



УДК 595.33./591.4 (551.79)

Морфология пор трёх видов остракод из плейстоценовых отложений озера Хубсугул

А. Е. Побережная

Лимнологический институт СО РАН, Иркутск
E-mail: poberezhnaya@lin.irk.ru

Аннотация. Показано, что три вида ракушковых рачков (Ostracoda), обнаруженные в плейстоценовых отложениях оз. Хубсугул, различаются морфологией пор и щетинок на створке.

Ключевые слова: ракушковые рачки, раковина, поры, щетинки, плейстоцен, Хубсугул.

Введение

У остракод (Ostracoda) тело заключено в известковую раковину, состоящую из двух створок. Стенку раковины пронизывают поры, представляющие собой отверстия каналов. Через поры выходят щетинки, являющиеся органами осязания и/или химического чувства. Существуют два типа поровых канальцев – краевые и поверхностные, последние при этом подразделяются, как правило, на простые и ситовидные. Поровые канальцы на раковинках необходимы для осморегуляторных адаптаций рачков [1; 6] и являются одним из таксономических признаков остракод [3; 7]. Поровые канальцы ракушковых рачков оз. Хубсугул ранее не исследовались.

Материал и методы

Раковины остракод получены из проб донных отложений, отобранных из интервала 55–124 см 53-метрового керна (KDP-01), поднятого из центральной части оз. Хубсугул, геологический возраст этого интервала соответствует ~ 23–16 тыс. лет [5]. Из образцов, промытых водой через сито с размером ячеек 200 мкм, отобраны створки остракод, видовая идентификация которых выполнена по сводкам З. С. Бронштейна [2] и Г. Ф. Мазеповой [4]. Поверхность створок (по 10 экз. каждого вида) после промывки этиловым спиртом, высушивания, наклеивания на специальные столики и напыления золотом исследована с помощью электронного сканирующего микроскопа SEM 525M (Philips). Фотографии обработаны с помощью программы Photoshop CS. Определение размеров створок и пор выполнено с помощью программы ImagePro Plus для Windows. Иссле-

дована морфология поровых канальцев только поверхностного типа.

Результаты и обсуждение

В донных отложениях изучаемого промежуточного керна KDP-01 обнаружены створки четырёх видов остракод, близких по морфологии к *Cytherissa lacustris* Sars, 1863; *Candona lepnevae* Bronshtein, 1947; *Limnocythere inopinata* (Baird, 1843) и *Leucocythere* sp. Поверхность створок исследована у первых трёх видов. Длина створок *C. lepnevae* варьирует от 0,6 до 1,2 мм, у *C. lacustris* от 0,26 до 0,74 мм, у *L. inopinata* от 0,43 до 0,64 мм.

У *C. lacustris* и *L. inopinata* поры ситовидного типа. Поверхность створок *C. lacustris* ямчатая (рис., 1А), поры у этого вида крупные, овальной и неправильной формы (рис. 1В, 1С); не каждое скульптурное углубление поверхности створки содержит пору, однако каждый бугорок имеет по одной поре. Длина пор варьирует от 9,7 до 12,85 мкм, поры с минимальной длиной имеют округлую (ширина почти равна длине), с максимальной – неправильную форму (длина превышает ширину в 2–3 раза). Количество слепых канальцев изменяется от 71 до 190 (в среднем 105 канальцев), их диаметр не превышает 0,24 мкм (при минимальной величине 0,18 мкм); длина волосков варьирует от 15,4 до 17,7 мкм (рис., 1D).

Поверхность створок *L. inopinata* сетчатая (рис., 2А). Поры округлой формы или в виде «запятой» (рис., 2В; 2С). Длина пор варьирует от 2,05 до 5,98 мкм; слепые канальцы имеют заметно меньший диаметр (от 0,15 до 0,17 мкм), их количество не превысило 60. Длина щетинок свыше 21 мкм (рис., 2С).

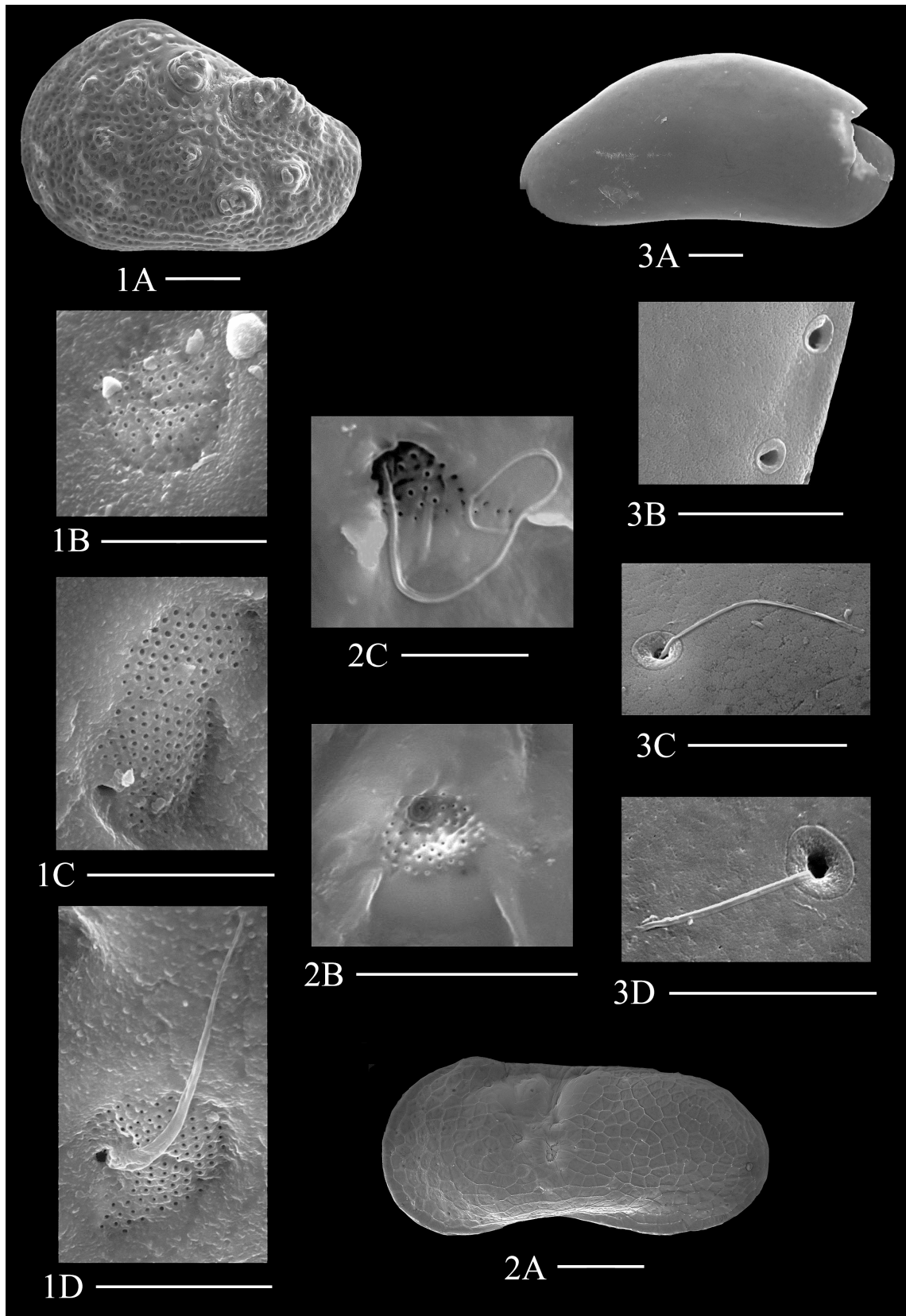


Рис. Морфология створок трёх видов плейстоценовых остракод из оз. Хубсугул (Монголия). 1 – *Cytherissa lacustris*, 2 – *Limnocythere inopinata*, 3 – *Candona lepnevae*. А – створка, В–С – фрагменты створок с порами. 1D, 2С, 3С–3D – щетинки. Масштаб: А – 0,1 мм, 1В–1D, 2В–2С, 3В–3D – 10 мкм

Поверхность створок *C. lepnevae* гладкая (рис., 3А). Поры простые, округлой формы, примерно одинакового диаметра. Каждая пора диаметром от 1,02 до 1,18 мкм окружена валиком шириной 0,58–0,94 мкм (рис., 3В). Длина волосков изменяется от 14 до 22 мкм (рис., 3С; 3Д).

Проведённые исследования выявили, что два вида ракушковых рачков, относящиеся к родам *Cytherissa* (сем. Cytherideidae Sars, 1925) и *Limnocythere* (сем. Limnocytheridae Sars, 1925), имеют сходные по морфологии поверхностные поры ситовидного типа, различающиеся общими размерами, диаметром канальцев и длиной волосков. Вид из рода *Candonia* (сем. Candonidae Kaufmann, 1900) отличается от двух предыдущих видов простым типом пор.

Ранее [5] выявлено, что высокая численность *C. lacustris* (более 300 экз./г осадка) соответствует тёплым периодам с высоким уровнем воды и низкой минерализацией вод в Хубсугуле. Максимальные значения численности *L. inopinata* (не более 200 экз./г осадка) приходились на холодные периоды с низким уровнем воды и повышенным содержанием водорастворимых солей. Для вида *C. lepnevae* какие-либо тенденции не выявлены. Створки остракод в данном исследовании имели возраст около 23–16 тыс. лет, что соответствует холодному периоду времени (MIS-2). Размеры пор и количество канальцев на створках этих видов, обитавших в тёплые климатические периоды времени, пока неизвестны. Представляет интерес проблема связи морфологии и размеров пор на створках с условиями обитания остракод при различной минерализации вод оз. Хубсугул, которую еще предстоит решить.

Заключение

Выяснено, что три вида остракод из верхнеплейстоценовых отложений оз. Хубсугул, принадлежащие к трём различным родам и семействам, различаются по морфологии поро-

вых канальцев. Полученные результаты исследований могут быть использованы для точной идентификации обнаруженных остракод и сравнительно-морфологического анализа поровых каналов ископаемых и современных видов, обитавших в различные климатические периоды ракушковых рачков, а также видов, принадлежащих к разным таксономическим группам.

Автор выражает сердечную признательность Т. Я. Ситниковой и А. А. Широкой за ценные консультации в ходе подготовки статьи и помощь в выполнении иллюстраций. В работе использована аппаратура Центра коллективного пользования ЛИИ СО РАН.

Литература

1. Аладин Н. В. Соленостные адаптации Ostracoda и Branchiopoda / Н. В. Аладин // Тр. ЗИН РАН. – 1996. – Т. 265. – С. 1–207.
2. Бронштейн З. С. Ostracoda пресных вод / З. С. Бронштейн // Фауна СССР. Ракообразные. – М.; Л., 1947. – Т. 2, вып. 1. – 339 с.
3. Karanovic I. Recent freshwater ostracods of the world. Crustacea, Ostracoda, Podocopida / I. Karanovic. – Heidelberg: Springer, 2012. – 564 p.
4. Mazepova G. F. Ostracoda of Lake Hövsgöl, Mongolia / G. F. Mazepova // The geology, biodiversity and ecology of Lake Hövsgöl (Mongolia) / C. E. Goulden [et al.] (eds.). – Leiden: Backhuys Publishers, 2006. – P. 217–232.
5. Paleocological and paleoenvironmental record of the Late Pleistocene record of Lake Khubsugul (Mongolia) based on ostracod remains / A. E. Poberezhnaya [et al.] // J. Paleolimnol. – 2006. – Vol. 36. – P. 133–149.
6. Rosenfeld A. The variability of the sieve-pores in recent and fossil species of *Cyprideis torosa* (Jones, 1850) as an indicator for salinity and palaeosalinity / A. Rosenfeld, B. Vesper // Aspects of ecology and zoogeography of recent and fossil Ostracoda / H. Löffler (ed.). – Kluwer Academic Publishers, 1977. – P. 55–67.
7. Sandberg P. A. Structure and polymorphism of normal pores in cytheracean Ostracoda (Crustacea) / P. A. Sandberg, P. L. Plusquellec // J. Paleontol. – 1969. – Vol. 43, N 2. – P. 517–521.

Morphology of the pores of three ostracod species from the Pleistocene deposits of lake Hövsgöl

A. E. Poberezhnaya

Limnological Institute SB RAS, Irkutsk

Abstract. It was shown that three species of ostracods from the Pleistocene deposits of lake Hövsgöl differ by the morphology of pores and hairs on the shell.

Keywords: ostracods, shell, pores, setae, Pleistocene, Hövsgöl.

Побережная Александра Евгеньевна
Лимнологический институт СО РАН
664033, г. Иркутск, Улан-Баторская, 3
научный сотрудник
тел.: (3952)42–82–18, факс: 42–54–05
E-mail: poberezhnaya@lin.irk.ru

Poberezhnaya Alexandra Evgenyevna
Limnological Institute SB RAS
3 Ulan-Batorskaya St., Irkutsk, 664033
research scientist
phone: (3952)42–82–18, fax 42–54–05
E-mail: poberezhnaya@lin.irk.ru