

MORPHOLOGICAL AND GENETIC ANALYSIS OF *DENDRODRILUS RUBIDUS* (*BIMASTOS RUBIDUS*) (OLIGOCHAETA, LUMBRICIDAE) IN RUSSIA AND BELARUS

S. A. Ermolov¹, S. V. Shekhovtsov², A. P. Geraskina³, E. A. Derzhinsky⁴, V. M. Kotsur⁵, T. V. Poluboyarova⁶, S. E. Peltek⁷

^{1,3} Center for Forest Ecology and Productivity RAS, Moscow, Russia

^{2,6,7} Institute of Cytology and Genetics SB RAS, Novosibirsk, Russia

² Institute of Biological Problems of the North FEB RAS, Magadan, Russia

^{4,5} Masherov-Vitebsk State University, Vitebsk, Belarus

¹ermserg96@gmail.com, ²shekhovtsov.s.v@gmail.com, ³angersgma@gmail.com,

⁴dernoctuid@mail.ru, ⁵vkocur@mail.ru, ⁶tanita11@mail.ru, ⁷peltek@bionet.nsc.ru

Abstract. Background. The systematic position of the earthworm *Dendrodrilus rubidus* (*Bimastos rubidus*) has been changed many times due to differences in its anatomy and external morphology, which were revealed in individuals that at first glance belonged to the same species. Deviations from existing diagnoses also made taxonomic determination difficult. The research goal is to conduct comparative morphometric and molecular genetic analyses of *D. rubidus* (*B. rubidus*) individuals from different regions of Russia and Belarus to identify accurate diagnostic features. Materials and methods. For the study, we collected four samples of adult individuals of *D. rubidus* (*B. rubidus*), depending on geographical location. The worms were collected in the territories of Russia (European part, Western Siberia, North-Western Caucasus) and Belarus. Morphometric analysis was carried out according to the main qualitative and quantitative anatomical and morphological features. The variability of the mitochondrial cytochrome oxidase I (*cox 1*) gene used in molecular taxonomy was evaluated using molecular-genetic analysis. Further the data obtained from the two analyses were compared. Results and conclusions. Previously, it was believed that only two subspecies of *D. rubidus* (*tenuis* and *subrubicundus*) were present in the studied territories, which are currently considered to be species forms. During the study, we found three forms of this species: *tenuis*, *rubidus* and *subrubicundus*. The revealed anatomical and morphological differences make it possible to determine the species forms of adult individuals of *D. rubidus*, taking into account possible deviations from generally accepted diagnoses. There were no significant molecular-genetic differences between the different species forms.

Keywords: *Dendrodrilus rubidus* (*Bimastos rubidus*), morphometric analysis, cytochrome oxidase I (*cox 1*), subspecies, species form

Financing: the material was processed within the framework of the State task "Methodological approaches to assessing the structural organization and functioning of forest ecosystems", registration number NIOKTR 121121600118-8. DNA sequencing was performed in the SB RAS Genomics Core Facility (ICBFM SB RAS, Novosibirsk, Russia) and was supported by the State Budget Project no. FWNR-2022-0022.

For citation: Ermolov S.A., Shekhovtsov S.V., Geraskina A.P., Derzhinsky E.A., Kotsur V.M., Poluboyarova T.V., Peltek S.E. Morphological and genetic analysis of *Dendrodrilus rubidus* (*Bimastos rubidus*) (Oligochaeta, Lumbricidae) in Russia and Belarus. *Russian Journal of Ecosystem Ecology*. 2023;8(1). Available from: <https://doi.org/10.21685/2500-0578-2023-1-2>

УДК 592 (57.063:7)

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ И ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ *DENDRODRILUS RUBIDUS* (*BIMASTOS RUBIDUS*) (OLIGOCHAETA, LUMBRICIDAE) НА ТЕРРИТОРИЯХ РОССИИ И БЕЛАРУСИ

С. А. Ермолов¹, С. В. Шеховцов², А. П. Гераськина³, Е. А. Держинский⁴, В. М. Коцур⁵, Т. В. Полубоярова⁶, С. Е. Пельтек⁷

^{1,3} Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов Российской академии наук, г. Москва, Россия

^{2,6,7} Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск, Россия

² Институт биологических проблем Севера Дальневосточного отделения Российской академии наук, г. Магадан, Россия

^{4,5} Витебский государственный университет имени П. М. Машерова, г. Витебск, Беларусь

¹ermserg96@gmail.com, ²shekhovtsov.s.v@gmail.com, ³angersgma@gmail.com,

⁴dernoctuid@mail.ru, ⁵vkocur@mail.ru, ⁶tanita11@mail.ru, ⁷peltek@bionet.nsc.ru

Аннотация. Актуальность и цели. Систематическое положение дождевого червя *Dendrodrilus rubidus* (*Bimastos rubidus*) многократно подвергалось изменениям из-за различий в анатомии и внешней морфологии, которые выявлялись у особей, на первый взгляд относившихся к одному виду. Отклонения от имеющихся диагнозов также затрудняли таксономическое определение. Цель данной работы – провести сравнительный морфометрический и молекулярно-генетический анализы особей *D. rubidus* (*B. rubidus*) из разных регионов России и Беларуси для выявления точных диагностических признаков. *Материалы и методы.* Для исследования нами составлены четыре выборки взрослых особей *D. rubidus* (*B. rubidus*) на основании географической принадлежности. Черви были собраны на территориях России (Европейская часть, Западная Сибирь, Северо-Западный Кавказ) и Беларуси. Морфометрический анализ проводили по основным качественным и количественным анатомо-морфологическим признакам. С помощью молекулярно-генетического анализа оценивали изменчивость митохондриального гена цитохромоксидазы I (*cox 1*), используемого в молекулярной таксономии. Далее проводилось сопоставление полученных данных по двум анализам. *Результаты и выводы.* Ранее считалось, что на исследуемых территориях присутствуют только два подвида *D. rubidus* (*tenuis* и *subrubicundus*), которые в настоящее время принято считать видовыми формами. В ходе исследования нами были обнаружены три формы данного вида: *tenuis*, *rubidus* и *subrubicundus*. Выявленные анатомо-морфологические различия позволяют определять видовые формы взрослых особей *D. rubidus* с учетом возможных отклонений от общепринятых диагнозов. Достоверных молекулярно-генетических различий между разными формами вида обнаружено не было.

Ключевые слова: *Dendrodrilus rubidus* (*Bimastos rubidus*), морфометрический анализ, цитохромоксидаза I (*cox 1*), подвид, форма вида

Финансирование: материал обработан в рамках Госзадания «Методические подходы к оценке структурной организации и функционирования лесных экосистем», регистрационный номер НИОКТР 121121600118-8. Секвенирование ДНК выполнено в Базовом центре геномики СО РАН (ИХБФМ СО РАН, Новосибирск, Россия) при поддержке государственного бюджетного проекта № FWNR-2022-0022.

Для цитирования: Ермолов С. А., Шеховцов С. В., Гераськина А. П., Держинский Е. А., Коцур В. М., Полубоярова Т. В., Пельтек С. Е. Морфологический и генетический анализ *Dendrodrilus rubidus* (*Bimastos rubidus*) (*Oligochaeta*, *Lumbricidae*) на территориях России и Беларуси // *Russian Journal of Ecosystem Ecology*. 2023. Vol. 8 (1). <https://doi.org/10.21685/2500-0578-2023-1-2>