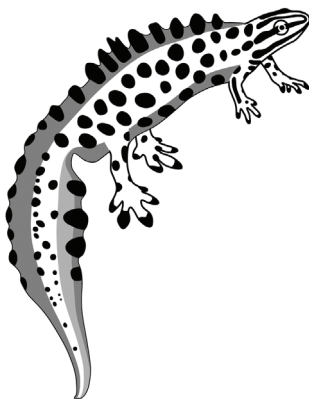


Герпетологическое общество имени А.М. Никольского
Биологический факультет МГУ
Звенигородская биологическая станция МГУ им. С.Н. Скадовского
Научно-исследовательский Зоологический музей МГУ
Зоологический институт РАН
Институт проблем экологии и эволюции РАН

ВОПРОСЫ ГЕРПЕТОЛОГИИ

Программа и тезисы докладов VIII съезда
Герпетологического общества имени А.М. Никольского
при РАН
«Современные герпетологические исследования Евразии»
3—9 октября 2021 г.
Звенигородская биологическая станция МГУ



УДК 502.72

Вопросы герпетологии: VIII съезд Герпетологического общества имени А.М. Никольского при РАН «Современные герпетологические исследования Евразии» (под редакцией Е.А. Дунаева и Н.А. Пояркова). Программа и тезисы докладов. 2021. Москва: КМК, 318 с.

Сборник содержит материалы докладов и стендовых сообщений, представленных на Восьмом съезде Герпетологического общества имени А.М. Никольского, который состоялся на Звенигородской биологической станции Московского университета 3–9 октября 2021 г. В нем представлено 146 сообщений 313 авторов из 115 учреждений и организаций России, Австралии, Австрии, Азербайджана, Армении, Вьетнама, Германии, Индии, Ирана, Испании, Казахстана, Китая, Мексики, Саудовской Аравии, Сербии, Словакии, США, Таиланда, Узбекистана, Украины и Чехии. Тематика материалов соответствует актуальным проблемам и направлениям современной герпетологии и включает вопросы, связанные с систематикой и филогенией, морфологией и палеонтологией, фаунистикой и биогеографией, физиологией и этологией, различными вопросами экологии и охраны земноводных и пресмыкающихся Евразии.

Издание предназначено для специалистов-герпетологов, зоологов широкого профиля (экологов, морфологов, систематиков, специалистов в области охраны природы), студентов биологических специализаций и преподавателей биологических факультетов высших учебных заведений.

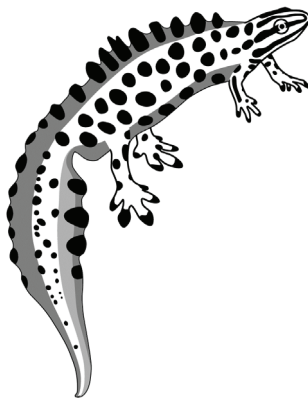
© Герпетологическое общество
им. А.М. Никольского, 2021.
© Фото на обложке: Е.А. Дунаев, Jeroen
Spreybroeck, 2021.
© Дизайн обложки и логотипа конференции:
Т.Г. Банников, Л.Б. Саламаха, 2021.
© ООО «КМК», 2021.

ISBN 978-5-907372-86-3

A.M. Nikolsky Herpetological Society of the Russian Academy of Sciences
S.N. Skadovsky Zvenigorod Biological Station
of Lomonosov Moscow State University
Faculty of Biology of Lomonosov Moscow State University
Zoological Museum of Lomonosov Moscow State University
Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences
A. N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution
of the Russian Academy of Sciences

PROBLEMS OF HERPETOLOGY

**Program and Abstracts of the VIII congress
of the A.M. Nikolsky Herpetological Society (NHS)
of the Russian Academy of Sciences
«Current herpetological research in Eurasia»
October 3—9, 2021 г.
S.N. Skadovsky Zvenigorod Biological Station
of Lomonosov Moscow State University**



KMK Scientific Press
Moscow ❖ 2021

PROBLEMS OF HERPETOLOGY: Program and abstracts of the VIII congress of the A.M. Nikolsky Herpetological Society (NHS) of the Russian Academy of Sciences “Current herpetological research in Eurasia” (edited by E.A. Dunayev and N.A. Poyarkov [et al.]). 2021. Moscow: KMK Scientific Press, 318 p.

The volume contains the scientific program and abstracts of the communications presented on the VIII congress of the A.M. Nikolsky Herpetological Society (NHS) of the Russian Academy of Sciences «Current herpetological research in Eurasia», which took place on the Zvenigorod Biological Station of the Lomonosov Moscow State University on October 3–9, 2021. The volume includes 146 communications by 315 authors representing 113 scientific and nature conservation organizations from Russia, Australia, Austria, Azerbaijan, Armenia, Vietnam, Germany, India, Iran, Spain, Kazakhstan, China, Mexico, Saudi Arabia, Serbia, Slovakia, the USA, Thailand, Uzbekistan, Ukraine and the Czech Republic. The congress was focused on the current problems of herpetology and covers a wide spectrum of questions on taxonomy, phylogeny, morphology, paleontology, distribution, biogeography, physiology, behavior and various aspects of ecology and conservation of amphibians and reptiles of Eurasia.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СПЕЦИФИКА ПОДДЕРЖАНИЯ КИСЛОТНО-ЩЕЛОЧНОГО БАЛАНСА КРОВИ В СЕМЕЙСТВЕ RANIDAE — СРАВНИТЕЛЬНО- ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

С.Д. ВЕРШИНИНА^{1*}, В.Л. ВЕРШИНИН^{1,2}, А.Н. ГУРВИЧ²

¹Институт экологии растений и животных УрО РАН; Екатеринбург; *s_verchok@list.ru

²Уральский Федеральный университет; Екатеринбург

Functional specificity of the blood acid-base balance maintaining in Ranidae family — comparative ecological analysis

S.D. Vershinina^{1*}, V.L. Vershinin^{1,2}, A.N. Gurvich²

¹Institute of Plant and Animal Ecology, Ural division of Russian Academy of Sciences; 620144 Yekaterinburg, 8 Marta str. 202; *s_verchok@list.ru

²Ural Federal University; 620002 Yekaterinburg, Mira str. 19

Acid-base homeostasis and its active maintenance is one of the most important indicators characterizing the adaptive physiological potential of a species. A comparative analysis of the species specificity of the characteristics responsible for maintaining the acid-base balance by the buffer systems of blood and skin transport in 4 species of the Ranidae family: *Rana arvalis*, *R. temporaria*, *R. amurensis*, and *Pelophylax ridibundus* was carried out. It was found that the concentration of hydrogen ions in the blood of the studied species is maintained in the range of 7.027–7.702. For each of the studied species, a different number of correlations of blood pH with other indicators were revealed. Thus, in *R. arvalis*, 4 correlations were found, *R. temporaria* — 6, *R. amurensis* — 3, in *P. ridibundus* — 6. Comparison of the values of the partial pressure of carbon dioxide $p\text{CO}_2$ in the blood of the studied species showed that it varies in the range from 4.9 to 66.5 Torr. The number of revealed correlations between the values of the partial pressure of carbon dioxide with other investigated parameters was found in *R. arvalis* — 6, *R. temporaria* — 4, in *R. amurensis* — 1 and in *P. ridibundus* — 4. The role of transmembrane transport decreases in the following order: *P. ridibundus* — *R. arvalis* — *R. temporaria* — *R. amurensis*. Correlation links existing between a number of blood and transmembrane transport parameters reflect the most significant functional relationships for each of the species under investigation and also characterize the richness of the regulatory framework that determines the range of its adaptivity.

Кислотно-щелочной гомеостаз и его активное поддержание — один из важнейших показателей, характеризующих адаптивный физиологический потенциал вида. Физиологические буферные системы крови, предотвращают внезапные скачки значения рН. Мультифункциональная кожа амфибий, через которую осуществляется активный и пассивный транспорт, вовлечена в систему поддержания кислотно-щелочного баланса, также как и в электролитический гомеостазис организма. Таким образом, поддержание кислотно-щелочного баланса является центральной задачей, которая решается с помощью вышеупомянутых буферных систем, однако, можно предполагать, что использование различных блоков этого механизма может существенно зависеть от видовой специфики (продолжительности связи с водной средой на протяжении жизненного цикла, экологической ниши и т.д.).

Исследование посвящено сравнительному изучению видовой специфики характеристик, отвечающих за поддержание кислотно-щелочного равновесия буферными системами крови и кожного транспорта у четырех представителей семейства Ranidae: *Rana arvalis* Nilsson, 1842; *R. temporaria* L., 1758; *R. amurensis* Boulenger, 1886 и *Pelophylax ridibundus* Pall., 1771. Изучение газов крови и электролитов цельной крови амфибий проведено с помощью анализатора GASTAT-navi (Япония). Трансмембранный транспорт *in vivo* выполнен с помощью установки Уссинга (Германия).

Установлено, что концентрация водородных ионов в крови изученных видов поддерживается в диапазоне 7.027–7.702. Максимальных значений этот показатель достигает у сибирской лягушки при относительно небольшой его вариабельности, и значимо отличается от рН *R. arvalis* и *P. ridibundus* (post-hoc MS = 0,01580, df = 54; p = 0,031 и p = 0,041, соответственно). При этом у озерной лягушки, обладающей низким средним значением рН, отмечен самый широкий диапазон его изменчивости.

Для каждого из исследуемых видов выявлено различное количество корреляций рН крови с другими показателями. Так, у *R. arvalis* выявлено четыре корреляции, у *R. temporaria* — шесть, у *R. amurensis* — три, у *P. ridibundus* — шесть.

Сравнение значений парциального давления углекислого газа pCO₂ в крови изучаемых видов показало, что оно изменяется в пределах от 4.9 до 66.5 Torr. Самое высокое среднее значение отмечено для *R. temporaria*, самое низкое — у *R. amurensis*, значимо отличающееся от других представителей бурых лягушек — *R. arvalis* и *R. temporaria* (post-hoc; MS = 139.91, df = 54, p = 0.037 и p = 0.009, соответственно). Самый узкий диапазон изменчивости отмечен для *R. amurensis*: 7.90–20,70 Torr, самый широкий — для *P. ridibundus*: 4.90 – 66.50 Torr. У двух других видов бурых лягушек (*R. arvalis* и *R. temporaria*) этот диапазон имеет средние сходные между собой значения: 7.30–25.60 и 6.60–28.65, соответственно.

Число выявленных коррелятивных связей значений парциального давления углекислого газа с другими исследованными показателями оказалось у *R. arvalis* — 6, у *R. temporaria* — 4, у *R. amurensis* — 1 и у *P. ridibundus* — 4.

Параметры (системы крови и трансмембранного транспорта), по которым установлены значимые межвидовые различия при дисперсионном анализе, а также различия, выявленные *post-hoc* тестом, связаны с функционированием буферных систем, поддержания кислотно-щелочного баланса в целом. С другой стороны, именно наличие существенных различий, отражает ключевые моменты видовой специфики использования этого общего для всех механизма каждым из исследуемых видов амфибий.

Известно, что у земноводных 75–80% процессов, вовлеченных в регуляцию кислотно-щелочного баланса крови, связано с кожным транспортом (Stiffler, 1991). Соответственно, виды, обладающие большей проницаемостью кожи, имеют возможность использовать систему пассивного и активного кожного транспорта, наряду с гемоглобиновой буферной системой. В большей мере это касается водного вида — озерной лягушки, поскольку масштабы использования механизмов кожного транспорта в процессах регуляции кислотно-щелочного равновесия вида зависят от степени его наземности. У бурых лягушек роль трансмембранного транспорта снижается в ряду: остромордая — травяная — сибирская.

Корреляционные связи, существующие между рядом показателей крови и трансмембранного транспорта, отражают наиболее значимые функциональные взаимоотношения показателей для каждого из исследуемых видов, а также характеризуют богатство регуляторики, определяющей диапазон его адаптивных возможностей.

устный доклад