

АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР

ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ им. А. О. КОВАЛЕВСКОГО

ISSN 0203-4646

# ЭКОЛОГИЯ МОРЕЯ

1871



ИНБЮМ

28  
—  
1988

## MEROPLANKTON OF THE AEGEAN SEA

## Summary

Meroplankton sampled 129 times at twelve stations in the Aegean Sea over the depths of 44-1075 m is treated. Larvae of 23 denominations which belong to 13 classes of the benthic invertebrates are determined. Gastropoda, Bivalvia and Ophiuroidea larvae dominate as to the concentration and frequency of occurrence. The greatest amount of larvae is observed in the upper 5-meter layer.

УДК 591.524.11(262.5)

М. И. КИСЕЛЕВА

# ХАРАКТЕРИСТИКА МНОГОЛЕТНИХ ИЗМЕНЕНИЙ БЕНТОСА В ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ РАЙОНА СЕВАСТОПОЛЯ

Прибрежные участки моря относятся к наиболее динамичным зонам, поэтому обитающие здесь организмы нередко испытывают неблагоприятные воздействия природных и антропогенных факторов — удары волн, осушение, резкие перепады температуры и солености, загрязнение. В результате увеличения курортного строительства на Черном море в последние годы намного возросли протяженность берегоукрепительных сооружений и площадь пляжей, что не могло не отразиться на развитии прибрежной биоты. Для выявления возможных изменений в составе и распределении донного населения в прибрежных участках моря отдел бентоса ИнБЮМ АН УССР проводит периодические исследования на одних и тех же полигонах с соблюдением единой методики сбора и обработки проб.

В настоящей работе приведены данные о видовом составе, численности и биомассе бентоса в районе Севастополя в 1983 г. и дана сравнительная характеристика развития донного населения на этой акватории.

**Материал и методика.** В июле 1983 г. на полигоне в районе Учкучевки аквалангисты отбирали пробы ручным дночерпателем — «кошельком» — на глубинах 1—6 м через каждый метр глубины. Для ориентировки аквалангистов на всех глубинах предварительно устанавливали заякоренные буйки из пенопласта. Пробы (36) собраны на трех разрезах, расположенных перпендикулярно берегу на расстоянии 100 м один от другого. На каждой станции брали по две пробы. Площадь захвата «кошелька» 0,05 м<sup>2</sup>. Из песчаного грунта животных отбирали методом флотации: многократно взмученную воду сливали в мешок из мельничного газа № 72 и осадок переносили шпателем в банку с 75°-ным спиртом. 50 см<sup>3</sup> промытого грунта отбирали, фиксировали спиртом и просматривали под биноклем. Остальной грунт выбрасывали, предварительно измерив объем. Заиленный грунт промывали через систему сит по общепринятой методике.

Для сравнения видового состава использовали коэффициент общности  $c = \frac{a \cdot 100}{A}$ , где  $a$  — число общих видов;  $A$  — общее количество видов на двух станциях [1]. При описании пищевой структуры бентоса рассчитывали индексы однообразия пищевой структуры [5].

**Результаты исследования.** Для сопоставления полученных данных с результатами предыдущего исследования рассмотрим распределение бентоса по отдельным глубинам.

**Глубина 1 м.** Грунт галечно-песчаный. На этой глубине отмечен 21 вид бентосных животных (табл. 1): 14 видов полихет, 4 — моллюсков и 3 — ракообразных (Amphipoda и Turbellaria не идентифицированы). Из полихет в значительном количестве (44 экз. в пробе) встреча-

Таблица 1. Видовой состав бентоса на полигоне  
в районе Учкеевки в июле 1983 г.

| Систематический состав                     | Глубина, м |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------------|------------|---|---|---|---|---|
|                                            | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Turbellaria                                | +          |   | + |   |   |   |
| Nemertini                                  |            | + |   |   |   | + |
| Oligochaeta                                |            |   |   | + |   |   |
| Polychaeta                                 |            |   |   |   |   |   |
| Phyllodoce tuberculata Bobr.               | +          |   |   | + |   | + |
| Eteone picta Quatr.                        | +          | + | + | + | + | + |
| Eulalia sp.                                | +          |   |   |   |   |   |
| Harmothoe imbricata (L.)                   |            |   |   | + |   | + |
| Pholoe synophthalmica Clap.                | +          |   | + | + | + | + |
| Glycera sp.                                |            |   | + | + | + |   |
| Syllides longocirrata Oersted              |            |   |   | + |   |   |
| Brania clavata (Clap.)                     | +          | + | + | + | + | + |
| Exogone gemmifera Pagenst.                 |            |   | + |   | + |   |
| Sphaerosyllis bulbosa South.               |            |   |   |   |   | + |
| Microphthalmus fragilis Bobr.              |            |   | + |   |   |   |
| Nereis zonata Malmg.                       | +          |   |   | + | + | + |
| Platynereis dumerilii (Aud.<br>et M.-Edw.) |            |   | + | + |   |   |
| Nephtys sp.                                |            |   | + | + |   | + |
| Lysidice ninetta Aud. et M.-Edw.           |            |   |   |   | + |   |
| Dorvillea rudolphii (D. Chiaje)            |            |   |   | + |   |   |
| D. kefersteini (McIntosh)                  |            |   |   | + |   | + |
| Nematonereis unicornis (Grube)             |            |   |   |   |   | + |
| Scolecopsis fuliginosa Clap.               | +          | + |   |   |   |   |
| Nerineides sp.                             | +          |   |   |   |   |   |
| Nerine cirratulus (D. Chiaje)              | +          | + | + |   |   |   |
| Aonides paucibranchiata South.             |            | + | + |   |   |   |
| Microspio meznikowianus (Clap.)            | +          | + |   |   | + |   |
| Spio filicornis (Müller)                   | +          | + | + | + | + | + |
| Pygospio elegans Clap.                     |            |   |   |   | + |   |
| Polydora ciliata limicola Annen.           | +          |   | + | + | + |   |
| Prionospio cirrifera Wiren                 |            | + | + | + | + | + |
| Audouinia tentaculata (M.Montagu)          |            |   | + |   | + |   |
| Capitella capitata (Fabr.)                 | +          |   |   | + | + | + |
| Capitomastus minimus (Lang.)               | +          | + | + | + | + | + |
| Pectinaria koreni Malmg.                   |            |   |   |   |   | + |
| Sabellaria taurica (Rathke)                |            |   |   |   |   | + |
| Protodrilus flavocapitatus<br>(Uljanin)    |            |   | + |   |   |   |
| Phoronidae                                 |            |   |   |   |   |   |
| Phoronis sp.                               |            |   |   |   |   | + |
| Crustacea                                  |            |   |   |   |   |   |
| Hippolyte longirostris (Czern.)            |            |   |   |   | + |   |
| Diogenes pugilator Roux                    |            |   | + |   |   | + |
| Brachynotus sexdentatus Risso              |            |   | + |   |   |   |
| Pseudocuma ciliata Sars                    | +          | + | + | + |   | + |
| P. longicornis pontica Bac.                |            |   | + |   | + |   |
| Cumella limicola Sars                      |            | + | + |   | + | + |
| Cumopsis goodsiri (Van Ben.)               |            | + |   |   |   |   |
| Idotea baltica basteri Aud.                | +          |   |   |   |   | + |
| Synisoma capito (Rathke)                   |            |   |   | + | + |   |
| Sphaeroma serratum (Fabr.)                 | +          |   |   |   |   | + |
| Amphipoda                                  | +          |   | + | + | + | + |
| Mysidacea                                  |            | + |   | + | + |   |
| Mollusca                                   |            |   |   |   |   |   |
| Lepidochitona cinerea (L.)                 |            |   |   |   | + |   |
| Tricolia pulla (L.)                        |            |   |   |   |   | + |
| Nana neritea (L.)                          |            |   |   | + | + |   |
| Tritia reticulata (L.)                     |            |   |   | + | + |   |
| Cylichnina robagliana (Fisch.)             |            |   |   | + | + | + |
| Mytilus galloprovincialis Lam.             | +          |   |   | + | + | + |
| Mytilaster lineatus (Gmelin)               |            |   | + |   |   | + |
| Modiolus adriaticus (Lam.)                 | +          |   |   |   |   |   |
| Erycina nitida (Turton)                    |            |   |   |   |   | + |
| Parvicardium exiguum (Gmelin)              | +          | + | + | + | + | + |
| Mysella bidentata (Mont.)                  |            | + |   | + |   | + |

| Систематический состав                 | Глубина, м |   |   |   |   |   |
|----------------------------------------|------------|---|---|---|---|---|
|                                        | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| <i>Gouldia minima</i> (Mont.)          |            |   |   |   |   | + |
| <i>Venus gallina</i> L.                |            |   | + | + | + | + |
| <i>Lucinella divaricata</i> (L.)       |            |   |   |   | + |   |
| <i>Solen vagina</i> L.                 |            |   |   | + | + |   |
| <i>Lentidium mediterraneum</i> (Costa) | +          | + | + | + | + | + |
| <i>Pholas dactylus</i> L.              |            |   | + |   |   |   |
| <i>Barnea candida</i> (L.)             |            |   | + |   |   |   |

Примечание. «+» — виды, обнаруженные на данной глубине.

лись *Brania clavata*, из моллюсков — молодь *Lentidium mediterraneum* (до 150 экз. в пробе). Ракообразные представлены единичными экземплярами. На исследованной глубине в большом количестве попадались *Turbellaria* (до 155 экз. в пробе). Средняя численность бентоса составила 26095 экз./м<sup>2</sup>, средняя биомасса — 1,6 г/м<sup>2</sup>.

**Глубина 2 м.** На двух разрезах грунт — мелкий плотный песок, на одном — песок с примесью гальки. Здесь зарегистрировано только 15 видов бентосных животных: 9 полихет и по три вида моллюсков и ракообразных (*Nemertini* не определены) (табл. 1). В группе полихет массовыми видами были *Spio filicornis* и *Prionospio cirrifera* (максимальная численность соответственно 73 и 60 экз. в пробе). Моллюски в основном представлены молодью *L. mediterraneum*, численность которого в отдельных пробах превышала 7 тыс. экз. На этой глубине из ракообразных отмечены только единичные экземпляры кумовых, при этом *Cumopsis goodsiri* впервые зарегистрирован у побережья Крыма.

Сравнение видового состава бентоса на глубинах 1 и 2 м показало, что примерно треть видов идентична: коэффициент общности равен 33. За счет массового оседания молоди *L. mediterraneum* средние показатели численности бентоса на этой глубине были очень высокими — 235390 экз./м<sup>2</sup>, средняя биомасса — 2,6 г/м<sup>2</sup>.

**Глубина 3 м.** Грунт — мелкий песок с небольшой примесью илистых частиц и крупной гальки, обросшей энтероморфой. На этой глубине отмечено 27 видов донных животных (табл. 1): 18 — полихет, 9 — моллюсков, 5 — ракообразных (*Amphipoda* и *Turbellaria* не определены). Из полихет в массовом количестве представлены три вида: в некоторых пробах насчитывалось 418 экз. *B. clavata*, 90 — *P. cirrifera*, 25 экз. *Eteone picta*. В одной из проб отмечены мелкие архианнелиды *Protodrilus flavocapitatus* (15 экз. в пробе). В группе моллюсков массовым видом по-прежнему был *L. mediterraneum*, численность которого в отдельных пробах превышала 4 тыс. экз. В одной из проб находились единичные экземпляры молоди *Barnea candida* и *Pholas dactylus*. Ракообразные представлены декаподами (единичными экземплярами раковотшельников и крабов) и кумовыми (*Cumella limicola* и *Pseudocuma longicornis*) — до 20 экз. в пробе. Коэффициент общности на глубинах 2 и 3 м равен 35.

Средние показатели численности и биомассы бентоса на исследуемой глубине составляли соответственно 105485 экз./м<sup>2</sup> и 6,85 г/м<sup>2</sup>.

**Глубина 4 м.** Грунт в местах отбора проб был различным. На первом и втором разрезах — илистый песок с запахом H<sub>2</sub>S, на третьем — очень мелкий плотный песок с обрывками водорослей. На глубине 4 м зарегистрировано 29 видов бентосных животных (табл. 1): 18 — полихет, 9 — моллюсков, 2 — ракообразных (*Oligochaeta* и *Amphipoda* не определены). В группе полихет в большом количестве представлены *P. cirrifera* (молодь — 590 экз. в пробе), *B. clavata* (85 экз. в пробе), *E. picta* (30 экз. в пробе). Среди моллюсков преобладала молодь

*L. mediterraneum* (свыше 4 тыс. экз. в пробе). Из ракообразных в большом количестве встречена кумаця *Pseudosquilla ciliata* (100 экз. в пробе). Коэффициент общности на глубине 3 и 4 м равнялся 36.

Средняя плотность поселения бентоса на глубине 4 м равнялась 252935 экз./м<sup>2</sup>, средняя биомасса — 6,10 г/м<sup>2</sup>.

**Глубина 5 м.** Грунт на первом и втором разрезах — илистый песок с запахом H<sub>2</sub>S, на третьем — мелкий плотный песок с примесью битой ракушки. На этом же разрезе в дночерпатель попал известковый камень, обросший молодыми *Mytilaster*. Нижняя часть камня была почерневшей.

На глубине 5 м отмечено 29 видов донных беспозвоночных (табл. 1): 15 — полихет, 10 — моллюсков, 4 — ракообразных (*Amphipoda* не определены). Массовыми видами в группе полихет были *Microspio teznikowianus* (молодь — 100 экз. в пробе) и *P. cirrifera* (молодь — 50 экз. в пробе). Из моллюсков преобладала молодь *L. mediterraneum* (210 экз. в пробе). Ракообразные представлены в основном бокоплавами (70 экз. в пробе). Кроме них в пробах были единичные экземпляры десятиногих, равноногих и кумовых. Видовой состав бентоса на глубинах 5 и 4 м сходен: коэффициент общности равен 51.

Средние показатели численности и биомассы бентоса на этой глубине равны соответственно 155075 экз./м<sup>2</sup> и 9,10 г/м<sup>2</sup>.

**Глубина 6 м.** На первом и втором разрезах в месте отбора проб был песок, издающий запах H<sub>2</sub>S, и камни, на третьем разрезе — илистый песок с запахом H<sub>2</sub>S.

На глубине 6 м отмечено 33 вида бентосных животных (табл. 1): 17 — полихет, 1 — форонид, 10 — моллюсков, 5 — ракообразных (*Nemertini* и *Amphipoda* не определены).

Из полихет в значительном количестве встречены *P. cirrifera* (85 экз. в пробе), *Pholoe synophthalmica* (60 экз. в пробе), *B. clavata* (50 экз. в пробе). Как и на всех предыдущих глубинах, массовым видом в группе моллюсков был *L. mediterraneum* (свыше 1500 экз. в пробе). Ракообразные представлены десятиногими, равноногими, кумовыми и амфиподами, из которых последние преобладали по численности (20 экз. в пробе). Коэффициент общности на глубине 5 и 6 м был довольно низкий — 29. Средняя численность бентоса на исследуемой глубине — 52545 экз./м<sup>2</sup>, средняя биомасса — 2,35 г/м<sup>2</sup>.

**Пищевая структура бентоса.** Бентосных животных, встреченных на глубине 1—6 м, можно разделить на следующие пять пищевых группировок: детритофаги (26 видов), сестонофаги (15 видов), плотоядные (15 видов), фитофаги (5 видов), депозитофаги (2 вида). Фитофаги встречаются редко и в пищевой структуре бентосного населения фактически никакой роли не играют. На исследуемом участке основными пищевыми группировками были сестонофаги и плотоядные. На глубине 1 м биомасса плотоядных составляла 94%, на глубинах 4 и 5 м — соответственно 50 и 58%. В основном они представлены полихетами семейств *Phyllodoctidae*, *Aphroditidae*, *Syllidae*, *Glyceridae* и турбелляриями. На глубинах 2, 3 и 6 м преобладающей пищевой группировкой были сестонофаги, на долю которых приходилось 70—84% биомассы. В эту группу входят все двусторчатые моллюски.

В результате преобладания той или иной пищевой группировки индексы однообразия пищевой структуры достигают значительных величин — 0,84 (на глубине 1 м); 0,62 и 0,63 (на глубинах 2 и 6 м). На глубинах 3, 4 и 5 м, где помимо сестонофагов и плотоядных представлены в значительном количестве и другие трофические группировки, индексы однообразия пищевой структуры соответственно равны 0,37; 0,21 и 0,27.

**Сравнительная характеристика развития бентоса в районе Учкеевки.**

Во время съемки бентоса, проведенной 2.08.73 г. в районе Учкеевки на глубине 1—6 м, было зарегистрировано 39 видов донных животных, тогда как 19.07.83 г. на этом участке отмечено 63 вида (для

Таблица 2. Видовой состав бентоса в районе Учкеевки в августе 1973 г. (1) и в июле 1983 г. (2)

| Глубина, м | Общее количество видов |    | Полихеты |    | Моллюски |    | Ракообразные |    | Прочие |   |
|------------|------------------------|----|----------|----|----------|----|--------------|----|--------|---|
|            | 1                      | 2  | 1        | 2  | 1        | 2  | 1            | 2  | 1      | 2 |
| 1          | 13                     | 21 | 2        | 14 | 3        | 4  | 6            | 3  | 2      | — |
| 2          | 21                     | 15 | 8        | 9  | 6        | 3  | 7            | 3  | —      | — |
| 3          | 23                     | 27 | 7        | 16 | 10       | 6  | 6            | 5  | —      | — |
| 4          | 19                     | 29 | 6        | 18 | 10       | 9  | 3            | 2  | —      | — |
| 5          | 19                     | 29 | 3        | 15 | 12       | 10 | 4            | 4  | —      | — |
| 6          | 13                     | 33 | 3        | 17 | 7        | 10 | 3            | 5  | —      | 1 |
| Всего      | 42                     | 62 | 14       | 33 | 16       | 18 | 10           | 10 | 2      | 1 |

получения сопоставимых данных видовой состав бокоплавов, определенный в 1973 г., нами не учитывался). Распределение видов по отдельным группам приведено в табл. 2. В 1983 г. особенно заметно изменился видовой состав полихет: на глубине 1 м число видов многощетинковых червей возросло по сравнению с 1973 г. в 7 раз, на глубинах 5 и 6 — соответственно в 5 и почти 6 раз.

Число видов полихет в 1983 г. возросло в основном за счет увеличения видового разнообразия червей семейства Spionidae, представители которого нередко преобладали и по численности. Появление в районе Учкеевки различных спонид, поселения которых отмечаются высокой плотностью, может свидетельствовать о загрязнении этой акватории, так как известно, что некоторые представители этого семейства являются видами-оппортунистами, заселяющими загрязненные участки моря [6]. Кроме того, в 1983 г. отсутствовали моллюски *Moerella donacina*, *Donax semistriatus*, *D. trunculus*, характерные обычно для чистых песчаных грунтов и встречавшиеся в пробах, собранных в 1973 г. Большой интерес представляет нахождение в районе Учкеевки молоди двустворчатого моллюска *L. mediterraneum*. Этот вид обычно обитает в опресненных районах и лишь изредка встречается в открытых участках моря [4]. В наших пробах присутствовал *L. mediterraneum* длиной до 1 мм. Плотность его поселения составляет 1050—236175 экз./м<sup>2</sup>, биомасса — 0,01—2,35 г/м<sup>2</sup> (табл. 3).

Появление *L. mediterraneum* в районе Севастополя, по-видимому, связано с распреснением прибрежных вод, вызванным обильными осадками, выпавшими в июне—июле 1983 г. По данным метеостанции Севастополя количество осадков, зарегистрированных в июне—июле 1983 г., было почти в 4 раза выше, чем в этот период 1973 г., и в 2,5 раза выше, чем в июне—июле 1982 г., и составляло соответственно 265,71 и 103 мм. Остается неясным, откуда произошел массовый занос пелагических личинок этого моллюска, так как, по имеющимся данным, поселения взрослых лентидиумов в районе Крыма ранее отмечены не были.

На глубинах 2—6 м *L. mediterraneum* является доминирующим по численности видом (табл. 3). По-видимому, в этом случае можно говорить о начале формирования нового для данного района сообщества — лентидиума. Известно, что в период формирования биоценоза входящие в них виды имеют более высокую плотность поселения, чем в зрелых сообществах. Так, в сообществе лентидиума, постоянно существующего в опресненных районах Одесского залива и у побережья Румынии, максимальная численность не превышает 150 тыс. экз./м<sup>2</sup> [2, 7], тогда как в наших пробах плотность поселения этого моллюска достигает 236 тыс. экз./м<sup>2</sup>.

Отсутствие на полигоне взрослых особей *L. mediterraneum* свидетельствует о незрелости популяции и ее неустойчивости, так как молодь обычно хуже адаптируется к неблагоприятным воздействиям сре-

Таблица 3. Плотность поселения (экз./м<sup>2</sup> — над чертой и % — под чертой) и биомасса (г/м<sup>2</sup> над чертой и % — под чертой) *L. mediterraneum* на полигоне в Учкеевке

| Показатель  | Глубина, м |        |       |        |        |       |
|-------------|------------|--------|-------|--------|--------|-------|
|             | 1          | 2      | 3     | 4      | 5      | 6     |
| Численность | 1050       | 228885 | 98830 | 236175 | 139580 | 45453 |
|             | 4          | 97     | 94    | 93     | 90     | 86    |
| Биомасса    | 0,01       | 2,28   | 0,99  | 2,36   | 1,39   | 0,45  |
|             | 1          | 88     | 14    | 39     | 15     | 19    |

ды, чем взрослые организмы. Поэтому не исключено, что сообщество лентидиума в районе Учкеевки относится к временному.

Для сравнения видового состава бентоса 1973 и 1983 гг. по отдельным глубинам нами рассчитаны коэффициенты общности, которые оказались очень низкими: на глубине 1 м — 8, 2 м — 6, 3 м — 21, 4 м — 20, 5 м — 12, 6 м — 9. Из приведенных данных видно, что наиболее существенные изменения видового состава бентоса за прошедшее десятилетие произошли на глубинах 1, 2 и 6 м. Для всего полигона в районе Учкеевки в 1973 и 1983 гг. коэффициент общности видов равен 34.

В 1973 г. на полигоне в районе Учкеевки на глубине 2—5 м существовало сообщество *Nana peritea* — *Diogenes pugilator*. В 1983 г. *N. peritea* была встречена только в одной пробе на глубине 4 м (ювенильная особь длиной 3 мм) и в одной пробе на глубине 5 м (два моллюска длиной 6 и 8 мм). *D. pugilator* встречены в 1983 г. также только в одной пробе на глубине 3 м (два экземпляра) и в одной пробе в одном экземпляре на глубине 6 м. При описании сообщества *N. peritea* — *D. pugilator* отмечено [3], что оно представляет неустойчивую систему и является, по терминологии В. П. Воробьева (1949 г.), временным. В 1983 г. на полигоне Учкеевки сообщество *Nana* — *Diogenes* не было обнаружено.

В 1983 г. плотность поселения бентоса по сравнению с таковой в 1973 г. возросла в сотни, а на глубине 2 м — в полторы тысячи раз за счет массового оседания молоди лентидиума (табл. 4). Появление такого количества *L. mediterraneum* на биомассе бентоса отразилось незначительно, так как ювенильные особи этого моллюска имеют очень низкую индивидуальную массу (около 0,01 мг). Из данных табл. 4 видно, что биомасса в 1973 и 1983 гг. была почти одинаковой, за исключением глубины 6 м, на которой биомасса бентоса в 1983 г. была в 13 раз ниже, чем в 1973 г. Это объясняется тем, что в период первого исследования на глубине 6 м проходила верхняя граница сообщества *Venus gallina*, в пробах присутствовали крупные экземпляры венусов и других двусторчатых моллюсков, характерные для данного сообщества.

Таблица 4. Сравнительная характеристика количественного развития бентоса на полигоне в Учкеевке в 1973 г. (над чертой) и в 1983 г. (под чертой)

| Показатели                       | Глубина, м |        |        |        |        |       |
|----------------------------------|------------|--------|--------|--------|--------|-------|
|                                  | 1          | 2      | 3      | 4      | 5      | 6     |
| Численность, экз./м <sup>2</sup> | 1345       | 156    | 490    | 450    | 385    | 230   |
|                                  | 26095      | 235390 | 105485 | 252935 | 155075 | 52545 |
| Биомасса, г/м <sup>2</sup>       | 3,38       | 2,00   | 6,90   | 6,70   | 10,40  | 27,80 |
|                                  | 1,65       | 2,59   | 6,85   | 6,07   | 9,1    | 2,35  |

Анализ трофической структуры бентоса в сравниваемые периоды показал, что в 1983 г. намного возросла роль сестонофагов. В пределах исследованных глубин в 1973 г. их биомасса не превышала 49%, тогда как в 1983 г. она достигала 84%.

Принято считать, что загрязнение акватории приводит к перестройке пищевой структуры бентоса: сокращается количество сестонофагов и возрастает роль детритофагов. Однако такая схема не является универсальной. Заражение грунта сероводородом на глубине 4 м, отмеченное летом 1983 г., свидетельствует о возросшем органическом загрязнении в районе Учкеевки. Тем не менее здесь появилось большое количество сестонофагов. По-видимому, не все сестонофаги обладают одинаковой чувствительностью к загрязнению, поэтому при описании пищевой структуры донных сообществ желательно указывать, за счет каких массовых видов она формируется.

**Заключение.** За последнее десятилетие в прибрежном районе Севастополя (Учкеевка) произошли изменения в развитии бентоса, связанные с воздействием естественных и антропогенных факторов. Опреснение воды, вызванное обильными осадками, способствовало появлению на этом участке большого количества молоди двустворчатого моллюска *L. mediterraneum*. Существовавшее на полигоне в 1973 г. временное сообщество *Nana* — *Diogenes* исчезло, и началось формирование нового сообщества лентидиума, которое тоже может оказаться временным, так как популяция этого моллюска незрелая — представлена только ювенильными особями. В результате антропогенного воздействия увеличилось органическое загрязнение, приведшее к появлению сероводорода в грунте на глубинах 4—6 м. Косвенным показателем загрязнения исследуемого района может служить резкое увеличение видового разнообразия и численности полихет семейства *Spionidae*, а также исчезновение некоторых видов моллюсков, существующих обычно в чистых песчаных грунтах.

1. Воробьев В. П. Бентос Азовского моря // Тр. Аз.-Черномор. НИИ мор. рыб. хоз-ва и океанографии. — 1949. — 193 с.
2. Закутский В. П. Необычная плотность моллюска *Aloides maotica* (Mil.) в Одесском заливе // Зоол. журн. — 1963. — 42, вып. 10. — С. 1579—1580.
3. Киселева М. И. Структура донного биоценоза *Nana perithea* — *Diogenes pugilator* в Черном море // Биология моря. — Киев. — 1976. — Вып. 36. — С. 50—58.
4. Скорлато О. А., Старобогатов Я. И. Класс двустворчатые моллюски — *Bivalvia* // Определитель фауны Черного и Азовского морей. — Киев: Наук. думка, 1972. — Т. 3. — С. 178—249.
5. Черепанов В. В. Несколько замечаний к работе К. Н. Несиса «Некоторые вопросы пищевой структуры морских биоценозов» // Океанология. — 1967. — 7, вып. 3. — С. 536—538.
6. Bonvicini P., Cognetti G. Ecology of polychaetes in the Orbetello lagoon (Iuscany) // Boll. zool. — 1982. — 49, N 1/2. — P. 51—60.
7. Gomoiu M. Studii ecologice privind molustele psamobionte de la litoralul românesc al mării Negre // Ecol. marina. — 1976. — 5. — P. 175—349.

Институт биологии южных морей  
им. А. О. Ковалевского АН УССР, Севастополь

Получено 15.07.86

M. I. KISSELEVA

# A CHARACTERISTIC OF BENTHOS CHANGES OF MANY YEARS IN THE LITTORAL ZONE OF THE AREA OF SEVASTOPOL

## S u m m a r y

Changes in the species composition and quantitative development of benthos at the depth of 1-6 m in the region of sandy beach are considered. Mass appearance of fry of *Lentidium mediterraneum* and polychaetes of the family *Spionidae* is observed.