.M., Temirdasheva K.A. Influence of temperature-humidity index on productivity of dairy cattle. *Nauchnye dostizheniya i innovacionnye podhody v APK: sb. nauch. tr. po itogam XII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj pamyati Zasluzhennogo deyatelya nauki RF i KBR, professora B. H. Zherukova, Nal'chik, 22 noyabrya 2024 goda*. [Scientific achievements and innovative approaches in the agro-industrial complex: collection of scientific papers following the results of the XII International scientific and practical conference dedicated to the memory of Honored Scientist of the Russian Federation and the Kabardino-Balkarian Republic, Professor B.Kh. Zherukov, Nalchik, November 22, 2024]. Nalchik: Kabardino-Balkarskiy gosudarstvennyy agrarnyy universitet im. V.M. Kokova, 2024. Pp. 37–39. (In Russ.). EDN: PTDXNJ
5. Surov A.I., Lapenko N.G., Khonina O.V., Oganian L.R., Starostina M.A. Steppe ecosystems of the arid zone of southern Russia as a factor in the effective development of livestock farming. *South of Russia: ecology, development*. 2024;19(1):95–104. (In Russ.). DOI: 10.18470/1992-1098-2024-1-10. EDN: XLNMCA
6. Unified Interdepartmental Information and Statistical System (EMISS). URL: <https://fedstat.ru/indicator/33915> (date of access: 06.09.2025). (In Russ.)
7. Knapp D.M., Grumyea R.R. Response of Lactating Dairy cows to Fat Supplementation during Heat stress. *Journal of Dairy Science*. 1991;74(8):2573–2579. DOI: 10.3168/jds.S0022-0302(91)78435-X
8. Tao S., Orellana R.M., Weng X. [et al.]. Symposium review: The influences of heat stress on bovine mammary gland function. *Journal of Dairy Science*. 2018;101(6):5642–5654. DOI: 10.3168/jds.2017-13727
9. Vtoriy V.F., Vtoriy S.V. Information model of the effect of heat stress on dairy productivity of cows. *Agrarian scientific journal*. 2022;(2):69–72. (In Russ.). DOI: 10.28983/asj.y2022i2pp69-72. EDN: OBTDR
10. Gukezhev V.M., Temirdasheva K.A., Zhashuev Zh.Kh. The effect of heat stress on dairy cattle in climatic conditions of the steppe zone of the Kabardino-Balkarian Republic. *Proceedings of the Kuban state agrarian university*. 2024;(114):269–275. (In Russ.). DOI: 10.21515/1999-1703-114-269-275. EDN: LLFMNZ
11. Khuranov A.M., Bischokov R.M., Gukezhev V.M. [et al.]. Certificate of State Registration of Computer Program No. 2024667076 Russian Federation. Biometric Processing of Data on Dairy Productivity and Reproductive Qualities of Cattle; applicant Federal'noe gosudarstvennoe byudzhethoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego obrazovaniya "Kabardino-Balkarskiy gosudarstvennyy agrarnyy universitet imeni V.M. Kokova". No. 2024666192; declared 12.07.2024; publ. 19.07.2024. (In Russ.). EDN: TELXJB

#### Сведения об авторах

**Гукеев Владимир Мицахович** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник, заведующий лабораторией животноводства Института сельского хозяйства – филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр «Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук», SPIN-код: 7108-7377

**Темирдашева Карина Альбертовна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры зоотехнии и ветеринарно-санитарной экспертизы, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», SPIN-код: 5585-0715

#### Information about the authors

**Vladimir M. Gukezhev** – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chief Researcher, Head of the Animal Husbandry Laboratory, Institute of Agriculture – branch of the Federal Scientific Center Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, SPIN-code: 7108-7377

**Karina A. Temirdasheva** – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Animal Science and Veterinary-Sanitary Expertise, Kabardino-Balkarian State Agricultural University named after V.M. Kokov, SPIN-code: 5585-0715

**Авторский вклад.** Все авторы принимали непосредственное участие в планировании, выполнении и анализе данного исследования. Все авторы ознакомились и одобрили окончательный вариант статьи.

**Author's contribution.** All authors have directly participated in the planning, execution and analysis of this study. All authors have read and approved the final version of this article.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

---

*Статья поступила в редакцию 29.08.2025;  
одобрена после рецензирования 22.10.2025;  
принята к публикации 29.10.2025.*

*The article was submitted 29.08.2025;  
approved after reviewing 22.10.2025;  
accepted for publication 29.10.2025.*