

УДК 574.9:591.551(262:5)

МАКРОЗООБЕНТОС СКАЛ АКВАТОРИИ КАРАДАГСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА (ЮГО-ВОСТОЧНЫЙ КРЫМ)

Ковалева М. А.

*Институт биологии южных морей им. А. О. Ковалевского НАН Украины, Севастополь,
kovalmargarita@mail.ru*

В данном сообщении приведены результаты исследований макробентоса скал Карадагского природного заповедника в диапазоне глубин 0–12 м.

Ключевые слова: макрозообентос, биоразнообразие, твердый субстрат, Черное море.

ВВЕДЕНИЕ

Естественные твердые субстраты занимают значительную часть Крымского побережья. Однако в отличие от рыхлых грунтов и зарослей макрофитов, они изучены гораздо слабее и менее систематизировано. Первые основательные данные о макрозообентосе скал и каменистых россыпей акватории Карадагского природного заповедника мы находим в работах И. В. Шаронова, выполненных в 1938–40 гг. [5], а затем – И. А. Синегуба, 1976–78 гг. [4]. Наше исследование проведено с целью получения современных данных о состоянии макробентоса естественных твердых субстратов Карадага.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В статье анализируются данные летних сборов эпифитона 2009 г. со скал в акватории Карадагского заповедника. Пробы отобраны водолазом на глубине 0–12 м с помощью бентосной рамки площадью захвата 0,04 и 0,06 м². Рамка представляла собой металлический каркас, обшитый мельничным газом с диаметром ячеек 0,5 мм. На каждом участке, на различных глубинах взято по 2 пробы за исключением 0 м северо-западной экспозиции Золотых ворот, откуда была получена 1 проба. Всего отобрано 37 проб. Затем они промыты через сито 0,5 мм и зафиксированы 4-х процентным раствором формальдегида.

В лаборатории под бинокулярным микроскопом проводился разбор проб. До вида определены представители основных систематических групп макрофауны. Выполнен анализ состава макрофауны скального биотопа. При описании количественного развития фауны использованы стандартные показатели количественного развития: численность (N) – экз./м², биомасса (B) – г/м², встречаемость – %.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Всего идентифицировано 65 видов гидробионтов. Наиболее полно представлена группа ракообразных – 34 вида (51% общего количества видов), многощетинковых червей – 16 видов (27%), моллюсков – 15 видов (22%).

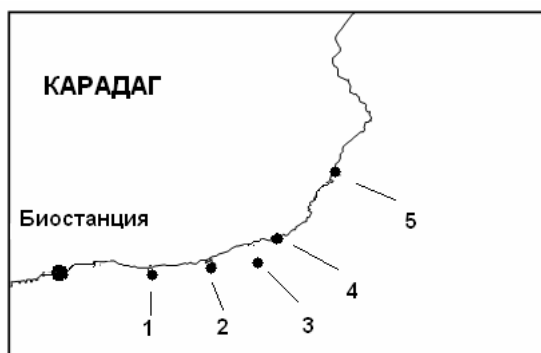


Рис. 1. Карта-схема бентосных станций и разрезов, выполненных в акватории КаПриЗ в июне 2009 г. 1–5 – разрезы: 1 – Кузьмичев камень, 2 – ск. Иван-разбойник, 3 – ск. Золотые ворота, 4 – ск. Маяк, 5 – Сердоликовая бухта

Самой многочисленной группой макрозообентоса являются моллюски – 84% общей численности. Обнаружено 3 вида двустворчатых моллюсков, 2 вида хитонов (*Lepidochitona cinerea* и *Acanthochitona fascicularis*) и 10 видов гастропод. *Mytilaster lineatus* доминирует по численности (средняя численность – 2613 экз./м⁻²) и по биомассе (средняя биомасса – 904 г/м⁻²) на всем полигоне. Высокое количественное развитие этого вида позволяет выделить на скалах в районе Карадага сообщество *M. lineatus*. Популяция *Mytilus galloprovincialis* малочисленна по всему району сбора проб. Максимальная численность и биомасса митилястера зарегистрирована на ск. Золотые ворота на гл. 0–5 м. Обнаружено 11 видов Gastropoda, относящихся к 8 родам. Родовой коэффициент Жаккара составил 73%. На восточной экспозиции Золотых ворот отмечено максимальное число видов (8), в достаточно большом количестве обнаружена *Odostomia eulimoides* – малочисленная в других биотопах. На ск. Кузьмичев камень встречена молодь рапаны (*Rapana venosa*). По типу питания преобладают фитофаги (5 видов – 45% от общего числа). Также представлены хищники, падальщики, эктопаразит и вид, имеющий смешанное питание: детрито- и фитофаг. В целом, по численности преобладает *Rissoa splendida* (средняя численность – 312 экз./м⁻²), по биомассе – *Tricolia pullus* (средняя биомасса – 3,15 г/м⁻²).

Полихеты составили 2% от общей численности. Наибольшее число видов полихет отмечено на восточной экспозиции Золотых ворот. Обнаружены единичные экземпляры редких видов полихет – *Haplosyllis spongicola* и *Namanereis pontica*. На скале Кузьмичев камень зарегистрировано наименьшее количество видов. На скале Иван Разбойник на глубине 6 м был обнаружен единичный экземпляр *Haplosyllis spongicola*, который обычно обитает в обрастаниях камней среди мелких мидий и водорослей и встречается редко. Полихета *Namanereis pontica* найдена только в районе Золотых ворот в единичном экземпляре на глубине 0 м. Данный вид интересен тем, что в течение длительного времени не был зарегистрирован вдоль крымского побережья. М. И. Киселева связывала его отсутствие с загрязнением

прибрежных участков. Но в настоящее время *N. pontica* был отмечен в прибрежных зонах Черного и Средиземного морей [2, 3]. По типу питания, 36% встреченных полихет – фитофаги, представлены хищники, падальщики, и виды, имеющие смешанное питание: детрито- и фитофаги.

Ракообразные составили 14% от общей численности. Следует отметить, что в ранжированном ряду амфипод многочисленными являются представители рода *Huyle* и *Amphithoe ramondi*, виды, обитающие преимущественно среди водорослей и питающиеся тканями макрофитов и обрастающими их микрофитами. Наибольшее количество видов выявлено в перифитоне скалы Маяк (28). Наибольшим видовым богатством характеризуется отряд Amphipoda, к которому относятся более 60% видов высших ракообразных выявленных в исследуемом районе. Список амфипод, обитающих на скалах в акватории Карадага, опубликованный Синегубом дополнен нами еще 8 видами. Десятиногие раки наиболее полно представлены на скале Маяк (5 видов) и Иван Разбойник (4 вида). Выявлено, что в бентосных пробах 2009 г. не обнаружены *Hippolyte longirostris* и *Palaemon elegans*, найденные в 70-х годах XX века. Однако остальные виды Decapoda, отсутствующие в пробах 2009 г., отмечены нами визуально. Важно также отметить присутствие в районе скал *Clibanarius erythropus* в значительном количестве экземпляров. Этот вид не был представлен в списке макрофауны скал Карадага по результатам бентосных съемок 1976–1978 гг.

Из других Artropoda обнаружены Pantopoda *Tanystylum conirostre*, Halacarida и Chironomida.

Анализ структуры сообщества показал, что группу характерных (встречаемость 25–50%) составляют 14 видов, остальные 44 вида являются редкими (встречаемость менее 25 %). В целом, доля руководящих видов в сообществе – 10 %, характерных – 22 %, редких – 68 % (рис. 2).

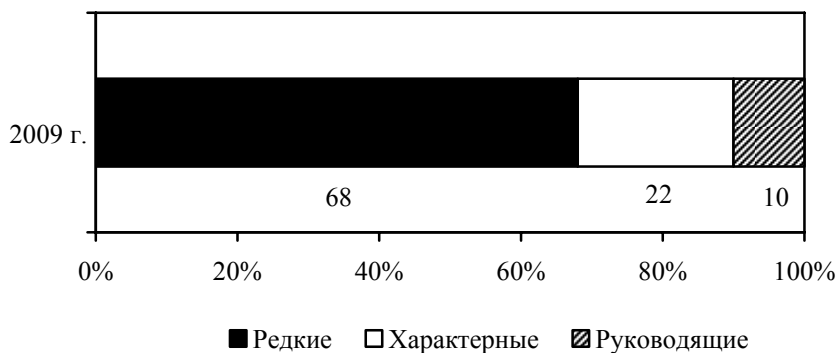


Рис. 2. Структура сообщества макрозообентоса скал Карадага

Съемка 2009 г. осуществлена по методике аналогичной той, что пользовался И. А. Синегуб, но на глубинах 0–12 м (табл.1). Поэтому для сравнительного анализа использованы материалы, собранные на глубинах 0–2 м.

Таблица 1

Количественные показатели основных систематических групп
макрофауны скал Карадага

| Система- тические группы | Количество таксонов | | Численность, экз. м ⁻² | | Биомасса, г м ⁻² | |
|--------------------------------|---------------------|---------|-----------------------------------|---------|-----------------------------|---------|
| | 1976–78 гг. | 2009 г. | 1976–78 гг. | 2009 г. | 1976–78 гг. | 2009 г. |
| Полихеты | 25 | 16 | 2091 | 86 | 7,3 | 0,9 |
| Моллюски | 17 | 15 | 6099 | 5952 | 9663,3 | 552 |
| Ракообразные | 37 | 34 | 7052 | 820 | 27,3 | 0,8 |
| Всего | 79 | 65 | 15242 | 6858 | 9698 | 553,7 |

Исходя из результатов, приведенных в таблице, за прошедшие годы можно отметить значительное понижение численных показателей количественного развития для всех исследуемых таксонов. Так, количество видов снизилось на 14, средняя численность макрозообентоса уменьшилась в 2 раза, а средняя биомасса – в 17 раз.

ВЫВОДЫ

Проведенные исследования показали, что на скальном субстрате в акватории Карадагского природного заповедника в настоящее время доминирует *Mytilaster lineatus*. Популяция *Mytilus galloprovincialis* малочисленна на всем полигоне. Следует обратить внимание на то обстоятельство, что в период исследований 1938–1939 гг. И. В. Шароновым в этом районе также было отмечено преобладание митилястера на скалах, а в 1976–78 гг. И. А. Синегубом и Н. А. Валовой [1] регистрировалось сообщество мидии. Полученные данные свидетельствуют о том, что в настоящее время численность и биомасса макрозообентоса снизилась по сравнению с 1970-ми годами в 2 и 17 раз соответственно.

Благодарности. Автор выражают благодарность Н. А. Болтачевой и Л. В. Бондаренко за определение полихет и ракообразных и М. В. Макарову и Т. П. Гетьману за сбор материала в 2009 г.

Список литературы

1. Заика В.Е., Валовая Н.А., Повчун А.С., Ревков Н.К. Митилиды Черного моря / Киев: Наук. думка, 1990. – 208 с.
2. Киселева М.И. Многощетинковые черви (Polychaeta) Черного и Азовского морей / Апатиты: Изд. Кольского научного центра РАН, 2004. – 409 с.
3. Копий В.Г. Годичная динамика численности популяции полихеты *Namanereis pontica* (NEREIDAE) в зоне псевдолиторали бухты Казачья (Севастополь, Черное море) // Биоразнообразии и устойчивое развитие: междунар. научно-практ. конференция Крым, Симферополь, 19–22 мая 2010 года. – Симферополь: 2010. – С.56–58.
4. Синегуб И.А. Макрофауна зоны верхней сублиторали скал в Черном море у Карадага / В кн.: Карадаг. Гидробиологические исследования. Сб. научных трудов, посвященный 90-летию Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского и 25-летию Карадагского природного заповедника НАН Украины. Книга 2-я. – Симферополь: СОНАТ, 2004. – С. 121–132.

5. Шаронов И.В. Фауна скал и каменистых россыпей в Черном море у Карадага // Труды Карадагской Биол. ст. – 1952. – Вып. 12. – С. 68–79.

Ковальова М. А. Макрозообентос скель акваторії Карадагського природного заповідника (південно-східний Крим) // Екосистеми, їх оптимізація та охорона. Сімферополь: ТНУ, 2012. Вип. 7. С. 74–78.

У повідомленні наводяться результати досліджень макробентоса скель Карадазького природного заповідника в діапазоні глибин 0–12 м.

Ключові слова: макрозообентос, біорізноманіття, твердий субстрат, Чорне море.

Kovaleva M. A. Macrozoobenthos of rocks in the water area of the Karadag Nature Reserve (Southeast Crimea) // Optimization and Protection of Ecosystems. Simferopol: TNU, 2012. Iss. 7. P. 74–78.

In this report we present the results of studies of macrobenthos rocks of Karadag nature reserve in the depth range 0–12 m.

Key words: macrozoobenthos, biodiversity, solid substrate, Black Sea.