

**Находка *Modiolus nipponicus* (Oyama, 1950)
(Bivalvia: Mytilidae)
в российских водах Японского моря**

К.А. Лутаенко, А.А. Кепель

Национальный научный центр морской биологии ДВО РАН,
Владивосток, 690041, Россия
e-mail: lutaenko@mail.ru

Пустая раковина *Modiolus nipponicus* (Oyama, 1950) (Bivalvia: Mytilidae) обнаружена в юго-восточной части залива Петра Великого Японского моря, вблизи российско-северокорейской границы, на полистирольном плавнике, что является первой находкой этого вида в российских водах. Японский модиолус, являясь тропическо-субтропическим видом, обитает в северной части своего ареала в южнокорейских и японских водах Японского моря (на север до северного Хонсю) и может считаться потенциально инвазивным видом в российский сектор моря. Приведены описание, детальная синонимия, таксономические и биогеографические замечания и фотоиллюстрации этого и близких видов.

Ключевые слова: двусторчатые моллюски, *Modiolus nipponicus* (Oyama, 1950), потенциальный вселенец, Японское море, Россия.

**Finding of *Modiolus nipponicus* (Oyama, 1950)
(Bivalvia: Mytilidae)
in Russian waters of the Sea of Japan**

K.A. Lutaenko, A.A. Kepel

National Scientific Center of Marine Biology, Far Eastern Branch,
Russian Academy of Sciences, Vladivostok 690041, Russia
e-mail: lutaenko@mail.ru

A shell of *Modiolus nipponicus* (Oyama, 1950) (Bivalvia: Mytilidae) was found for the first time in Russian waters of the Sea of Japan, in south-western Peter the Great Bay, near the Russian-North Korean border, as attached to a beach-drifted plastic litter. This species, being a tropical-subtropical, in its northern geographical range inhabits the South Korean and Japanese waters (north to northern Honshu) of the Sea of Japan and is regarded as a potentially invasive mollusk to the Russian coast. A description, detailed synonymy, taxonomic and biogeographic comments on the species are provided along with photographic illustrations.

Key words: bivalves, *Modiolus nipponicus* (Oyama, 1950), potentially invasive species, Sea of Japan, Russia.

Двусторчатые моллюски-митилиды (Mytilidae Rafinesque, 1815), принадлежащие к роду *Modiolus* Lamarck, 1799, насчитывают в мировой фауне около 35 видов [Huber, 2010]; их относят к отдельному подсемейству Modiolinae G. Termier et H. Termier, 1950. В российских дальневосточных морях до недавнего времени

было известно три вида рода: *Modiolus modiolus* (L., 1758), *M. kurilensis* Bernard, 1983 и *M. margaritaceus* (Nomura et Hatai, 1940) [Скарлато, 1981; Кафанов, 1991; Lutaenko, 2013]; «*Modiolus phenax* (Dall, 1915)», приводимый для островов Курильских (к югу до Шикотана), Командорских и Прибылова [Скарлато, 1960, 1981], является либо синонимом *Musculus taylori* (Dall, 1897) (подсемейство *Musculinae* Iredale, 1939) [Кафанов, 1991], либо самостоятельным видом рода *Musculus* Röding, 1798 [Coan et al., 2000; Huber, 2010]. В российских водах Японского моря обитают *M. margaritaceus* (у южного Сахалина, известен всего по двум пробам) и *M. kurilensis* (зал. Петра Великого, в Приморье на север до б. Русская (45°12' с.ш.), зал. Чихачева, южный Сахалин) [Скарлато, 1981; Дуленина, 2013; Колпаков, Волвенко, 2015; Лутаенко, Волвенко, 2017; Lutaenko, Noseworthy, 2012].

Распространение и систематика видов рода в российских морях и, в частности, в Японском море, изучены недостаточно. Так, распространение *M. margaritaceus* представляется весьма разорванным: будучи описан из северо-восточной части Японского моря (префектура Аомори, север Хонсю) [Nomura, Hatai, 1940: 77, pl. 4, figs. 2, 3], этот вид в дальнейшем был обнаружен у южного Сахалина (пролив Лаперуза), вдоль юго-западного Хоккайдо и южнее, вплоть до западного Кюсю, а также вдоль тихоокеанского побережья Японии от Хоккайдо до Кюсю и Сикоку [Скарлато, 1981; Higo et al., 1999] и у побережья провинции Кангвон (северная часть япономорского побережья Южной Кореи) [Min et al., 2004; Lee, 2013], но при этом никогда не фиксировался в Приморье [Дуленина, 2013; Lutaenko, Noseworthy, 2012]. Что касается второго вида, *M. kurilensis*, то недавно китайские малакологи поставили точку в многолетнем споре – молекулярно-генетическое исследование экземпляров из Желтого моря показало их отличие на видовом уровне от *M. modiolus* [Liu et al., 2014], синонимом которого его долгое время пытались считать, однако вопрос о наличии последнего вида в высокобореальных водах российских дальневосточных морей остается открытым.

Ниже приводятся синонимия, описание и замечания к таксономическому положению *Modiolus nipponicus* (Oyama, 1950), который рассматривается как потенциально чужеродный (alien) вид в российских водах Японского моря. Пустая раковина его была обнаружена на полистирольном морском мусоре (плавнике) в береговых выбросах б. Сивучья в юго-западной, наиболее приближенной к границе с Кореей, части зал. Петра Великого Японского моря. Обычно чужеродные (также в англоязычной литературе как alien, exotic, invasive, foreign, introduced, non-native, non-indigenous) рассматриваются как вселившиеся в новый для них регион с «помощью» человека (human-mediated) (преднамеренные или непреднамеренные биоинвазии), а более «естественные» миграции видов – как расширение ареала (range expansion) [Richardson et al., 2011]. В реальности границу между этими явлениями сейчас провести сложно: глобальное потепление и обилие антропогенного плавника (мусора) тоже могут рассматриваться как факторы человеческой деятельности, способствующие расселению видов. В региональные

списки и атласы «инвазивных» организмов включены все категории новых для региональных/локальных фаун видов (например: Звягинцев и др. [2011]; Lutaenko et al. [2013]). Определяют также «вероятность статуса вселенца» или считают виды непонятной экологической и биогеографической истории «криптогенными» [Звягинцев и др., 2011; Carlton, 2009]. Вне зависимости от путей и векторов появления раковин *M. nipponicus* на южном побережье зал. Петра Великого, вероятность его вселения высока ввиду продолжающегося потепления вод залива [Гайко, 2005] и близости нативного ареала (Корея и Япония). Следует отметить, что именно в юго-западной части зал. Петра Великого в 1970-е гг. была впервые обнаружена средиземноморская мидия *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819, которая постепенно распространилась в заливе, а затем и вышла за его пределы, достигнув недавно зал. Владимира и б. Ольга в среднем Приморье [Лутаенко, Колпаков, 2016]. Также в районе о-ва Фуругельма, рядом с б. Сивучьей, были обнаружены три тропическо-субтропических вида крабов, занесенные на плавнике [Кепель и др., 2002; Кепель, Царева, 2005], брюхоногие моллюски *Cellana toreuma* (Reeve, 1855) [Чернышев, Чернова, 2003] и *Aplysia parvula* Guilding in Morch, 1863 [Чернышев и др., 2006], на Хасанском взморье – двустворчатый моллюск *Gomphina multifaria* (Kong, Matsukuma et Lutaenko, 2012) [Лутаенко, Яковлев, 1999]. Мониторинг биоразнообразия этого важного района (между устьем р. Туманган и зал. Посьета), подверженного влиянию теплых течений и обильному заносу антропогенного плавника, необходимо продолжить и поставить на регулярную основу.

Здесь и далее приведены следующие сокращения: **ЗМ ДВФУ** – Зоологический музей Учебно-научного музея ДВФУ (Владивосток) (**ZMFU** – Zoological Museum, Educational and Science Museum of the Far Eastern Federal University (Vladivostok)).

Систематическая часть

Надсемейство **Mytiloidea** Rafinesque, 1815

Семейство **Mytilidae** Rafinesque, 1815

Подсемейство **Modiolinae** G. Termier et H. Termier, 1950

Род *Modiolus* Lamarck, 1799

Подрод *Modiolus* Lamarck, 1799

Modiolus (Modiolus) nipponicus (Oyama, 1950)

Рис. 1C–F; 2C

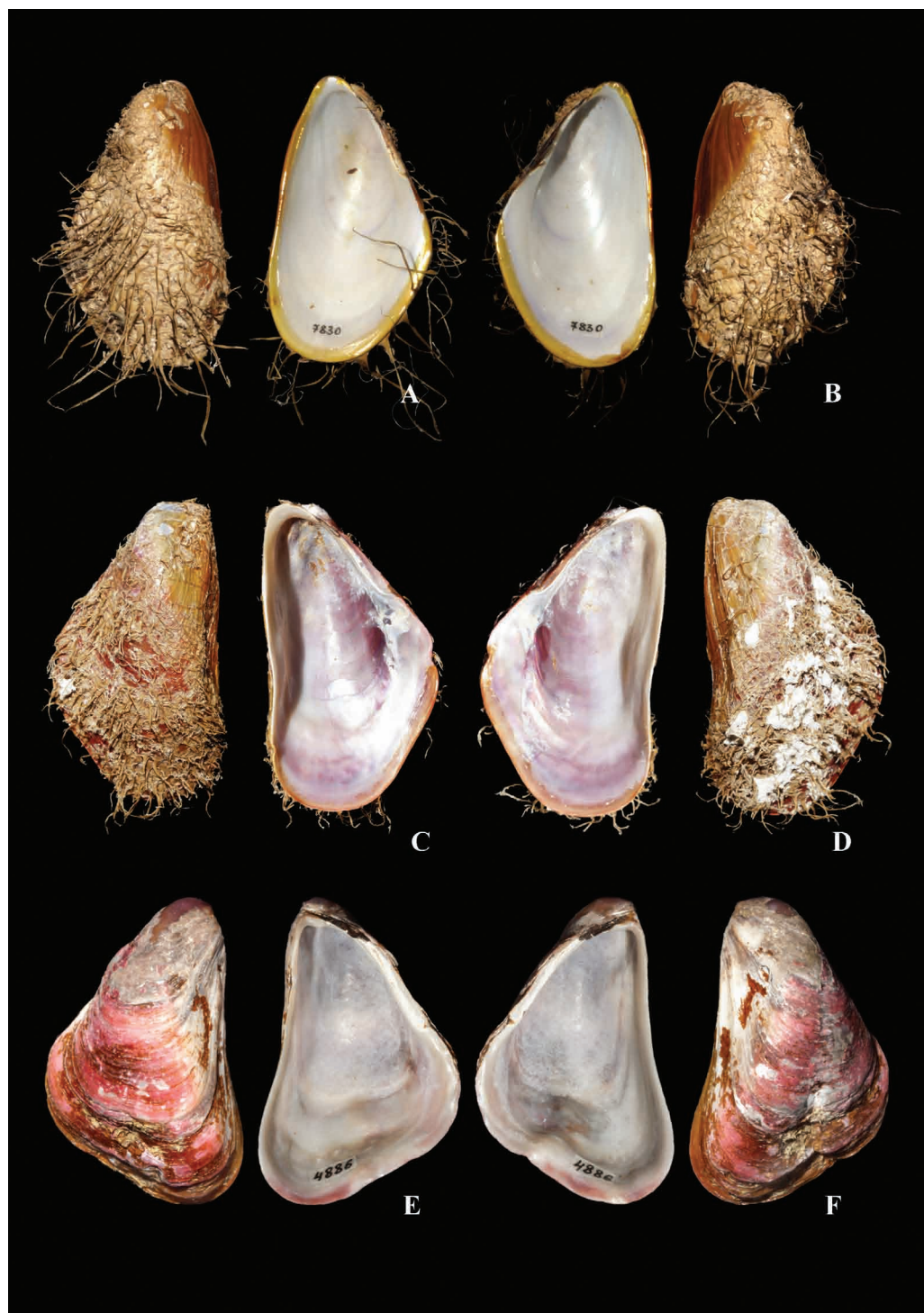
Modiolaria semigranata (Reeve, 1858): Yokoyama, 1924, p. 53, pl. 3, fig. 14. (non Reeve, 1858).

Volsella traillii (Reeve, 1857): Nomura, Hatai, 1935, p. 7 (non Reeve, 1857).

Volsella nipponica Oyama, 1950, p. 1.

Volsella (Volsella) nipponica Oyama, 1950: Habe, 1951, p. 50; Ichikawa, 1983, p. 523.

Volsella agripeta Iredale, 1939: Kuroda, Habe, 1952, p. 35 (non Iredale, 1939).



- Modiolus nipponicus* (Oyama, 1950): Kuroda, 1957, p. 28; Yamamoto, Habe, 1958, p. 8, pl. 4, fig. 11; Kira, 1959, p. 116, pl. 45, fig. 16; Horikoshi, 1960, p. 11; Ito, 1967, p. 65; Habe et al., 1986, p. 27; ?Lee, Morton, 1985, p. 59, pl. 4, fig. D; Kim, Choe, 1988, p. 374; Fukuda et al., 1992, p. 83, pl. 27, fig. 446a, b; Huang, 1994, p. 390; Shell of Toyama City..., 1994, p. 47; Kanzaemon Kikuchi's Shell Collection, 1997, p. 81; Nakaba Tachibana's Shell Collection, 1999, p. 62; Okutani, 2000, p. 867, pl. 431, fig. 19; Kubota, Koyama, 2002, p. 135; Hylleberg, Kilburn, 2003, p. 144; Valentich-Scott, 2003, p. 268; Qi, 2004, p. 231, pl. 121, fig. D; Wu, 2004, p. 22; Son, Hong, 2005, p. 86 (non fig.); Suzuki et al., 2006, p. 63; Xu, Zhang, 2008, p. 57, fig. 153; Toba, 2009, p. 71, fig. 7 (p. 72); Huber, 2010, p. 123, fig.; Ohgaki, 2010, p. 40; Report..., 2010, p. 15; Takebayashi, Wada, 2010, p. 19; Ohgaki et al., 2011, p. 13; Saijo, Nagashima, 2012, p. 2; Satuito et al., 2013, p. 6; Seo, Tanangonan, 2014, p. 106; Yamamoto, Handa, 2015, p. 156; Itsukushima et al., 2017: p. [6].
- Modiolus (Modiolus) agripetus* (Iredale, 1939): Kuroda et al., 1971, p. 545 (Jap.), 345 (Eng.), pl. 73, fig. 15; Mollusca of Toyama..., 1988, p. 75; Higo et al., 1999, p. 415; Lee, Min, 2002, p. 152; Min et al., 2004, p. 377, fig. 1200; Hong et al., 2004, p. 202; Lutaenko, Noseworthy, 2012, p. 38; Lee, 2013, p. 73, fig. 34 (non Iredale, 1939).
- Modiolus agripetus* (Iredale, 1939): Habe, 1973, p. 15; Yoo, 1976, p. 112, pl. 23, fig. 5; Tan et al., 1980, p. 66, text-fig. (as *agripedus*); Lee et al., 1984, p. 123; Kim, Kim, 1985, p. 197; Tan et al., 1986, p. 38; Bernard et al., 1993, p. 31; Kwon et al., 1993, p. 344, figs. 66-10-1; 66-10-2; Hu, Tao, 1994, p. 100, pl. 50, fig. 2; Je et al., 2002, p. 79; Lee, Chao, 2004, p. 44; Hong et al., 2006, p. 233, text-fig.; Noseworthy et al., 2007, p. 93; Kang et al., 2012, p. 54; Cho et al., 2014, p. e15; Hwang et al., 2014, p. e209; Lee, 2015, p. 46 (non Iredale, 1939).
- Modiolus (Modiolus) nipponicus* (Oyama, 1950): Oyama, 1973, p. 81, pl. 27, fig. 10; Habe, 1981, p. 46; Ishii, 1987, p. 7, pl. 3, fig. 3a,b; Higo, Goto, 1993, p. 559; Wang, 1997, p. 182, fig. 75; Miyamoto, Nunomura, 1999, p. 50; Nunomura et al., 1999, p. 52; Kil et al., 2005, p. 42; Okumura et al., 2009, p. 18.
- Modiolus (Modiolus) auriculatus* (Krauss, 1848): Habe, 1977, p. 54 (part.); Inaba, 1983, p. 37 (part.); Wang, Qi, 1984, p. 214 (non pl. 1, fig. 21) (part.); ?Ito et al., 1986, p. 28, pl. 39, fig. 3; Кафанов, 1991, с. 23 (part.); ?Choe et al., 1994, p. 69; Lutaenko et al., 2003, p. 160, pl. 1, fig. 10; Lutaenko, Noseworthy, 2012, p. 38, pl. 10, figs. E, F; pl. 11, figs. A, B (non Krauss, 1848).
- Modiolus auriculatus* (Krauss, 1848): Xu, 1997, p. 43 (part.) (non Krauss, 1848).
- Modiolus nipponica* (Oyama, 1950): Nguyen Chinh, 2001, p. 414.
- Modiolus (Modiolus) difficilis* (Kuroda et Habe, 1950): Noseworthy et al., 2002, p. 114, pl. 8, fig. F (non Kuroda et Habe, 1950).

Рис. 1. А, В – *Modiolus kurilensis* Bernard, 1983: Японское море, Южная Корея, провинция Кангвон, Доксан-ри, Самчок-си, порт Доксан, из сетей рыбаков, длина раковины 25.0 мм, ЗМ ДВФУ № 47822/Bv-7830; **С, D** – *Modiolus nipponicus* (Oyama, 1950): Японское море, зал. Петра Великого, б. Сивучья, длина раковины 24.1 мм, ЗМ ДВФУ № 47821/Bv-7829; **Е, F** – *Modiolus nipponicus* (Oyama, 1950): Японское море, Япония, Хонсю, зал. Тояма, у г. Тояма, длина раковины 29.1 мм, ЗМ ДВФУ № 28731/Bv-4886. Изображены правые и левые створки раковин снаружи и изнутри.

Fig. 1. A, B – *Modiolus kurilensis* Bernard, 1983: Sea of Japan, South Korea, Gangwon Prov., Deoksan-ri, Samcheok-si, Deoksan Port, fishermen nets, shell length 25.0 mm, ZMFU no. 47822/Bv-7830; **C, D** – *Modiolus nipponicus* (Oyama, 1950): Sea of Japan, Peter the Great Bay, Sivuchya Bay, shell length 24.1 mm, ZMFU no. 47821/Bv-7829; **E, F** – *Modiolus nipponicus* (Oyama, 1950): Sea of Japan, Honshu, Toyama Bay, Toyama City, shell length 29.1 mm, ZMFU no. 28731/Bv-4886. Right and left valves of complete shells are figured outside and inside.

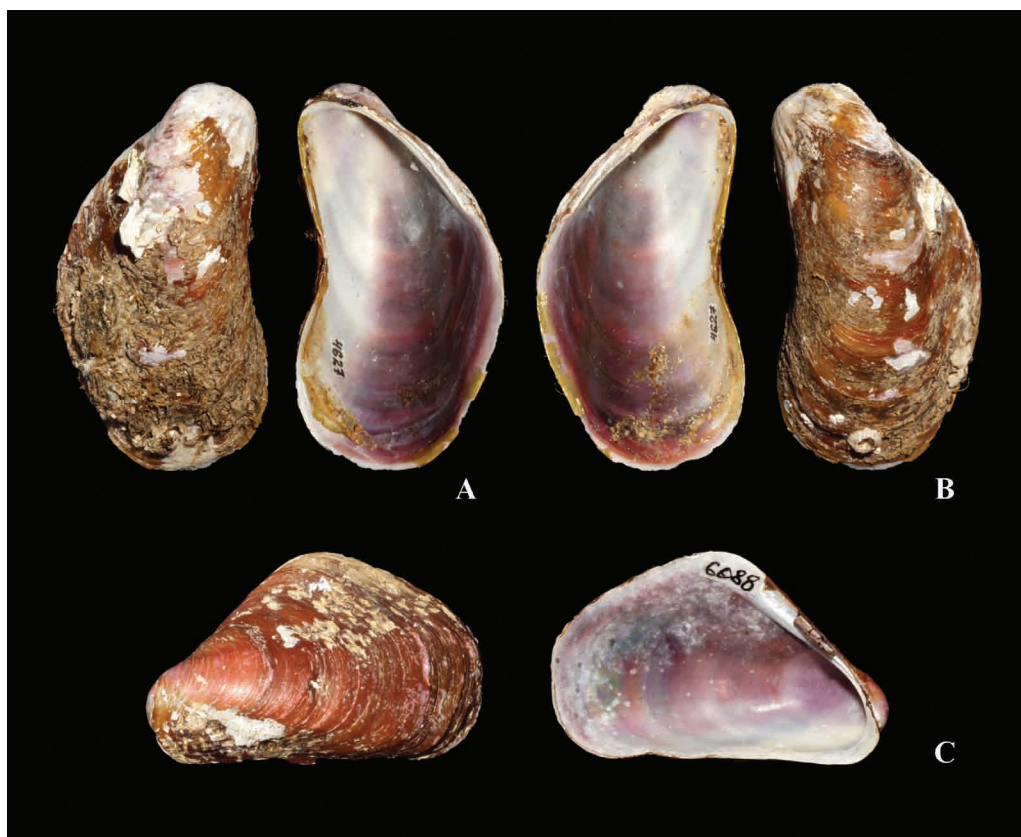


Рис. 2. А, В – *Modiolus auriculatus* (Krauss, 1848): Японское море, Япония, Хонсю, зал. Тояма, у г. Уодзу, длина раковины 37.4 мм, ЗМ ДВФУ № 25587/Вv-4627; правые и левые створки раковины снаружи и изнутри; **С** – *Modiolus nipponicus* (Oyama, 1950): Южная Корея, о-в Чеджу, Йонмори, 2 км от порта Хвасун, длина раковины 30.1 мм, ЗМ ДВФУ № 41361/Вv-6088; левая створка снаружи и изнутри.

Fig. 2. А, В – *Modiolus auriculatus* (Krauss, 1848): Sea of Japan, Honshu, Toyama Bay, Uozu City, shell length 37.4 mm, ZMFU no. 25587/Bv-4627; right and left valves of complete shell are figured outside and inside; **С** – *Modiolus nipponicus* (Oyama, 1950): South Korea, Jeju Island, Yeongmeori, 2 km from Hwasoon Port, shell length 30.1 mm, ZMFU no. 41361/Bv-6088; left valve is figured outside and inside.

Типовое местонахождение. Канал Урага, префектура Канагава (Uraga Chanel, Kanagawa Prefecture) [Оуама, 1950]. Место хранения типового материала неизвестно.

Просмотренный материал. 16 проб (24 экз.) (Корея: о-в Чеджу, зал. Йонгиль; Япония: преф. Тояма; Россия: зал. Петра Великого Японского моря). Единственный экз. из зал. Петра Великого (б. Сивучья, 42°28'30" N, 130°47'45" E) обнаружен 10.08.2015 г., сб. А.А. Кепель (ЗМ ДВФУ № 47821/Вv-7829) (рис. 1С, D).

Д и а г н о з. Раковина сравнительно тонкая, вздутая, почти треугольная по форме, красновато-коричневая снаружи, средних размеров (до 42 мм в длину). Антеродорсальный край не выступающий, вентральный край слегка вогнутый. Изнутри раковина фиолетовая, иногда с розовым оттенком, с перламутровым блеском. Щетинки периостракума расщепленные.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров, треугольно-овальная, сравнительно тонкая, но достаточно крепкая. Нижний край почти прямой, слегка вогнутый, дорсальный край резко выгнут вверх, образуя крыло (тупой угол) и килевой перегиб, при этом задняя часть дорсального края вначале почти прямая, реже слегка закругленная, а затем плавно переходит в закругленный задний край; передняя ветвь дорсального края прямая. Периостракум преимущественно светло-коричневого цвета, иногда красно-коричневый, блестящий, выросты периостракума (щетинки) длинные (но короче в несколько раз, чем у *M. kurilensis* сходных размеров, и длиннее, чем у *M. auriculatus*); при стирании периостракума в умбональной и приумбональной области, реже по всей поверхности цвет поверхности раковины красноватый или розово-фиолетовый. Радиальная скульптура отсутствует, заметны комаргинальные (концентрические), тонкие линии или полоски и иногда линии нарастания, редко грубые. Изнутри раковина пурпурно-фиолетовая, почти белая ближе к нижнему краю в подмакушечном углу, с отчетливым перламутровым, хотя и слабым, блеском; при стирании периостракума на наружной поверхности перламутровый слой весьма яркий. Лигамент узкий и довольно короткий. Передний мускул-отпечаток (аддуктор) треугольной формы, вытянут в передне-заднем направлении. Задний мускул-отпечаток округлый, сливается с отпечатком заднего биссусного ретрактора. Мантийная линия параллельна краю раковины.

Размеры единственного экз. из российских вод Японского моря составляют: длина 24.1 мм, высота 13.7 мм, ширина 11.9 мм.

С р а в н е н и е. От близких видов отличается: от *Modiolus auriculatus* (Krauss, 1848) (рис. 2А, В) и *M. kurilensis* (рис. 1А, В) – более расширенной дорсо-вентрально, почти треугольной формой раковины, более узкой биссусной щелью и красновато-розовыми оттенками в окраске (как снаружи, так и изнутри), также от *M. kurilensis* – расщепленными на конце ворсинками (выростами) периостракума; от *M. margaritaceus* и *Modiolus comptus* G.B. Sowerby III, 1915 – формой раковины, более утолщенными выростами периостракума и крупными размерами, также от *M. margaritaceus* отсутствием зубовидных бугорков. Ли [Lee, 2013] указывает, что ворсинки периостракума у *M. auriculatus* расщеплены на 3–4 части, тогда как у *M. nipponicus* – на 7–8.

З а м е ч а н и я. Ояма [Oyama, 1950] описал этот вид без изображения, указывая, что японские авторы принимали его либо за средиземноморско-европейский *Modiolus barbatus* (L., 1757), либо за тропический *Modiolus traillii* (Reeve, 1857) (распространен в Австралии, Малайзии и на Филиппинах [Huber,

2010]). Палеонтолог Йокояма [Yokoyama, 1924] еще ранее приводил его как «*Modiolaria semigranata* (Reeve, 1858)» (= *Gregariella semigranata* (Reeve, 1858), Атлантика – Средиземное море [Huber, 2010]), что отметили Ояма [l.c.] и Номура и Хатаи [Nomura, Hatai, 1935]; последние также указали, что «*Volsella barbata*» японских авторов есть «*V. traillii*». Однако позже Номура и Хатаи [Nomura, Hatai, 1940] описали последний вид как новый, четко отличающийся от всех остальных модиолюсов Японии, *M. margaritaceus* («This is perhaps the species which was hitherto been reported [by] Japanese workers under the name of *Volsella* (or *Modiolus*) *barbata* (Linne), a European species» [l.c., p. 77]) и одновременно сблизили его с *M. traillii*.

Согласно описаниям и изображениям в книге Окутани [Okutani, 2000], близкий *M. auriculatus* отличается от *M. nipponicus* более узкой биссусной щелью, пурпурной окраской изнутри (а не красновато-пурпурной), при этом постеро-вентральная часть раковины темная. Первый вид в Японии немного мельче (длина достигает 31 мм, а японский модиолус – до 39 мм), но вообще он достигает длины раковины 55–63 мм в Австралии и на Туамоту [Huber, 2010]. Согласно последнему автору [l.c.], наружная окраска раковины *M. auriculatus* весьма вариабельна, но в типичном варианте она коричневатая, светлее у макушек и вентрально, изнутри раковина пурпурная дорсально и светлее в вентральной части, вместе с тем, встречаются темно-пурпурные и более светлые, желтоватые, оранжевые и красные тона; см., например, вариабельность окраски у Poppe [2010, pl. 946, figs. 5–9]. Синонимами *M. auriculatus* являются *Mytilus* (*Modiola*) *hepaticus* Gould, 1850, *Modiola cymbula* Preston, 1908, *Modiola auriculata* var. *aurantius* Jousseaume in Lamy, 1919, *Modiola rufanensis* Turton, 1932 и *Volsella agripetus* Iredale, 1939, а распространение его широкое индо-востопацифическое (от Южной Африки, Мадагаскара, Красного моря до Таиланда, Индонезии, северо-западной и восточной Австралии, Меланезии, Микронезии, Полинезии, Филиппин, Южно-Китайского и Восточно-Китайского морей, Кореи и Японии (на север до п-ова Кии); он вселился также в Средиземное море [Huber, 2010]. Хиго с соавт. [Higo et al., 1999] считали *Modiolus agripetus* (Iredale, 1939), описанный из Квинсленда, Австралия, самостоятельным видом, относя *M. nipponicus* к его синонимам и указывая также, что часть авторов принимали за *M. agripetus* близкий вид *M. auriculatus*, таким образом, смешивая их. Очевидно, такая путаница шла от работ авторитетного малаколога Т. Хабэ, который в 1950-е гг. считал *M. nipponicus* самостоятельным видом [Habe, 1951; Yamamoto, Habe, 1958], затем стал указывать его как *M. agripetus* [Kuroda et al., 1971; Habe, 1973], чуть позже синонимизировал оба вида (*M. agripetus* и *M. nipponicus*) с *M. auriculatus* [Habe, 1977] и, наконец, снова признал валидность *M. nipponicus* [Habe, 1981; Habe et al., 1986] и считал при этом *M. agripetus* синонимом *M. auriculatus*. Все эти «метания» отразила и региональная азиатская литература (см. синонимию).

Изображения «*M. nipponicus*» с Тайваня (о-ва Пенху, Penghu Islands) [Wu, Cai, 2012, p. 272] не принадлежат к этому виду. Изображения *Modiolus* sp. [Tan et al., 1980, p. 66, text-fig.], собранного на литорали северо-востока Тайваня, и «*Volsella difficilis* Kuroda et Habe» с островов Пенху, Тайвань относятся к *M. auriculatus*.

Английское название вида – Japanese false mussel; русское – японский модиолус.

Сведения по экологии. Обитает от литорали до глубины 40 м, прикрепляясь биссусом к камням и твердым субстратам [Huber, 2010].

Распространение. Тропическо-субтропический приазиатский вид (рис. 3). Хубер [2010] считает, что этот вид более широко распространен, чем считалось ранее и известен не только из Японии, Кореи и северного Китая, но также его ареал простирается к югу до Филиппин (в том числе Панглао и Самар), Южно-Китайского моря, северного Борнео, Вьетнама, Восточно-Китайского моря и Тайваня. Эти данные требуют молекулярно-генетического подтверждения. Весьма схожи с *M. nipponicus* экземпляры, изображенные как «*Modiolus difficilis* Kuroda et Habe, 1950» с о-ва Себу, Филиппины, глубина 10–25 м [Poppe, 2010, pl. 946, figs. 10, 11]. В Японии обитает от Кюсю до северного Хонсю, в Японском море, на о-ве Садо; в Корее известен из провинций Кангвон, Кьенсанбук, Кьенсамнам, Чолланам

и с островов Уллындо, Токто и Чеджудо [Choe et al., 1994; Lutaenko, Noseworthy, 2012; Lee, 2013]; в Китае – из Восточно-Китайского и Южно-Китайского морей, но отсутствует в китайском секторе Желтого моря [Qi, 2004; Zhang et al., 2016]. Вместе с тем экземпляр, изображенный с желтоморского побережья Северной Кореи под названием «*Modiolus barbatus* (L., 1758)» [West Coast Mollusks..., 1985], имеет сходство с *M. nipponicus*; «*M. agripetus*» и *M. nipponicus* известны с южнокорейского побережья Желтого моря [Kim, Kim, 1985; Kim, Choe, 1988; Kang et al., 2012]. Указание этого вида из Новой Каледонии [Dr. Karyu Tsuda's Collection..., 1996] ошибочно.

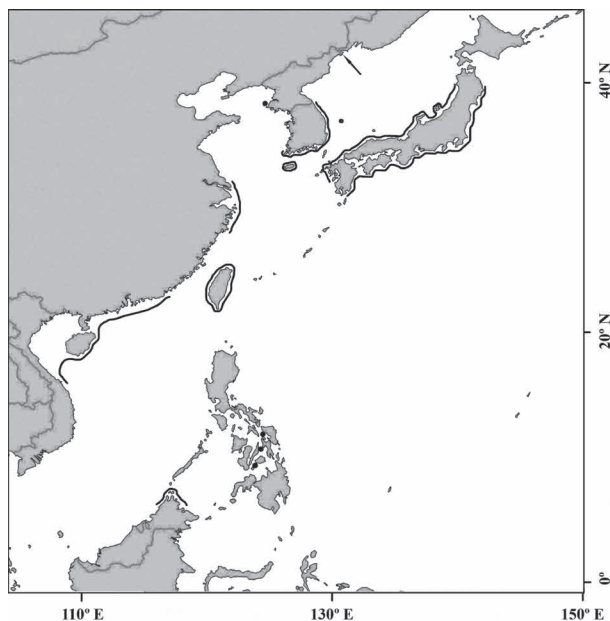


Рис. 3. Распространение *Modiolus nipponicus* (Oyama, 1950) на основе литературных данных и OBIS (<http://www.iobis.org/>). Стрелка показывает находку в России.

Fig. 3. Distribution of *Modiolus nipponicus* (Oyama, 1950) based on literature and OBIS data (<http://www.iobis.org/>). Arrow shows finding in Russia.

Литература

- Гайко Л.А. 2005. Особенности гидрометеорологического режима прибрежной зоны залива Петра Великого (Японское море). Владивосток: Дальнаука. 150 с.
- Дуленина П.А. 2013. Видовой состав двустворчатых моллюсков западной части Татарского пролива Японского моря // Бюллетень Дальневосточного малакологического общества. Вып. 17. С. 27–78.
- Звягинцев А.Ю., Радашевский В.И., Ивин В.В., Кашин И.А., Городков А.Н. 2011. Чужеродные виды в дальневосточных морях России // Российский журнал биологических инвазий. № 2. С. 44–73.
- Кафанов А.И. 1991. Двустворчатые моллюски шельфов и континентального склона северной Пацифики: аннотированный указатель. Владивосток: ДВО АН СССР. 198 с.
- Кепель А.А., Спиридонов В.А., Царёва Л.А. 2002. Находка краба *Planes marinus* Rathbun, 1914 (Decapoda: Grapsidae) в заливе Петра Великого Японского моря // Биология моря. Т. 28, № 3. С. 222–223.
- Кепель А.А., Царёва Л.А. 2005. Первое обнаружение тропических крабов *Portunus sanguinolentus* (Herbst, 1783) и *Plagusia depressa tuberculata* Lamarck, 1818 в заливе Петра Великого Японского моря // Биология моря. Т. 31, № 2. С. 138–139.
- Колпаков Е.В., Волвенко И.Е. 2015. К изучению видового состава морских двустворчатых моллюсков Сихотэ-Алинского заповедника (северное Приморье, Японское море) // Бюллетень Дальневосточного малакологического общества. Вып. 19. С. 31–36.
- Лутаенко К.А., Волвенко И.Е. 2017. Малый атлас двустворчатых моллюсков залива Петра Великого (Японское море). Владивосток: ДВФУ. 140 с.
- Лутаенко К.А., Колпаков Е.В. 2016. Расширение ареала инвазивной мидии *Mytilus galloprovincialis* (Bivalvia: Mytilidae) в Японском море // Бюллетень Дальневосточного малакологического общества. Вып. 20, № 1. 57–76.
- Лутаенко К.А., Яковлев Ю.М. 1999. *Gomphina aequilatera* (Sowerby, 1825) (Bivalvia, Veneridae) – новый субтропический вид в фауне дальневосточных морей России // Ruthenica (Русский малакологический журнал). Т. 9, № 2. 147–154.
- 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 широт западной части Тихого океана // Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР. Вып. 126. С. 1–479.
- Чернышев А.В., Ратников А.В., Чабан Е.М. 2006. Первые находки «морского зайца» *Aplysia parvula* (Gastropoda: Opisthobranchia) в заливе Петра Великого Японского моря // Биология моря. Т. 32, № 6. С. 445–446.
- Чернышев А.В., Чернова Т.В. 2003. Первая находка морского блюдечка *Cellana toreuma* (Reeve, 1855) (Gastropoda, Patelliformes) в заливе Петра Великого // Ruthenica (Русский малакологический журнал). Т. 13, № 2. С. 101–102.
- Bernard F.R., Cai Y.Y., Morton B. 1993. Catalogue of the Living Marine Bivalve Molluscs of China. Hong Kong: Hong Kong Univ. Press. 146 p.
- Carlton J.T. 2009. Deep invasion ecology and the assembly of communities in historical time // Biological Invasions in Marine Ecosystems. Ecological, Management, and Geographic Perspectives. G. Rilov, J.A. Crooks (Eds.). Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag. P. 13–56. (Ecological Studies, 204).
- Cho I.-Y., Kang D.-W., Kang J., Hwang H., Won J.-H., Paek W.K., Seo S.-Y. 2014. A study on the biodiversity of benthic invertebrates in the waters of Seogwipo, Jeju Island, Korea // Journal of Asia-Pacific Biodiversity. V. 7. P. e11–e18.
- Choe B.L., Kim W., Lee J.R., Yoon S.H. 1994. Pteriomorphia (Mollusca: Bivalvia) from Ullung Island, Korea // Korean Journal of Systematic Zoology. V. 10, N 1. P. 61–83.

- Coan E.V., Scott P.V., Bernard F.R. 2000. Bivalve seashells of western North America // Santa Barbara Museum of Natural History Monographs. N 2. P. 1–764.
- Dr. Karyu Tsuda's Collection of Shells from Magrove Swamps and Fossils. 1996 // Special Publications from the Toyama Science Museum. N 9. P. 1–82. [In Japanese with English abstract].
- Fukuda H., Machino K., Sugimura T. 1992. A Review of the Molluscan Fauna of Yamaguchi Prefecture, Western Japan. Yamaguchi Museum. 99 p. [In Japanese].
- Habe T. 1951. Genera of Japanese Shells. Pelecypoda. No. 1. Japan. 96 p. [In Japanese].
- Habe T. 1973. The molluscs of Tsukumo Bay, Noto Peninsula // Annual Report of the Noto Marine Laboratory. N 13. P. 13–23. [In Japanese].
- Habe T. 1977. Systematics of Mollusca in Japan. Bivalvia and Scaphopoda. Tokyo: Hokuryukan. 372 p. [In Japanese].
- Habe T. 1981. A catalogue of molluscs of Wakayama Prefecture, the Province of Kii. I. Bivalvia, Scaphopoda and Cephalopoda // Publications of the Seto Marine Biological Laboratory, Special Publication Series. V. 7, N 1. P. 1–303.
- Habe T., Kubota T., Kawakami A., Masuda O. 1986. Check list of the shell-bearing Mollusca of Suruga Bay, Japan // Science Reports of the Natural History Museum, Tokai University. N 1. P. 1–44. [In Japanese].
- Higo S., Callomon P., Goto Y. 1999. Catalogue and Bibliography of the Marine Shell-Bearing Mollusca of Japan. Gastropoda, Bivalvia, Polyplacophora, Scaphopoda. Osaka: Elle Sci. Publ. 749 p.
- 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].
- Hong B.K., Son M.H., Seo I.S., Kim M.H., Lee H.W., Choi Y.M., Chun Y.Y. 2008. Report of additional molluscan species from rocky inter- and subtidal area of Dokdo Island, Korea // Korean Journal of Malacology. V. 24, N 3. P. 199–203.
- Hong S.Y., Park K.Y., Park C.W., Han C.H., Suh H.L., Yun S.G., Song C.B., Jo S.G., Lim H.S., Kang Y.S., Kim D.J., Ma C.W., Son M.H., Cha H.K., Kim K.B., Choi S.D., Park K.Y., Oh C.W., Kim D.N., Shon H.S., Kim J.N., Choi H.H., Kim M.H., Choi I.Y. 2006. Marine Invertebrates in Korean Coasts. Seoul: Academy Publ. Co. 479 p. [In Korean].
- Horikoshi M. 1960. Molluscan shells found on the beach after a typhoon along the west coast of the mouth of Tokyo Bay // Science Report of the Yokosuka City Museum. N 5. P. 9–13. [In Japanese with English abstract].
- Hu C.-H., Tao H.-J. 1994. Illustrated Shells in Natural Colors from Penghu Islands, Taiwan. Taipei: Ta-Jen Printers. 157 p. [In Chinese with English abstract].
- Huang Z.-G. 1994. Marine Species and their Distributions in China's Seas. Beijing: China Ocean Press. 764 p.+134 (index) p.
- Huber M. 2010. Compendium of Bivalves. A Full-Color Guide to 3,300 of the World's Marine Bivalves. A Status on Bivalvia after 250 Years of Research. Hackenheim: ConchBooks, 901 p.
- Hwang H., Kang J., Cho I.-Y., Kang D.-W., Paek W.K., Lee S.H. 2014. Benthic invertebrate fauna in the islets of Namuseom and Bukhyeongjeseom off Busan // Journal of Asia-Pacific Biodiversity. V. 7. P. e206–e212.
- Hylleberg J., Kilburn R.N. 2003. Marine molluscs of Vietnam. Annotations, voucher material, and species in need of verification // Phuket Marine Biological Center Special Publication. N 28. P. 1–300.
- Ichikawa T. 1983. Catalogue of type and illustrated specimens in the Department of Historical Geology and Palaeontology of the University Museum, University of Tokyo. Part 2. Cenozoic fossils and Recent specimens // University Museum, University of Tokyo, Material Reports. N 9. P. 1–536.
- Inaba A. 1983. Fauna and Flora of the Seto Inland Sea. Second Edition. I. Mollusca. Hiroshima: Mukaishima Marine Biological Station. 181 p. [In Japanese].
- Ishii H. 1987. Late Pleistocene and Holocene bivalve mollusks of Osaka City and adjacent area // Special Publications from the Osaka Museum of Natural History. V. 19. P. 1–36. [In Japanese with English abstract].

- Ito K. 1967. A catalogue of the marine molluscan shell-fish collected on the coast of and off Tajima, Hyogo Prefecture // Bulletin of the Japan Sea Regional Fisheries Research Laboratory. N 18. P. 39–91. [In Japanese with English abstract].
- Ito K., Matano Y., Yamada Y., Igarashi S. 1986. Shell species caught [by] S/S *Rokko-Maru* off the coast [of] Ishikawa Prefecture // Bulletin of the Ishikawa Prefectural Fisheries Experimental Station. N 4. P. 1–179. [In Japanese with English abstract].
- Itsukushima R., Morita K., Shimatani Y. 2017. The use of molluscan fauna as model taxon for the ecological classification of river estuaries // Water. V. 9(356). P. [1–15]. (doi:10.3390/w9050356).
- Je J.-G., Koo B.J., Lee H.-G., Kim B.-I., Shin S.-H., Lee S.-W., Lee J.-H. 2002. Habitats and zoobenthic species diversity in the coast of Jeju Island, Korea: as a baseline study for conserving coastal and marine biological diversity // Underwater Science and Technology. V. 3, N 1. P. 7–109. [In Korean with English abstract].
- Kang D.W., Seo S.Y., Won J.H., Kang J.S., Kim W.R., Paek W.K., Kim D.H. 2012. Distribution of marine invertebrates of Bigeum-do Island, Sinan-gun, Jeollanam-do, Korea // Journal of Korean Nature. V. 5, N 1. P. 51–58.
- Kanzaemon Kikuchi's Shell Collection. 1997. Special Publications from the Toyama Science Museum. N 10. P. 1–132. [In Japanese].
- Kil H.J., Yoon S.H., Kim W., Choe B.L., Sohn H.J., Park J.-K. 2005. Faunistic investigation for marine mollusks in Jindo Island // Korean Journal of Systematic Zoology. Spec. Iss. 5. P. 29–46.
- Kim H.-S., Choe B.-L. 1988. Marine benthic fauna of Paengnyŏng-Do I., Taecheŏng-Do I. and Socheŏng-Do I. // Report on the Survey of Natural Environment in Korea. N 7. P. 355–396. [In Korean with English abstract].
- Kim H.-S., Kim I.-H. 1985. Marine invertebrate fauna of Kōmundo I., Taesambudo I. and Sangpaekdo I. // Report on the Survey of Natural Environment in Korea. N 4. P. 181–206. [In Korean with English abstract].
- Kira T. 1959. Coloured Illustrations of the Shells of Japan. Osaka: Hoikusha Publ. Co. 240 p. [In Japanese].
- Kubota S., Koyama Y. 2002. List of molluscan shells washed up on shore at Banshozaki (especially «Kitahama» beach) in Shirahama, Wakayama Prefecture, Japan (2) // Nankiseibutsu (The Nanki Biological Society). V. 44, N 2. P. 133–139. [In Japanese with English abstract].
- Kuroda T. 1957. A catalogue of molluscan shells of Sado Island, Sea of Japan // Transactions of the Sado Natural History Society. V. 1, N 1–2. P. 13–32. [In Japanese].
- Kuroda T., Habe T. 1952. Check List and Bibliography of the Recent Marine Mollusca of Japan. Tokyo: L.W. Stach. 210 p.
- Kuroda T., Habe T., Oyama K. 1971. The Sea Shells of Sagami Bay, Collected by His Majesty the Emperor of Japan. Tokyo: Maruzen. 741 p. [In Japanese] + 489 p. [In English].
- Kwon O.K., Park G.M., Lee J.S. 1993. Coloured Shells of Korea. Seoul: Academy Publ. Co. 445 p. [In Korean].
- Lee I.K., Kim H.S., Koh C.H., Kang J.W., Hong S.Y., Boo S.M., Kim I.H., Kang Y.C. 1984. Studies on the marine benthic communities in inter- and subtidal zones. II. Qualitative and quantitative analysis of the community structure in south-eastern coast of Korea // Proceedings of the College of Natural Sciences, Seoul National University. V. 9, N 1. P. 71–126. [In Korean with English abstract].
- Lee J.-S. 2013. Mollusca: Bivalvia: Pteriomorpha: Arcoida, Mytiloida. Bivalves I // Invertebrate Fauna of Korea. V. 19, N 2. P. 1–130.
- Lee J.-S. 2015. National List of Species of Korea. Invertebrates – VI. Incheon: National Institute of Biological Resources (NIBR), Ministry of Environment. 206 p. [In Korean].
- 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].
- Lee S.-C., Chao S.-M. 2004. Shallow-water marine shells from Kenting National Park, Taiwan // Collections and Research. N 17. P. 33–57.

- Lee S.Y., Morton B. 1985. The Hong Kong Mytilidae // The Malacofauna of Hong Kong and Southern China. II. Vol. 1: Proceedings of the Second International Workshop on the Malacofauna of Hong Kong and Southern China, Hong Kong, 6–24 April 1983. B. Morton, D. Dudgeon (Eds.). Hong Kong: Hong Kong University Press. P. 49–76.
- Liu W., He J., Bao X. 2014. Mitochondrial DNA supports validity of *Modiolus kurilensis* F.R. Bernard, 1983 // Shell Discoveries. V. 1, N 3. P. 18–19.
- 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: Zoological Institute, Russian Academy of Sciences. P. 169–175. (Explorations of the Fauna of the Seas. V. 75(83)).
- Lutaenko K.A., Furota T., Nakayama S., Shin K., Xu J. 2013. Atlas of Marine Invasive Species in the NOWPAP Region. Beijing: NOWPAP DINRAC (Northwest Pacific Action Plan, Data and Information Network Regional Center). 189 p.
- Lutaenko K.A., Je J.-G., Shin S.-H. 2003. Bivalve mollusks in Yeongil Bay, Korea. 1. Introductory part and annotated list of species // Ocean and Polar Research. V. 25, N 2. P. 155–182.
- 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].
- Miyamoto N., Nunomura N. 1999. Sea shells from Amaharashi and its neighboring coasts, Toyama Bay, the Sea of Japan // Bulletin of the Toyama Science Museum. N 22. P. 39–53. [In Japanese with English abstract].
- Mollusca of Toyama and Noto in the Toyama Science Museum. 1988. Special Publications from the Toyama Science Museum. N 2. P. 1–128. [In Japanese].
- Nakaba Tachibana's Shells Collection. 1999. Special Publications from the Toyama Science Museum. N 13. P. 1–93. [In Japanese].
- Nguyen Chinh. 2001. Mytilidae (Mollusca: Bivalvia) recorded in Vietnam // Phuket Marine Biological Center Special Publication. N 25, Pt. 2. P. 377–386.
- Nomura S., Hatai K.M. 1935. Catalogue of the shell-bearing Mollusca collected from the Kesen and Motoyosi districts, northeast Honsyû, Japan, immediately after the Sanriku Tsunami, March 3, 1933, with the descriptions of five new species // Saito Ho-on Kai Museum Research Bulletin. V. 5. P. 1–47.
- Nomura S., Hatai K.M. 1940. The marine fauna of Kyûroku-sima and its vicinity, northeast Honsyû, Japan // Saito Ho-on Kai Museum Research Bulletin. V. 19. P. 55–115.
- Noseworthy R.G., Koh D.-B., Kang D.-H., Choi K.-S. 2002. Mollusks of the Sungsanilchulbong area in Jeju-do, Korea // Underwater Science and Technology. V. 3, N 1. P. 111–124.
- Noseworthy R.G., Lim N.-R., Choi K.-S. 2007. Catalogue of the mollusks of Jeju Island, South Korea // Korean Journal of Malacology. V. 23, N 1. P. 65–104.
- Nunomura N. 1999. Seashore invertebrate fauna of Himi coast, Toyama Bay. 2. Mollusca // Bulletin of the Toyama Biological Society. V. 38. P. 41–57. [In Japanese].
- Ohgaki S. 2010. List of shore molluscs along the south-west coast of the Kii Peninsula, 2007–2008 // Argonauta (Japan). V. 18. P. 31–49.
- Ohgaki S., Komemoto K., Funayama N. 2011. A record of the intertidal malacofauna of Cape Bansho, Wakayama, Japan, from 1985 to 2010 // Publications of the Seto Marine Biological Laboratory, Special Publication Series. N 11. P. 1–311.
- Okumura K., Suenaga Y., Kinoshita T., Kawana H., Hayashi Y., Taguchi K. 2009. List of the fossil Mollusca from the Upper Pleistocene Yokosuka Formation of Kanagawa Prefecture, central Japan // Bulletin of the Kanagawa Prefectural Museum (Natural History). N 37. P. 11–19. [In Japanese with English abstract].
- Okutani T. (Ed.). 2000. Marine Mollusks in Japan. Tokyo: Tokai University Press. 1174 p. [In Japanese and English].

- Oyama K. 1950. Remarks on Japanese fossil molluscan name // Minerals and Geology. V. 3, N 6. P. 1–4. [In Japanese].
- Oyama K. 1973. Revision of Matajiro Yokoyama's type Mollusca from the Tertiary and Quaternary of the Kanto area // Palaeontological Society of Japan, Special Papers. N 17. P. 1–148.
- Poppe G.T. 2010. Philippine Marine Mollusks. Vol. 3 (Gastropoda Part 3 & Bivalvia Part 1). Hackenheim: ConchBooks. 665 p.
- Qi Z. (Ed.). 2004. *Seashells of China*. Beijing: China Ocean Press. 418 p.
- Report of Comprehensive Surveys of Plants, Animals and Geology in Ibaraki Prefecture by the Ibaraki Nature Museum. *Fauna of Marine Invertebrates from the Headland on the Kashimanada Coast and the Middle Coast of Ibaraki Prefecture (2006–2008)*. 2010. Bando, Ibaraki: Ibaraki Nature Museum. 35 p. [In Japanese].
- Richardson D.M., Pyšek P., Carlton J.T. 2011. A compendium of essential concepts and terminology in invasion ecology // Fifty Years of Invasion Ecology: The Legacy of Charles Elton. D.M. Richardson (Ed.). Oxford, etc.: Blackwell Publ. P. 410–420.
- Saijo M., Nagashima Y. 2012. Changes of the topography after the tsunami of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake at the Gamou Lagoon // Bulletin of Sendai Science Museum. V. 21 (Spec. Iss.). P. 1–4. [In Japanese].
- Satuito C.G., Yamada H., Ohashi S., Kitamura H. 2013. Occurrence and variation in abundance of fouling organisms in an oyster farm in Isahaya Bay, Nagasaki Prefecture // Sessile Organisms. V. 30, N 1. P. 1–10. [In Japanese with English abstract].
- Seo T., Tanangonan J. 2014. Recent marine malacofauna in Kagawa Prefecture, 2009–2013 // Memoirs of the Faculty of Agriculture of Kinki University. V. 47. P. 87–124. [In Japanese with English abstract].
- Shells of Toyama City, Central Japan. 1994. Special Publications from the Toyama Science Museum. N 7. P. 1–94. [In Japanese].
- Son M.-H., Hong S.-Y. 2005. Mollusks in Busan. Busan: Pukyong National University Press. 167 p. [In Korean].
- Suzuki T., Inoue K., Ozawa T. 2006. Environmental degradation in Ise and Mikawa bays after 1960's as viewed from intertidal molluscan community // Bulletin of the Nagoya University Museum. V. 22. P. 31–64. [In Japanese with English abstract].
- Takebayashi Y., Wada T. 2010. Mollusks drifted on the sandy beaches in eastern part of Tottori Prefecture, Honshu, Japan: with online publication of the web book // Bulletin of the Tottori Prefectural Museum. N 47. P. 7–25.
- Tan T.-H., Pai J.-Y., Hsha K.-C. 1986. A survey on seashells (Gastropod[a] and Bivalvia) of northeastern coast, Taiwan, R.O.C. // Bulletin of Malacology, Republic of China. V. 12. P. 27–47. [In Chinese with English abstract].
- Tan T.-H., Wang C.-C., Chen C.-H. 1980. The gastropod and bivalve fauna in intertidal area of northeast part of Taiwan // Bulletin of Malacology, Republic of China. V. 7. P. 33–71. [In Chinese with English abstract].
- Toba C. 2009. The Seashells of Iwate Prefecture. Rikuzen Takada City: Daiichi Insatsu. 135 p. [In Japanese].
- Valentich-Scott P. 2003. A taxonomic, distributional and bibliographic checklist of Hong Kong marine bivalve molluscs and research published on them from 1971–2000 // Perspectives on Marine Environment Change in Hong Kong and Southern China, 1977–2001: Proceedings of an International Workshop Reunion Conference, Hong Kong, 21–26 October 2001. B. Morton (Ed.). Hong Kong: Hong Kong University Press. P. 259–310.
- Wang Z. 1997. Fauna Sinica. Phylum Mollusca. Order Mytiloida. Beijing: Science Press. 268 p. [In Chinese].
- Wang Z., Qi Z. 1984. Study on Chinese species of the family Mytilidae (Mollusca, Bivalvia) // Studia Marina Sinica. N 22. P. 199–242. [In Chinese with English abstract].
- West Coast Mollusks of North Korea. 1985. Pyongyang: Kim Il Sung University. 276 p. [In Korean].
- Wu W.-L. 2004. The Taiwan Malacofauna. V. Bivalvia. Taipei: Taiwan Forestry Bureau. 217 p. [In Chinese].

- Wu W., Cai W. 2012. Shells of Penghu // Fisheries Research Institute Special Publication. N 14. P. 1–355.
- Xu F. 1997. Bivalve Mollusca of China Seas. Beijing: Science Press. 333 p. [In Chinese].
- Xu F., Zhang S. 2008. An Illustrated Bivalvia Mollusca Fauna of China Seas. Beijing: Science Press. 336 p. [In Chinese].
- Yamamoto G., Habe T. 1958. Fauna of shell-bearing mollusks in Mutsu Bay. Lamellibranchia (1) // Bulletin of the Marine Biological Station of Asamushi. V. 9, N 1. P. 1–20.
- Yamamoto K., Handa T. 2015. Structure of tubule and duct of digestive diverticula in bivalves // Journal of National Fisheries University. V. 63, N 3. P. 145–179. [In Japanese with English abstract].
- Yokoyama M. 1924. Mollusca from the coral-bed of Awa // Journal of the College of Science, Tokyo Imperial University. V. 45, N 1. P. 1–62.
- Yoo J.-S. 1976. Korean Shells in Colour. Seoul: Il Ji Sa. 196 p. [In Korean].
- Zhang S., Zhang J., Chen Z., Xu F. 2016. Mollusks of the Yellow Sea and Bohai Sea. Beijing: Science Press. 421 p. [In Chinese].

Published online November 10, 2017