УДК 574.587(262.5)

МАКРОЗООБЕНТОС БИОТОПОВ ЗОНЫ ПСЕВДОЛИТОРАЛИ БУХТЫ КАЗАЧЬЯ (ЧЕРНОЕ МОРЕ, КРЫМ)

В. Г. Копий[1], *Л.В. Бондаренко*[2], *И.Н. Аннинская*[3]

Приведены данные о развитии макрозообентоса биотопов зоны псевдолиторали в бухте Казачья. Зарегистрирован макрозообентос, относящийся к классам Polychaeta, Mollusca, Crustacea, Oligochaeta, Nemertina и Turbellaria. Доминирующие виды в зоне заплеска – полихеты *Saccocirrus papillocercus* и ракообразные *Orchestia gammarella*. Наибольшим видовым богатством и высокими показателями численности характеризуется биотоп ракуши. Наименьшие количественные показатели свойственны животным, обнаруженным в районе, расположенном выше уреза воды, наибольшие – ниже уреза воды.

Ключевые слова: псевдолитораль, макрозообентос, биотоп.

Бухта Казачья является западной частью Двойной бухты, расположенной в северо-восточной части мыса Херсонес. Это акватория полузамкнутого эстуарного типа с малой изрезанностью береговой линии (Копий, Заика, 2009; Справочник по климату…, 1969).

Бухта считается наиболее чистой и служит фоном для других бухт Севастополя. В условиях полузамкнутой акватории способность к биологической очистке здесь весьма ограничена. Поэтому при использовании ресурсов бухты должны соблюдаться условия по охране ее чистоты (Михайлова, Беляева, 2005).

Существенное влияние на состояние биоты района заплеска оказывает рекреационная нагрузка в связи с возведением и вводом в эксплуатацию коттеджей на берегу бухты, а также использованием прибрежной территории для проведения военных учений.

Цель данной работы – исследование качественного состава и количественных показателей макрозообентоса разных биотопов зоны псевдолиторали бухты Казачья.

Материал и методика

Отбор проб осуществляли в летний период 2007 г. в зоне псевдолиторали бухты Казачья с использованием в двух повторностях ручного дночерпателя площадью захвата 0,04 м^2. Материал фиксировали 4%-м раствором формалина. На каждом из трех участков пробы отбирали в трех точках: в зоне уреза воды, ниже и выше уреза воды (рис. 1).

Урезом воды мы считали среднюю линию между верхним и нижним краями заплеска. Расстояние между смежными точками составляло 50 см (Копий, Заика, 2009).

В лаборатории грунт промывали через сито с диаметром ячеи 0,5 мм и просматривали под бинокуляром, затем макрозообентос распределяли по группам и идентифицировали до вида полихет, ракообразных и моллюсков.

Гранулометрический анализ проводили с помощью системы сит, каждую фракцию грунта взвешивали, а затем рассчитывали процент содержания фракции в пробе (Петелин, 1967).

Результаты

Районы отбора проб в наших исследованиях различались по гранулометрическому составу, грунт представлен разными фракциями: гравий, песок и ил (табл. 1).

Первый разрез располагался в кутовой части бухты. Это мелководный участок, для которого характерен подъем температуры воды в летнее время до высоких показателей (30 °С) и незначительное волновое воздействие. Донные осадки этого района на участке уреза и ниже уреза воды представлены гравием с примесью песка и ила, а на участке выше уреза воды преобладают гравий

[1] Копий Вера Георгиевна – науч. сотр. Института морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского РАН, канд. биол. наук (verakopiy@gmail.com); [2] Бондаренко Людмила Васильевна – мл. науч. сотр. Института морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского РАН (bondarenko.luda@gmail.com); [3] Аннинская Ирина Николаевна – вед. инженер Института морских биологических исследований им. А.О.Ковалевского РАН (irinaanninskaya@mail.ru).

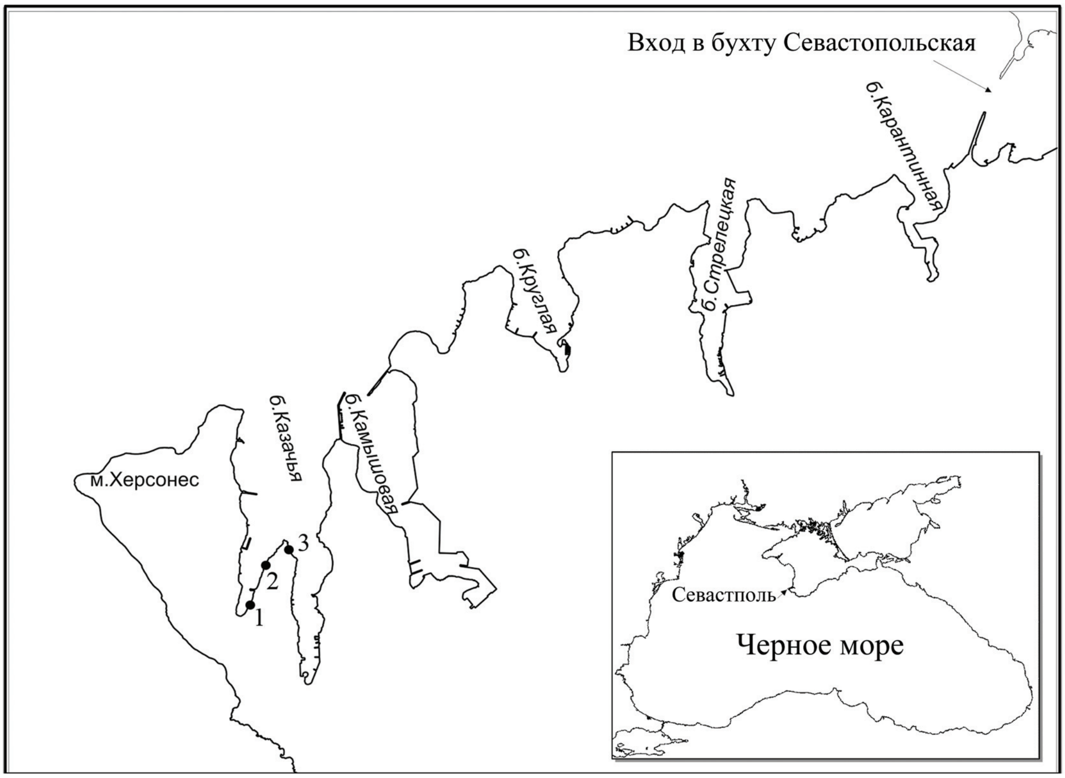


Рис. 1. Картосхема районов исследования

с песком. Отмечены выбросы водорослей и бытовой мусор.

Второй разрез располагался в западном рукаве бухты на небольшом пляже, ширина которого колебалась от 2 до 3 м. Гранулометрический анализ показал, что для участка ниже уреза воды характерен крупный, средний и мелкий гравий, крупный и средний песок, для уреза воды – крупный, мелкий гравий и песок. Выше уреза воды отмечен высокий процент (53,6%) содержания среднего гравия. Для всех участков характерно наличие значительного количества битой ракуши.

Третий разрез располагался в восточном рукаве, ближе к выходу из бухты. Этот участок подвергается воздействию волн в большей степени, чем остальные. Здесь расположен небольшой

Таблица 1

Гранулометрический состав донных осадков в бухте Казачья (зона псевдолиторали)

Фракции (мм)	Доля данной фракции (%) от общего веса всех фракций								
	I разрез			II разрез			III разрез		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Гравий крупный (> 5)	6,4	32,7	30,2	10,6	38,4	–	3,2	12,8	67,2
Гравий средний (3–5)	10,6	8,5	16,2	14,2	7,2	53,6	23,3	0,4	12,3
Гравий мелкий (1–3)	28,2	26,5	27,3	31,5	26	28,4	69,6	3,6	19,3
Песок крупный (0,5–1)	16,2	15,9	16,3	23,3	23,9	15,1	3,5	72,6	0,9
Песок средний (0,25–0,5)	21,2	8,4	7,3	17,6	4,4	2,4	0,4	10,6	0,3
Песок мелкий (0,1–0,25)	10,3	2,5	1,5	2,7	0,1	0,5	–	–	–
Ил (<0,25)	7,1	5,5	1,2	–	–	–	–	–	–

Примечание. 1 – ниже уреза воды, 2 – урез воды, 3 – выше уреза воды.

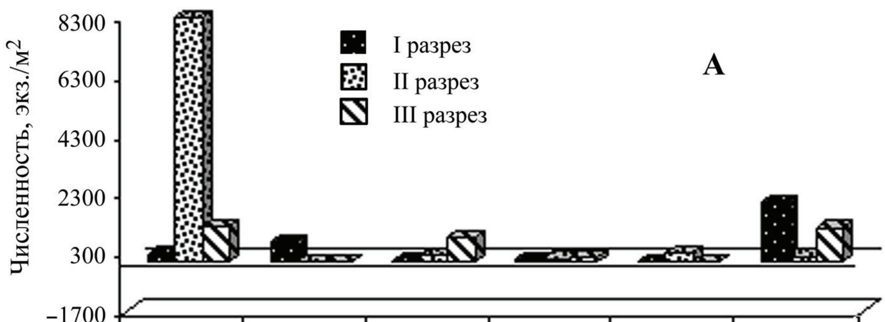
пляж, представляющий собой террасу из прочного материала, на которую намывается песок. Во время шторма песок почти полностью смывается, но затем снова восстанавливается. Для этого разреза на участке ниже уреза воды характерен мелкий гравий, на участках уреза – крупный песок, а выше уреза – крупный гравий.

В исследуемой зоне идентифицирован макрозообентос, относящийся к разным таксономическим категориям: Polychaeta, Mollusca, Crustacea, Oligochaeta, Turbellaria и Nemertini.

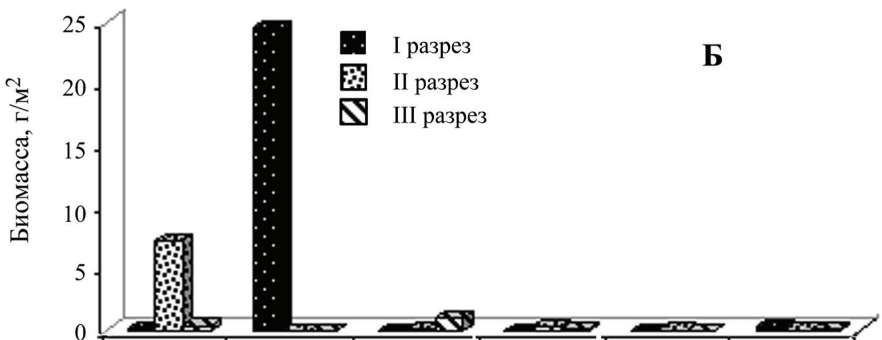
Средние значения численности и биомассы представителей бентосного сообщества рыхлых грунтов зоны заплеска бухты Казачья варьируют в пределах от 8260 до 21 экз./м^2 и от 24,5 до 0,013 г/м^2 соответственно (рис. 2).

Макрозообентос биотопа песка и ила (I разрез) представлен четыремя видами полихет и моллюсков, двумя видами ракообразных, немертинами и олигохетами. По численности доминируют олигохеты (67%), по биомассе – моллюски (99%).

На долю полихет приходится 8% от общей численности обитающих в данном районе представителей макрозообентоса. Основной вклад в данный показатель вносит *Capitella capitata*, средняя численность и биомасса которого достигают соответственно 213 экз./м^2 и 0,0833 г/м^2. Этот вид полихет считается космополитическим, обитающим в прибрежных морских зонах и устьях рек. *C. capitata* может достигать длины 10 см, но чаще всего встречаются экземпляры длиной



	Polychaeta	Mollusca	Crustacea	Nemertini	Turbellaria	Oligochaeta
I	244	673	21	44	0	1967
II	8260	0	179	92	259	171
III	1176	0	775	120	0	1132



	Polychaeta	Mollusca	Crustacea	Nemertini	Turbellaria	Oligochaeta
I	0,11	24,52	0,036	0,013	0	0,285
II	7,29	0	0,108	0,315	0,07	0,086
III	0,426	0	1,068	0,127	0	0,22

Рис. 2. Численность (А) и биомасса (Б) представителей макрозообентоса в бухте Казачья

около 2 см. Это эвригалинный вид и может переносить колебания солености от 41,5‰ до уровня почти пресной воды. Относится к группе грунтоедов-глотальщиков, в лабораторных условиях они хорошо утилизируют детрит растительного происхождения (Виноградов, 1949; Киселева, 2004; Grassle, Grassle, 1976; Tenore, 1975, 1977; Tenore, Chesney, 1985).

Среди моллюсков по численности доминирует *Hydrobia acuta* (318 экз./м^2). В Черном и Азовском морях этот вид обитает от уреза воды до глубины 11–20 м среди водорослей и морских трав, на каменистых и заиленных грунтах. В огромных количествах он встречается в кутовых частях бухт, где ил подходит к самому урезу воды. Это моноцикличный, эвригалинный и эвритермный вид, который очень устойчив к недостатку кислорода и даже способен жить в условиях загнивания. *H. acuta* – детритоядный вид, питается разлагающимися остатками в выбросах зостеры (Голиков, Старобогатов, 1972; Чухчин, 1984). По биомассе доминирует *Cerastoderma glaucum* (21,2 г/м^2). Представители этого рода являются типичными фильтраторами. В Черном море кардиумы являются характерными формами биоценозов песка и ракушечника, но встречаются и на илистом дне. Кардииды отличаются эвригалинностью, поэтому переносят значительное опреснение и осолонение. Некоторые представители рода *Cardium* способны переносить кратковременный дефицит кислорода, но большинство видов предпочитают хорошо аэрируемые воды (Справочник по экологии…, 1966).

Были зарегистрированы также два вида амфипод с низкими показателями численности и биомассы. *Monocorophium acherusicum* – обитатель песчанистых грунтов прибрежной зоны, в Черном море впервые найден Н.М. Милославской в 30-е годы прошлого столетия. *Orchestia gammarella* – амфибионт, населяет супралиторальную зону, обитает в верхней зоне заплеска и выше на галечных и песчаных пляжах, под камнями и в выбросах водорослей. Избегает погружения в воду, но предпочитает увлажненный субстрат, является типичным фитофагом (Грезе, 1985).

Макрозообентос биотопа ракуши (II разрез) в бухте Казачья представлен полихетами (6 видов) и ракообразными (8 видов), отмечены также турбеллярии, олигохеты и немертины. По численности и биомассе доминируют полихеты, на их долю приходится 92% численности и 93% биомассы обнаруженных здесь бентосных организмов.

Среди полихет доминирует *Saccocirrus papillocercus*, средняя численность которого достигает 8040 экз./м^2 при биомассе 7,1957 г/м^2. Данный вид обитает в зоне псевдолиторали на грунтах с крупнозернистым песком. В наших пробах он встречался в бухте Казачья в течение всего года и на всех точках (Киселева, 2004; Копий, Заика, 2009).

На этом же участке обнаружена и полихета *Microphthalmus fragilis*, численность которой достигала 167 экз./м^2 , а биомасса – 0,031 г/м^2. Этот вид описан Бобрецким (1872), но в списке Якубовой (1930) отсутствует. Обитает на песчаном грунте и под камнями в прибойной зоне на глубине 0,5–1 м. В Севастопольской бухте отмечен у самого берега под камнями, в сообществе с *S. papillocercus*, *C. capitata*, *Polygordius neapolitanus ponticus* Salensky, 1882. В районе Карадага встречается в литоральной зоне не глубже 0,5 м в грунте между прибрежными камнями, причем не часто и в небольшом количестве (Киселева, 2004).

Вклад Malacostraca в общую численность и биомассу на исследуемом участке не велик и составляет всего 2 и 1% соответственно. Среди ракообразных по численности доминирует *O. gammarella* (77 экз./м^2), а по биомассе *Eurydice pontica* (0,047 г/м^2) – нектобентический псаммофильный вид, обитающий обычно в зоне заплеска и питающийся водорослями и бактериями обрастания.

В бухте Казачья только на данном участке были обнаружены Turbellaria, средняя численность и биомасса которых составили 259 экз./м^2 и 0,0688 г/м^2 соответственно.

Макрозообентос биотопа песка (III разрез) представлен полихетами (7 видов) и ракообразными (5 видов), отмечены также олигохеты и немертины. Доля полихет и олигохет почти одинакова – 37 и 35% численности обнаруженных здесь бентосных организмов, соответственно. По биомассе доминируют ракообразные, на их долю приходится 58% от общей биомассы макрозообентоса, основной вклад в формирование данного показателя вносит *O. gammarella* (729 экз./м^2, 0,5 г/м^2).

На исследуемом участке по численности доминируют два вида полихет – *Protodorvillea kefersteini* и *M. fragilis*, (490 и 465 экз./м^2 соответственно), основной вклад в формирование биомассы вносит *C. capitata* (0,1625 г/м^2).

Нами обнаружен также *Namanereis pontica*, который в течение длительного времени не был зарегистрирован вдоль крымского побережья

(Копий, 2010). Его отсутствие связывали с загрязнением прибрежных участков (Киселева, 2004). Следует отметить, что и горизонтальное распределение представителей макрозообентоса в псевдолиторали неравномерно (рис. 3).

Выявлено, что в пробах, взятых из акватории бухты в районе I и Ш разрезов, наибольший показатель численности макрозообентоса отмечен на урезе воды. Тогда как численность бентосных организмов в биотопе ракуши наиболее высока на участке выше уреза воды и превышает данный показатель на урезе воды в 8 раз, а ниже уреза – в 17 раз.

Распределение биомассы макрозообентоса на трех разрезах так же различно. Выявлено, что наибольший показатель биомассы отмечен у животных, обнаруженных в пробах грунта I разреза. Высокий показатель биомассы на участке ниже уреза воды (80%) связан с наличием здесь моллюсков. Самая низкая биомасса макрозообентоса зарегистрирована в биотопе песка (Ш разрез).

Наименьшие количественные показатели свойственны большинству видов бентосных организмов, обнаруженных выше уреза воды (табл. 2). Однако, численность и биомасса *S. papillocercus* и Nemertini на порядок выше, чем на участках ниже и на урезе воды. *Medicorophium runcicorne* и эвригалинный прибрежный вид *Jaera nordmanni* зарегистрированы только на участке выше уреза воды.

В зоне уреза воды по количественным показателям доминируют *P. kefersteini* (433 экз./м^2; 0,09 г/м^2), *M. fragilis* (465 экз./м^2; 0,11 г/м^2), *A. ovata* (108 экз./м^2; 0,1 г/м^2), Oligochaeta (2713 экз./м^2; 0,4 г/м^2). На этом участке зарегистрированы представители рода *Eurydice*.

В зоне ниже уреза воды обитают многие виды полихет и ракообразных. Следует отметить, что полихеты *E. longissima*, *S. filicornis* и амфипода *M. acherusicum* были встречены только на данном участке.

Таким образом, в районе заплеска бухты Казачья идентифицированы 10 видов ракообразных, 10 видов полихет и 4 вида моллюсков. Также был зарегистрирован макрозообентос, относящийся к разным таксономическим категориям:

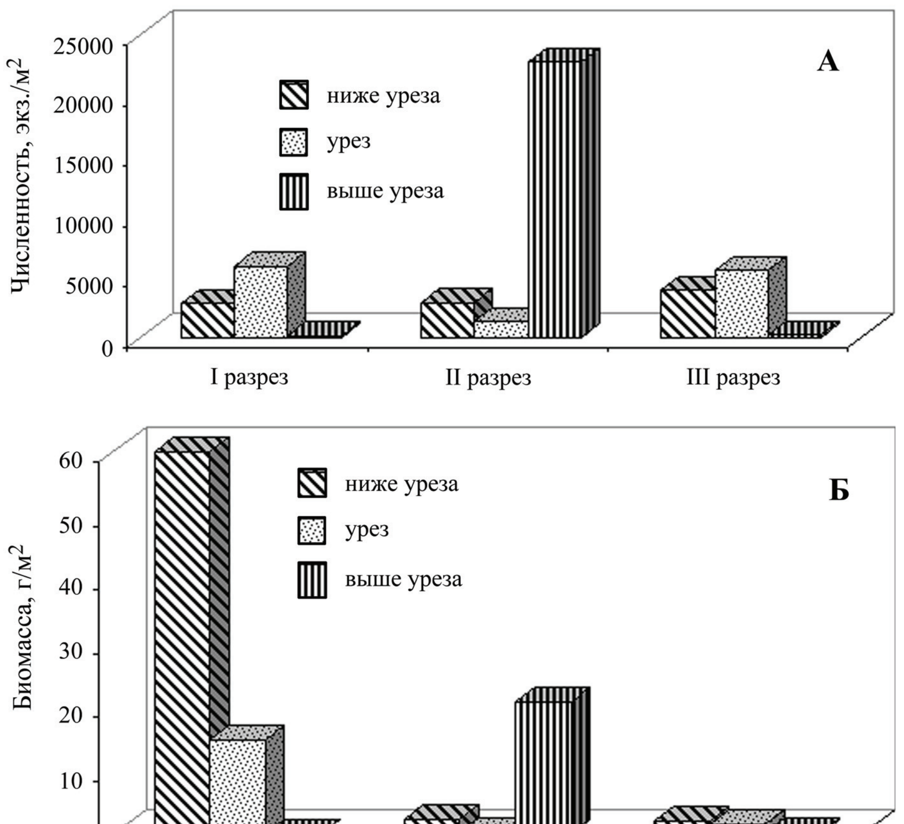


Рис. 3. Численность (А) и биомасса (Б) представителей макрозообентоса по горизонтам псевдолиторали в различных биотопах бухты Казачья

Таблица 2

Значения численности (N, экз./м^2) и биомассы (B, г/м^2) представителей макрозообентоса зоны псевдолиторали бухты Казачья

Таксон	Ниже уреза		На урезе		Выше уреза	
	N	B	N	B	N	B
Polychaeta	–	–	–	–	–	–
Capitella capitata (Fabricius, 1780)	232	0,129	109	0,119	0	0
Eunereis longissima Johnston, 1840	13	0,006	0	0	0	0
Microphthalmus fragilis Bobretzky, 1872	105	0,031	465	0,111	63	0,015
Namanereis pontica (Bobretzky, 1872)	54	0,015	0	0	17	0,004
Nereidae g.sp	9	0,017	0	0	0	0
Pisione remota (Southern, 1914)	2	0,008	6	0,006	11	0,033
Protodorvillea kefersteini (McIntosh, 1869)	61	0,019	433	0,088	4	0,002
Saccocirrus papillocercus Bobretzky, 1872	777	0,717	52	0,008	7233	6,492
Salvatoria clavata (Claparede, 1863)	9	0,004	33	0,007	0	0
Spio filicornis (Muller, 1776)	6	0,002	0	0	0	0
Mollusca	–	–	–	–	–	–
Abra ovata (Philippi, 1836)	77	0,199	108	0,097	0	0
Cerastoderma glaucum (Poiret, 1789)	94	17,12	51	4,08	0	0
Hydrobia acuta (Draparnaud, 1805)	287	0,783	32	0,095	0	0
Mytilus galloprovincialis Lamarck, 1819	8	1,72	17	0,418	0	0
Crustacea	–	–	–	–	–	–
Monocorophium acherusicum (Costa, 1853)	4	0,002	0	0	0	0
Medicorophium runcicorne (Della Valle, 1893)	0	0	0	0	6	0,001
Echinogammarus sp.	2	0,0004	2	0,002	0	0
Eurydice dollfusi Monod, 1930	0	0	6	0,011	0	0
Eurydice pontica (Czerniavsky, 1868)	2	0,0006	29	0,047	0	0
Iphinoe tenella Sars, 1878	0	0	0	0	17	0,005
Jaera (Jaera) nordmanni (Rathke, 1837)	0	0	0	0	31	0,088
Melita palmata (Montagu, 1804)	21	0,007	2	0,0002	0	0
Orchestia gammarella (Pallas, 1766)	754	0,526	15	0,019	54	0,025
Sphaeroma serratum (Fabricius, 1787)	8	0,505	4	0,001	0	0
Oligochaeta	515	0,115	2713	0,406	42	0.03
Turbellaria	88	0.021	96	0.019	88	0,035
Nemertini	67	0,060	58	0,069	132	0,325

Oligochaeta, Nemertini и Turbellaria. Доминирующими видами в зоне заплеска являются полихеты *S. papillocercus* и ракообразные *O. gammarella*.

Наибольшим видовым богатством и высокими показателями численности характеризуется биотоп ракуши (II разрез). Основной вклад в формирование этого показателя на данном участке вносят полихеты. Относительно высокий показатель биомассы отмечен в пробах, взятых на I разрезе (песок, ил). Формируют его моллюски.

Анализ горизонтального распределения представителей макрозообентоса показал, что наименьшие количественные показатели свойственны животным, обнаруженным в районе, расположенном выше уреза воды, наибольшие – ниже уреза воды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ
[REFERENCES]

Бобрецкий Н. В. Saccocirrus papillocercus n. gen. et sp. – тип нового семейства аннелид. Сравнительно-анатомический очерк // Зап. Киевского о-ва естествоиспыт. Киев, 1872. Т. 2. Вып 2. С. 21–259 [*Bobreckij N.B. Saccocirrus papillocercus* n. gen. et sp. – tip novogo semejstva annelid. Sravnitel'no-anatomicheskij ocherk // Zap. Kievskogo o-va estestvoispyt. Kiev, 1872. T. 2. Vyp. 2. S. C. 21–259].

Виноградов К. А. К фауне кольчатых червей (Polychaeta) Черного моря // Тр. Карадагск. биостанции. 1949. Вып. 8. С. 18–56 [*Vinogradov K.A.* K faune kolchatykh chervej (Polychaeta) Chernogo morya // Tr. Karadagskoj biostantsii. 1949. Vyp. 8. S. 18–56].

Голиков А.Н., Старобогатов Я. И. Брюхоногие моллюски // Определитель фауны Черного и Азовского морей. Т. 3. Киев, 1972. С. 65–66. [*Golikov A.N., Starobogatov Ya.I.* Bryukhonogie mollyuski // Opredelitel' fauny Chernogo i Azovskogo morej. T. 3. Kiev, 1972. S. 65–66].

Грезе И.И. Высшие ракообразные. Бокоплавы. // Фауна Украины. Т. 26. Вып 5. Киев, 1985. 172 с. [*Greze I.I.* Vysshie rakoobraznye. Bokoplavy // Fauna Ukrainy. T. 26. Vyp. 5. Kiev, 1985. 172 s.].

Киселева М. И. Многощетинковые черви (Polychaeta) Черного и Азовского морей. Апатиты, 2004. 409 с. [*Kiselyova M.I.* Mnogoshchetinkovye chervi (Polychaeta) Chernogo i Azovskogo morej. Apatity, 2004. 409 s.].

Копий В.Г. Годичная динамика численности популяции полихеты *Namanereis pontica* (Nereidae) в зоне псевдолиторали бухты Казачья (Севастополь, Черное море) // Биоразнообразие и устойчивое развитие: междунар. науч.-практ. конф. Крым, Симферополь, 19–22 мая 2010 года. Симферополь, 2010. С. 56–58. [*Kopij V.G.* Godichnaya dinamika chislennosti populyatsii polichety *Namanereis pontica* (Nereidae) v zone psevdolitorali bukhty Kazach'ya (Sevastopol, Chernoe more) // Bioraznoobrazie i ustojchivoe razvitie: mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Krym, Simferopol', 19–22 maya 2010 goda. Simferopol', 2010. S. 56–58].

Копий В.Г., Заика В.Е. Годичная динамика популяции полихеты *Saccocirrus papillocercus* (Archiannelida) в интерстициали зоны заплеска (Черное море, Севастопольская бухта) // Морской экологический журнал. 2009. Т. 8. № 2. С 49–52 [*Kopij V.G., Zaika V.E.* Godichnaya dinamika populyatsii polichety *Saccocirrus papillocercus* (Archiannelida) v interstitsiali zoni zapleska (Chernoe more, Sevastopol'skaya bukhta) // Morskoj ekologicheskij zhurnal. 2009. T. 8. № 2. S. 49–52].

Михайлова Т. В., Беляева О. И. Изучение распределения макрозообентоса в бухте Казачьей (Черное море) // Морские биотехнические системы. Вып. 3. Севастополь, 2005. С. 91–96 [*Mikhajlova T.V., Belyaeva O.I. Izuchenie raspredeleniya makrozoobentosa v bukhte Kazach'ej (Chernoe more)* // Morskie biotekhnicheskie sistemy. Vyp. 3. Sevastopol', 2005. S. 91–96].

Петелин В. П. Гранулометрический анализ морских донных осадков. М., 1967. 126 с. [*Petelin V.P.* Granulometricheskij analiz morskikh donnykh osadkov. M., 1967. 126 s.].

Справочник по климату СССР / Под ред. Л.И. Мисюры. Т. 4. № 10. Л., 1969. 695 с. [Spravochnik po klimatu SSSR / Pod red. L.I. Misyuy. L., 1969. T. 4. № 10. 695 s.].

Справочник по экологии морских двустворок / Отв. ред. Л.Ш. Давиташвили, Р.Л. Мерклин. М., 1966. 352 с. [Spravochnik po ekologii morskikh dvustvorok / Otv. red. L.Sh. Davitashvili, R.L. Merklin. M., 1966. 352 s.].

Чухчин В. Д. Экология брюхоногих моллюсков Черного моря. Киев, 1984. 176 с. [*Chukhchin V.D.* Ekologiya bryukhonogikh molluskov Chernogo morya. Kiev, 1984. 176 s.].

Якубова Л. И. Список Archiannelidae и Polychaeta в Севастопольской бухте Чёрного моря // Изв. АН СССР. Сер. 7. Отд. физ.-матем. наук. № 9. 1930. С. 863–881 [*Yakubova L.I.* Spisok Archiannelidae i Polychaeta v Sevastopolskoj bukhte Chernogo morya // Izv. AN SSSR. Ser. 7. Otd. fiz.-matem. nauk. 1930. № 9. S. 863–881].

Grassle J.P., Grassle J.F. Sibling species in the marine pollution indicator *Capitella* (Polychaeta) // Science. 1976. 192. P. 567–569.

Tenore K.B. Detrital utilization by the polychaete *Capitella capitata* // J. Mar. Res. 1975. 33. N 3. P. 261–274.

Tenore K.B. Utilization of aged detritus derived from different sources by the polychaete *Capitella capitata* // Mar. Biol. 1977. N 1. P. 51–55.

Tenore K.B, Chesney E.J.. The effects of interaction of rate of food supply and population density on the bioenergetics of the opportunistic polychaete, *Capitella capitata* (type I) // Limnology and Oceanography. 1985. Vol. 30. P. 1188–1195.

Поступила в редакцию / Received 21.03.2016
Принята к публикации / Accepted 30.01.2017

MACROZOOBENTHOS FROM DIFFERENT BIOTOPS OF PSEUDOLITORAL ZONE AT KAZACH'YA BAY (BLACK SEA, CRIMEA)

V.G. Kopiy[1], L.V. Bondarenko[2], I.N. Anninskaya[3]

The data of macrozoobenthos development from different habitats of splash water zone at Kazach'ya Bay was shown. Polychaeta, Mollusca, Crustacea, Oligochaeta, Nemertina and Turbellaria taxa classes of macrobenthos was registered. The dominating species from splash water zone were polychaetes *Saccocirrus papillocercus* and crustaceans *Orchestia gammarella*. The higher species diversity and macrozoobenthos abundance was found at the shell sand biotope. The minimum of macrozoobenthos densities was characterized for habitats upper the water's edge and the maximum – for habitats below the water's edge.

Key words: pseudolitoral, macrozoobenthos, biotope.

[1] Kopiy Vera Georgievna, A.O. Kovalevsky-Institution of the Sea Biological Studies of RAN (verakopiy@gmail.com); [2] Bondarenko Lyudmila Vasil'evna, A.O. Kovalevsky-Institution of the Sea Biological Studies of RAN (bondarenko.luda@gmail.com); [3] Anninskaya Irina Nikolaevna, A.O. Kovalevsky-Institution of the Sea Biological Studies of RAN (irinaanninskaya@mail.ru).