

## ОПЛОДОТВОРЯЕМОСТЬ И ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ РАЗНОМ УРОВНЕ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ

**М.Б. Улимбашев**<sup>1</sup>, доктор сельскохозяйственных наук,  
**А.М. Хуранов**<sup>2</sup>, кандидат ветеринарных наук,  
**О.А. Краснова**<sup>3</sup>, доктор сельскохозяйственных наук,  
**М.Р. Кудрин**<sup>3</sup>, **Е.В. Хардина**<sup>3</sup>, кандидаты сельскохозяйственных наук,  
**А.Ю. Паритов**<sup>4</sup>, кандидат биологических наук

<sup>1</sup>Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства – филиал «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр»,  
355017, Ставрополь, пер. Зоотехнический, 15

<sup>2</sup>Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова,  
360030, Нальчик, пр. Ленина, 1в

<sup>3</sup>Ижевская государственная сельскохозяйственная академия,  
426069, Ижевск, ул. Студенческая, 11

<sup>4</sup>Кабардино-Балкарский государственный университет имени Х.М. Бербекова,  
360004, Нальчик, ул. Чернышевского, 173  
E-mail: murat-ul@yandex.ru

*Цель исследований заключалась в изучении оплодотворяемости и продуктивности телок и коров красной степной породы при разном уровне атмосферного давления, градиции которого составляли: 725-750, 751-775, 775 и более мм рт.ст. В дни с атмосферным давлением, соответствующим указанным границам, проведены осеменение телок и коров, проконтролирован удой и изучен химический состав молока. Установлено, что в дни с атмосферным давлением 751-775 мм рт.ст. как телки, так и коровы проявляли наибольшую оплодотворяемость от первого осеменения (61,1 и 58% соответственно), нежели в дни с повышенным атмосферным давлением. При осеменении животных в такие дни зарегистрирован максимальный уровень яловости. Наибольшими суточными удоями отличались коровы в дни лактации, когда уровень атмосферного давления не превышал 775 мм рт.ст. Превосходство продуктивности над удоем, полученным в периоды с максимальным уровнем атмосферного давления, составило 3,1-3,6 кг ( $P>0,99-0,999$ ). По содержанию сухого вещества и основных компонентов молока наблюдалась та же тенденция. Результаты проведенных исследований позволяют констатировать, что оплодотворяемость и продуктивность красного степного скота характеризуется максимальными значениями лишь при комфортных значениях атмосферного давления (751-775 мм рт.ст.).*

## FLAMMABILITY AND PRODUCTIVE QUALITIES OF HARVESTING CATTLE AT DIFFERENT LEVEL OF ATMOSPHERIC PRESSURE

**Ulimbashev M.B.**<sup>1</sup>, **Huranov A.M.**<sup>2</sup>, **Krasnova O.A.**<sup>3</sup>, **Kudrin M.R.**<sup>3</sup>,  
**Hardina E.V.**<sup>3</sup>, **Paritov A.Yu.**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding –  
branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution «North Caucasian Agrarian Center»,  
355017, Stavropol, per. Zootekhnichesky, 15

<sup>2</sup>Kabardino-Balkarian state agrarian University named after V.M. Kokov,  
360030, Nalchik, pr. Lenina, 1v

<sup>3</sup>Izhevsk state agricultural Academy,  
426069, Izhevsk, ul. Studenteskaya, 11

<sup>4</sup>Kabardino-Balkarian state University named after Kh.M. Berbekov,  
360004, Nalchik, ul. Chernyshevskogo, 173.  
E-mail: murat-ul@yandex.ru

*The aim of the research was to study the fertilization and productivity of heifers and cows of the red steppe breed at different levels of atmospheric pressure, the gradations of which were: 725-750 mm.Hg.art., 751-775, 775 and more mm.Hg.in the days corresponding to the specified limits of atmospheric pressure, insemination of cows and heifers was carried out, milk yield was controlled and the chemical composition of milk was studied. It was found that in days with atmospheric pressure 751-775 mm.Hg. art. both heifers and cows showed the greatest fertilization from the first insemination (61,1 and 58,0%, respectively) than on days with high atmospheric pressure. When insemination in those days was the maximum level's barrenness. The highest daily milk yields of cows differed in the days of lactation, when the level of atmospheric pressure did not exceed 775 mm.Hg.the Superiority of productivity over the yield obtained in periods with the maximum level of atmospheric pressure, 3, 3,1-3,6 kg ( $P>0,99-0,999$ ). According to the content of dry matter and the main components of milk, the same trend was observed. As a result of the conducted researches it can be stated that fertilization and productivity of red steppe cattle is characterized by maximum values only at comfortable values of atmospheric pressure (751-775 mm.Hg.art.).*

**Ключевые слова:** молочный скот, атмосферное давление, красная степная порода, оплодотворяемость, молочная продуктивность

**Key words:** dairy cattle, atmospheric pressure, red steppe breed, fertilization, milk productivity

В настоящее время в сельскохозяйственных предприятиях России, занимающихся разведением высокопродуктивного молочного скота, продолжает оставаться актуальной проблема воспроизводства и сокращения длительности использования животных. Завоз импортного скота в нашу страну и его дальнейшая эксплуатация при круглогодичном стойловом содержании, как правило, сопровождается ослаблением адаптации организма, что обусловлено несоответствием условий кормления и содержания имеющемуся генетическому потенциалу продуктивности [1, 2]. Кроме того, резко-континентальный климат, перепады температуры воздуха и атмосферного давления ухудшают здоровье животных, а, следовательно, их продуктивные и воспроизводительные качества [3-5]. В этой связи создание надлежащих условий окружающей среды и своевременный мониторинг состояния здоровья животных могут обеспечить снижение заболеваемости и нагрузку на организм, а также улучшить репродуктивные качества импортного скота.

Проведенные в нашей стране и за рубежом исследования по выявлению причин бесплодия коров в сельскохозяйственных предприятиях промышленного типа свидетельствуют, что значительное влияние на показатели воспроизводства оказывает гиподинамия [6, 7]. В наибольшей степени негативному влиянию подвержены репродуктивные органы, морфофункциональные изменения в которых чаще проявляются в летний период, когда имеют место высокие положительные температурные аномалии. Наряду с продолжительным световым днем, в жаркое время года телки и коровы подвергаются тепловому стрессу, оказывающему отрицательное влияние на их оплодотворяемость и другие воспроизводительные качества.

Современные индустриальные технологии производства молока не исключают воздействия на организм животных стрессоров различной природы, что сопровождается нарушением функционального гомеостаза, снижением репродуктивной способности, уменьшением количества полученного молока и ухудшением его качества [8, 9]. В результате интенсификации животноводства, связанной с созданием высокопродуктивных пород, сосредоточением на ограниченной территории большого количества скота, безвыгульным, беспастбищным содержанием, машинным доением и другими, непредусмотренными природой факторами, стало невозможно в полной мере использовать генетически обусловленный потенциал плодовитости и молочной продуктивности.

На организм животных, наряду с температурой и влажностью воздуха, действуют большое количество факторов внешней среды, на которые они в зависимости от силы и направления фактора реагируют неодинаково, что следует учитывать при создании условий содержания и кормления [10, 11]. Проявление генетического потенциала продуктивности и хорошее состояние плодовитости возможно только в том случае, когда животным создаются адекватные условия окружающей среды, под которыми понимается целый спектр природно-климатических факторов, соответствующих физиологическому комфорту организма [12, 13].

Температурный режим является одним из важнейших микроклиматических показателей, так как его изменения могут повлечь за собой серьезные сдвиги в адаптационных механизмах животных. Немаловажное значение это имеет для теплокровных животных, у которых существует температурный гомеостаз, под-

держивающий относительно постоянную температуру тела [8].

Цель исследования – изучить оплодотворяемость и молочную продуктивность животных красной степной породы при разном уровне атмосферного давления.

**Методика.** Исследования проведены на 134 телках и 116 коровах красной степной породы с продуктивностью 4000-4200 кг молока.

Использована следующая градация атмосферного давления: 725-750, 751-775, 775 и более мм рт.ст. Об уровне атмосферного давления судили по данным Кабардино-Балкарского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – филиала Федерального государственного бюджетного учреждения «Северо-Кавказское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды».

Выбор коров в охоте, оптимального времени искусственного осеменения и определение стельности проводили согласно «Национальной технологии замораживания и использования спермы племенных быков-производителей» [14]. Осеменение животных осуществляли ректоцервикальным способом, двукратно в одну охоту, с интервалом 10-12 часов после выявления спонтанной охоты по рефлексу «неподвижности». Яловыми считали тех особей, которые в течение 2-х месяцев не повторили течку и в период ректального исследования оказались нестельными.

Суточные удои коров определяли на основании проведения контрольных доений, в эти же периоды изучали химический состав молока.

Полученный цифровой материал обработан биометрически с определением достоверности разности показателей по критерию Стьюдента.

**Результаты и обсуждение.** Учитывая имеющиеся сообщения о негативном влиянии перепадов атмосферного давления на воспроизводительные качества животных [15-18], нами были исследованы телки красной степной породы на предмет их оплодотворяемости после осеменения при разных уровнях этого фактора (табл. 1).

**Табл. 1. Оплодотворяемость телок красной степной породы при разных уровнях атмосферного давления**

Показатель	Уровень атмосферного давления, мм рт.ст.		
	725-750	751-775	775 и более
Осеменено, гол.	32	54	48
Оплодотворилось после первого осеменения:			
гол.	18	33	23
%	56,2	61,1	47,9
Оплодотворилось после второго и более осеменений:			
гол.	12	18	15
%	37,5	33,3	31,3
Яловые:			
гол.	2	3	10
%	6,3	5,5	20,8

В дни с атмосферным давлением 725-750 мм рт.ст. оплодотворилось от первого осеменения 56,2% телок, что на 4,9% ниже, чем при уровне давления 751-775 мм рт.ст. и на 8,3% больше, чем при значениях более 775 мм рт.ст. В тоже время при атмосферном давлении не более 775 мм рт.ст. от второго и последующих осеме-

нений оплодотворилось 33,3-37,5% животных. Самым низким был уровень оплодотворяемости телок в дни с атмосферным давлением более 775 мм рт.ст. – 31,3%. Меньше всего яловых особей отмечалось при уровне атмосферного давления не более 775 мм рт.ст. – 5,5-6,3%.

Об оплодотворяемости коров от первого, второго и более осеменений при разном уровне атмосферного давления можно судить по данным, представленным в таблице 2.

**Табл. 2. Оплодотворяемость коров красной степной породы при разных уровнях атмосферного давления**

Показатель	Уровень атмосферного давления, мм рт.ст.		
	725-750	751-775	775 и более
Осеменено, гол.	30	50	36
Оплодотворилось после первого осеменения:			
гол.	16	29	15
%	53,3	58,0	41,7
Оплодотворилось после второго и более осеменений:			
гол.	11	17	14
%	36,7	34,0	38,9
Яловые:			
гол.	3	4	7
%	10,0	8,0	19,4

Установлено, что от первого осеменения наибольшую оплодотворяемость демонстрировали коровы, осемененные при уровне атмосферного давления 751-775 мм рт.ст., – 58%, что больше, чем при уровне, превышающем 775 мм рт.ст., на 16,3%. Максимальной оплодотворяемостью от второго и последующих осеменений характеризовались коровы, осемененные в дни с атмосферным давлением более 775 мм рт.ст. – 38,9%, против 34-36,7% при других значениях этого природно-климатического фактора. Минимальное количество яловых коров зарегистрировано при осеменении в дни с атмосферным давлением 725-775 мм рт.ст., что практически в два раза меньше, чем при осеменении в периоды, когда давление превышало 775 мм рт.ст.

Количественные и качественные показатели молочной продуктивности коров при их использовании в условиях разного атмосферного давления представлены в таблице 3.

**Табл. 3. Суточные удои и химический состав молока коров при разном уровне атмосферного давления (n= 10)**

Показатель	Уровень атмосферного давления, мм рт.ст.		
	725-750	751-775	775 и более
Суточный удой, кг	15,7±0,5	16,2±0,6	12,6±0,7
Сухое вещество, %	12,93±0,39	13,02±0,44	12,78±0,50
В том числе:			
жир	3,74±0,04	3,79±0,04	3,69±0,05
белок	3,32±0,03	3,35±0,03	3,29±0,04
лактоза	5,14±0,07	5,16±0,06	5,07±0,09
зола	0,73±0,008	0,72±0,009	0,73±0,010

Более высокие суточные удои коров установлены при атмосферном давлении равном 751-775 мм рт.ст. – 16,2 кг и 725-750 мм рт.ст. – 15,7 кг, что на 3,6 (P>0,999) и на 3,1 кг молока (P>0,99), соответственно, больше по сравнению с продуцируемым в дни, когда давление составляло более 775 мм рт.ст.

Анализ химического состава молока подопытных коров свидетельствует, что максимальная концентрация сухого вещества в секрете зафиксирована в дни с атмосферным давлением ниже 775 мм рт.ст. Различия по сравнению с показателями, полученными в периоды с давлением более 775 мм рт.ст., варьировали в пределах 0,15-0,24% и были недостоверными.

В периоды с атмосферным давлением от 751 до 775 мм рт.ст. наблюдалось превосходство по жирномолочности на 0,05 и 0,1% в сравнении со значениями, полученными в дни с давлением до 750 и более 775 мм рт.ст. Аналогичные различия обнаружены по содержанию белка и лактозы в молоке коров. Концентрация зола практически не зависела от уровня атмосферного давления.

Мониторинг оплодотворяемости и продуктивности коров красной степной породы свидетельствует, что при комфортных значениях атмосферного давления (751-775 мм рт.ст.) животные проявляли максимальные показатели изученных хозяйственно-полезных признаков. Снижение и повышение атмосферного давления уменьшало оплодотворяемость телок после первого осеменения на 4,9 и 13,2%, коров – на 4,7-16,3%. Как среди телок, так и коров меньше яловых животных зарегистрировано при осеменении в дни с атмосферным давлением, не превышающим 775 мм рт.ст., при более высоких значениях удельный вес таких животных увеличивается в два и более раза. Эксплуатация коров при комфортных значениях атмосферного давления обеспечила более высокие суточные удои (на 3,6 кг молока, P>0,999) и лучший качественный состав молока относительно дней, в которые уровень атмосферного давления превышал 775 мм рт.ст.

### Литература

1. Улимбаев М.Б. Резистентность, гематологические показатели и продуктивные особенности коров бурой швицкой породы при отгонно-горном содержании // *Сельскохозяйственная биология*. – 2007. – №42 (6). – С. 97-100.
2. Ulimbashev M.B., Alagirova Zh.T. Adaptive ability of Holstein cattle introduced into new habitat conditions // *Agricultural Biology*. – 2016. – №51 (2). – P. 247-254.
3. Voronin B.A., Donnik I.M. To the question of some problems import substitution of the food in Russian Federation // *Global science and innovation Materials of the V International Scientific Conference. Accent Graphics communications, Strategic Studies Institute, Article writers*. – Chicago, 2015. – P. 93-97.
4. Donnik I.M., Shkuratova I.A. Molecular-genetic and immunobiochemical markers in assessing the health of agricultural animals // *Herald of the Russian Academy of Sciences*. – 2017. – №87 (2). – P. 139-142.
5. Shevhuzev A.F., Ulimbashev M.B., Taov I.Kh., Getokov O.O., Gosteva E.R. Variability of Hematological Indices of Brown Swiss Cattle with Different Technologies of Keeping // *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. – 2017. – №8 (6). – P. 591-596.
6. De Rensis F., Scaramuzzi R.J. Heat stress and seasonal effects on reproduction in the dairy cow a review // *Theriogenology*. – 2003. – №60. – P. 1139-1151.

7. Белобороденко Т.А., Белобороденко А.М., Белобороденко М.А. Морфофункциональное состояние и коррекция органов репродукции у коров при гиподинамии // *Аграрный вестник Урала*. – 2008. – №11. – С. 28-29.
8. Волкова С.В., Мелешкина С.Р. Стресс сельскохозяйственных животных, как ответная реакция на неблагоприятные условия окружающей среды // *Современные наукоемкие технологии*. – 2008. – №4. – С. 55-56.
9. Арбузов И.Н., Масалов В.Н., Мошкина С.В., Малахова Н.А., Кривоплясов Е.И. Влияние технологических факторов на продуктивную и репродуктивную функцию крупного рогатого скота // *Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Естественные, технические и медицинские науки*. – 2014. – №3. – С. 138-141.
10. Dickie M.B., Sabo P., Schaller A. Influence of meteorological events on obstetrical data in cattle and swine // *Journal of Reproduction and Fertility*. – 1994. – №102. – P. 41-48.
11. Dahl G.E., Petitclerc D. Management of photoperiod in the dairy herd for improved production and health // *J. Anim. Sci.* – 2003. – №81(3). – P. 11-17.
12. Collier R.J., Dahl G.E., Van-Baale M.J. Major advances associated with environmental effects on dairy cattle // *J. Dairy Sci.* – 2006. – №89. – P. 1244-1253.
13. Savsani H.H. et. al. Impact of climate on feeding, production and reproduction of animals // *Agri. Review*. – 2015. – №36 (1). – P. 26-36.
14. Национальная технология замораживания и использования спермы племенных быков-производителей. – М., 2008. – 160 с.
15. Mascorenhas R.D., Vasjues M.I., Horta A.E.M. Seasonal variation in the ovarian activity of beef cows assessed by monitoring progesterone concentrations // *Anim. Reprod. Se.* – 1987. – V. 10. – P. 251-259.
16. Слободяник В.И., Ческидова Л.В., Терентьева Т.Н. Аутоиммунные процессы в организме коров при акушерской патологии // *Ветеринария*. – 2004. – №4. – С. 35-37.
17. Донник И.М., Шкуратова И.А., Верещак Н.А. Методологические подходы оценки влияния окружающей среды на состояние здоровья животных // *Аграрная наука Евро-северо-востока*. – 2006. – №8. – С. 169-173.
18. Britt J.H., Cox N.M., Stevenson J.S. Advances in reproduction in dairy cattle // *J. Dairy Sci.* – 1981. – №64. – P. 1378-1402.

Поступила в редакцию 31.01.19  
После доработки 15.03.19  
Принята к публикации 10.04.19