



УДК 591.9

## Уточнение фауны и биогеографической структуры Hydrozoa, Scyphozoa, Staurozoa и Alcyonacea (Anthozoa) Карского моря

Н.Е. Журавлева

Зоологический институт Российской академии наук, Университетская наб. 1, 199034 Санкт-Петербург, Россия; e-mail: zhuravliova@zin.ru

Представлена 2 марта 2021; после доработки 15 мая 2021; принята 31 мая 2021

### РЕЗЮМЕ

В работе рассматривается видовой состав фауны нескольких групп Cnidaria для Карского моря. Представлен список видов исследуемых групп и обозначены типы их ареалов. При анализе фауны использованы фонды коллекции Зоологического института РАН, литературные данные и материалы, собранные в Карском море в экспедиции на НИС «Профессор Мультиановский» в 2019 г. Всего для фауны Карского моря, с учетом новых материалов и опубликованных литературных данных, отмечены 87 видов Hydrozoa, 3 вида Scyphozoa, 4 вида Staurozoa и 5 видов отряда Alcyonacea из класса Anthozoa. Проанализирована биогеографическая структура исследуемых групп Cnidaria. Показано, что фауна вышеупомянутых групп Cnidaria в Карском море по большей части состоит из представителей с бореально-арктическим типом распространения (63% общего количества видов), бореальная и амфибореальная биогеографические группы содержат по 12% от общего числа описанных видов, а пан-океаническая и арктическая группы объединяют в своем составе всего 9% и 4% видов фауны Карского моря. Даны описания двух новых для акватории Карского моря видов: *Neoturris pileata* (Forsskål, 1775) и *Nausithoe weneri* Järgms, 1990. *Neoturris pileata* является элементом тепловодной атлантической фауны, проникающей в Карское море с водами атлантического происхождения. *Nausithoe weneri* – элемент холодноводной арктической фауны, проникший в Новоземельский желоб Карского моря с северо-запада из желоба святой Анны, открытого Полярному бассейну.

**Ключевые слова:** Карское море, Alcyonacea, Cnidaria, Hydrozoa, *Nausithoe weneri*, *Neoturris pileata*, Scyphozoa, Staurozoa, *Stephanoscyphistoma*

## New data on the fauna and the biogeographic structure of the Hydrozoa, Scyphozoa, Staurozoa and Alcyonacea (Anthozoa) of the Kara Sea

N.E. Zhuravleva

Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, Universitetskaya Emb. 1, 199034 Saint Petersburg, Russia; e-mail: zhuravliova@zin.ru

Submitted March 2, 2021; revised May 15, 2021; accepted May 31, 2021.

### ABSTRACT

The paper considers the species composition of the fauna of several cnidarian groups of the Kara Sea. The author presents a list of species of the studied groups and indicates the types of habitat for each species. The analysis was based on the literature data, the collections of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences and material collected in the Kara Sea during the expedition to the R/V Professor Multanovsky in 2019. In total, 87 species of Hydrozoa, 3 species of Scyphozoa, 4 species of Staurozoa, and 5 species of the order Alcyonacea from the class Anthozoa were recorded for the fauna of the Kara Sea, based on the new material obtained by the author

and published literature data. The report presents the biogeographic structure of the discussed cnidarian groups. According to the types of biogeographic ranges, the fauna of the above-mentioned cnidarian groups in the Kara Sea mostly consists of representatives of the Boreal-Arctic type of habitat (63%), the Boreal and Amphiboreal biogeographic groups each containing 12% of the total number of described species, and the Panoceanic and Arctic groups together accounting for only 9% and 4% of the fauna of the Kara Sea. Two species new for the Kara Sea, *Neoturris pileata* (Forsskål, 1775) and *Neoturris pileata* (Forsskål, 1775), are described. *Neoturris pileata* is an element of the warm-water Atlantic fauna that penetrated into the Kara Sea with waters of Atlantic genesis. *Nausithoe wernerii* is an element of the cold-water Arctic fauna that penetrated into the Novaya Zemlya Trough of the Kara Sea from the north-western side from the St. Anna Trough, which was open to the Polar Basin.

**Key words:** Kara Sea, Alcyonacea, Cnidaria, Hydrozoa, *Nausithoe wernerii*, *Neoturris pileata*, Scyphozoa, Staurozoa, *Stephanoscyphistoma*

## ВВЕДЕНИЕ

В современном мире Карское море играет важную роль в исследовании экологического состояния систем Арктики (Матишов и др. [Matishov et al.] 2013) и представляет интерес как богатая природными ресурсами акватория, через которую проходит Северный морской путь. Его можно разделить на три части: центральную (в зимний период покрыта льдом и испытывает влияние атлантических и речных стоковых вод), юго-западную (зимой покрыта льдом и испытывает незначительное влияние речного стока) и Обь-Енисейскую (зимой покрыта льдом и испытывает мощнейшее воздействие речного стока) (Моисеев и др. [Moiseev et al.] 2007). Эти районы Карского моря отличаются друг от друга не только условиями обитания, но и степенью изученности.

Фондовая коллекция Cnidaria Зоологического института РАН располагает материалами, собранными в экспедициях под руководством А.И. Вилькицкого (сб. А.С. Боткина) (1895 г.), на шхуне «Заря» (1900 г., Русская полярная экспедиция), л/п «Малыгин» и «Таймыр» (1921 г., Карская экспедиция), ПМС «Зарница» (ранее – «Эльдинг») (1925 г., Новоземельская экспедиция), л/п «Русанов» (1931 г., Карская экспедиция), л/п «Г. Седов» (1934 г.) и л. «Садко» (1935, 1936 гг.). Сведения, полученные в этих экспедициях, а также на судне «Ломоносов» (1931 г.) легли в основу знаний о фауне беспозвоночных (в том числе и Cnidaria) Карского моря и прилегающей акватории Северного Ледовитого океана (Бируля [Birulya] 1897; Линко [Linko] 1913; Вагин [Vagin] 1934; Ушаков [Ushakov] 1937). Материалы вышеуказанных сборов, наряду с материалами из других северных морей, послужили

созданию ряда определителей, содержащих множество описаний как самих животных, так и мест их обитания (Линко [Linko] 1911, 1912; Куделин [Kudelin] 1914; Яшнов [Yashnov] 1948; Наумов [Naumov] 1960). Большинство экспедиций, указанных выше, работало в наиболее изученной юго-западной части моря, и только материалы экспедиции на ледоколе «Садко» в 1935 г. были собраны в центральном районе Карского моря. По результатам вышеупомянутых исследований и сравнительно недавно полученных данных (экспедиций 1993, 1994, 1996 и 2000 гг. на НИС «Дм. Менделеев», НИС «Дальние Зеленцы», НТС «Помор», НИС «Керн» и ФСС «Фобос» в южную часть Карского моря, и экспедиции 1995 г. на НИЛ «Полярштерн» в район континентального склона Карского моря) опубликованы работы, содержащие довольно обширные знания о фаунистическом составе и распределении бентоса Карского моря (Денисенко и др. [Denisenko et al.] 1998; Анисимова [Anisimova] 2003). Большинство опубликованных работ не содержит детального описания отдельных таксономических групп. Кроме того, информация по отдельным группам Cnidaria крайне редко встречается в бентосных исследованиях, так как представители этого таксона, как правило, не являются доминирующими членами бентосных сообществ. Самые последние из видовых списков обсуждаемых групп были опубликованы по материалам из желоба Воронина (Анисимова и др. [Anisimova et al.] 2003). Последний полный список видов вышеуказанных групп для Карского моря был опубликован в 2001 г. (Степаньянц [Stepanyants] 2001).

Целью настоящей работы является анализ нового материала, собранного в Карском море в рамках комплексной морской научной

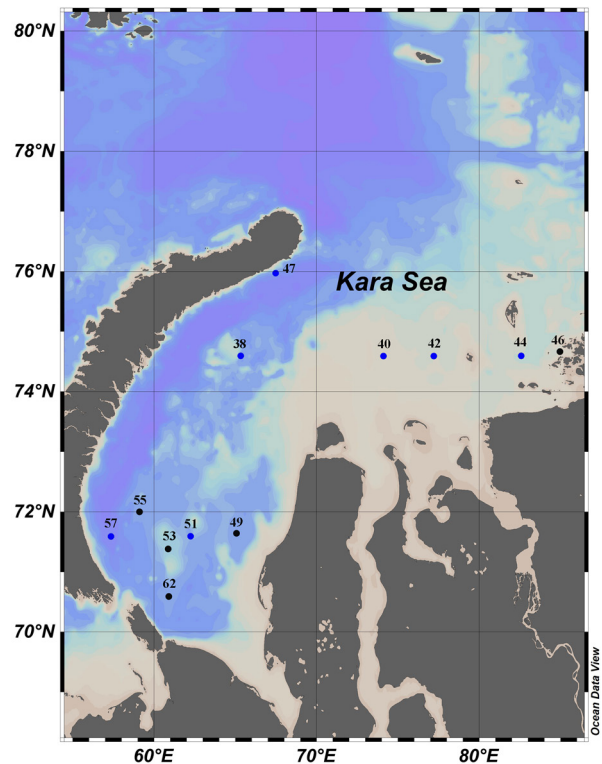
экспедиции «Трансарктика – 2019», получение новых дополнительных данных о видовом разнообразии и биогеографической структуре фауны Hydrozoa, Scyphozoa, Staurozoa и Alcyonacea в Карском море с учетом современных представлений о системе этих групп и обобщение имеющихся разрозненных литературных данных и нового материала.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Работа основана на фондовых материалах экспедиций А.И. Вилькицкого (сб. А.С. Боткина) (1895 г.), на шхуне «Заря» (1900 г., Русская полярная экспедиция), л/п «Малыгин» и «Таймыр» (1921 г., Карская экспедиция), ПМС «Зарница» (1925 г., Новоземельская экспедиция), л/п «Русанов» (1931 г., Карская экспедиция), л/п «Г. Седов» (1934 г.) и л. «Садко» (1935, 1936 гг.), а также на литературных источниках и свежей информации, полученной в 2019 г. на НИС «Профессор Мультиановский» на 12 станциях (Рис. 1, Табл. 1). На каждой станции были отобраны по 3 пробы дночерпателем Ван Вина с площадью пробоотбора 0.1 м<sup>2</sup>. Пробы промывали в промывочном коническом сите из газа со стороной ячеи 1 мм.

Фиксацию бентосного материала проводили 75% этиловым спиртом (каждая третья проба на станции) и 4% нейтрализованным раствором формальдегида (две пробы на каждой станции). В качестве буфера использовали тетраборат натрия.

Дальнейшую обработку дночерпательных проб осуществляли в лабораторных условиях. Таксономическую сортировку материала до уровня типа проводили с использованием бинокляра МБС-9 при увеличении 8 и 14 крат. Видовая идентификация Cnidaria была произведена с помощью МБС-9 при увеличении 8 и 14 крат. В случае необходимости изготовления временных препаратов для детального изучения отдельных элементов животных или их книдома материал исследовали на микроскопах «Биолам М-3» и «Bresser BioScience Trino». Влажный вес фиксированного материала, после обсушивания на фильтровальной бумаге, определяли с помощью весов с точностью до 0.001 г. Все измерения животных производили с использованием окуляр-микрометра.



**Рис. 1.** Расположение станций в экспедиции НИС «Профессор Мультиановский» в 2019 г. (синие точки – станции, где были обнаружены представители исследуемых групп Cnidaria, черные точки – станции, где не обнаружены представители исследуемых групп Cnidaria; цифры обозначают номера станций).

**Fig. 1.** Location of stations in the expedition of the R/V "Professor Multanovsky" in 2019 (blue points – stations, where representatives of the studied cnidarian groups were found; black points – stations, where representatives of the studied cnidarian groups were not found; the numbers indicate the station numbers).

При биогеографическом анализе использована система биогеографической градации ареалов, применявшаяся для фауны Чукотского моря (Сиренко и др. [Sirenko et al.] 2008). Формирование списка видов рассматриваемых групп Cnidaria для Карского моря производили в соответствии с таксономической системой, доступной на базе контента WoRMS (<https://www.marinespecies.org/>). Биогеографическая структура рассматриваемых групп Cnidaria составлена по материалам фондовой коллекции Зоологического института РАН и новым сборам 2019 г. Отмеченные в работе 18 типов ареалов были сгруппированы в сложносоставные (обобщенные) группы: арктическую,

**Таблица 1.** Характеристика станций (включая результаты таксономической обработки группы Cnidaria), выполненных в 2019 г. в рейсе НИС «Профессор Мультиановский».

**Table 1.** Characteristics of stations (including the results of taxonomic processing of the Cnidaria) performed in 2019 on the cruise of the R/V “Professor Multanovsky”.

| St. | Lat.  | Lon.  | D (m) | Грунт/Substrate      | Виды/Species                                  | Biog.   | Nm <sup>2</sup> /Wm <sup>2</sup> |            |
|-----|-------|-------|-------|----------------------|---|---------|----------------------------------|------------|
| 38  | 74.59 | 65.33 | 39    | Ил/Silt              | <i>Gersemia fruticosa</i>                     | Hb-a.c. | 10/0.4                           |            |
|     |       |       |       |                      | <i>Eudendrium</i> sp.                         |         | 3.33/0.003                       |            |
|     |       |       |       |                      | <i>Monobrachium parasitum</i>                 | Wb-a.c. | 3.33/0.003                       |            |
|     |       |       |       |                      | <i>Neoturris pileata</i>                      |         | Sb-a.c.                          | 3.33/0.003 |
| 40  | 74.59 | 74.09 | 35    | Ил, песок/Silt, sand | <i>Gersemia fruticosa</i>                     | Hb-a.c. | 3.33/0.016                       |            |
|     |       |       |       |                      | <i>Obelia longissima</i>                      |         | Pan.                             | 3.33/0.003 |
|     |       |       |       |                      | <i>Monobrachium parasitum</i>                 |         | Wb-a.c.                          | 3.33/0.01  |
| 42  | 74.59 | 77.19 | 32    | Ил, песок/Silt, sand | <i>Eudendrium</i> sp.                         | Wb-a.c. | 3.33/0.003                       |            |
|     |       |       |       |                      | <i>Monobrachium parasitum</i>                 |         | 3.33/0.017                       |            |
| 44  | 74.59 | 82.56 | 48    | Ил, песок/Silt, sand | <i>Eudendrium</i> sp.                         | Hb-a.c. | 3.33/0.003                       |            |
|     |       |       |       |                      | <i>Sertularia tenera</i>                      |         | 3.33/0.057                       |            |
|     |       |       |       |                      | <i>Lafoea dumosa</i> (var. <i>fruticosa</i> ) |         | Pan.                             | 6.7/0.123  |
|     |       |       |       |                      | <i>Lafoeina maxima</i>                        |         | Hb-a.c.                          | 16.7/1.657 |
| 46  | 74.60 | 85.38 | 38    | Ил/Silt              | 0   |         | 0/0                              |            |
| 47  | 75.97 | 67.47 | 47    | Ил/Silt              | <i>Gersemia rubiforis</i>                     | Hb-a.c. | 3.33/0.193                       |            |
|     |       |       |       |                      | <i>Obelia longissima</i>                      |         | Pan.                             | 3.33/0.003 |
|     |       |       |       |                      | <i>Halecium marsupiale</i>                    |         | Hb-a.                            | 3.33/0.003 |
| 49  | 71.59 | 65.34 | 151   | Ил/Silt              | 0   |         | 0/0                              |            |
| 51  | 71.59 | 62.24 | 125   | Ил/Silt              | <i>Obelia longissima</i>                      | Pan.    | 10/0.043                         |            |
|     |       |       |       |                      | Hydrozoa g. sp.                               |         | 3.33/0.003                       |            |
| 53  | 71.59 | 61.09 | 158   | Ил/Silt              | 0   |         | 0/0                              |            |
| 55  | 72.00 | 59.13 | 136   | Ил/Silt              | 0   |         | 0/0                              |            |
| 57  | 71.59 | 57.35 | 315   | Ил/Silt              | <i>Nausithoe wernerii</i>                     | A.c.    | 267/1.05                         |            |
| 62  | 70.60 | 61.56 | 114   | Ил/Silt              | 0   |         | 0/0                              |            |

**Обозначения:** St. – станция (номер станции, как на Рис. 1); Lat./Lon. – широта (N)/долгота (E) (координаты указаны в градусах с десятичной дробной частью); D (m) – глубина, м; Biog. – биогеографический тип ареала (значение см. Табл. 2); N – плотность поселения, экз./м<sup>2</sup>; W – биомасса, г/м<sup>2</sup>.

**Abbreviations:** St. – station; Lat./Lon. – latitude (N)/longitude (E) (coordinates are in decimal degrees); D (m) – depth (m); Biog. – biogeographic type of area (see Table 2 for explanation); Nm<sup>2</sup>/Wm<sup>2</sup> – abundance per m<sup>2</sup>/weight per m<sup>2</sup>.

бореально-арктическую, бореальную, амфи-бореальную и панокеаническую.

Построение карт осуществлено с помощью компьютерного GIS-пакета «OceanDataView» (OceanDataView 2019) для региона Карского моря. Приведенные в работе фотографии были сделаны с использованием бинокля Ломо (модификация, собранная из комплектующих элементов), камеры TopCam 5.1 MP и программы Adobe Photoshop CS2.

Сокращения названий научных учреждений: ЗИН РАН – Зоологический институт Российской академии наук, Санкт-Петербург, Россия; ФГУП ПИНРО – Федеральное государственное унитарное предприятие «Полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии им. Н.М. Книповича», Мурманск, Россия.

**Таблица 2.** Видовой состав фауны Hydrozoa, Scyphozoa, Staurozoa и Alcyonacea (Anthozoa) Карского моря.**Table 2.** Species composition of the fauna of Hydrozoa, Scyphozoa, Staurozoa and Alcyonacea (Anthozoa) of the Kara Sea.

| Класс/<br>Class                       | Отряд/<br>Order                           | Семейство/<br>Family                              | Род/<br>Genus   | Вид/<br>Species                                  | Тип ареала/<br>Type of area |
|---------------------------------------|---|---|---|--|-----------------------------|
| Hydrozoa                              | Anthoathecata                             | Hydractiniidae                                    | <i>Hydractinia</i> Van Beneden, 1844                        | <i>Hydractinia monocarpa</i> Allman, 1876        | Wb-a. c.                    |
|                                       |   |   |   | <i>Hydractinia carica</i> Bergh, 1887            | Wb-a. c.                    |
|                                       |   |   |   | <i>Hydractinia echinata</i> (Fleming, 1828)      | Sb-a.                       |
|                                       |   |   | <i>Clava</i> Gmelin, 1788                                   | <i>Clava multicornis</i> (Forskål, 1775)         | Atl. wb-a.                  |
|                                       |   |   | <i>Schuchertinia</i> Miglietta, McNally et Cunningham, 2010 | <i>Schuchertinia allmanii</i> (Bonnievie, 1898)  | Wb-a. c.                    |
|                                       |   | Cordylophoridae                                   | <i>Rhizogeton</i> Agassiz, 1862                             | <i>Rhizogeton nudus</i> Broch, 1909              | Atl. hb-a.                  |
|                                       |   |   | <i>Halitholus</i> Hartlaub, 1914                            | <i>Halitholus yoldiaearcticae</i> (Birula, 1897) | A. c.                       |
|                                       |   | Pandeidae   | <i>Neoturris</i> Hartlaub, 1914                             | <i>Neoturris pileata</i> (Forsskål, 1775)        | Sb-a. c.                    |
|                                       |   |   | <i>Rhizorhagium</i> M. Sars, 1874                           | <i>Rhizorhagium roseum</i> M. Sars, 1874         | Wb-a. c.                    |
|                                       |   |   | <i>Catablema</i> (A. Agassiz, 1862)                         | <i>Catablema vesicarium</i> (A. Agassiz, 1862)   | Wb-a. c.                    |
|                                       | Eudendriidae                              | <i>Eudendrium</i> Ehrenberg, 1834                 | <i>Eudendrium rameum</i> (Pallas, 1766)                     | Sb-a.  |                             |
|                                       |   |   | <i>Eudendrium capillare</i> Alder, 1857                     | Sb-a.  |                             |
|                                       | <i>Eudendrium vaginatum</i> Allman, 1863  |   | Amph.   |  |                             |
|                                       | Tubulariidae                              | <i>Tubularia</i> Linnaeus, 1758                   | <i>Tubularia indivisa</i> Linnaeus, 1758                    | Sb-a.  |                             |
|                                       |   | <i>Ectopleura</i> L. Agassiz, 1862                | <i>Ectopleura larynx</i> (Ellis et Solander, 1786)          | Sb-a.  |                             |
|                                       | Corymorphidae                             | <i>Euphysa</i> Forbes, 1848                       | <i>Euphysa flammea</i> (Hartlaub, 1902)                     | Wb-a. c.   |                             |
|                                       |   |   | <i>Euphysa aurata</i> Forbes, 1848                          | Sb-a.  |                             |
|                                       |   | <i>Corymorpha</i> M. Sars, 1835                   | <i>Corymorpha glacialis</i> M. Sars, 1860                   | Hb-a.  |                             |
|                                       |   |   | <i>Corymorpha groenlandica</i> (Allman, 1876)               | Hb-a. c.   |                             |
|                                       | Corynidae                                 | <i>Stauridiosarsia</i> Mayer, 1910                | <i>Stauridiosarsia producta</i> (Wright, 1858)              | Atl. wb.   |                             |
| <i>Sarsia lovenii</i> (M. Sars, 1846) |   |   | Atl. wb.  |  |                             |
| <i>Sarsia</i> Lesson, 1843            |   | <i>Sarsia tubulosa</i> (M. Sars, 1835)            | Sb-a.   |  |                             |
|                                       |   | <i>Sarsia princeps</i> (Haeckel, 1879)            | Hb-a. c.  |  |                             |
| Boreohydridae                         | <i>Plotocnide</i> Wagner, 1885            | <i>Plotocnide borealis</i> Wagner, 1885           | Wb-a. c.  |  |                             |
| Protohydridae                         | <i>Protohydra</i> Greeff, 1869            | <i>Protohydra leuckarti</i> Greeff, 1870          | Amph.   |  |                             |
| Acaulidae                             | <i>Acaulis</i> Stimpson, 1854             | <i>Acaulis primarius</i> Stimpson, 1854           | Atl. hb   |  |                             |
| Leptothecata                          | Campanulariidae                           | <i>Campanularia</i> Lamarck, 1816                 | <i>Campanularia volubilis</i> (Linnaeus, 1758)              | Sb-a.  |                             |
|                                       |   |   | <i>Campanularia groenlandica</i> Levinsen, 1893             | Hb-a. c.   |                             |
|                                       |   | <i>Orthopyxis</i> L. Agassiz, 1862                | <i>Orthopyxis integra</i> (MacGillivray, 1842)              | Pan.   |                             |
|                                       |   | <i>Obelia</i> Péron et Lesueur, 1810              | <i>Obelia longissima</i> (Pallas, 1766)                     | Pan.   |                             |
|                                       | <i>Obelia geniculata</i> (Linnaeus, 1758) |   | Amph.   |  |                             |
|                                       | <i>Gonothyrea</i> Allman, 1864            | <i>Gonothyrea loveni</i> (Allman, 1859)           | Atl. Sb-a.  |  |                             |
|                                       | <i>Laomedea</i> Lamouroux, 1812           | <i>Laomedea flexuosa</i> Alder, 1857              | Atl. Sb.  |  |                             |
|                                       | <i>Rhizocaulus</i> Stechow, 1919          | <i>Rhizocaulus verticillatus</i> (Linnaeus, 1758) | Wb-a. c.  |  |                             |
|                                       | Lafoeidae                                 | <i>Lafoea</i> Lamouroux, 1821                     | <i>Lafoea dumosa</i> (Fleming, 1820)                        | Pan.   |                             |
|                                       |   |   | <i>Lafoea grandis</i> Hincks, 1874                          | Wb-a. c.   |                             |

Таблица. 2 (Продолжение)

Table 2 (Continued)

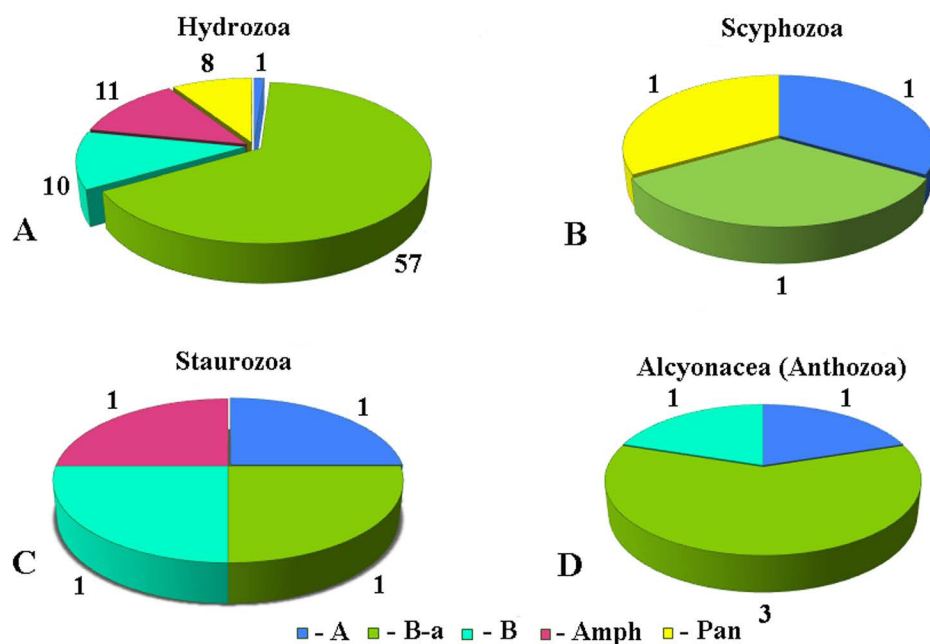
| Класс/<br>Class                            | Отряд/<br>Order                              | Семейство/<br>Family                                 | Род/<br>Genus                        | Вид/<br>Species  | Тип ареала/<br>Type of area                         |          |
|--|--|--|--------------------------------------|--|---|----------|
| Hydrozoa                                   | Leptothecata                                 | Lafoeidae  | <i>Filellum</i> Hincks, 1868         | <i>Filellum serpens</i> (Hassall, 1848)                | Pan.  |          |
|  |  |  | <i>Grammaria</i> Stimpson, 1853      | <i>Grammaria abietina</i> (Sars, 1850)                 | Pan.  |          |
|  |  |  |                                      | <i>Grammaria immersa</i> Nutting, 1901                 | Wb-a. c.  |          |
|  |  |  |                                      | <i>Grammaria borealis</i> (Levinsen, 1893)             | Amph.   |          |
|  |  | Bonneviellidae                                       | <i>Bonneviella</i> Broch, 1909       | <i>Bonneviella grandis</i> (Allman, 1876)              | Amph.   |          |
|  |  | Campanulinidae                                       | <i>Lafoeina</i> Sars, 1874           | <i>Lafoeina maxima</i> Levinsen, 1893                  | Hb-a. c.  |          |
|  |  |  | <i>Calycella</i> Hincks, 1864        | <i>Calycella syringa</i> (Linnaeus, 1767)              | Sb-a.   |          |
|  |  |  | <i>Campanulina</i> Van Beneden, 1847 | <i>Campanulina pumila</i> (G.O. Sars, 1874)            | Atl. Sb.  |          |
|  |  |  | <i>Opercularella</i> Hincks, 1868    | <i>Opercularella lacerata</i> (Johnston, 1847)         | Atl. Sb.  |          |
|  |  |  | <i>Tetrapoma</i> Levinsen, 1893      | <i>Tetrapoma quadridentatum</i> (Hincks, 1874)         | Hb-a. c.  |          |
|  |  |  | Laodiceidae                          | <i>Ptychogena</i> A. Agassiz, 1865                     | <i>Ptychogena crocea</i> Kramp et Damas, 1925       | Hb-a. c. |
|  |  | <i>Staurostoma</i> Haeckel, 1879                     |                                      | <i>Staurostoma mertensii</i> (Brandt, 1834)            | Sb-a.   |          |
|  |  | Tiarannidae  | <i>Modeeria</i> Forbes, 1848         | <i>Modeeria rotunda</i> (Quoy et Gaimard, 1827)        | Sb-a.   |          |
|  |  | Mitrocomidae   | <i>Mitrocomella</i> Haeckel, 1879    | <i>Mitrocomella polydiademata</i> (Romanes, 1876)      | Wb-a. c.  |          |
|  |  | Tiaropsidae  | <i>Tiaropsis</i> Agassiz, 1849       | <i>Tiaropsis multicirrata</i> (M. Sars, 1835)          | Wb-a. c.  |          |
|  |  |  | <i>Tamarisca</i> Kudelin, 1914       | <i>Tamarisca tamarisca</i> (Linnaeus, 1758)            | Atl. hb   |          |
|  |  | Serulariidae   | <i>Sertularella</i> Gray, 1848       | <i>Sertularella gigantea</i> Hincks, 1874              | Hb-a. c.  |          |
|  |  |  |                                      | <i>Sertularella tenella</i> (Alder, 1857)              | Amph.   |          |
|  |  |  | <i>Sertularia</i> Linnaeus, 1758     | <i>Symplectoscyphus</i> Marktanner-Turneretscher, 1890 | <i>Symplectoscyphus tricuspидatus</i> (Alder, 1856) | Wb-a. c. |
|  |  |  |                                      | <i>Sertularia tenera</i> G.O. Sars, 1874               | Hb-a. c.  |          |
|  |  |  |                                      | <i>Sertularia cupressina</i> Linnaeus, 1758            | Amph.   |          |
|  |  |  |                                      | <i>Sertularia plumosa</i> (Clark, 1876)                | Hb-a. c.  |          |
|  |  |  |                                      | <i>Sertularia cupressoides</i> Clark, 1876             | Pac. hb-a.  |          |
|  |  |  |                                      | <i>Sertularia tolli</i> (Jäderholm, 1873)              | Hb-a. eur.  |          |
|  |  |  |                                      | <i>Sertularia albimaris</i> Mereschkowsky, 1877        | Atl. hb-a.  |          |
|  |  |  |                                      | <i>Abietinaria abietina</i> (Linnaeus, 1758)           | Wb-a. c.  |          |
|  |  | <i>Abietinaria flicula</i> (Ellis et Solander, 1786) |                                      | Amph.  |   |          |
| <i>Abietinaria pulchra</i> (Nutting, 1904) | Hb-a. c.                                     |  |                                      |  |   |          |
| <i>Thuiaria</i> Fleming, 1828              | <i>Thuiaria thuja</i> (Linnaeus, 1758)       | Amph.  |                                      |  |   |          |
|  | <i>Thuiaria carica</i> Levinsen, 1893        | Hb-a. c.   |                                      |  |   |          |
|  | <i>Thuiaria articulata</i> (Pallas, 1766)    | Wb-a. c.   |                                      |  |   |          |
|  | <i>Thuiaria laxa</i> Allman, 1874            | Wb-a. c.   |                                      |  |   |          |
| <i>Hydrallmania</i> Hincks, 1868           | <i>Hydrallmania falcata</i> (Linnaeus, 1758) | Atl. wb-a.   |                                      |  |   |          |
| Haleciidae                                 | <i>Halecium</i> Oken, 1815                   | <i>Halecium halecinum</i> (Linnaeus, 1758)           | Sb-a.                                |  |   |          |
|  |  | <i>Halecium scutum</i> Nutting, 1901                 | Amph.                                |  |   |          |
|  |  | <i>Halecium reversum</i> Nutting, 1901               | Pac. wb.                             |  |   |          |
|  |  | <i>Halecium beanii</i> (Johnston, 1838)              | Pan.                                 |  |   |          |

Таблица 2 (Окончание)  
Table 2 (End)

| Класс/<br>Class | Отряд/<br>Order | Семейство/<br>Family             | Род/<br>Genus                             | Вид/<br>Species                                     | Тип ареала/<br>Type of area                      |  |
|-----------------|-----------------|----------------------------------|---|---|--|--|
| Hydrozoa        | Leptothecata    | Haleciidae                       | <i>Halecium</i> Oken, 1815                | <i>Halecium labrosum</i> Alder, 1859                | Sb-a.  |  |
|                 |                 |                                  |   | <i>Halecium muricatum</i> (Ellis et Solander, 1786) | Wb-a. c.   |  |
|                 |                 |                                  |   | <i>Halecium corrugatum</i> Nutting, 1899            | Amph.  |  |
|                 |                 |                                  |   | <i>Halecium curvicaule</i> Lorenz, 1886             | Hb-a. c.   |  |
|                 |                 |                                  |   | <i>Halecium tenellum</i> Hincks, 1861               | Pan.   |  |
|                 |                 |                                  |   | <i>Halecium marsupiale</i> Bergh, 1887              | Hb-a.  |  |
|                 |                 |                                  |   | <i>Halecium groenlandicum</i> Kramp, 1911           | Hb-a. c.   |  |
|                 |                 | Plumaleciidae                    | <i>Plumalecium</i> Antsulevich, 1982      | <i>Plumalecium plumularioides</i> (Clark, 1877)     | Pac. wb.   |  |
|                 | Limnomedusae    | Monobrachiidae                   | <i>Monobrachium</i> Mereschkowsky, 1877   | <i>Monobrachium parasitum</i> Mereschkowsky, 1877   | Wb-a. c.   |  |
|                 | Trachymedusae   | Rhopalonematidae                 | <i>Aglantha</i> Haeckel, 1879             | <i>Aglantha digitale</i> (O.F. Müller, 1766)        | Wb-a. c.   |  |
|                 |                 |                                  | <i>Homoeonema</i> Maas, 1893              | <i>Homoeonema platygonon</i> Browne, 1903           | Wb-a. c.   |  |
|                 | Narcomedusae    | Aeginidae                        | <i>Aeginopsis</i> Brandt, 1835            | <i>Aeginopsis laurentii</i> Brandt, 1838            | Hb-a. c.   |  |
| Actinulidae     | Halammohydridae | <i>Halammohydra</i> Remane, 1927 | <i>Halammohydra schulzei</i> Remane, 1927 | Atl. wb.  |  |  |
| Siphonophora    | Diphyidae       | <i>Muggiaea</i> Busch, 1851      | <i>Muggiaea bargmannae</i> Totton, 1954   | Pan.  |  |  |
| Scyphozoa       | Semaeostomeae   | Cyaneidae                        | <i>Cyanea</i> Peron et Lesueur, 1810      | <i>Cyanea capillata</i> (Linnaeus, 1758)            | Wb-a. c.   |  |
|                 |                 | Ulmaridae                        | <i>Aurelia</i> Lamarck, 1816              | <i>Aurelia aurita</i> (Linnaeus, 1758)              | Pan.   |  |
|                 | Coronatae       | Nausithoidae                     | <i>Nausithoe</i> Kölliker, 1853           | <i>Nausithoe wernerii</i> Jarms, 1990               | A. c.  |  |
| Staurozoa       | Stauromedusae   | Halicylistidae                   | <i>Halicylistus</i> James-Clark, 1863     | <i>Halicylistus auricula</i> James-Clark, 1863      | Amph.  |  |
|                 |                 |                                  | Lucernariidae                             | <i>Lucernaria</i> O.F. Müller, 1776                 | <i>Lucernaria quadricornis</i> O.F. Müller, 1776 | Atl. wb.                               |
|                 |                 |                                  |   |   | <i>Lucernaria walteri</i> (Antipa, 1891)         | E. Atl. hb-a.                          |
|                 |                 |                                  | Clavulariidae                             | <i>Clavularia</i> Blainville, 1830                  | <i>Clavularia arctica</i> (M. Sars, 1860)        | A. eur.                                |
|                 |                 |                                  |   |   | <i>Drifa</i> Danielssen, 1887                    | <i>Drifa glomerata</i> (Verrill, 1869) |
| Anthozoa        | Alcyonacea      | Nephtheidae                      | <i>Gersemia</i> von Merenzeller, 1878     | <i>Gersemia fruticosa</i> (Sars, 1860)              | Hb-a. c.   |  |
|                 |                 |                                  |   | <i>Gersemia rubiforis</i> (Ehrenberg, 1834)         | Hb-a. c.   |  |
|                 |                 |                                  | <i>Duva</i> Koren et Daniels-sen, 1883    | <i>Duva florida</i> (Rathke, 1806)                  | Atl. hb.   |  |

*Сокращения названий типов ареала:* A. c. – арктический циркумполярный; A. eur. – арктический евразийский; Amph. – амфибореальный; Atl. hb. – атлантический высокобореальный; Atl. hb-a. – атлантический высокобореально-арктический; Atl. sb. – атлантический субтропическо-бореальный; Atl. Sb-a. – атлантический субтропическо-бореально-арктический; Atl. wb. – атлантический широкобореальный; Atl. wb-a. – атлантический широкобореальный арктический; E. Atl. hb-a. – восточный атлантический высокобореально-арктический; Hb-a. – высокобореально-арктический; Hb-a. c. – высокобореально-арктический циркумполярный; Hb-a. eur. – высокобореально-арктический евразийский; Pac. hb-a. – тихоокеанский высокобореально-арктический; Pac. wb. – тихоокеанский широкобореальный; Pan. – панокеанический; Sb-a. – субтропическо-бореально-арктический; Sb-a. c. – субтропическо-бореальный арктический циркумполярный; Wb-a. c. – широкобореально-арктический циркумполярный.

*Abbreviations of types of areas:* A. c. – Arctic circumpolar; A. eur. – Arctic Eurasian; Amph. – amphiboreal; Atl. hb. – Atlantic high-boreal; Atl. hb-a. – Atlantic high boreal-arctic; Atl. sb. – Atlantic subtropical-boreal; Atl. Sb-a. – Atlantic subtropical-boreal-arctic; Atl. wb. – Atlantic wide boreal; Atl. wb-a. – Atlantic wide boreal-arctic; E. Atl. hb-a. – eastern Atlantic high boreal-arctic; Hb-a. – high boreal-arctic; Hb-a. c. – high boreal-arctic circumpolar; Hb-a. eur. – high boreal-arctic Eurasian; Pac. hb-a. – Pacific high boreal-arctic; Pac. wb. – Pacific wide boreal; Pan. – panoceanic; Sb-a. – subtropical-boreal-arctic; Sb-a. c. – subtropical-boreal-arctic circumpolar; Wb-a. c. – wide boreal-arctic circumpolar.



**Рис. 2.** Биogeографическая структура фауны Hydrozoa, Scyphozoa, Staurozoa и Alcyonacea (Anthozoa) в Карском море (числа на диаграммах обозначают количество видов различных биogeографических категорий: А – арктические, В-а – boreально-арктические, В – boreальные, Amph – амфиboreальные, Pan – панокеанические виды).

Fig. 2. Biogeographic structure of the fauna of Hydrozoa, Scyphozoa, Staurozoa and Alcyonacea (Anthozoa) in the Kara Sea (the numerical values in the diagram indicate the number of species belonging to the biogeographic type of habitat; letter values: A – arctic, B-a – boreal-arctic, B – boreal, Amph – amphiboreal, Pan – panoeanic species).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

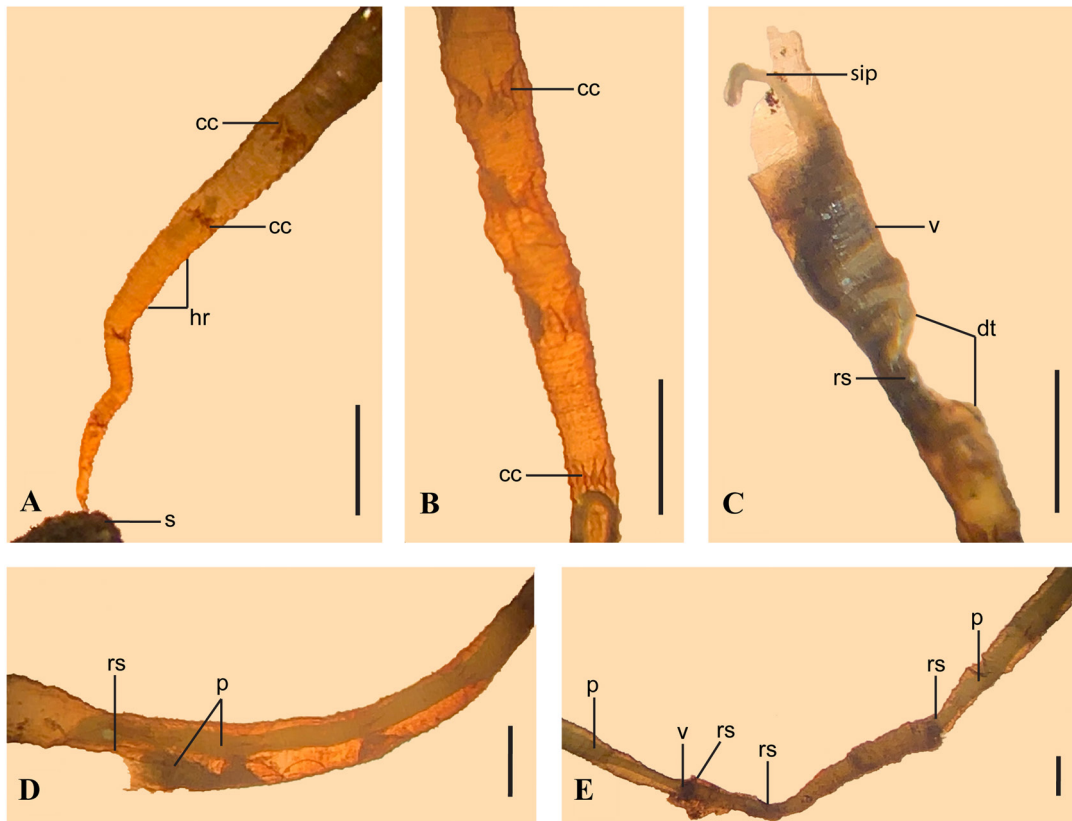
На основании данных фондовой коллекции ЗИН РАН и новых материалов был сформирован список видов исследуемых групп для Карского моря (Табл. 2), который включает в себя 87 видов Hydrozoa (вошедшие в состав 53 родов, 26 семейств и 6 отрядов), 3 вида Scyphozoa (объединенных в 3 рода, 3 семейства и 2 отряда), 4 вида Staurozoa (относящиеся к 2 родам, 2 семействам и 1 отряду) и 5 видов отряда Alcyonacea из класса Anthozoa (в составе 4 родов и 2 семейств). В материале, полученном в 2019 г., отмечены 2 новых для акватории Карского моря вида: один вид – *Neoturris pileata* (Forsskål, 1775) – принадлежит к кл. Hydrozoa, а второй – *Nausithoe wernerii* Jarms, 1990 – к кл. Scyphozoa. Нахождение обоих видов в местах их обнаружения легко объяснить гидрологическими условиями данных участков акватории и ареалом обитания вышеупомянутых видов.

Обобщенная биogeографическая структура рассматриваемых групп Cnidaria для Карского

моря представлена на Рис. 2. Значительную долю (63%) от всех рассматриваемых в данной работе видов составляют виды с boreально-арктическим типом ареала, на долю boreальных и амфиboreальных видов приходится по 12% от общего числа видов, панокеанические виды составляют 9%, а арктическая фауна представлена всего 4 видами (4%). В фауне присутствуют виды, характерные для Тихого и Атлантического океанов.

В материале, собранном в 2019 г. на 7 из 12 выполненных станций, были выявлены 11 видов рассматриваемых групп Cnidaria. Среди них 8 видов относятся к классу Hydrozoa, 1 вид – к классу Scyphozoa и 2 вида – к мягким кораллам отряда Alcyonacea класса Anthozoa. Постановочные списки видов и расположение станций представлены в Табл. 1 и на Рис. 1. Среди обнаруженных на этих станциях видов преобладают высоко- и широкоboreально-арктические циркумполярные виды. Два вида впервые отмечены для акватории Карского моря: *Neoturris pileata* (Hydrozoa) и *Nausithoe wernerii* (Scyphozoa).





**Рис. 3.** Сцифистома *Nausithoe wernerii* Jarms, 1990 из Новоземельского желоба (ст. 57). А – сцифистома на субстрате; В – трубка полипа с различиями между зубцами в венчиках разного уровня; С – сипункулида *Nephassoma minutum* (Keferstein, 1862) в заиленной обломанной теке, расположенной на теке с живым полипом; D – формирование новой теки и нового полипа с боковой стороны поврежденной трубки сцифистомы; E – экземпляр с необычным ростом, сцифистома с двумя оральными дисками. Обозначения: cc – зубцы венчиков; dt – поврежденный участок трубки; hr – горизонтальные ребра; p – полип; rs – место регенерации трубки; s – субстрат; sip – сипункулида; v – полость, заполненная грунтом. Шкала: А–С – 1 мм; D – 1.25 мм; E – 1 мм.

**Fig. 3.** Scyphistoma of *Nausithoe wernerii* Jarms, 1990 from the Novaya Zemlya Trough (st. 57). A – scyphistoma on the substrate; B – the tube of a scyphistoma with differences between the cusps per circle for different levels; C – sipuncula *Nephassoma minutum* (Keferstein, 1862) in a silted, broken tube, located on a tube with a living polyp; D – formation of a new tube and a new polyp on the lateral side of the damaged theca of a scyphistoma; E – specimen with uncommon growth pattern, scyphistoma with two oral discs. Abbreviations: cc – cusps per circle; dt – damaged tube; hr – horizontal ribs; p – polyp; rs – regeneration site of tube; s – substrate; sip – sipuncula; v – vesicle with soil. Scale bars: A–C – 1 mm; D – 1.25 mm; E – 1 mm.

По результатам новых сборов 2019 г. (Табл. 1) можно наблюдать различия в составе фауны между отдельными участками акватории. На северо-западе Карского моря фауна Cnidaria рассматриваемых групп представлена по большей части видами, характерными для акватории сопредельного Баренцева моря и относящимися к высокобореально-арктической и панокеанической биогеографическим группам видов. Представитель последней [*Obelia longissima* (Pallas, 1766)] распространен очень широко как в Баренцевом, так и в Карском морях (Наумов

[Naumov] 1960; Анцулевич [Antsulevich] 2015). На северо-востоке фауна представлена также видами высокобореально-арктической группы, но с присутствием видов с панокеаническим типом ареала. Центральную часть моря занимают по большей части виды, относящиеся к широкобореально-арктическому циркумполярному типу ареала. Сборы из юго-западной части исследуемой акватории наиболее бедны представителями исследуемых групп Cnidaria. Лишь на 2 из 5 станций были обнаружены представители рассматриваемых групп (по одному виду на

каждой из двух станций). Впервые отмеченные для Карского моря виды относятся к разным типам ареалов: *Neoturris pileata* – представитель атлантической тепловодной фауны, а *Nausithoe wernerii* – арктической.

Тепловодный вид *Neoturris pileata* был обнаружен с восточной стороны от Новоземельской впадины на станции 38 (Рис. 1), на глубине 39 м. Ранее восточная граница его распространения была констатирована в Баренцевом море (неопубликованные данные автора). Остальные виды, идентифицированные на этой станции [*Gersemia fruticosa* (Sars, 1860), *Monobrachium parasitum* Mereschkowsky, 1877], относятся к группе широкобореально-арктических видов. Колония была обнаружена на створке *Nuculana pernula* (O.F. Müller, 1779). Медузоидная почка на ножке одного из полипов колонии находится на начальном этапе формирования, а медуз этого вида в Карском море не отмечено, поэтому описание обнаруженного вида дано по материалам из восточной части Баренцева моря.

Полипоидное поколение *N. pileata* формирует стелющиеся колонии. Гидрориза гладкая, нитевидная, образующая разреженную сеть на поверхности раковин моллюсков. Маленькие полипы (высотой, включая ножку, примерно 1.5–2 мм) увенчаны 4–8 нитевидными щупальцами, расположенными в один ряд. Гипостом конический. Тонкий перисарк, местами инкрустированный мелкими песчанисто-илистыми частичками, покрывает гидроризу, ножку полипа и формирует псевдогидротекку, доходящую до основания щупалец. На гидроризе и ножке перисарк почти гладкий, а на псевдогидротекке сильно морщинистый в поперечном направлении, относительно вертикальной оси полипа. Гонофоры формируются на ножке полипа или на гидроризе.

Медуза *N. pileata* имеет вытянутую форму в направлении от щупалец к вершине купола. Взрослые медузы – 2–4 см в высоту. Апикальный вырост может отсутствовать или формироваться (возможна различная степень выраженности формы апикального выроста: от округлой до заостренной). Апикальный канал отсутствует. Щупалец около 60–90, не имеющих в основании конусовидных бульб. Глазков нет. Манубриум обычно длиннее половины высоты колокола. Широкая межрадиальная область

гонад не имеет складок, но образует большое число гонадных ямок, восемь адрадиальных рядов горизонтальных складок, направленных в сторону межрадиусов. Папиллы на гонадах отсутствуют. Радиальные каналы зазубренные. Цвет зависит от возраста и окружающей среды. У молодых медуз манубриум желтый или оранжевый, у взрослых – от розового до рубиново-красного. Основание щупалец – желтоватое. Диагноз медузы составлен на основании работы Шухерта (Schuchert 2018), в которой показаны различия двух видов медуз рода *Neoturris*, обитающих в Тихом и Атлантическом океанах.

В юго-западной части моря (станция 57) отмечен арктический циркумполярный вид *Nausithoe wernerii*. Название принадлежит коронатной медузе, сцифистомы которой в большом количестве (267 экз./м<sup>2</sup>) были отмечены в Новоземельской впадине, где они образуют существенные биомассы (1.05 г/м<sup>2</sup>) (Табл. 1). *Stephanoscyphistoma* sp. (это – сборное название полипоидной стадии коронатных медуз, устаревшее – *Stephanoscyphus*) уже был отмечен для района Новоземельского желоба (Galkin et al. 2010), однако идентификацию до вида не проводили. Группа коронат изучена недостаточно хорошо, поэтому любая информация о морфологии и местах обнаружения представителей этого отряда важна для будущих ревизий группы.

Наши экземпляры *Stephanoscyphistoma* (Рис. 3), по всей вероятности, относятся к одному виду, но имеются 2 экз., которые имеют не очень ярко выраженные маленькие зубцы на внутренней стороне тек. Размеры одной особи варьируют от 3 до 25 мм. Обнаружены как одиночные полипы (Рис. 3А, В), использующие в качестве субстрата песчаные домики фораминифер или отдельные песчинки, так и псевдоколонии, когда одни особи используют других в качестве субстрата для прикрепления, или на поврежденных участках формируются новые теки (Рис. 3С–Е). На Рис. 3Д хорошо видно формирование новой теки и нового полипа с боковой стороны поврежденной теки. В случае формирования двух устьев на одном сложном образовании, как на Рис. 3Е, имеется полость, заполненная донными осадками и некоторым количеством живых тканей. С обеих сторон эта полость имеет образования, похожие на мембраны, от которых в свою очередь и отходят

полипы. Сообщаются ли две особи между собой или являются изолированными, пока неизвестно. Это требует дальнейшего, более детального исследования. Теки – конусовидные, часто изогнутые, часто со следами регенерации и многочисленными повреждениями. Поверхность тек имеет горизонтальную исчерченность в виде заостренных ребер, местами сглаженную. Диаметр базального диска – от 0.2 до 0.6 мм. Устье в диаметре – 0.3–1.8 мм (измерения проводили в крайней целой части устья). Тека имеет 4 крупных и 4 более мелких зубца на своей внутренней поверхности (Рис. 3А, В). У молодых особей различия между зубцами могут отсутствовать. У некоторых крупных экземпляров можно наблюдать в нижней части трубки сцифистомы зубцы примерно одинакового размера, а в верхних частях различия уже хорошо видны (Рис. 3В). Вышеописанные признаки характерны для полипоидной стадии *Nausithoe werneri* Jarms, 1990, обитающей в Арктике и Северной Атлантике (Morandini and Jarms 2010). Была сделана интересная находка, связанная со значением сцифистом для других представителей донного сообщества этого участка акватории. В обломке одной из тек, заполненной донными осадками, обнаружилась сипункулида *Nephasoma minutum* (Keferstein, 1862). На этой станции больше не обнаружено сипункулид, за исключением этого экземпляра (Рис. 3С).

## ОБСУЖДЕНИЕ

Представленный в настоящей работе общий список видов стрекающих Карского моря характеризуется наличием большого количества видов, отмеченных для соседней акватории Баренцева моря. Схожесть видового состава донной фауны Карского и Баренцева морей была отмечена ещё Л.А. Зенкевичем, который показал, что в Карском море обитает почти 70% баренцевоморских видов бентоса (Зенкевич [Zenkevich] 1947).

А.Е. Анцулевич в своей монографии, посвященной Hydrozoa морей России, констатировал отсутствие в фауне Карского моря бореальных видов (Анцулевич [Antsulevich] 2015), однако это не совсем верно. Элементы бореальной фауны возможно встретить по пути следования атлантических водных масс. Так,

в желобе Воронина, куда проникает промежуточная атлантическая водная масса (Гурьянова [Gurjanova] 1936; Горбунов [Gorbunov] 1937, 1946; Сентябов [Sentyabov] 2008), на континентальном склоне на глубинах от 200 до 530 м было отмечено увеличение видового разнообразия и биомассы бентоса в сравнении с остальными частями Карского моря (Анисимова и др. [Anisimova et al.] 2003). В этом же районе отмечены атлантический высокобореальный вид мягких кораллов *Duva florida* (Rathke, 1806) и субтропическо-бореально-арктический вид гидроидных полипов *Eudendrium capillare* Alder, 1857 (на глубине 526 м).

Согласно схеме путей обмена фаунами в морях Арктики (Зенкевич [Zenkevich] 1946) проникновение видов со стороны Атлантики в Карское море может происходить вдоль континентального склона с северной стороны архипелагов Шпицберген и Земли Франца Иосифа и вдоль побережья Мурмана через южную и северную оконечности архипелага Новая Земля. Обнаруженный гидроидный полип *Neoturris pileata*, более характерный для западной Атлантики, по всей вероятности, распространялся на восток вдоль мурманского побережья, через Печорское море (полипоидное поколение отмечено в сборах экспедиции ФГУП ПИНРО 2017 г.) и далее на север, вдоль западного берега Новой Земли, по направлению течения вод атлантического происхождения, проникающих в Карское море с севера от архипелага Новая Земля. Подтверждением этому служит материал, полученный в 2017 г. из сборов экспедиции ФГУП ПИНРО с северо-западной стороны архипелага Новая Земля, в котором были отмечены неполовозрелые медузы *N. pileata* (неопубликованные данные автора).

О проникновении в акваторию Карского моря баренцевоморской фауны со стороны северной оконечности Новой Земли свидетельствуют и новые находки видов *Gersemia rubiforis* (Ehrenberg, 1834) и *Halecium marsupiale* Bergh, 1887 юго-западнее мыса Спорый Наволок (станция 47 на Рис. 1). Большую часть фауны рассматриваемых групп в Карском море составляют виды, имеющие бореально-арктический тип ареала, что подтверждается как литературными (Степаньянц [Stepanyants] 2001; Анисимова и др. [Anisimova et al.] 2003; Анцулевич [Antsulevich]

2015), так и нашими немногочисленными новыми данными.

Холодноводные высокоарктические формы обнаруживаются в Новоземельском желобе, где круглогодично на глубине от 100 м и ниже сохраняются отрицательные показатели температуры воды. Придонные горизонты этого района занимают холодные и соленые воды местного происхождения, опустившиеся с поверхности вниз после зимнего выхолаживания и осолонения (Петров и др. [Petrov et al.] 1989). Вероятнее всего, обнаруженные полипоидные формы *Stephanoscyphistoma* относятся к арктическому виду *Nausithoe wernerii*, который проникает в Новоземельский желоб из желоба Св. Анны через более мелководный порог (глубина порядка 200 м) на стадии медузы. Описание *Stephanoscyphistoma* из моря Лаптевых, из вод северной Гренландии и Канадского Бассейна (Morandini and Jarms 2010) сходно с описанием *Stephanoscyphistoma* из Новоземельского желоба. Об этом речь шла выше. К этому же описанию относится *Stephanoscyphus* sp., № 1 Д.В. Наумова, который обнаружен в 10 точках сбора в Центральном Полярном бассейне между 76°30' и 82°30' северной широты (Наумов [Naumov] 1961). В Новоземельском желобе, в южной его части, в ходе уже другой экспедиции в 2020 г. тоже были обнаружены полипы этого вида вместе с полипами, несколько отличающимися по форме, числу и расположению внутренних зубцов теки. Возможно, что в Новоземельском желобе обитают несколько видов коронат. Это покажет более детальное изучение имеющихся экземпляров.

На настоящий момент обобщение литературных и новых данных позволяет говорить о 87 видах Hydrozoa (входящих в состав 53 родов, 26 семейств и 6 отрядов), 3 видах Scyphozoa (в составе 3 родов, 3 семейств и 2 отрядов), 4 видах Staurozoa (относящихся к 2 родам и 2 семействам из 1 отряда) и 5 видах отряда Alcyonacea из класса Anthozoa (в составе 4 родов и 2 семейств) в составе фауны Cnidaria для Карского моря. Без учета прибрежных сборов можно говорить о том, что южные части Карского моря бедны представителями исследуемых групп Cnidaria относительно других районов Карского моря. Вероятно, причиной тому служит сильное влияние материкового стока, приводящего к колебаниям солености и обильному

осадконакоплению, что для большинства представителей вышеуказанных групп является негативным фактором.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Фауна Hydrozoa, Scyphozoa, Staurozoa и Alcyonacea в Карском море представлена преимущественно бореально-арктическими формами. Обнаружение тепловодных элементов возможно в областях проникновения атлантических водных масс, а в юго-западной части Карского моря, в районе Новоземельской впадины, где круглогодично держатся отрицательные температуры воды, фауна носит высокоарктический характер.

Обнаруженные экземпляры *Stephanoscyphistoma* относятся к арктическому циркумполярному виду *Nausithoe wernerii*, проникшему в юго-восточную часть Карского моря из Северного Полярного бассейна по Новоземельскому желобу и желобу Святой Анны.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Работа подготовлена при финансовой поддержке гранта РФФИ 18-05-60157 «Вековые изменения донных экосистем арктических морей России, современное состояние и прогноз» и в соответствии с госзаданием НИОКТРАААА-А19-119020690072-9 от 06/02/2019: «Таксономия, биоразнообразие и экология беспозвоночных российских и сопредельных вод Мирового океана, континентальных водоемов и увлажненных территорий». В исследовании использованы материалы УФК ЗИН РАН № 2-2.20 (<http://www.ckp-rf.ru/usu/73561/>).

## ЛИТЕРАТУРА

- Anisimova N.A. 2003. Echinodermata of the southern part of the Kara Sea (based on the results of quantitative collections in 1993–1994). In: G.G. Matishov (Eds). Invertebrate fauna of the Kara, Barents and White seas (informatics, ecology and biogeography). Kolskij nauchnyj tsentr Rossijskoj akademii nauk, Apatity: 111–130. [In Russian].
- Anisimova N.A., Frolova E.A., Lubin P.A., Frolov A.A., Denisenko N.V., Panteleeva N.N. and Lubina O.S. 2003. Species composition and quantitative distribution of macrobenthos in the Voronin Trough area and on the adjacent part of the continental slope. In:

- G.G. Matishov (Eds). Invertebrate fauna of the Kara, Barents and White seas (informatics, ecology and biogeography). Kolskij nauchnyj tsentr Rossijskoj akademii nauk, Apatity: 79–92. [In Russian].
- Antsulevich A.E. 2015.** Hydrozoa (Hydroids and Hydromedusae) of Russian seas. Saint Petersburg University Press, Saint Petersburg, 860 p. [In Russian].
- Birulya A.A. 1897.** Hydrozoa, Polychaeta and Crustacea, collected by Dr. A.S. Botkin in the Yenisei and Ob bays in the summer of 1895. Materials for biology and zoogeography of predominantly Russian seas. *Ezhgodnik Zoologicheskogo Muzeja Imperatorskoj Akademii Nauk*, 2: 78–115. [In Russian].
- Denisenko S.G., Anisimova N. A. and Denisenko N.V. 1998.** Modern studies of zoobenthos in coastal areas of the southern part of the Kara Sea. *Doklady Akademii Nauk*, 363(5): 710–713. [In Russian].
- Galkin S.V., Savilova T.A., Moskalev L.I. and Kucheruk N.V. 2010.** Macrobenthos of the Novaya Zemlya Trough. *Oceanology*, 50(6): 933–944. <https://doi.org/10.1134/S0001437010060135>
- Gorbunov G.P. 1937.** Bottom population (benthos) of the Kara Sea as an indicator of the origin of waters. *Priroda*, 5: 20–31. [In Russian].
- Gorbunov G.P. 1946.** New and interesting species of Mollusca and Brachiopoda from the Arctic Ocean. In: B.Kh. Bujnitskij (Ed.). Proceedings of the GlavSevMorPut drifting expedition on the icebreaking steamship “G. Sedov”, 1937–1940. Vol. 3. GlavSevMorPut, Moscow–Leningrad: 308–322. [In Russian].
- Gurjanova E.F. 1936.** To the zoogeography of the Kara Sea. *Izvestiya Akademii Nauk SSSR. Seriya Biologicheskaya*, 2–3: 565–598. [In Russian].
- Kudelin N.V. 1914.** Hydroids. Vol. 2, Issue 2. In: N.V. Nasonov (Ed.). Fauna of Russia and adjacent countries. Imperatorskaya Akademiya Nauk, Petrograd: 139–526. [In Russian].
- Linko A.K. 1911.** Hydroids. Vol. 1. In: N.V. Nasonov (Ed.). Fauna of Russia and adjacent countries. Imperatorskaya Akademiya Nauk, Saint Petersburg, 250 p. [In Russian].
- Linko A.K. 1912.** Hydroids. Vol.2, Issue 1. In: N.V. Nasonov (Ed.). Fauna of Russia and adjacent countries. Imperatorskaya Akademiya Nauk, Saint Petersburg: 1–138. [In Russian].
- Linko A.K. 1913.** Zooplankton of the Siberian Arctic Ocean according to the collection of the Russian Polar Expedition 1900–1903. *Zapiski Imperatorskoj Akademii nauk*, 29(4): 1–53. [In Russian].
- Matishov G.G., Brekhuntsov A.M. and Dzhenyuk S.L. 2013.** Research of the Kara Sea at the present stage of the development of the Arctic. Scientific research in the Arctic. *Arctic: Ecology and Economics*, 1(9): 4–11. [In Russian].
- Moiseev D.V., Ishkulov D.G., Shirokolobov D.V. and Oleynik A.A. 2007.** Hydrological and ice conditions along the Northern Sea Route. In: G.G. Matishov (Eds). Biology and oceanography of the Northern Sea Route: Barents and Kara Seas. Nauka, Moscow: 28–49. [In Russian].
- Morandini A.C. and Jarms G. 2010.** Identification of coronate polyps from the Arctic Ocean: *Nausithoe wernerii* Jarms, 1990 (Cnidaria, Scyphozoa, Coronatae), with notes on its biology. *Steenstrupia*, 32(1): 69–77.
- Naumov D.V. 1960.** Hydroids and hydromedusae of the sea, brackish water and freshwater basins of the USSR. Keys to the fauna of the USSR. Vol. 70. AN SSSR, Moscow–Leningrad, 626 p. [In Russian].
- Naumov D.V. 1961.** Scyphozoa jellyfish of the seas of the USSR. Keys to the fauna of the USSR. Vol. 75. AN SSSR, Moscow–Leningrad, 98 p. [In Russian].
- Ocean Data View. 2019.** Ocean Data View Release 5.20. Available from: <https://odv.awi.de>.
- Petrov V.S., Shirokolobov V.N. and Krimskiy A.V. 1989.** Main features of the hydrological regime. In: G.G. Matishov (Eds). Ecology and biological resources of the Kara Sea. Kolskij nauchnyj tsentr AN SSSR, Apatity: 11–17. [In Russian].
- Schuchert P. 2018.** DNA barcoding of some *Pandeidae* species (Cnidaria, Hydrozoa, Anthoathecata). *Revue Suisse de Zoologie*, 125(1): 101–127. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1196029>
- Sentyabov E.V. 2008.** Physical and geographical characteristics and hydrometeorological conditions of the Kara Sea. In: B.F. Prischepa (Eds). Ecosystem of the Kara Sea. PINRO, Murmansk: 21–42. [In Russian].
- Sirenko B.I., Vasilenko S.V. and Petriashov V.V. 2008.** Types of habitats of species inhabiting the Arctic Ocean. Fauna and zoogeography of the benthos of the Chukchi Sea. *Exploration of the Fauna of the Seas*, 61/69: 221–231. [In Russian].
- Stepanyants S.D. 2001.** Cnidaria, Subphylum Medusozoa. In: B.I. Sirenko (Eds). List of species of free-living invertebrate of Eurasian Arctic seas and adjacent deep water. *Explorations of the Fauna of the Seas*, 51/59: 32–35. [In Russian].
- Ushakov P.V. 1937.** Materials on hydroids of the Arctic seas of the USSR. *Trudy Arkticheskogo instituta*, 50: 5–34. [In Russian].
- Vagin V.L. 1934.** Hydroidea, collected by the expedition on the ship “Lomonosov” in the summer of 1931 in the Barents and Kara Seas. *Trudy Arkticheskogo instituta*, 9: 79–87. [In Russian].
- Yashnov V.A.** Hydroid jellyfishes. In: N.S. Gaevskoy (Ed.). Keys to the fauna and flora of the northern seas of the USSR. Moscow: 65–74. [In Russian].
- Zenkevich L.A. 1946.** Fauna of seas. In: N.A. Bobrinskiy (Ed.). Geography of animals. Sovetskaya Nauka, Moscow: 92–222. [In Russian].
- Zenkevich L.A. 1947.** Fauna and biological productivity of sea. Seas of USSR. Vol. 2. Sovetskaya Nauka, Moscow, 588 p. [In Russian].