

УДК 595.142.2(262.54)

Полихеты юго-западной части Азовского моря

Болтачева Н. А., Лисицкая Е. В.

Институт биологии южных морей имени А.О.Ковалевского РАН
Севастополь, Россия
nboltacheva@mail.ru

В 2013–2017 годах в юго-западной части Азовского моря исследована фауна полихет. Сборы макрозообентоса и зоопланктона выполнены в 84, 86, 90, 93, 96, 100 рейсах НИС «Профессор Водяницкий». Отбор донных осадков осуществляли с помощью дночерпателя «Океан-25», (площадь захвата 0,25 м²). Грунт промывали через сита с наименьшим диаметром 1 мм. В прибрежной части сбор макрозообентоса проводили ручным водолазным дночерпателем (S=0,1 м²). Зоопланктон отбирали сетью Джеди, личинок *Marenzelleria neglecta* отсаживали и подращивали до появления характерных видовых признаков. В период исследований зарегистрировано 24 вида Polychaeta, относящихся к 13 семействам. Три вида из найденных являются вселенцами – *Polydora cornuta* Bosc, 1802, *Streblospio gynobranchiata* Rice & Levin, 1998, *Marenzelleria neglecta* Sikorski & Bick, 2004. Впервые в Азовском море обнаружен представитель семейства Paraonidae – *Cirrophorus harpagoneus* (Storch, 1967) – вид, известный из Черного моря. Во все сезоны в бентосе доминирующими видами были полихеты *Nephtys hombergii* Savigny in Lamarck, 1818, *Alitta succinea* (Leuckart, 1847) и *P. cornuta*. Количественные показатели *N. hombergii*: плотность – 157–348 экз./м², биомасса – 3,21–10,43 г/м²; *A. succinea*: плотность – 12–70 экз./м², биомасса – 0,87–6,88 г/м². *P. cornuta* на протяжении всех сезонов характеризовался высокой встречаемостью (73 %), а в декабре был абсолютным доминантом по численности, его максимальная плотность достигала 1014 экз./м². *S. gynobranchiata* был отмечен в летне-осенних сборах 2016 года, его максимальная численность – 2316 экз./м². В планктоне в апреле преобладали личинки *Harmothoe imbricata* (Linnaeus, 1767) и *M. neglecta*, а в октябре – *P. cornuta*.

Ключевые слова: Polychaeta, виды-вселенцы, *Marenzelleria neglecta*, *Streblospio gynobranchiata*, Азовское море.

ВВЕДЕНИЕ

Фауна полихет Азовского моря изучена достаточно полно. По сводкам 40–50-х годов XX века она включала 38 видов (Воробьев, 1949; Мордухай-Болтовской, 1960). Таксономический состав и распределение бентоса Азовского моря, его количественные характеристики очень изменчивы и зависят от климатических факторов, степени осолонения, газового режима (Матишов и др. 1999). В 60-х годах прошлого века после зарегулирования реки Дон в Азовском море произошли изменения водного баланса, соленость увеличилась с 10 до 14 ‰, достигнув максимума в 1976 году (Литвиненко, Евченко, 2006). Эти изменения привели к проникновению в Азовское море новых черноморских видов (Воловик и др., 2010). Предполагалось, что именно в этот период из Черного моря вселилась и широко распространилась полихета *Polydora ciliata limicola* Annenkova, 1934 (Киселева, 1987; Семин, 2011), впоследствии данный вид был идентифицирован как *Polydora cornuta* (Болтачева, 2013; Radashevsky, Selifonova, 2013). В 80–90-е годы соленость несколько понизилась и находилась в пределах 11,2–11,9 ‰, а в 1996–2000 годах – упала до 10,4–10,8 ‰, что привело к изменению качественного и количественного состава донной фауны Азовского моря (Литвиненко, Евченко, 2006). Затем соленость воды снова начала повышаться и к 2014 году уже достигала 12–13 ‰, в этот период было отмечено увеличение количества видов зоопланктона, что связывали именно с повышением солености (Матишов и др., 2018). В последние годы в Азовском море начали регистрировать полихет – дальноморских вселенцев: *Aracia* sp., *Marenzelleria* sp., *Streblospio gynobranchiata* Rice & Levin, 1998, *Laonome calida* Capa, 2007 (Семин и др., 2014, 2016а; Лисицкая, Болтачева, 2016; Болтачева и др., 2017), что, вероятно, связано с дальнейшим повышением солености. Большинство исследований последних

десятилетий касались центральной и восточной частей Азовского моря, тогда как его юго-западная часть изучена гораздо меньше.

Цель настоящей работы – изучение фауны Polychaeta юго-западной части Азовского моря.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Сборы макрозообентоса в Азовском море выполнены в 84, 86, 90, 93, 96, 100 рейсах НИС «Профессор Водяницкий» (апрель, июнь, октябрь 2016, апрель, июль, декабрь 2017) в диапазоне глубин от 9 до 12 м (рис. 1). Отбор донных осадков осуществляли с помощью дночерпателей «Океан-25» (площадь захвата 0,25 м²). Грунт промывали через сита с наименьшим диаметром 1 мм. Собрано и обработано 33 пробы бентоса.

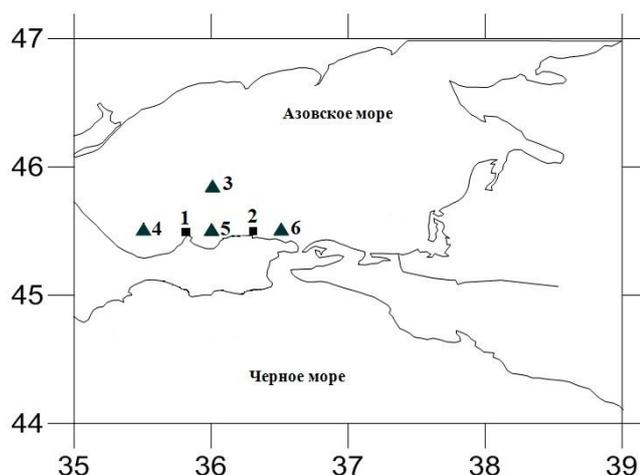


Рис. 1. Карта-схема района исследований
Станции 1, 2 – прибрежные, 2013 год; станции 3–6, выполненные в рейсах 2016–2017 годов.

В мелководной зоне азовоморского побережья Керченского полуострова в августе 2013 года осуществлен сбор макрозообентоса на глубинах от уреза воды до 3 м с помощью ручного водолазного дночерпателя ($S=0,04$ м²) (табл. 1). Собрано и обработано 17 проб. Материал фиксировали 4 % раствором формалина. Соленость во время отбора проб изменялась от 12,53 до 15,22 ‰. Для изучения видового состава личинок полихет использованы пробы зоопланктона, любезно предоставленные к. б. н. Ю. А. Загородней (отдел планктона ИнБЮМ). Планктонные пробы из указанных выше рейсов были собраны сетью Джеди (диаметр входного отверстия 36 см, размер ячеек мельничного газа – 135 мкм) на тех же станциях, где отбирали макрозообентос. Облавливали слой воды от дна до поверхности.

В 100-м рейсе на станции 6 были отобраны личинки полихет для дальнейшего подращивания в лабораторных условиях. Содержали личинок в кристаллизаторах с фильтрованной морской водой (объем 100 мл), воздух подавали микрокомпрессором «ProSilent». Воду меняли раз в два дня, в качестве корма добавляли смеси микроводорослей, любезно предоставленные к. б. н. Л. В. Ладыгиной. Для определения видовой принадлежности полихет использовали световые микроскопы МБС–9, Микмед–5. Фотографии выполнены на живом материале фотокамерами «Canon Digital Ixus 90 IS Camera» и «Sony cyber-shot 16.2».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе бентосных и планктонных съёмок обнаружено 24 вида Polychaeta, относящихся к 13 семействам (табл. 2). Впервые в Азовском море обнаружен представитель семейства

Paraonidae – *Cirrophorus harpagoneus* (Storch, 1967), 3 экземпляра указанного вида зарегистрировано в августе 2013 года на станции 1 на глубине 1 м при солености воды 13,1 ‰. Этот вид обычен в Черном море, встречается чаще на песчаных грунтах до глубины 25 м (Киселева, 2004). Указан также в Красном море у берегов Египта (Стрельцов, 1973).

Таблица 1

Местоположение бентосных станций, выполненных в юго-западной части Азовского моря

Дата, № рейса НИС «Профессор Водяницкий», экспедиционный номер станций	№ станции	Координаты, N / E	Глуби на, м	Грунт
09.08.2013	1	N 45°28,053' E 35°49,845'	0–3	Крупный ракушечник с песком, камни
10.08.2013	2	N 45°26,972' E 36°24,107'	1–3	Песок с крупным ракушечником
24.04.2016 (84 рейс, ст. № 23–25) 15.06.2016 (86 рейс, ст. № 36–39)	3	N 45°50,095' E 36°00,555'	12	На поверхности грунта тонкий рыжий наил,ок, глубже – черный ил с запахом сероводорода
02.04.2017 (93 рейс, ст. № 39) 22.07.2017 (96 рейс, ст. № 43–46)	4	N 45°30,031' E 35°30,432'	9	Жидкий ил с раковинами моллюсков, с запахом сероводорода
29.10. 2016 (90 рейс, ст. № 17–20)	5	N 45°29,976' E 36°00,115'	10	Заиленный ракушечник
08.12.2017 (100 рейс, ст. № 36–39)	6	N 45°29,989' E 36°30,472'	11	Заиленный ракушечник

Три вида из найденных нами полихет являются вселенцами в Азово-Черноморский бассейн. Первым в Азовском море был обнаружен вид *P. cornuta*. В сборах 1983 года он был идентифицирован М. И. Киселевой как *Polydora ciliata limicola* (Киселева, 1987). Предполагалось, что *P. ciliata* – единственный автохтонный черноморский вид полидоры, который проник в Азовское море из Чёрного (Киселева, 1987; Семин, 2011). В последние годы было установлено, что вид, распространившийся в Азовском море, является *P. cornuta* (Болтачева, 2013; Radashevsky, Selifonova, 2013). Учитывая морфологическое сходство между *P. ciliata* и *P. cornuta*, было высказано предположение, что полидоры, которых обнаруживали в Азовском море начиная с 80-х годов XX века до настоящего времени (Киселева, 1987; Семин, 2011), также относились к виду *P. cornuta*. По нашим данным этот вид широко распространен в юго-западной части Азовского моря, его встречаемость в целом составляла 73 %, а максимальная численность в бентосе зарегистрирована осенью – 1014 экз./м² (29.10.2016, станция 6). В это же время в планктоне доминировали ранние 3–5-сегментные личинки *P. cornuta* размером 200–250 мкм. Их максимальное количество достигало 105680 экз./м³, а в среднем составляло 28622 экз./м³, что свидетельствует о массовом размножении полихет данного вида при температуре воды 7,45–7,6 °С и солености 12,53–13,49 ‰. В июне 2016 года на станции 3 были отмечены личинки полидоры, находящиеся на стадиях от 5 до 14 сегментов, их численность составляла 483 экз./м³. В июле 2017 года (станции 4, 5) численность личинок была существенно ниже и не превышала 188 экз./м³. Таким образом, можно предположить, что в Азовском море *P. cornuta* размножается в летне-осенний период, а при теплой зиме – и в декабре.

Вид *S. gynobranchiata*, который вселился в Черное море в 2007 году (Болтачева, 2008), в Азовском море впервые был зарегистрирован нами в сентябре 2015 года в сборах макрозообентоса из Темрюкского залива, любезно предоставленных Л. Н. Фроленко

Таблица 2

Таксономический состав полихет юго-западной части Азовского моря

Биотоп Вид / № станции	Бенталь		Пелагиаль
	1, 2	3 – 6	5 – 6
Phyllodocidae Örsted, 1843			
<i>Eteone picta</i> Quatrefages, 1866	+	+	
<i>Phyllodoce mucosa</i> Örsted, 1843		+	
Phyllodocidae gen. sp.			+
Nephtyidae Grube, 1850			
<i>Nephtys hombergii</i> Savigny in Lamarck, 1818		+	
<i>Nephtys</i> sp.		+	
Glyceridae Grube, 1850			
<i>Glycera tridactyla</i> Schmarda, 1861	+		
Polynoidae Kinberg, 1856			
<i>Harmothoe imbricata</i> (Linnaeus, 1767)	+	+	+
Pholoidae Kinberg, 1858			
<i>Pholoe inornata</i> Johnston, 1839		+	
Nereididae Blainville, 1818			
<i>Alitta succinea</i> (Leuckart, 1847)	+	+	+
<i>Hediste diversicolor</i> (O.F. Müller, 1776)		+	
Syllidae Grube, 1850			
<i>Salvatoria clavata</i> (Claparède, 1863)	+		
Protodrilidae Hatschek, 1888			
<i>Lindrilus flavocapitatus</i> (Uljanin, 1877)	+		
Spionidae Grube, 1850			
<i>Marenzelleria neglecta</i> Sikorski & Bick, 2004		+	+
<i>Microspio mecznikowianus</i> (Claparède, 1869)	+		
<i>Polydora cornuta</i> Bosc, 1802	+	+	+
<i>Prionospio cirrifera</i> Wirén, 1883		+	
<i>Pygospio elegans</i> Claparède, 1863			+
<i>Scolelepis tridentata</i> (Southern, 1914)	+		
<i>Spio decorata</i> Bobretzky, 1870	+	+	+
<i>Streblospio gynobranchiata</i> Rice & Levin, 1998		+	
Paraonidae Cerruti, 1909			
<i>Cirrophorus harpagoneus</i> (Storch, 1967)	+		
Capitellidae Grube, 1862			
<i>Capitella capitata</i> (Fabricius, 1780)	+		
<i>Heteromastus filiformis</i> (Claparède, 1864)	+	+	
Ampharetidae Malmgren, 1866			
<i>Melinna palmata</i> Grube, 1870		+	
Fabriciidae Rioja, 1923			
<i>Fabricia stellaris</i> (Müller, 1774)	+		

(АзНИИРХ) (Лисицкая, Болтачева, 2016). В 2016 году в Таганрогском заливе Азовского моря обнаружены полихеты, идентифицированные как *Streblospio* sp. (Семина и др., 2016б). В нашем материале *S. gynobranchiata* был отмечен в летне-осенних сборах 2016 года на станции

6, его максимальная численность – 2316 экз./м². В планктонных пробах личинки обнаружены не были.

Marenzelleria neglecta Sikorski & Bick, 2004 впервые была обнаружена в Таганрогском заливе Азовского моря в 2014 году (Сёмин и др., 2016а), а в дальнейшем распространилась в другие районы моря (Фроленко, Мальцева, 2017; Syomin et al., 2017). Вид известен для атлантического и тихоокеанского побережий Северной Америки, канадской Арктики, Северного и Балтийского морей (Sikorski, Bick, 2004). В Азовское море он попал, по-видимому, с балластными водами судов, идущих из северной Атлантики и Балтийского моря через Волго-Балтийский и Волго-Донской каналы. В наших донных сборах этот вид обнаружен на станции 6 в 2016 году.

В планктоне личинки *M. neglecta* были обнаружены в апреле 2017 года (93 рейс) при температуре воды 6,5–7,3 °С, и солености 14,35 ‰. Их численность колебалась от 13 до 64 экз./м³ (ст. 5, 6). Личинки находились на стадиях 22–23-х сегментов, их длина составляла 2,5–3,0 мм, ширина 0,5–0,7 мм. Единично попадались 25-сегментные ювенильные особи, готовые к оседанию на субстрат. В 100-ом рейсе (08.12.2017) на станции 6 были отобраны живые личинки полихет и подращены в лабораторных условиях. Среди них оказались представители двух видов семейства Spionidae. Подавляющее большинство составляли личинки *P. cornuta* (рис. 2 а). Единично встречались личинки *M. neglecta*, находящиеся на стадии 13–14 сегментов (рис. 2 б). Через 10–12 дней личинки имели 20 сегментов (рис. 2 с). К началу февраля осевшие особи находились на стадии 30-ти сегментов и имели все морфологические признаки, характерные для *M. neglecta* (Sikorski, Bick, 2004).

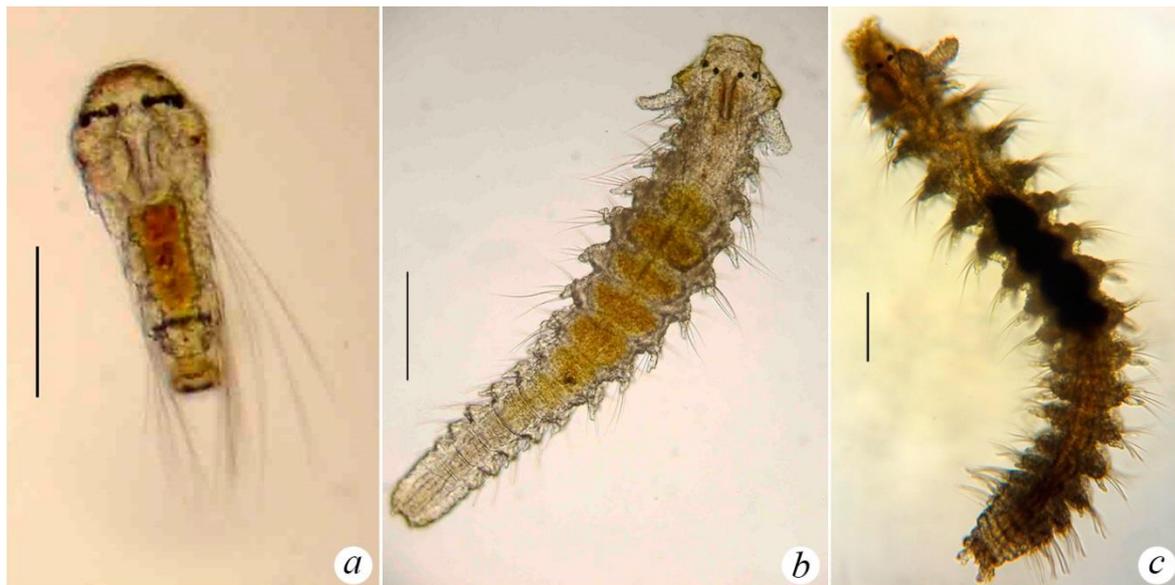


Рис. 2. Личинки полихет-вселенцев из Азовского моря

а – 3-х сегментная личинка *Polydora cornuta*; б – 14-сегментная личинка *Marenzelleria neglecta*; с – 20-сегментная личинка *M. neglecta*. Мерная линейка: а – 100 мкм; б, с – 300 мкм.

Из видов, обычных для фауны Азовского моря, высокой встречаемостью в макрозообентосе обладали *Nephtys hombergii*, *Alitta succinea*, *Harmothoe imbricata*, *Heteromastus filiformis*. В планктоне личинки *A. succinea* отмечены в июне 2016 года, их численность не превышала 16 экз./м³. В основном преобладали 7-сегментные нектохеты с длиной тела до 850 мкм и шириной до 250 мкм. В Азовском море эти полихеты размножаются в мае-июне и августе-сентябре (Воробьев, 1949). Личинки *H. imbricata* встречались в апреле при температуре воды 13,1 °С и солености 13,79 ‰, их численность составляла 115 экз./м³. Личинки находились на ранних стадиях развития, 55 % составляли трохофоры, 45 % –

метатрохофоры. В апреле 2017 года отмечены только трохофоры *H. imbricata*. Известно, что в Азово-Черноморском бассейне данный вид размножается в зимне-весенний период (Киселева, 2004).

Из семейства Spionidae, кроме трех указанных выше видов-вселенцев, обнаружено еще 5 видов. *Microspio mecznikowianus* и *Scolelepis tridentata* отмечены в бентали в небольших количествах только на прибрежных станциях на глубине 2–3 м, а *Prionospio cirrifera* – на станции 3 (глубина 12 м) в количестве 12 экз./м². Во всех биотопах зарегистрирован *Spio decorata*. Его пелагические личинки единично (до 6 экз./м³) встречались в летний период. Только в планктоне встречен *Pygospio elegans*. В апреле 2017 года (ст. 5, 6) отмечены личинки этого вида, находившиеся на ранних стадиях развития, их максимальная численность не превышала 28 экз./м³. В Азовском море *P. elegans* не образует больших скоплений (Киселева, 2004), вероятно, поэтому они не были обнаружены в бентосе. Полихеты семейства Phyllodocidae как в бентали, так и в пелагиали встречались единично. Остальные виды, указанные из наших сборов (табл. 2), можно отнести к числу редких для данной акватории.

Поскольку макрозообентос на станциях 3–6 был собран в разные времена года, представляет интерес проанализировать сезонные изменения таксономического состава и плотности полихет. Анализ средней численности полихет для каждого сезона по 4 станциям показал, что она увеличивается в период с апреля по октябрь, а в декабре понижается (рис. 3). Во все периоды исследований в большом количестве отмечен *N. hombergii*, его плотность колебалась от 157 до 348 экз./м², а биомасса от 3,21 до 10,43 г/м². Постоянно присутствовал *A. succinea*, его плотность изменялась в пределах 12–70 экз./м², а биомасса – 0,87–6,88 г/м². Вид *P. cornuta* встречался во все сезоны, его плотность плавно увеличивалась с весны до начала зимы, с максимумом в октябре – декабре (267–379 экз./м², соответственно), что можно объяснить репродуктивной стратегией данного вида. Недавний вселенец *S. gynobranchiata* в значительном количестве был встречен лишь в октябре на ст. 6. Вероятно, колонизация Азовского моря этим видом находится на начальных стадиях.

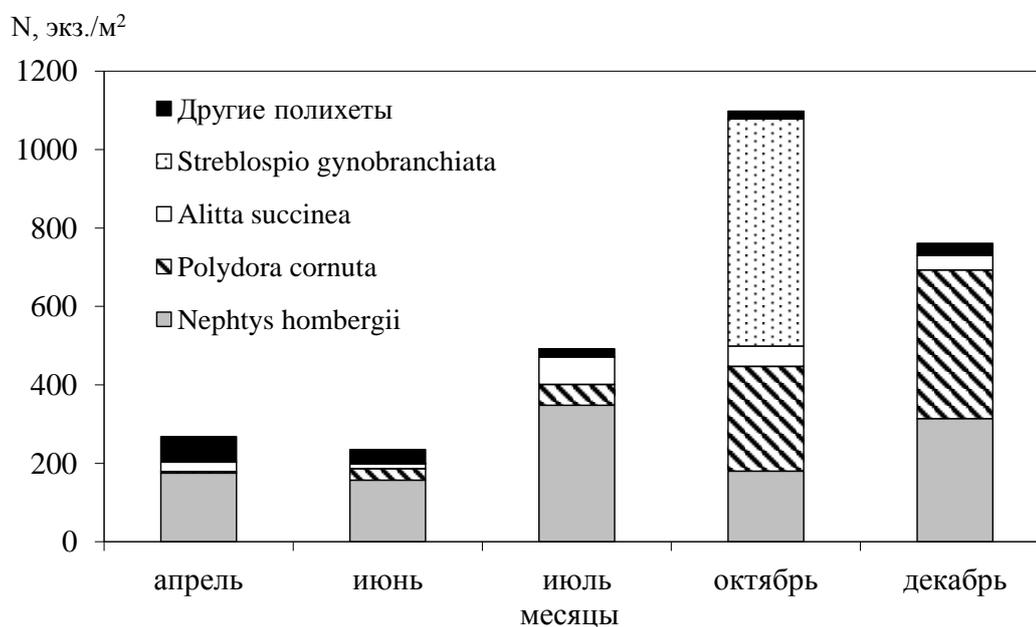


Рис. 3. Численность Polychaeta в бентосе юго-западной части Азовского моря в различные сезоны 2016–2017 годов

В период исследований наибольшее видовое разнообразие и количественные показатели отмечены на станции 6, расположенной в прикерченском районе (рис. 1). Абсолютный максимум плотности полихет отмечен в октябре 2016 года в бентосе – за счет *S. gynobranchiata* и *P. cornuta*, а в планктоне почти исключительно за счет личинок *P. cornuta*

(рис. 4). Известно, что в Черном море *S. gynobranchiata* размножается в весенний (март – июнь) и осенний (сентябрь – ноябрь) периоды при температуре воды 15–24,4 °С. В бентосе Севастопольской бухты их средняя численность в осенний период была в два раза выше, чем весной (Boltachova et al., 2015). Можно предположить, что максимальное пополнение популяции данного вида в Азовском море также происходит в осенний период. Вероятно, натурализация этого вида находится на начальной стадии и численность его пока не велика. Видимо этим и объясняется то, что мы обнаружили популяцию *S. gynobranchiata* с большой плотностью только в октябре. Учитывая, что *S. gynobranchiata* имеет высокие темпы размножения и становится половозрелым через 3,5–4 месяца после оседания его пелагических личинок, можно ожидать, что будет происходить дальнейшее распространение этого вида в Азовском море.

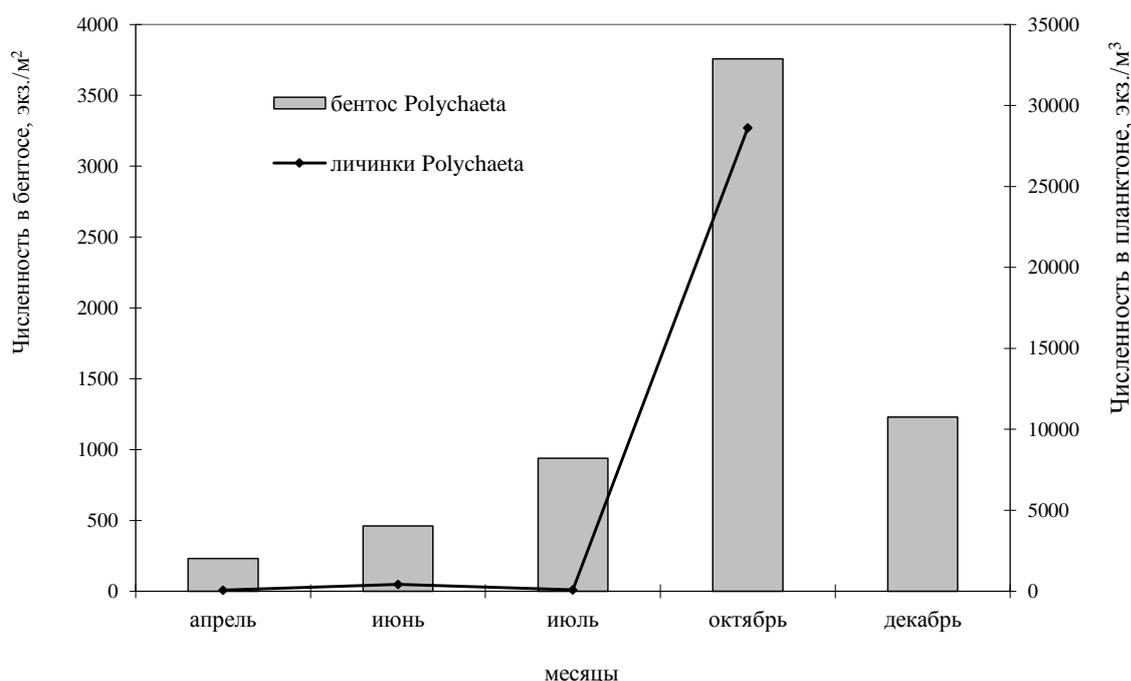


Рис. 4. Численность Polychaeta в планктоне и бентосе на станции 6 в различные сезоны 2016–2017 годов

ВЫВОДЫ

1. В ходе исследований 2013–2017 годов в юго-западной части Азовского моря зарегистрировано 24 вида Polychaeta, относящихся к 13 семействам. Три вида из найденных являются вселенцами – *Polydora cornuta*, *Streblospio gynobranchiata*, *Marenzelleria neglecta*.

2. Впервые в Азовском море обнаружен представитель семейства Paraonidae – *Cirrophorus harpagoneus* – вид, известный для Черного моря.

3. Вид *P. cornuta* на протяжении всех сезонов характеризовался высокой встречаемостью (73 %). В октябре он был абсолютным доминантом по численности в планктоне, а в декабре – в бентосе, где его максимальная плотность составляла 1014 экз./м². *S. gynobranchiata* отмечен в летне-осенние месяцы, его плотность на отдельных станциях достигала 2316 экз./м².

4. Во все сезоны в бентосе доминирующими видами были *Nephtys hombergii*, *Alitta succinea* и *P. cornuta*. Количественные показатели *N. hombergii*: плотность – 157–348 экз./м², биомасса – 3,21–0,43 г/м²; *A. succinea*: плотность – 12–70 экз./м², биомасса – 0,87–6,88 г/м². В планктоне в апреле преобладали личинки *Harmothoe imbricata* и *M. neglecta*, а в октябре – *P. cornuta*.

Благодарности. Выражаем благодарность к. б. н. Ю. А. Загородней за предоставление проб зоопланктона, к. б. н. Д. А. Литвинюк за отбор личинок полихет, к. б. н. Н. К. Ревкову и к. б. н. М. В. Макарову за помощь в сборе бентоса, а также к. б. н. А. А. Надольному за фотографию 20-сегментной личинки *M. neglecta*.

Работа выполнена в рамках государственного задания ФИЦ ИнБЮМ по темам: «Закономерности формирования и антропогенная трансформация биоразнообразия и биоресурсов Азово-Черноморского бассейна и других районов Мирового океана» (№ гос. регистрации АААА-А18-118020890074-2) и «Исследование механизмов управления продукционными процессами в биотехнологических комплексах с целью разработки научных основ получения биологически активных веществ и технических продуктов морского генезиса» (№ гос. рег. АААА-А18-118021350003-6).

Список литературы

- Болтачева Н. А., Обнаружение нового вида-вселенца *Streblospio gynobranchiata* Rice et Levin, 1998 (Polychaeta: Spionidae) в Чёрном море // Морской экологический журнал. – 2008. – Т. 7, № 4. – С. 12.
- Болтачева Н. А., Обнаружение *Polydora cornuta* Bosc 1802 (Polychaeta: Spionidae) в Азовском море // Морской экологический журнал. – 2013. – Вып. 12, № 2. – С. 30.
- Болтачева Н. А., Лисицкая Е. В., Фроленко Л. Н., Ковалёв Е. А., Барабашин Т. О. Обнаружение полихеты *Laonome calida* Sara, 2007 (Annelida: Sabellidae) в юго-восточной части Азовского моря // Российский Журнал Биологических Инвазий. – 2017. – № 3. – С. 6–11.
- Воробьев В. П. Бентос Азовского моря // Труды АзЧерНИРО. – Симферополь: Крымиздат, 1949. – Вып. 13. – 193 с.
- Воловик С. П., Корпакова И. Г., Барабашин Т. О., Воловик Г. С. Фауна водных и прибрежно-водных экосистем Азово-Черноморского бассейна. – Краснодар: ФГУП «АзНИИРХ», 2010. – 251 с.
- Воробьев В. П. Гидробиологический очерк Восточного Сиваша и возможности его рыбохозяйственного использования // Труды АзЧерНИРО. – 1940. – Вып. 12. – С. 69–64.
- Киселева М. И. Изменения в составе и распределении многощетинковых червей в Азовском море // Гидробиологический журнал. – 1987. – Т. 23, № 2. – С. 40–45.
- Киселева М. И. Многощетинковые черви (Polychaeta) Чёрного и Азовского морей. – Апатиты: Изд-во. Кольского научного центра РАН, 2004. – 409 с.
- Лисицкая Е. В., Болтачева Н. А. Полихеты, вселившиеся в азово-черноморский бассейн в конце 20 – начале 21 века. Окружающая среда и человек. Современные проблемы генетики, селекции и биотехнологии. Материалы Международной научной конференции и молодежной научной конференции (Ростов-на-Дону, Россия, 5-8 сентября 2016 г.). – Ростов-на-Дону, 2016. – С. 211–213.
- Литвиненко Н. М., Евченко О. В. Изменение качественного и количественного состава зообентоса Азовского моря после зарегулирования реки Дон. – Материалы II международной конференции. – 2006. – С. 36–41.
- Матишов Г. Г., Макаревич П. Р., Матишов В. В. и др. Современное состояние флоры и фауны Азовского моря: анализ тенденций изменчивости // Доклады АН. – 1999. – Т. 367, № 6. – С. 848–850.
- Матишов Г. Г., Игнатъев С. М., Загородняя Ю. А., Климова Т. Н., Вдович И. В., Саяпин В. В., Степаньян О. В. Фаунистическое разнообразие и показатели обилия планктонных сообществ Азовского моря в июне 2014 г. Азовское море: океанография, физическая география, гидробиология в научных трудах академика Г. Г. Матишова. – Ростов н/Д: Издательство ЮНЦ РАН, 2018. – С. 394–404.
- Мордухай-Болтовской Ф. Д. Каталог фауны свободноживущих беспозвоночных Азовского моря // Зоологический журнал. – 1960. – Т. 39, № 10. – С. 1454–1465.
- Сёмин В. Л. Экология полихет Азовского моря и лиманов Российской части его побережий: автореф. дис. ... на соиск. учёной степени канд. биол. наук. – Мурманск: ФГБУН Мурманский морской биологический институт Кольского научного центра Российской академии наук, 2011. – 25 с.
- Сёмин В. Л., Коваленко Е. П., Савикин А. И. *Aracia* sp. (Polychaeta: Sabellidae) из дельты р. Дон // Российский Журнал Биологических Инвазий. – 2014. – № 4. – С. 97–101.
- Сёмин В. Л., Сикорский А. В., Коваленко Е. П., Булышева Н. И. Вселение представителей рода *Marenzelleria* Mesnil, 1896 (Polychaeta: Spionidae) в дельту Дона и Таганрогский залив // Российский Журнал Биологических Инвазий. – 2016а. – № 1. – С. 109–120.
- Сёмин В. Л., Булышева Н. И., Савикин А. И., Коваленко Е. П. Чужеродные виды полихет в донных сообществах Азовского моря в начале XXI века // Научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. – № 117 (03). – 2016б. – С. 1–13. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/03/pdf/89.pdf> (просмотрено 18.09.2019).
- Стрельцов В.Е. Многощетинковые черви семейства Paraonidae Cerruti, 1909 (Polychaeta, Sedentaria). – Л.: Наука, 1973. – 170 с.
- Фроленко Л. Н., Мальцева О. С. О сообществе *Anadara* в Азовском море. Материалы IX международной научно-практической конференции [Электронный ресурс]. – Керчь, 6 октября 2017 г. – С. 99–103. – Режим

доступа: https://www.oceandocs.org/bitstream/handle/1834/11049/art16_Frolenko_Maltseva_YugNIRO%20Conference%20Materials%202017.pdf (просмотрено 16.04.2019).

Boltachova N. A., Lisitskaya E. V., Podzorova D. V. The population dynamics and reproduction of *Streblospio gynobranchiata* (Annelida, Spionidae), an alien polychaete worm, in the Sevastopol Bay (Black Sea) // *Ecologica Montenegrina*. – 2015. – N 4. – P. 22–28.

Radashevsky, V. I., Selifonova, Zh. P. Records of *Polydora cornuta* and *Streblospio gynobranchiata* (Annelida, Spionidae) from the Black Sea // *Mediterranean Marine Science*. – 2013. – N 14 (2). – P. 261–269.

Sikorski A. V., Bick A. Revision of *Marenzelleria* Mesnil, 1896 (Spionidae, Polychaeta) // *Sarsia*. – 2004. – Vol. 89. – P. 253–275.

Syomin V., Sikorsky A., Bastrop R., Stradomski B., Fomina E. & Matishov D. Invasion of the genus *Marenzelleria* (Polychaeta: Spionidae) into the Don River mouth and the Taganrog Bay: morphological and genetic study [Electronic resource]. – 2017. – Available at: <https://museum.wales/media/39504/syomin.pdf> (accessed 16.04.2019).

Boltachova N. A., Lisitskaya E. V. Polychaetes of the Southwest of the Sea of Azov // *Ekosistemy*. 2019. Iss. 19. P. 133–141.

In 2013–2017 the fauna of polychaetes was studied in the southwestern part of the Sea of Azov. The work was based on the results of benthic and planktonic surveys during the cruises 84, 86, 90, 93, 96 and 100 aboard research vessel «Professor Vodyanitsky». The bottom sediments were collected using a bottom grab sampler *Okean-25* (with grabbing area of 0.25 m²). The sediments were washed through sieves with the smallest mesh size 1 mm. In the coastal zone, macrozoobenthos was collected using a scuba-diver hand-held grab ($S=0.1$ m²). Polychaete larvae were collected using a Juday net; *Marenzelleria* larvae were set aside and let grow until they got characteristic species features. During the research 24 species of Polychaeta belonging to 13 families were identified in the southwestern part of the Sea of Azov. Three alien species were found – *Polydora cornuta* Bosc, 1802, *Streblospio gynobranchiata* Rice & Levin, 1998, *Marenzelleria neglecta* Sikorski & Bick, 2004. A new species belonging to the family of Paraonidae, *Cirrophorus harpagoneus* (Storch, 1967), was found in southwest of Sea of Azov. This is a new species for the fauna of the Sea of Azov. In all seasons the dominant species in benthos were the polychaetes *Nephtys hombergii* Savigny in Lamarck, 1818, *Alitta succinea* (Leuckart, 1847) and *P. cornuta*. The abundance and wet biomass of *N. hombergii* were estimated at 157–348 individuals/m² and 3.21–10.43 g/m², *A. succinea* – 12–70 individuals/m², biomass – 0.87–6.88 g/m². During all seasons *P. cornuta* had a high occurrence (73 %). In December, it was an absolute dominant in numbers, its maximum density reached 1014 ind./m². *S. gynobranchiata* was recorded in the summer-autumn samplings (2016), its maximum number was 2316 individuals/m². The larvae of *Harmothoe imbricata* (Linnaeus, 1767) and *M. neglecta* prevailed in plankton in April, *P. cornuta* – in October.

Key words: Polychaeta, alien species, *Marenzelleria neglecta*, *Streblospio gynobranchiata*, the Sea of Azov.

Поступила в редакцию 17.04.19