

Кладки и яйцевые капсулы брюхоногого моллюска *Beringius marshalli* (Dall, 1919) (Gastropoda: Buccinidae: Beringiinae)

В.В. ГУЛЬБИН

Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского, Национальный научный центр морской биологии ДВО РАН, ул. Пальчевского, 17, Владивосток 690041.
E-mail: vlgulbin@yandex.ru

The egg cases and capsules of the gastropod *Beringius marshalli* (Dall, 1919) (Gastropoda: Buccinidae: Beringiinae)

V. V. GULBIN

A. V. Zhirmunsky Institute of Marine Biology, National Scientific Center of Marine Biology, Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences., Palchevskogo str. 17, Vladivostok 690041, RUSSIAN FEDERATION. E-mail: vlgulbin@yandex.ru

ABSTRACT. Eleven egg cases of *Beringius marshalli* (Dall, 1919) (Gastropoda: Buccinidae: Beringiinae) were found in the northern part of the Okhotsk Sea. Egg cases consist of 2-7 rounded capsules. Largest capsule has 54 mm in height and 31 mm in thickness. Capsule contains 2-3 embryos and numerous nurse eggs. Some egg capsules contained 2-3 young specimens (height 15.8, diameter 7.1 mm), which have well-developed calcareous shells.

Введение

К настоящему времени в дальневосточных морях России известно 6 видов с одним подвигом подсемейства Beringiinae, относящихся к родам *Beringius* Dall, 1879 и *Neoberingius* Habe et Ito, 1965 [Sirenko *et al.*, 2013]. В северной части Охотского моря зарегистрировано три из них: *Beringius behringii* (Middendorff, 1848), *Beringius marshalli* (Dall, 1919) и *Neoberingius frielei* (Dall, 1895) с номинативным подвигом и подвигом *miyauchii* (Habe et Ito, 1972). Однако, кладки яйцевых капсул известны лишь для *Beringius behringii* [MacIntosh, 1979] и *Neoberingius frielei* [Гульбин, 2000]. Кроме того, Кован [Cowan, 1964] описал кладку *Beringius eyerdami* Smith, 1959, обитающего у тихоокеанских берегов Северной Америки.

Многочисленные в Охотском море были собраны неизвестные ранее кладки по внешнему облику сходные с кладками берингиин. Наличие в некоторых

из них молодки с хорошо развитой обызвествленной раковиной, несущей характерную спиральную скульптуру, позволило мне с большой долей уверенности предположить, что кладки относятся к *Beringius marshalli* (Dall, 1919). Описание этих кладок является целью этой работы.

B. marshalli (Рис. 1А, коллекция ЗИН РАН, высота раковины 86 мм, опр. А.Н. Голиков) тихоокеанский высокобореальный вид. Обитает в Охотском и Беринговом морях на глубинах 100-300 м, преимущественно на илисто-песчаных грунтах.

Материал и методы

Материал собирали в северной части Охотского моря с августа по ноябрь 1997, в июле 1998 и в июне–августе 1999 годов во время научно-поисковых рейсов КамчатНИРО по исследованию запасов трубача на СРТМ “*Kapama*”. Сбор материала проводили на глубинах 150-300 м специальными ловушками японского образца для промысла трубача, собранными в порядке длиной 3-5 км (в зависимости от количества ловушек в порядке). Каждый такой порядок принимали за станцию. Для приманки использовали мороженую рыбу. Всего было выполнено около 600 станций. Грунт был представлен илистым песком и илом. Придонная температура во время сбора материала на станциях составляла 0.5-2.8°C.

На 19 станциях из 600 были обнаружены три вида берингиин: на 17 станциях – *Neoberingius frielei*, на одной – мертвая раковина (с раком-отшельником) *Beringius marshalli* и на одной – мертвая раковина (с раком-отшельником) *Beringius behringii*. Очевидно, представители этого семейства не являются трупоедами, как большинство трубачей и, по этой причине, в ловушки попадают редко. Кроме того, на одной станции были обнаружены три кладки *N. frielei* [Гульбин, 2000] и 11 кладок *B. marshalli* (в квадрате 58°00’-

58°10'N, 152°31'-152°56'E, на глубинах от 165 до 200 м, грунт илистый песок). Большинство кладок *B. marshalli* собрано (в разные годы) с 4 по 27 июля, одна 26 июня и одна 18 августа. Кладки в ловушках были в неприкрепленном состоянии, но остатки тонкого слоя извести на нижней стороне подошвы и дугообразная изогнутость позволяют предположить, что они были прикреплены к раковинам брюхоногих моллюсков.

Все кладки хранятся в музее Национального научного центра морской биологии Дальневосточного отделения Российской академии наук (г. Владивосток).

Результаты и обсуждение

Исследованные кладки *B. marshalli* (Рис. 1) содержали от 2 до 7 яйцевых капсул. Капсулы соломенно-желтого цвета, округлой формы, в профиль выпукло-вогнутые, вложенные одна в другую, соединены тонкой пленчатой подошвой в единую кладку. Кладки дугообразно изогнуты. Выпуклая сторона капсул несет 11-13 радиальных ребер, делающих края капсул фестончатыми. Ребра распространяются от края капсулы до яйцевой камеры, некоторые из них раздвоены. Вогнутая сторона капсулы гладкая. Наибольшая кладка состоит из 7 капсул и имеет длину 75 мм. (Рис. 1 В-С). Первая, наиболее крупная капсула в этой кладке (Рис. 1 D-F), имеет высоту 54, ширину 57, толщину 31, ширину основания (в месте перехода в подошву) 34, ширину подошвы 39 мм. Яйцевая камера выпуклая, четко обозначена, гладкая, имеет высоту 25 и ширину 32 мм. Размеры капсул в кладке уменьшаются по направлению от первой к последней. Последняя, самая маленькая капсула в этой кладке имеет ширину 45 мм. Чем кладка больше, тем крупнее в ней капсулы. Так, в самой маленькой кладке, состоящей из 2 капсул, ширина большей из них составляла 40 мм.

Стенки капсулы конхиолиновые необыкновенные. С выпуклой стороны капсулы стенка более толстая, жесткая, с вогнутой стороны тоньше, пленчатая, полупрозрачная. По периферии капсулы стенки плотно прилегают друг к другу. В районе яйцевой камеры они разделяются и формируют собственно эту камеру (однослойную с каждой стороны), составляющую около 35% площади капсулы.

В отличие от других известных кладок берингиин [Cowen, 1964; MacIntosh, 1979; Кантор, 1990; Гульбин, 2000], капсулы *B. marshalli* не имеют промежуточного волокнистого слоя, и необыкновенны.

Капсула *B. marshalli* не имеет каких-либо специальных приспособлений для выхода молодежи, как например, крышечки, открывающиеся к мо-

менту вылупления молодежи у *Trophon* [Thorson, 1946]. По-видимому, молодежь способна прогрызть стенку яйцевой капсулы.

В капсулах, имеющихся в моем распоряжении кладок *B. marshalli*, содержалось по 2 реже 3 спиральнозавитых эмбриона, находящихся на разных стадиях развития, и большого количества мелких яиц-кормилок, служащих для питания эмбрионов. Известно [Иванова-Казас, 1977], что эмбрионы способны их поедать, находясь еще на стадии велигера. Кроме того, в капсулах некоторых кладок содержалось по 2-3 экземпляра вполне сформировавшейся хорошо обызвествленной молодежи (рис. 1 G-H). Наиболее крупный из них имеет общую высоту 15.8, диаметр последнего оборота 7.1, высоту протоконха 6.8, диаметр протоконха 7.0 мм. Протоконх белый, гладкий, состоит из 2 оборотов. За протоконхом следуют 1.5 сформировавшихся оборота желтоватого цвета, несущих спиральную скульптуру в виде ребрышек. На последнем обороте их 15. На верхней части оборота ребрышки широкие и уплощенные, а на основании раковины тонкие и закругленные.

Несмотря на то, что исследования проводили с июня по ноябрь, большинство кладок *B. marshalli* собраны в июле и по одной в июне и августе. При этом они находились на разных стадиях развития: встречались как пустые капсулы, так и капсулы с яйцами, а также с обызвествленной молодежью независимо от времени сбора. Это позволяет сделать предположение о коротком эмбриональном развитии *B. marshalli*.

Благодарности

Выражаю признательность Б.И. Сиренко (Зоологический институт РАН) за фотографию раковины *B. marshalli* и А.А. Омеляненко (Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского, Национальный научный центр морской биологии ДВО РАН) за фотографии кладок, а также Ю.И. Кантору (Институт экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН) и анонимному рецензенту за ценные замечания в процессе подготовки рукописи.

Литература

- Гульбин В.В. 2000. Кладки и яйцевые капсулы брюхоногих моллюсков дальневосточных морей. 1. *Neoberingius frielei* (Dall, 1895) (Prosobranchia: Buccinidae). *Ruthenica, Русский малакологический журнал*, 10(1): 11-13.
- Иванова-Казас О. М. 1977. *Сравнительная эмбриология беспозвоночных животных. Т. 2. Трохофорные, щупальцевые, щетинкочелюстные, погонофоры*. Москва, Наука, 312 с.
- Кантор Ю.И. 1990. *Брюхоногие моллюски Мирового океана: Подсемейство Волютосина*. Москва, Наука. 180 с.
- Cowan I. McT. 1964. The egg capsule and young of

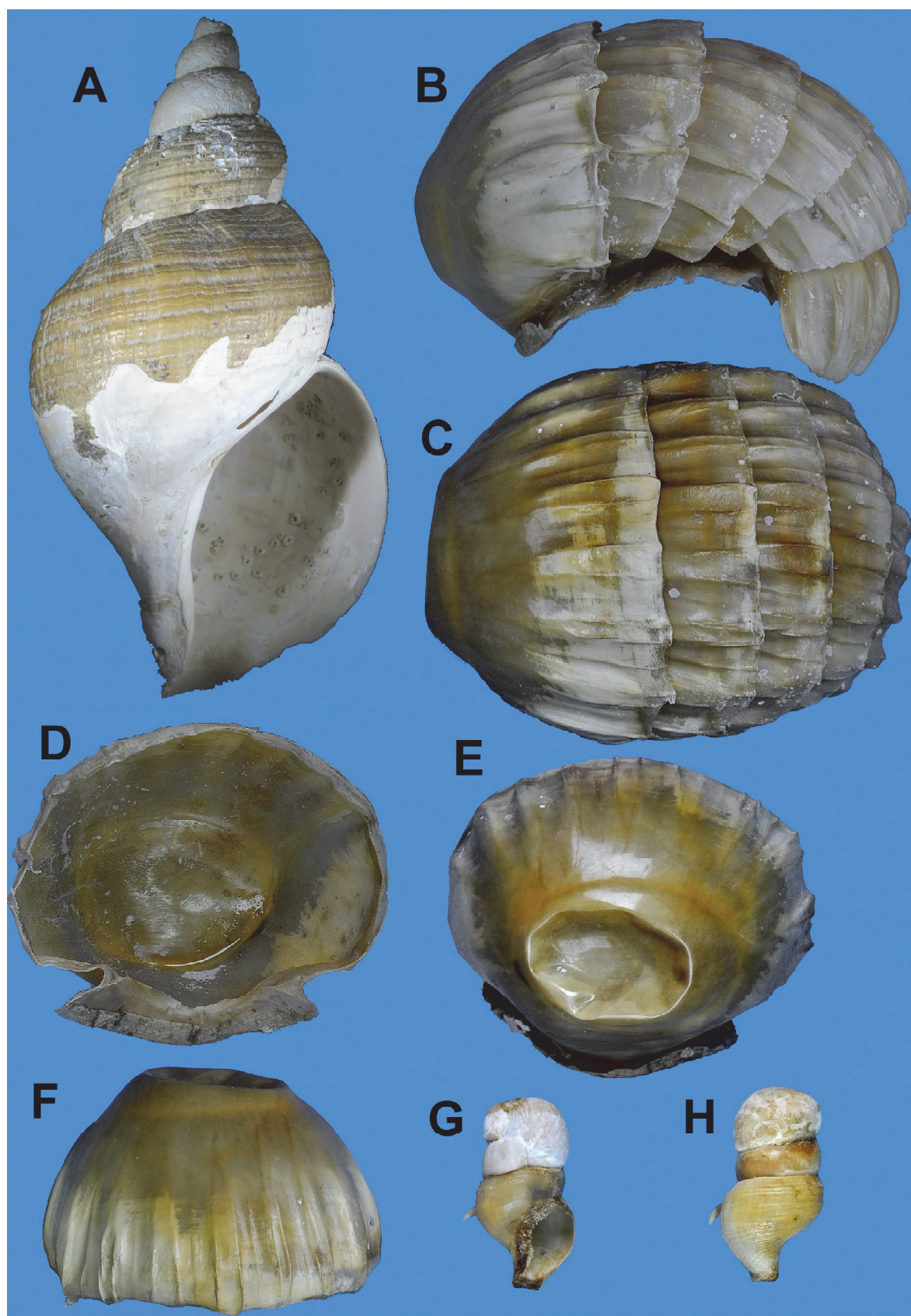


РИС. 1. *Beringius marshalli* (Dall, 1919). А. Раковина взрослого экземпляра (высота 86, диаметр 47 мм; ЗИН кат. № 37307/1, опр. А.Н. Голиков). В, С. Кладка. D–F. Яйцевая капсула, G, H. Эмбрион. (Размеры кладки см. в тексте).

FIG. 1. *Beringius marshalli* (Dall, 1919). A. Adult shell (height 86, diameter 47 mm; ZIN cat. № 37307/1, det. A.N. Golikov). B, C. Egg capsule. D–F. Egg masses. G, H. Embryos. Measurements see in the text.

- Beringius eyerdmani* Smith (Neptuneidae). *The Veliger*, 7(1): 43-44.
- MacIntosh R. A. 1979. The egg capsule and young of *Beringius beringii* (Middendorff) (Neptuneidae). *The Veliger*, 21(4): 439-441.
- Sirenko B.I., Kantor Yu.I., Gulbin V.V., Kosyan A.R., Sysoev A.V., Merkuliev A.V. 2013. Clade Neogastropoda. In: Sirenko B.I. (Ed.) *Check-list of species of free-living invertebrates of the Russian Far Eastern seas. Exploration of the fauna of the seas*, 75(83): 156-165.
- Thorson G. 1946. *Reproduction and larval development of Danish marine bottom invertebrates, larvae in the Sound (Øresund)*. København, 523 p.

РЕЗЮМЕ. В северной части Охотского моря обнаружены 11 кладок *Beringius marshalli* (Dall, 1919) (Gastropoda: Buccinidae: Beringiinae), содержащих от 2 до 7 капсул. Наибольшая капсула имеет высоту 54 и толщину 31 мм. Капсула конхиолиновая, двухслойная, промежуточный волокнистый слой отсутствует. Выпуклая сторона капсул несет 11-13 радиальных ребер. Яйцевая камера содержит 2-3 эмбриона и большое количество яиц-кормилок. Некоторые кладки содержали по 2-3 экземпляра готовой к выходу молоди с хорошо развитой обызвествленной раковиной высотой до 15,8 и диаметром 7,1 мм.

