

ФАУНА ЗООБЕНТОСА ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ (ГДАНСКИЙ БАСЕЙН) В РАЗНЫЕ ПЕРИОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

А.А. Гусев, Л.В. Рудинская

ФГБНУ «АтлантНИРО», г. Калининград
andgus@rambler.ru

Гусев А.А., Рудинская Л.В. Фауна зообентоса юго-восточной части Балтийского моря (Гданьский бассейн) в разные периоды исследований // Труды АтлантНИРО. 2017. Новая серия. Том 1, № 3. Калининград: АтлантНИРО. С. 33–64

За 275 лет исследований Гданьского бассейна обнаружено 225 видов зообентоса. Представители типа членистоногие (Arthropoda) составляли 54 % видового богатства района, кольчатые черви (Annelida) – 26 % и моллюски (Mollusca) – 9 %. На долю остальных представителей донных беспозвоночных (Cnidaria, Porifera, Nemertea, Platyhelminthes, Cephalorhyncha, Bryozoa и Chordata) приходится лишь 11 % общего числа видов. В течение 2001–2016 гг. в исключительной экономической зоне Российской Федерации (ИЭЗ РФ) было обнаружено 90 видов зообентоса (40 % видов Гданьского бассейна). Низкое видовое разнообразие в ИЭЗ РФ, по сравнению с соседними водами ИЭЗ Польши, связано с отсутствием естественных укрытий и устьев крупных рек, которые представляют собой подходящие места обитания для многих видов зообентоса. Полученные нами данные по видовому составу зообентоса согласуются и значительно дополняют список видов зообентоса в период исследований с 2001 г. по настоящее время, и более полно отражают современный видовой состав зообентоса Гданьского бассейна. К началу 2000-х гг. он был описан почти полностью, и сейчас только пополняется, в основном за счет инвазионных видов. В Гданьском бассейне насчитывается 31 инвазионный вид, из которых 17 видов обитают в водах ИЭЗ РФ. Выполнена корректировка списка видов зообентоса HELCOM [2012] для участков Гданьского залива и восточной части Готландского бассейна, соответствующих границам Гданьского бассейна. В списках видов восточной части Готландского бассейна и Гданьского залива присутствуют 48 видов, которые не встречаются в водах Гданьского бассейна. Сомнительным является нахождение пресноводных представителей стрекоз, полужесткокрылых и моллюсков (за исключением *Radix balthica*) в пределах восточной части Готландского бассейна и Гданьского залива.

Ключевые слова: зообентос, список видов, юго-восточная часть Балтийского моря, Гданьский бассейн

Gusev A. A., Rudinskaya L. V. Zoobenthos fauna of the southeastern Baltic Sea (Gdansk Basin) at different research periods // Trudy AtlantNIRO. 2017. New series. Vol. 1, № 3. Kaliningrad: AtlantNIRO Publ. P. 33–64.

For 275 years of research in the Gdansk Basin, 225 species of zoobenthos have been identified. The phylum Arthropoda formed 54 % of species richness of the area, phylum Annelida – 26 % and phylum Mollusca – 9 %. Only 11 % of the total number of species falls for the proportion of phyla of benthic invertebrates (Cnidaria, Porifera, Nemertea, Platyhelminthes, Cephalorhyncha, Bryozoa and Chordata). During 2001–2016, 90 species of zoobenthos were found in the Russian Exclusive Economic Zone (Russian EEZ), which makes up 40 % of the current species richness of the Gdansk Basin. The low species biodiversity of the Russian EEZ in comparison with the neighboring waters of the Polish EEZ can be explained by the absence of natural shelters and estuaries of large rivers which are an appropriate shelter and habitat for many zoobenthos species.

The obtained data on species composition of zoobenthos are consistent with and significantly supplement the list of zoobenthos species (21 species) during the research period since 2001 till present, which more fully reflects the current species composition of zoobenthos of the Gdansk Basin. By the early 2000s, the species composition of zoobenthos of the Gdansk Basin has been described almost completely, and now the list of species is mainly added by invasive species. There are 31 invasive species in the Gdansk Basin, 17 species of which inhabit the waters of the Russian EEZ. The list of zoobenthos species by HELCOM [2012] for the parts of the Gdansk Bay and the eastern part of the Gotland Basin corresponding to the boundaries of the Gdansk Basin has been corrected. The lists of species in the eastern part of the Gotland Basin and Gdansk Bay have 48 species that are not found in the waters of the Gdansk Basin. Presence of freshwater representatives of Odonata, Hemiptera and Mollusca (except for *Radix balthica*) within the eastern part of the Gotland Basin and Gdansk Bay is doubtful.

Key words: zoobenthos, species composition, southeastern Baltic Sea, Gdansk Basin

Введение

Исследуемый район населен относительно богатой для Балтики фауной беспозвоночных [Приложение 1]. Первые данные о качественном составе фауны в пределах акватории Гданьского бассейна (юго-восточная часть Балтийского моря) появились еще до введения современной систематики животных К.Линнеем в 1758 г. [Linnaeus, 1758]. Они датированы серединой XVIII века и представлены в трудах немецкого ученого, профессора Гданьского университета Иакова Теодора Кляйна [Klein, 1743, 1753]. Эти работы содержат описание на латинице и рисунки шести видов высших раков [Klein, 1743], 7 видов моллюсков и 1 вида усоногих раков [Klein, 1753], которых можно легко идентифицировать по зарисовкам. Эти виды донных беспозвоночных до сих пор обитают в юго-восточной части Балтийского моря.

Второй период исследования начался в 1758 г. с введением К. Линнеем современной систематики [Linnaeus, 1758] и продлился до 1910 г., когда появилось первое орудие количественного учета зообентоса, разработанное датским ученым С. Петерсенем в 1911 г. [Petersen, Boysen Jensen, 1911]. Проводились активные исследования зообентоса в прибрежной зоне моря немецкими учеными [Zaddach, 1844; Seligo, 1899 и др.], и были начаты работы в открытых водах юго-восточной части Балтийского моря [Möbius, 1873, 1884; Reibisch, 1902].

В третий период (1911–1940 гг.) исследования зообентоса Гданьского бассейна начали проводить ученые двух стран (Германии и Польши). К наиболее значимым можно отнести работы по изучению качественного состава, выполненные польским ученым К. Демелем [Demel, 1925, 1933, 1936]. Первые количественные характеристики (численность и биомасса) были получены немецким ученым А. Гагмаером [Hagmeier, 1926, 1930]. Эти работы были продолжены польскими учеными З. Мулицки [Mulicki, 1938] и А. Бурсой с соавторами [Bursa et al., 1939, 1948]. Они характеризовали только численность зообентоса и впервые описали пространственное распределение отдельных видов донных беспозвоночных.

Четвертый период (1941–1970 гг.) фактически начался после окончания Второй мировой войны. Исследования проводили ученые Советского Союза (российские, литовские, латышские и эстонские) и Польши. Продолжалось активное изучение пространственного распределения количественных характеристик зообентоса. Впервые были выделены сообщества зообентоса, описаны их характеристики и приуроченность к различным факторам среды. Заметный вклад в изучение зообентоса внесли Ю.К. Лукшенас [1969], А.А. Ярвекюльг [1979], С.М. Никитина [1971], К. Демел и В. Маньковски [Demel, Mańkowski, 1950, 1951], К. Демел и З. Мулицки [Demel, Mulicki, 1954], Л. Жмудзински [Żmudziński, 1967]. Впервые было проведено детальное изучение представителей малощетинковых червей (Oligochaeta) [Чекановская, 1965; Moszynski, Moszynska, 1957] и высших раков (Malacostraca) [Drzycimski, 1965; Jażdżewski, 1962, 1966, 1967, 1970; Siwula, 1964].

К следующему, пятому периоду исследований зообентоса Гданьского бассейна можно условно отнести период 1971–2000 гг. К началу 1970-х годов были закончены полевые исследования большинства ученых, работавших в 1920–1960-х годах. В Гданьском бассейне работы проводили латышские [Апполов, 1990], литовские [Olenin, 1992, 1997; Bubinas, Vaitonis, 2003] и польские ученые [Herra, Wiktor, 1985; Janas, Wocial, Szaniawska, 2004; Okolotowich, 1985; Osowiecki, 1995, 1998; Warzocha, 1995 и др.]. Р. Сзаджиевски [Szadziewski, 1983] и Е. Какжоровска [Kaczorowska, 2005] подробно изучили группу двукрылых насекомых (Diptera, Chironomidae) в прибрежных водах Юго-Восточной Балтики. Велось активное исследование продукционных характеристик как отдельных видов зообентоса, так и донного населения в целом [Околотович, 1984; Ostrowski, 1976; Szaniawska et al., 1986; Wenne, Klusek, 1985]. Выполнен сравнительный анализ количественных характеристик зообентоса в 1960-е и 1980-е годы [Костричкина, Калея, 1980; Warzocha, Gostkowska, 1996; Żmudziński, 1997].

Шестой период ведет свой отсчет с 2001 г. и продолжается по настоящее время. Его характерные черты – обнаружение достаточно большого числа инвазионных видов [Dobrzyska-Krahel, Rzemyskowska, 2010; Dziubinska, 2011; Janas, Kendzierska, 2014; Janas, Tutak, 2014; Janas et al., 2014, 2004; Normant-Saremba et al., 2017; Šidagytė et al., 2017; Szaniawska et al., 2005] и описание активной натурализации инвазионной полихеты *Marenzelleria neglecta* в водах юго-восточной части Балтийского моря [Gusev, Starikova, 2005; Ezhova, Spirido, 2005; Warzocha et al., 2005]. Работы по изучению зообентоса данного района в настоящее время продолжают российские, литовские и польские исследователи [Приложение 2]. Появляются работы по определению статуса биоразнообразия различных районов Балтийского моря, где упоминается и исследуемый нами район. Первой такой работой была «Status of biodiversity in the Baltic Sea» [Ojaveer et al., 2010]. Авторами установлено 1476 видов зообентоса Балтийского моря, из которых 99 обитают в его восточной части и 56 видов – в Гданьском заливе. Однако список видов в данной работе отсутствует. В 2012 г. появилась вторая работа о видовом составе зообентоса в различных районах Балтийского моря [HELCOM, 2012], где в список видов Балтийского моря входило уже 1898 видов. Здесь авторы рассмотрели видовой состав макрозообентоса Гданьского залива (113 видов) и восточной части Готландского бассейна (105 видов). Последняя работа по определению статуса биоразнообразия различных районов Балтийского моря вышла в 2014 г. [Zettler et al., 2014] и она является продолжением работы HELCOM [2012]. Здесь список видов Балтийского моря увеличился до 2035 видов. Возросло число видов Гданьского залива (127 видов) и восточной части Готландского бассейна (106 видов). Однако в этой работе не упомянуты виды, которыми пополнилось видовое богатство данных районов Балтийского моря.

Цель работы – выполнить учет видового состава зообентоса Гданьского бассейна в различные периоды исследований на основе 135 литературных источников [Приложение 2] и собственных данных, а также корректировку списка видов зообентоса для перекрывающихся участков Гданьского залива и восточной части Готландского бассейна, опубликованного в работе HELCOM [2012].

Материал и методы

Гданьский бассейн расположен в юго-восточной части Балтийского моря (рис. 1). Его границы довольно четкие [Emelyanov, 2002] и охватывают побережья Польши, Российской Федерации (Калининградская область) и Литвы. Общая площадь Гданьского бассейна составляет 22000 км². Меньше половины площади (около 10000 км²) принадлежит Российской Федерации.

Материалом послужили пробы, собранные дночерпателем Ван-Вина (0,1 м²) на более чем 650 бентосных станциях в 2001–2016 гг. На каждой станции отбирали по 1–5 проб на глубинах от 8 до 111 м [Dybern et al., 1976; HELCOM, 1988], а также проводили множественные сборы в прибрежной части моря с глубинами менее 2 м дночерпателем Петерсена (0,025 м²) и гидробиологическим сачком в 2001–2015 гг. [ISO 10870:2012]. Пробы, отобран-

ные дночерпателем Ван-Вина на глубинах 8–111 м, считали собранными в «открытой части» («ОР»), пробы с глубин менее 2 м – в «прибрежной части» («СР»). Объединенные данные из открытой и прибрежной частей района обозначали как «ОСР».

Для исторического анализа видового состава исследовано более 300 литературных источников, из которых 135 привлечены для данной работы, так как они имели статус первоисточников [Приложение 2]. Выделено шесть исторических периодов исследований видового состава зообентоса: до 1758 г. («1») – 2 источника, 1758–1910 гг. («2») – 14, 1911–1940 гг. («3») – 19, 1941–1970 гг. («4») – 28, 1971–2000 гг. («5») – 38 и после 2001 г. («6») – 34 (см.: Введение). Литературные источники, представленные в Приложении 2, просмотрены нами в печатном или электронном виде. Для более детальной характеристики видового состава в период после 2001 г. были объединены литературные данные за период после 2001 г. («6») с данными авторов за аналогичный период («ОСР»).

Общее число видов («Total») – это число видов, которое было обнаружено в течение всех периодов исследований, а также по нашим данным 2001–2016 гг. Таксономическая принадлежность идентифицированных беспозвоночных приведена для пресноводных видов в соответствии с Fauna Europaea [de Jong, 2014], для морских и солоноватоводных – с World Register of Marine Species [WoRMS, 2017]. Было выполнено сравнение с данными HELCOM [2012] для районов Гданьского залива («GG»), восточной части Готландского бассейна («EGB») и объединенными данными для этих районов («GG+EGB») (табл. 1, рис. 1), соответствующими границам Гданьского бассейна.

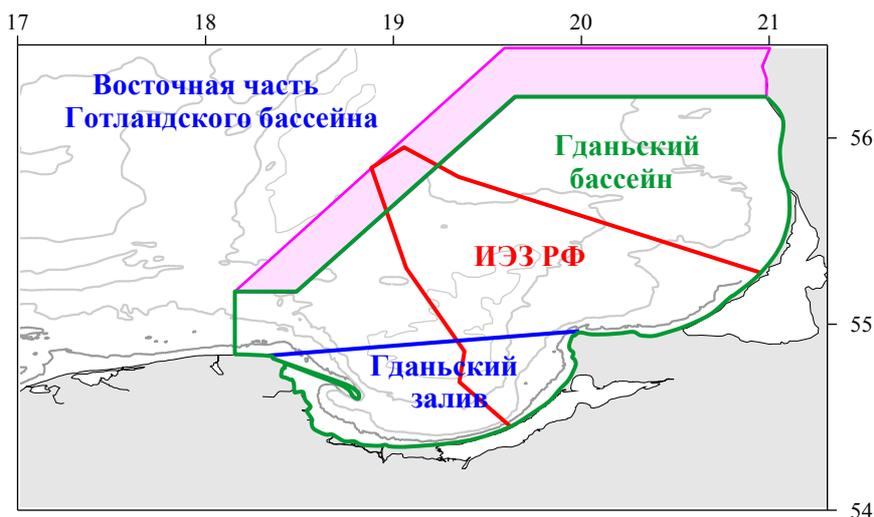


Рис. 1. Схема юго-восточной части Балтийского моря. Синим цветом выделены районы в юго-восточной части Балтийского моря по HELCOM [2012]; зеленым – Гданьский бассейн [Emelyanov, 2002]; красным – ИЭЗ РФ, наш район исследования. Розовая штриховка – участок моря, находящийся за границами Гданьского бассейна, в пределах которого также учитывали видовой состав зообентоса при анализе литературных источников

Fig. 1. Scheme of the southwestern Baltic Sea. Areas of the southwestern Baltic Sea by HELCOM [2012] are highlighted in blue; the Gdansk Basin – in green [Emelyanov, 2002]; the Russian EEZ, our research area – in red. Pink hatch shows the area of the sea beyond the boundaries of the Gdańsk Basin, within which the species composition of the zoobenthos was also taken into account when analyzing the literature sources

Были рассчитаны индекс среднего таксономического своеобразия (ИСТС, $AvTD$) и индекс среднего филогенетического разнообразия (ИСФР, $AvPD$) на уровне «ВИД – КЛАСС» для данных присутствие/отсутствие в пакете программ Primer 6® [Clarke, Warwick, 2001; Vellend et al., 2011].

$$AvTD = \frac{\left[\sum \sum_{i < j} w_{ij} \right]}{\left[S(S-1)/2 \right]}$$

где ω_{ij} – таксономическое расстояние через классификационное дерево между парой индивидуумов i и j ; S – наблюдаемое число видов в выборке и $\sum\sum_{i<j}$ – их двойное суммирование во всех парах i и j этих видов ($i<j$).

$$AvPD = \frac{PD}{S},$$

где PD – филогенетическое разнообразие:

$$PD = B \times \frac{\sum_{i=1}^B L_i A_i}{\sum_{i=1}^B A_i},$$

где B – число ветвей в классификационном дереве; L_i – длина i ветви; A_i – среднее число видов, разделенное i ветвью.

Для описания связи между числом видов и ИСФР ($AvPD$) использовали линейную функцию (прямая аллометрия). Расчеты выполнены методами корреляционно-регрессионного анализа в пакете программ GraphPad Prism 4,0:

$$y = a \cdot x + b,$$

где y – ИСФР ($AvPD$); x – число видов и a , b – константы уравнения.

Полнота изученности видового состава и отдельных таксономических групп выполнена с помощью метода «кривая накопления видов». Для анализа накопления видов во временных рядах применили экстраполяцию Михаелиса-Ментона (S_0 , ММ) [Clarke, Warwick, 2001; Rosenzweig et al., 2011]:

$$S_0 = \frac{SN}{(h + N)},$$

где S_0 – рассчитанное число возможных видов; S – наблюдаемое число видов в выборке; N – размер выборки и h – коэффициент кривизны, называемый константой полунасыщения.

Результаты и их обсуждение

1. Таксономический состав Гданьского бассейна в различные периоды исследований

Первый период (до 1758 г.). Установлено 14 видов зообентоса (6 % общего числа видов) из 14 родов и семейств, 9 отрядов, 4 классов и 2 типов (табл. 1). Обнаруженные виды относились к двум типам животных – членистоногим и моллюскам. Они составляли равные доли видового состава по 50 %. Отмечено обитание трех инвазионных видов *Amphibalanus improvisus*, *Theodoxus fluviatilis* и *Mya arenaria*.

Второй период (1758–1910 гг.). Было идентифицировано 63 вида зообентоса (28 % общего числа видов) из 61 рода, 47 семейств, 29 отрядов (три с неустановленным статусом), 14 классов (один с неустановленным статусом) и 8 типов (табл. 1). Виды членистоногих составляли 46 % видового богатства, кольчатые черви – 24 %, моллюски – 14 % и остальные типы (Cnidaria, Porifera, Nemertea, Platyhelminthes, Cephalorhyncha, Bryozoa и Chordata) – 16 %. Отмечено появление двух инвазионных видов: *Cordylophora caspia* и *Styptorchestia cavimana*.

Третий период (1911–1940 гг.). Было обнаружено 93 вида (41 % общего числа видов) из 84 родов, 59 семейств, 33 отрядов (три с неустановленным статусом), 14 классов (один с неустановленным статусом) и 8 типов (табл. 1). Кольчатые черви включали 36 % общего видового состава, членистоногие – 33 %, моллюски – 14 % и остальные типы – 17 %. Отмечено появление четырех инвазионных видов: *Eriocheir sinensis*, *Carcinus maenas*, *Potamopyrgus antipodarum* и *Victorella pavidata*.

Четвертый период (1941–1970 гг.). Было зафиксировано 133 вида зообентоса (59 % общего числа видов) из 105 родов, 61 семейства, 33 отрядов (два с неустановленным статусом).

сом), 14 классов и 9 типов (табл. 1). По числу видов преобладали членистоногие, они составляли 47 %, кольчатые черви – 29 %, моллюски – 11 % и остальные типы – 13 %. Обнаружено шесть инвазионных видов: *Alkmaria romijni*, *Potamothrix moldaviensis*, *Rhithropanopeus harrisi*, *Paramysis (Serrapalpis) lacustris* (отмечен только в водах Литвы), *Faxonius limosus* и *Dreissena polymorpha*. Последние два вида были отмечены только в водах Польши.

Пятый период (1971–2000 гг.). Выявлено наибольшее число видов – 149 (66 % общего числа видов) из 105 родов, 49 семейств, 28 отрядов (три с неустановленным статусом), 12 классов (один с неустановленным статусом) и 7 типов (табл. 1). Членистоногие доминировали (66 %), на долю кольчатых червей приходился 21 %, моллюсков – 9 % и остальных типов – 4 %. Зарегистрировано три вида интродуцентов: *Marenzelleria neglecta*, *Tubificoides heterochaetus* и *Telmatogeton japonicus* (только в водах Польши).

Шестой период (с 2001 г. по настоящее время). Был обнаружен 101 вид (45 % общего числа видов) из 82 родов, 58 семейств, 32 отрядов (три с неустановленным статусом), 12 классов и 9 типов (табл. 1). Доля видов членистоногих составила 54 %, кольчатых червей – 19 %, моллюсков – 15 % и остальных типов – 12 % (рис. 2). Отмечено проникновение наибольшего числа (13) инвазионных видов: *Gammarus tigrinus*, *Dikerogammarus haemobaphes* (в водах Польши), *Dikerogammarus villosus*, *Obesogammarus crassus* (в водах Польши), *Pontogammarus robustoides* (в водах Польши), *Caprella mutica* (в водах Польши), *Platorchestia platensis* (в водах Польши), *Melita nitida* (только в водах Польши), *Hemimysis anomala* (в водах Польши), *Palaemon elegans*, *Palaemon macrodactylus* (в водах Польши), *Mytilopsis leucophaeata* (в водах Польши) и *Rangia cuneata*.

Наши данные 2001–2016 гг. Открытая часть моря («ОР») ИЭЗ РФ с глубинами более 7 м. Здесь идентифицирован 61 вид донных беспозвоночных (27 % общего числа видов) из 54 родов, 38 семейств, 25 отрядов (два с неустановленным статусом), 12 классов и 8 типов (табл. 1). Число видов членистоногих (34 %) и кольчатых червей (31 %) было приблизительно на одном уровне, моллюски составляли 15 % видового состава и остальные типы – 20 %.

Наши данные 2001–2016 гг. Прибрежная часть моря («СР») ИЭЗ РФ с глубинами менее 2 м. Был обнаружен 71 вид зообентоса (32 % общего числа видов) из 57 родов, 40 семейств, 26 отрядов (один с неустановленным статусом), 12 классов и 7 типов (табл. 1). Относительное число видов членистоногих составляло 46 %, кольчатых червей – 28 %, моллюсков – 14 % и остальных типов – 12 %.

Объединенные данные за 2001–2016 гг. Открытая и прибрежная части моря («ОСР») ИЭЗ РФ. Выявлено 90 видов зообентоса (40 % общего числа видов), которые относились к 75 родам, 51 семейству, 31 отряду (три с неустановленным статусом), 14 классам и 8 типам (табл. 1). Членистоногие составляли 47 % видов, кольчатые черви – 26 % и моллюски – 12 %, остальные типы донных беспозвоночных – 15 %.

Объединенные данные шестого периода (после 2001 г.) с нашими данными («ОСР+6»). При объединении данных шестого периода с нашими данными была получена более полная картина видового состава зообентоса Гданьского бассейна с 2001 г. по настоящее время. Отмечено 122 вида зообентоса (54 % общего числа видов) из 98 родов, 65 семейств, 35 отрядов (три с неустановленным статусом), 15 классов и 9 типов (табл. 1). Членистоногие составляли 50 %, кольчатые черви – 22 %, моллюски – 13 % и остальные типы – 15 %.

Объединенные данные для Гданьского бассейна с 1743 г и по настоящее время («Total»). За почти 275 лет исследований Гданьского бассейна были обнаружены представители 9 типов, 16 классов (один с неустановленным статусом), 37 отрядов (четыре с неустановленным статусом), 74 семейств, 157 родов и 225 видов зообентоса (табл. 1). Доля представителей типа членистоногие составила 54 % общего числа видов в Гданьском бассейне, кольчатых червей – 26 %, моллюсков – 9 % и представителей остальных типов – 11 %. В Гданьском бассейне был обнаружен 31 инвазионный вид зообентоса, из которых 17 обитают в водах ИЭЗ РФ [Приложение 1].

Таблица 1

Число видов, ИСТС и ИСФР в классах зообентоса по литературным и нашим данным в Гданьском бассейне (юго-восточная часть Балтийского моря), а также по данным HELCOM [2012]. В скобках указано число не включенных видов из списков восточной части Готландского бассейна и Гданьского залива [Приложение 3]
 Number of species, AvTD and AvPD in zoobenthos classes in the Gdansk Basin (southwest Baltic Sea) based on literature and our data, and according to HELCOM data [2012] as well. The number of non-listed species from the lists of the eastern part of the Gotland Basin and Gdańsk Bay is given in brackets [Annex 3]

| Тип | Класс | Гданьский бассейн | | | | | | | | | | Данные HELCOM | | | | | |
|-----------------|---|--|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|----------------|------------------|--------------------------------------|---|---|---------------------------------------|-----------------|--|----------------|--|
| | | Литературные данные [Приложения 1 и 2] | | | | | | Наши данные | | | | Объединенные данные | | | | [HELCOM, 2012] | |
| | | до 1758 г | 1758? 1910 г | 1911? 1940 г | 1941? 1970 г | 1971? 2000 г | после 2001 г. | открытая часть | прибрежная часть | всего в открытой и прибрежной частях | всего после 2001 г.: наши и литературные данные | общее число видов в районе исследования | восточная часть Готландского бассейна | Гданьский залив | всего в восточной части Готландского бассейна и Гданьском заливе | | |
| Cnidaria | Hydrozoa | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | OP | CP | OSP | OSP+6 | Total | EGB | GG | GG+EGB | | |
| Porifera | Demospongiae | | 3 | 5 | 5 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 5 | 7 | 3(3) | 0 | 3(3) | | |
| Nemertea | Anopla Enopla | | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | | |
| Platyhelminthes | Rhabditophora | | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Cephalorhyncha | Priapulida | | 2 | 5 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 6 | 3(1) | 3 | 3(1) | | |
| Annelida | Clitellata Aelosomatidae Polychaeta | | 7 | 24 | 31 | 21 | 9 | 11 | 13 | 14 | 17 | 44 | 12 | 19 | 21 | | |
| Arthropoda | Hexanauplia Insecta Pycnogonida Malacostraca | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Mollusca | Bivalvia Gastropoda | | 3 | 0 | 16 | 58 | 0 | 0 | 4 | 4 | 4 | 62 | 0 | 0(26) | 0(26) | | |
| Bryozoa | Gymnolaemata Phylactolaemata | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0(1) | 0 | 0(1) | | |
| Chordata | Ascidiacea | | 6 | 25 | 29 | 47 | 39 | 20 | 27 | 36 | 56 | 59 | 34(4) | 35 | 44(4) | | |
| Общий итог | | 5 | 4 | 5 | 6 | 5 | 7 | 5 | 5 | 6 | 8 | 10 | 8(1) | 6 | 8(1) | | |
| ИСТС | | 2 | 5 | 8 | 8 | 8 | 8 | 4 | 5 | 5 | 8 | 11 | 7(5) | 7(1) | 8(6) | | |
| ИСФР | | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 0 | 1 | | |
| | | 14 | 63 | 93 | 133 | 149 | 101 | 61 | 71 | 90 | 122 | 225 | 84(21) | 84(28) | 103(48) | | |
| | | 89,0 | 92,5 | 92,0 | 90,9 | 85,3 | 87,3 | 92,6 | 91,2 | 91,3 | 89,7 | 89,5 | 90,9 | 89,5 | 90,1 | | |
| | | 69,2 | 58,4 | 50,8 | 41,9 | 36,0 | 46,2 | 52,8 | 48,5 | 48,2 | 44,8 | 35,1 | 48,8 | 45,1 | 44,5 | | |

2. Таксономический состав по данным HELCOM [2012]

Восточная часть Готландского бассейна («ЕГВ»). По данным HELCOM [2012], здесь обитают 105 видов зообентоса, однако 21 вид не был включен в список [Приложение 3]. По скорректированным нами данным, здесь насчитываются 84 вида (37 % общего числа видов) из 68 родов, 50 семейств, 29 отрядов (два с неустановленным статусом), 12 классов и 8 типов (табл. 1). Доля видов членистоногих составила 42 %, кольчатых червей – 27 %, моллюсков – 18 % и остальных типов – 13 %.

Гданьский залив («GG»). По данным HELCOM [2012] идентифицировано 112 видов зообентоса. В него не были включены 28 видов [Приложение 3]. По скорректированным данным, в список видов включено 84 вида (37 % общего числа видов) из 68 родов, 41 семейства, 25 отрядов (два с неустановленным статусом), 10 классов и 6 типов (табл. 1). Доля членистоногих была 44 %, кольчатых червей – 33 %, моллюсков – 15 % и представителей остальных типов – 8 %.

Объединенные данные для восточной части Готландского бассейна и Гданьского залива («GG+ЕГВ»). По данным HELCOM [2012] зарегистрирован 151 вид, 48 из которых не обнаружены в пределах границ Гданьского бассейна [Приложение 3]. По скорректированным данным, в этих районах отмечено 103 вида (46 % общего числа видов) из 82 родов, 52 семейств, 29 отрядов (два с неустановленным статусом), 12 классов и 8 типов (табл. 1). Доля видов членистоногих составила 41 %, кольчатых червей – 32 %, моллюсков – 16 % и остальных типов – 11 %.

3. Анализ таксономического состава на основе индексов ИСТС и ИСФР

Величина ИСТС, рассчитанная на основе общего числа видов («Total»), составила 89,5 (табл. 1). Полученные значения ИСТС колебались в диапазоне от 85,3 до 92,5. Наименьшие значения зарегистрированы в 1971–2000 гг., а наибольшие – в 1758–1910 гг. Для большинства рассматриваемых данных полученные значения ИСТС находились в пределах 95 % доверительного интервала (рис. 2). Для нескольких периодов (1758–1910 гг. («2») и 1911–1940 гг. («3»)) и для открытой части моря («ОР») значения ИСТС были выше 95 % доверительного интервала, а в период исследований в 1971–2000 гг. – ниже.

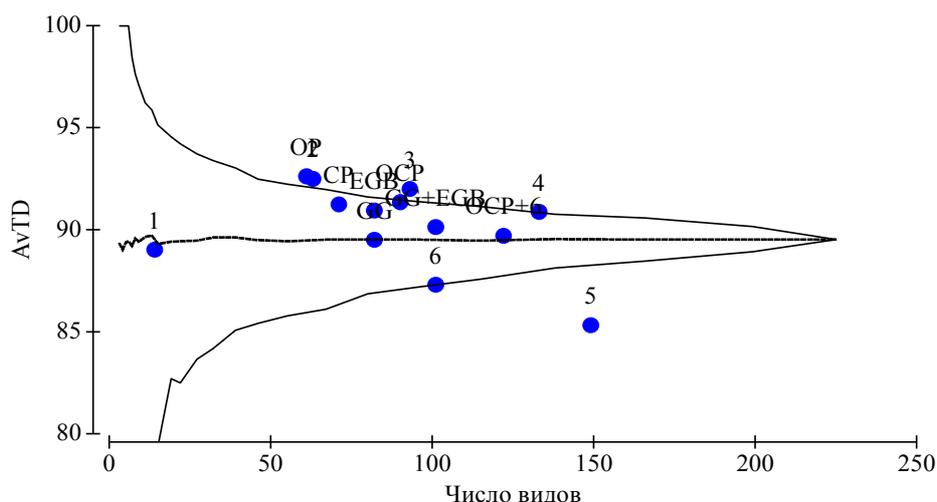


Рис. 2. Измеренные значения ИСТС ($AvTD$) для различных временных периодов, наших данных и HELCOM [2012] в Гданьском бассейне. Сплошные линии ограничивают доверительные интервалы, в которых лежат 95 % смоделированных значений ИСТС ($AvTD$); прерывистая линия отражает среднее значение ИСТС ($AvTD$)

Fig.2. Assessed values of $AvTD$ for different time periods, our and HELCOM data [2012] in the Gdansk Basin. Solid lines limit the confidence intervals where 95% of modelled $AvTD$ values are in;

dashed line reflects the mean value of $AvTD$

Значение ИСФР ($AvPD$) для общего числа видов («Total», 225 видов) составило 35,1 (табл. 1). Наибольшее значение ИСФР отмечено в первый период – 69,2 (до 1758 г. («1»)), когда было обнаружено наименьшее число видов. И наоборот, когда было отмечено наибольшее число видов (пятый период – 1971–2000 гг. («5»)), значение ИСФР было наименьшим – 36,0. Значения ИСФР ($AvPD$) снижались с увеличением числа видов (S) в списке (рис. 3) и описываются прямой аллометрией с $r = 0,86$ ($M \pm SE$):

$$AvPD = -0,2175 \pm 0,0266 \cdot S + 68,30 \pm 2,54 .$$

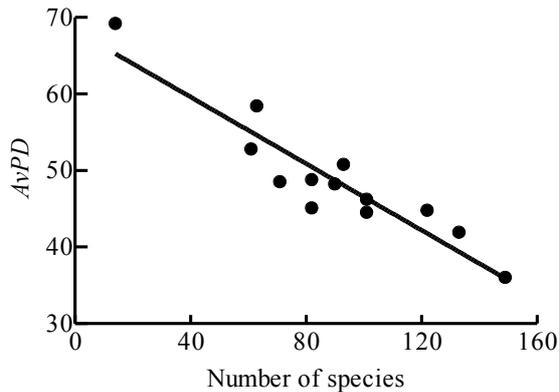


Рис. 3. Изменение значений ИСФР ($AvPD$) в зависимости от числа обнаруженных видов
Fig.3. Changes in $AvPD$ values depending on the number of species found

Обсуждение

1. Таксономический состав Гданьского бассейна в различные периоды исследований

В начальный период исследований до 1758 г. было идентифицировано 14 видов зообентоса, что составило 6 % общего числа видов (рис. 4). Они относились к членистоногим и моллюскам. Во второй период (1758–1910 гг.) список видов Гданьского бассейна пополнился 50 видами и достиг 28 % общего числа видов. Значительно возросло число видов членистоногих, впервые обнаружены представители кольчатых червей и других типов донных беспозвоночных – Cnidaria, Nemertea, Platyhelminthes, Cephalorhyncha и Bryozoa.

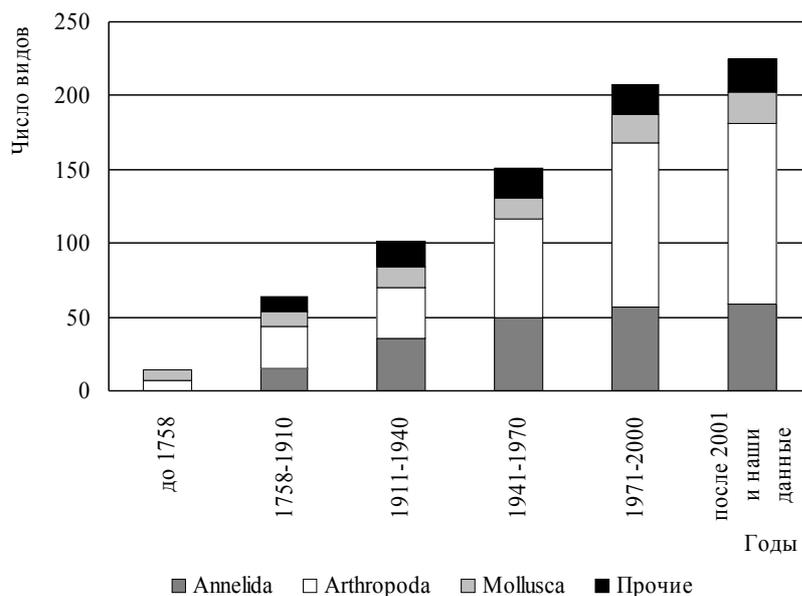


Рис. 4. Увеличение количества видов зообентоса в различные периоды исследований Гданьского бассейна
Fig.4. Increase in the number of zoobenthos species

in the different periods of research of the Gdansk Basin

В 1911–1940 гг. список видов был дополнен еще 37 видами и охватывал уже 45 % общего числа видов Гданьского бассейна. Активно изучались кольчатые черви и моллюски, выявлялись новые для района виды других типов. Наиболее интенсивное изучение видового состава зообентоса шло в четвертый (1941–1970 гг.) и пятый (1971–2000 гг.) периоды. В 1941–1970 гг. было выявлено еще 50 видов. Видовой состав Гданьского бассейна уже был описан на 67 %. Проведено детальное изучение представителей малоцетинковых червей и высших раков Malacostraca. Были начаты работы по идентификации прибрежных насекомых Chironomidae. Впервые были обнаружены представители класса Porifera.

В 1971–2000 гг. список зообентоса пополнился максимальным числом видов (56), что уже составило 92 % общего числа видов. Был подробно исследован видовой состав группы двукрылых насекомых Chironomidae в прибрежных водах Юго-Восточной Балтики. В течение шестого периода (после 2001 г., включая наши данные) зарегистрировано 18 ранее не установленных видов для Гданьского бассейна. Можно отметить, что видовой состав зообентоса Гданьского бассейна к началу 2000-х годов был описан почти полностью, и сейчас список видов пополняется, в основном за счет инвазионных видов.

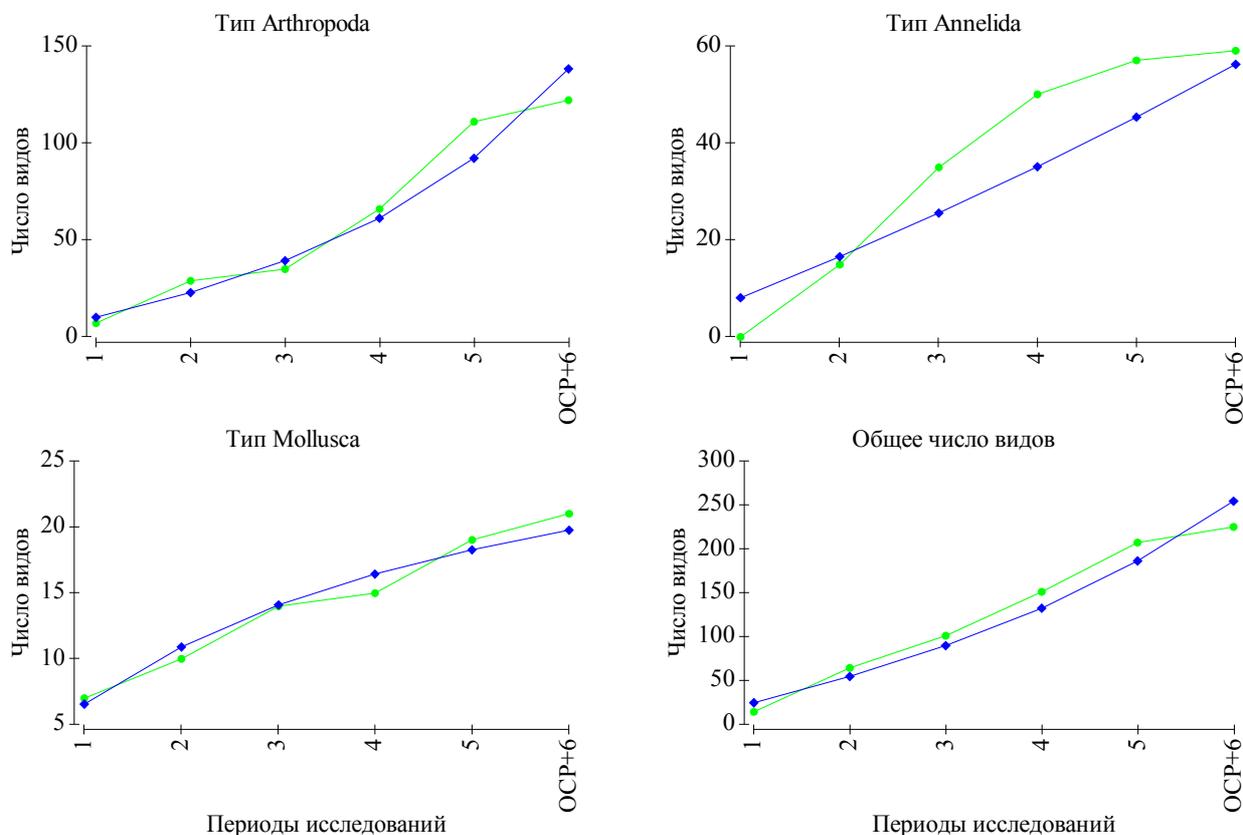


Рис. 5. Кривые накопления видов в Гданьском заливе. Зеленая линия – эмпирические величины, т.е. фактические данные о числе видов в различные периоды исследования; синяя линия – теоретические величины, рассчитанные по формуле Михаелиса-Ментона

Fig.5. Species accumulation curves for the Gdansk Basin. Green line denotes empirical values, i.e. actual data on number of species in the different periods of research; blue line – theoretical values calculated based on Michaelis-Menten equation

В Гданьском бассейне был отмечен ряд видов, которые формировали временные популяции или были локально ограничены в распространении. К первой группе относились виды, которые проникали в Гданьский бассейн после мощных заток североморских вод (например, немертина *Lineus ruber*, полихеты *Nephtys ciliate*, *Aricidea (Strelzovia) suecica*, *Scoloplos armiger*, бокоплав *Crassikorophium crassicorne*, *Amphithoe rubricate*, двустворча-

тый моллюск *Macoma calcarea* и др.) [Приложение 1, Ярвекюльг, 1979; Żmudziński, 1967 и др.]. Во вторую группу входили виды, которые приурочены к устьям рек, впадающих в Гданьский бассейн Балтийского моря. Например, понто-каспийские бокоплавы *Dikerogammarus haemobaphes*, *Obesogammarus crassus* и *Pontogammarus robustoides*, которых можно встретить только в зоне распространения пресных вод реки Висла, а на удалении от опресненных участков эти виды не отмечали [Dobrzycka-Kraheil, Rzemkowska, 2010]. В Вислинском заливе *Obesogammarus crassus* и *Pontogammarus robustoides* можно обнаружить в водах с соленостью менее 4 ‰, в воды с большей величиной солености эти виды не проникали [Гусев, Рудинская, 2014].

Данные кривых накопления видов и о числе видов, обнаруженных в разные периоды исследований (рис. 5), свидетельствуют, что в типах кольчатые черви и моллюски количество зарегистрированных видов уже почти достигло своего максимума, и в дальнейшем видовой состав этих типов может изредка пополняться единичными видами. Для членистоногих, как и для общего числа видов, максимально возможное количество видов еще не достигнуто, и его пополнение в будущем продолжится. Руководящую роль в процессе увеличения числа видов Гданьского бассейна будут играть инвазионные виды, как это уже отмечено для шестого периода исследований.

2. Таксономический состав по данным HELCOM [2012]

В литературе недавно появились три работы с оценкой статуса биоразнообразия как Балтийского моря, так и отдельных его частей [HELCOM, 2012; Ojaveer et al., 2010; Zettler et al., 2014]. Однако только в работе HELCOM [2012] отражен современный список видов по различным районам Балтийского моря. Авторы пишут, что включали в список виды, которые географически обитали в пределах Балтийского моря и соответствовали следующим, на наш взгляд, не корректным критериям:

- образывавшие устойчивые популяции в солоноватой воде с минимальной соленостью 0,5 ‰, что по сути уже является пресными водами;
- примыкающие к морю пресноводные озера и пруды, скалистые заводи и реки, что также является пресными водами и не входит в географические границы Балтийского моря (за исключением околоскальных заводей), а является его водосборным бассейном;
- редкие виды, нахождение которых было сомнительно, исключали из списка, но довольно большое количество пресноводных видов указано для районов Гданьского залива и восточной части Готландского бассейна.

Основной недостаток этой работы – отсутствие литературных ссылок на работы авторов, данные которых были использованы при составлении списков видов различных районов Балтийского моря. Поэтому вызывает сомнение тот факт, что в Гданьском заливе встречены и способны формировать устойчивые популяции представители пресноводных насекомых из отрядов Odonata и Hemiptera, которые не характерны для вод с соленостью выше 1 ‰. Нахождение пресноводных видов моллюсков (например, *Lymnaea stagnalis*, *Stagnicola palustris*, *Bithynia tentaculata* и др.) [Приложение 3] также сомнительно, ранее их здесь не обнаруживали [Ярвекюльг, 1979]. По данным А.А. Ярвекюльга [1979], они обитали в наиболее опресненных участках Рижского залива, при этом в работе HELCOM [2012] Рижский залив выделен в отдельный район.

С другой стороны, в восточной части Готландского бассейна отмечен целый ряд морских видов (например, *Capitella capitata*, *Aricidea (Acmira) cerrutii*, *Astarte elliptica* и др.) [Приложение 3], распространение которых вглубь Балтийского моря ограничено Слупским желобом [Warzocha, 1995], где соленость придонных глубоководных вод выше, чем в Гданьском бассейне, расположенном восточнее. В работе HELCOM [2012] Слупский желоб так же, как Гданьский бассейн, входил в район восточной части Готландского бассейна. Поэтому указанные в Приложении 3 морские виды из восточной части Готландского бассейна не

были включены в список видов, так как граница их распространения расположена западнее и их не обнаруживали в Гданьском бассейне.

Таким образом, в списках видов восточной части Готландского бассейна и Гданьского залива [HELCOM, 2012] установлено 48 видов, которые не были встречены в солоноватых водах Гданьского бассейна [Приложения 1, 2 и 3]. Сомнительным является нахождение пресноводных представителей стрекоз, полужесткокрылых и моллюсков (за исключением *Radix balthica*) в пределах восточной части Готландского бассейна и Гданьского залива.

3. Анализ таксономического состава на основе индексов ИСТС и ИСФР

Анализируя результаты ИСТС (*AvTD*) можно отметить, что среднее таксономическое расстояние между отдельными видами в большинстве случаев находилось в пределах 95 % доверительного интервала (рис. 2). Однако для второго (1758–1910 гг., «2»), третьего (1911–1940 гг., «3») периодов и открытых вод моря (наши данные, «OP») значения ИСТС (*AvTD*) были выше границ 95 % доверительного интервала. Это является отражением того, что отдельные крупные таксономические группы включали в себя небольшое число видов, поэтому среднее таксономическое расстояние между отдельными видами было больше. Для пятого периода (1971–2000 гг., «5») значения ИСТС (*AvTD*) были ниже границ 95 % доверительного интервала. Детальное изучение семейства хирономид, а точнее установление значительного числа видов – 58 для Гданьского бассейна, повлияло на снижение среднего таксономического расстояния между видами.

Установлена обратная зависимость между значениями ИСФР (*AvPD*) и числом видов (рис. 3), что было отмечено ранее [Clarke, Warwick, 2001].

Заключение

В 2001–2016 гг. в ИЭЗ РФ было обнаружено 90 видов зообентоса, что составляет 40 % современного видового богатства Гданьского бассейна Балтийского моря. Низкое видовое богатство ИЭЗ РФ, по сравнению с соседними водами ИЭЗ Польши, можно объяснить отсутствием естественных укрытий и устьев крупных рек, которые представляют собой подходящие биотопы для многих видов зообентоса. Полученные нами данные по видовому составу зообентоса согласуются и значительно дополняют (21 вид) список видов зообентоса шестого периода исследований, что более полно отражает современный видовой состав зообентоса Гданьского бассейна. К началу 2000-х годов он был описан почти полностью, и сейчас список видов пополняется, в основном за счет инвазионных видов. Три типа беспозвоночных животных формировали от 83 до 96 % видового богатства Гданьского бассейна: членистоногие, кольчатые черви и моллюски.

Выполнена корректировка списка видов зообентоса HELCOM [2012] для участков Гданьского залива и восточной части Готландского бассейна, соответствующих границам Гданьского бассейна. В списках видов восточной части Готландского бассейна и Гданьского залива выявлено 48 видов, которые не встречаются в водах Гданьского бассейна. Сомнительным является нахождение пресноводных представителей стрекоз, полужесткокрылых и моллюсков (за исключением *Radix balthica*) в пределах восточной части Готландского бассейна и Гданьского залива.

Благодарности

Особая признательность С.Н. Ленину, чьи важные замечания помогли существенно переработать рукопись статьи. Авторы благодарят Ч.М. Нигматуллину за консультации и критические замечания. Выражаем также глубокую благодарность сотрудникам библиотеки ФГБНУ «АтлантНИРО», чья помощь в сборе литературных источников была неоценима.

Список литературы

- Анполов А.Б.* Некоторые результаты исследований макробентофауны в Восточной Балтике в 1986-1988 гг. // Актуальные проблемы рыбохозяйственной науки в творчестве молодых ученых. М.: ВНИРО, 1990. С. 40–58.
- Гусев А.А., Рудинская Л.В.* Современный видовой состав зообентоса Вислинского залива и его сравнение с аналогичными данными 1920-х гг. // Промыслово-биологические исследования АтлантНИРО в 2010–2013 гг. Т. 1. Балтийское море и заливы. Калининград: АтлантНИРО, 2014. С. 100–122.
- Костричкина Е.М., Каляя М.А.* Распределение, сезонная и многолетняя динамика зообентоса в Балтийском море // Рыбохозяйственные исследования в бассейне Балтийского моря. Рига: Авост, 1980. Вып. 15. С. 118–129.
- Лукишенас Ю.К.* Биоценозы и трофические группировки донных беспозвоночных южной части Балтийского моря // Океанология. 1969. Т. 9. Вып. 6. С. 1078–1086.
- Никитина С.М.* Некоторые вопросы биологии балтийских мизид // Зоологические исследования северо-западных районов СССР. Ученые записки. 1971. Вып. 4. С. 3–23.
- Околотович Г.* Макрзообентос южной Балтики // Очерки по биологической продуктивности Балтийского моря. 1984. Т. 3. С. 91–154.
- Чекановская О.В.* К фауне олигохет прибрежных районов Балтийского моря // Исследования в Куршском и Вислинском заливах. Калининград: АтлантНИРО, 1965. Т. 14. С. 106–125.
- Ярвекюльг А.А.* Донная фауна восточной части Балтийского моря: состав и экология распределения. Таллинн: Валгус, 1979. 382 с.
- Bubinas A., Vaitonis G.* The analysis of the structure, productivity, and distribution of zoobenthocenoses in the Lithuanian Economic Zone of the Baltic Sea and the importance of some benthos species to fish diet // Acta Zoologica Lituanica. 2003. Vol. 13, № 2. P. 114–124.
- Bursa A., Wojtusiak H., Wojtusiak R.J.* Badania nad fauną i florą denną Zatoki Gdańskiego dokonane przy użyciu hełmu nurkowego // Bulletin International de l'Académie Polonaise des Science et des Lettres. Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles. 1939. Ser. B. Sciences naturelles 2. № 1-4. S. 61–99.
- Bursa A., Wojtusiak H., Wojtusiak R.J.* Badania nad fauną i florą denną Zatoki Gdańskiego dokonane przy użyciu hełmu nurkowego. – Część II // Bulletin International de l'Académie Polonaise des Science et des Lettres. Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles. 1948. Ser. B. Sciences naturelles 2. P. 213–239.
- Clarke K.R., Warwick R.M.* Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation. Plymouth: Plymouth Marine Laboratory, 2001. 175 p.
- de Jong, Y.* [et al.]. Fauna Europaea – all European animal species on the web. Biodiversity Data Journal 2: e4034. 2014. Web Service available online at <https://fauna-eu.org/>. Accessed 24.10.2017.
- Demel K.* Zbiorowiska zwierzęce na dnie morza polskiego // Sprawozdanie Komisji Fizjograficznej Akademii Umiej. 1925. T. 61. S. 113–146.
- Demel K.* Wykaz bezkręgowców i ryb Bałtyku naszego // Fragmenta Faunistica Musei Zoologici Polonici. 1933. T. 2, № 13. S. 121–136.
- Demel K.* Uzupełnienie do wykazu bezkręgowców i ryb Bałtyku polskiego // Odbitka z Archiwum Hydrobiologii i Rybactwa. 1936. T. 9. S. 197–204.
- Demel K., Mańkowski W.* Studia nad fauną denną Bałtyku południowego // Biuletyn Morskiego Instytutu Rybackiego w Gdyni (dawniej – Stacji Morskiej w Helu). 1950. № 5. S. 117–122.
- Demel K., Mańkowski W.* Ilościowe studia nad fauną denną Bałtyku południowego // Prace Morskiego Instytutu Rybackiego w Gdyni. 1951. Ser. A. № 6. S. 57–82.

- Demel K., Mulicki Z. Studia ilościowe nad wydajnością biologiczną dna południowego Bałtyku // Prace Morskiego Instytutu Rybackiego w Gdyni. 1954. Ser. A. № 7. S. 75–126.
- Dobrzycka-Kraheil A., Rzemkowska H. First records of Ponto-Caspian gammarids in the Gulf of Gdansk (southern Baltic Sea) // Oceanologia. 2010. Vol. 52, № 4. P. 727–735.
- Drzycimski I., Nawodzińska G. Amphipoda plaż polskiego wybrzeża Morza Bałtyckiego // Przegląd Zoologiczny. 1965. T. 9, № 3. S. 264–273.
- Dybern B.I., Ackefors H., Elmgren R. Recommendations on methods for marine biological studies in the Baltic Sea // Baltic Marine Biologists. 1976. № 1. 98 p.
- Dziubińska A. *Mytilopsis leucophaeata*, an alien dreissenid bivalve discovered in the Gulf of Gdansk (southern Baltic Sea) // Oceanologia. 2011. Vol. 53, № 2. P. 651–655.
- Emelyanov E.M. Geology of the Gdansk Basin, Baltic Sea. Kaliningrad: Yantarny Skaz, 2002. 484 p.
- Ezhova E., Spirido O. Patterns of spatial and temporal distribution of the *Marenzelleria* cf. *viridis* population in the lagoon and marine environment in the Southeastern Baltic Sea // Oceanological and Hydrobiological Studies. 2005. Vol. 34. Suppl. 1. P. 209–226.
- Gusev A., Starikova I. Distribution and abundance of *Marenzelleria neglecta* (Sikorski and Bick 2004) (Polychaeta, Spionidae) in the Kaliningrad zone of the Baltic Sea in September 2001 and 2002 // Oceanological and Hydrobiological Studies. 2005. Vol. 34. Suppl. 1. P. 163–173.
- Hagmeier A. von. Die Arbeiten mit dem Petersenschen Bodengreifer auf Ostseefahrt April 1925 // Berichte der Deutschen Wissenschaftlichen Kommission für Meeresforschung N.F. 1926. Bd. 2, H. 4. S. 92–95.
- Hagmeier A. von. Die Bodenfauna der Ostsee im April 1929, nebst einigen Vergleichen mit April 1925 und Juli 1926 // Berichte der Deutschen Wissenschaftlichen Kommission für Meeresforschung N.F. 1930. Bd. 5. H. 3. S. 156–173.
- HELCOM. Checklist of Baltic Sea Macro-species // Baltic Sea Environment Proceedings. 2012. № 130. 203 p.
- HELCOM. Guidelines for the Baltic Monitoring Programme for the Third Stage: Part D. Biological Determinants // Baltic Sea Environment Proceedings. 1988. № 27D. P. 1–161.
- Herra T., Wiktor K. Skład i rozmieszczenie fauny dennej w strefie przybrzeżnej Zatoki Gdańskiej właściwej // Studia i Materiały Oceanologiczne 46. Biologia Morza. 7. 1985. S. 116–142.
- ISO 10870:2012. Water quality – Guidelines for the selection of sampling methods and devices for benthic macroinvertebrates in fresh waters. 2012. 26 p. (Accessed 29.06.2012).
- Janas U., Kendzierska H. Benthic non-indigenous species among indigenous species and their habitat preferences in Puck Bay (southern Baltic Sea) // Oceanologia. 2014. Vol. 56, № 3. P. 603–628.
- Janas U. Non-indigenous bivalve – the Atlantic rangia *Rangia cuneata* – in the Wisła Śmiała River (coastal waters of the Gulf of Gdańsk, the southern Baltic Sea) / Janas U., Kendzierska H., Dąbrowska A.H., Dziubińska A. // Oceanological and Hydrobiological Studies. 2014. Vol. 43, № 4. P. 427–430.
- Janas U., Tutak B. First record of the oriental shrimp *Palaemon macrodactylus* M.J. Rathbun, 1902 in the Baltic Sea // Oceanological and Hydrobiological Studies. 2014. Vol. 43, № 4. P. 431–435.
- Janas U., Wocial J., Szaniawska A. Seasonal and annual changes in the macrozoobenthic populations of the Gulf of Gdansk with respect to hypoxia and hydrogen sulphide // Oceanologia. 2004. Vol. 46, № 1. P. 85–102.
- Janas U., Zarzycki T., Kozik P. *Palaemon elegans* – a new component of the Gulf of Gdansk macrofauna // Oceanologia. 2004. Vol. 46, № 1. P. 143–146.
- Jazdzewski K. Kilka uwag o faunae dennej Zatoki Puckiej // Przegląd Zoologiczny. 1962. T. 4, № 4. S. 286–290.
- Jazdzewski K. *Jaera albifrons praehirsuta* Forsman w Zatoce Puckiej // Przegląd Zoologiczny. 1966. T. 10, № 3. S. 290–292.
- Jazdzewski K. Notatki faunistyczne z Gorek Wschodnich // Przegląd Zoologiczny. 1967. T. 11, № 3. S. 282–285.

Jażdżewski K. Gammarus inaequicauda Stock in the Baltic Sea // *Crustaceana*. 1970. Vol. 19, № 2. P. 216–217.

Klein J.Th. Praeludium de Crustatis in specie de Squillis et Insectis a) Malacostracis b) Maris Balthici ubi et de Oniscis // Summa dubiorum circa classes quadrupedum et amphibiorum in celebris domini Caroli Linnaei systemate naturae. Leipzig-Danzig: 1743. Lipsiae prostate apud Jo. Frid. Gleditschium, ubi et reliqua autoris opuscula. Gedani typis Schreiberianis. P. 31–42.

Klein J.Th. Tentamen methodi ostracologicae, sive, Dispositio naturalis cochlidum et concharum: in suas classes, genera et species, iconibus singulorum generum aeri incisus illustrata: accedit lucubratiuncula de formatione, cremento et coloribus testarum quae sunt cochlidum et concharum: tum commentariolum in locum Plinii Hist. nat. libr. IX, cap. XXXIII, De concharum differentiis: denique sciagraphia methodi ad genus serpentium ordinate digerendum. Wishoff, Leiden: 1753.

Linnaeus C. Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Editio decima, reformata. Holmiae [Stockholm]: impensis direct. Laurentii Salvii. 1758. [4] Bl., S. 6–823.

Möbius K. Die faunistischen Untersuchungen. A. Die wirbellosen Thiere der Ostsee // Jahresbericht der Commission zur Wissenschaftlichen Untersuchung der Deutschen Meere in Kiel für das Jahr 1871. Berlin: Verlag von Wiegandt & Hempel, 1873. Jahrgang. 1. S. 97–144.

Möbius K. Nachtrag zu dem im Jahre 1873 erschienenen Verzeichnis der Wirbellosen Thiere der Ostsee // Bericht der Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere, in Kiel für die Jahre 1877 bis 1881. Berlin: Paul Parey, 1884. Jahrgang 7–11. S. 61–70.

Moszynski A., Moszynska M. Skąposzczety (Oligochaeta) Polski i niektórych krajów sąsiednich // Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Prace Komisji Biologicznej, 1957. T. 18, Z. 6. S. 1–204.

Mulicki Z. Szkic ilościowego rozmieszczenia fauny dennej u polskich wybrzeży // Biuletyn Stacji Morskiej w Helu. 1938. T. 2, № 3. S. 75–102.

*Normant-Saremba M., Marszewska L., Kerckhof F. First record of the North American amphipod *Melita nitida* Smith, 1873 in Polish coastal waters // Oceanological and Hydrobiological Studies. 2017. Vol. 46, № 1. P. 108–115.*

Ojaveer H.[et al.]. Status of biodiversity in the Baltic Sea / Ojaveer H., Jaanus A., MacKenzie B.R., Martin G., Olenin S., Radziejewska T., Telesh I., Zettler M.L., Zaiko A. // Plot ONE. 2010. Vol. 5, № 9. P. 1–19.

Okolotowich G. Biomasa macrozoobentosu Polskiej strefy Bałtyku wskaźnikiem jej zanieczyszczenia // Bulletin of the Sea Fisheries Institute, Gdynia. 1985. № 5–6(91–92). S. 27–39.

Olenin S. Changes in a south-eastern Baltic soft-bottom community induced by dredged spoil dumping // Proc. 12th Baltic Marine Biologists Symposium / Eds. E. Bjornestad, L. Hagerman, K. Jensen. International Symposium Series. Fredensborg: Olsen & Olsen, 1992. P. 119–123.

Olenin S. Benthic zonation of the Eastern Gotland Basin, Baltic Sea // Netherlands Journal of Aquatic Ecology. 1997. Vol. 30, № 4. P. 265–282.

Osowiecki A. Makrofauna denna Zatoki Gdanskiej latem 1992 // Zatoka Gdanska. Stan środowiska w 1992 r. / Eds. Kruk-Dowgiallo L., Ciszewski P. Warszawa: IOS, 1995. 102 ss.

Osowiecki A. Macrozoobenthos distribution in the coastal zone of the Gulf of Gdansk – autumn 1994 and summer 1995 // Oceanological Studies. 1998. № 4. P. 123–136.

*Ostrowski J. Biomass and production of the crustacean *Pontoporeia femorata* (Kroyer) and bivalve *Macoma balthica* (Linne) in the Gulf of Gdansk // Prace Morskiego Instytutu Rybackiego w Gdyni. 1976. T. 18. Ser. A. S. 81–94.*

Petersen C.G.J., Boysen Jensen P. Valuation of the sea. I. Animal life of the sea bottom, its food and quantity // Report from the Danish Biological Station to the Board of Agriculture. 1911. № 20. 81 p.

Reibisch J. Die Ostsee Expedition 1901 IV: Wirbellose Bodentiere // Abhandlungen des Deutschen Seefischerei-Vereins. 1902. Bd. 7. S. 141–160.

Rozenzweig M.L. [et al.]. Estimating species density // Biological diversity: frontiers in measurement and assessment / Rozenzweig M.L., Donoghue J. II, Li Y.M., Yuan Ch., Ed. by A.E. Magurran, B.J. McGill. Oxford-New York: Oxford University Press, 2011. P. 276–288.

Seligo A. von. Westpreussische Krebsthiere // Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig N.F. 1899. Bd. 10. H. 1. S. 60–63.

Šidagytė E. [et al.]. The killer shrimp *Dikerogammarus villosus* (Crustacea, Amphipoda) invades Lithuanian waters, South-Eastern Baltic Sea / Šidagytė E., Solovjova S., Šniaukštaitė V., Šiaulys A., Olenin S., Arbačiauskas K. // Oceanologia. 2017. Vol. 59, № 1. P. 85–91.

Sywula T. A study on the taxonomy, ecology and the geographical distribution of species of genus *Idotea* Fabricius (Isopoda, Crustacea) in Polish Baltic. I. Taxonomical part // Bulletin de la Società des Amis des Sciences et des Lettres de Poznań. 1964. Ser. D. Livraison. 4. P. 141–172.

Szaniawska A., Normant M., Łapucki T. *Gammarus tigrinus* Sexton 1939 (Crustacea, Amphipoda) – a new immigrant in the Puck Bay, Southern Baltic Sea // Oceanological and Hydrobiological Studies. 2005. Vol. 34, № 2. P. 71–78.

Szaniawska A., Wolowicz M., Wenne R. Energetic values of the body of *Macoma balthica* L. from the Gulf of Gdansk // Oceanologia. 1986. Vol. 24. P. 56–62.

Vellend M. [et al.]. Measuring phylogenetic biodiversity / Vellend M., Cornwell W.K., Magnuson-Ford K., Mooers A.Ø. // Biological diversity: frontiers in measurement and assessment / Ed. by A.E. Magurran, B.J. McGill. Oxford-New York: Oxford University Press, 2011. 194–207.

Warzocha J. [et al.]. Distribution of *Marenzelleria* cf. *viridis* (Polychaeta: Spionidae) along the Polish coast of the Baltic Sea / Warzocha J., Gromisz S., Woźniczka A., Koper M. // Oceanological and Hydrobiological Studies. 2005. Vol. 34. Suppl. 1. P. 227–237.

Warzocha J., Gostkowska J. Macrofauna communities in the Gdansk Basin: spatial and temporal variability // Proc. of the 13th Symposium of the Baltic Marine Biologists. 1996. P. 141–146.

Warzocha J. Classification and structure of macrofauna communities in the southern Baltic // Archive of Fishery and Marine Research. 1995. Vol. 42, № 3. P. 225–237.

Wenne R., Klusek Z. Longevity, growth and parasites of *Macoma balthica* L. in the Gdansk Bay (South Baltic) // Polskie Archiwum Hydrobiologii. 1985. Vol. 32, № 1. P. 31–45.

WoRMS Editorial Board. World Register of Marine Species. 2014. Available from <http://www.marinespecies.org> at VLIZ. Accessed 24.10.2017.

Zaddach E.G. von. Synopseos Crustaceorum Prussicorum prodromus // Dissertatio zoologica quam script ex auctoritate amplissimi philosophorum ordinis in Academia Albertina pro facultate docenti adipiscenda. Regimonti. 1844. 39 p.

Zettler M.L. [et al.]. Biodiversity gradient in the Baltic Sea: a comprehensive inventory of macrozoobenthos data / Zettler M.L., Kerlsson A., Kontula T., Gruszka P., Laine A.O., Herk l K., Schiele K.S., Maximov A., Haldin J. // 2014. Vol. 68, № 1. P. 49–57.

Żmudziński L. Zoobentos Zatoki Gdańskiej // Prace Morskiego Instytutu Rybackiego w Gdyni. 1967. Ser. A. № 14. S. 47–80.

Żmudziński L. Resources and bottom macrofauna structure in Puck Bay in the 1960 and 1980 // Oceanological Studies. 1997. Vol. 26, № 1. P. 59–73.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Видовой состав зообентоса в разные временные периоды по литературным данным (см. [Приложение 2]) и по данным авторов за 2001–2016 гг. в Гданьском бассейне (юго-восточная часть Балтийского моря) («ОР» – открытая часть, «СР» – прибрежная часть)

| Виды | Литературные данные | | | | | | Данные авторов за 2001–2016 гг. | |
|---|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------------------------------|----|
| | до 1758 г. | 1758–1910 гг. | 1911–1940 гг. | 1941–1970 гг. | 1971–2000 гг. | После 2001 г. | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | ОР | СР |
| Тип: Porifera Grant, 1836 | | | | | | | | |
| Класс: Demospongiae Sollas, 1885 | | | | | | | | |
| Отряд: Spongillida Manconi & Pronzato, 2002 | | | | | | | | |
| Семейство: Spongillidae Gray, 1867 | | | | | | | | |
| 1 <i>Ephydatia fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758) | | | | + | | | | |
| Отряд: Suberitida Chombart & Boury-Esnault, 1999 | | | | | | | | |
| Семейство: Halichondriidae Gray, 1867 | | | | | | | | |
| 2 <i>Halichondria (Halichondria) panacea</i> (Pallas, 1766) | | | | | | + | | |
| Тип: Cnidaria Hatshek, 1888 | | | | | | | | |
| Класс: Hydrozoa Owen, 1843 | | | | | | | | |
| Отряд: Anthoathecata Cornelius, 1992 | | | | | | | | |
| Семейство: Cordylophoridae von Lendenfeld, 1885 | | | | | | | | |
| 3 <i>Cordylophora caspia</i> (Pallas, 1771) | | + | + | + | + | + | + | + |
| Семейство: Hydridae Dana, 1846 | | | | | | | | |
| 4 <i>Hydra viridissima</i> Pallas, 1776 | | + | + | | | | + | + |
| 5 <i>Hydra oligactis</i> Pallas, 1766 | | | + | | | | | |
| Семейство: Hydractiniidae L. Aggasiz, 1862 | | | | | | | | |
| 6 <i>Clava multicornis</i> (Forsskål, 1775) | | | + | + | | + | | |
| Отряд: Leptotheicata Cornelius, 1992 | | | | | | | | |
| Семейство: Campanulariidae Johnston, 1836 | | | | | | | | |
| 7 <i>Gonothyraea loveni</i> (Allman, 1859) | | | | + | + | + | + | |
| 8 <i>Laomedea flexuosa</i> Alder, 1857 | | + | + | + | | | + | |
| 9 <i>Obelia longissima</i> (Pallas, 1766) | | | | + | | | | |
| Тип: Nemertea Schultze, 1851 | | | | | | | | |
| Класс: Enopla Schultze, 1851 | | | | | | | | |
| Отряд: Monostilifera Brinkmann, 1917 | | | | | | | | |
| Семейство: Tetrastemmatidae Hubrecht, 1879 | | | | | | | | |
| 10 <i>Cyanophthalma obscura</i> (Schultze, 1851) | | + | + | + | | + | + | + |
| Класс: Anopla Schultze, 1851 | | | | | | | | |
| Подкласс: Heteronemertea Bürger, 1895 | | | | | | | | |
| Семейство: Lineidae McIntosh, 1874 | | | | | | | | |
| 11 <i>Lineus 17iliat</i> (Müller, 1774) | | | + | + | | | + | |
| Тип: Platyhelminthes Minot, 1876 | | | | | | | | |
| Класс: Rhabditophora Ehlers, 1985 | | | | | | | | |
| Отряд: Tricladida Lang, 1884 | | | | | | | | |
| Семейство: Dugesiidae Ball, 1974 | | | | | | | | |
| 12 <i>Schmidtea polychroa</i> (Schmidt, 1861) | | | + | | | | | |
| Семейство: Planariidae Stimpson, 1857 | | | | | | | | |
| 13 <i>Planaria torva</i> (Müller OF, 1773) | | + | + | + | + | + | + | + |
| 14 <i>Polycelis nigra</i> (Müller, 1774) | | | + | | | | | |
| Семейство: Procerodidae Diesing, 1862 | | | | | | | | |
| 15 <i>Procerodes littoralis</i> (Strøm, 1768) | | | + | + | | + | + | + |
| Семейство: Dendrocoelidae Hallez, 1892 | | | | | | | | |
| 16 <i>Dendrocoelum lacteum</i> (Müller, 1774) | | + | + | + | | + | | + |
| Семейство: Bdellouridae Diesing, 1862 | | | | | | | | |
| 17 <i>Pentacoelum punctatum</i> (Brandtner, 1935) | | | | | | | + | |

| Виды | Литературные данные | | | | | | Данные авторов за 2001–2016 гг. | |
|--|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------------------------------|----|
| | до 1758 г. | 1758–1910 гг. | 1911–1940 гг. | 1941–1970 гг. | 1971–2000 гг. | После 2001 г. | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | OP | CP |
| Тип: Cephalorhyncha Adrianov in Adrianov & Malakhov, 1999 | | | | | | | | |
| Класс: Priapulida Delage et Herouard, 1897 | | | | | | | | |
| Семейство: Priapulidae Gosse, 1855 | | | | | | | | |
| 18 <i>Priapulius caudatus</i> Lamarck, 1816 | | + | + | + | + | + | + | |
| 19 <i>Halicryptus spinulosus</i> von Siebold, 1849 | | + | + | + | + | + | + | |
| Тип: Annelida Lamarck, 1809 | | | | | | | | |
| Класс: Polychaeta Grube, 1850 | | | | | | | | |
| Отряд: Phyllodocida Dales, 1963 | | | | | | | | |
| Семейство: Nereididae Blainville, 1818 | | | | | | | | |
| 20 <i>Hediste diversicolor</i> (O.F. Müller, 1776) | | + | + | + | + | + | + | + |
| Семейство: Nephtyidae Grube, 1850 | | | | | | | | |
| 21 <i>Nephtys 18iliate</i> (Müller, 1788) | | + | | | | + | | |
| Семейство: Polynoidae Malmgren, 1865 | | | | | | | | |
| 22 <i>Bylgides sarsi</i> (Kinberg in Malmgren, 1865) | | + | + | + | + | + | + | |
| Отряд: Sabellida | | | | | | | | |
| Семейство: Fabriciidae Rioja, 1923 | | | | | | | | |
| 23 <i>Fabricia stellaris</i> (Müller, 1774) | | | + | + | + | + | + | + |
| 24 <i>Manayunkia aestuarina</i> (Bourne, 1883) | | | | + | + | + | + | + |
| Семейство: Serpulidae Rafinesque, 1815 | | | | | | | | |
| 25 <i>Spirorbis (Spirorbis) spirorbis</i> (Linnaeus, 1758) | | | + | | | | | |
| Отряд: Terebellida sensu Rouse & Fauchald, 1997 | | | | | | | | |
| Семейство: Ampharetidae Malmgren, 1866 | | | | | | | | |
| 26 <i>Alkmaria romijni</i> Horst, 1919 | | | | + | | | + | + |
| 27 <i>Ampharete baltica</i> Eliason, 1955 | | + | | | | | | |
| Семейство: Trichobranchidae Malmgren, 1866 | | | | | | | | |
| 28 <i>Terebellides stroemii</i> Sars, 1835 | | + | + | + | + | + | | |
| Отряд: Spionida Rouse & Fauchald, 1997 | | | | | | | | |
| Семейство: Spionidae Grube, 1850 | | | | | | | | |
| 29 <i>Marenzelleria neglecta</i> Sikorski & Bick, 2004 | | | | | + | + | + | + |
| 30 <i>Pygospio elegans</i> Claparède, 1863 | | + | + | + | + | + | + | + |
| 31 <i>Streblospio schrubsolii</i> (Buchanan, 1890) | | | | + | + | + | + | + |
| Инфракласс: Scolecida Rouse & Fauchald, 1997 | | | | | | | | |
| Семейство: Orbiniidae Hartman, 1942 | | | | | | | | |
| 32 <i>Scoloplos armiger</i> (Müller, 1776) | | + | + | + | + | + | + | |
| Семейство: Paraonidae Cerruti, 1909 | | | | | | | | |
| 33 <i>Aricidea (Strelzovia) suecica</i> Eliason, 1920 | | | + | | | | | |
| Класс: Clitellata Michaelsen, 1919 | | | | | | | | |
| Отряд: Nartotaxida Brinkhurst, 1971 | | | | | | | | |
| Семейство: Naididae Ehtenberg, 1828 | | | | | | | | |
| 34 <i>Amphichaeta sannio</i> Kallstenius, 1892 | | | | | + | | | |
| 35 <i>Chaetogaster diaphanus</i> (Gruithuisen, 1828) | | | + | + | | | | |
| 36 <i>Chaetogaster limnaei</i> Baer, 1827 | | + | + | + | | | | |
| 37 <i>Nais barbata</i> Müller, 1774 | | | + | | | | + | + |
| 38 <i>Nais communis</i> Piguët, 1906 | | | + | + | | | | |
| 39 <i>Nais elinguis</i> Müller, 1773 | | + | + | + | + | + | + | + |
| 40 <i>Nais variabilis</i> Piguët, 1906 | | | + | + | | | | |
| 41 <i>Ophidonais serpentina</i> (O.F. Müller, 1773) | | | + | + | | | | |
| 42 <i>Paranais litoralis</i> (Müller, 1780) | | | + | + | + | + | + | + |
| 43 <i>Pristina rosea</i> (Piguët, 1906) | | | + | | | | | |
| 44 <i>Slavina appendiculata</i> (Udekem, 1855) | | | | + | | | | |
| 45 <i>Stylaria lacustris</i> (Linnaeus, 1767) | | + | + | + | + | | + | + |
| 46 <i>Vejdovskyella intermedia</i> (Bretscher, 1896) | | | | + | | | | |
| 47 <i>Aktedrilus monospermathecus</i> Knöllner, 1935 | | | | | + | | | |

| Виды | Литературные данные | | | | | | Данные авторов за 2001–2016 гг. | |
|------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------------------------------|----|
| | до 1758 г. | 1758–1910 гг. | 1911–1940 гг. | 1941–1970 гг. | 1971–2000 гг. | После 2001 г. | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | ОР | СР |

| | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 48 <i>Thalassodrilus prostatus</i> (Knöllner, 1935) | | | | | | + | | | |
| 49 <i>Monopylephorus rubroniveus</i> Levinsen, 1884 | | | + | + | + | | | | |
| 50 <i>Aulodrilus limnobius</i> Bretscher, 1899 | | | | | + | | | | |
| 51 <i>Clitellio (Clitellio) arenarius</i> (Müller, 1776) | | | + | + | + | | | + | |
| 52 <i>Baltidrilus costatus</i> (Claparède, 1863) | | | + | + | + | | + | + | + |
| 53 <i>Limnodrilus claparedianus</i> Ratzel, 1868 | | | | | + | | | | |
| 54 <i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> Claparède, 1862 | | | | | + | + | | | + |
| 55 <i>Limnodrilus udekemianus</i> Claparède, 1862 | | + | + | + | + | | | + | + |
| 56 <i>Potamothenix hammoniensis</i> (Michaelsen, 1901) | | | | + | + | | | | + |
| 57 <i>Potamothenix moldaviensis</i> Vejdovský & Mrázek, 1903 | | | | | + | | | | |
| 58 <i>Psammoryctides barbatus</i> (Grube, 1891) | | + | + | | | | | | + |
| 59 <i>Tubifex blanchardi</i> Vejdovsky, 1891 | | | | | | | + | | |
| 60 <i>Tubifex tubifex</i> (Müller, 1774) | | + | + | + | | | | + | + |
| 61 <i>Tubificoides benedii</i> (d'Udekem, 1855) | | | + | + | + | | | + | + |
| 62 <i>Tubificoides heterochaetus</i> (Michaelsen, 1926) | | | | | | + | + | + | + |

Отряд: Enchytraeida

Семейство: Enchytraeidae Vejdovský, 1879

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|---|--|---|--|
| 63 <i>Enchytraeus albidus</i> Henle, 1837 | | | | + | + | + | | | |
| 64 <i>Fridericia bulbosa</i> (Rosa, 1887) | | | | + | | | | | |
| 65 <i>Henlea ventriculosa</i> (d'Udekem, 1854) | | | | | + | | | | |
| 66 <i>Lumbricillus buelowi</i> (Nielsen & Christensen, 1959) | | | | | | + | | | |
| 67 <i>Lumbricillus helgolandicus</i> (Michaelsen, 1934) | | | | + | | + | | | |
| 68 <i>Lumbricillus kaloensis</i> Nielsen & Christensen, 1959 | | | | | | + | | | |
| 69 <i>Lumbricillus knoellneri</i> Nielsen & Christensen, 1959 | | | | | | + | | | |
| 70 <i>Lumbricillus lineatus</i> (Müller, 1774) | | | | + | + | + | | + | |
| 71 <i>Lumbricillus semifuscus</i> (Claparède, 1861) | | | | + | + | + | | | |
| 72 <i>Marionina argentea</i> (Michaelsen, 1889) | | | | | + | | | | |
| 73 <i>Marionina naso</i> (Timm, 2012) | | | | | + | + | | | |
| 74 <i>Marionina riparia</i> Bretscher, 1899 | | | | | + | | | | |
| 75 <i>Marionina spisula</i> (Leuckart, 1847) | | | | + | + | + | | | |

Семейство: Aelosomatidae Beddard, 1895

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|---|--|--|--|
| 76 <i>Aelosoma hemprichi</i> Ehrenberg, 1828 | | | + | + | | + | | | |
|--|--|--|---|---|--|---|--|--|--|

Подкласс: Hirudinea Lamarck, 1818

Отряд: Rhynchobdellida Blanchard, 1894

Семейство: Piscicolidae, Johnston, 1865

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|
| 77 <i>Piscicola geometra</i> (Linnaeus, 1761) | | | + | + | + | + | + | + | + |
| 78 <i>Piscicola pojaminskae</i> Bielecki, 1994 | | | | | | | + | | |

Тип: Arthropoda

Класс: Hexanauplia Oakley, Wolfe, Lindgren & Zaharof, 2013

Отряд: Sessila Lamarck, 1818

Семейство: Balanidae Leach, 1817

| | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 79 <i>Amphibalanus improvisus</i> (Darwin, 1854) | | + | + | + | + | + | + | + | + |
|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|

Отряд: Tanaidacea Dana, 1849

Семейство: Leptocheliidae Lang, 1973

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|---|---|---|---|---|---|
| 80 <i>Heterotanais oerstedii</i> (Krøyer, 1842) | | | + | + | + | + | + | + | + |
|---|--|--|---|---|---|---|---|---|---|

Отряд: Amphipoda Latreille, 1816

Семейство: Bathyporeiidae d'Udekem d'Acoz, 2011

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|
| 81 <i>Bathyporeia pilosa</i> Lindström, 1855 | | | + | + | + | + | + | + | + |
|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|

Семейство: Pontoporeiidae Dana, 1852

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|---|---|---|---|---|--|
| 82 <i>Monoporeia affinis</i> (Lindström, 1855) | | | + | + | + | + | + | + | |
|--|--|--|---|---|---|---|---|---|--|

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|---|---|---|---|---|--|
| 83 <i>Pontoporeia femorata</i> Krøyer, 1842 | | | + | + | + | + | + | + | |
|---|--|--|---|---|---|---|---|---|--|

Семейство: Coropiidae Leach, 1814

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|---|---|--|--|
| 84 <i>Apocorophium lacustre</i> (Vanhöffen, 1911) | | | | + | + | + | + | | |
|---|--|--|--|---|---|---|---|--|--|

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|---|---|--|--|
| 85 <i>Coropium multisetosum</i> Stock, 1952 | | | | | + | + | + | | |
|---|--|--|--|--|---|---|---|--|--|

| Виды | Литературные данные | | | | | | Данные авторов за 2001–2016 гг. |
|------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------------------------|
| | до 1758 г. | 1758–1910 гг. | 1911–1940 гг. | 1941–1970 гг. | 1971–2000 гг. | После 2001 г. | |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | OP | CP |
|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| 86 <i>Corophium volutator</i> (Pallas, 1766) | | + | + | + | + | + | + | + |
| 87 <i>Crassikorophium crassicorne</i> (Bruzelius, 1859) | | | | + | | + | | |
| 88 <i>Leptocheirus pilosus</i> Zaddach, 1844 | | + | + | + | + | + | + | |
| Семейство: Caprellidae Leach, 1814 | | | | | | | | |
| 89 <i>Caprella mutica</i> Schurin, 1935 | | | | | | + | | |
| Класс: Malacostraca Latreille, 1802 | | | | | | | | |
| Семейство: Gammaridae Latreille, 1802 | | | | | | | | |
| 90 <i>Dikerogammarus haemobaphes</i> (Eichwald, 1841) | | | | | | + | | |
| 91 <i>Dikerogammarus villosus</i> (Sowinsky, 1894) | | | | | | + | | + |
| 92 <i>Gammarus duebeni</i> Lilljeborg, 1852 | | | | + | + | + | | + |
| 93 <i>Gammarus inaequicauda</i> Stock, 1966 | | | | + | + | + | | |
| 94 <i>Gammarus locusta</i> (Linnaeus, 1758) | | + | + | + | + | + | + | + |
| 95 <i>Gammarus oceanicus</i> Segerstråle, 1947 | | | | + | + | + | + | + |
| 96 <i>Gammarus salinus</i> Spooner, 1947 | | | | + | + | + | + | + |
| 97 <i>Gammarus tigrinus</i> Sexton, 1939 | | | | | | + | | + |
| 98 <i>Gammarus zaddachi</i> Sexton, 1912 | | | + | + | + | + | + | + |
| Семейство: Pontogammaridae, Bousfield, 1977 | | | | | | | | |
| 99 <i>Obesogammarus crassus</i> (Sars G.O., 1894) | | | | | | + | | |
| 100 <i>Pontogammarus robustoides</i> (Sars, 1894) | | | | | | + | | |
| Семейство: Hyperiidae Dana, 1853 | | | | | | | | |
| 101 <i>Hyperia galba</i> (Montagu, 1813) | | | + | + | | | + | |
| Семейство: Talitridae Rafinesque, 1815 | | | | | | | | |
| 102 <i>Cyrtorchestia cavimana</i> (Heller, 1865) | | + | | | | + | | |
| 103 <i>Deshayesorchestia deshayesii</i> (Audouin, 1826) | | | | + | + | + | | |
| 104 <i>Platorchestia platensis</i> (Krøyer, 1845) | | | | | | + | | |
| 105 <i>Talitrus saltator</i> (Montagu, 1808) | + | + | + | + | + | + | | + |
| Семейство: Ampithoidae Stebbing, 1899 | | | | | | | | |
| 106 <i>Ampithoe rubricata</i> (Montagu, 1818) | | | | + | | | | |
| Семейство: Calliopiidae Sars, 1893 | | | | | | | | |
| 107 <i>Calliopius laeviusculus</i> (Krøyer, 1838) | | + | + | + | + | + | | |
| Семейство: Melitidae Bousfield, 1973 | | | | | | | | |
| 108 <i>Melita nitida</i> Smith, 1873 | | | | | | + | | |
| 109 <i>Melita palmata</i> (Montagu, 1804) | | + | + | + | + | + | | |
| Отряд: Isopoda Latreille, 1817 | | | | | | | | |
| Семейство: Janiridae Sars, 1897 | | | | | | | | |
| 110 <i>Jaera (Jaera) syei</i> Bocquet, 1950 | | + | + | + | + | + | | + |
| 111 <i>Jaera (Jaera) ischiosetosa</i> Forsman, 1949 | | | | + | + | + | + | + |
| 112 <i>Jaera (Jaera) prae-hirsuta</i> Forsman, 1949 | | | | + | | | + | + |
| Семейство: Idoteidae Samouelle, 1819 | | | | | | | | |
| 113 <i>Idotea balthica</i> (Pallas, 1772) | + | + | + | + | + | + | | + |
| 114 <i>Idotea chelipes</i> (Pallas, 1766) | | + | + | + | + | + | | + |
| 115 <i>Idotea granulosa</i> Rathke, 1843 | | | | + | | + | | + |
| Семейство: Sphaeromatidae Latreille, 1825 | | | | | | | | |
| 116 <i>Lekanesphaera hookeri</i> (Leach, 1814) | | | | + | + | + | | + |
| 117 <i>Lekanesphaera rugicauda</i> (Leach, 1814) | | + | + | + | + | + | | + |
| Семейство: Chaetiliidae Dana, 1849 | | | | | | | | |
| 118 <i>Saduria entomon</i> (Linnaeus, 1758) | + | + | + | + | + | + | + | |
| Семейство: Anthuridae Leach, 1814 | | | | | | | | |
| 119 <i>Cyathura carinata</i> (Krøyer, 1847) | | + | + | + | + | + | | + |
| Семейство: Cirolanidae Dana, 1852 | | | | | | | | |
| 120 <i>Eurydice pulchra</i> Leach, 1815 | | | + | + | + | + | + | |

| Виды | Литературные данные | | | | | | OP | CP |
|---------------------------------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----|----|
| | до 1758 г. | 1758–1910 гг. | 1911–1940 гг. | 1941–1970 гг. | 1971–2000 гг. | После 2001 г. | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| Семейство: Asellidae Rafinesque, 1815 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 121 <i>Asellus (Asellus) aquaticus</i> (Linnaeus, 1758) | | | | | | | | | |
| Отряд: Cumacea Krøyer, 1846 | | | | | | | | | |
| Семейство: Diastylidae Bate, 1856 | | | | | | | | | |
| 122 <i>Diastylis rathkei</i> (Krøyer, 1841) | | | | | | | | | |
| Отряд: Mysida Haworth, 1825 | | | | | | | | | |
| Семейство: Mysidae Haworth, 1825 | | | | | | | | | |
| 123 <i>Hemimysis anomala</i> G.O. Sars, 1907 | | | | | | | | | |
| 124 <i>Mysis mixta</i> Lilljeborg, 1853 | | | | | | | | | |
| 125 <i>Mysis relicta</i> Lovén, 1862 | | | | | | | | | |
| 126 <i>Neomysis integer</i> (Leach, 1814) | | | | | | | | | |
| 127 <i>Paramysis (Serrapalpis) lacustris</i> (Czerniavsky, 1882) | | | | | | | | | |
| 128 <i>Praunus flexuosus</i> (Müller, 1776) | | | | | | | | | |
| 129 <i>Praunus inermis</i> (Rathke, 1843) | | | | | | | | | |
| Отряд: Decapoda Latreille, 1802 | | | | | | | | | |
| Семейство: Crangonidae Haworth, 1825 | | | | | | | | | |
| 130 <i>Crangon crangon</i> (Linnaeus, 1758) | | | | | | | | | |
| Семейство: Palaemonidae Rafinesque, 1815 | | | | | | | | | |
| 131 <i>Palaemon adspersus</i> Rathke, 1837 | | | | | | | | | |
| 132 <i>Palaemon elegans</i> Rathke, 1837 | | | | | | | | | |
| 133 <i>Palaemon macrodactylus</i> Rathbun, 1902 | | | | | | | | | |
| 134 <i>Palaemon varians</i> Leach, 1813 [in Leach, 1813-1814] | | | | | | | | | |
| Семейство: Varunidae H. Milne Edwards, 1853 | | | | | | | | | |
| 135 <i>Eriocheir sinensis</i> H. Milne Edwards, 1853 | | | | | | | | | |
| Семейство: Panopeidae Ortmann, 1853 | | | | | | | | | |
| 136 <i>Rhithropanopeus harrisi</i> (Gould, 1841) | | | | | | | | | |
| Семейство: Carcinidae MacLeay, 1838 | | | | | | | | | |
| 137 <i>Carcinus maenas</i> (Linnaeus, 1758) | | | | | | | | | |
| Семейство: Cambaridae Hobbs, 1942 | | | | | | | | | |
| 138 <i>Faxonius limosus</i> (Rafinesque, 1817) | | | | | | | | | |
| Класс: Insecta Linnaeus, 1758 | | | | | | | | | |
| Отряд: Diptera Linnaeus, 1758 | | | | | | | | | |
| Семейство: Chironomidae Macquart, 1838 | | | | | | | | | |
| 139 <i>Benthalia carbonaria</i> (Meigen, 1804) | | | | | | | | | |
| 140 <i>Chironomus (Chironomus) annularius</i> Meigen, 1818 | | | | | | | | | |
| 141 <i>Chironomus (Chironomus) anthracinus</i> Zetterstedt, 1860 | | | | | | | | | |
| 142 <i>Chironomus (Chironomus) aprilinus</i> Meigen, 1818 | | | | | | | | | |
| 143 <i>Chironomus (Chironomus) luridus</i> Strenzke, 1959 | | | | | | | | | |
| 144 <i>Chironomus (Chironomus) pallidivittatus</i> Edwards, 1929 | | | | | | | | | |
| 145 <i>Chironomus (Chironomus) pilicornis</i> (Fabricius, 1787) | | | | | | | | | |
| 146 <i>Chironomus (Chironomus) plumosus</i> (Linnaeus, 1758) | | | | | | | | | |
| 147 <i>Chironomus (Chironomus) pseudothummi</i> Strenzke, 1959 | | | | | | | | | |
| 148 <i>Chironomus (Chironomus) salinarius</i> Kieffer, 1915 | | | | | | | | | |
| 149 <i>Chironomus (Chironomus) tentans</i> Fabricius, 1805 | | | | | | | | | |
| 150 <i>Cladotanytarsus (Cladotanytarsus) atridorsum</i> Kieffer, 1924 | | | | | | | | | |
| 151 <i>Cladotanytarsus (Cladotanytarsus) mancus</i> (Walker, 1856) | | | | | | | | | |

| Виды | Литературные данные | | | | | | Данные авторов за 2001–2016 гг. | |
|--|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------------------------|----|
| | до 1758 г. | 1758–1910 гг. | 1911–1940 гг. | 1941–1970 гг. | 1971–2000 гг. | После 2001 г. | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | OP | CP |
| 152 <i>Cladopelma virescens</i> (Meigen, 1818) | | | | | + | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------------------------|----|
| 153 <i>Cladopelma viridulum</i> (Linnaeus, 1767) | | | | | + | | | |
| 154 <i>Cryptochironomus (Cryptochironomus) defecrus</i> (Kieffer, 1913) | | | | | + | | | |
| 155 <i>Cryptochironomus (Cryptochironomus) supplicans</i> (Meigen, 1830) | | | | | | | | + |
| 156 <i>Dicrotendipes nervosus</i> (Staeger, 1839) | | | | | | | | + |
| 157 <i>Dicrotendipes tritomus</i> (Kieffer, 1916) | | | | | | | | + |
| 158 <i>Endochironomus tendens</i> (Fabricius, 1775) | | | | | | | | + |
| 159 <i>Glyptotendipes (Glyptotendipes) barbipes</i> (Staeger, 1839) | | | | | | | | + |
| 160 <i>Glyptotendipes (Glyptotendipes) cauliginellus</i> (Kieffer, 1913) | | | | | + | | | |
| 161 <i>Glyptotendipes (Glyptotendipes) paripes</i> (Edwards, 1929) | | | | | | | | + |
| 162 <i>Parachironomus gracilior</i> (Kieffer, 1918) | | | | | | | | + |
| 163 <i>Paratanytarsus inopertus</i> (Walker, 1856) | | | | | + | | | + |
| 164 <i>Polypedilum (Tripodura) scalaenum</i> (Schrank, 1803) | | | | | + | | | + |
| 165 <i>Stictochironomus crassiforceps</i> (Kieffer, 1921) | | | | | | | | + |
| 166 <i>Tanytarsus gracilentus</i> (Holmgren, 1883) | | | | | + | | | + |
| 167 <i>Acricotopus lucens</i> (Zetterstedt, 1850) | | | | | | | | + |
| 168 <i>Bryophaenocladus vernalis</i> (Goetghebuer, 1921) | | | | | | | | + |
| 169 <i>Camptocladus stercorarius</i> (De Geer, 1776) | | | | | | | | + |
| 170 <i>Clunio marinus</i> Haliday, 1855 | | | | | + | | | + |
| 171 <i>Cricotopus (Cricotopus) bicinctus</i> (Meigen, 1818) | | | | | | | | + |
| 172 <i>Cricotopus (Cricotopus) festivellus</i> (Kieffer, 1906) | | | | | | | | + |
| 173 <i>Cricotopus (Cricotopus) pilosellus</i> Brundin, 1956 | | | | | | | | + |
| 174 <i>Cricotopus (Cricotopus) triannulatus</i> (Macquart, 1826) | | | | | | | | + |
| 175 <i>Cricotopus (Isocladus) intersectus</i> (Staeger, 1839) | | | | | | | | + |
| 176 <i>Cricotopus (Isocladus) obnixus</i> (Walker, 1856) | | | | | | | | + |
| 177 <i>Cricotopus (Isocladus) ornatus</i> (Meigen, 1818) | | | + | | | | | + |
| 178 <i>Cricotopus (Isocladus) pilitarsis</i> (Zetterstedt, 1850) | | | | | | | | + |
| 179 <i>Cricotopus (Isocladus) tricinctus</i> (Meigen, 1818) | | | | | | | | + |
| 180 <i>Halocladus (Halocladus) variabilis</i> (Staeger, 1839) | | + | | + | | | | + |
| 181 <i>Limnophyes difficilis</i> Brundin, 1947 | | | | | | | | + |
| 182 <i>Limnophyes pentaplastus</i> (Kieffer, 1921) | | | | | | | | + |
| 183 <i>Metriocnemus (Metriocnemus) picipes</i> (Meigen, 1818) | | | | | | | | + |
| 184 <i>Nanocladus (Nanocladus) dichromus</i> (Kieffer, 1906) | | | | | | | | + |
| 185 <i>Paracladius conversus</i> (Walker, 1856) | | | | | | | | + |
| 186 <i>Paraphaenocladus impensus</i> (Walker, 1856) | | | | | | | | + |
| 187 <i>Psectrocladius (Psectrocladius) barbimanus</i> (Edwards, 1929) | | | | | | | | + |
| 188 <i>Psectrocladius (Psectrocladius) psilopterus</i> (Kieffer, 1906) | | | | | + | | | |
| 189 <i>Psectrocladius (Psectrocladius) sordidellus</i> (Zetterstedt, 1838) | | | | | | | | + |
| 190 <i>Pseudosmittia trilobata</i> (Edwards, 1929) | | | | | | | | + |
| 191 <i>Smittia aterrima</i> (Meigen, 1818) | | | | | | | | + |
| 192 <i>Smittia edwardsi</i> Goetghebuer, 1932 | | | | | | | | + |
| 193 <i>Smittia leucopogon</i> (Meigen, 1804) | | | | | | | | + |
| 194 <i>Tvetenia calvescens</i> (Edwards, 1929) | | | | | | | | + |
| | Литературные данные | | | | | | Данные авторов за 2001–2016 гг. | |
| Виды | до 1758 г. | 1758–1910 гг. | 1911–1940 гг. | 1941–1970 гг. | 1971–2000 гг. | После 2001 г. | OP | CP |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |

| | | | | | | | | |
|---|--|----|--|----|--|----|--|-----|
| | Семейство: Mytilidae Rafinesque, 1815 | | | | | | | |
| 221 <i>Mytilus trossulus (edulis)</i> Gould, 1850 | | + | | + | | + | | + |
| | Тип: Bryozoa Ehrenberg, 1831 | | | | | | | |
| | Класс: Gymnolaemata Allman, 1856 | | | | | | | |
| | Отряд: Cheilostomata Busk, 1852 | | | | | | | |
| | Семейство: Electridae d'Orbigny, 1851 | | | | | | | |
| 222 <i>Einhornia crustulenta</i> (Pallas, 1766) | | | | + | | + | | + |
| | Отряд: Stenostomatida Busk, 1852 | | | | | | | |
| | Семейство: Vicrorellidae Hincks, 1880 | | | | | | | |
| 223 <i>Victorella pavidata</i> Saville-Kent, 1870 | | | | | | + | | |
| | Семейство: Vesiculariidae Hincks, 1880 | | | | | | | |
| 224 <i>Amathia gracilis</i> (Leidy, 1855) | | | | | | | | + |
| | Класс: Phylactolaemata Allman, 1856 | | | | | | | |
| | Отряд: Plumatellida Allman, 1856 | | | | | | | |
| | Семейство: Plumatellidae Allman, 1856 | | | | | | | |
| 225 <i>Hyalinella punctata</i> (Hancock, 1850) | | | | + | | + | | |
| Итого | | 14 | | 63 | | 93 | | 133 |
| | | | | | | | | 149 |
| | | | | | | | | 101 |
| | | | | | | | | 61 |
| | | | | | | | | 71 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Библиографический список к разным периодам исследований

1. Период до 1758 г. (2 источника)

Klein J.Th. Praeludium de Crustatis in specie de Squillis et Insectis a) Malacostracis b) Maris Balthici ubi et de Oniscis // Summa dubiorum circa classes quadrupedum et amphibiorum in celebris domini Caroli Linnaei systemate naturae. Leipzig-Danzig: 1743. Lipsiae prostate apud Jo. Frid. Gleditschium, ubi et reliqua auctoris opuscula. Gedani typis Schreiberianis. P. 31–42.

Klein J.Th. Tentamen methodi ostracologicae, sive, Dispositio naturalis cochlidum et concharum: in suas classes, genera et species, iconibus singulorum generum aeri incisus illustrata: accedit lucubratiuncula de formatione, cremento et coloribus testarum quae sunt cochlidum et concharum: tum commentariolum in locum Plinii Hist. nat. libr. IX, cap. XXXIII, De concharum differentiis: denique sciagraphia methodi ad genus serpentium ordinate digerendum. Wishoff, Leiden: 1753.

2. Период 1758–1910 гг. (14 источников)

Dorner G. Darstellung der Turbellarienfauna ser Binnengewässer Osterpreussens // Schriften der Physikalisch-Ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. 1902. Bd. 43. S. 1–58.

Enderlein G. Biologisch-faunistische Moor- und Dünen Studien. Ein Beitrag zur Kenntnis biosynöcischer Regionen in Westpreussen // Bericht des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins Danzig. 1908. Bd. 30. S. 54–238.

Gering G. Ostpreussische Nemertinen // Schriften der Physikalisch-Ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. 1913. Bd. 54. S. 292–295.

Hensche A. Preussens Molluskenfauna // Schriften der Physikalisch-Ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. 1862. Bd. 2. S. 73–96.

Mendthal M. von. Untersuchungen über die Mollusken und Anneliden des Frischen Haffs // Schriften der Physikalisch-Ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. 1889. Bd. 30. S. 27–42.

Möbius K. Die faunistischen Untersuchungen. A. Die wirbellosen Thiere der Ostsee // Jahresbericht der Commission zur Wissenschaftlichen Untersuchung der Deutschen Meere in Kiel für das Jahr 1871. Berlin: Verlag von Wiegandt & Hempel, 1873. Jahrgang. 1. S. 97–144.

Möbius K. Bericht über die Untersuchungen der Danziger Bucht vom 9. bis. 15 September 1880 // Bericht der Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere, in Kiel für die Jahre 1877 bis 1881. Berlin: Paul Parey, 1884. Jahrgang 7–11. S. 181–184.

Möbius K. Nachtrag zu dem im Jahre 1873 erschienenen Verzeichnis der Wirbellosen Thiere der Ostsee // Bericht der Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere, in Kiel für die Jahre 1877 bis 1881. Berlin: Paul Parey, 1884. Jahrgang 7–11. S. 61–70.

Reibisch J. Die Ostsee Expedition 1901 IV: Wirbellose Bodentiere // Abhandlungen des Deutschen Seefischerei-Vereins. 1902. Bd. 7. S. 141–160.

Seligo A. von. Westpreussische Krebsthiere // Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig N.F. 1899. Bd. 10. H. 1. S. 60–63.

Skorikow A.S. Die Polychaeten und Gephyreen der Ostsee // Annuaire du Musée Zoologique de l'Académie impériale des sciences de St.-Petersbourg. 1910. T. 15. P. 207–236.

Vanhöffen E. von. Beitrag zur Kenntnis der Brackwasserfauna im Frischen Haff // Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1911. № 9. S. 399–405.

Zaddach E.G. von. Synopseos Crustaceorum Prussicorum prodromus // Dissertatio zoologica quam script ex auctoritate amplissimi philosophorum ordinis in Academia Albertina pro facultate docenti adipiscenda. Regimonti. 1844. 39 p.

Zaddach G. von. Die Meeres-Fauna an der preussischen Küste // Schriften der Physikalisch-Ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. 1879. Bd. 19. S. 9–39.

3. Период 1911–1940 гг. (19 источников)

Bogucki M., Netzel A. Okresy rozrodu niektórych gatunków fauny Bałtyku // Biuletyn Stancji Morskiej w Helu. 1937. T. 1, № 1. S. 18–21.

Bursa A., Wojtusiak H., Wojtusiak R.J. Badania nad fauną i florą denną Zatoki Gdańskiego dokonane przy użyciu hełmu nurkowego // Bulletin International de l'Académie Polonaise des Science et des Lettres. Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles. 1939. Ser. B. Sciences naturelles 2. № 1-4. S. 61–99.

Bursa A., Wojtusiak H., Wojtusiak R.J. Badania nad fauną i florą denną Zatoki Gdańskiego dokonane przy użyciu hełmu nurkowego. – Część II // Bulletin International de l'Académie Polonaise des Science et des Lettres. Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles. 1948. Ser. B. Sciences naturelles 2. P. 213–239.

Demel K. Zbiorowiska zwierzęce na dnie morza polskiego // Sprawozdanie Komisji Fizjograficznej Akademii Umiej. 1925. T. 61. S. 113–146.

Demel K. Wykaz bezkręgowców i ryb Bałtyku naszego // Fragmenta Faunistica Musei Zoologici Polonici. 1933. T. 2, № 13. S. 121–136.

Demel K. Uzupełnienie do wykazu bezkręgowców i ryb Bałtyku polskiego // Odbitka z Archiwum Hydrobiologii i Rybactwa. 1936. T. 9. S. 197–204.

Demel K. Uzupełnienia do wykazu bezkręgowców i ryb Bałtyku naszego // Biuletyn Stacji Morskiej w Helu. 1937. T. 1, № 1. S. 22–23.

Hagmeier A. von. Die Arbeiten mit dem Petersenschen Bodengreifer auf Ostseefahrt April 1925 // Berichte der Deutschen Wissenschaftlichen Kommission für Meeresforschung N.F. 1926. Bd. 2, H. 4. S. 92–95.

Hagmeier A. von. Die Bodenfauna der Ostsee im April 1929, nebst einigen Vergleichen mit April 1925 und Juli 1926 // Berichte der Deutschen Wissenschaftlichen Kommission für Meeresforschung N.F. 1930. Bd. 5, H. 3. S. 156–173.

Hiller S. Stanowisko mszywoła *Victorella pavidus* S. Kent w porcie rybackim w Helu // Biuletyn Stacji Morskiej w Helu. 1937. T. 1, № 2. S. 11–12.

Jakubisiak S. Nota o skorupiakach widłonogich z grupy Harpacticoida Zatoki Puckiej // Fragmenta Faunistica Musei Zoologici Polonici. 1930. T. 1, № 2. S. 13–19.

Mulicki Z. Notatka o znalezieniu *Priapulus caudatus* Lam. W Zatoce Gdańskiej // Biuletyn Stacji Morskiej w Helu. 1937. T. 1, № 2. S. 32.

Mulicki Z. Szkic ilościowego rozmieszczenia fauny dennej u polskich wybrzeży // Biuletyn Stacji Morskiej w Helu. 1938. T. 2, № 3. S. 75–102.

Reich F. von. Beiträge zur Kenntnis der litoralen Lebensgemeinschaften in der poly- und mesohalinen Region des Frischen Haffes // Schriften der Physikalisch-Ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. 1926. Bd. 65, H. 1. S. 32–47.

Reich F. von. Faunistische und experimentell-biologische Untersuchungen über die Tierwelt, insbes. die Parasiten des Frischen Haffes // Schriften der Königsberger Gelehrten Gesellschaft. Naturwissenschaftliche Klasse. 1927. Jahr. 4. H. 8. S. 127–171.

Seligo A. von. Änderungen in der Zusammensetzung der Tierwelt des Frischen Haffes // Verhandlungen der Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie. 1926. № 3. S. 434–443.

Szidat L. von. Beiträge zur Faunistik und Biologie des Kurischen Haffes // Schriften der Physikalisch-Ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. 1926. Bd. 65, H. 1. S. 6–31.

Vanhöffen E. von. Die niedere Tierwelt des Frischen Haffes // Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1917. № 2. S. 113–147.

Wojtusiak H. [et al.]. Badania nad fauną i florą denną Zatoki Gdańskiej dokonane przy użyciu hełmu nurkowego. – Część III / Wojtusiak H., Kornaś A., Kornaś J., Franckiewicz H. // Materiały do Fizjografii Kreju PAU. 1950. № 26. S. 1–20.

4. Период 1941–1970 гг. (28 источников)

Лукиенас Ю.К. Распределение зоогеографических комплексов донных беспозвоночных южной части Балтийского моря // Океанология. 1967. Т. 7. Вып. 4. С. 665–671.

Лукиенас Ю.К. Биоценозы и трофические группировки донных беспозвоночных южной части Балтийского моря // Океанология. 1969. Т. 9. Вып. 6. С. 1078–1086.

- Никитина С.М.* Некоторые вопросы биологии балтийских мизид // Зоологические исследования северо-западных районов СССР. Ученые записки. 1971. Вып. 4. С. 3–23.
- Чекановская О.В.* К фауне олигохет прибрежных районов Балтийского моря // Исследования в Куршском и Вислинском заливах. Калининград: АтлантНИРО, 1965. Т. 14. С. 106–125.
- Ярвекюльг А.А.* Донная фауна восточной части Балтийского моря: состав и экология распределения. Таллинн: Валгус, 1979. 382 с.
- Ярвекюльг А.А.* Характеристика зообентоса в восточной части Центральной Балтики – лето 1965 г. // Рыбохозяйственные исследования в бассейне Балтийского моря. Рига: Авост, 1970. Вып. 5. С. 16–42.
- Arndt E.A.* Über die Fauna des sekundären Hartbodens der Martwa Wisla und ihres MÜndungsgebietes (Danziger Bucht) // Wissenschaftliche Zeitschrift der Universität Rostock. 1965. 14. Mat.-Naturwiss. Rei. 5/6: 645–653.
- Demel K., Mańkowski W.* Studia nad fauną denną Bałtyku południowego // Biuletyn Morskiego Instytutu Rybackiego w Gdyni (dawniej – Stacji Morskiej w Helu). 1950. № 5. S. 117–122.
- Demel K., Mańkowski W.* Ilościowe studia nad fauną denną Bałtyku południowego // Prace Morskiego Instytutu Rybackiego w Gdyni. 1951. Ser. A. № 6. S. 57–82.
- Demel K., Mulicki Z.* Studia ilościowe nad wydajnością biologiczną dna południowego Bałtyku // Prace Morskiego Instytutu Rybackiego w Gdyni. 1954. Ser. A. № 7. S. 75–126.
- Demel K.* Nasz Bałtyk. Warszawa: Wiedza Powszechna, 1967. 156 s.
- Drzycimski I., Nawodzińska G.* Amphipoda plaż polskiego wybrzeża Morza Bałtyckiego // Przegląd Zoologiczny. 1965. T. 9, № 3. S. 264–273.
- Gruner H.E.* Krebstiere oder Crustacea. V. Isopoda // In: Die Tierwelt Deutschlands. Jena: 1965. Bd. 51. H. 1. 149 pp.
- Frączkowska E.* Populacja Małży południowego Bałtyku w roku 1967 // Zeszyty Naukowe Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Gdańskiego. 1974. № 2. Oceanografia. S. 73–90.
- Jazdzewski K.* Kilka uwag o faunae dennej Zatoki Puckiej // Przegląd Zoologiczny. 1962. T. 4, № 4. S. 286–290.
- Jazdzewski K.* *Jaera albifrons praehirsuta* Forsman w Zatoce Puckiej // Przegląd Zoologiczny. 1966. T. 10, № 3. S. 290–292.
- Jazdzewski K.* Notatki faunistyczne z Gorek Wschodnich // Przegląd Zoologiczny. 1967. T. 11, № 3. S. 282–285.
- Jazdzewski K.* *Gammarus inaequicauda* Stock in the Baltic Sea // Crustaceana. 1970. Vol. 19, № 2. P. 216–217.
- Klekot L.* Ilościowa badana łąk podwodnych Zatoki Puckiej // Oceanologia. 1980. № 12. P. 125–139.
- Klekot L.* Martwa Wisła zbiornikiem słowanowodnym // Przegląd Zoologiczny. 1968. T. 12, № 1. S. 45–48.
- Klekot L.* Martwa Wisła zbiornikiem słowanowodnym // Studia I Materiały Oceanologiczne. 1973. № 3. S. 159–162.
- Kujawa S.* Mszywioly (Bryozoa) Bałtyku // Prace Morskiego Instytutu Rybackiego w Gdyni. 1963. Ser. A. № 12. S. 37–49.
- Moszynski A., Moszynska M.* Skąposzczety (Oligochaeta) Polski i niektórych krajów sąsiednich // Poznanskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Prace Komisji Biologicznej, 1957. T. 18, Z. 6. S. 1–204.
- Mulicki Z., Żmudziński L.* Zasoby zoobentosu południowego Bałtyku (w latach 1956–1957) // Prace Morskiego Instytutu Rybackiego w Gdyni. 1969. Ser. A. № 15. S. 77–101.
- Piechota W.* Biologia I ecologia skorupiaków dennych Bałtyku południowego // Zeszyty Naukowe Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Gdańskiego. 1974. № 2. Oceanografia. S. 91–107.
- Sywula T.* A study on the taxonomy, ecology and the geographical distribution of species of genus *Idotea* Fabricius (Isopoda, Crustacea) in Polish Baltic. I. Taxonomical part // Bulletin de la Société des Amis des Sciences et des Lettres de Poznań. 1964. Ser. D. Livraison. 4. P. 141–172.

Żmudziński L. Zoobentos Zatoki Gdańskiej // Prace Morskiego Instytutu Rybackiego w Gdyni. 1967. Ser. A. № 14. S. 47–80.

Żmudziński L. Wzrost zasobow fauny dennej w Bałtyku // Prace Morskiego Instytutu Rybackiego w Gdyni. 1971. Tom Jubileuszowy. S. 285–307.

5. Период 1971–2000 гг. (38 источников)

Антолов А.Б. Некоторые результаты исследований макробентофауны в Восточной Балтике в 1986–1988 гг. // Актуальные проблемы рыбохозяйственной науки в творчестве молодых ученых. М.: ВНИРО, 1990. С. 40–58.

Бубинас А. Видовой состав, распределение и биомасса зоомакробентоса Балтийского моря в 1981 г. // Труды Академии наук Литовской ССР. 1985. Т. 3(91). Серия. В. С. 63–74.

Бубинас А. Видовой состав, распределение и биомасса зоомакробентоса в восточной части Балтийского моря в 1982 г. // Ekologij. 1991. № 1. С. 33–42.

Костричкина Е.М., Калея М.А. Распределение, сезонная и многолетняя динамика зообентоса в Балтийском море // Рыбохозяйственные исследования в бассейне Балтийского моря. Рига: Авост, 1980. Вып. 15. С. 118–129.

Лагановская Р.Ю. [и др.]. Зообентос приурезовой зоны / Лагановская Р.Ю., Лагздынь Г.С., Ботва У.Я., Берзиня И.Н. // Катастрофа танкера «Глобе Асими» в порту Клайпеда и ее экологические последствия. М.: Московское отделение Гидрометеоздата, 1990. С. 174–176.

Оленин С.В. Бентос на открытом шельфе // Катастрофа танкера «Глобе Асими» в порту Клайпеда и ее экологические последствия. М.: Московское отделение Гидрометеоздата, 1990. С. 169–174.

Bubinas A., Vaitonis G. The analysis of the structure, productivity, and distribution of zoobenthocenoses in the Lithuanian Economic Zone of the Baltic Sea and the importance of some benthos species to fish diet // Acta Zoologica Lituanica. 2003. Vol. 13, № 2. P. 114–124.

Ciszewski P. [et al.]. Trends of long-term alterations of the Puck Bay ecosystem / Ciszewski P., Ciszewska I., Kruk-Dowgiałło L., Osowiecki A., Rybicka D., Wiktor J., Wolska-Pyś M., Żmudziński L., Trokiewicz D. // Studia i Materiały Oceanologiczne 60. Mar. Biol. 8. 1992. P. 33–84.

Falniowski A., Dyduch A., Smagowicz K. Molluscs from Puck Bay (Baltic Sea) collected in 1973 // Acta Zoologica Cracoviensia. 1977. T. 22, № 12. P. 507–532.

Falniowski A. *Rissoa (Rissostomia) membranacea* (J. Adams, 1797) (Gastropoda: Protobranchia: Rissoidea) in Puck Bay (Southern Baltic Sea) // Folia Malacologica. 1988. Vol. 2. P. 53–61.

Falniowski A. *Rissoa (Pusillina) inconspicua* Alder, 1844 subsp. *albella* Loven, 1846 comb. nova (Gastropoda: Protobranchia) from Polish Baltic // Folia Malacologica. 1988. Vol. 2. P. 63–72.

Herra T., Wiktor K. Skład i rozmieszczenie fauny dennej w strefie przybrzeżnej Zatoki Gdańskiej właściwej // Studia i Materiały Oceanologiczne 46. Biologia Morza. 7. 1985. S. 116–142.

Janas U., Wocial J., Szaniawska A. Seasonal and annual changes in the macrozoobenthic populations of the Gulf of Gdansk with respect to hypoxia and hydrogen sulphide // Oceanologia. 2004. Vol. 46, № 1. P. 85–102.

Janta A. The benthic fauna in a costal ecosystem near the Orlowo cliff (proposed area for marine reserve) // Monographs in systems ecology. Proceedings of 1st International Workshop-Seminar «System research in ecology», 28–30 August 1995, Klaipeda, Lithuania. Klaipeda: 1996. Vol. 1. P. 43–47.

Jęczmień W., Szaniawska A. Changes in species composition of the genus *Gammarus* Fabr. in Puck Bay // Oceanologia. 2000. Vol. 42, № 1. P. 71–87.

Kaczorowska E. Ochotkowate (Diptera: Chironomidae) morskich i primorskich siedlisk zasolonych Zatoki Gdańskiej // Wiadomości Entomologiczne. 2005. T. 25, № 2. S. 113–119.

Koszteyn J. Fauna dna i nabrzeży rejonu portowego Gdańska i Wisły Śmiałej // Zeszyty Naukowe Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Gdańskiego. 1976. № 3. Oceanografia. S. 41–64.

Kozieł M. Changes in location of population of sandhoppers *Talorchestia deshayesii* (Audouin, 1826) according to age // Baltic Coastal Zone. 2004. № 8. P. 95–103.

- Legeżyńska E., Wiktor K.* Fauna denna Zatoki Puckiej właściwej // Zeszyty Naukowe Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Gdańskiego. 1981. № 8. Oceanografia. S. 63–77.
- Morozińska-Gogol J.* Dynamics of select parasite infection of the three-spined stickleback in dependence of the place of catching in the southern Baltic // Baltic Coastal Zone. 1999. № 3. P. 77–88.
- Okolotowich G.* Biomasa macrozoobentosu Polskiej strefy Bałtyku wskaźnikiem jej zanieczyszczenia // Bulletin of the Sea Fisheries Institute, Gdynia. 1985. № 5-6(91–92). S. 27–39.
- Olenin S.* Changes in a south-eastern Baltic soft-bottom community induced by dredged spoil dumping // Proc. 12th Baltic Marine Biologists Symposium / Eds. E. Bjornestad, L. Hagerman, K. Jensen. International Symposium Series. Fredensborg: Olsen & Olsen, 1992. P. 119–123.
- Olenin S.* Benthic zonation of the Eastern Gotland Basin, Baltic Sea // Netherlands Journal of Aquatic Ecology. 1997. Vol. 30, № 4. P. 265–282.
- Osowiecki A.* Makrofauna denna Zatoki Gdanskiej latem 1992 // Zatoka Gdanska. Stan środowiska w 1992 r. / Eds. Kruk-Dowgiallo L., Ciszewski P. Warszawa: IOS, 1995. 102 ss.
- Osowiecki A.* Macrozoobenthos distribution in the coastal zone of the Gulf of Gdansk – autumn 1994 and summer 1995 // Oceanological Studies. 1998. № 4. P. 123–136.
- Ostrowski J.* Określenie zasobów pokarmowych dna w południowym Bałtyku // Ekosystemy Morskie. 1972. T. 2. Biologia. S. 333–362.
- Szadziewski R.* Flies (Diptera) of the saline habitats of Poland // Polskie Pismo Entomologiczne. 1983. T. 53, № 1-2. P. 31–76.
- Szaniawska A.* [et al.]. Morphometric characters of the freshwater American crayfish, *Orconectes limosus* Raf., from the Vistula Lagoon (Poland) / Szaniawska A., Normant M., Michałowska M., Kamińska A. // Oceanological and Hydrobiological Studies. 2005. Vol. 34, № 1. P. 195–207.
- Sywula T.* Notes on the Crustacea inhabiting the subterranean water of the Baltic Sea shore // Acta Hydrobiologica. 1982. Vol. 24, № 1. P. 53–61.
- Warzocha J.* Classification and structure of macrofauna communities in the southern Baltic // Archive of Fishery and Marine Research. 1995. Vol. 42, № 3. P. 225–237.
- Warzocha J., Gostkowska J.* Macrofauna communities in the Gdansk Basin: spatial and temporal variability // Proc. of the 13th Symposium of the Baltic Marine Biologists. 1996. P. 141–146.
- Węśławski J.M.* [et al.]. The sandhopper (*Talitrus saltator*, Montagu 1808) on the Polish Baltic coast. Is it a victim of increased tourism? / Węśławski J.M., Stanek A., Siewert A., Beer N. // Oceanological Studies. 2000. Vol. 29, № 1. P. 77–87.
- Wenne R., Wiktor K.* Fauna denna przybrzeżnych wód Zatoki Gdańskiej // Studia i Materiały Oceanologiczne 39. Biologia Morza 6. 1982. S. 137–171.
- Wenne R.* Hydrobiidae and Rissoidae (Gastropoda: Protobranchia) from Puck Bay (the Bay of Gdansk, Southern Baltic) // Folia Malacologica. 1989. Vol. 3. P. 175–183.
- Wiktor K.* An attempt to determine trophic structure of the bottom fauna in coastal waters of the Gulf of Gdansk // Oceanologia. 1985. Vol. 21. P. 109–121.
- Wiktor K.* [et al.]. Zasoby skorupiaków przydennych w przybrzeżnych wodach Zatoki Gdańskiej / Wiktor K., Skóra K., Wołowicz M., Węśławski M. // Zeszyty Naukowe Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Gdańskiego. 1980. № 7. Oceanografia. S. 136–159.
- Włodarska-Kowalczyk M., Janas U., Szaniawska A.* Hydrogen sulphide and other factors influencing the macrobenthic community structure in the Gulf of Gdansk // Oceanologia. 1996. Vol. 38, № 3. P. 379–394.
- Żmudziński L.* Resources and bottom macrofauna structure in Puck Bay in the 1960 and 1980 // Oceanological Studies. 1997. Vol. 26, № 1. P. 59–73.

6. Период после 2001 г. (34 источника)

- Ежова Е.Е., Спиридо О.В.* Макрозообентос прибрежных вод Юго-восточной Балтики // Комплексные исследования процессов, характеристик и ресурсов российских морей Северо-Европейского бассейна (Проект программы «Исследование природы Мирового океана» федеральной целевой программы «Мировой океан»). Апатиты: КЦН РАН, 2007. Вып. 2. С. 507–516.

Рудинская Л.В. Макрозообентос в районе Самбийско-Куршского плато Балтийского моря // Промыслово-биологические исследования АтлантНИРО в 2001–2002 гг. Калининград: АтлантНИРО, 2002. Т. 2. Балтийское море. С. 58–69.

Brzana R., Janas U. Artificial hard substrate as a habitat for hard bottom benthic assemblages in the southern part of the Baltic Sea – a preliminary study // Oceanological and Hydrobiological Studies. 2016. Vol. 45, № 1. P. 121–130.

Dąbrowska A.H., Janas U., Kendzierska H. Assessment of biodiversity and environmental quality using macrozoobenthos communities in the seagrass meadow (Gulf of Gdansk, southern Baltic) // Oceanological and Hydrobiological Studies. 2016. Vol. 45, № 2. P. 286–294.

Dawidowska K. [et al.]. Zoobenthos / Dawidowska K., Janas U., Rzemyskowska H., Blenska M., Blenski P., Osowiecki A., Gromisz S., Szymanek L. // Atlas of Polish marine area bottom habitats. Environmental valorization of marine habitats. Gdynia: Broker-Innowacji, 2009. P. 100–121.

Dobrzycka-Kraheil A., Rzemyskowska H. First records of Ponto-Caspian gammarids in the Gulf of Gdansk (southern Baltic Sea) // Oceanologia. 2010. Vol. 52, № 4. P. 727–735.

Dziubinska A., Janas U. Submerged objects – a nice place to live and develop. Succession of fouling communities in the Gulf of Gdansk, Southern Baltic // Oceanological and Hydrobiological Studies. 2007. Vol. 36, № 4. P. 65–78.

Dziubinska A., Szaniawska A. Short-term study on the early succession stages of fouling communities in the coastal zone of Puck Bay // Oceanological and Hydrobiological Studies. 2010. Vol. 39, № 4. P. 3–16.

Dziubinska A. *Mytilopsis leucophaeata*, an alien dreissenid bivalve discovered in the Gulf of Gdansk (southern Baltic Sea) // Oceanologia. 2011. Vol. 53, № 2. P. 651–655.

Grabowski M. Rapid colonization of the Polish Baltic coast by an Atlantic palaemonid shrimp *Palaemon elegans* Rathke, 1837 // Aquatic Invasions. 2006. Vol. 1, № 3. P. 116–123.

Grzelak K., Kuklinski P. Benthic assemblages associated with rocks in a brackish environment of the southern Baltic Sea // Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom. 2010. Vol. 90, № 1. P. 115–124.

Janas U., Kendzierska H. Benthic non-indigenous species among indigenous species and their habitat preferences in Puck Bay (southern Baltic Sea) // Oceanologia. 2014. Vol. 56, № 3. P. 603–628.

Janas U. [et al.]. Non-indigenous bivalve – the Atlantic rangia *Rangia cuneata* – in the Wisła Śmiała River (coastal waters of the Gulf of Gdańsk, the southern Baltic Sea) / Janas U., Kendzierska H., Dąbrowska A.H., Dziubińska A. // Oceanological and Hydrobiological Studies. 2014. Vol. 43, № 4. P. 427–430.

Janas U., Tutak B. First record of the oriental shrimp *Palaemon macrodactylus* M.J. Rathbun, 1902 in the Baltic Sea // Oceanological and Hydrobiological Studies. 2014. Vol. 43, № 4. P. 431–435.

Janas U., Zarzycki T., Kozik P. *Palaemon elegans* – a new component of the Gulf of Gdansk macrofauna // Oceanologia. 2004. Vol. 46, № 1. P. 143–146.

Jankauskienė R., Safonovienė A. Distribution of sand hoppers (*Talitrus saltator*, Montagu, 1808) on the beach of the Lithuanian Baltic Sea // Ecologija. 2009. Vol. 55, № 3-4. P. 196–203.

Kendzierska H. [et al.]. The first record of *Piscicola pojaminskae* Bielecki, 1994 in the Gulf of Gdansk (the southern Baltic Sea) with species characteristics distinguishing it from *Piscicola geometra* (Linnaeus, 1758) / Kendzierska H., Dąbrowska A.H., Cichocka J.M., Janas U., Bielecki A. // Oceanological and Hydrobiological Studies. 2014. Vol. 43, № 3. P. 324–327.

Kozieł M. Overwintering site of the *Talorchestia deshaeyesii* (Crustacea, Amphipoda) (Audouin, 1826) and the structure of the overwintering population // Baltic Coastal Zone. 2007. № 11. P. 65–70.

Kruk-Dowgiallo L., Szaniawska A. Gulf of Gdansk and Puck Bay // Ecology of the Baltic coastal waters / Ed. U. Schiewer. Ecological Studies. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2008. Vol. 197. P. 139–165.

Lapinska E., Szaniawska A. Seasonal variations in the occurrence of the prawns *Crangon crangon* (L., 1758), *Palaemon adspersus* (Rathke, 1837) and *Palaemon elegans* (Rathke, 1837) in the littoral zone of the Gulf of Gdansk // Oceanological and Hydrobiological Studies. 2005. Vol. 34, № 2. P. 95–110.

Łysiak-Pastuszek E. [et al.]. Preliminary assessment of the eutrophication status of selected areas in the Polish sector of the Baltic Sea according to the EU Water Framework Directive / Łysiak-Pastuszek E., Osowiecki A., Filipiak M., Olszewska A., Sapota G., Woron J., Krzyminski W. // Oceanologia. 2006. Vol. 48, № 2. P. 213–236.

Marszewska L., Dumnicka E., Normant-Saremba M. New data on benthic Naididae (Annelida, Clitellata) in Polish brackish waters // Oceanologia. 2017. Vol. 59. № 1. P. 81–84.

Normant-Saremba M., Marszewska L., Kerckhof F. First record of the North American amphipod *Melita nitida* Smith, 1873 in Polish coastal waters // Oceanological and Hydrobiological Studies. 2017. Vol. 46, № 1. P. 108–115.

Normant M., Wiszniewska A., Szaniawska A. The Chinese mitten crab *Eriocheir sinensis* (Decapoda: Grapsidae) from Polish waters // Oceanologia. 2000. Vol. 42. № 3. P. 375–383.

Olenin S., Daunys D. Invaders in suspension-feeder systems: variations along the regional environmental gradient and similarities between large basins // The comparative roles of suspension-feeders in ecosystems / Eds. R.F. Dame, S. Olenin. NATO Science Series. IV. Earth and Environmental Series. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2005. Vol. 47. P. 221–237.

Osowiecki A., Łysiak-Pastuszek E., Piątkowska Z. Testing biotic indices for marine zoobenthos quality assessment in the Polish sector of the Baltic Sea // Journal of Marine Systems. 2008. Vol. 74. Suppl. P. 124–132.

Šiaulys A. [et al.]. Mapping an ecosystem service: a quantitative approach to derive fish feeding ground maps / Šiaulys A., Daunys D., Bučas M., Bacevičius E. // Oceanologia. 2012. Vol. 54, № 3. P. 491–505.

Šidagytė E. [et al.]. The killer shrimp *Dikerogammarus villosus* (Crustacea, Amphipoda) invades Lithuanian waters, South-Eastern Baltic Sea / Šidagytė E., Solovjova S., Šniaukštaitė V., Šiaulys A., Olenin S., Arbačiauskas K. // Oceanologia. 2017. Vol. 59, № 1. P. 85–91.

Spicer J.I., Janas U. The beachflea *Platorchestia platensis* (Kroyer, 1845): a new addition to the Polish fauna (with a key to Baltic talitrid amphipods) // Oceanologia. 2006. Vol. 48. № 2. P. 287–295.

Szaniawska A., Normant M., Łapucki T. *Gammarus tigrinus* Sexton 1939 (Crustacea, Amphipoda) – a new immigrant in the Puck Bay, Southern Baltic Sea // Oceanological and Hydrobiological Studies. 2005. Vol. 34, № 2. P. 71–78.

Szymelfenig M., Kotwicki L., Graca B. Benthic re-colonization in post-dredging pits in the Puck Bay (Southern Baltic Sea) // Estuarine, Coastal and Shelf Science. 2006. Vol. 68. № 3-4. P. 489–498.

Timm T. Estonian Enchytraeidae 4. Sublittoral Enchytraeidae (Annelida, Oligochaeta) in the eastern Baltic Sea // Estonian Journal of Ecology. 2012. Vol. 61, № 3. P. 157–172.

Warzocha J. Zoobenthos // Atlas of Polish marine area bottom habitats. Environmental valorization of marine habitats. Gdynia: Broker-Innowacji, 2009. P. 60–83.

Weślowski J.M. [et al.]. Biological valorisation of the southern Baltic Sea (Polish Exclusive Economic Zone) / Weślowski J.M., Warzocha J., Wictor J., Urbański J., Bradtke K., Kryła L., Tatarek A., Kotwicki L., Piwowarczyk J. // Oceanologia. 2009. Vol. 51, № 3. P. 415–435.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Виды зообентоса, не обнаруженные в Гданьском бассейне [Приложения 1 и 2], но по данным HELCOM [2012] обитающие в Гданьском заливе и восточной части Готландского бассейна

| Тип | Класс | Вид | Восточная часть Готландского бассейна | Гданьский залив |
|---|---------------|---|--|---|
| Platyhelminthes | Rhabditophora | <i>Polycelis tenuis</i> Ijima, 1884 | + | |
| | Cnidaria | Hydrozoa | <i>Leuckartiara octona</i> (Fleming, 1823) | + |
| Annelida | Polychaeta | <i>Hartlaubella gelatinosa</i> (Pallas, 1766) | + | |
| | | <i>Calycella syringe</i> (Linnaeus, 1767) | + | |
| | | <i>Capitella capitata</i> (Fabricius, 1780) | + | |
| Arthropoda | Insecta | <i>Aricidea (Acmira) cerrutii</i> Laubier, 1966 | + | + |
| | | <i>Streptosyllis websteri</i> Southern, 1914 | + | |
| | | <i>Fabriciolla baltica</i> Friedrich, 1939 | + | |
| | | <i>Callicorixa praeusta</i> (Fieber, 1848) | | + |
| | | <i>Hesperocorixa linnaei</i> (Fieber, 1848) | | + |
| | | <i>Paracorixa concinna</i> (Fieber, 1848) | | + |
| | | <i>Sigara (Subsigara) distincta</i> (Fieber, 1848) | | + |
| | | <i>Sigara (Subsigara) falleni</i> (Fieber, 1848) | | + |
| | | <i>Gerris (Gerris) argentatus</i> Schummel, 1832 | | + |
| | | <i>Gerris (Gerris) lacustris</i> (Linnaeus, 1758) | | + |
| | | <i>Gerris (Gerris) odontogaster</i> (Zetterstedt, 1828) | | + |
| | | <i>Gerris (Gerris) thoracicus</i> Schummel, 1832 | | + |
| | | <i>Limnoporus rufoscutellatus</i> (Latreille, 1807) | | + |
| | | <i>Hebrus (Hebrus) pusillus</i> (Fallen, 1807) | | + |
| | | <i>Mesovelia fuscata</i> Mulsant & Rey, 1852 | | + |
| | | <i>Ilyocoris cimicoides</i> (Linnaeus, 1758) | | + |
| | | <i>Nepa cinerea</i> Linnaeus, 1758 | | + |
| | | <i>Notonecta (Notonecta) glauca</i> Linnaeus, 1758 | | + |
| | | <i>Plea minutissima</i> Leach, 1817 | | + |
| | | <i>Aeshna grandis</i> (Linnaeus, 1758) | | + |
| | | <i>Aeshna mixta</i> Latreille, 1805, | | + |
| | | <i>Brachytron pretense</i> (Müller, 1764) | | + |
| | | <i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758) | | + |
| | | <i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825) | | + |
| | | <i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840) | | + |
| | | <i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823) | | + |
| | | <i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820) | | + |
| | | <i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823) | | + |
| | | <i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758) | | + |
| | | Mollusca | Malacostraca | <i>Echinogammarus stoerensis</i> (Reid, 1938) |
| <i>Pallaseopsis quadrispinosa</i> (G.O. Sars, 1867) | + | | | |
| <i>Mesopodopsis slabberi</i> (Van Beneden, 1861) | + | | | |
| <i>Praunus neglectus</i> (G.O. Sars, 1869) | + | | | |
| <i>Nymphon grossipes</i> (Fabricius, 1780) | + | | | |
| <i>Galba (Galba) truncatula</i> (O.F. Müller, 1774) | + | | | |
| <i>Lymnaea stagnalis</i> (Linnaeus, 1758) | + | | | |
| <i>Myxas glutinosa</i> (O.F. Müller, 1774) | | | | + |
| <i>Stagnicola palustris</i> (O.F. Müller, 1774) | + | | | |
| <i>Bithynia tentaculata</i> (Linnaeus, 1758) | + | | | |
| Mollusca | Gastropoda | <i>Onchidoris muricata</i> (O.F. Müller, 1776) | + | |
| | | <i>Astarte elliptica</i> (Brown, 1827) | + | |
| | | <i>Dendrodoa grossularia</i> (Van Beneden, 1846) | + | |
| Chordata | Bivalvia | | | |
| | Ascidiacea | | | |

Итого в районе |

| *Styela coriacea* (Alder & Hancock, 1848)

Всего

| + |
21 | 28
48