УДК 574.587(262.5)

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МАКРОЗООБЕНТОСА КАРКИНИТСКОГО ЗАЛИВА (ЧЁРНОЕ МОРЕ) В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА

Н. А. Болтачева, Н. К. Ревков, Л. В. Бондаренко, Е. А. Колесникова, В. А. Тимофеев, В. Г. Копий

Институт морских биологических исследований имени А. О. Ковалевского РАН, Севастополь, РФ, nboltacheva@mail.ru

Приведены краткие результаты исследования таксономического состава донной фауны Каркинитского залива Чёрного моря. Работа основана на материалах 86 бентосных станций, выполненных в 2007–2013 гг. Цель работы – получение информации о видовом составе макрозообентоса в начале века в условиях максимального воздействия стоков Северо-Крымского канала и распреснения вод части залива. В макрозообентосе обнаружено около 200 видов; из них Annelida – 63, Mollusca – 53, Arthropoda – 62, Ascidiacea – 7, остальные группы – более 15 видов. Фауна отличается высоким уровнем видового богатства. Представлены виды, являющиеся в настоящее время редкими или исчезающими в других районах моря – полихеты *Sabellaria taurica, Lagis neapolitana,* двустворчатые молюски *Flexopecten glaber, Donacilla cornea.* В кутовой, наиболее распреснённой, части залива обнаружено 39 видов, однако высокую встречаемость имеют лишь 6 из них. В заливе натурализовались ряд видов-вселенцев – моллюски *Rapana venosa*, *Anadara kagoshimensis*, полихеты *Polydora cornuta, Sigambra tentaculata.*

Ключевые слова: макрозообентос, Каркинитский залив, Чёрное море

Каркинитский залив Чёрного моря – один из наиболее продуктивных районов Чёрного моря, что определяет интерес к его фауне. Первое и наиболее детальное исследование, проведенное в 1930-х годах, показало чрезвычайное разнообразие и количественное богатство макрозообентоса этого района [1]. Последующие исследования бентоса проводились, в основном, в центральной и западной – относительно глубоководной части залива [2, 3]. Информация о донной фауне восточной мелководной части залива ограничивается данными 70-летней давности [1]. Хозяйственная деятельность человека и, в первую очередь, строительство Северо-Крымского канала, создание системы рыбоводных прудов, оросительное земледелие – привели к изменению гидрологии и гидрохимии залива. В его кутовой части соленость воды понизилась до 2–3 ‰, а в отдельные сезоны пониженная соленость наблюдалась на всём забакальском участке. Это не могло не отразиться на составе и распределении бентоса. С 2015 г. работа Северо-Крымского канала прекращена и, соответственно, поступление пресных вод в Каркинитский залив сведено фактически к уровню 50-летней давности. Цель настоящей работы – оценка состава донной фауны Каркинитского залива в начале XXI века в условиях максимального воздействия стоков Северо-Крымского канала.

Материал и методы. Бентосный материал в кутовой части залива собран в летние сезоны 2007, 2008 и 2009 гг. Отбор проб проводился ручным водолазным дночерпателем ($S = 0.04$ м^2) в двух повторностях. Выполнено 67 станций в диапазоне глубин 0–9 м. Глубоководная часть залива обследована в 70 и 72 рейсах НИС «Профессор Водяницкий» в 2011 и 2013 гг.; материал собирали с помощью дночерпателя «Океан–50» ($S = 0.25$ м^2) на 19 станциях в диапазоне глубин 11–35 м. Промывку грунта вели через систему сит с минимальным диаметром ячеи 1 мм. Фиксировали материал в 4% нейтрализованном формалине.

Результаты и обсуждение. Всего в акватории залива в диапазоне глубин 0–35 м отмечено около 200 таксонов, среди них наиболее многочисленны Polychaeta – 62 вида, Arthropoda – 62, Mollusca – 53. Oligochaeta, Nemertea, Porifera, Platyhelminthes – до вида не определены, Cnidaria, Bryozoa – идентифицированы частично.

Актинии (Actiniaria) – 2 вида: *Actinia equina* (Linnaeus, 1758) и *Actinothoe clavata* (Ilmoni, 1830). Есть и другие актинии, идентификация которых вызывает затруднения.

Многощетинковые черви (Polychaeta). Идентифицировано 62 вида: *Amphitritides gracilis* (Grube, 1860), *Aricidea claudiae* Laubier, 1967, *Capitella capitata* (Fabricius, 1780), *Erinaceusyllis erinaceus* (Claparède, 1863), *Eteone picta* Quatrefages, 1865, *Euclymene collaris* (Claparède, 1868), *Eumida sanguinea* (Örsted, 1843), *Exogone naidina (*Pagenstecher, 1862), *Fabricia stellaris* (Müller, 1774), *Genetyllis nana* (de Saint Joseph, 1908), *G. tuberculata* (Bobretzky, 1868), *Glycera alba* (O.F.Muller, 1776), *G. convoluta* Keferstein, 1862, *G. tridactyla* Schmarda, 1861, *Goniadella bobretzkii* (Annenkova, 1929), *Haplosyllis spongicola* (Grube, 1855), *Harmothoe imbricata* (Linnaeus, 1767), *H. reticulata* (Claparède, 1870), *Hediste diversicolor* (Muller, 1776), *Heteromastus filiformis* (Claparède, 1864), *Janua pagenstecheri* (Quatrefages, 1866), *Lagis neapolitana* (Claparède, 1868), *Leiochone leiopygos* (Grube, 1860), *Lysidice ninetta* Audouin et Milne–Edwards, 1833, *Melinna palmata* Grube, 1870, *Micronephthys stammeri* (Augener, 1932), *Microspio mecznikowianus* (Claparède, 1869), *Microphthalmus fragilis* Bobretzky, 1870, *M. similis* Bobretzky, 1870, *Microphthalmus* sp., *Namanereis pontica* (Bobretzky, 1872), *Nephtys hombergii* Savigny, 1818, *Nereis zonata* Malmgren, 1867, *Nerilla antennata* Schmidt, 1848, *Nudisyllis pulligera* (Krohn, 1852), *Perinereis cultrifera* (Grube, 1840), *Pholoe inornata* Johnston, 1839, *Phyllodoce maculata* (Linnaeus, 1767), *Ph. mucosa* Oersted 1843, *Platynereis dumerilii* (Audouin et Milne–Edwards, 1834), *Polycirrus jubatus* Bobretzky, 1869, *Polycirrus* sp., *Polydora cornuta* Bosc, 1802, *Prionospio cirrifera* Wiren, 1883, *Protodorvillea kefersteini* (McIntosh, 1869), *Protodrilus flavocapitatus* (Uljanin, 1877), *Protodrilus* sp., *Pygospio elegans* Claparède, 1863, *Sabellaria taurica* (Rathke, 1837), *Saccocirrus papillocercus* Bobretzky, 1872, *Salvatoria clavata* (Claparède, 1863), *Schistomeringos rudolphi* (Delle Chiaje, 1828), *Scolelepis (Scolelepis) cantabra* (Rioja, 1918), *S. tridentata* (Southern, 1914), *Sigambra tentaculata* (Treadwell, 1941), *Sphaerosyllis bulbosa* Southern, 1914, *Spirobranchus triqueter* (Linnaeus, 1758), *Spio filicornis* (Muller, 1776), *Syllis gracilis* Grube, 1840, *Terebellides stroemi* Sars, 1835, *Trypanosyllis zebra* (Grube, 1860), *Typosyllis hyalina* (Grube, 1863). *H. diversicolor* широко распространен в заливе и является ценозообразующим в кутовой, распреснённой части. Характерными обитателями илистых грунтов является *M. palmata*, песчаных и песчано-ракушечных – *L. neapolitana*, *S. taurica*. *P. cornuta* и *S. tentaculata* – виды-вселенцы.

Зарегистрировано 60 видов ракообразных, относящихся к основным отрядам Crustacea. Усоногие раки (Cirripedia) – *Amphibalanus improvisus* (Darwin, 1854), встречается повсеместно. Кумовые раки (Cumacea) – 6 видов: *Cumella limicola* Sars, 1879, *Iphinoe elisae* Bacescu, 1950, *I. maeotica* Sowinskyi, 1893, *I. tenella* G.O. Sars, 1873, *Pseudocuma tenuicauda* Sars, 1894. Бокоплавы (Amphipoda) – 28 видов: *Ampelisca diadema* Costa, 1853, *A. sevastopoliensis* Grintsov, 2011, *Ampithoe ramondi* Audouin, 1826, *Apherusa bispinosa* (Bate, 1857), *Atylus massiliensis* Bellan-Santini, 1975, *Bathyporeia guilliamsoniana* (Bate, 1857), *Caprella acanthifera* Leach, 1814, *Cardiophilus baeri* Sars, 1896, *Dexamine spinosa* (Montagu, 1813), *Echinogammarus olivii* (Milne Edwards, 1830), *Echinogammarus* sp., *Erichthonius difformis* Milne Edwards, 1830, *Gammarus insensibilis* Stock, 1966, *Jassa ocia* (Bate, 1862), *Megaluropus agilis* Hoeck, 1889, *Melita palmata* (Montagu, 1804), *Microdeutopus anomalus* (Rathke, 1843), *M. gryllotalpa* Costa, 1853, *M. versiculatus* (Bate, 1856), *Micropro-*

topus longimanus Chevreux, 1887, *Monocorophium acherusicum* (Costa, 1853), *M. insidiosum* (Crawford, 1937), *Medicorophium runcicorne* (Della Valle, 1893), *Orchestia gammarellus* (Pallas, 1766), *Orchestia* sp., *Orchomene humilis* (Costa, 1853), *Perioculodes longimanus* (Bate & Westwood, 1868), *Phtisica marina* Slabber, 1769. В зоне псевдолиторали чрезвычайно обильны *E. olivii*. Равноногие раки (Isopoda) – 5 видов: *Eurydice dollfusi* Monod, 1930, *Idotea baltica* (Pallas, 1772), *Lekanesphaera hookeri* (Leach, 1814), *Sphaeroma serratum* (Fabricius, 1787), *Stenosoma capito* (Rathke, 1837). В мелководной зоне залива широко распространен и обилен *I. balthica,* на втором месте по встречаемости – *S. capito*. Разноногие раки (Tanaidacea) – 3 вида: *Apseudopsis ostroumovi* Bacescu & Carausu, 1947, *Leptochelia savigny*i (Kroyer, 1842), а также неизвестный ранее для этого района *Tanais dulongii* (Audouin, 1826), 1829. Мизиды (Mysidacea) – 4 вида: *Leptomysis lingvura* (G.O. Sars, 1866), *Hemimysis lamornae pontica* Czernjavski, 1882*, Gastrosaccus sanctus* (Van Beneden, 1861), *Paramysis* sp. Десятиногие раки (Decapoda) – 13 видов: *Athanas nitescens* (Leach, 1813), *Brachynotus sexdentatus* (Risso, 1827), *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896, *Carcinus aestuarii* Nardo, 1847, *Diogenes pugilator* Roux, 1828, *Hippolyte leptocerus* (Heller, 1863), *Liocarcinus vernalis* (Risso, 1816), *Liocarcinus navigator* (Herbst, 1794), *Palaemon adspersus* Rathke, 1837, *Pilumnus hirtellus (*Linnaeus, 1761), *Pisidia longimana* (Risso, 1816), *Portumnus latipes* (Pennant, 1777), *Upogebia pusilla* (Petagna, 1792). По всей акватории залива весьма многочислен рак-отшельник *D. pugilator,* в кутовой части – крабоид *P. longimana* и рак-крот *U. pusilla.* В распреснённой мелководной части залива обильны личики комаров (сем. Chironomidae) – *Chironomus salinarius* Kieffer, 1915*, Halocladius vitripennis* (Meigen, 1818).

Mollusca. В наших сборах обнаружены 1 вид панцирных моллюсков (Polyplacophora) – *Lepidochitona cinerea* (Linnaeus, 1767) и 22 вида брюхоногих моллюсков (Gastropoda): *Bittium reticulatum* (Da Costa, 1778), *Calyptraea chinensis* (Linnaeus, 1758), *Cerithiopsis tubercularis* (Montagu, 1803), *C. minima* (Brusina, 1865), *Chrysallida fenestrata* (Jeffreys, 1848), *Ch. terebellum* Philippi, 1844, *Gibbula albida* (Gmelin, 1791), *Ecrobia ventrosa* (Montagu, 1803), *Mangelia costata* (Pennant, 1777), *Marshallora adversa* (Montagu, 1803), *Monophorus perversus* (Linnaeus, 1758), *Odostomia eulimoides* Hanley, 1844, *Pusillina inconspicua* (Alder, 1844), *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846), *Retusa umbilicata* (Montagu, 1803), *Rissoa membranacea* (J. Adams, 1800), *R. parva* (da Costa, 1778), *Tritia pellucida* (Risso, 1826), *T. reticulata* (Linnaeus, 1758), *Vitreolina incurva* (Bucquoy, Dautzenberg & Dollfus, 1883). *E. ventrosa* – руководящий вид сообщества в самой распреснённой кутовой части залива. Обнаружены 30 видов двустворчатых моллюсков (Bivalvia): *Abra alba* (W. Wood, 1802), *A. nitida* (Müller, 1776), *A. segmentum* (Recluz, 1843)*, Acanthocardia paucicostata* (G.B. Sowerby II, 1834), *Anadara kagoshimensis* (Tokunaga, 1906), *Cerastoderma glaucum* (Bruguière, 1789), *Chamelea gallina* (Linnaeus, 1758), *Donacilla cornea* (Poli, 1791), *Donax trunculus* Linnaeus, 1758, *Fabulina fabula* (Gmelin, 1791), *Flexopecten glaber* (Linnaeus, 1758), *Gastrana fragilis* (Linnaeus, 1758), *Gibbomodiola adriatica* (Lamarck, 1819), *Gouldia minima* (Montagu, 1803), *Irus irus* (Linnaeus, 1758), *Kurtiella bidentata* (Montagu, 1803), *Lentidium mediterraneum* (Costa, 1829), *Loripes lacteus* (Linnaeus, 1758), *Lucinella divaricata* (Linnaeus, 1758), *Macomangulus tenuis* (da Costa, 1778), *Modiolula phaseolina* (Philippi, 1844), *Moerella donacina* (Linnaeus, 1758), *Mytilaster lineatus* (Gmelin, 1791), *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819, *Papillicardium papillosum* (Poli, 1791), *Parvicardium exiguum* (Gmelin, 1791), *Pitar rudis* (Poli, 1795), *Polititapes aureus* (Gmelin, 1791), *Solen marginatus* Pulteney, 1799, *Spisula subtruncata* (da Costa, 1778). На заиленных грунтах мелководья кутовой части залива доминирующими по биомассе являются *A. segmentum,*

L. lacteus, M. lineatus, на песчанистых грунтах и ракушечнике – *Ch. gallina, F. glaber*, *G. adriatica.* На илах, глубже 20 м доминирует *M. galloprovincialis,* иногда – *P. rudis.*

Форонисы (Phoronida). *Phoronis* sp. – широко распространены в заливе, однако видовая идентификация их требует уточнения, возможно присутствуют 2 вида. Из иглокожих (Echinidermata) широко распространена офиура *Amphiura stepanovi* Djakonov, 1954; обнаружена Holothuroidea g.sp. Среди мшанок (Bryozoa) зарегистрированы 4 вида: *Amathia gracilis* (Leidy, 1855) *Electra pilosa* (Linnaeus, 1767), *Conopeum seurati* (Canu, 1928), *Cryptosula pallasiana* (Moll, 1803). В наших сборах присутствуют 7 видов асцидий (Ascidiacea): *Ascidiella aspersa* (Müller, 1776), *Botryllus schlosseri* (Pallas, 1766), *Ciona intestinalis* (Linnaeus, 1767), *Diplosoma listerianum* (Milne Edwards, 1841), *Eugyra adriatica* Drasche, 1884, *Molgula appendiculata* Heller, 1877, *M. euprocta* Drasche, 1884.

Фауна Каркинитского залива отличается высоким уровнем видового богатства. Здесь представлены виды, являющиеся в настоящее время редкими или исчезающими в других районах моря – полихеты *S. taurica, L. neapolitana,* двустворчатые молюски *F. glaber, D. cornea.* Большое число видов и высокие количественные показатели Crustacea свидетельствуют об удовлетворительной экологической ситуации в акватории залива. Здесь сохранились популяции ракообразных, занесенных в Красную книгу Украины – *P. hirtellus, U. pusilla*. В заливе появились и натурализовались ряд видов-вселенцев – моллюски *R. venosa*, *A. kagoshimensis*, краб *C. sapidus,* полихеты *P. cornuta, S. tentaculata.*

Благодарности. Авторы глубоко признательны М. В. Макарову, Е. В. Бабич, Т. П. Гетьману за помощь в сборе материала, Г. А. Добротиной – за определение мшанок.

1. Арнольди Л. В. Материалы по количественному изучению зообентоса Черного моря. II. Каркинитский залив // *Тр. Севастоп. биол. станции*. 1949. Т. 7. С.127–192.
2. Повчун А. С. Изменения бентоса Каркинитского залива за 50 лет *// Гидробиол. журн*. 1990. Т. 26, № 5. С. 20–27.
3. Терентьев А. С. *Макрозообентос малого филлофорного поля.* [Электронный ресурс]. Электрон. дан. 2001. Режим доступа: http://www.eco911.ru/public/envprot/makrozoobentos.

TAXONOMIC COMPOSITION OF MACROZOOBENTHOS KARKINITSKY BAY (BLACK SEA) IN EARLY XXI CENTURY

N. A. Boltachova, N. K. Revkov, L. V. Bondarenko, E. A. Kolesnikova, V. A. Timofeev, V. G. Kopiy

Kovalevsky Institute of Marine Biological Research RAS, Sevastopol, RF, nboltacheva@mail.ru

Brief results of the study the taxonomic composition benthic fauna in Karkinitsky Bay of the Black Sea are presented. The work is based on materials of 86 benthic stations, carried out during 2007–2013. Objective – to provide information on the species composition of macrozoobenthos at the beginning of the 21 century in conditions of maximum exposure to effluent of the North-Crimean Canal and desalination of water of the bay. In the macrozoobenthos discovered about 200 species; Annelida – 63, Mollusca – 53, Arthropoda – 62, Ascidiacea – 7, the other groups – of more than 15 species. The fauna is characterized by high levels of species richness, rare or endangered in other areas of the sea – polychaete *Sabellaria taurica, Lagis neapolitana,* bivalves *Flexopecten glaber, Donacilla cornea.* In the Bay was naturalized a number of invasive species – mussels *Rapana venosa, Anadara kagoshimensis*, polychaete *Polydora cornuta, Sigambra tentaculata*.

Keywords: macrozoobenthos, Karkinitsky Bay, Black Sea