

ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ *ABRA PRISMATICA* (MONTAGU, 1808) И *GARI FERVENSIS* (GMELIN, 1791) – НОВЫЕ ВИДЫ ДЛЯ ФАУНЫ РОССИЙСКОГО СЕКТОРА БАРЕНЦЕВА МОРЯ

© 2013 Деарт Ю.В.¹, Фролов А.А.², Манушин И.Е.³

¹ Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН,
119071, Москва, y.v.deart@gmail.com

² Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН,
Мурманск, 183010, fly1616@yandex.ru

³ Полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии
им. Н.М. Книповича, Мурманск, 183038, manushyn@pinro.ru

Поступила в редакцию 17.05.12

В 2008–2010 гг. в российской части Баренцева моря авторами впервые были обнаружены двустворчатые моллюски *Abra prismatica* (Montagu, 1808) и *Gari fervensis* (Gmelin, 1791). Эти данные позволяют расширить ареал этих видов как минимум на 300 км на восток. Подобное расширение ареала, по-видимому, связано с наблюдающимся периодом потепления Баренцева моря вдоль Мурманского побережья. В работе обсуждаются особенности биологии, экологии и распространения этих видов, выдвинуто предположение об изменении жизненного цикла *A. prismatica* в северной части ареала.

Ключевые слова: Двустворчатые моллюски, Баренцево море, потепление, изменение ареала, жизненный цикл, *Abra prismatica*, *Gari fervensis*.

Введение

Фауна Баренцева моря является одной из наиболее изученных фаун морей Российской Арктики. Первые научные коллекции морских донных беспозвоночных из Баренцева моря были сделаны Н. Озерецковским в Кольском заливе и его окрестностях в 1771 г. Подробные исследования бентосной фауны начались после переноса на Баренцево море Соловецкой Биологической станции в 1899 г. [Anisimova et al., 2011]. Позднее были довольно хорошо изучены донные сообщества прибрежной зоны Мурманского побережья, составлены видовые списки для различных его районов [Дерюгин, 1915; Ушаков, 1948; Зацепин, 1962; Пропп, 1971, Анисимова, Фролова, 1994; Ржавский и др., 2009]. Здесь работало множество выдающихся

малакологов, и в целом фауна двустворчатых моллюсков Баренцева моря достаточно хорошо изучена. Эти сведения отражены в фаунистических списках, каталогах общей фауны Баренцева моря, сводках по фауне моллюсков России [Месяцев, 1931; Филатова, 1948; Филатова, 1957; Филатова, 1957а; Брызгин др., 1981, Кантор, Сысоев, 2005 и др.].

Несмотря на высокую степень изученности донной фауны Баренцева моря, в первое десятилетие XXI в. сведения о фауне брюхоногих моллюсков и полихет Мурманского побережья Баренцева моря стали расширяться за счёт сообщений о новых для этого региона видах. При этом некоторая часть из них была выявлена в ходе ревизий отдельных таксонов и описаний новых для науки видов, а

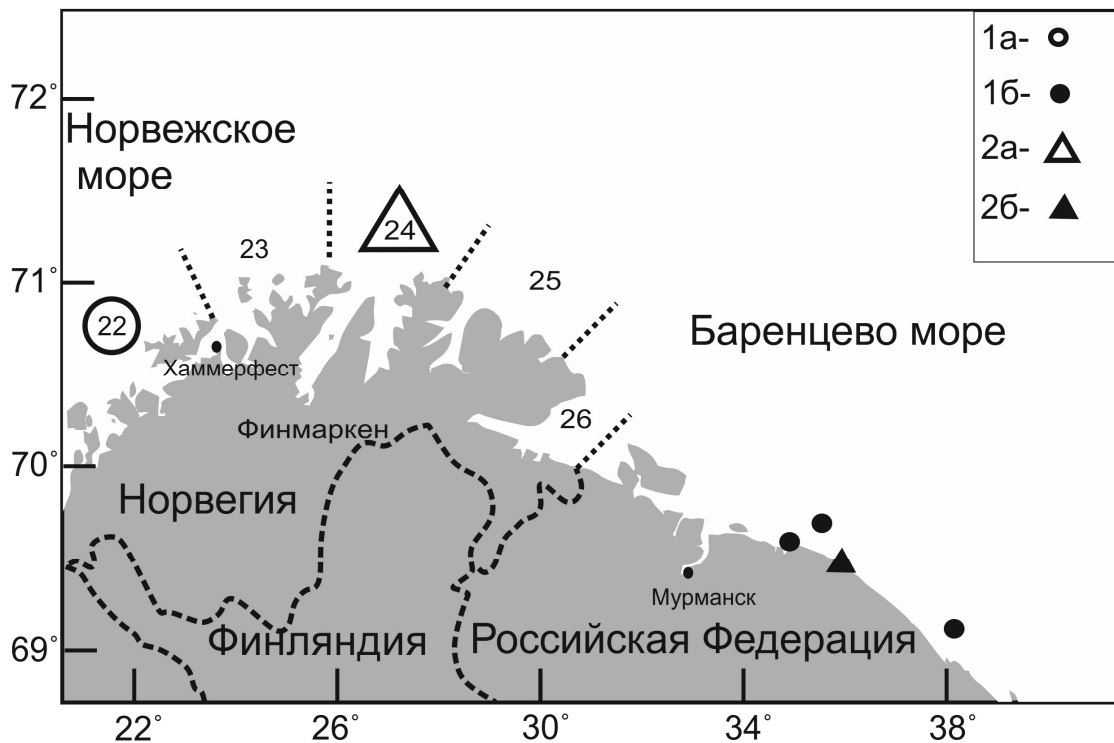


Рис. 1. Места находок *A. prismatica* (1) и *G. fervensis* (2) в Баренцевом море и Норвежском море; а – сектора по [Hoysater et al., 2001], в которых ранее были обнаружены данные виды, б – наши данные.

другая, большая – представлена видами, распространившимися из соседних регионов, прежде всего из северной Норвегии [Granovitch, Sokolova, 2001; Martynov et al., 2006; Русяев и др., 2007; Kantor et al., 2008; Chaban, Nekhaev, 2010; Ржавский и др., 2011]. Последнее, по всей видимости, является следствием наблюдающегося в настоящее время потепления вод Баренцева моря [Бойцов, 2009]. Следует отметить, что во время потепления 1930-х гг. также наблюдалось проникновение тепловодных форм на восток [Берг, 1939; Galkin, 1998]. Изменение ареалов теплолюбивых видов макробентоса на север в настоящее время наблюдается и на литорали у берегов Англии [Mieszkowska et al., 2006].

В 2008–2010 гг. были выполнены новые бентосные съёмки мягких грунтов в некоторых заливах Мурманского побережья. При обработке материала были обнаружены два вида двустворчатых моллюсков, новых для фауны арктических морей России *Abra prismatica* (Montagu, 1808) и *Gari fervensis* (Gmelin, 1791). В работе

приводятся краткие описания этих видов, данные по их экологии и распространению, обсуждаются возможные причины и механизмы их появления в прибрежных водах Восточного Мурмана.

Материалы и методы

Материалами для работы послужили дночерпательные сборы экспедиций ИПЭЭ РАН в августе 2009 г.; ММБИ КНЦ РАН в июле 2008 г., мае-июне 2009 г. и сентябре-октябре 2010 г.; ПИНРО в июне и ноябре 2008 г., и мае 2011 г. На каждой станции брали по 3 пробы. Пробы, собранные ММБИ, промывались через сито с размером ячеек 0.5 мм, ПИНРО и ИПЭЭ – 1мм. Бентосные организмы были зафиксированы 4%-м формалином с последующим переводом в 70% этиловый спирт. Моллюски хранятся в личных коллекциях авторов. Фотографии сделаны с помощью бинокля Leica MZ6 и камеры DFC295. Характеристики и координаты станций приводятся в таблице 1. Места находок моллюсков отмечены на рис. 1.

Таблица 1. Характеристики станций, на которых были обнаружены двустворчатые моллюски *A. prismatica*. Станции, на которых был найден также *G. fervensis*, отмечены знаком *. Орудия лова (указана площадь захвата в м²): ВВ – дночерпатель Ван-Вина, П – дночерпатель Петерсена, О – дночерпатель «Океан». N – средняя численность на станции, B – средняя биомасса на станции. Ом – открытое море, Орл – губа Орловка, Яр – губа Ярнышная, Тер – губа Териберская, Зел – губа Зеленецкая.

Дата	Координаты	Гл, м	Грунт	N, экз/м ²	B, г/м ²	Район	Орудие лова
24.10.2008	69°25.279' N 35°51.136' E	180	Илистый песок, галька, гравий	3.3	0.04	Ом	ВВ 0.1
04.06.2008	69°12.832' N 35°14.612' E	59	Мелкий песок, ракуша <i>Cyprina islandica</i>	13.3	0.147	Орл.	ВВ 0.1
03.06.2008	69°12.456' N 35°14.784' E	63	Чистый песок, ракуша	6.7	0.05	Орл.	ВВ 0.1
03.06.2008	69°11.977' N 35°15.121' E	58	Чистый песок	3.3	0.013	Орл.	ВВ 0.1
13.05.2011	69°11.899' N 35°15.964' E	48	Илистый песок	13.3	0.96	Орл.	ВВ 0.1
13.05.2011	69°12.991' N 35°14.271' E	53	Серый илистый песок и ракуша	3.3	0.053	Орл.	ВВ 0.1
18.08.2009	69°08.574' N 36°01.662' E	67*	Заиленный песок	16.7	0.483	Яр.	О 0.1
18.08.2009	69°08.262' N 36°01.417' E	60	Заиленный мелкий песок	3.3	0.007	Яр.	О 0.1
18.08.2009	69°07.997' N 36°01.826' E	82	Заиленный мелкий песок	3.3	0.047	Яр.	О 0.1
18.08.2009	69°07.793' N 36°01.506' E	57	Заиленный мелкий песок	3.3	0.007	Яр.	О 0.1
04.06.2009	69°07.917' N 36°05.452' E	59	Мелко- и среднезернистый песок, ракуша	26.7	0.503	Зел.	ВВ 0.1
02.06.2009	69°08.710' N 36°00.440' E	67*	Мелкозернистый песок, ракуша	30.0	2.963	Яр.	ВВ 0.1
03.06.2009	69°07.802' N 36°02.114' E	80	Мелкозернистый песок, ракуша	16.7	0.063	Яр.	ВВ 0.1
30.07.2008	68°31.853' N 38°44.726' E	100	Мелкозернистый песок, ракуша	10.0	0.073	ОМ	ВВ 0.1
10.10.2010	69°10.494' N 35°09.456' E	16	Ил, песок	3.3	0.313	Тер.	П 0.025
09.09.2010	69°10.659' N 35°09.634' E	9	Песок, ракуша	26.7	0.093	Тер.	П 0.025

Результаты

Order Veneroidea Gray, 1854
Superfamily Tellinoidea Blainville, 1814
Family Semelidae Stoliczka, 1870
***Abra prismatica* (Montagu, 1808)**

Ligula prismatica: Montagu, 1808, p. 23–25, Tab. 26 Fig. 3.

Abra fragilis: Risso, 1826, p. 370.

Psamataea striata: O.G. Costa, 1829, p. 21, Tab. 2, № 5.

Erycina aradae: Biondi, 1859, p. 115–116, Fig. 1.

Материал. 42 экз.

Описание. Раковина тонкая и хрупкая, удлинённо-овальная, её длина приблизительно в 2 раза больше ширины. Длина раковины до 26 мм [Tebble, 1966], в наших сборах – до 18.8 мм. Скульптура представлена тонкими

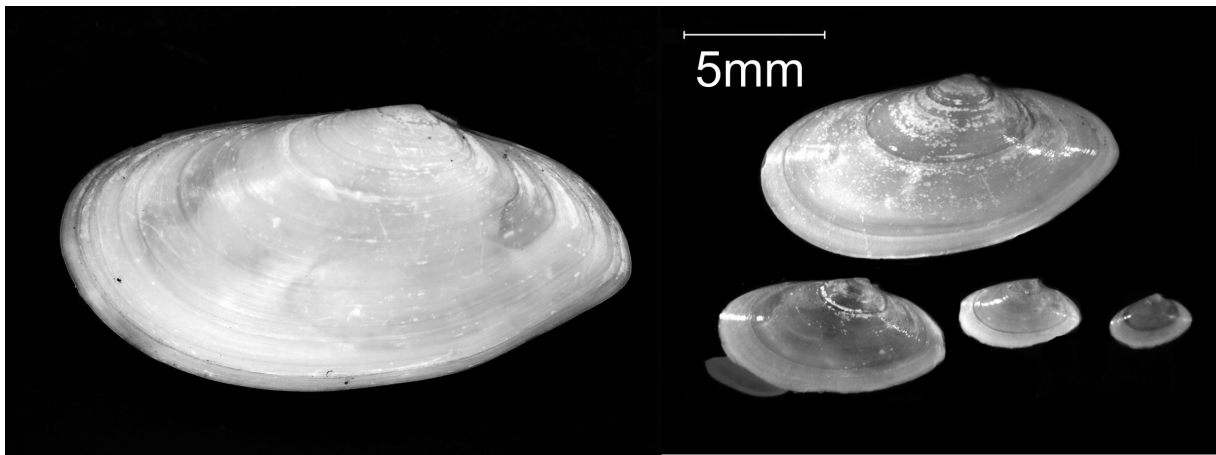


Рис. 2. Фотографии *A. prismatica* из губы Ярнышной.

концентрическими линиями. Годовые кольца не выражены. Хондрофор узкий, направлен к заднему краю раковины. Правая створка с двумя маленькими маленькими кардинальными зубами спереди от хондрофора, по одному заднему и переднему латеральному зубу. Внешний лигамент в виде маленькой коричневой выгнутой ленты, внутренний – в маленьком треугольном хондрофоре. Левая створка с одним маленьким латеральным зубом и плохо развитыми одиночным задним и передним боковым зубами. Отпечатки аддукторов и мантийной линии нечёткие. Мантийный синус в нижнем углу частично слит с мантийной линией. Цвет внешней и внутренней поверхностей раковины – белый, блестящий. [Tebble, 1966; Kluijver et al., 2010a; Oliver et al., 2010a].

Отличия от сходных видов.

Единственный представитель семейства Semelidae в Арктике. Из остальных видов рода *Abra nitida* (Müller, 1776) и *Abra alba* (W. Wood, 1802) наиболее далеко распространены на север [Hoysater et al., 1997; 2001]. От обоих видов *A. prismatica* отличается более вытянутой раковиной, верхушка которой сильно смещена к заднему краю раковины (рис. 2) [Tebble, 1966; Kluijver et al., 2010a; Oliver et al., 2010a; 2010б]. Из других обитающих в Баренцевом море двустворок молодь

A. prismatica по внешнему виду немного напоминает молодь *Macoma calcarea* (Gmelin, 1791), но отличается от неё более вытянутой раковиной со смещённой макушкой, а также наличием внутреннего лигамента.

Замечания. Вид впервые достоверно отмечен для российских вод Баренцева моря. Следует заметить, что *A. prismatica* была указана в каталоге флоры и фауны северных морей СССР для Баренцева моря [Брызгин и др., 1981] без указания местонахождения и источника. По данным Кантора и Сысоева [2005], эти сведения основаны на материалах из неопубликованной рукописи З.А. Филатовой, относящихся к норвежскому сектору Баренцева моря. Сведения о находке *A. prismatica* в норвежской части Баренцева моря также приводятся в работе Филатовой [1957].

Вероятно, данный вид также является новым для фауны России. Дело в том, что из Чёрного моря был описан вид *Abra milashevichi* Nevevskaia, 1963, который отечественные исследователи [Скарлато, Старобогатов, 1972; Кантор, Сысоев, 2005] относят к *Abra nitida milashevichi* Nevevskaia, 1963 (= *Syndesmya fragilis* sensu Milachewitsch, 1916), по-видимому указывая, что сведения их в синонимию к *A. prismatica* неправомерно [Скарлато, Старобогатов, 1972]. В некоторых

зарубежных источниках [Saskiya, 2007] *A. milashevichi* также приводится в качестве младшего синонима *A. nitida*. Однако в некоторых других [Gofas, 2011] его считают синонимом *A. prismatica* без каких-либо дополнительных объяснений. Возможно, это связано с тем, что Милашевич [1916] в качестве синонима *S. fragilis* указывал *Abra fragilis* Risso, 1826, тогда как этот вид обычно принимается в качестве младшего синонима *A. prismatica* (*Syndesmya prismatica* var. *fragilis* Risso [Bucquoy et al., 1887]).

На наш взгляд, описания и оригинальные иллюстрации в публикациях Милашевича [1916], Невеской [1963] и Скарлато, Старобогатова [1972] в общем соответствуют *A. nitida*. Просмотренные нами абры из Чёрного моря (материалы 121 рейса судна «Акванавт», 2009 г., районы Бугаз и Джевесте, 9 экземпляров) также однозначно относятся к этому виду. Тем не менее, мы пока считаем вопрос о присутствии *A. prismatica* в Чёрном море открытым и требующим дополнительного изучения.

Распространение. *A. prismatica* распространена по всему Европейскому побережью от Средиземного моря до севера Норвегии (приблизительно 70°52'N – 23°19'E, 22 сектор по [Hoysater et al., 1997; 2001]). В Норвегии её ареал соответствует южному типу распространения, с довольно редкой встречаемостью в северной части побережья, она была непосредственно отмечена с 1-го по 11-й, в 17-м, 18-м и 22-м секторах [Hoysater et al., 2001]. По данным Сарса [Sars, 1878], в Норвегии этот вид не редок в Бодо и на Лофонтенах на глубинах 18–180 м, реже встречается в провинции Финмаркен, где был отмечен, по крайней мере, до Хаммерфеста. За пределами Норвегии вид распространён на юг вплоть до Британских островов и Средиземного моря [Sars, 1878]. Наши находки позволяют расширить ареал

A. prismatica в Арктике приблизительно на 600 км на восток (рис.1). Следует заметить, что все места поимок находятся в зоне влияния Мурманского прибрежного тёплого течения.

Экология. *A. prismatica* – небольшой, зарывающийся двустворчатый моллюск. По способу питания – поверхностный детритофаг. Обитает в сублиторали на глубинах от 5 до 280 м, предпочитает мелко и среднезернистые пески [Tebble, 1966; Oliver et al., 2010]. В северных и центральных частях Северного моря доминирует в сообществе *Abra prismatica*+*Bathyporeia elegans* на глубинах 25–100 м на мелкозернистых песках [Basford, Eleftheriou, 1989; Kunitzer et al., 1992], а также в сообществе *Abra alba*+*Abra prismatica* [Thorsthorpe, 1957, цит. по Зацепин, 1962], характерном для заиленных песков [Connor et al., 2004].

В наших сборах *A. prismatica* была обнаружена на станциях с мелкозернистым песком на глубинах от 9 до 180 м, (таб.1), преимущественно в сообществе *Galatowenia oculata*+*Ennucula tenuis*, Средняя биомасса *A. prismatica* варьировала от 0.005 до 2.9 г/м², средняя численность на станцию от 3.3 до 30 экз./м² (табл. 1).

Жизненный цикл. На севере Франции [Dauvin, Gentil, 1989] для *A. prismatica* характерен двухлетний жизненный цикл. Нерест *A. prismatica* происходит в конце лета, планктонная фаза длится до 2 месяцев, после оседания и практически всю зиму абра не растёт. Весной рост возобновляется, и в конце лета при размере особей около 5 мм происходит первый нерест. В дальнейшем цикл повторяется, и в августе следующего года проходит второй нерест при размере около 12 мм (рис. 2). В губе Ярнышная летом нами были обнаружены особи *A. prismatica* трёх размерных классов: до 7 мм, от 7 до 15 мм и более 15 мм (рис. 4).

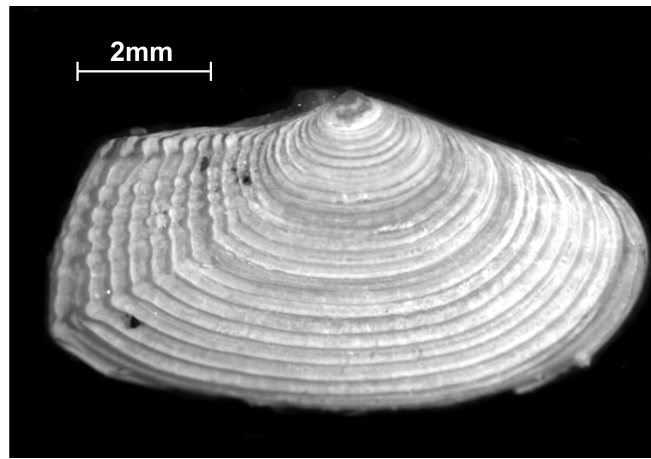


Рис. 3. Фотографии *G. fervensis* из губы Ярнышной.

Family Psammobiidae Fleming, 1828
***Gari fervensis* (Gmelin, 1791)**

Tellina bornii: Gmelin, 1791, p. 3231.
Tellina trifasciata: Gmelin, 1791, p. 3233.
Tellina fervensis: Gmelin, 1791, p. 3235.
Tellina ferroensis: Röding, 1798, p. 186.
Tellina nebulosa: Röding, 1798, p. 186.
Tellina picta: Röding, 1798, p. 186.
Tellina faeroensis: Holten, 1802(?).
Psammobia ferroensis: Lamarck, 1818,
p. 172, ex Chemnitz, 1782; p. 512.

Материал. Всего найдено 3 живых молодых экземпляра и пара свежих створок в губе Ярнышной в 2009 г.

Описание. Раковина тонкая, вытянутая, в длину она больше чем в ширину более чем в 2 раза. Взрослые особи достигают 50 мм [Tebble, 1966], максимальная длина наших экземпляров составляет 8.6мм. Верхушка смещена к переднему краю раковины, передняя замковая линия формирует гладкую непрерывную кривую с передним краем, задняя замковая (спинная, верхняя) линия опускается более резко, образуя острый угол с усеченным задним краем. Выраженный киль распространяется к заднему краю от макушки к задне-брюшному (вентральному) краю раковины. Скульптура состоит из множества тонких концентрических линий, годовые кольца выражены. Правая створка с двумя кардинальными зубами,

передний гофрированный, задний ясно расщеплён; левая створка с большим расщеплённым передним и тонким задним кардинальными зубами. Мантийный синус глубокий, U-образный, его нижний угол по большей части слит с мантийной линией. Цвет раковины тускло-белый, желтоватый с оттенком красного, розового или фиолетового. Обычно бывают концентрические полосы разной интенсивности. Ювенильные особи отличаются более короткой формой раковины с более выраженной скульптурой [Oliver et al., 2010c; Kluijver et al., 2010a; Tebble, 1966].

Отличия от сходных видов. Единственный представитель семейства Psammobiidae в Арктике. Среди всех видов рода *Gari* только у *G. fervensis* и *Gari costulata* (Turton, 1822) присутствует радиальная скульптура на задней части раковины, однако у *G. fervensis* задняя часть раковины отделена зубчатым килем, и ее радиальные рёбра тоньше, чем у *G. costulata* [Tebble, 1966; Oliver et al., 2010c; Kluijver et al., 2010a]. Молодые особи *G. fervensis* немного напоминают молодёжь обычной здесь *Hiatella arctica* (Linnaeus, 1767), у которой на мягких грунтах формируется симметричная морфа с радиальным килем, однако легко отличается от неё узкой раковинкой, наличием регулярных концентрических рёбер и нормально развитых зубов.

Замечания. Вид впервые отмечен для фауны арктических морей России и, скорее всего, впервые для фауны России. В определителе Скарлато и Старобогатова [1972] есть ссылка на единственное сообщение о нахождении данного вида в Чёрном море [Kobelt, 1898], но его точное местонахождение неизвестно, по мнению авторов определителя, это, скорее всего, район Босфора.

В XIX в. большее распространение имело родовое название *Psammobia* Lamarck, 1818 (см. [Vucquoy et al., 1887], здесь же приводится практически полная синонимия *Gari (Psammobia) fervensis* для работ до начала XX в.). Однако в XX в. приоритет отдаётся родовому названию *Gari* Schumacher, 1817, и оно было закреплено в официальном списке имён и названий [Schumacher, 1817], хотя ряд авторов считали его не пригодным по ряду причин (см. [Cox, 1960; Lemche, Parker, 1962; Opinion 910, 1970; и др.]).

Распространение. Распространён по всему Европейскому побережью от Средиземного моря до севера Норвегии (Tebble, 1966)). В Норвегии этот вид демонстрирует южный тип распространения, он был непосредственно отмечен в 1-м, 2, 4, с 6 по 17, 19, 22 и 24-м секторах по [Hoysater et al., 2001] (сектора идут по побережью Норвегии с севера на юг). По данным Сарса [Sars, 1878], вид не редок в Бодо и на Лофотенах на глубинах 36–72м, его находили в Окс-фьорде и на западе провинции Финмаркен. Наши находки позволяют расширить ареал *G. fervensis* приблизительно на 300 км на восток.

Экология. Зарывающийся моллюск, активный фильтратор, обитает на мелкозернистых илистых песках [Tebble, 1966; Oliver et al., 2010c]. Это характерный вид в сообществе заиленных песков с доминированием *Abra alba*+*Abra prismatica* в Северном море и в прибрежных водах Британских островов [Connor et al, 2004, Зацепин,

1962]. На мелководье Рауне-фьорда (западная Норвегия) встречается преимущественно на тёмно-сером мелкозернистом песке с камнями [Tunberg, 1981]. Обитает от литорали до 200 м, на глубинах более 100 м встречается редко [Tebble, 1966]. Наши особи найдены на 3 станциях в сообществе *Galatowenia oculata*+*Ennucula tenuis* на мелкозернистом илистом песке в губе Ярнышная (табл. 1).

Жизненный цикл. *G. fervensis* живёт довольно долго, до 6–10 лет, достигая 5–6 см в длину [Tebble, 1966]. Подробных сведений о жизненном цикле и продолжительности личиночной стадии в планктоне нет. На основании большого размера яиц (160x148μ) было высказано предположение, что у этого вида, как у многих других видов двустворок с таким диаметром яиц, развитие протекает без планктонной личинки [Thorson, 1946]. Известно, что имеется постпланктонная личинка (планктиграда) [Sigurdsson et al., 1976].

Обсуждение

При обнаружении новых для фауны региона видов всегда встаёт вопрос, действительно ли эти виды являются новыми, или же просто не были обнаружены здесь ранее. В данном случае мы считаем эти виды новыми, так как фауна моллюсков данного региона достаточно хорошо изучена, а обнаруженные моллюски отличаются характерной внешностью, являются единственными представителями соответствующих семейств, и их трудно перепутать с другими представителями местной фауны. Косвенно это подтверждается тем, что авторы независимо друг от друга в одно и то же время обнаружили и одинаково определили этих моллюсков. Мы также считаем, что их появление вдоль Мурманского побережья является следствием расширения естественных ареалов в связи с наблюдающимся

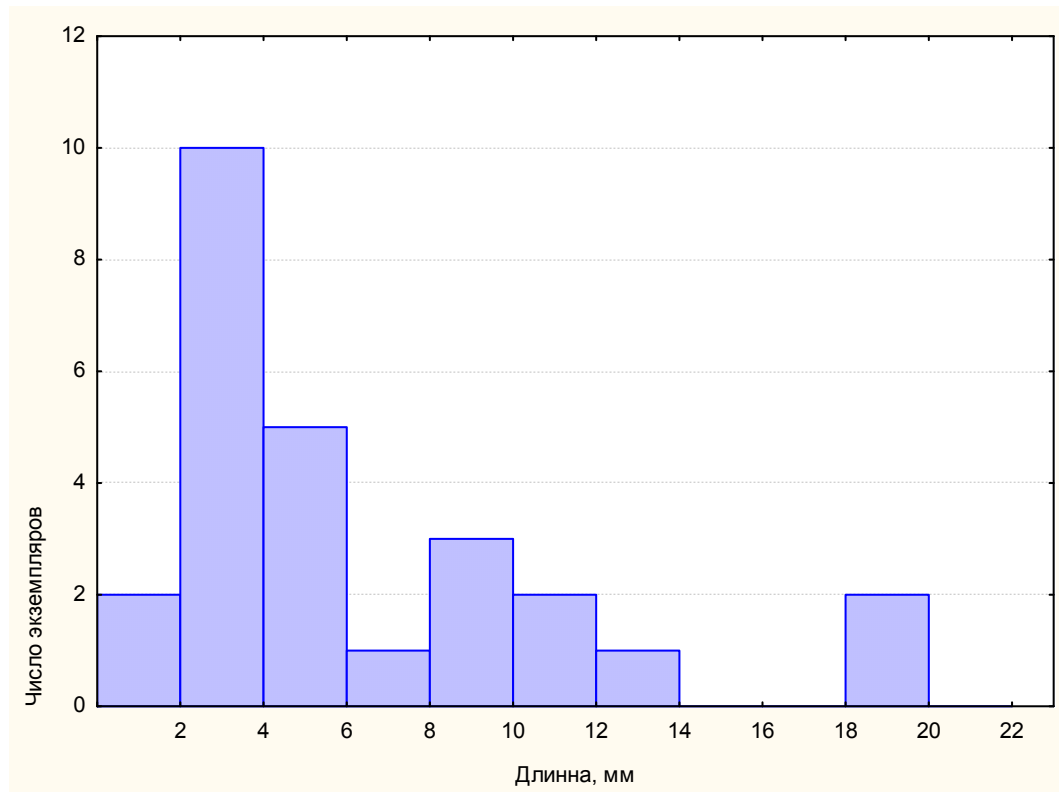


Рис. 4. Гистограмма линейных размеров *A. prismatica* из губы Ярнышной и Териберской.

потеплением. Однако статус популяций этих видов вселенцев, по всей видимости, различен.

В губе Ярнышная летом нами были обнаружены особи *A. prismatica* трёх размерных классов: до 7 мм, от 7 до 15 мм и более 15 мм (рис. 4). На основании этого мы предполагаем, что, по всей видимости, жизненный цикл *A. prismatica* в наших водах, на северной границе ареала, отличается от схемы, описанной для залива Морле (рис. 5). В обнаруженной нами популяции моллюски, предположительно, живут 3 года (а не 2, как на юге ареала), и в первый год не достигают половозрелости и не нерестятся.

Данный факт особенно интересен в связи с тем, что в заливе Морле другой вид рода, *A. alba*, показал большую пластичность, чем *A. prismatica*. Жизненный цикл *A. alba* после эвтрофикации сократился там с двух лет до одного года, и моллюски стали размножаться два раза в течение года, что позволило *A. alba* существенно увеличить продуктивность и численность популяции. Жизненный цикл

A. prismatica не изменился после эвтрофикации, и его численность, хотя и выросла, но не так сильно, как в случае с *A. alba* [Dauvin, Gentil, 1989].

Однако в свете наших данных мы предполагаем, что *A. prismatica* также обладает пластичностью жизненного цикла, но его норма реакции смещена в сторону увеличения продолжительности жизни и максимальных размеров, что позволяет ей расширять свой ареал далее на север относительно других более тепловодных видов рода *Abra*.

Удлинение жизненного цикла и увеличение максимальных размеров особей в популяции внутри вида или рода при продвижении на север описывается правилом Бергмана [Bergmann, 1848]. Оно было разработано и обычно используется для теплокровных позвоночных, но действует и для ряда пойкилотермных животных [Olalla-Tárraga et al., 2006], в том числе и для морских беспозвоночных: ракообразных [Timofeev, 2001], полихет [Бритаев, Белов, 1993; Бритаев и др., 2002] и двустворчатых моллюсков [Lewis, 1986].

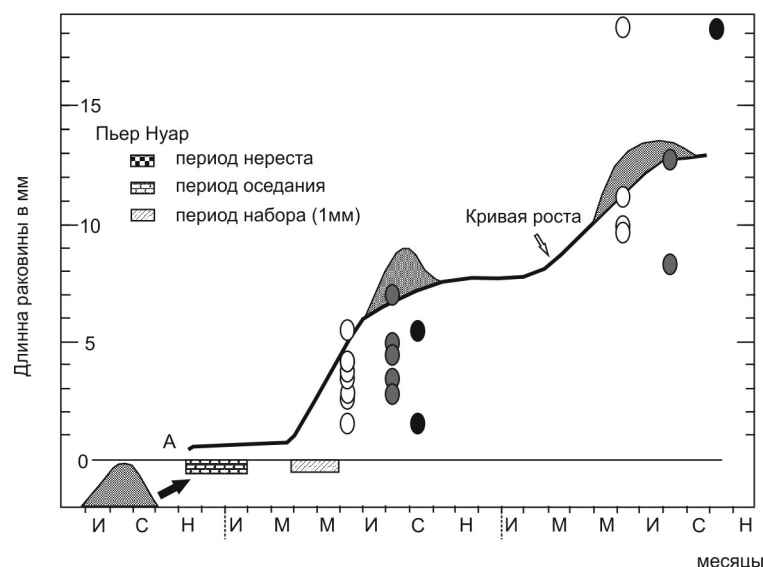


Рис. 5. Схема жизненного цикла *A. prismatica* (по [Dauvin, Gentil, 1989]). Кружками обозначены линейные размеры наших экземпляров: белыми – июнь 2008, из губы Ярнышной; серыми – август 2008, губа Ярнышная; черными – сентябрь, губа Териберская.

В любом случае, одновременное наличие 3-х размерных классов позволяет нам говорить о появлении в данном регионе постоянной популяции. Для точного установления её статуса – является ли она самовоспроизводящейся, или это область экспатриации (стерильная зона выселения) – требуются дополнительные, в том числе гистологические исследования экземпляров, собранных в различные сезоны.

Что касается второго вида – *G. fervens*, то мы имеем единичные находки нескольких ювенильных особей в одной губе, что может быть результатом случайного заноса личинок течением.

Более чем столетние океанологические наблюдения свидетельствуют о том, что в первые десятилетия XX в. в Баренцевом море наблюдались низкие температуры воздуха и морской воды и высокая степень ледовитости. После 1929 г. наступил 35-летний период потепления с преобладающими температурами воздуха и воды выше среднееголетних значений и значительным уменьшением площади распространения ледового покрова. Этот период считается первым потеплением за время регулярных

наблюдений в Арктике. С середины 1960-х и до конца 1980-х гг. был отмечен второй холодный период в Баренцевом море, хотя и менее выраженный, чем первый. Новый тёплый этап начался после 1988 г. и продолжается до сих пор [Boitsov et al., 2012]. Можно предположить, что перспективы развития популяций данных видов в российских водах Баренцева моря в основном зависят от климатических факторов, прежде всего от температуры воды. В случае сохранения текущего климатического тренда можно ожидать массового размножения данных видов и их выход в число доминирующих видов в сообществе мелкозернистых илистых песков Мурманского побережья, в котором сейчас, как по численности, так и по биомассе, доминируют *G. oculata* и *Ennucula tenuis*.

Благодарности

Авторы искренне благодарны А.В. Ржавскому и Т.А. Бритаеву за консультации и ценные замечания при написании статьи, а также всем участникам экспедиций, участвовавших в сборе и первичной обработке материалов. Работа частично была

поддержана программой фундаментальных исследований Президиума РАН «Живая природа: современное состояние и проблемы развития» и программой фундаментальных исследований ОБН РАН «Биологические ресурсы России: динамика в условиях глобальных климатических и антропогенных воздействий».

Литература

- Анисимова Н.А., Фролова Е.А. Бентос губы Долгой Восточного Мурмана. Состав. Количественное распределение // Гидробиологические исследования в заливах и бухтах северных морей России. Апатиты: Изд. КНЦ РАН, 1994. С. 60–92.
- Берг Л.С. Появление бореальных рыб в Баренцевом море // Сб., посвящ. науч. деятельности Н.М. Книповича. М.: Пищепромиздат, 1939. С. 207–208.
- Бойцов В.Д. Изменчивость температуры воды Баренцева моря и ее воздействие на биотические компоненты экосистемы. Автореф. дис. ... докт. геогр. наук. СПб., 2009. 47 с.
- Бритаев Т.А., Белов В.В. Определение возраста полихет семейства Polynoidae по линиям роста на челюстях // Зоологич. журн., 1993. 72: 15–21.
- Бритаев Т.А., Плюшева М.В., Буяновский А.И. Размерно-возрастная структура поселений полихет *Lepidonotus squamatus* и *Harmothoe imbricata* (Polychaeta, Polynoidae) в Белом море // Зоологич. журн., 2002. 81(3): 285–291.
- Брызгин В.Ф., Денисенко Н.В., Денисенко С.Г., Калужный Э.Е., Рыжов В.М. Животные и растения Баренцева моря. Апатиты: Кольский филиал АН СССР, 1981. 190 с.
- Дерюгин К.М. Фауна Кольского залива и условия ее существования // Зап. Имп. Акад. наук. Сер. 8, Физ.-мат. отд-ние. 1915. Т. 34, № 1. С. 1–929.
- Зацепин В.И. Сообщества фауны донных беспозвоночных Мурманского побережья Баренцева моря и их связь с сообществами Северной Атлантики // Труды Всесоюзного Гидробиологического общества. 1962. Т. 12. С. 245–344.
- Кантор Ю.И., Сысоев А.В. Каталог моллюсков России и сопредельных стран М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. 627 с.
- Месяцев И.И. Моллюски Баренцева моря. // Тр. гос. океаногр. ин-та. М.; Л.: ГНТИ, 1931. Т. 1, вып. 1. 168 с.
- Милашевич К.О. Моллюски Чёрного и Азовского морей. Петроград: типография А. Бенке, 1916. 358с.
- Невесская Л.А. Определитель двустворчатых моллюсков морских четвертичных отложений Черноморского бассейна // Труды ПИН. 1963. Т. 96. 211 с.
- Пропп М.В. Экология прибрежных донных сообществ Мурманского побережья Баренцева моря. По материалам водолазных гидробиологических работ. Л.: Наука, 1971. 128 с.
- Ржавский А.В., Деарт Ю.В., Бритаев Т.А., Павлова Л.В. Биоразнообразие сообществ твёрдых грунтов губ Кольского побережья Баренцева моря // Биоразнообразие: результаты и перспективы исследований. Материалы Всероссийской заочной научной конференции, 11 ноября 2009 г. Тамбов: Изд-во ТГУ им. Г.Р. Державина, 2009. С. 214–231.
- Ржавский А.С., Деарт Ю.В., Бритаев Т.А. Новые виды моллюсков и полихет для Баренцева моря: Расширение ареалов, или слабая изученность фаун // Тезисы докладов всероссийской конференции «Глобальные климатические процессы и их влияние на экосистемы арктических и субарктических регионов». Мурманск, Россия, 9–11 ноября 2011 года. Мурманск, 2011. С. 164–166.
- Русяев С.М., Долгов А.В., Карамушко О.В. Случаи поимок змеевидной иглы-рыбы *Entelurus aequoreus* (Syngnathiformes, Syngnathidae) в

- Баренцевом и Гренландском морях // Вопросы ихтиологии. 2007. Т. 47. № 4. С. 574–576.
- Скарлато О.А., Старобогатов Я.И. Класс двустворчатые моллюски // В кн.: Определитель фауны Чёрного и Азовского морей. Свободноживущие беспозвоночные. К.: Наукова думка, 1972. Т. 3. С. 178–250.
- Ушаков П.В. Мурманская биологическая станция Академии Наук СССР в губе Дальне-Зеленецкой и ее первые научные работы // Труды Мурманской биологической станции / Под ред. Г.А. Ключе. М.; Л.: Изд-во Академии наук СССР, 1948. Т. 1. С. 10–32.
- Филатова З.А. Класс двустворчатые моллюски // В кн.: Определитель фауны и флоры северных морей СССР / Ред. Н.С. Гаевская. М.: Советская наука, 1948. С. 405–446.
- Филатова З.А. Общий обзор фауны двустворчатых моллюсков северных морей СССР // Труды Института океанологии АН СССР. 1957. Т. 20. С. 3–59.
- Филатова З.А. Зоогеографическое районирование северных морей по распространению двустворчатых моллюсков // Труды Ин-та океанол. 1957а. Т. 23. С. 195–215.
- Anisimova N.A., Jørgensen L.L., Lyubin P.A., Manushin I.E. Benthos // In The Barents Sea – Ecosystem, Resources, Management. Half a century of Russian-Norwegian cooperation / Ed. by T. Jakobsen, V. Ozhigin. Trondheim: Tapir Academic Press, 2011. P. 121–159.
- Bergmann C. Über die Verhältnisse der Warmeökonomie der Tiere zu ihrer Grosse // Gottingen Studien 1847. Gottingen, 1848. P. 595.
- Biondi G.S. Descrizione di alcune specie malacologiche nuove che vivono nel nostro litorale // Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali. 1859. Ser. 2. V. 14. P. 113–124.
- Boitsov V.D., Karsakov A.L., Trofimov A.G. Atlantic water temperature and climate in the Barents Sea, 2000–2009 // ICES Journal of Marine Science. 2012. № 69. P. 833–840.
- Bucquoy E., Dolfus P., Dautzenberg G. Les mollusques marins du Roussillon. II Pélecypodes. Paris: J.B. Baillièrre, 1887. 884 p.
- Chaban E.M., Nekhaev I.O. *Retusa pellucida* (Brown, 1827) (Gastropoda: Opisthobranchia: Cephalaspidea) from the Barents Sea – a new species for the fauna of Russian Arctic seas // Zoosystematica Rossica. 2010. V. 19(2). P. 196–204.
- Connor D.W., Allen J.H., Golding N., Howell K.L., Lieberknecht L.M., Northen K.O., Reker J.B. The Marine Habitat Classification for Britain and Ireland Version 04.05JNCC, Peterborough (База данных) // (<http://jncc.defra.gov.uk/MarineHabitatClassification>) Проверено 24.04.2012.
- Costa O.G. Catalogo sistematico e ragionato de' testacei delle Due Sicilie. Napoli: Tipografia della Minerva, 1829. 132 p.
- Cox L.R. Proposal to place the generic name *Gari Schumacher*, 1817 (Mollusca: Bivalvia) on the official list unemended, although it is the genitive form of a latin noun // Bull. zool. Nomencl. 1960. V. 18. Part. 1. P. 90–96.
- Dauvin J.C., Gentil F. Long-term changes in populations of subtidal bivalves (*Abra alba* and *A. prismatica*) from the bay of Morlaix (Western English Channel) // Marine biology. 1989. V. 103(1). P. 63–73.
- Eleftheriou A., Basford D.J. The Macrobenthic Infauna of the Offshore Northern North Sea // Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom. 1989. V. 69. P. 123–143.
- Galkin Y.I. Long-term changes in the distribution of molluscs in the Barents Sea related to the climate. // Ber. Polarforsch. Meersforsch. 1998. № 287. P. 100–143.
- Gmelin J.F. Carli Linnaei systema Naturae per regna tria naturae. Editio decimatertia, aucta, reformata. Vermes Testacea. T. 1(6). Leipzig: Lipsiae, 1791. P. 3021–3910.

- Gofas S. *Abra prismatica* (Montagu, 1808). Accessed through: World Register of Marine Species. 2011 // <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=141436> on 2012-05-04.
- Granovitch A.I., Sokolova I.M. *Littorina arcana* Hannaford Ellis, 1978 – a new record from the eastern Barents Sea. *Sarsia*. 2001. V. 86(3) P. 241–243.
- Holten H.S. *Enumeratio systematica conchyliorum J.H. Chemnitzii*. Copenhagen: Havniæ, 1802. 88 p.
- Hoysater T., Sneli J.-A., Wikander P.B., Brattegard T. Class Bivalvia // Distribution of marine, benthic macroorganisms in Norway. Research report for DN 1997-1 / Eds. Brattegard T., Holte T. Directorate for Nature Management, 1997. P. 261–275.
- Hoysater T., Sneli J.-A., Wikander P.B., Brattegard T. Class Bivalvia // Distribution of marine, benthic macroorganisms in Norway. Research report for DN 2001-3 / Eds. Brattegard T., Holte T. Directorate for Nature Management, 2001. P. 264–279.
- Kantor Yu.I., Rusyaev S.M., Antokhina T.I. Going eastward – climate changes evident from gastropod distribution in the Barents Sea // *Ruthenica*. 2008. V. 18(2) P. 51–54.
- Kluijver M.J., Ingalsuo S.S., Bruyne R.H. *Abra prismatica* (Электронный документ) // *Macrobenthos of the North Sea*. Vol. 1; Keys to Mollusca & Brachiopoda The Marine Species Identification Portal (www.species-identification.org) published by ETI BioInformatics, The Netherlands 2010a // (http://species-identification.org/species.php?species_group=mollusca&id=516) Проверено 10.05.2012.
- Kobelt W. *Studien zur Zoogeographie*. Bd 2: Die Fauna der meridionaler sub-region. Wiesbaden: C. W. Kreidel, 1898. – x, 368 S.
- Künitzer A., Basford D., Craeymeersch J.A., Dewarumez J.M., Dörjes J., Duineveld G.C.A., Eleftheriou A., Heip C., Herman P., Kingston P., Niermann U., Rachor E., Rumohr H., Wilde P.A.J. The benthic infauna of the North Sea: species distribution and assemblages // *ICES Journal of Marine Science*. 1992. V. 49. P. 127–143.
- Lamarck J.-B. P.A., Deshayes G.P., Milne-Edwards H. *Histoire Naturelle des Animaux sans Vertebres*. V.5. Paris: Deterville, 1818. 612p.
- Lemche H., Parker R.H. Comments on the proposed stabilization of the generic name *Gari* Shumacher, 1817 // *Bull. zool. Nomencl.* 1962. V. 19. Part. 1. P. 376.
- Lewis J.R. Latitudinal trends in reproduction, recruitment and population characteristics of some rocky littoral molluscs and cirripedes // *Hydrobiologia*. 1986. V. 142(1). P. 1–13.
- Martynov A.V., Korshunova T.A., Savinkin O.V. Shallow-water opisthobranch molluscs of the Murman coast of the Barents Sea, with new distributional data and remarks on biology // *Ruthenica*. 2006. V. 16(1–2). P. 59–72.
- Mieszkowska N., Kendall M.A., Hawkins S.J., Leaper R., Williamson P., Hardman-mountford N.J., Southward A.J. Changes in the range of some common rocky shore species in Britain – a response to climate change? // *Hydrobiologia*. 2006. V. 555. P. 241–251.
- Montagu G. *Supplement to Testacea Britannica*. Woolmer: Exeter, 1808. 184p.
- Olalla-Tárraga M.Á., Rodríguez M.Á., Hawkins B.A. Broad-scale patterns of body size in squamate reptiles of Europe and North America // *Journal of Biogeography*. 2006. V. 33(5). P. 781–793. doi:10.1111/j.1365-2699.2006.01435.x.
- Oliver P.G., Holmes A.M., Killeen I.J., Turner J.A. *Abra prismatica* (Электронный документ) // *Marine Bivalve Shells of the British Isles (Mollusca: Bivalvia)*. Amgueddfa Cymru – National Museum Wales. 2010a. // (<http://naturalhistory.museumwales.ac.uk/britishbivalves/browserecord.php?-recid=4>). Проверено 02.05.2012.

- Oliver P.G., Holmes A.M., Killeen I.J., Turner J.A. *Abra nitida* (Электронный документ) // Marine Bivalve Shells of the British Isles (Mollusca: Bivalvia). Amgueddfa Cymru – National Museum Wales. 2010b. // (<http://naturalhistory.museumwales.ac.uk/britishbivalves/browserecord.php?-recid=3>). Проверено 02.05.2012.
- Oliver P.G., Holmes A.M., Killeen I.J., Turner J.A. *Gari fervensis* (Электронный документ) // Marine Bivalve Shells of the British Isles (Mollusca: Bivalvia). Amgueddfa Cymru – National Museum Wales. 2010c. // (<http://naturalhistory.museumwales.ac.uk/britishbivalves/browserecord.php?-recid=58>). Проверено 02.05.2012.
- Opinion 910. *Tellina gari* Linnaeus, 1758 (Bivalvia): Suppressed under the plenary powers // Bull. zool. Nomencl. June 1970. V. 27. 1. P. 16–20.
- Risso A. Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale et particulièrement de celles des environs de Nice et des Alpes Maritimes. Tome quatrième. Paris: Levrault, 1826. 439p.
- Röding P.F. Museum Boltenianum sive catalogus cimeliorum e tribus regnis naturæ quæ olim collegerat Joa. Fried Bolten, M. D. p. d. per XL. annos proto physicus Hamburgensis. Pars secunda continens conchylia sive testacea univalvia, bivalvia & multivalvia. Hamburgi: Typis Johan. Christi. Trappii, 1798. 199p.
- Sars G.O. Bidrag til kundskaben om Norges arktiske fauna: 1. Mollusca regionis Arcticae Norvegiae. Oversigt over de i Norges arktiske region forekommende bloddyr. Christiania: A W Brogger, 1878. 466p.
- Saskiya R. *Abra nitida*. A bivalve mollusc. (Электронный документ) // Marine Life Information Network: Biology and Sensitivity Key Information Sub-programme [on-line]. Plymouth: Marine Biological Association of the United Kingdom. 2007 // (<http://www.marlin.ac.uk/speciesinformation.php?speciesID=2308>). Проверено 02.05.2012.
- Schumacher C.F. Essai d'un nouveau système des habitations des vers testacés. Copenhagen: Scultz, 1817. 288p.
- Sigurdsson J.B, Titman C.W., Davies P.A. The dispersal of young post-larval bivalve molluscs by byssus threads. Nature 262. 29 July 1976. P. 386–387.
- Tebble N. British Bivalve Seashells. A Handbook for Identification. With 110 fig., 12 pl. London: Trustees of the British Museum (Natural History), 1966. 212p.
- Thorson G. Reproduction and larval development of Danish marine bottom invertebrates; with special reference to the planktonic larvae in the Sound (Øresund) // Meddelelser fra Kommissionen for Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser. Serie Plankton. 1946. V. 4(1). P. 1–523.
- Timofeev S.F. Bergmann's Principle and Deep-Water Gigantism in Marine Crustaceans // Biology Bulletin. 2001. V. 28. № 6. P. 646–650.
- Tunberg B. Two bivalve communities in a shallow and sandy bottom in Raunefjorden, western Norway // Sarsia. 1981. V. 66. № 4. P. 257–266.

BIVALVES *ABRA PRISMATICA* (MONTAGU, 1808) AND *GARI FERVENSI*S (GMELIN, 1791) – THE NEW SPECIES FOR THE FAUNA OF THE RUSSIAN SECTOR OF THE BARENTS SEA

© 2013 Deart Y.V.¹, Frolov A.A.², Manjushin I.S.³

¹ A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of RAS,
119071, Moscow, y.v.deart@gmail.com

² Murmansk Marine Biological Institute Kola Scientific Center of RAS,
Murmansk, 183010, fly1616@yandex.ru

³ Knipovich Polar Research Institute of Marine Fisheries and Oceanography,
Murmansk, 183038, manushyn@pinro.ru

Abra prismatica (Montagu, 1808) and *Gari fervensis* (Gmelin, 1791) were found at the Russian Sector of the Barents Sea in 2008–2010 for the first time. These data allowed us to expand their distribution range at least by 300 km to the east. Such range expansion is probably caused by the current warming of the Murman coast of the Barents Sea. The biology, life cycle and ecology of both species are discussed. It is suggested that the live cycle of *A. prismatica* in the northern part of its geographic range has changed.

Key words: Bivalvia, the Barents Sea, Arctic warming, range change, live cycle, *Abra prismatica*, *Gari fervensis*.