

УДК 636.73:599.742.13+612.1/2

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-351-7-8-60-62>

Оригинальное исследование/Original research

**Костомахин Н.М.<sup>1</sup>,  
Юлдашбаев Ю.А.<sup>1</sup>,  
Диков А.В.<sup>2</sup>,  
Костомахин М.Н.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> РГАУ — МСХА имени К.А. Тимирязева, 127550, Россия, Москва, ул. Тимирязевская, 49  
E-mail: kostomakhin@mail.ru

<sup>2</sup> МГАВМиБ имени К.И. Скрябина, 109472, Россия, Москва, ул. Академика Скрябина, 23а  
E-mail: dikoff75@inbox.ru

<sup>3</sup> ФНАЦ ВИМ 109428, Россия, Москва, 1-й Институтский проезд, 5, стр. 1  
E-mail: mishganizer@mail.ru

**Ключевые слова:** ездовые собаки, порода, сибирский хаски, аляскинский хаски, гематологические показатели, коэффициент адаптации, индекс теплоустойчивости

**Для цитирования:** Костомахин Н.М., Юлдашбаев Ю.А., Диков А.В., Костомахин М.Н. Биологические особенности ездовых собак разных пород. *Аграрная наука*. 2021; 351 (7-8): 60–62.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-351-7-8-60-62>**Конфликт интересов отсутствует**

**Nikolay M. Kostomakhin<sup>1</sup>,  
Yusupzhan A. Yuldashbaev<sup>1</sup>,  
Andrey V. Dikov<sup>2</sup>,  
Mikhail N. Kostomakhin<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Russian State Agrarian University named after K.A. Timiryazev, 127550, Russia, Moscow, Timiryazevskaya st., 49  
E-mail: kostomakhin@mail.ru

<sup>2</sup> Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Scryabin, 109472, Russia, Moscow, Academician Scryabin st., 23a  
E-mail: dikoff75@inbox.ru

<sup>3</sup> Federal Research Center of Agro Engineering of All Russian Institute of Mechanization, 109428, Russia, Moscow, 1st Institutsky proezd, 5, build. 1  
E-mail: mishganizer@mail.ru

**Key words:** sled dogs, breed, Siberian husky, Alaskan husky, hematological indicators, adaptation coefficient, heat resistance index

**For citation:** Kostomakhin N.M., Yuldashbaev Yu.A., Dikov A.V., Kostomakhin M.N. Biological traits of sled dogs of different breeds. *Agrarian Science*. 2021; 351 (7-8): 60–62. (In Russ.)

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-351-7-8-60-62>**There is no conflict of interests**

## Биологические особенности ездовых собак разных пород

### РЕЗЮМЕ

**Актуальность.** В последнее время интерес к сибирским и аляскинским хаски привел к резкому увеличению их поголовья, что обусловило актуальность проведенной работы. Цель исследований — изучение и оценка биологических особенностей ездовых собак разных пород.

**Методы.** Изучены биологические особенности ездовых собак пород сибирский и аляскинский хаски с применением современных гематологических и статистических методов исследований.

**Результаты.** Установлена динамика гематологических показателей у собак разного происхождения до и после нагрузки. Нагрузка повлияла на содержание эритроцитов в обеих группах, произошло их снижение (на 7,3 и 11,7%), аналогичная динамика наблюдалась по уровню гемоглобина. Содержание лейкоцитов в обеих группах, наоборот, увеличилось после нагрузки. Нагрузки во время гонки привели к незначительному изменению концентрации тромбоцитов в крови собак, у сибирских хаски их содержание снизилось, тогда как в группе аляскинских хаски — повысилось. Коэффициент адаптации у собак породы сибирский хаски составил 4,4 и был выше, чем у аляскинских хаски, на 0,6, или 13,6% ( $P > 0,999$ ). Индекс теплоустойчивости у собак сибирский хаски находился на уровне 79,0 и был выше, чем у аляскинских хаски, на 8,0, или 11,3% ( $P > 0,99$ ).

## Biological traits of sled dogs of different breeds

### ABSTRACT

**Relevance.** Recently interest in Siberian and Alaskan huskies has led to a sharp increase in their population, which has led to the relevance of the work carried out. The purpose of the research was to study and evaluate the biological characteristics of sled dogs of different breeds.

**Methods.** The biological traits of sled dogs of Siberian and Alaskan Husky breeds have been carried out with using modern hematological and statistical research methods.

**Results.** The dynamics of hematological indicators in dogs of different breeds before and after exercise has been established. The exercise affected the content of red blood cells — in both groups their decrease occurred (by 7.3 and 11.7%), a similar dynamics has been observed in the level of hemoglobin. The content of white blood cells in both groups, on the contrary, has been increased after exercise. Exercises during the race led to a slight change in the concentration of platelets in the blood of dogs: in Siberian huskies their content has been decreased, while in the group of Alaskan huskies has been increased. The adaptation coefficient of Siberian husky dogs was 4.4 and was higher than in Alaskan huskies by 0.6 or 13.6% ( $P > 0.999$ ). The heat tolerance index for Siberian huskies was 79.0 and was higher than for Alaskan huskies by 8.0 or 11.3% ( $P > 0.99$ ).

Поступила: 20 мая  
После доработки: 30 мая  
Принята к публикации: 10 августа

Received: 20 May  
Revised: 30 May  
Accepted: 10 August

### Введение

В последнее время интерес к сибирским и аляскинским хаски привел к резкому увеличению их поголовья [1, 2]. Биологической особенностью породы сибирский хаски является слабовыраженная внутривидовая агрессия, отсутствие межвидовой агрессии и по отношению к человеку [3, 4, 5, 6].

В настоящее время имеет место недостаток литературы по разведению и использованию ездовых собак. Выведенные с помощью разных методов селекции ездовые собаки требуют тщательного изучения. Остается актуальным вопрос оценки биологических особенностей ездовых собак популярных пород сибирский и аляскинский хаски.

Цель исследований — изучение и оценка биологических особенностей ездовых собак разных пород.

### Методика

Исследования проведены в ЦЕС «Северная надежда» Костромской области. Объектом для исследований послужили ездовые собаки пород сибирский и аляскинский хаски, участвовавшие в гонках «Северная надежда». Все животные имели вольерный тип содержания и однотипное кормление согласно общепринятым нормам в собаководстве.

Для исследований животные были разделены на группы: 1-я группа — сибирский хаски; 2-я группа — аляскинский хаски.

Содержание морфологических элементов и уровень гемоглобина в крови собак изучали до и после нагрузки путем ее взятия у 6 собак каждой породы [7]. Взятие крови у животных осуществляли за 30 мин до начала гонки, повторное взятие — через 30 мин после ее окончания.

Для оценки адаптационной пластичности ездовых собак рассчитывали коэффициент адаптации (КА) и индекс теплоустойчивости (ИТУ) при их нагрузке. Коэффициент адаптации рассчитывали по формуле Р. Бенезра, индекс теплоустойчивости — по формуле Ю.О. Раушенбаха [8].

Результаты исследований обрабатывали методом вариационной статистики в программе Microsoft Excel.

### Результаты

В процессе исследований были определены гематологические показатели у собак до и после нагрузки во время проведения гонок [9]. Собаки участвовали в беге на дистанции 10,2 км, в каждой из упряжек работало по 6 собак (одна сука и 5 кобелей).

Все изученные гематологические показатели находились в пределах физиологической нормы. Обнаружено, что индивидуальные качества животных оказывают влияние на содержание эритроцитов в крови. У собак сибирский хаски показатели содержания эритроцитов до нагрузки составляли  $7,10 \cdot 10^{12}/л$ , тогда как после нагрузки они снизились до  $6,62 \cdot 10^{12}/л$ , однако данные уровни находились в пределах физиологической нормы (табл. 1).

Снижение составило  $0,48 \cdot 10^{12}/л$ , или 7,3%. Выше содержание эри-

троцитов установлено у собак аляскинский хаски — от 7,84 до  $7,02 \cdot 10^{12}/л$ , за время гонки их содержание снизилось на  $0,82 \cdot 10^{12}/л$ , или 11,7%. Данная тенденция снижения связана с потерей энергии и обезвоживанием в процессе гонки, поэтому возможны некоторые изменения метаболических процессов в организме, ведущие к изменению уровня эритроцитов. Все показатели находились в пределах допустимых значений [10].

Содержание эритроцитов в крови в обеих группах собак изменялось в зависимости от нагрузки, произошло их некоторое снижение ( $P < 0,95$ ).

Между сравниваемыми группами собак нами не установлено достоверных различий по содержанию лейкоцитов. Уровень лейкоцитов до нагрузки у сибирских хаски составил  $10,20 \cdot 10^9/л$ , в то время как после нагрузки их содержание увеличилось до  $11,17 \cdot 10^9/л$ , разность составила  $0,97 \cdot 10^9/л$ , или 9,5%. В породе аляскинский хаски до нагрузки содержание лейкоцитов составило  $10,87 \cdot 10^9/л$ , а после гонки —  $12,93 \cdot 10^9/л$  при разности  $2,06 \cdot 10^9/л$ , или 18,9%. Динамика содержания лейкоцитов в обеих группах была обратной динамике эритроцитов, так как их содержание увеличилось.

Тестируемые нами собаки имели различные уровни гемоглобина в крови. Животные породы аляскинский хаски характеризовались более низкими значениями, которые связаны с большой нагрузкой на собак. Уровень гемоглобина понижался у животных обеих пород, но снижение было статистически недостоверно. Так, если до гонки эти показатели составляли 151,68 и 175,48 г/л, то после — 142,87 и 143,33 г/л соответственно. Выявлена сходная динамика до и после нагрузки уровней гемоглобина и эритроцитов у собак.

Во время гонки произошло незначительное изменение содержания тромбоцитов в крови собак. Уровень тромбоцитов у сибирских хаски до нагрузки составил  $209,00 \cdot 10^9/л$ , а после нагрузки —  $182,00 \cdot 10^9/л$ , то есть снизился на  $27,00 \cdot 10^9/л$ , или на 14,8%. У собак аляскинский хаски содержание тромбоцитов до нагрузки составило  $221,9 \cdot 10^9/л$ , а после нагрузки —  $232,00 \cdot 10^9/л$ , увеличилось на  $10,10 \cdot 10^9/л$ , или на 4,5%. Установленный уровень повышения тромбоцитов у собак аляскинский хаски, на наш взгляд, представляет собой генетический защитный механизм, позволяющий избежать внутрен-

Таблица 1. Коэффициенты переваримости питательных веществ рациона, %

Table 1. Digestibility ratios of nutrients in the diet, %

Показатель	Нагрузка	
	до	после
<b>Сибирский хаски</b>		
<i>n</i>	6	6
Гемоглобин, г/л	151,68±25,00	142,87±31,73
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,10±1,32	6,62±0,97
Лейкоциты, $10^9/л$	10,20±2,63	11,17±3,21
Тромбоциты, $10^9/л$	209,00±90,88	182,00±60,65
<b>Аляскинский хаски</b>		
<i>n</i>	6	6
Гемоглобин, г/л	175,48±15,62	143,33±21,79
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,84±0,76	7,02±0,90
Лейкоциты, $10^9/л$	10,87±2,63	12,93±2,85
Тромбоциты, $10^9/л$	221,90±33,95	232,00±80,35

Таблица 2. Коэффициент адаптации и индекс теплоустойчивости собак разных пород

Table 2. The coefficient of adaptation and the index of heat resistance of dogs of different breeds

Порода	КА	ИТУ
Сибирский хаски	4,4±0,07	79,0±1,69
Аляскинский хаски	5,0±0,07**	71,0±1,06*

Примечание. \*  $P > 0,99$ ; \*\*  $P > 0,999$  — разность между породами.

них кровотоков. Полученные изменения существенно не влияли на коагуляцию крови.

Установлено, что физические нагрузки во время гонок на открытом воздухе дают некоторые отклонения в изученных показателях крови, чему способствуют метаболические стрессы в результате длительных нагрузок на дистанции.

Динамики уровня гемоглобина и числа эритроцитов параллельны. Наши исследования подтверждают этот факт и согласуются с ранее полученными данными [11, 12].

Качества и возможности адаптации ездовых собак важны при работе в зимнее время, когда в основном имеют место низкие температуры, в то же время высокие нагрузки на организм животных на разных по протяженности дистанциях приводят к большим энергозатратам и требуют высокой отдачи от собак [13].

У сибирских хаски коэффициент адаптации был на уровне 4,4, а в упряжках собак породы аляскинский хаски — 5,0 при разности 0,6 ед., или 13,6% ( $P > 0,999$ ). Это свидетельствует о более высокой адаптации собак сибирский хаски по сравнению с аляскинскими хаски (табл. 2).

Индекс теплоустойчивости у собак разных пород свидетельствует о наличии различий в процессах терморегу-

ляции организма. Собаки породы сибирский хаски имели меньшие колебания температуры, что показало их большую способность сохранять постоянную температуру тела при более суровых условиях окружающей среды. Хорошо известно, что равенство между образованием тепла и его потерей обуславливает постоянство температуры тела животного, что и является особенностью сибирских хаски. Так, индекс теплоустойчивости у собак сибир-

ский хаски находился на уровне 79,0 и на 8,0 ед., или 11,3% ( $P > 0,99$ ), превосходил показатель аляскинских хаски.

Исходя из полученных результатов, предполагаем, что сибирские хаски имеют большую способность к поддержанию гомеостаза, чем их аляскинские аналоги [14, 15].

### Выводы

1. Установлено снижение содержания эритроцитов и гемоглобина у собак обеих пород. Так, у собак сибирский хаски число эритроцитов до нагрузки составляло  $7,10 \cdot 10^{12}/л$ , тогда как после нагрузки оно снизилось до  $6,62 \cdot 10^{12}/л$ , у собак аляскинский хаски оно было до нагрузки 7,84 и после —  $7,02 \cdot 10^{12}/л$ . Содержание лейкоцитов увеличилось после нагрузки у обеих пород.

2. Уровень тромбоцитов у сибирских хаски до нагрузки составил  $209,00 \cdot 10^9/л$ , а после нагрузки —  $182,00 \cdot 10^9/л$ , у собак аляскинский хаски содержание тромбоцитов до нагрузки равнялось  $221,9 \cdot 10^9/л$ , а после нагрузки —  $232,00 \cdot 10^9/л$ .

3. У собак породы сибирский хаски коэффициент адаптации был ниже на 0,6, или 13,6% ( $P > 0,999$ ), а индекс теплоустойчивости — выше на 8,0, или 11,3% ( $P > 0,99$ ).

### ЛИТЕРАТУРА

1. Богословская Л.С. Ездовые собаки России. Первая международная конференция по аборигенным собакам «Ездовые собаки России». 2013: 87-89. [Bogoslovskaya L.S. Sled dogs of Russia. The first international conference on aboriginal dogs "Sled Dogs of Russia". 2013: 87-89. (In Russ.)]

2. Синицына М., Ришина Н. Сибирский хаски. М.: Dog-профи. 2014. 224 с. [Sinityna M., Rishina N. Siberian husky. M.: Dog-profi. 2014. 224 p. (In Russ.)]

3. Диков А.В. Биологические особенности и рабочие качества ездовых собак разного происхождения: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М. 2019: 24 с. [Dikov A.V. Biological features and working traits of sled dogs of different origins: Ph.D. Thesis. M. 2019: 24 p. (In Russ.)]

4. Поцелуева Е., Озерова М., Чебыкина Л. Ездовые собаки. М.: Центрполиграф. 2002: 312 с. [Potselueva E., Ozerova M., Chebykina L. Sled dogs. M.: Tsentrpoligraf. 2002: 312 p. (In Russ.)]

5. Сенашенко Е. От чукотских ездовых до сибирского хаски. Мой друг собака. 2012. № 11. С. 11-17. [Senashenko E. From the Chukchi sled dogs to the Siberian Husky. Moi Drug Sobaka. 2012. No. 11. P. 11-17. (In Russ.)]

6. Тинберген Н. Поведение животных. М.: АСТ-Пресс. 2012. 192 с. [Tinbergen N. Animal behavior. M.: AST-Press. 2012. 192 p. (In Russ.)]

7. Кондрахин И.П., Курилов Н.В., Малахов А.Г. и др. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии. М.: Агропромиздат. 1985: 287 с. [Kondrakhin I.P., Kurilov N.V., Malakhov A.G., et al. Clinical laboratory diagnostics in veterinary medicine. M.: Agropromizdat. 1985: 287 p. (In Russ.)]

8. Мазовер А.П. Племенное дело в служебном собаководстве. М.: ВАП. 1994: 208 с. [Mazover A. P. Breeding work in service dog breeding. M.: VAP. 1994: 208 p. (In Russ.)]

9. Mackintosh I.C., Dormehl I.C., Van Gelder A.L., Du Plessis M. Blood volume, heart rate, and left ventricular ejection fraction changes in dogs before and after exercise during endurance training. American Journal of Veterinary Research. 1983. Vol.44. P. 1960-1962.

10. Медведев И.Н., Завалишина С.Ю., Кутафина Н.В. Физиологическая регуляция организма. СПб.: Лань. 2016: 392 с. [Medvedev I.N., Zavalishina S.Yu., Kutafina N.V. Physiological regulation of the body. SPb: Lan. 2016: 392 p. (In Russ.)]

11. Костомакхин Н.М., Диков А.В. Адаптационная пластичность ездовых собак разного происхождения. Теория и практика современной аграрной науки: сб. III национ. (всеросс.) науч. конф. с междунар. участием. Новосибирский ГАУ. 2020: С. 580-582. [Kostomakhin N.M., Dikov A.V. Adaptive plasticity of sled dogs of different origins. Theory and practice of modern agricultural science: Proceedings of the III National (Russian) Scientific Conf. with Internat. Participation. Novosibirsk State University. 2020: P. 580-582. (In Russ.)]

12. Костомакхин Н.М., Диков А.В. Экстерьерные характеристики ездовых собак разного происхождения. Актуальные проблемы и научное обеспечение развития современного животноводства: сб. статей по мат-лам Всеросс. (национ.) науч.-практ. конф.; под общ. ред. С.Ф. Сухановой. 2019: С. 175-178. [Kostomakhin N.M., Dikov A.V. Conformation characteristics of sled dogs of different origins. Actual problems and scientific support for the development of modern animal husbandry: Proceedings on the Materials of the All-Russian (National) Scientific and Practical Conference; under the general edit. by S.F. Sukanova. 2019: P. 175-178. (In Russ.)]

13. Matwichuk C.L., Taylor S., Shmon C.L. et al. Changes in rectal temperature and hematologic, biochemical, blood gas, and acid-base values in healthy Labrador Retrievers before and after strenuous exercise. American Journal of Veterinary Research. 1999 Jan. Vol. 60(1). P. 88-92.

14. Mehrkam L.R., Wynne C.D.L. Behavioral differences among breeds of domestic dogs (Canis lupus familiaris): Current status of the science. Applied Animal Behavior Science. 2014. Vol. 155. No. 12. P. 12-27. doi: 10.1016/j.applanim.2014.03.005.

15. Sneddon J., Minnaar P.P., Grosskopf J.K.W., Groeneveld H.T. Physiological and blood biochemical responses to sub maximal treadmill exercise in Canaan dogs before, during and after training. Journal of the South African Veterinary Association. 1989. Vol. 60. P. 87-91.