

***Japonactaeon nipponensis* (Yamakawa, 1911)
(Gastropoda: Heterobranchia) – единственный
представитель семейства Acteonidae
в фауне России с описанием нового подвида**

***A.V. Chernyshev*^{1,2}, *E.M. Chaban*³**

¹*Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН,
Владивосток 690041, Россия*

²*Дальневосточный федеральный университет, Владивосток 690950, Россия
e-mail: chernyshev.av@dvfu.ru*

³*Зоологический институт РАН, С.-Петербург 199034, Россия
e-mail: echaban@zin.ru*

urn:lsid:zoobank.org:pub:09F587F2-9366-440D-8C05-38D3CE38A4D0

Japonactaeon nipponensis (Yamakawa, 1911) – редчайший брюхоногий моллюск в дальневосточных морях России, известный только из бухт Суходол и Теляковского Уссурийского залива (зал. Петра Великого, Японское море). *J. nipponensis* из зал. Петра Великого отличается от экземпляров из Японии окраской раковины и на этом основании выделен в отдельный подвид *Japonactaeon nipponensis ussuriensis* ssp. nov. Приведено описание нового подвида. *J. nipponensis* внесен в список редких видов нового издания Красной Книги Российской Федерации.

Ключевые слова: *Japonactaeon nipponensis ussuriensis*, новый подвид, Красная Книга Российской Федерации.

***Japonactaeon nipponensis* (Yamakawa, 1911)
(Gastropoda: Heterobranchia) – single species
of the family Acteonidae in the Russian seas
with description of a new subspecies**

***A.V. Chernyshev*^{1,2}, *E.M. Chaban*³**

¹*A.V. Zhirmunsky Institute of Marine Biology, Far East Branch,
Russian Academy of Sciences, Vladivostok 690041, Russia*

²*Far Eastern Federal University, Vladivostok 690041, Russia
e-mail: chernyshev.av@dvfu.ru*

³*Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg 199034, Russia
e-mail: echaban@zin.ru*

urn:lsid:zoobank.org:pub:09F587F2-9366-440D-8C05-38D3CE38A4D0

Japonactaeon nipponensis (Yamakawa, 1911) is a rare gastropod species from Far Eastern seas of Russia; it is known only from Sukhodol and Telyakovskogo bays of the larger Ussuriysky Bay (Peter the Great Bay, Sea of Japan). *J. nipponensis* from Peter the Great Bay differs from Japanese specimens by shell colour and on that ground, *Japonactaeon nipponensis ussuriensis* **ssp. nov.** is separated. A description of the new subspecies is given. *J. nipponensis* is included in a list of rare species in a new edition of the Red Data Book of the Russian Federation.

Key words: *Japonactaeon nipponensis ussuriensis*, new subspecies, Red Data Book of the Russian Federation.

Семейство Acteonidae d'Orbigny, 1843 – одно из крупнейших семейств так называемых низших Heterobranchia («lower Heterobranchia»), насчитывающее более 120 рецентных видов, из которых более половины принадлежит к роду *Acteon* Montfort, 1810. Acteonidae вместе с семействами Aplustridae Gray, 1847 и Bullinidae Gray, 1850, а также еще с тремя ископаемыми семействами выделяют в надсемейство Acteonoidea d'Orbigny, 1843 [Gofas, 2010], которое в зарубежной литературе не было помещено в какой-либо отряд. В отечественной литературе семейство Acteonidae было выделено в самостоятельный отряд Acteonida (=Acteoniformes) Minichev, 1967.

Большинство актеонид обитает в тропических и субтропических акваториях Мирового океана. В фауне России известен только один вид этого семейства – *Japonactaeon nipponensis* (Yamakawa, 1911) [Мартынов, 1997; Мартынов, Коршунова, 2011], обнаруженный в б. Суходол Уссурийского залива (зал. Петра Великого). До начала 90-х гг. прошлого века не было никаких сведений о существовании этого вида в нашей фауне. Более того, ни в одной из малакологических коллекции России, включая богатейшие сборы в ЗИН РАН, не было ни одного экземпляра *J. nipponensis* из зал. Петра Великого. Первым биологом, обнаружившим раковины этого вида в штормовых выбросах б. Суходол, был В.С. Лабай (ДВГУ), который показал необычного моллюска одному из авторов настоящей статьи (А.В. Чернышеву). В ходе дальнейших исследований А.В. Чернышевым и А.В. Мартыновым были собраны как раковины, так и живые особи этого вида. Краткое описание *J. nipponensis* в отечественной литературе было дано лишь однажды на основе материала, собранного в 90-х гг. прошлого века [Мартынов, Коршунова, 2011]. Начиная с 2004 г., авторам настоящей статьи не удалось найти в б. Суходол ни одной живой особи *J. nipponensis*, хотя в начале 1990-х гг. этот вид был здесь довольно обычным. Проводимые ТИНРО-центром гидробиологические съемки в б. Суходол также не выявили этого вида (устное сообщение Е.В. Колпакова). В 2013 г. в штормовых выбросах б. Суходол была найдена одна поврежденная раковина *J. nipponensis*. В 2014 г. в ходе гидробиологической съемки в б. Теляковского (соседней с б. Суходол) было обнаружено 3 живых экземпляра *J. nipponensis*, которые были переданы авторам статьи Е.В. Колпаковым. В связи со столь значительной редкостью этого вида и его сокращающейся численностью, *J. nipponensis*

был внесен в новое издание «Красной Книги Российской Федерации». Настоящая статья посвящена описанию *J. nipponensis*, который, по-нашему мнению, следует разделить на два подвида.

Материал, используемый в настоящей публикации, хранится в коллекциях Зоологического музея ДВФУ (г. Владивосток) (ZM FEFU), Музея Института биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН (г. Владивосток) (МИМБ), Зоологического института РАН (г. С.-Петербург) (ZIN) и United Museum of Malacozoology of Yamaguchi (UMMY).

Семейство **Acteonidae** d'Orbigny, 1843

Род *Japonactaeon* Taki, 1956

Japonactaeon nipponensis nipponensis (Yamakawa, 1911)

Рис. 1

Fig. 1

Acteon tornatilis var. *nipponensis* Yamakawa, 1911: pp. 39–40, pl. 10, figs. 1–3; Yokoyama, 1927, p. 406, pl. 46, fig. 1.

Acteon nipponensis Yamakawa, 1911: Habe, 1950, p. 40, pl. 8, fig. 6.

Japonactaeon nipponensis (Yamakawa, 1911): Taki, 1956, pp. 48–49, pl. 9, 10; Habe, 1964, p. 134, pl. 42, fig. 3; Marcus, 1974, fig. 5; Okamoto, Kurozumi, 1997, pl. 4, photo 24; Hori, 2000, pp. 732, 735, pl. 365, fig. 14.

Acteon (Japonacteon) nipponensis Yamakawa, 1911: Oyama, 1992, p. 67, pl. 19, fig. 1a, b.

Типовой материал. Синтип SM23599, University Museum, University of Tokyo [Oyama, 1992, pl. 19, fig. 1a, b].

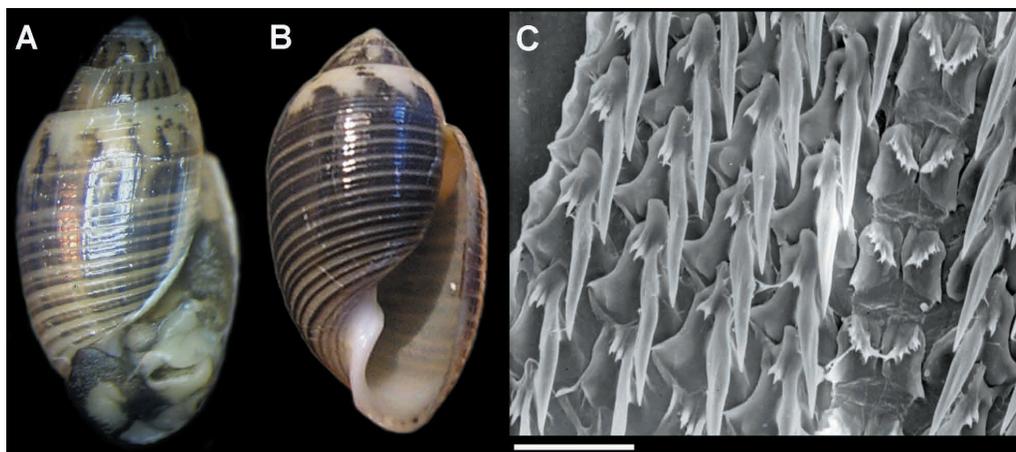


Рис. 1. *Japonactaeon nipponensis nipponensis*: **A, B** – раковины (высота 8.7 и 9.5 мм, UMMY); **B** – радула (СЭМ). Масштаб: 50 мкм.

Fig. 1. *Japonactaeon nipponensis nipponensis*: **A, B** – shells (height 8.7 and 9.5 mm, UMMY); **B** – radula (SEM). Scale bar: 50 μ m.

Материал. 3 экз., Tonomi, Notu City, префектура Ямагучи, 30.04.1999 г., сб. Hiroshi Fukuda, песчаная литораль (United Museum of Malacozoology of Yamaguchi).

Типовое местонахождение. Япония, Токио, плейстоценовые отложения.

Диагноз. Раковина высотой до 14–15 мм. Периферия оборотов завитка почти прямая и обороты отделены глубоким канальчатым швом. Основная окраска раковины светлая (беловатая, желтоватая или розоватая), с темными осевыми полосами или пятнами (хотя бы в верхней части последнего оборота и на завитке); светлые спиральные линии, если имеются, то широкие (хотя бы в нижней части последнего оборота). Режущая часть первых латеральных зубов в виде косой каймы с 7 неровными мелкими зубчиками.

Замечания. По окраске раковины некоторые крупные экземпляры (рис. 1В) могут напоминать *Japonactaeon nipponensis ussuriensis* (см. ниже), но отличаются наличием светлых и темных треугольных пятен в верхней части последнего оборота и на завитке, более широкими светлыми спиральными линиями и менее выпуклыми оборотами завитка.

Распространение. От зал. Вакаса на япономорском побережье и п-ова Босо на тихоокеанском побережье Хонсю на юг до Кюсю [Hogi, 2000]. Известен из Южной Кореи [Min et al., 2004].

Замечание. Подробное описание морфологии раковины и тела приведено Таки [Taki, 1956].

Japonactaeon nipponensis ussuriensis Chernyshev et Chaban, **ssp. nov.**

Рис. 2–4

Figs. 2–4

urn:lsid:zoobank.org:act:44F18EE7-1966-4B3B-92CA-FDF4CE04722C

Japonactaeon nipponensis Yamakawa, 1911: Мартынов, 1997, с. 77; Кантор, Сысоев, 2006, pl. 124, fig. D; Göbbeler, Klusmann-Kolb, 2010, p. 305, table 1; Мартынов, Коршунова, 2011, с. 47; Sirenko et al., 2013, с. 165.

Сиквенсы в GenBank (NCBI). 18S – GQ845184, 28S – GQ845178, 16S – GQ845191 [Göbbeler, Klusmann-Kolb, 2010]; ошибочно указано «Japan», хотя материал для секвенирования был собран в б. Суходол и отобран из коллекции ЗИН РАН.

Материал. Голотип (XII 45632/Ga-9508, ZM FEFU), высота раковины 5.6 мм (рис. 2А), зал. Петра Великого, Уссурийский зал., б. Суходол, 10.09.1998 г., штормовые выбросы, сб. А.В. Чернышев; **паратипы:** 2 экз. и 5 раковин (№ 62120, ZIN), б. Суходол, 30.08.1994, глубина 0.4–0.7 м, песок, сб. А.В. Чернышев, А.В. Мартынов; 6 раковин (XII 16887/Ga-2927, ZM FEFU), собран вместе с голотипом; 3 экз. и одна раковина (№ 33100, MIBM), зал. Петра Великого, Уссурийский залив, б. Теляковского, 16.09.2014 г., глубина 1 м, сб. Е.В. Колпаков.

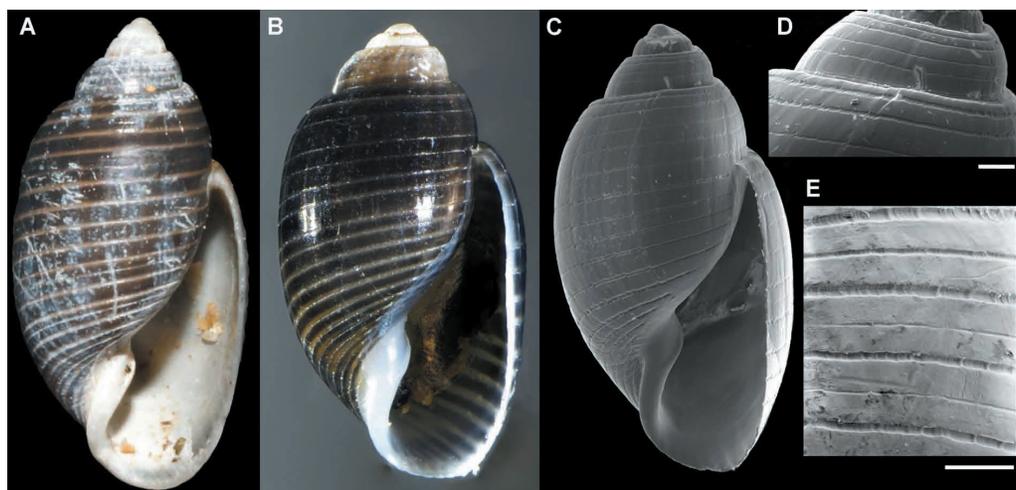


Рис. 2. *Japonactaeon nipponensis ussuriensis* ssp. nov.: **A** – голотип (высота 5.6 мм, Зоомузей ДВФУ), **B** – паратип (высота 4.6 мм, Музей ИБМ); **C** – раковина (СЭМ, высота 1.9 мм); **D, E** – скульптура раковины (СЭМ). Масштаб: 200 мкм.

Fig. 2. *Japonactaeon nipponensis ussuriensis* ssp. nov.: **A** – the holotype (height 5.6 mm, ZM FEFU); **B** – paratype (height 4.6 mm, MIMB); **C** – shell (SEM, height 1.9 mm); **D, E** – shell sculpture (SEM). Scale bar: 200 μ m.

Д и а г н о з. *J. nipponensis* с раковиной высотой до 9 мм. Периферия оборотов завитка округлая, с неглубокими швами. Основная окраска раковины темно-серая до оливково-черной, спиральные борозды светлые, узкие, радиальных пятен и полос нет. Режущий край первых латеральных зубов в виде веера с 6–7 относительно длинными зубчиками.

[**D i a g n o s i s.** *J. nipponensis* with shell up to 9 mm in height. Whorls with oval periphery, suture not deep. Shell from dark-grayish to olive-black, spiral grooves whitish and thin, radial patches and stripes lack. Fan-shaped cutting edge of first lateral teeth with 6–7 long denticles].

О п и с а н и е. Раковина от 4 до 9 мм высотой, относительно тонкостенная, с хорошо развитым невысоким завитком из 4–5 оборотов, разделенных неглубокими швами. Периферия оборотов завитка округлая. Последний оборот составляет 86–90% высоты раковины, наружная губа параллельна оси раковины, слегка закруглена, нижний край устья овальной формы, сильно оттянут вниз. Parietalный край, как правило, покрыт тонким белым каллусом. Внутренняя губа устья слегка изогнута с хорошо развитой одиночной складкой. Осевая скульптура представлена лишь отдельными тонкими линиями роста. Внутренняя губа устья слегка изогнута в верхней части, несет довольно слабо колумеллярную складку. Поверхность раковины гладкая, блестящая, темно-серая до оливково-черной, иногда темно серо-коричневая; первые 2–3 оборота завитка светлые за счет стертого периостракума.

Радиальные пятна и полосы отсутствуют. У пустых раковин поверхность обычно не блестящая, в той или иной степени светлее (до серой или светло-серой), чем у живых. Все дефинитивные обороты раковины несут хорошо развитую спиральную скульптуру, представленную тонкими спиральными бороздками, которые в той или иной степени лишены темной окраски, что особенно хорошо заметно в нижней части последнего оборота. На оборотах завитка их 3–4, последний оборот несет 12–16 бороздок до колумеллярного края устья и 3–6 бороздок в основании оборота. Ширина бороздок увеличивается по направлению к основанию раковины, но они не достигают той толщины, что у номинативного подвида. В средней части раковины бороздки расположены неравномерно: между двумя широкими бороздками часто располагаются более узкие, неравен и интервал между ними. Осевая скульптура представлена слабыми линиями нарастания, которые пересекают спиральные бороздки и ближе к основанию раковины даже делят их на отдельные фрагменты.

Крышечка тонкая, прозрачная, роговая, но закрывает значительную часть устья; у экземпляра высотой 5.1 мм длина крышечки 1.9 мм. Крышечка продольно разделена на 2 зоны: внутреннюю, более узкую, и наружную, более широкую, на которой хорошо заметны линии роста. Нога и головной щит живых особей серого цвета. Пенис имеет складчатое серое основание и белую головку с отверстием. Внутри пениса семяпровод чуть расширяется и несет белые многочисленные железы, покрывающие его стенки. В основании головка пениса несет 2 округлых широких выроста.

На внутренней поверхности оральной трубки имеются многочисленные челюстные элементы, каждый элемент состоит из удлинённого основания и отогнутой гребневидной части, несущей 3–4 зубчика. Радула состоит из многочисленных рядов некрупных зубов, ее формула 1:4:1:0:1:4:1. Первый латеральный зуб имеет удлинённое основание с оттянутыми кнаружи нижними углами, и отогнутым режущим краем, имеющим вид веера с 6–7 относительно длинными зубчиками (рис. 3В). Следующие 4 латеральные зуба более крупные, с треугольным основанием и крупным длинным зубцом (рис. 3А). В основании зубца имеются 1–4 (чаще 2) мелких зубчика. Маргинальный зуб рудиментарный, в виде изогнутой пластинки.

С р а в н е н и е. От номинативного подвида отличается меньшими размерами раковины и ее окраской. Ареал *J. nipponensis ussuriensis* значительно удален от ареала номинативного подвида. Мы не исключаем, что дальнейшие генетические исследования материала из Японии покажут, что *J. nipponensis ussuriensis* является самостоятельным видом. Предположение о том, что *J. nipponensis sensu Martynov, 1997* является самостоятельным видом, уже высказывалось в литературе [Кантор, Сысоев, 2006].

С в е д е н и я п о б и о л о г и и. Подвид обитает на заиленном песке в мелководных прогреваемых бухтах Уссурийского залива, от нижнего горизонта литорали

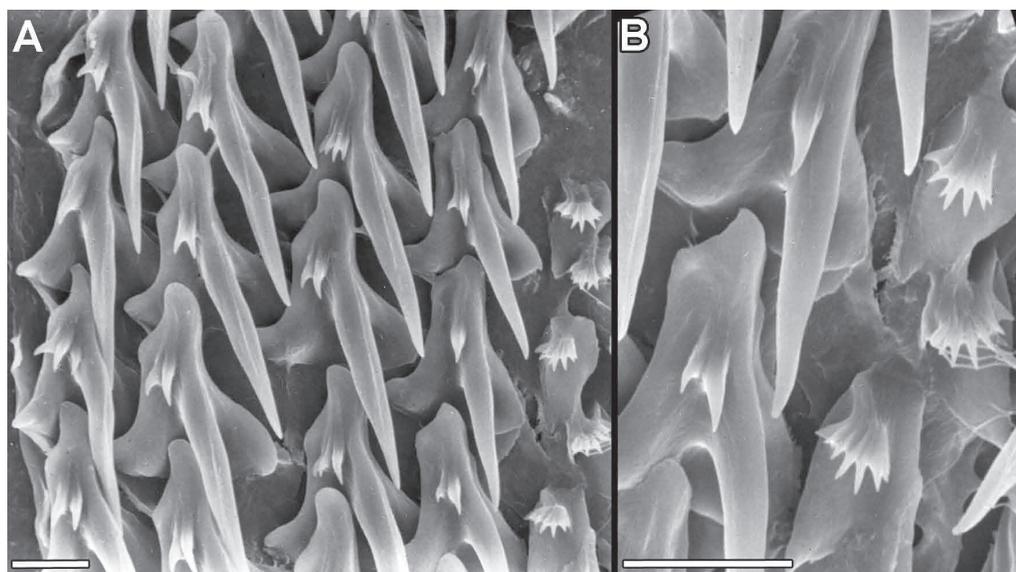


Рис. 3. *Japonactaeon nipponensis ussuriensis* ssp. nov.: A, B – радула (СЭМ). Масштаб: 15 мкм.

Fig. 3. *Japonactaeon nipponensis ussuriensis* ssp. nov.: A, B – radula (SEM). Scale bar: 15 µm.

до глубины 1.5 м. Плотность поселений в б. Суходол в начале 90-х гг. прошлого века составляла 1–4 экз./м².

Распространение. *J. nipponensis ussuriensis* не найден за пределами Уссурийского залива, где обнаружен только в бухтах Суходол и Теляковского (рис. 4). Поскольку *J. nipponensis* – субтропический вид, то следовало ожидать его нахождения в зал. Посъета, однако в многочисленных сборах в юго-западной части зал. Петра Великого этот вид отсутствует. Указанные бухты, по-видимому, следует считать рефугиумом, в котором сохранилась популяция этого тепловодного вида. Наличие среднеголоценовых реликтов в вершинной части Уссурийского залива было впервые показано на примере двустворчатых моллюсков [Луцаенко. 1991; Колпаков, Колпаков, 2013], но даже среди них нет ни одного вида, который не был бы известен в зал. Петра Великого за пределами Уссурийского залива. Является ли *J. nipponensis ussuriensis* эндемиком этого рефугиума или же обитает в подобных бухтах Корейского полуострова – неизвестно.

Охраняемый статус. В 2016 г. *J. nipponensis* внесен в новое издание Красной книги Российской Федерации как редкий вид (подвиды в Красной Книге не приводятся). Такое решение было продиктовано не только тем, что этот редкий вид – единственный представитель семейства Acteonidae в фауне России, но и тем, что в последние 10 лет удалось найти только несколько живых особей *J. nipponensis* в зал. Петра Великого. Причины резкого сокращения численности этого вида остаются неясными. Возможно, это связано с серией сильных наводнений в

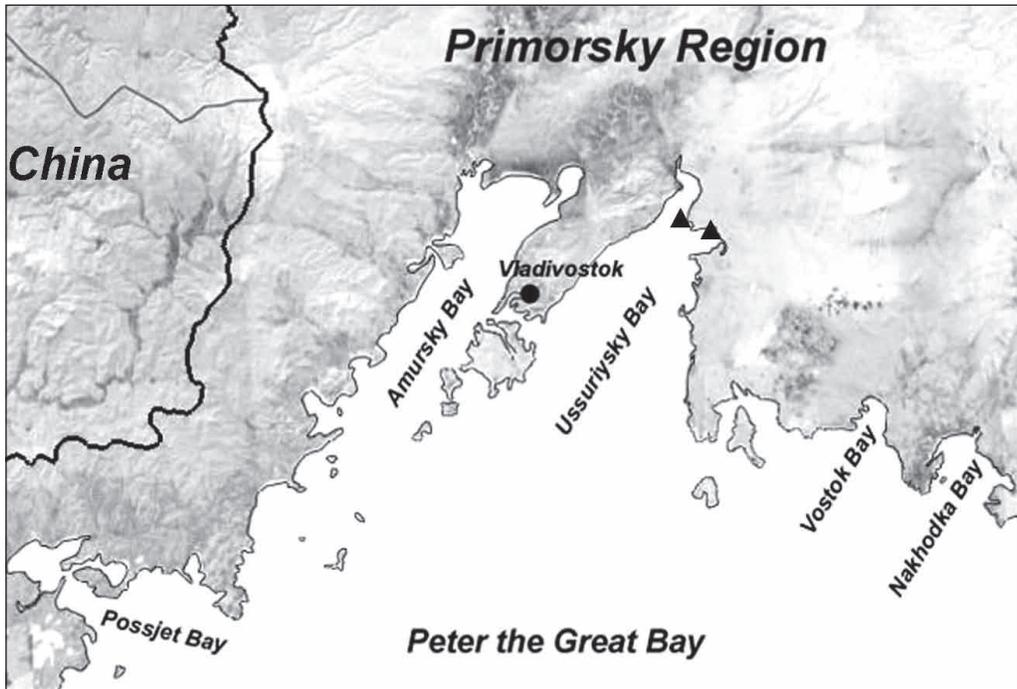


Рис. 4. Распространение *Japonactaeon nipponensis ussuriensis* ssp. nov. (треугольники – местонахождения в бухтах Суходол и Теляковского).

Fig. 4. Distribution of *Japonactaeon nipponensis ussuriensis* ssp. nov. (triangles – occurrence in Sukhodol and Telyakovskogo bays).

конце 1990-х и начале 2000-х гг. на юге Приморья, которые сопровождались разливом рек Петровка и Суходол и сильным опреснением б. Суходол. Данные об антропогенных сбросах в реки Суходол и Петровка [Огородникова, Нигматулина, 2003], впадающих в б. Суходол, свидетельствуют о том, что они едва ли могут быть причиной резкого сокращения численности японактеонов. Необходимо дальнейшие исследования б. Суходол и прилегающих бухт с целью выяснения распространения и численности *J. nipponensis*.

Благодарности

Авторы выражают благодарность И.Е. Волвенко и А.А. Семенченко за фотографирование раковин *J. nipponensis ussuriensis*, Е.В. Колпакову за предоставление сборов из б. Теляковского и С. Хори (Dr. S. Hori) за присылку *J. nipponensis nipponensis*. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (соглашение № 14-50-00034).

Литература

- Кантор Ю.И., Сысоев А.В. 2006. Морские и солоноватоводные моллюски России и сопредельных стран: иллюстрированный каталог. М.: Товарищество научных изданий КМК. 371 с.
- Колпаков Е.В., Колпаков Н.В. 2013. Локальное распространение двустворчатого моллюска *Trapezium liratum* (Trapezidae) в заливе Петра Великого (Японское море) // Бюллетень Дальневосточного малакологического общества. Вып. 17. С. 224–232.
- Лутаенко К.А. 1991. О происхождении тепловодных элементов малакофауны залива Петра Великого Японского моря // Биология моря. № 1. С. 12–20.
- Мартынов А.В. 1997. Subclassis Opisthobranchia // Кусакин О.Г., Иванова М.Б., Цурпало А.П. Список видов животных, растений и грибов литорали дальневосточных морей России. Владивосток: Дальнаука. С. 77–80.
- Мартынов А.В., Коришнюкова Т.А. 2011. Заднежаберные моллюски морей России. Атлас-определитель с обзором биологии. М.: ЗАО «Фитон+». 232 с.
- Огородникова А.А., Нугматулина Л.В. 2003. Оценка антропогенного сброса в Уссурийский залив (зал. Петра Великого, Японское море) // Известия ТИНРО. Т. 133. С. 256–263.
- Sirenko V.I., Kantor Yu.I., Gulbin V.V., Chaban E.M. 2013. Clade Heterobranchia // Check-List of Species of Free-Living Invertebrates of the Russian Far Eastern Seas. B.I. Sirenko (Ed.). St. Petersburg: Zoological Institute RAS. P. 165. [Explorations of the Fauna of the Seas. V. 75(83)].
- Fukuda H., Mashino K., Sugimura T. 1992. A Review of the Molluscan Fauna of Yamaguchi Prefecture, Western Japan. Japan: Yamaguchi Prefectural Museum. 150 p.
- Göbbeler K., Klussmann-Kolb A. 2010. The phylogeny of the Acteonoidea (Gastropoda): molecular systematics and first detailed morphological study of *Rictaxis punctocaelatus* (Carpenter, 1864) // Journal of Molluscan Studies. V. 76. P. 303–316.
- Gofas S. 2010. Acteonoidea d'Orbigny, 1843. In: MolluscaBase (2016). Accessed through: World Register of Marine Species at <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=382223> on 2016-05-29.
- Habe T. 1950. Pupidae in Japan // Illustrated Catalogue of Japanese Shells. T. Kuroda (Ed.). N 6. P. 39–44.
- Habe T. 1964. Shells of the Western Pacific in Color. Vol. II. Osaka: Hoikusha Publishing Co. 233 p.
- Hori S. 2000. Family Acteonidae // Marine Mollusks in Japan. Okutani T. (Ed.) Tokyo: Tokai University Press. P. 365–366.
- Marcus E. 1974. On some Cephalaspidea (Gastropoda: Opisthobranchia) from the western and middle Atlantic warm waters // Bulletin of Marine Sciences, Sao Paulo, Brazil. V. 24, N 2. P. 300–371.
- Min D.-K., Lee J.-S., Koh D.-B., Je J.-G. *Mollusks in Korea*. Seoul: Min Molluscan Research Inst. 2004. 566 p.
- Okamoto M., Kurozumi T. 1997. Colonization of Mollusca fauna on man made beaches in Chiba City // Conservation of Regional Biodiversity. Surveys of Species, Communities and Ecosystems in Chiba City. Vol. 7 (7). M. Numata (Ed.). Tokyo: Shinzansha. P. 581–622.
- Oyama K. 1992. Revision of Matajiri Yokoyama's type Mollusca from the tertiary and quaternary of the Kanto area // Paleontological Society of Japan Special Papers. V. 17. P. 1–123.
- Taki I. 1956. *Japonactaeon*, a new genus of Pupidae (Opisthobranchia, Gastropoda) // Bulletin of the National Science Museum, Tokyo. V. 3. P. 47–51.
- Yamakawa G. 1911. Description of some fossils opisthobranchiate from the diluvial deposits of Japan // Journal of the Geological Society of Tokyo. V. 18, N 211. P. 39–52.
- Yokoyama M. 1927. Mollusca from the Musashino of Tokyo and its Suburbs // Journal of the Faculty of Sciences of the Imperial University of Tokyo, Section II. V. 1, N 10. P. 391–437.