

## Расширение ареала инвазивной мидии *Mytilus galloprovincialis* (Bivalvia: Mytilidae) в Японском море

К.А. Лутаенко<sup>1</sup>, Е.В. Колпаков<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН,  
Владивосток 690041, Россия  
e-mail: lutaenko@mail.ru

<sup>2</sup>Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр  
(ТИНРО-центр), Владивосток 690950, Россия  
e-mail: kolpakovternei@mail.ru

Установлено, что средиземноморская мидия *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819, известная ранее в Японском море у континентального побережья в Южной Корее и в зал. Петра Великого, распространилась на север до заливов Ольги и Владимира, на 300–400 км севернее; с островной стороны она известна с о-ва Монерон и из вод Японии. Приведены фотографии раковин мидии из разных частей Японского моря (Южная Корея, Япония, Россия), впервые составлена подробная региональная синонимия и приведены замечания по систематике. Подтверждена конспецифичность *Mytilus edulis zhirmunskii* Scarlato et Starobogatov, 1979, описанной из Желтого моря, и *M. galloprovincialis*, впервые изображен типовой материал (синтип) первого таксона и уточнено его типовое местонахождение как Бохайский залив Желтого моря. Высказано предположение о гибридизации *M. galloprovincialis* и *Mytilus coruscus* Gould, 1861 в Южной Корее.

**Ключевые слова:** средиземноморская мидия *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819, распространение, Японское море, синонимия, синтип *Mytilus edulis zhirmunskii* Scarlato et Starobogatov, 1979, гибриды мидий.

## The extension of the distributional range of an invasive mussel, *Mytilus galloprovincialis* (Bivalvia: Mytilidae) in the Sea of Japan

К.А. Lutaenko<sup>1</sup>, E.V. Kolpakov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>A.V. Zhirmunsky Institute of Marine Biology, Far East Branch,  
Russian Academy of Sciences, Vladivostok 690041, Russia  
e-mail: lutaenko@mail.ru

<sup>2</sup>Pacific Research Fisheries Center (TINRO-Centre), Vladivostok 690950, Russia  
e-mail: kolpakovternei@mail.ru

The Mediterranean mussel, *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819, previously known along the continental coast of the Sea of Japan from South Korea and Peter the Great Bay in Russia, has spread to Olga and Vladimir bays, about 300–400 km northward; it is also known from Moneron Island (north-eastern Sea of Japan) and along the coast of Japan. The photographs of shells of the Mediterranean mussel from various parts of the Sea of Japan (South Korea, Russia, Japan) are provided, along with taxonomic comments and extensive regional synonymy compiled for the first time. A conspecificity of *Mytilus edulis zhirmunskii* Scarlato et Starobogatov, 1979, described from Yellow Sea, and *M. galloprovincialis* is

confirmed. A photograph of a syntype of *M. edulis zhirnuskii* is published for the first time, and the type locality of this taxon is re-defined as Bohai Bay, Yellow Sea. An assumption about hybridization between *M. galloprovincialis* and *Mytilus coruscus* Gould, 1861 in South Korea is suggested.

**Key words:** Mediterranean mussel *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819, distribution, Sea of Japan, synonymy, syntype of *Mytilus edulis zhirnuskii* Scarlato et Starobogatov, 1979, mussel hybrids.

---

Средиземноморская мидия *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 (Bivalvia: Mytilidae) – один из наиболее ярких примеров широкого расселения морских животных путем непреднамеренной антропогенной интродукции в самые разные районы Мирового океана и формирования дизъюнктивного ареала в пяти крупных географических районах: в Европе, на тихоокеанском побережье Азии и Северной Америки, в Южной Африке и Австралии [Grant, Cherry, 1985; Sanjuan et al., 1997; Suchanek et al., 1997; Hilbish et al., 2002; Wonham, 2004]. У тихоокеанского побережья Азии средиземноморская мидия появилась в 1920–1930-е гг. в Японии, предположительно либо в районе г. Кобе, либо в районе г. Хиросима, оба на о-ве Хонсю [Wilkins et al., 1983; Okutani, 2000; Ishida et al., 2005; Furota, Nakayama, 2010]. К настоящему времени она широко распространилась у Японского архипелага от южных островов Окинава и Огасавара на север до Хоккайдо и, в том числе, проникла в Японское море [Lutaenko et al., 2013], при этом плотность ее поселений значительно возросла в 1970–1980-е гг. [Kurihara, 2007]. Первые находки вида в Японском море, судя по музейным коллекциям Японии, относятся к послевоенному периоду (до 1948 г., префектура Фукуи) [Ishida et al., 2005]. Одновременно с этим, *M. galloprovincialis* заселил побережье Китая (достоверно с 1950-х гг.) [Lee, Morton, 1985; Gosling, 1992; Xu, Zhang, 2008] и Кореи [Yoo, 1992; Je et al., 1996; Kim et al., 1999; Lee et al., 2010].

В дальневосточном регионе России средиземноморская мидия впервые зарегистрирована в зал. Петра Великого Японского моря в его южной части, в районах б. Сивучьей, б. Калевала, у м. Дегера и м. Низменного в 1979 г., в выбросах в живом виде на искусственных субстратах [Шепель, 1982]; по Ракову [2003], в середине 1970-х гг. При этом Шепель [л.с.] условно назвала ее «южной» формой мидии и определила как американский подвид *Mytilus edulis diegensis* Сое, 1945, приведя рисунки двух форм мидий, поэтому именно ее работа впервые достоверно фиксирует находку *M. galloprovincialis* в российских дальневосточных морях; следует отметить, что азиатские исследователи в начале 1980-х гг. еще считали своих мидий *Mytilus edulis* L., 1758 (см. синонимию ниже). В дальнейшем существование средиземноморской мидии в зал. Петра Великого, в районе м. Островок Фальшивый, было подтверждено электрофоретически [Козн, Пудовкин, 1988; Мак-Дональд и др., 1990]. В составе южноприморской малакофауны этот вид чаще встречается в форме гибридов с *M. trossulus* Gould, 1850 [Ivanova, Lutaenko, 1998]. Позже средиземноморская мидия была обнаружена у о-ва Монерон (юго-западный Сахалин) [Иванова, 1985], а потом с тихоокеанской стороны Южных Курильских островов у о-ва Кунашир [Ivanova, Lutaenko, 1998; Kuwahara, Katakura, 2001]. При этом монеронские экземпляры также имели некоторые признаки промежуточной

морфологии между *M. galloprovincialis* и *M. trossulus* [Ivanova, Lutaenko, 1998]. Наличие гибридной зоны между этими видами в южном Приморье впоследствии было подтверждено молекулярно-генетическими методами [Скурихина и др., 2001; Картавец и др., 2014; Kartavtsev et al., 2005], хотя ранее генетиками это отрицалось [Koehn, 1991]. Согласно Шепель [2010], на марикультурных коллекторах в б. Миноносок (зал. Посыета) в 2010 г. средиземноморская мидия и гибридные формы мидий составляли 45% от всех моллюсков, а с начала 1990-х гг. доля гибридных мидий непрерывно возрастала, превысив к 2000 г. количественные показатели в 100–150 раз. Две зоны межвидовой гибридизации, на севере и юге, были установлены и на о-ве Хоккайдо, причем южная зона характеризуется, как имеющая высокий уровень гибридизации при минимальной интродукции [Branpock et al., 2009]. Зоны возможной гибридизации между видами выявлены и в других районах Японии, в частности, на Хонсю [Inoue et al., 1997]. В Южной Корее гибриды отмечены в районе Пусана [Kartavtsev et al., 2005].

В последние годы стало очевидным, что фауна двустворчатых моллюсков среднего и северного Приморья (материковое побережье Японского моря севернее м. Поворотный) содержит большее число тепловодных видов [Галышева, Коженкова, 2006; Колпаков, 2012; Дуленина, 2013; Колпаков, Волвенко, 2015; Lutaenko, 1999], чем это считалось ранее [Скарлато, 1981; Кафанов, 1991; Лутаенко, 1991]. В этой связи нахождение *M. galloprovincialis* в среднем Приморье – в б. Киевка [Кривонос, Раков, 2002], а затем и в зал. Владимира [Lutaenko, Noseworthy, 2012], стоит в этом же ряду, однако находки были единичными и, соответственно, собраны с плавающих предметов, либо сделаны в береговых выбросах, что свидетельствует, а в последнем случае допускает их случайный занос сюда. Еще одно местонахождение *M. galloprovincialis* в среднем Приморье нами было обнаружено в 2012 г. в гавани Тихая Пристань зал. Ольги. Присутствие в береговых выбросах разноразмерных (разновозрастных) рецентных раковин, а в зарослях *Chaetomorpha linum* живых особей (молоди) свидетельствует о существовании здесь самовоспроизводящейся популяции рассматриваемого вида. Установление данного факта позволяет теперь с достоверностью говорить о значительном расширении ареала средиземноморской мидии вдоль континентального побережья Японского моря на север – от зал. Петра Великого до зал. Ольги и, вероятно, до зал. Владимира, что примерно на 300–400 км севернее прежнего ее местонахождения.

Цель работы – обобщить сведения о региональном распространении *M. galloprovincialis* в Японском море, дать его подробную синонимию (на основе работ по северо-восточной Азии, в том числе отечественных, китайских, японских и корейских авторов) и привести фотографии раковин обнаруженных экземпляров.

В статье приняты следующие сокращения: ЗИН – Зоологический институт РАН, г. С.-Петербург; ZIN – Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg; ЗМ ДВФУ – Зоологический музей Учебно-научного музея Дальневосточного федерального университета, г. Владивосток; ZMFU – Zoological Museum, Far Eastern Federal University, Vladivostok.

## Систематическая часть

Подкласс **Autobranchia** Grobben, 1894

Надсемейство **Mytiloidea** Rafinesque, 1815

Семейство **Mytilidae** Rafinesque, 1815

*Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819

Фототаблица 1, фиг. А–F; фототаблица 2, фиг. А–D;

фототаблица 3, фиг. А, В

Plate 1, figs A–F; Plate 2, figs A–D; Plate 3, figs A, B

- Mytilus edulis* L., 1758: Tchang et al., 1955, p. 38, pl. 9, fig. 1; Chao, Chao, 1964, p. 98, pl. 2, fig. 2 (non Linne, 1758); Habe, 1970 (part.), p. 128, pl. 47, fig. 23; Habe, 1981 (part.), p. 44; Zhao et al., 1982, p. 92, pl. 10, figs. 9, 10 (non Linne, 1758); Wang, Qi, 1984, p. 201, text-fig. 2 (non Linne, 1758); Qi et al., 1989, p. 163, pl. 1, fig. 10 (non Linne, 1758); Cai, Huang, 1991, p. 165, text-fig. 158, pl. 3, fig. 1 (non Linne, 1758); Bernard et al., 1993 (part.), p. 30; Kwon et al., 1993 (part.), p. 343, fig. 66-6; Hu, Tao, 1994, p. 98, pl. 49, fig. 3; Je et al., 2002, p. 79 (non Linne, 1758).
- Mytilus edulis zhirmunskii* Scarlato et Starobogatov, 1979: Скарлато, Старобогатов, 1979, с. 108.
- Mytilus edulis diegensis* Coe, 1945: Шепель, 1982, с. 150, рис. 1А.
- Mytilus edulis galloprovincialis* Lamarck, 1819: Kikuchi, 1985, p. 78; Je et al., 1988, p. 98, fig. 11; Mollusca..., 1988, p. 74; Je, 1989, p. 37; Je et al., 1991, p. 117; Shells..., 1994, p. 46, pl. 5, fig. 5; Je et al., 1996, pp. 23–25, figs. 3, 4A; Je et al., 1997, p. 52; Kanzaemon Kikuchi's Shell..., 1997, p. 80; Nakaba Tachibana's Shell..., 1999, p. 62; Nunomura, 1999, p. 52.
- Mytilus (Mytilus) galloprovincialis* Lamarck, 1819: Кафанов, 1991, с. 26; Yoo, 1992, pp. 166–169; Адрианов, Кусакин, 1998, с. 212; Лутаенко, 2002, с. 24, табл. 2, рис. 4 (как «*galloprovincialis*»); Иванова и др., 2004, с. 97; Lutaenko, 2005, p. 68, pl. 3, fig. К (как «*galloprovincialis*»); Lutaenko, Noseworthy, 2012, p. 32, text-fig. 12; pl. 15, figs. A–H; Lee, 2013, p. 55, text-fig. 25; p. 121, fig. 23.
- Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819: Иванова, 1985, с. 81; Lee, Morton, 1985, pp. 107–108, fig. 2A; Кафанов, 1987, с. 77; Кепель, Озолиньш, 1992, с. 35–38; Huang, 1994, p. 390; Tachikawa, 1996, p. 8, fig. 1A; Золотарев, Шурова, 1997, с. 28–29; Wang, 1997, p. 50, text-fig. 19; pl. 3, fig. 1; Xu, 1997, p. 40; Ivanova, Lutaenko, 1998, p. 67–68, text-fig. 1; pl. 22, figs. 1, 2, 4; Choe et al., 1999, p. 99, text-fig.; Higo et al., 1999, p. 413; Miyamoto, Nunomura, 1999, p. 50; Choi et al., 2000, p. 30, pl. 1, figs. E, F; Okutani, 2000, p. 863, pl. 429, fig. 1; Kwon et al., 2001, p. 219, fig. 857; Kubota, Koyama, 2002, p. 135; Lee, Min, 2002, p. 151; Suzuki, 2003, p. 9; Лебедев и др., 2004, с. 190; Min et al., 2004, p. 375, fig. 1190; Qi et al., 2004, p. 224, pl. 118, fig. A; Кантор, Сысоев, 2005, с. 318; Gao et al., 2005, p. 44; Ishida, 2005, p. 153, fig. 1; Kil et al., 2005, p. 42; Suzuki, 2005, p. 9; Hong et al., 2006, p. 236, text-photo; Kil et al., 2006, p. 24; Suzuki et al., 2006, p. 49; Lutaenko, 2007, p. 29, fig. 1; Noseworthy et al., 2007, p. 92; Owada et al., 2007, p. 79; Suzuki, 2007, p. 29; Liu, 2008, p. 553; Semenikhina et al., 2008, p. 332, fig. 1F; Xu, Zhang, 2008, p. 47, ?fig. 111; Zhang, 2008, p. 273, text-fig.; Kang et al., 2009, p. 49; Suzuki, 2009, p. 24; Toba, 2009, p. 71, fig. 1 (p. 72); Yamazaki et al., 2009, pp. 39, 56, pl. 11, fig. 2; Furota, Nakayama, 2010, p. 61, fig. 8; Lee et al., 2010, p. 48; Lutaenko, 2010, p. 114, fig. 12; Mao et al., 2010, p. 29; Ohgaki, 2010, p. 40; Report..., 2010, p. 15; Shin, 2010, p. 84; Suzuki, 2010, p. 19; Takebayashi, Wada, 2010, p. 19; Aoki et al., 2011, p. 609; Owada, Kanazawa, 2011, p. 81; Park et al., 2011, p. 244; Yamazaki, Kasio, 2011, pp. 19, p. 52 (fig.), 58; Yamazaki et al., 2012, pp. 45, 65, pl. 14, fig. 3; Lutaenko, 2013, p. 170; Lutaenko et al., 2013, p. 78, figs. 54, 55; Yang et al., 2013, p. 164, fig. 614; Лебедев, Тюрин, 2014, с. 64; Suzuki, Enya, 2014, p. 23; Лебедев, 2015, с. 36; Zhang et al., 2016, fig. 313.

З а м е ч а н и я. Синонимами *M. galloprovincialis* являются описанные из Европы *Mytilus flavus* Poli, 1795, *M. sagittatus* Poli, 1795, *M. hesperianus* Lamarck, 1819, *M. dilatatus* Gray, 1825, *M. galloprovincialis angustata* Philippi, 1836, *M. succineus* Danilo et Sandri, 1856, *M. galloprovincialis falcata* Monterosato, 1884, *M. galloprovincialis herculea* Monterosato, 1884, *M. lamarckianus* Clessin, 1887, *M. galloprovincialis eduliformis* Monterosato, 1891, *M. orbicularis* Pallary, 1903 и американский *M. edulis diegensis* Сое, 1945 (Сан-Диего, Калифорния) [Huber, 2010, 2015]. Хиго с соавт. [Higo et al., 1999] приводят дополнительно в качестве синонимов *Mytilus grunerianus* Dunker, 1853 и *M. violaceus* Clessin, 1889 non Lamarck, 1819.

Хиго с соавт. [Higo et al., 1999] и Коэн с соавт. [Coan et al., 2000] также указывают в качестве синонима обсуждаемого вида *Mytilus edulis zhirmunskii* Scarlato et Starobogatov, 1979 с вопросом. Кафанов [1987] синонимизировал *M. edulis zhirmunskii* с *M. edulis* L., 1758, за который принимали тогда северотихоокеанский *M. trossulus*, и вообще он обращал внимание на сложности интерпретации видовой самостоятельности средиземноморской мидии. В другой работе [Кафанов, 1991] он указывал, что вследствие отсутствия первоначальной фиксации типового материала *M. edulis zhirmunskii* и *Mytilus edulis kussakini* Scarlato et Starobogatov, 1979 (типовое местонахождение – зал. Посъета), невозможно с уверенностью идентифицировать эти подвиды с *M. trossulus*, либо с *M. galloprovincialis*. Позднее он включил *M. edulis kussakini* (но не *M. edulis zhirmunskii*) в синонимию *M. trossulus* [Kafanov, 1999]. Между тем, Скарлато [1981] обозначил и изобразил [l.c., рис. 142б] лектотип (ЗИН № 7996) *M. edulis kussakini*, а Иванова и Лутаенко [Ivanova, Lutaenko, 1998] предложили считать его подвидом *M. trossulus kussakini*.

*M. edulis zhirmunskii* был описан без иллюстраций из северной части Желтого моря («Бохайский и Восточно-Корейский заливы») [Скарлато, Старобогатов, 1979]; на самом деле, имелся в виду Западно-Корейский залив, поскольку Восточно-Корейский расположен в Японском море. В коллекции ЗИН находится, по крайней мере, один синтип, полученный с рынка г. Тяньцзинь Е.Ф. Гурьяновой в 1956 г. (№ 220-1957), определенный вначале О.А. Скарлато как *M. edulis*, а потом как *M. diegensis*; имеется вторая этикетка, где почерком Я.И. Старобогатова написано «синтипы *M. ed. zhirmunskii*» (фототабл. 3). Таким образом, мы уточняем и обозначаем здесь **типовое местонахождение** этого подвида как **Бохайский залив** (в китайской географической терминологии – Бохайское море). По всем признакам, этот таксон является синонимом *M. galloprovincialis*. Судя по изображениям раковин к 1950-м гг. относятся и первые достоверные находки этого вида в Китае [Tchang et al., 1955, pl. 9, fig. 1; как *M. edulis*]. Китайские авторы [Zhang et al., 2016] приводят находку «*M. edulis*» в Бохайском заливе из известной работы Грабау и Кина [Grabau, King, 1928, p. 169, pl. 4, fig. 23] в синонимии *M. galloprovincialis*, указывая, тем самым, на появление средиземноморской мидии в северном Китае



в 1920-е гг. Однако, на фотографии Грабау и Кина [l.c.] изображена, по нашему мнению, единственная створка (к сожалению, только снаружи) *Mytilus coruscus* Gould, 1861<sup>1</sup>.

Примечательно, что цитолог А.В. Жирмунский еще в 1960-е гг. на материале из Желтого моря установил, что мидии из этого региона близки по теплоустойчивости клеток мерцательного эпителия жабр (видоспецифическому признаку) к мидиям из Черного и Адриатического морей (см. подробнее и библиографию [Жирмунский, 1988]).

Некоторые находки мидий, определенные как «*Mytilus edulis*» на юге Кореи, например, с о-ва Кодже (Geoje-do) [Rho et al., 1998], о-ва Долсан (Dolsan-do) [Kim, Shin, 1986], япономорского о-ва Уллындо (Ulleung-do) [Choe et al., 1994], на желтоморском побережье Кореи [Kim, Chang, 1990] и в других районах [Lee, 2013 – обширная синонимия], явно принадлежат к *M. galloprovincialis*. То же самое относится, по-видимому, к японским фаунистическим работам, т.к. японские авторы стали упоминать средиземноморскую мидию с 1980-х гг., а до этого в литературе фигурировал только *M. edulis*. Вместе с тем, Ли [Lee, 2013] в обширном обзоре Mutiloidea Кореи не приводит *M. trossulus* и синонимизирует все корейские упоминания «*M. edulis*» с *M. galloprovincialis*, что противоречит как генетическим [Kartavtsev et al., 2005], так и морфологическим данным. Так, в первом цветном атласе корейских моллюсков под эпитетом «*M. edulis*» изображен типичный *M. trossulus*, а не *M. galloprovincialis* [Yoo, 1976, pl. 23, figs. 9, 10], как считал Ли [l.c.]. В мае 2016 г. в ходе полевых работ в провинции Кангвон (Gangwon-do) мы обнаружили широкую встречаемость здесь *M. trossulus*.

Обитание *M. galloprovincialis* на Тайване не вызывает сомнений: вид хорошо изображен с о-вов Пенху [Hu, Tao, 1994, pl. 49, fig. 3; как «*M. edulis*»]; также, по-видимому, под последним названием фигурирует и в списках тайваньских моллюсков [Lee, Chao, 2004; Wu, 2004]. Также эта мидия достоверно известна из расположенной севернее провинции Чжэцзян (Zhejiang), т.е. на побережье Восточно-Китайского моря [Cai, Huang, 1991; как «*M. edulis*»; Gao et al., 2005]. Как далеко он распространяется на юг, неизвестно – хотя мидия обнаружена в Гонконге, но, например, не зарегистрирована в прилежащем зал. Дая (Daya Bay) в ходе специального исследования всех митилид [Huang, Yan, 1990].

Павленко [1910, с. 90] упоминает нахождение в зал. Петра Великого «*Mytilus unguatus* Lam.» в количестве 36 экз. *Mytilus unguatus* Lamarck, 1819 является синонимом перуанско-чилийского *Choromytilus chorus* (Molina, 1782) [Huber, 2010], по форме раковины поверхностно напоминающего как *M. galloprovincialis*, так и *M. coruscus*. Описанный из Европы *Mytilus unguatus* L., 1758 является синонимом *M. edulis*. Учитывая количество экземпляров и массовость

---

<sup>1</sup> Таким образом, именно отечественные авторы первыми поставили вопрос о гетерогенности мидий рассматриваемого комплекса у берегов Азии, сначала описав отдельный подвид из Желтого моря (1979 г.), затем указав еще один подвид из зал. Посьета (1982 г.) и приведя *M. galloprovincialis* с Монерона в 1985 г.

нахождения, Павленко [I.c.], скорее всего, имел дело с *M. trossulus*. Местонахождение ваучерного материала неизвестно.

Выше упоминалось широкое распространение явления гибридизации между *M. trossulus* и *M. galloprovincialis* в северной части Тихого океана. Между тем, на япономорском побережье Кореи мы обнаружили раковину возможного гибрида между *M. galloprovincialis* и *M. coruscus* (фототабл. 2, фиг. E, F): ее признаки явно имеют промежуточный характер между видами – раковина утолщенная, с перламутровым блеском изнутри, с широкой светлой каймой вдоль внутреннего края раковины, снаружи коричневатая (признаки *M. coruscus*), отпечатки мелких мантийных мускулов на внутренней поверхности почти отсутствуют, раковина сильно уплощенная и расширенная по высоте (признаки *M. galloprovincialis*), кроме того, крыловидный перегиб дорсального края, типичный для *M. coruscus*, не выражен. Генетически, гибриды между этими двумя видами в Корее пока не выявлены [Kang et al., 2013]. Интересно, что китайские авторы считают [Mao et al., 2010], что генетически *M. coruscus* ближе к восточнотихоокеанскому *Mytilus californianus* Conrad, 1837 (для последнего существует два более ранних пригодных названия – *Mytilus zonarius* Lamarck, 1819 и *Mytilus canalis* Lamarck, 1819 [Huber, 2010]), чем к *M. edulis*, *M. galloprovincialis* и *M. trossulus*. Шепель [2010] удалось получить и вырастить межродовые гибриды *M. galloprovincialis* x *Crenomytilus grayanus* (Dunker, 1853), при этом эти гибридные особи внешне массивнее, чем гибриды тихоокеанской и средиземноморской мидий (что и стоило ожидать), по цвету имеют более светлый оттенок, нежели типичная *M. galloprovincialis*. К сожалению, автором данной работы не были приведены фотографии гибридных особей.

На корейском побережье, в провинции Кангвон (Японское море) нами была обнаружена раковина с максимальными размерами для *M. galloprovincialis*, по крайней мере, для этого региона Тихого океана: ее длина 107.4 мм, высота 58.0 мм (фототабл. 2, фиг. А, В). Другие крупные экземпляры из региона достигали длины: Корея – 85.3 мм [Lee, 2013], Китай – до 90 мм [Xu, Zhang, 2008], Япония – до 54 мм [Okutani, 2000], США – до 150 мм [Coan et al., 2000]. Шепель [2010] сообщает, что полученные искусственным путем гибриды *M. trossulus* x *M. galloprovincialis* в зал. Посьета достигали длины 112.5 мм. В естественных поселениях размеры *M. trossulus* редко когда превышают 100 мм [Яковлев, 1986].

Хотя в предшествующие десятилетия наблюдалось увеличение плотности поселений средиземноморской мидии в Японии, в последнее время в некоторых районах, например, в зал. Танабе и прилегающих водах префектуры Вакаяма, началось резкое уменьшение ее популяций на фоне процветания поселений зеленой мидии *Perna viridis* (L., 1758), что связывается с глобальным потеплением [Kubota, 2011]. Аналогичные наблюдения были сделаны в 19 районах Японии (от 26° до 41° с.ш.): плотность поселений мидии уменьшилась на 89% с 1970-х по 2000-е гг. [Kurihara et al., 2010].

Региональное распространение. В Японском море обитает у берегов Южной Кореи и Японии и локально в России (в Приморье и у о-ва Монерон) (см. рисунок). В Северной Корее, по которой имеются скудные фаунистические сведения, найден только близкий вид *M. trossulus* [Лутаенко, Прециниек, 2014]. У приморского побережья отмечена (с юга на север) в зал. Петра Великого: б. Сивучья – м. Островок Фальшивый (береговые выбросы, обрастание плавника, меропланктон) [Иванова и др., 2004], зал. Посъета (о. Фуругельма (обрастание плавника, береговые выбросы) [Кепель, Царева, 2005; Lutaenko, Noseworthy, 2012], меропланктон [Semenikhina et al., 2008], б. Миносок (обрастание коллекторов) [Раков, 2003; Шепель, 2010], Дальневосточный морской биосферный заповедник (обрастание плавника) [Лебедев и др., 2004]), Амурский залив (о-в Большой Пеллис (береговые выбросы) [Лутаенко, 2002], б. Северная (обрастание коллекторов) [Буторина и др., 2013; Некрасова, Еловская, 2015], о-ва Попова и Рейнеке (обрастание коллекторов) [Ivanova, Lutaenko, 1998], повсеместно (меропланктон) [Куликова и др., 2014]), Уссурийский залив (б. Тихая (Сухопутная) (береговые выбросы) [Ivanova, Lutaenko, 1998], повсеместно (меропланктон) [Куликова и др., 2013]), зал. Восток (меропланктон) [Лебедев, Тюрин, 2014; Semenikhina et al., 2008]; в среднем Приморье: б. Киевка (обрастание плавника) [Кривonos, Раков, 2002], зал. Ольги (жилая популяция) (наши данные), зал. Владимира (береговые выбросы) [Lutaenko, Noseworthy, 2012].



Распространение средиземноморской мидии *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 в Японском море.

Geographical distribution of the Mediterranean mussel *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 in the Sea of Japan.

В водах северного Приморья (западная часть Татарского пролива) и на восточном Сахалине не обнаружен [Ромейко, 1993; Дуленина, 2013; Yamazaki et al., 2016].

Таким образом, можно заключить, что средиземноморская мидия вдоль азиатского побережья достоверно известна от примерно середины провинции Гуандун (Китай) на юге, далее в Восточно-Китайском и Желтом морях, у берегов Кореи, Японии и Приморья, и до северной части Японского моря (у материкового побережья до залива Владимира, у островного – до о-ва Монерон) и южной части Охотского моря (северное Хоккайдо) на севере.



## Благодарности

Авторы искренне признательны И.Е. Волвенко (Зоологический музей ДВФУ, Владивосток), к.б.н. Е.М. Чабан и к.б.н. П.В. Кияшко (Зоологический институт РАН, С.-Петербург) за помощь с фотографиями и коллекциями. Джой и Рон Ноусворти (J. Noseworthy, R.G. Noseworthy) оказали огромную помощь в организации полевых работ на побережье провинции Кангвон (Южная Корея) в мае 2016 г., в ходе которых была получена интересная коллекция мидий.

## Литература

- Адрианов А.В., Кусакин О.Г. 1998. Таксономический каталог биоты залива Петра Великого Японского моря. Владивосток: Дальнаука. 349 с.
- Буторина Т.Е., Вязникова К.С., Липатникова С.А. 2013. Изменения состава, биомассы и плотности поселения обрастания садков приморского гребешка в бухте Северная // Научные труды Дальневосточного государственного технического рыбохозяйственного университета. Т. 29. С. 3–13.
- Галышева Ю.А., Коженкова С.И. 2006. Морские водоросли и беспозвоночные бухты Киевка: Учебное пособие по летней полевой практике студентов. Владивосток: ДВГУ. 160 с.
- Дуленина П.А. 2013. Видовой состав двустворчатых моллюсков западной части Татарского пролива Японского моря // Бюллетень Дальневосточного малакологического общества. Вып. 17. С. 27–78.
- Жирмунский А.В. 1988. Тихоокеанская мидия // Биология моря. № 5. С. 72–74.
- Золотарев В.Н., Шурова Н.М. 1997. Соотношение призматического и перламутрового слоев в раковинах мидий *Mytilus trossulus* // Биология моря. Т. 23, № 1. С. 26–30.
- Иванова М.Б. 1985. К фауне двустворчатых моллюсков литорали острова Монерон // Бентос шельфа острова Монерон. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 81–84.
- Иванова М.Б., Соколовский А.С., Лутаенко К.А. 2004. Систематический состав двустворчатых моллюсков пляжевых танатоценозов бухты Сивучья и мыса Островок Фальшивый (залив Петра Великого, Японское море) и возможные источники поступления в них раковинного материала // Бюллетень Дальневосточного малакологического общества. Вып. 8. С. 95–104.
- Кантор Ю.И., Сысоев А.В. 2005. Каталог моллюсков России и сопредельных стран. Москва: КМК. 627 с.
- Картавцев Ю.Ф., Католикова М.В., Шарина С.Н., Чичвархина О.В., Масалькова Н.А. 2014. Популяционно-генетическое исследование зоны гибридизации *Mytilus trossulus* Gould, 1850 и инвазивного вида *M. galloprovincialis* Lamarck, 1819 (Bivalvia: Mytilidae) в заливе Петра Великого Японского моря // Биология моря. Т. 40, № 3. С. 220–228.
- Кафанов А.И. 1987. Подсемейство Mytilinae Rafinesque, 1815 (Bivalvia, Mytilidae) в кайнозой северной Пацифики // Фауна и распределение моллюсков: северная Пацифика и Полярный бассейн. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 65–103.
- Кафанов А.И. 1991. Двустворчатые моллюски шельфов и континентального склона северной Пацифики: аннотированный указатель. Владивосток: ДВО АН СССР. 198 с.
- Кепель А.А., Озолинш А.В. 1992. Морфометрический анализ мидий рода *Mytilus* (Mollusca, Bivalvia, Mytilidae) морей СССР // Зоологический журнал. Т. 71, вып. 9. С. 33–40.
- Кепель А.А., Царева 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. 2012. Новые находки теплолюбивых видов двустворчатых моллюсков в водах северного Приморья // Известия ТИНРО. Т. 171. С. 163–167.
- 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.
- Козн Р.К., Пудовкин А.И. 1988. О видовой принадлежности съедобной мидии, обитающей в приазиатской части Тихого океана // Биология моря. № 5. С. 70–71.
- Кривонос Е.А., Раков В.А. 2002. Биогеографический состав малакофауны бухты Киевка (Японское море) // Тезисы докладов V Региональной конференции по актуальным проблемам экологии, морской биологии и биотехнологии студентов, аспирантов и молодых ученых, г. Владивосток, 21–24 ноября 2002 г. Владивосток: ДВГУ. С. 67–68.
- Куликова В.А., Колотухина Н.К., Омеляненко В.А. 2013. Пелагические личинки двустворчатых моллюсков Уссурийского залива Японского моря // Биология моря. Т. 39, № 6. С. 452–458.
- Куликова В.А., Колотухина Н.К., Омеляненко В.А. 2014. Пелагические личинки двустворчатых моллюсков Амурского залива Японского моря // Биология моря. Т. 40, № 5. С. 342–352.
- Лебедев Е.Б. 2015. Двустворчатые моллюски (Mollusca, Bivalvia) Дальневосточного морского заповедника // Биота и среда заповедников Дальнего Востока. № 1. С. 32–53.
- Лебедев Е.Б., Иванова М.Б., Москалец И.П., Озолиньш А.В. 2004. Класс Bivalvia Linnaeus, 1758 – двустворчатые моллюски // Дальневосточный морской биосферный заповедник. Биота. Том II. Владивосток: Дальнаука. С. 187–200.
- Лебедев Е.Б., Тюрин С.А. 2014. Двустворчатые моллюски (Mollusca, Bivalvia) залива Восток Японского моря // Биота и среда заповедников Дальнего Востока. № 1. С. 63–67.
- Лутаенко К.А. 1991. О происхождении тепловодных элементов малакофауны залива Петра Великого Японского моря // Биология моря. № 1. С. 12–20.
- Лутаенко К.А. 2002. Фауна двустворчатых моллюсков Амурского залива (Японское море) и прилегающих районов. Часть 1. Семейства Nuculidae – Cardiidae // Бюллетень Дальневосточного малакологического общества. Вып. 6. С. 5–60.
- Лутаенко К.А., Преципник И.П. 2014. К фауне двустворчатых моллюсков провинции Северный Хамгён (Северная Корея) // Бюллетень Дальневосточного малакологического общества. Вып. 18. С. 63–78.
- Мак-Дональд Дж.Х., Козн Р.К., Балакирев Е.С., Манченко Г.П., Пудовкин А.И., Сергиевский С.О., Крутовский К.В. 1990. Видовая принадлежность «съедобной мидии», обитающей в приазиатской части Тихого океана // Биология моря. № 1. С. 13–22.
- Некрасова М.И., Еловская О.Е. 2015. Таксономический обзор моллюсков бухты Северной (Славянский залив, залив Петра Великого, Японское море) // Научные труды Дальневосточного государственного технического рыбохозяйственного университета. Т. 36. С. 49–57.
- Павленко М.Н. 1910. Рыбы залива Петр Великий. Казань: Типо-литография Императорского ун-та. 95 с.
- Раков В.А. 2003. Массовые виды промысловых двустворчатых моллюсков юга Дальнего Востока (экология и история хозяйственного использования). Дис. ... докт. биол. наук. Владивосток: ДВГУ. 372 с.
- Ромейко Л.В. 1993. Двустворчатые моллюски северной части Японского моря (отряды: Nuculida, Mutilida, Pectinida). Владивосток: ТИБОХ ДВО РАН. 151 с. (Рукопись депонирована в ВИНИТИ 07.06.1993 г., № 1555-B93).
- 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.
- Скарлато О.А., Старобогатов Я.И. 1979. Положение в системе и распространение мидий // Промысловые двустворчатые моллюски – мидии и их роль в экосистемах. Л.: Зоол. ин-т АН СССР. С. 106–111.

- Скурихина Л.А., Картавец Ю.Ф., Панькова М.В., Чичвархин А.Ю. 2001. Исследование двусторчатых моллюсков *Mytilus trossulus* и *Mytilus galloprovincialis* (Bivalvia, Mytilidae) с помощью ПЦР-маркеров в зоне их гибридизации в заливе Петра Великого Японского моря // Генетика. Т. 37, вып. 11. С. 1556–1559.
- Шель Н.А. 1982. К вопросу о существовании нового подвида мидии *M. edulis* в заливе Посыета (Японское море) // Экология и условия воспроизводства рыб и беспозвоночных дальневосточных морей и северо-западной части Тихого океана. Владивосток: ТИНРО. С. 145–151.
- Шель Н.А. 2010. Рост гибридных форм мидий и методы воспроизводства их в Приморье // Вопросы рыболовства. Т. 11, № 1. С. 132–147.
- Яковлев Ю.М. 1986. Крупный экземпляр съедобной мидии из Японского моря // Биология моря. № 4. С. 56.
- Aoki S., Yanagiuchi T., Mizuno Y., Okamoto K., Hino A. 2011. Differences in bivalve assemblages of artificial and natural tidal flats in inner Tokyo Bay // Nippon Suisan Gakkaishi. V. 77, N 4. P. 606–615. [In Japanese with English abstract].
- Bernard F.R., Cai Y.-Y., Morton B. 1993. Catalogue of the Living Marine Bivalve Molluscs of China. Hong Kong: Hong Kong University Press. 146 p.
- Brannock P.M., Wethey D.S., Hilbish T.J. 2009. Extensive hybridization with minimal introgression in *Mytilus galloprovincialis* and *M. trossulus* in Hokkaido, Japan // Marine Ecology Progress Series. V. 383. P. 161–171.
- Cai R., Huang W. (Eds.). Fauna of Zhejiang. Mollusks. Hangzhou: Zhejiang Sci. Technol. Publ. House. 370 p. [In Chinese with English abstract].
- Chao [Zhao] Y.-Y., Chao [Zhao] D.-D. 1964. On the Lamellibranchia along the Dairen coast // Jilin Shida Xuebao. N 2. P. 95–117. [In Chinese with English abstract].
- Choe B.L., Kim W., Lee J.R., Yoon S.H. 1994. Pteriomorpha (Mollusca: Bivalvia) from Ullung Island, Korea // Korean Journal of Systematic Zoology. V. 10, N 1. P. 61–83.
- Choe B.L., Park M.S., Jeon L.G., Park S.R., Kim H.T. 1999. Commercial Molluscs from the Freshwater and Continental Shelf in Korea. Busan: NFRDI. 197 p. [In Korean].
- Choi K.-S., Je J.-G., Lee J.-J. 2000. Commercially exploitable marine bivalves in Jeju Island // Underwater Science and Technology. V. 2, N 1. P. 29–38. [In Korean with English abstract].
- 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.
- Furota T., Nakayama S. 2010. National report of Japan on marine invasive species in the NOWPAP region // The Regional Overview and National Reports on the Marine Invasive Species in the NOWPAP Region. Beijing: NOWPAP DINRAC. P. 53–78. (UNEP/NOWPAP/DINRAC Publication N 10).
- Gao A.-G., Yang J.-Y., Zeng J.-N. 2005. The shellfish distribution in Sanmen Bay, Zhejiang // Marine Sciences. V. 29, N 8. P. 42–46. [In Chinese with English abstract].
- Gosling E.M. 1992. Systematics and geographic distribution of *Mytilus* // The Mussel *Mytilus*: Ecology, Physiology, Genetics and Culture. E.M. Gosling (Ed.). Amsterdam: Elsevier, etc. P. 1–20.
- Grabau A.W., King S.G. 1928. Shells of Peitaiho. Second Edition. Peking [Beijing]: Peking Lab. Nat. Hist. 279 p. (Peking Society of Natural History Hand-Book N 2).
- Grant W.S., M.I. Cherry. 1985. *Mytilus galloprovincialis* Lmk. in southern Africa // Journal of the Experimental Marine Biology and Ecology. V. 90. P. 179–191.
- Habe T. 1970. Common Shells of Japan in Color. Osaka Hoikusha Publ. Co. 223 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.
- 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.

- Hilbish T.J., Carson E.W., Plante J.R., Weaver L.A., Gilg M.R. 2002. Distribution of *Mytilus edulis*, *M. galloprovincialis*, and their hybrids in open-coast populations of mussels in southwestern England // Marine Biology. V. 140. P. 137–142.
- 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].
- Hu C.-H., Tao H.-J. 1994. Illustrated Shells in Natural Colors from Penghu Islands. Taiwan. Taipei: Ta-Jen Printers, Ltd. 157 p. [In Chinese].
- Huang Z.-G. 1994. Marine Species and their Distributions in China's Seas. Beijing: China Ocean Press. 764 p. + 134 p. (index).
- Huang Z., Yan S. 1990. Mussels in Daya Bay // Collection of Papers on Marine Ecology of the Daya Bay. Beijing: China Ocean Press. P. 337–342. [In Chinese with English abstract].
- 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.
- Huber M. 2015. Compendium of Bivalves 2. A Full-Color Guide to the Remaining Seven Families. A Systematic Listing of 8'500 Bivalve Species and 10'500 Synonyms. Harxheim: ConchBooks. 907 p.
- Inoue K., Odo S., Noda T., Nakao S., Takeyama S., Yamaha E., Yamazaki F., Harayama S. 1997. A possible hybrid zone in the *Mytilus edulis* complex in Japan revealed by PCR markers // Marine Biology. V. 128. P. 91–95.
- Ishida S., Iwasaki K., Kuwahara Y. 2005. Initial invasion history and process of range extension of *Mytilus galloprovincialis* – inferred from the specimens collected by T. Furukawa // Venus (Japanese Journal of Malacology). V. 64, N 3–4. P. 151–159. [In Japanese with English abstract].
- Ivanova M.B., Lutaenko K.A. 1998. On the distribution of *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 (Bivalvia, Mytilidae) in Russian Far Eastern seas // Bulletin of the Institute of Malacology, Tokyo. V. 3, N 5. P. 67–71.
- Je J.-G. 1989. Korean names of molluscs in Korea // Korean Journal of Malacology. Suppl. N 1. P. 1–91. [In Korean with English abstract].
- Je J.-G., Hong J.-S., Yi S.-K. 1988. A study on the fouling organisms in the pearl oyster culture grounds in the southern coast of Korea // Ocean Research. V. 10, N 1. P. 85–105. [In Korean with English abstract].
- Je J.-G., Kang R.-S., Hong J.-S., Lee J.-H. 1997. Distribution of benthic organisms on the rocky shores in the South Sea, Korea // Underwater Science and Technology. V. 1, N 1. P. 25–62. [In Korean with English abstract].
- 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].
- Je J.-G., Park H.-S., Lim H.-S., Lee J.-S. 1991. Distribution pattern of benthic invertebrates dredged in the coastal waters of Chungchongnamdo, Korea (Yellow Sea) // Yellow Sea Research. V. 4. P. 103–119. [In Korean with English abstract].
- Je J.-G., Zhang C.I., Lee S.H. 1990. Characteristics of shell morphology and distribution of 3 species belonging to genus *Mytilus* (Mytilidae: Bivalvia) in Korea // Korean Journal of Malacology. V. 6, N 1. P. 22–32. [In Korean with English abstract].
- Kafanov A.I. 1999. Some nomenclatural problems in *Mytilus edulis* (Linnaeus, 1758) group (Bivalvia: Mytilidae) // Bulletin of the Institute of Malacology, Tokyo. V. 3, N 7. P. 103–108.
- Kang D.W., Min H.K., Paek W.-K. 2009. Intertidal benthic invertebrates in Taean and its vicinity // Journal of Korean Nature. V. 2, N 1. P. 47–52.

- Kang J.H., Lee J.M., Noh E.S., Park J.Y., An C.M. 2013. Genetic characterization of *Mytilus coruscus* and *M. galloprovincialis* using microsatellite markers // Genetics and Molecular Research. V. 12, N 4. P. 5494–5505.
- Kanzaemon Kikuchi's Shell Collection. 1997 // Special Publications from the Toyama Science Museum. N 10. P. 1–132. [In Japanese].
- Kikuchi T. 1985. Check list of the shore fauna in Tsuji-shima Islet, Amakusa, west Kyushu // Publications from the Amakusa Marine Biological Laboratory, Kyushu University. V. 8, N 1. P. 65–88.
- Kil H.J., Choi M.A., Choe B.L. 2006. Marine molluscs of Saemangeum // Korean Journal of Environmental Biology. V. 24, N 1. P. 19–28. [In Korean with English abstract].
- 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. Issue N 5. P. 29–46.
- Kim H.S., Chang C.Y. 1990. Marine benthic invertebrates from the coast of Chungchöngnam-do, Korea // Nature Conservation. N 72. P. 29–48. [In Korean with English abstract].
- Kim H.S., Shin M.K. 1986. Marine mollusks and arthropods from Dolsan Islan in South Sea of Korea // Nature Conservation. N 55. P. 31–40. [In Korean with English abstract].
- Kim I., Min B.-Y., Yoon M.-H., Yoo M.-S., Kim D.-H. 1999. Unusual mitochondrial DNA polymorphism of the blue mussel (*Mytilus edulis*) species complex on the southern coast of Korea // Korean Journal of Biological Science. V. 3. P. 79–87.
- Koehn R.K. 1991. The genetics and taxonomy of species in the genus *Mytilus* // Aquaculture. V. 94, N 2/3. P. 125–145.
- Kubota S. 2011. Sharp population decrease of *Mytilus galloprovincialis* and a marked population increase of *Perna viridis* in Tanabe Bay and its adjacent waters, Wakayama Prefecture, Japan // Bulletin of the Biogeographical Society of Japan. V. 66. P. 75–78. [In Japanese with English abstract].
- Kubota S., Koyama Y. 2002. List of molluscan shells washed up on shore at Banshozaki (especially «Kitahama» beach) in Shirahama, Wakayama Prefecture, Japan (2) // Nankisiebutsu. V. 44, N 2. P. 133–139. [In Japanese with English abstract].
- Kurihara T. 2007. Spatiotemporal variations in rocky intertidal malacofauna throughout Japan in the 1970s and 1980s // Marine Biology. V. 153. P. 61–70.
- Kurihara T., Kosuge T., Takami H., Iseda M., Matsubara K. 2010. Evidence of a sharper decrease in a non-indigenous mussel *Mytilus galloprovincialis* than in indigenous bivalves from 1978 to 2006 on Japanese rocky shores // Biological Invasions. V. 12. P. 2671–2681.
- Kuwahara Y., Katakura H. 2001. Hybridization of two blue mussel species, *Mytilus trossulus* and *M. galloprovincialis* (Bivalvia: Mytilidae), in northern Japan // International Symposium on Kuril Island Biodiversity, Sapporo, May 18–22, 2001. Sapporo: Hokkaido Univ. Mus., Graduate School Fish. Sci., Hokkaido Univ. P. 30–31.
- Kwon O.K., Min D.K., Lee J.R., Lee J.S., Je J.G., Choe B.L. 2001. Korean Mollusks with Color Illustrations. Pusan: Shell House. 332 p. [In Korean].
- Kwon O.K., Park G.M., Lee J.S. 1993. Coloured Shells of Korea. Seoul: Academy Publ. Co. 445 p. [In Korean].
- Lee J.-S. 2013. Mollusca: Bivalvia: Pteriomorpha: Arcoida, Mytiloidea. Bivalves I // Invertebrate Fauna of Korea. V. 19, N 2. P. 1–130.
- Lee J.-S., Lee Y.S., Min D.-K. 2010. Introduced molluscan species to Korea // Korean Journal of Malacology. V. 26, N 1. P. 45–49. [In Korean with English abstract].
- 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. V. 17. P. 33–57.
- Lee S.Y., Morton B.S. 1985. The introduction of the Mediterranean mussel *Mytilus galloprovincialis* into Hong Kong // Malacological Review. V. 18, N 1–2. P. 107–109.
- Liu R. (Ed.). 2008. Checklist of Marine Biota of China Seas. Beijing: Science Press. 1267 p. [In Chinese and English].



- Lutaenko K.A.* 1999. Additional data on the fauna of bivalve mollusks of the Russian continental coast of the Sea of Japan: middle Primorye and Nakhodka Bay // Publications of the Seto Marine Biological Laboratory. V. 38, N 5/6. P. 255–286.
- Lutaenko K.A.* 2007. New records of bivalve mollusks in Peter the Great Bay (Sea of Japan) during the last 20 years: consequences of coastal water warming? // Biodiversity of the Marginal Seas of the Northwestern Pacific Ocean: Proceedings of the Workshop, Institute of Oceanology CAS, Qingdao, China, November 21–23, 2007. K.A. Lutaenko (Ed.). Qingdao: IOCAS. P. 29–31.
- Lutaenko K.A.* 2010. National report of the Russian Federation on marine invasive species in the NOWPAP region // The Regional Overview and National Reports on the Marine Invasive Species in the NOWPAP Region. Beijing: NOWPAP DINRAC. P. 103–149. (UNEP/NOWPAP/DINRAC Publication N 10).
- 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, 226. [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. 189 p.
- 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.
- Mao Y., Cai H., Li C., Gao T.* 2010. Molecular phylogenetics of genus *Mytilus* based on COI and 16S rRNA sequences // South China Fisheries Science. V. 6, N 5. P. 27–36. [In Chinese with English abstract].
- 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].
- 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. N 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. V. 18. P. 31–49.
- Okutani T.* (Ed.). 2000. Marine Mollusks in Japan. Tokyo: Tokai University Press. 1174 p. [In Japanese and English].
- Owada M., Kanazawa K.* 2011. Molluscan fauna in Sagami Bay off Hiratsuka // Science Journal of Kanagawa University. V. 22. P. 79–82. [In Japanese with English abstract].
- Owada M., Yoshida N., Sato T., Kanazawa K.* 2007. Morphological and adaptational evolution caused by interaction between marine invertebrates, and the effect of human activity on it – mollusks and bottom environment in the shallow water of Sagami Bay off Hiratsuka // Science Journal of Kanagawa University. V. 18. P. 77–80. [In Japanese with English abstract].
- Park T.S., Ye E., Kil H.J., Lee S.G., Yi C.H.* 2011. A checklist of marine invertebrates (polychaetes, amphipods, decapods and molluscs) of Goseong-gun, Gangwon-do area // Journal of Korean Nature. V. 4, N 4. P. 229–253.
- Qi Z.* (Ed.). 2004. Seashells of China. Beijing: China Ocean Press. 418 p.
- Qi Z., Ma X., Wang Z., Lin G., Xu F., Dong Z., Li F., Lu D.* 1989. Mollusca of Huanghai and Bohai. Beijing: Agricultural Publishing House. 309 p. [In Chinese with English abstract].

- 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].
- Rho B.J., Choe B.L., Lee J.R., Kil H.J. 1998. Malacofauna of Geojedo Island, Korea // *Korean Journal of Systematic Zoology*. V. 14, N 3. P. 257–278. [In Korean with English abstract].
- Sanjuan A., Zapata C., Alvarez G. 1997. Genetic differentiation in *Mytilus galloprovincialis* Lmk. throughout the world // *Ophelia*. V. 47, N 1. P. 13–31.
- Semenikhina O.Ya., Kolotukhina N.K., Evseev G.A. 2008. Morphology of larvae of the family Mytilidae (Bivalvia) from the north-western part of the Sea of Japan // *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*. V. 88, N 2. P. 331–339.
- Shells of Toyama City, Central Japan*. 1994 // *Special Publications from the Toyama Science Museum*. N 7. P. 1–94. [In Japanese].
- Shin K.S. 2010. National report of the Republic of Korea on marine invasive species in the NOWPAP region // *The Regional Overview and National Reports on the Marine Invasive Species in the NOWPAP Region*. Beijing: NOWPAP DINRAC. P. 79–101. (UNEP/NOWPAP/DINRAC Publication N 10).
- Suchanek T.H., Geller J.B., Kreiser B.R., Mitton J.B. 1997. Zoogeographic distributions of the sibling species *Mytilus galloprovincialis* and *M. trossulus* (Bivalvia: Mytilidae) and their hybrids in the North Pacific // *Biological Bulletin*. V. 193. P. 187–194.
- Suzuki A. 2003. Molluscs drifted on the coast of Ishikari Bay, Hokkaido // *Journal of Japan Driftological Society*. V. 1. P. 7–12. [In Japanese].
- Suzuki A. 2005. Molluscs drifted on the Okhotsk Sea borderland, Hokkaido // *Journal of Japan Driftological Society*. V. 3. P. 7–11. [In Japanese with English abstract].
- Suzuki A. 2007. Molluscs drifted on the coast of Funka Bay, Hokkaido // *Journal of Japan Driftological Society*. V. 5. P. 27–31. [In Japanese with English abstract].
- Suzuki A. 2009. A tellinid bivalve, *Nitidotellina hokkaidoensis* (Habe), stranded on the coast of Ishikari Bay, Hokkaido // *Journal of Japan Driftological Society*. V. 7. P. 21–25. [In Japanese with English abstract].
- Suzuki A. 2010. Molluscs drifted on the coast of Jeju Island, Korea // *Journal of Japan Driftological Society*. V. 8. P. 17–21. [In Japanese with English abstract].
- Suzuki A., Enya T. 2014. Molluscs drifted on the coast of Yoron-jima, Amami Islands, southwestern Japan // *Journal of Japan Driftological Society*. V. 12. P. 21–27. [In Japanese with English abstract].
- Suzuki T., Inoue K., Ozawa T. 2006. Environmental degradation in Ise and Mikawa bays after 1960s as viewed from intertidal molluscan community // *Bulletin of the Nagoya University Museum*. N 22. P. 31–64. [In Japanese with English abstract].
- Tachikawa H. 1996. Records of *Mytilus galloprovincialis* collected from Ogasawara Islands, Japan // *Chiribotan* (Newsletter of the Malacological Society of Japan). V. 27, N 1. P. 7–9. [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. [In Japanese].
- Tchang S., Tsi C.Y., Li K.M. 1955. *Mollusques Marins Utiles et Nuisible du Nord de la Chine*. Beijing: Science Press. 98 p. [In Chinese].
- Toba C. 2009. *The Seashells of Iwate Prefecture*. Rikuzen Takada City: Daiichi Insatsu. 135 p. [In Japanese].
- Wang Z. 1997. *Fauna Sinica. Phylum Mollusca. Order Mytiloida*. Beijing: Science Press. 268 p. [In Chinese with English abstract].
- 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].

- Wilkins N.P., Fujino K., Gosling E.M. 1983. The Mediterranean mussel *Mytilus galloprovincialis* Lmk. in Japan // Biological Journal of the Linnean Society. V. 20. P. 365–374.
- Wonham M.J. 2004. Mini-review: distribution of the Mediterranean mussel *Mytilus galloprovincialis* (Bivalvia: Mytilidae) and hybrids in the northeast Pacific // Journal of Shellfish Research. V. 23, N 2. P. 535–543.
- Wu W.-L. 2004. The Taiwan Malacofauna. V. Bivalvia. Taipei: Taiwan Forestry Bureau. 217 p. [In Chinese].
- 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].
- Yamazaki T., Fukui S., Kashio S., Uekusa R., Tokaji H. 2012. Molluscan Fauna of Usujiri Marine Station, Field Science Center for Northern Biosphere, Hokkaido University. Second Edition. Hakodate: Conchological Club of Northern Regions, Hokkaido University. 75 p. [In Japanese].
- Yamazaki T., Kashio S. 2011. Molluscan Fauna of Akkeshi Marine Station, Field Science Center for Northern Biosphere, Hokkaido University. Part 1. Intertidal Areas. Hakodate: Conchological Club of Northern Regions, Hokkaido University. 62 p. [In Japanese].
- Yamazaki T., Nobetsu T., Haga T., Chiba S., Sonoda T. 2015. Mollusks in Sakhalin Island, Russia, with special notes on the occurrence of *Mya (Arenomya) baxteri* Coan et Scott, 1997 and *Zirfaea crispata* (Linnaeus, 1758) // Chiribotan (Newsletter of the Malacological Society of Japan). V. 45, N 4. P. 262–283. [In Japanese].
- Yamazaki T., Takeshita F., Kashio S., Fukui S. 2009. Molluscan Fauna of Usujiri, Hokkaido. Hakodate: Conchological Club of Northern Regions, Hokkaido University. 76 p. [In Japanese].
- Yang W., Cai Y., Kuang X. 2013. Color Atlas of Economic Mollusca from the South China Sea. Beijing: China Agriculture Press. 271 p. [In Chinese].
- Yoo J.-S. 1976. Korean Shells in Colour. Seoul: Il Ji Sa. 196 p. [In Korean].
- Yoo M.-S. 1992. A taxonomical study on the shell morphology of blue mussel, *Mytilus edulis galloprovincialis* Lamarck in Korea and Japan // Bulletin of the Korean Fisheries Society. V. 25, N 3. P. 165–170. [In Korean with English abstract].
- Zhang S. 2008. Atlas of Marine Mollusks in China. Beijing: Ocean Press. 383 p. [In Chinese].
- Zhang S., Zhang J., Chen Z., Xu F. 2016. Mollusks of the Yellow Sea and Bohai Sea. Beijing: Science Press. 421 p. [In Chinese].
- Zhao R.-Y., Cheng J.-M., Zhao D.-D. 1982. Marine Molluscan Fauna of Dalian. Beijing: Ocean Press. 167 p. [In Chinese].

Published online August 22, 2016

## Подписи к фототаблицам Explanation of Plates

### Фототаблица 1 Plate 1

**A, B** – *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819: Японское море, зал. Петра Великого, о-в Большой Пелис, длина 71.6 мм, ЗМ ДВФУ № 9813/Bv-400; **C, D** – *M. galloprovincialis* Lamarck, 1819: Японское море, зал. Ольги, длина 58.3 мм, ЗМ ДВФУ № 45466/Bv-7284; **E** – *M. galloprovincialis* Lamarck, 1819: Японское море, зал. Владимира, длина 74.4 мм, ЗМ ДВФУ № 33268/Bv-5136; **F** – *M. galloprovincialis* Lamarck, 1819: Японское море, Хонсю, зал. Тояма, длина 55.8 мм, ЗМ ДВФУ № 28729/Bv-4884.

**A, B** – *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819: Sea of Japan, Peter the Great Bay, Bolshoy Pelis Isl., shell length 71.6 mm, ZMFU no. 9813/Bv-400; **C, D** – *M. galloprovincialis* Lamarck, 1819: Sea of Japan, Olga Bay, shell length 58.3 mm, ZMFU no. 45466/Bv-7284; **E** – *M. galloprovincialis* Lamarck, 1819: Sea of Japan, Vladimir Bay, shell length 74.4 mm, ZMFU no. 33268/Bv-5136; **F** – *M. galloprovincialis* Lamarck, 1819: Sea of Japan, Honshu Isl., Toyama Bay, shell length 55.8 mm, ZMFU no. 28729/Bv-4884.

### Фототаблица 2 Plate 2

**A, B** – *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819: Японское море, Южная Корея, провинция Кангвон, длина 107.4 мм, ЗМ ДВФУ № 45769/Bv-7387; **C, D** – *M. cf. galloprovincialis* Lamarck, 1819: Желтое море, Китай, Далянь, длина 61.4 мм, ЗМ ДВФУ № 23117/Bv-3730; **E, F** – *Mytilus cf. coruscus* Gould, 1861 (возможный гибрид с *M. galloprovincialis*): Японское море, Южная Корея, провинция Кангвон, длина 51.5 мм, ЗМ ДВФУ № 45813/Bv-7415.

**A, B** – *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819: Sea of Japan, South Korea, Gangwon Province, shell length 107.4 mm, ZMFU no. 45769/Bv-7387; **C, D** – *M. cf. galloprovincialis* Lamarck, 1819: Yellow Sea, China, Dalian, shell length 61.4 mm, ZMFU no. 23117/Bv-3730; **E, F** – *Mytilus cf. coruscus* Gould, 1861 (a possible hybrid with *M. galloprovincialis*): Sea of Japan, South Korea, Gangwon Province, shell length 51.5 mm, ZMFU no. 45813/Bv-7415.

### Фототаблица 3 Plate 3

**A, B** – *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819: **синтип** *Mytilus edulis zhirmunskii* Scarlato et Starobogatov, 1979 (**A** – вид снаружи, **B** – вид изнутри), Желтое море, Китай, Тяньцзинь, рынок, длина 43.4 мм, высота 34.3 мм, ЗИН № 220-1957 (1).

**A, B** – *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819: a **syntype** of *Mytilus edulis zhirmunskii* Scarlato et Starobogatov, 1979 (**A** – outer view, **B** – inner view), Yellow Sea, China, Tianjing, market, shell length 43.4 mm, shell height 34.3 mm, ZIN no. 220-1957 (1).

Таблица 1





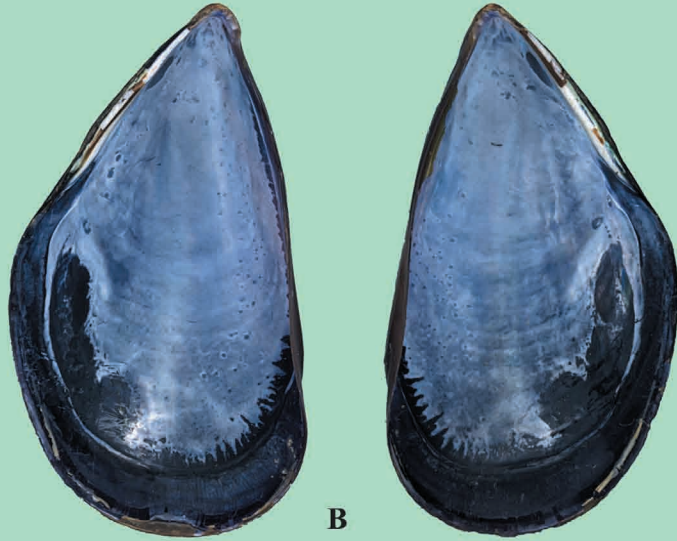
Таблица 2



Таблица 3



A



B

*M. diegensis*  
(ambona)  
Med Zhirnovskii

№ 220-1957  
Зоол. инст. АН  
№ 1  
*Mytilus* ~~pedalis~~  
*diegensis* Col  
Опр. Сиварова  
Сбор Турьшова V-195  
Курят, Желтое море  
Балтийский залив  
Тяньцзинь  
порт Тяньцзинь (Тяньцзинь)  
Рыбный базар