

Находки *Boreoelona ehrmanni* Prozorova et Starobogatov, 1991 (Bithyniidae, Gastropoda, Mollusca) в водоемах города Якутска

С. И. АНДРЕЕВА¹, Н. И. АНДРЕЕВ²

¹Омский государственный медицинский университет 644043 Россия, Омск, ул. Ленина, 12. E-mail siandreeva@yandex.ru

²Омский государственный университет путей сообщения 644046 Россия, Омск, пр. Маркса, 35. E-mail nik_andreyev@mail.ru

Findings of *Boreoelona ehrmanni* Prozorova et Starobogatov, 1991 (Bithyniidae, Gastropoda, Mollusca) in the waterbodies of Yakutsk City

S.I. ANDREEVA¹, N.I. ANDREEV²

¹Omsk State Medical University. 12, Lenin street, 644099, Omsk, RUSSIA. E-mail: siandreeva@yandex.ru

²Omsk State Transport University. 35, Marx avenue, 644046, Omsk, RUSSIA. E-mail nik_andreyev@mail.ru

ABSTRACT. The findings of the freshwater snail *Boreoelona ehrmanni* endemic to the Far East from the waterbodies of Yakutsk City are described. It is shown on the basis of dissections of snails and morphometric study of their shells that there are no statistically significant differences between the males and females of *B. ehrmanni*.

В пойменных водоемах р. Лена в черте города Якутска были встречены моллюски *Boreoelona ehrmanni* Prozorova et Starobogatov, 1991 [Андреева и др., 2017]. Находки вида были, как правило, немногочисленны и не ежегодны. Поскольку этот вид считался эндемиком Дальнего Востока [Vinarski, Kantog, 2016], мы приводим описание моллюсков *B. ehrmanni* из водоемов Якутска.

Материал и методы

Материалом послужили многолетние сборы Н.К. Потаповой моллюсков из водоемов в черте Якутска, среди которых было обнаружено 47 экз. *B. ehrmanni* (Табл. 1), и сборы Е.С. Кряжевой из водоемов Амурской области в 2015 г.

Достоверность определения *B. ehrmanni* уточнена путем сверки с фотографиями раковин из типовой серии [Sitnikova et al., 2017].

Из водоемов Якутска 18 моллюсков *B. ehrmanni* с некорродированными раковинами были промерены и вскрыты для определения морфо-

логического пола по гениталиям, еще 6 раковин были только промерены.

Без определения пола было промерено 13 некорродированных раковин (сухой материал) из небольшой выборки *B. ehrmanni* из водоемов Амурской области (Новоалександровского водохранилища, р. Тамбовки и водоема возле с. Дроново).

Промеры раковин проведены при помощи окуляр-микрометра микроскопа МБС-9 по стандартной методике [Starobogatov et al., 2004; Андреева и др., 2010] с введением дополнительного измерения – высоты последнего оборота над устьем. Статистическая обработка морфометрических данных проведена в программе «Statistica 6».

Результаты и обсуждение

Boreoelona ehrmanni в сборах моллюсков из водоемов г. Якутска встречается совместно с другими представителями рода, известными для данного региона *B. sibirica* и *B. contortrix* [Белимов, 1969; Ларионова, Колбасов, 1979; Андреева и др., 2017].

Якутские *B. ehrmanni* имеют толстостенную широко-коническую, близкую к кубаревидной раковину коричнево-оливкового цвета или коричневого различных оттенков с невысоким завитком и с большим последним оборотом, высота которого составляет 0,71–0,79 высоты раковины (Табл. 2). Обороты завитка равномерно выпуклые, почти ступенчатые, разделены глубоким несхошенным швом. Пупок шелевидный, прикрыт коллумелярным краем устья. Устье округло-овальное, с тупым парието-палатальным углом и округлым базальным углом. Крышечка также округло-овальная с тупым углом в верхней части с несколькими хорошо выраженными линиями нарастания, ядро несколько смещено к левому нижнему краю, спираль на ядре хорошо

Таблица 1. Распространение *Boreoelona ehrmanni* в водоемах города Якутска.

Table 1. Distribution of *Boreoelona ehrmanni* in the waterbodies of Yakutsk City.

Водоем в Ботаническом саду		Оз. Городская протока		Оз. Сайсары	
Дата сбора	n	Дата сбора	n	Дата сбора	n
11.06.2009	1	21.06.2010	1	30.05.2010	2
24.06.2014	2	21.06.2013	18	18.07.2013	4
26.06.2016	1	26.06.2016	1	-	-
05.07.2016	2	29.06.2016	14	-	-
23.07.2016	1	-	-	-	-

заметна. Тангент-линия раковины почти прямая или с одним небольшим изломом (Рис.1).

Пенис массивный, примерно одинаковой толщины на всем протяжении, заостренный на дис-

тальном конце. Придаток пениса (фиксаторный вырост пениса или пальцевидный отросток пениса) расположен ближе к дистальному концу (последняя треть органа), его высота превышает ширину пениса в месте его прикрепления. По сравнению с пенисом других *Boreoelona* [Лазуткина и др., 2010, 2012] имеет значительно укороченный дистальный отдел и иные пропорции отдельных частей.

В первоописании вида [Прозорова, Старобогатов, 1991] указывается, что обороты раковины равномерно выпуклые, но не ступенчатые. На фотографии же аллотипа [Sitnikova *et al.*, 2017] обороты близки по форме к ступенчатым; моллюски из водоемов Амурской области имеют и сглаженные и более угловатые обороты, а моллюски из якутских материалов, имеющих в нашем распоряжении, имеют более угловатые обороты, близкие к ступенчатым, что вероятно следует отнести к проявлениям внутри- и межпо-

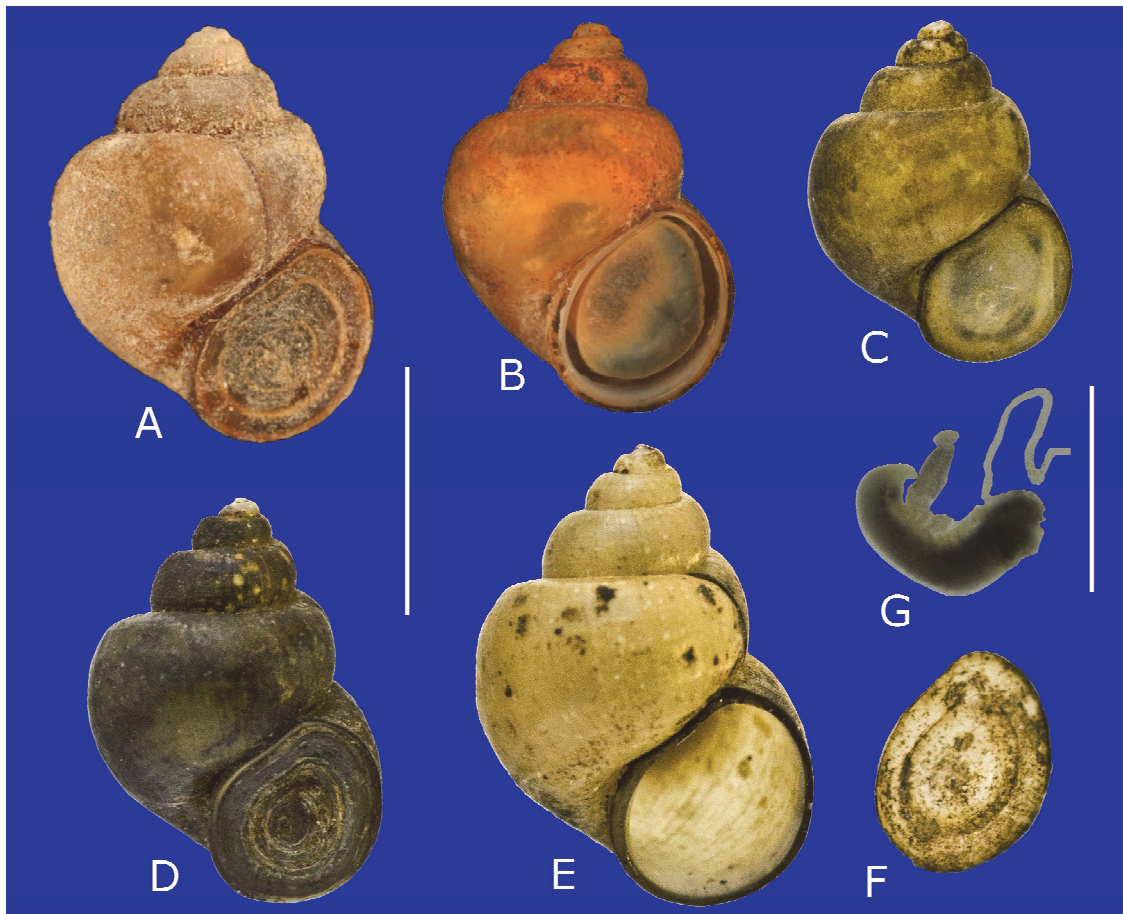


РИС.1. *Boreoelona ehrmanni*: А. Голотип, самка. В. Аллотип, самец. С. Из водоема поймы р. Тамбовка Амурской области, пол не определялся. D-G. Из водоемов г. Якутска (D – самка, E – раковина самца, F – крышечка, G – пенис). Масштаб для A-F: 5 мм, для G: 2 мм. A-B по Sitnikova *et al.* [2017]. C-G – фото Н.И. Андреева.

FIG. 1. *Boreoelona ehrmanni*: A. Holotype, female. B. Allotype, male. C. From a waterbody of the Tambovka River (Amur Region) floodplain, sex is unknown. D-G. From the Yakutsk waterbodies (D – female, E – shell of male, F – operculum, G – penis). Scale bars for A-F: 5 mm, for G: 2 mm. A-B after Sitnikova *et al.* [2017]. C-G – photos by N.I. Andreev.

Таблица 2. Сравнительная характеристика раковин самцов и самок *Boreolona ehrmanni* из водоемов г. Якутска (в числителе – пределы изменчивости, в знаменателе – средние значения \pm ошибка среднего).

Table 2. The comparative characteristics of shell quantitative traits of females and males of *Boreolona ehrmanni* of the Yakutsk water bodies (above lines – limits of variation; below lines – mean values \pm mean error).

Признак / индекс	Самцы (n 10)	Самки (n 8)	Достоверность различий (t – критерий Стьюдента, значения p)
Высота раковины, мм (ВР)	$\frac{5,9-9,3}{7,7\pm 0,3}$	$\frac{5,9-10,1}{8,0\pm 0,5}$	-0,47 (p = 0,65)
Ширина раковины, мм (ШР)	$\frac{4,2-6,3}{5,2\pm 0,2}$	$\frac{4,2-6,4}{5,4\pm 0,3}$	-0,58 (p = 0,57)
Высота завитка, мм (ВЗ)	$\frac{2,5-4,5}{3,7\pm 0,2}$	$\frac{2,5-4,7}{3,8\pm 0,3}$	-0,27 (p = 0,79)
Высота последнего оборота, мм (ВПО)	$\frac{4,6-6,9}{5,9\pm 0,2}$	$\frac{4,5-7,6}{6,1\pm 0,4}$	-0,51 (p = 0,62)
Высота последнего оборота над устьем, мм (ВПОну)	$\frac{1,3-2,3}{1,8\pm 0,1}$	$\frac{1,2-2,5}{1,9\pm 0,2}$	-0,57 (p = 0,58)
Высота устья, мм (ВУ)	$\frac{3,4-4,6}{4,0\pm 0,1}$	$\frac{3,2-4,4}{3,9\pm 0,1}$	0,45 (p = 0,65)
Ширина устья, мм (ШУ)	$\frac{2,2-3,4}{2,9\pm 0,1}$	$\frac{2,4-3,9}{3,0\pm 0,2}$	-0,71 (p = 0,49)
ШР/ВР	$\frac{0,62-0,75}{0,67\pm 0,01}$	$\frac{0,63-0,75}{0,68\pm 0,01}$	-0,26 (p = 0,80)
ВЗ/ВР	$\frac{0,42-0,51}{0,47\pm 0,01}$	$\frac{0,42-0,51}{0,47\pm 0,01}$	0,35 (p = 0,73)
ВПО/ВР	$\frac{0,71-0,79}{0,76\pm 0,01}$	$\frac{0,74-0,78}{0,76\pm 0,00}$	0,01 (p = 0,99)
ВУ/ВР	$\frac{0,48-0,58}{0,52\pm 0,01}$	$\frac{0,44-0,58}{0,49\pm 0,01}$	1,23 (p = 0,24)
ШУ/ВУ	$\frac{0,61-0,83}{0,72\pm 0,02}$	$\frac{0,74-0,89}{0,77\pm 0,02}$	1,81 (p = 0,09)
ВПОну/ВР	$\frac{0,22-0,26}{0,23\pm 0,01}$	$\frac{0,20-0,27}{0,24\pm 0,01}$	-0,36 (p = 0,73)
ВПОну/ВПО	$\frac{0,28-0,34}{0,31\pm 0,01}$	$\frac{0,27-0,36}{0,31\pm 0,01}$	-0,31 (p = 0,76)

пуляционной изменчивости. Также следует отметить наличие у якутских моллюсков в разной степени исчерченности оборотов и присутствие у некоторых экземпляров следов спиральных линий (Рис. 1) как и у некоторых особей из водоемов Амурской области, которые заметны после очистки раковин от обрастаний.

Для *B. ehrmanni* указано наличие полового диморфизма по раковине [Прозорова, Старобогатов, 1991; Старобогатов и др., 2004]. В процитированных работах и в доступной нам литературе нет подкрепления данного утверждения статистически данными. Поэтому мы, представив самцов и самок отдельными выборками, провели стандартную статистическую обработку материала. Выяснилось, что статистически значимых различий между самцами и самками в якутской популяции *B. ehrmanni* ни по одному из исследованных признаков не наблюдается (Табл. 2), следовательно, выборки принадлежат одной генеральной совокупности.

Анализ изменчивости раковин самцов и самок, проведенный методом главных компонент, также показал, что в плоскости первых двух главных компонент (Рис. 2) формируется единая совокупность, что свидетельствует об отсутствии различий между ними, а, следовательно, и полового диморфизма в форме раковины у самцов и самок *B. ehrmanni*.

Объединенная выборка якутских *B. ehrmanni* (самцы, самки и раковины без определения морфологического пола по гениталиям) и выборка из водоемов Амурской области формируют единую совокупность в плоскости первых двух главных компонент (Рис. 3), что свидетельствует об отсутствии различий между ними.

Благодарности

Авторы глубоко признательны сотрудникам Института биологических проблем криолитозоны СО РАН Н.К. Потаповой и Лаборатории экологического мониторинга природно-очаговых паразитозов Тюменского НИИ крае-

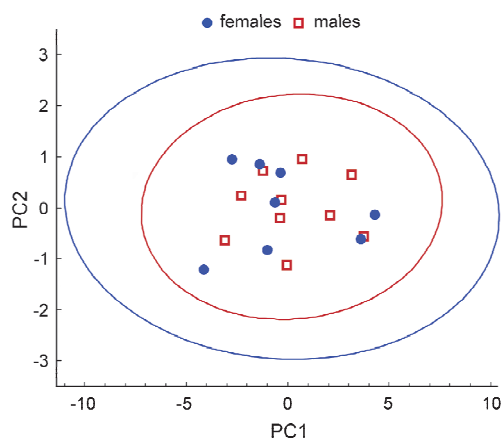


РИС. 2. Распределение разнополовых особей *Boreoelona ehrmanni* в плоскости первой и второй главных компонент. Первая ГК объясняет 88,5% изменчивости, вторая ГК – 7,1% изменчивости.

FIG. 2. Distribution of specimens of different sex of *Boreoelona ehrmanni* in the plain of the first and second principal components. The first PC explains 88.5% of variance, the second PC explains 7.1 % of variance.

вой инфекционной патологии Е.С. Кряжевой за сборы моллюсков, предоставленные в наше распоряжение из водоемов г. Якутска и Амурской области.

Литература

- Андреева С.И., Андреев Н.И., Винарский М.В. 2010. *Определитель пресноводных брюхоногих моллюсков (Mollusca: Gastropoda) Западной Сибири. Ч. 1. Gastropoda: Pulmonata. Вып. 1. Семейства Acroloxidae и Lymnaeidae*. Омск: Б. и., 200 с.
- Андреева С.И., Винарский М.В., Потапова Н.К. 2017. Видовой состав моллюсков (Mollusca) водоемов города Якутска. *Фауна Урала и Сибири*, 1: 7–18.
- Белимов Г.Т. 1969. Малакофауна пойменных водоемов Средней Лены. *Вопросы малакологии Сибири*. Томск: 72–73.

Лазуткина Е.А., Андреева С.И., Андреев Н.И. 2010. *Boreoelona sibirica* (Westerlund, 1886) (Gastropoda, Pectinibranchia, Bithynidae) в водоемах Западной Сибири и Среднего Урала. *Ruthenica, Russian Malacological Journal*, 20(2): 103–108.

Лазуткина Е.А., Андреева С.И., Андреев Н.И. 2012. Строение копулятивного аппарата как критерий для видовой диагностики моллюсков семейства Bithyniidae Gray, 1857 (Gastropoda, Pectinibranchia). *Экология, эволюция и систематика животных: Материалы Международной научно-практической конференции*. Рязань: ИП «Голос губернии»: 105–107.

Ларионова А. М., Колбасов С. В. 1979. Зообентос озер Вилюйского бассейна. *Проблемы экологии Прибайкалья*. Иркутск, Часть I: 154–155.

Прозорова Л.А., Старобогатов Я.И. 1991. К составу семейства Bithynidae (Gastropoda, Pectinibranchia) юга дальнего Востока СССР. *Зоологический журнал*, 70(1): 137–139.

Старобогатов Я.И., Богатов В.В., Прозорова Л.А., Саенко Е.М. 2004. Моллюски. *Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий*. СПб: Наука, 6: 9–491.

Sitnikova T.Ya., Sysoev A.V., Kijashko P.V. 2017. Species of freshwater gastropods described by Ya.I. Starobogatov: Pulmonata (Acroloxidae), Heterobranchia (Valvatidae) and Caenogastropoda (Viviparidae, Truncatelloidea and Cerithioidea). *Proceedings of the Zoological Institute of RAS*, 321(3): 247–299.

Vinarski M. V., Kantor Yu. I. 2016. *Analytical catalogue of fresh and brackish water molluscs of ussia and adjacent countries*. Moscow, A.N.Severtzov Institute of ecology and evolution of RAS, 544 pp.

РЕЗЮМЕ. Приводится описание дальневосточного эндемика *Boreoelona ehrmanni* из водоемов г. Якутска. На основании анатомирования моллюсков и морфометрии раковин показано, что статистически значимых различий по раковине у самок и самцов *B. ehrmanni* не наблюдается.

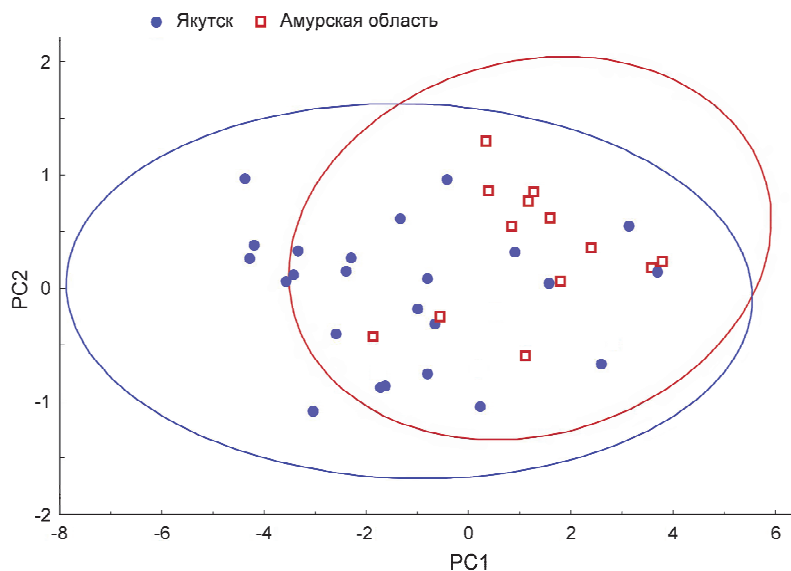


РИС. 3. Распределение особей *Boreoelona ehrmanni* из водоемов г. Якутска и Амурской области в плоскости первой и второй главных компонент. Первая ГК объясняет 88,9% изменчивости, вторая ГК – 5,2% изменчивости.

FIG. 3. Distribution of specimens of *Boreoelona ehrmanni* from waterbodies of the Yakutsk and Amur Region in the plain of the first and second principal components. The first PC explains 88.9% of variance, the second PC explains 5.2% of variance.