

<https://doi.org/10.24866/1560-8425/2022-26/191-200>

***Musculus minutus* Scarlato, 1960 (Mytilidae) –
новый вид двустворчатого моллюска
для российских вод Японского моря**

***Е.В. Колпаков*¹, *П.А. Савельев*², *И.Е. Волвенко*³**

¹*Тихоокеанский филиал Всероссийского научно-исследовательского института
рыбного хозяйства и океанографии («ТИНРО»), Владивосток 690950, Россия
e-mail: kolpakovternei@mail.ru*

<https://orcid.org/0000-0003-1916-3769>

²*Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского
ДВО РАН, Владивосток 690041, Россия
e-mail: tomthumb@mail.ru*

<https://orcid.org/0000-0001-8005-8883>

³*Государственный объединенный музей-заповедник истории Дальнего Востока
им. В. К. Арсеньева, Владивосток 690090, Россия
e-mail: volvenko@gmail.com*

Сообщается о первом обнаружении в российских водах Японского моря двустворчатого моллюска *Musculus minutus* Scarlato, 1960 (Mytilidae). Четырнадцать живых особей (L=2.7–7.2 мм) собраны в июне 2021 г. в водах северного Приморья в диапазоне глубин 49–67 м на песчано-илистом и илистом грунте на двух станциях с координатами: 44°39.30' с.ш. и 136°12.00' в.д.; 44°28.60' с.ш. и 136°08.20' в.д. Приведено иллюстрированное описание раковины. Обобщены данные по экологии и ареалу вида.

Ключевые слова: двустворчатый моллюск, *Musculus minutus* Scarlato, 1960, Mytilidae, распространение, северное Приморье, Японское море.

***Musculus minutus* Scarlato, 1960 (Mytilidae),
a new species of bivalve mollusks
for Russian waters of the Sea of Japan**

***Evgeny V. Kolpakov*¹, *Pavel A. Saveliev*², *Irina E. Volvenko*³**

¹*Pacific Branch of Russian Federal Research Institute of Fisheries
and Oceanography («TINRO»), Vladivostok 690950, Russia
e-mail: kolpakovternei@mail.ru*

<https://orcid.org/0000-0003-1916-3769>

²*A.V. Zhirmunsky National Scientific Center of Marine Biology,
Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences, Vladivostok 690041, Russia
e-mail: tomthumb@mail.ru*

<https://orcid.org/0000-0001-8005-8883>

³*Vladimir K. Arseniev Museum of Far East History, Vladivostok 690090, Russia
e-mail: volvenko@gmail.com*

The first record of the bivalve mollusk *Musculus minutus* Scarlato, 1960 (Mytilidae) in the Russian waters of the Sea of Japan is reported. Fourteen live specimens with L=2.7–7.2 mm were collected in June 2021 in the waters of northern Primorye at the depth range of 49–67 m on sandy-muddy and muddy bottom at two stations with coordinates: 44°39.30' N and 136°12.00' E; 44°28.60' N and 136°08.20' E. These are illustrated and described in details. The data on ecology and geographical range of the species are summarized.

Key words: bivalve mollusk, *Musculus minutus* Scarlato, 1960, Mytilidae, distribution, northern Primorye, Japan/East Sea.

Двустворчатый моллюск *Musculus minutus* Scarlato, 1960 (Mytilidae) широко распространен в водах северо-западной Пацифики [Скарлато, 1960, 1981; Надточий, 1992; Kamenev, 1995; Kurozumi, 2000; Lee, 2013; Okutani, Saito, 2017]. В дальневосточных морях в самую последнюю очередь отмечен в Японском море. Причем первые указания на его нахождение здесь у берегов Кореи [Lee, Kim, 2002; Min et al., 2004] были подвергнуты сомнению [Lutaenko, Noseworthy, 2012]. Приведенная в этих публикациях фотография створки «*M. minutus*» явно отличается от оригинального описания *M. minutus* и рисунка голотипа [Скарлато, 1960] и, судя по всему, принадлежит aberrантному экземпляру, либо действительно какому-то другому представителю рода *Musculus* Röding, 1798. В то же время, собственно *M. minutus* корейские специалисты ошибочно приняли за *Musculus glacialis* (Leche, 1883) [см.: Lee, Kim, 2002, fig. 283; как «*Musculus corrugatus*»; Min et al., 2004, fig. 1217, как «*M. corrugatus*»]. По какой причине это произошло, сложно сказать. При общем морфологическом сходстве эти виды довольно хорошо отличаются друг от друга. В частности, у *M. minutus* в отличие от *M. glacialis* отсутствует на среднем поле микроскопическая морщинистость периостракума [Скарлато, 1960]. Эту неточность в определении *M. minutus* впоследствии устранил один из авторов допустивших ее [Lee, 2013] и, таким образом, достоверно задокументировал факт обитания данного вида в Японском море. Недавно *M. minutus* был обнаружен у Японских островов [Okutani, Saito, 2017].

Цель работы – представить сведения о первых находках двустворчатого моллюска *M. minutus* в российских водах Японского моря.

В статье приняты следующие сокращения: **ЗИН РАН** – Зоологический институт РАН, С.-Петербург, Россия (**ZIN** – Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia); **ННЦМБ ДВО РАН, Музей ННЦМБ** – Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского ДВО РАН, Владивосток, Россия (**MIMB** – Museum of the A.V. Zhirmunsky National Scientific Center of Marine Biology FEB RAS, Vladivostok, Russia); **ЗМ ДВФУ** – Зоологический музей Учебно-научного музея Дальневосточного федерального университета, Владивосток, Россия (**ZMFU** – Zoological Museum, Educational and Science Museum, Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia).

Систематическая часть

Надсемейство *Mytiloidea* Rafinesque, 1815

Семейство *Mytilidae* Rafinesque, 1815

Род *Musculus* Röding, 1798

Musculus minutus Scarlato, 1960

Рис. 1

Fig. 1

Musculus (Musculus) minutus Scarlato, 1960 Скарлато, 1960, с. 85, рис. 44, табл. 4, рис. 6; Кафанов, 1991 с. 25.

Musculus minutus Scarlato, 1960: Скарлато, Иванова, 1974, с. 302; Скарлато, 1981, с. 230, рис. 130; Надточий, 1992, с. 30; Higo, Goto, 1993, p. 562; Kamenev, 1995, p. 4; Kurozumi, 2000, p. 872, pl. 434, fig. 58; Буяновский, 2002, с. 917; Кантор, Сысоев, 2005, с. 317; Okutani et al., 2009: p. 206, fig. 3L; Lutaenko, 2013, p. 170; Lee, 2013, pp. 93–94, fig. 48, pl. 44; Okutani, Saito, 2017, pp. 43–44, fig. 3N.

Musculus corrugatus (Stimpson, 1851): Lee, Kim, 2002, p. 152, fig. 283; Min et al., 2004, p. 381, fig. 1217.

Not *Musculus minutus* Scarlato, 1960: Lee, Kim, 2002, p. 152, fig. 282 (non *Musculus minutus*); Min et al., 2004, p. 377, fig. 1200 (non *Musculus minutus*); Иванова, Цурпало, 2019, с. 12, фото-табл. 1, рис. S, T (= *Musculus laevigatus*).

Типовой материал. Голотип в ЗИН РАН (№ 7650); размеры раковины: длина – 11.5 мм, высота – 7.3 мм, толщина – 5.6 мм; изображение: штриховой рисунок левой створки у Скарлато [1960; с. 131, табл. IV, рис. 6; 1981, с. 230, рис. 130] и в настоящем сообщении (рис. 2А). В ЗИН РАН также хранится типовая серия без обозначения паратипов (133 экз.).

Типовое местонахождение. Голотип добыт у северных Курильских островов, к востоку от о-ва Шумшу, глубина 30–37 м, песчано-галечно-ракушечный грунт, 07.1954 г., Северо-Курильская экспедиция, э/с «Лебедь», коллектор Н.С. Спирина; экземпляры типовой серии – в западной части Берингова моря, у юго-восточной Камчатки, у Курильских и Командорских островов, в северной и юго-восточной частях Охотского моря [Скарлато, 1960, с. 85, рис. 44].

Исследованный материал. 2 пробы из северо-западной части Японского моря (14 целых рак. с мягким телом, в спирте), переданы на хранение в Музей ННЦМБ ДВО РАН: МІМВ 43172 (13 экз., длина раковины 2.7–7.2 мм), северное Приморье, станция 64 (44°39.30' N, 136°12.00' E), глубина 49 м, песчаный ил, 06.07.2021 г., 64 рейс НИС «Академик Опарин», бим-трал, коллекторы П.А. Савельев, Е.М. Чабан; МІМВ 43171 (1 экз., длина раковины 4.4 мм), северное Приморье, станция 66 (44°28.60' N, 136°08.20' E), глубина 67 м, ил, 06.07.2021 г., 64 рейс НИС «Академик Опарин», бим-трал, коллектор П.А. Савельев, Е.М. Чабан.

Описание. Раковина маленькая, неправильно-овальная, у молодых особей округленная, высокая (H/L = 0.67–0.82 (0.74)), равностворчатая, неравносторонняя, умеренно выпуклая (D/L = 0.48–0.64 (0.56)), тонкостенная, нехрупкая, в районе

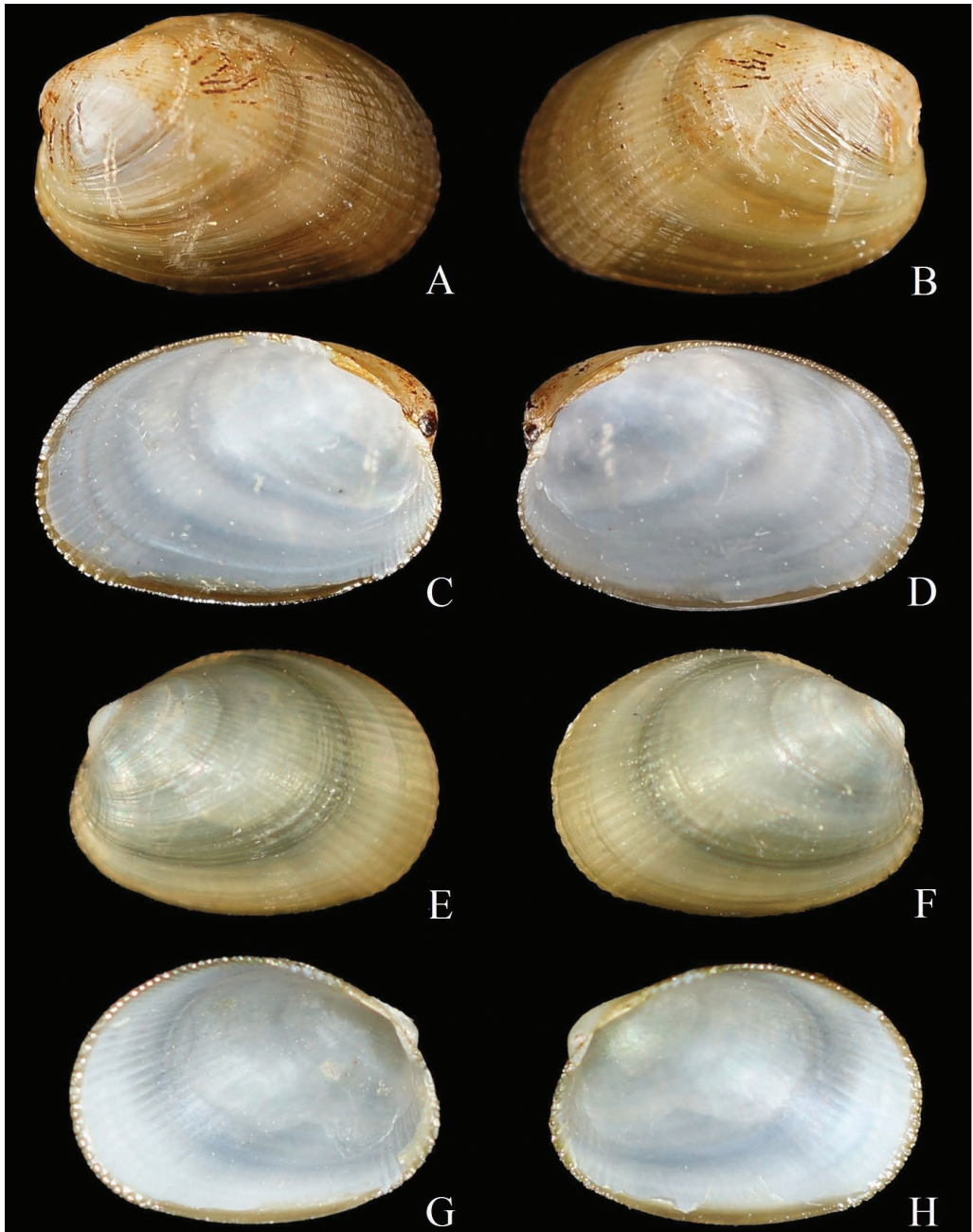


Рис. 1. *Musculus minutus* Scarlato, 1960 разных размеров: Японское море, северное Приморье, глубина 49 м, МИМВ 43172: **А–D** – длина раковины 7.2 мм; **Е–H** – длина раковины 5.5 мм.

Fig. 1. *Musculus minutus* Scarlato, 1960 of different sizes, Sea of Japan, northern Primorye, depth 49 m, МИМВ 43172: **A–D** – shell length 7.2 mm; **E–H** – shell length 5.5 mm.

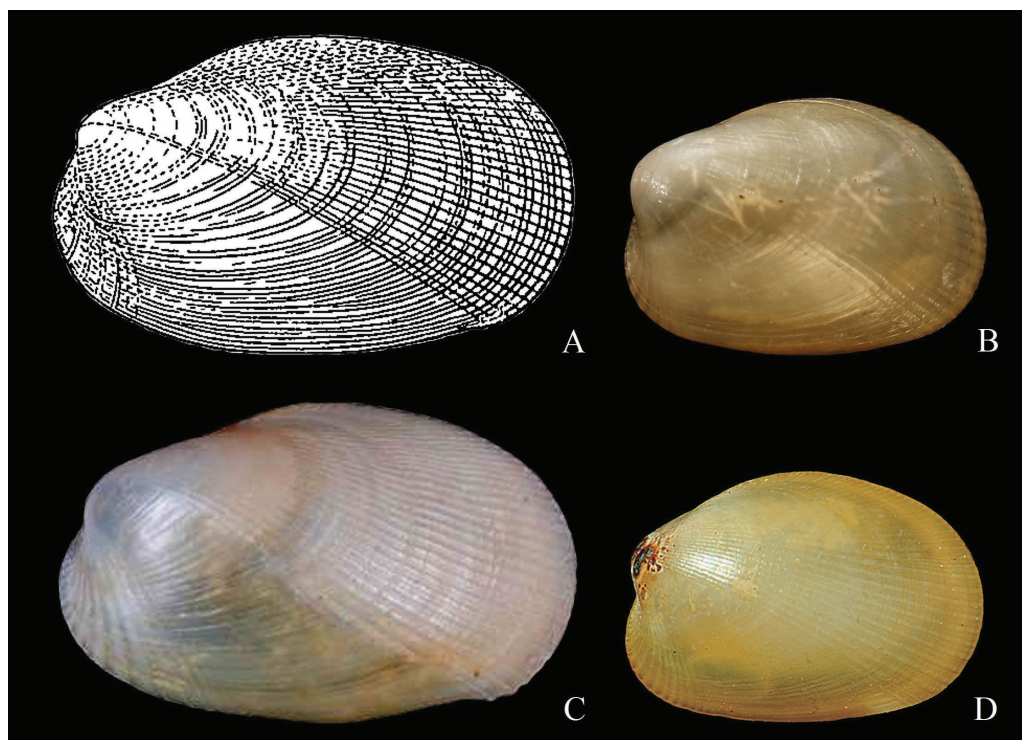


Рис. 2. Левые створки *Musculus minutus* разных размеров: **A** – голотип, Тихий океан, северные Курильские острова, о-в Шумшу, длина раковины 11.5 мм [Скарлато, 1960, с. 131, табл. IV, рис. 6]; **B** – Охотское море, о-в Сахалин, зал. Анива, длина раковины 6.4 мм, ЗМ ДВФУ, № XII 45327/Bv-7256; **C** – Японское море, Корея, длина раковины 11.6 мм [Lee, 2013, p. 94, fig. 48]; **D** – Японское море, о-в Хоккайдо, длина раковины 6.8 мм [Okutani, Saito, 2017, p. 42, fig. 3N].

Fig. 2. Left valves of *Musculus minutus* of different sizes: **A** – the holotype, Pacific Ocean, northern Kuril Islands, Shumshu Island, shell length 11.5 mm [Scarlato, 1960, p. 131. pl. IV, fig. 6]; **B** – Sea of Okhotsk, Sakhalin Island, Aniva Bay, shell length 6.4 mm, ZMFU, no. XII 45327/Bv-7256; **C** – Sea of Japan, Korea, shell length 11.6 mm [Lee, 2013, p. 94, fig. 48]; **D** – Sea of Japan, Hokkaido Island, shell length 6.8 mm [Okutani, Saito, 2017, p. 42, fig. 3N].

макушек полупрозрачная (см. таблицу). Дорсальный край в примакушечной области за счет крутого перехода в укороченный передний край имеет спрямленный вид, углов не образует; брюшной край слегка округлый; закругленный задний край в месте соприкосновения с брюшным краем немного оттянут. На поверхности раковины имеются зоны роста и хорошо различимы три поля: переднее, среднее и заднее. Границы между полями не резкие. Переднее поле с несколькими невысокими изогнутыми ребрышками; среднее поле гладкое, покрыто только линиями нарастания; заднее поле занимает большую часть поверхности створок, не приподнято относительно среднего и несет правильно расположенные радиальные ребрышки, которые при приближении к дорсальному краю становятся тонкими

Линейные размеры и величины индексов (мм) целой раковины
Musculus minutus из вод северного Приморья и их статистические значения
 Shell measurements (mm), indices and summary statistics of all characteristics
 of *Musculus minutus* from the northern Primorye

N	L, mm	H, mm	D, mm	H/L	D/L
1	7.2	4.8	4.5	0.67	0.63
2	6.7	4.6	4.3	0.69	0.64
3	6.4	4.4	3.7	0.69	0.58
4	5.5	3.9	2.8	0.71	0.51
5	4.8	3.5	2.7	0.73	0.56
6	4.4	3.3	2.6	0.75	0.59
7	4.4	3.1	2.4	0.71	0.55
8	4.3	3.2	2.3	0.74	0.54
9	4.2	3.2	2.4	0.76	0.57
10	4.0	3.1	2.1	0.78	0.53
11	4.0	3.0	2.3	0.75	0.58
12	3.8	2.8	2.0	0.74	0.53
13	3.6	2.8	1.9	0.78	0.53
14	2.7	2.2	1.3	0.82	0.48
Статистики/Statistics					
M	4.7	3.4	2.7	0.74	0.56
SE	0.34	0.20	0.24	0.01	0.01
SD	1.28	0.75	0.91	0.04	0.04
Min	2.7	2.2	1.3	0.67	0.48
Max	7.2	4.8	4.5	0.82	0.64

Примечание. L – длина, H – высота, D – толщина, M – средняя величина, SE – стандартная ошибка, SD – стандартное отклонение, Min – минимальное значение признака, Max – максимальное значение признака.

Note. L – shell length, H – height, D – width, M – mean value, SE – standard error, SD – standard deviation, Min – minimum values, Max – maximum values.

и слабозаметными. Расстояние между ребрышками несколько шире их самих. Макушки прозогирные, выступают слабо, смещены к переднему краю, но не выходят за него. Периостракум блестящий, у молодых особей бледно-желтый, у взрослых – светло-коричневый, обычно темнее окрашен в задней части раковины, более темного цвета также зоны роста. Края створок сомкнуты плотно. Лигament внутренний, короткий. Изнутри створки гладкие, блестящие, серовато-белого цвета с перламутровым отливом и с радиальной скульптурой соответствующей наружной. Их края в области переднего и заднего полей хорошо зазубрены. Более

крупные зубчики находятся сразу позади лигамента и на утолщенном крае створок непосредственно под макушками. Мантийная линия без синуса. Мускульные отпечатки плохо заметны, округлой формы. Передний аддуктор намного крупнее заднего.

Изменчивость. Для *M. minutus* характерна возрастная изменчивость морфологии раковины. Судя по уменьшению в онтогенезе показателя H/L и возрастанию показателя D/L (рис. 3), раковина со временем преобразуется из неправильно-овально-округленной в неправильно-овально-удлиненную и становится более выпуклой. Некоторым образом об этом же свидетельствуют данные литературы. Именно особи предельных для этого вида размеров имеют наиболее вытянутую форму (у голотипа H/L = 0.63) (рис. 2). Морфологические отличия существуют также между одноразмерными экземплярами. Они проявляются в общих очертаниях раковины, ширине среднего поля, количестве ребрышек в пределах переднего поля, выпуклости макушек, а также в разной степени выраженности или вообще отсутствии оттянутости заднего края (рис. 2).

Размеры. Мелкоразмерный вид. Особи с максимальной длиной раковины в межклассовом интервале 12–13 мм отмечены в Охотском море у о-ва Атласова (Курильские острова) [Буяновский, 2002]. Крупных размеров также достигает в Японском море у берегов Кореи – до 11.6 мм [Lee, 2013] и в Тихом океане у о-ва Шумшу (Курильские острова) – до 11.5 мм [Скарлато, 1960].

Сведения по экологии. Морской эпифаунный литорально-батиальный стенотермный вид. Селится на разнообразных илистых, песчаных, галечных, каменистых, скалистых и ракушечных грунтах от литорали до глубины 1499 м при температуре воды у дна 0.7–6.2°C [Скарлато, Иванова, 1974; Скарлато, 1981; Надточий, 1992; Kurozumi, 2000; Okutani et al., 2009; Lee, 2013; Okutani, Saito, 2017]. В Японском море обитает в диапазоне глубин 49–794 м на илистом и песчанисто-илистом субстрате [Lee, 2013; Okutani, Saito, 2017; наши данные]. Самые глубоководные поселения образует в Тихом океане у о-ва Хонсю [Okutani et al., 2009]. В ряде районов характеризуется высокой численностью. На литорали о-ва Симушир (средние

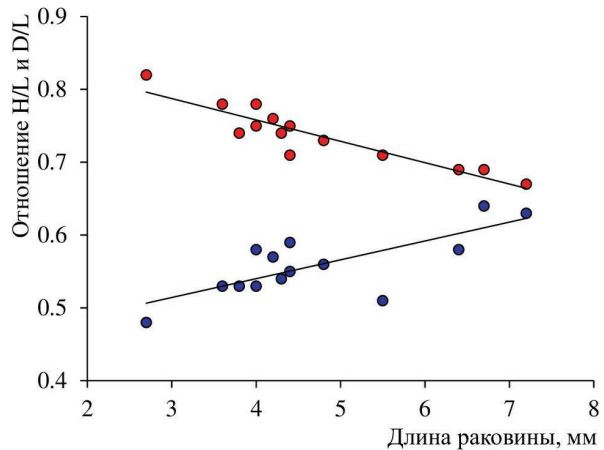


Рис. 3. Зависимость показателей H/L (красные кружки) и D/L (синие кружки) от длины раковины *Musculus minutus* из вод северного Приморья, n=14, длина раковины 2.7–7.2 мм.

Fig. 3. Relation of the H/L (red circles) and D/L (blue circles) ratios to the shell length of *Musculus minutus* from the waters of northern Primorye, n=14, shell length from 2.7–7.2 mm.

Курильские острова) на высоте до 45–50 см над нулевым уровнем глубин плотность поселения *M. minutus* в сообществе *Ptilota filicina* составляет около 200 экз./м², биомасса – 1 г/м² [Иванова, Цурпало, 2019].

Распространение. Тихоокеанский приазиатский широко распространенный бореальный вид. Встречается в западной части Берингова моря, в северо- и юго-восточных частях Охотского моря, в Японском море, у восточного побережья Камчатки, а также с тихоокеанской стороны Командорских и Курильских островов, Хоккайдо и Хонсю [Скарлато, 1981; Надточий, 1992; Иванова, Цурпало, 2019; Okutani et al., 2009; Lee, 2013; Okutani, Saito, 2017; коллекционные материалы ЗМ ДВФУ и Музея ННЦМБ ДВО РАН]. В общем виде ареал *M. minutus* можно обрисовать следующим образом (рис. 4).

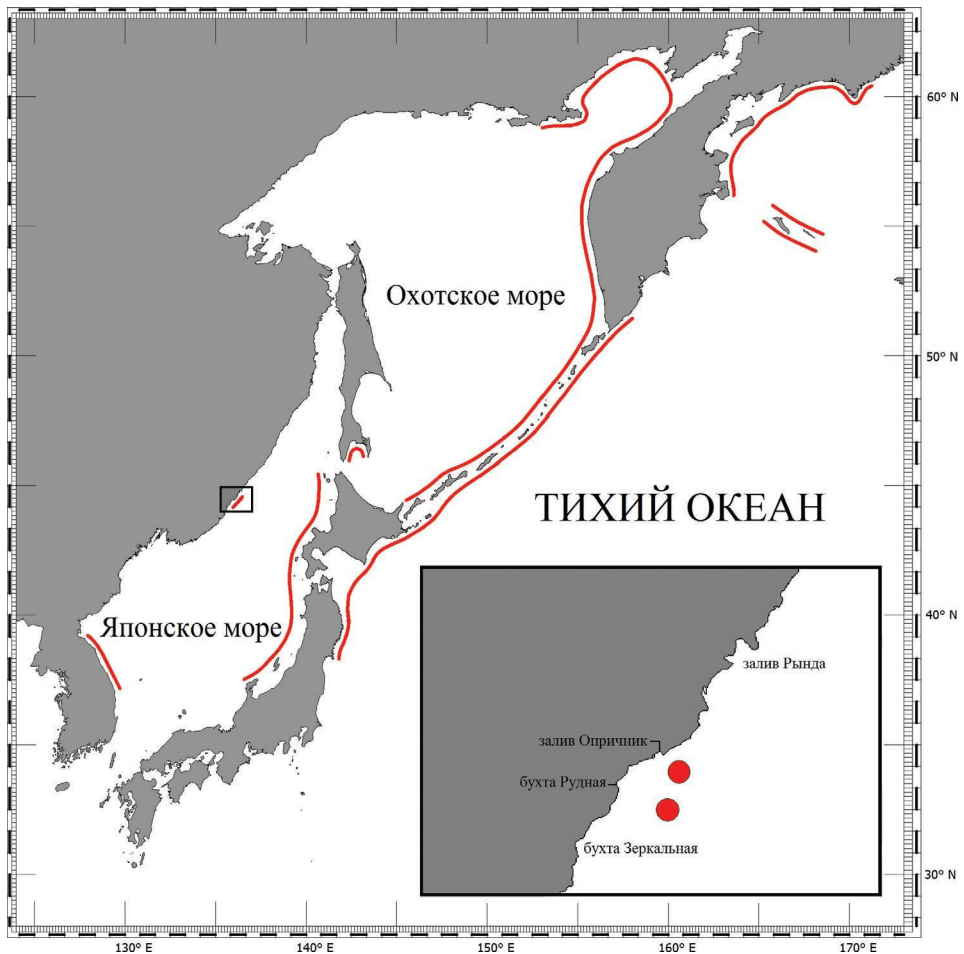


Рис. 4. Ареал *Musculus minutus*.

Fig. 4. Geographical distribution of *Musculus minutus*.

З а м е ч а н и я. С нашей точки зрения, изображенная в статье М.Б. Ивановой и А.П. Цурпало [2019, фототабл. 1, фиг. S, T] створка *M. minutus* соответствует молодому экземпляру *M. laevigatus*. У нее заметно расширена по вертикали задняя часть раковины, на границе между задними и средним наружными полями имеется специфическое вдавление контура, а на заднем поле отсутствуют при-сущие для *M. minutus* хорошо различимые правильно расположенные радиальные ребрышки.

Благодарности

Авторы признательны к.б.н Е.М. Чабан (ЗИН РАН) за участие в сборе материала, а также Н.В. Каменевой (ННЦМБ ДВО РАН) за предоставленную информацию о коллекционном материале *M. minutus* из Музея ННЦМБ ДВО РАН.

Литература

- Буяновский А.И. 2002. Структура поселений и распределение моллюсков рода *Musculus* и *Vilasina* (Bivalvia, Mytilidae) в прибрежной зоне восточной Камчатки и прилежащих островов // Зоологический журнал. Т. 81, № 8. С. 917–925.
- Иванова М.Б., Цурпало А.П. 2019. Двустворчатые моллюски литорали дальневосточных морей России // Бюллетень Дальневосточного малакологического общества. Вып. 23, № 1/2. С. 5–62.
- Кантор Ю.И., Сысоев А.В. 2005. Каталог моллюсков России и сопредельных стран. М.: КМК. 627 с.
- Кафанов А.И. 1991. Двустворчатые моллюски шельфов и континентального склона северной Пацифики: аннотированный указатель. Владивосток: ДВО АН СССР. 198 с.
- Надточий В.А. 1992. Двустворчатые моллюски (Bivalvia) шельфа Камчатки, распределение, экология, роль в экосистемах. Дис. ... канд. биол. наук. С.-Петербург: ЗИН РАН. 143 с.
- Скарлато О.А. 1960. Двустворчатые моллюски дальневосточных морей СССР (отряд Dysodonta) // Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР. Вып. 71. С. 1–151.
- Скарлато О.А. 1981. Двустворчатые моллюски умеренных вод северо-западной части Тихого океана // Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР. Вып. 126. С. 1–479.
- Скарлато О.А., Иванова М.Б. 1974. Двустворчатые моллюски (Bivalvia) литорали Курильских островов // Растительный и животный мир литорали Курильских островов. Новосибирск: Наука. С. 300–317.
- Higo S., Goto Y. 1993. A Systematic List of Molluscan Shells from the Japanese Is. and the Adjacent Area. Osaka: Elle Corp. 22+693+13+149 (index) p. [In Japanese].
- Kamenev G.M. 1995. Species composition and distribution of bivalve mollusks on the Commander Islands shelf // Malacological Review. V. 28. P. 1–23.
- Kurozumi T. 2000. Family Mytilidae // Marine mollusks in Japan. T. Okutani (Ed.). Tokyo: Tokai University Press. P. 863–877. [In Japanese and English].
- Lee J.-S. 2013. Mollusca: Bivalvia: Pteriomorpha: Arcoidea, Mytiloidea. Bivalves I // Invertebrate Fauna of Korea. V. 19, N 2. P. 1–130.
- Lee J.-S., Min D.-K. 2002. A catalogue of molluscan fauna in Korea // Korean Journal of Malacology. V. 18, N 2. P. 93–217. [In Korean with English abstract].

- Lutaenko K.A.* 2013. Class Bivalvia // Check-list of Species of Free-living Invertebrates of the Russian Far Eastern Seas. B.I. Sirenko (Ed). St. Petersburg: Zool. Inst. RAS. P. 169–175. (Explorations of the Fauna of the Seas. V. 75(83)).
- Lutaenko K.A., Noseworthy R.G.* 2012. Catalogue of the Living Bivalvia of the Continental Coast of the Sea of Japan (East Sea). Vladivostok: Dalnauka. 247 p.
- Min D.-K., Lee J.-S., Koh D.-B., Je J.-G.* 2004. Mollusks in Korea. Seoul: Min Molluscan Research Institute. 566 p. [In Korean].
- Okutani T., Saito H.* 2017. Shelf and bathyal bivalve and scaphopod mollusks from the Sea of Japan by KT-11-9 cruise of the R/V *Tansei-maru* // Bulletin of the National Museum of Nature and Science. Series A. V. 43, N 1. P. 37–51.
- Okutani T., Saito H., Haga T.* 2009. Shelf to bathyal bivalve and scaphopod mollusks collected by the R/V *Wakataka-maru* from off the Pacific Coast of northern Japan during the years 2005–2007 // Deep-sea Fauna and Pollutants off Pacific c Coast of Northern Japan. T. Fujita (Ed.). Tokyo: National Museum of Nature and Sciences. P. 193–223. (National Museum of Nature and Sciences Monographs. N 39).

Published online December 28, 2022