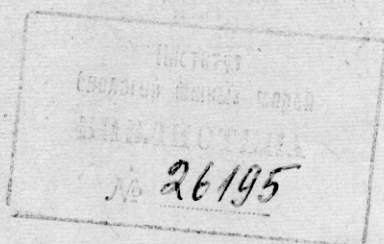


ПРОВ 2010

ПРОВ 98

СЕРИЯ
„БИОЛОГИЯ
М О Р Я“

АКАДЕМИЯ НАУК УССР
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ СБОРНИК



БЕНТОС

 НАУКОВА
ДУМКА
КИЕВ — 1965

КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ И КОЛИЧЕСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МЕЙОБЕНТОСА У ЗАПАДНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КРЫМА

За последние годы появился ряд работ, в которых приводятся сведения о количественном развитии не только крупных донных животных, но и более мелких форм, ранее остававшихся неучтенными. Все эти мелкие формы обычно объединялись под общим названием микробентос. При этом одни исследователи включали сюда все организмы, начиная от простейших и кончая молодью макробентоса (Krogh and Spärgsk, 1936; Арнольди, 1941; Брочкая, 1951), другие ограничивали список форм микробентоса лишь несколькими группами (Perkins, 1958; Киселева и Славина, 1963).

Мэр (Mare, 1942) предложила разделить всех донных животных на три группы в соответствии с их размерами: макробентос, мейобентос (от греческого слова «μείον» — меньший) и микробентос. К макробентосу относятся те животные, которые остаются на сите с ячейей 1×1 мм. Мейобентосом Мэр называет тех животных, которые проходят через сито с ячейей 1×1 мм и задерживаются ситом с ячейей $0,1 \times 0,1$ мм. При таком разделении в группу мейобентоса входят мелкие черви (Nematoda, Turbellaria и др.), мелкие ракообразные (Copepoda, Ostracoda и др.), морские клещи, киноринхи и молодь макроформ. К микробентосу относятся те организмы, которые проходят через сито с ячейей $0,1 \times 0,1$ мм (бактерии и простейшие). Таким образом, для разделения бентоса на размерные группы Мэр применен метод механического просеивания через систему сит. При таком механическом разделении в мейобентос попадают не только животные с длиной тела до 1 мм, но и более длинные, например, многие Nematoda. Имея небольшую ширину (обычно менее 0,1 мм), эти черви почти никогда не задерживаются ситом с ячейей 1×1 мм и при описании макробентоса, как правило, никем не учитываются.

Л. Л. Численко (1961) предложил относить к мейобентосу (или мезобентосу) животных с длиной тела от 0,1 до 2 мм. Критерием для такого деления послужил «размерный разрыв», который выявлен у открыто живущих обитателей мелководий. Но, как отмечает автор, в инфауне такого «размерного разрыва» нет. Поэтому выдвинутый Л. Л. Численко принцип деления бентоса на макро- и мейобентос не применим к Polychaeta, Oligochaeta, Kinorhyncha и к такой обширной по видовому составу и численности группе мейобентоса, как Nematoda. Если все-таки принять и для этих групп размерную границу, предложенную Л. Л. Численко, то из 82 видов Nematoda, указанных для Черного моря И. Н. Филиппевым (1918—1921), к мейобентосу могут быть отнесены лишь 22 вида, размер которых не превышает 2,0 мм.

Нам кажется практически более удобным руководствоваться положением, изложенным в работе Мэр (1942) и относить к мейобентосу всех животных, которые проходят через сито с ячейей 1×1 мм. Эта методика разделения бентосных животных на соответствующие размерные группировки применяется сейчас многими бентологами.

Мейобентос Черного моря с количественной стороны изучен слабо. Можно привести лишь несколько работ, в которых в той или иной мере содержатся сведения о распределении некоторых групп мейобентоса и дается краткая оценка их количественного распределения.

Данные о распределении *Nematoda*, одной из ведущих групп мейобентоса, в различных биоценозах Севастополя с указанием массовых, характерных и редких видов приводит в своей работе И. Н. Филиппов (1918—1921).

Сведения о количественном развитии микробентоса на мелководье в районе Ярылгачской бухты (западный берег Крыма) содержатся в кратком сообщении Л. В. Арнольди (1941). К микробентосу Л. В. Арнольди относит простейших, инфузорий, мелких червей, моллюсков, ракообразных, гастротрих и личинок хирономид. Исследованию подвергался мелкий и хрящеватый песок и песчанистый ил. Автор указывает частоту встречаемости отдельных групп микробентоса и общее количество организмов на 1 дм^2 . Список видов организмов микробентоса Л. В. Арнольди не приводит.

Данные о численности некоторых организмов микро- и мейобентоса в биоценозе мелкого песка с корбулемией у румынского побережья приводятся в работах Бэческу (Băcescu и др., 1957, 1962).

Краткие сведения о количественном развитии мейобентоса в различных биоценозах у южного берега Крыма содержатся в статье М. И. Киселевой и О. Я. Славиной (1963).

Данные о встречаемости *Harpacticoida* — одной из групп мейобентоса — на различных биотопах у южного берега Крыма и у Кавказа приведены в работе Р. Е. Грига (1963).

Значительно лучше изучен мейобентос в биоценозе цистозиры. Е. Б. Маккавеева (1961) не только приводит список систематического состава и данные о количественном распределении мелких червей, ракообразных и морских клещей в биоценозе цистозиры, но и указывает сезонные изменения численности видов, относящихся к этим группам.

В настоящей статье излагается материал по систематическому составу и количественному распределению некоторых групп мейобентоса на различных грунтах у западного побережья Крыма.

Материал и методика

В феврале 1957 г. на э/с «Академик Ковалевский» собран материал на 22 станциях у западного побережья Крыма (р-н м. Тарханкут — м. Лукулл, глубина 8—65 м). Пробы брали дночерпателями Петерсена, площадью захвата 0,1—0,25 м^2 , и промывали через систему сит с ячейками: 1) 2×2 мм; 2) 1×1 мм; 3) мешок из мельничного газа № 27. С каждого сита проба фиксировалась отдельно. Промытую пробу с первого сита разбирали на корабле, а пробы со второго и третьего сит фиксировали целиком, если они были небольшие, или частично (обычно 50—70 см^3). Остаток пробы, не подлежащий фиксации, измеряли и результат записывали в журнал. Фиксацию на корабле проводили 4%-ным нейтрализованным формалином, по возвращении из экспедиции пробы были переведены в 75-градусный спирт. В лаборатории пробы разбирали под биноклем.

Животных, отобранных из третьего сита, и животных, размеры которых не превышают 1 мм, но случайно оставшихся во втором сите, мы относим к мейобентосу. Иногда в третье сито проникают полихеты, явно превосходящие по своим размерам формы мейобентоса. Такие экземпляры помещали в пробы макробентоса.

Мейобентос включает как постоянных компонентов, названных Л. Л. Численко (1961) эумейобентосом, так и временных — молодь

макроформ — псевдомейобентос. К первой группе в наших пробах относятся *Kinorhyncha*, *Nematoda*, *Harpacticoida*, *Ostracoda*, *Halacaridae*, из *Polychaeta* — некоторые *Syllidae* (*Exogone gemmifera*, *Sphaerosyllis bulbosa*, *Grubea clavata*), *Paraonidae* (*Paraonis fulgens*), *Pisionidae* (*Praegeria remota*), *Sabellidae* (*Oridia armandi*). Все виды моллюсков, встреченные нами в районе западного побережья Крыма, относятся к псевдомейобентосу. В дальнейшем под термином «мейобентос» будем подразумевать совокупность форм эумейобентоса и псевдомейобентоса.

Численность мейобентоса в тех пробах, которые после промывки брались целиком, определялась умножением количества организмов мейобентоса, выбранных из фиксированной части, на весь объем пробы. В некоторых пробах, фиксированных целиком и содержащих большое количество животных мейобентоса, разбирали $\frac{1}{4}$ часть. При этом всю пробу выливали в глубокую чашку Петри и она отстаивалась некоторое время. Затем фиксатор осторожно отсасывали пипеткой, затянутой частым мельничным газом. После легкого подсушивания на воздухе пробу делили на четыре сектора, один из которых переносили в другую чашку Петри, заливали фиксатором и разбирали под бинокуляром. Остальные $\frac{3}{4}$ пробы фиксировали и коллекционировали.

Для сравнительной характеристики систематического состава организмов мейобентоса в различных биотопах приводится коэффициент общности видов (C), который высчитывался по формуле $C = \frac{c \times 100}{a}$,

где a — число видов в сравниваемых биотопах, c — число видов общих для данных двух биотопов (Воробьев, 1949).

Для определения среднего веса организмов мейобентоса, отобранных из проб в большом количестве (от 100 до нескольких тысяч экземпляров) *Nematoda*, *Harpacticoida*, *Ostracoda*, *Halacaridae* и мелких *Polychaeta* подсушивали на фильтровальной бумаге и взвешивали на торзионных весах. Средний вес для перечисленных групп животных мейобентоса приводится в табл. 1.

Таблица 1
Таблица среднего веса для некоторых групп мейобентоса

Группа	Пределы колебаний веса одного экз., мг	Средний вес одного экз., мг	Количество взвешиваний
<i>Nematoda</i>	0,002—0,011	0,006	20
<i>Harpacticoida</i>	0,008—0,020	0,010	10
<i>Ostracoda</i>	0,020—0,047	0,038	5
<i>Halacaridae</i>	0,015—0,042	0,023	10
<i>Polychaeta</i> :			
<i>Oridia armandi</i>	0,008—0,031	0,019	7
<i>Exogone gemmifera</i> }	0,018—0,031	0,023	5
<i>Sphaerosyllis bulbosa</i> }			
<i>Grubea clavata</i>			

Для *Kinorhyncha*, *Paraonis fulgens* и *Praegeria remota* средний вес определить не удалось, так как этих форм было недостаточно.

Определение систематического состава *Nematoda* выполнено Т. А. Платоновой (ЗИН АН СССР), *Ostracoda* — Е. И. Шорниковым (Новочеркасский ветинститут), *Harpacticoida* — Р. Е. Грига (Ин-т биологии южных морей). Всем этим товарищам приношу искреннюю благодарность.

Характеристика систематического состава и количественного распределения мейобентоса в различных биотопах

Биотоп песка. На песчаном грунте взято 7 станций на глубинах 8—22 м. Систематический состав мейобентоса в биотопе песка представлен 2 видами Kinorhyncha, 56 видами Nematoda, 13 видами Polychaeta (из них 4 вида — представители эумейобентоса), 9 видами Mollusca, 36 видами Harpacticoida, 9 видами Ostracoda, 3 видами Cumacea, 1 видом Echinodermata (молодь *A. florifera*), несколькими видами Halacaridae (см. приложение).

Встречаемость Kinorhyncha в биотопе песка 30%, Nematoda — 71, Harpacticoida — 71, Ostracoda — 57, Halacaridae — 30%. Наиболее разнообразный видовой состав Nematoda (29 видов) отмечен на станции 3 на глубине 11 м. Наибольшее количество видов Harpacticoida (18) найдено на станции 41 на глубине 15 м. На этой же станции зарегистрировано 24 вида Nematoda.

Ряд видов широко распространены, в биотопе песка и отмечены более чем на 50% станций. К таким часто встречающимся видам относятся: Nematoda — *Oncholaimus compyllocercus*, *Eurystomina assimile*, *Axonolaimus ponticus*, *A. setosus*, *Desmodora pontica*; Harpacticoida — *Dactylopusia brevicornis*, *Ectinosoma melaniceps*, *Enhydrosoma longifurcatum*; Polychaeta — *Exogone gemmifera*, *Sphaerosyllis bulbosa*. Все перечисленные виды встречаются не только на песке, но и на других грунтах. К видам, найденным только на песчаном грунте у западного побережья Крыма, относятся: Nematoda — *Anticoma pontica*, *Paroncholaimus zernovi*, *Symplocostoma ponticum*, *Bathylaimus ponticus*, *Acontiolaimus zostericola*, *Cyatholaimus demani*, *C. caecus*, *Halichoanolaimus filicauda*, *Chromadorina obtusa*, *Chromaspirina pontica*, *Spirina zosterae* (этот и предыдущий виды ранее отмечались только в биоценозе zostеры), *Chromadora sabulicola*, *Spilophorella euxina* (этот вид указывался в районе Севастополя только на ракушечнике), *Paramonhystera elleptica*, *Linchomoeus filiformis* (ранее был отмечен только для zostеры), *L. ostrearum* (ранее указывался только для устричника), *Penzancia euxinica*, *Theristus longicaudatus*, *Metalinhomoeus zosterae* (ранее был отмечен только для zostеры), *Disconema alaima*, *Sphaerolaimus zernovi* (ранее указывался только на устричнике), *Comesoma stenoccephalum*, *Parasabatieria clavicauda*, *Eleutherolaimus longus*, *Quadricoma steineri*; Harpacticoida — *Diarthrodes monensis*, *Stenhelix normani*, *Laophontodes bicornis*; Polychaeta — *Grubea clavata*, молодь *Polygordius neapolitanus*, *Syllis hyalina*, *Ophelia limacina*; Mollusca — молодь *Eulimella pontica*; Ostracoda — *Urocythereis*, *margaritifera*, *Loxoconcha bairdi*, *Paracytheridea bovetensis*.

Общая численность организмов бентоса на песчаном грунте 890—108 710 экз/м², средняя — 28 890 экз/м²; биомасса — от 0,3 до 160,3 г/м², средняя — 43,0 г/м². Численность организмов мейобентоса в биотопе песка 192—90 160 экз/м², средняя — 23 125 экз/м²; биомасса — от 0,01 до 0,85 г/м², средняя — 0,30 г/м². Численность организмов мейобентоса составляла 16—98% от общей численности всех организмов бентоса; биомасса мейобентоса составляла 0,2—11% от общей биомассы бентоса.

Биотоп ракушечника. На ракушечнике взято 4 станции на глубинах 15—22 м. В этом биотопе зарегистрированы: Kinorhyncha*, 19 видов Nematoda, 8 видов Polychaeta (из них 2 вида относятся к эумейобентосу), 7 видов Mollusca, 22 вида Harpacticoida, 15 видов

* Kinorhyncha не определены до вида.

Ostracoda, 1 вид Cumacea, 1 вид Tanaisidae, 1 вид Isopoda, 1 вид Echinodermata; Halacaridae* (см. приложение). Встречаемость Kinorhyncha в биотопе ракушечника 25%, Nematoda — 100%, Harpacticoida — 100%, Ostracoda — 75%, Halacaridae — 50%.

На ракушечнике отмечено лишь несколько видов, не найденных на других грунтах. К таким видам относятся: Nematoda — *Enoploides brevis* (ранее этот вид отмечался только на мидиевом иле); Harpacticoida — *Stenocopia longicaudata*; Polychaeta — молодь *Eulalia sanguinea*, *Nereis zonata* и *Pectinaria neapolitana*; Mollusca — молодь *Mytilus galloprovincialis*; Ostracoda — *Cytherois frequens*, *Loxococoncha littoralis*, *Paracytherois agigensis*, *Callistocythere pallida*, *Cytherura simplex*.

Коэффициент общности видов мейобентоса на ракушечнике и песке равен 32. В видовом составе Harpacticoida наблюдается большое однообразие, коэффициент общности видов в этой группе на указанных грунтах составлял 47. Видовой состав Ostracoda на ракушечнике и песке довольно разнообразен: из 21 вида, отмеченных на этих грунтах, только 4 было общих.

Общая численность организмов бентоса на ракушечнике 4350 — 18 360 экз/м², средняя — 10 710 экз/м²; биомасса — 3,9—272,6 г/м², средняя — 97 г/м². Численность мейобентоса 3580—17 600 экз/м², средняя — 8450 экз/м²; биомасса — 0,05—0,27 г/м², средняя — 0,15 г/м². Численность организмов мейобентоса составляла 47—96% от общей численности всего бентоса, биомасса мейобентоса от общей биомассы составляла от 0,05 до 8%.

Биотоп илистого песка. Илистый песок отмечен на 5 станциях на глубинах 10—22 м. На илистом песке встречено 2 вида Kinorhyncha, 8 видов Nematoda, 7 видов Polychaeta (из них 2 вида относятся к эумейобентосу), 11 видов Mollusca, 15 видов Harpacticoida, 10 видов Ostracoda, 3 вида Amphipoda (см. приложение).

Встречаемость Kinorhyncha на илистом песке — 40%, Nematoda — 80%, Harpacticoida — 100%, Ostracoda — 80%.

Некоторые виды, зарегистрированные в биотопе илистого песка, не отмечены на других грунтах. К таким видам относятся: Nematoda — *Enoplus littoralis* (ранее этот вид отмечался только на песке с выбросами водорослей); Polychaeta — молодь *Aricidea jeffreysii* и *Notomastus profundus*; Mollusca — молодь *Angulus fabulus*, *Turbonilla* sp., *Parthenina costulata*; Harpacticoida — *Ectinosoma provinguum* и *Assilopsis hispida*; Ostracoda — *Leptocythere macallena*, *L. rara*, *L. nitidus*.

Коэффициенты общности видов мейобентоса на илистом песке — песке, илистом песке — ракушечнике равны соответственно 21 и 20. Общие виды в группах Harpacticoida, Mollusca и Polychaeta в этих биотопах не превышали 36%. Наиболее низкий процент общих видов на указанных грунтах отмечен в группе Ostracoda: из 22 видов, зарегистрированных на илистом песке и ракушечнике только 3 общих (14%). На илистом песке и песке общих видов Ostracoda — 12%.

Численность организмов бентоса на илистом песке 730—61 300 экз/м², средняя — 24 214 экз/м²; биомасса — 1,9—290,9 г/м², средняя — 117,4 г/м². Численность организмов мейобентоса 200—57 200 экз/м², средняя — 13 650 экз/м²; биомасса — 0,05—0,96 г/м², средняя — 0,44 г/м². Численность организмов мейобентоса составляла от общей численности всего бентоса от 8 до 94%, биомасса мейобентоса от общей биомассы бентоса составляла 0,3—3%.

Биотоп и.л.а. Илистый грунт встречен на 6 станциях, на глубинах 32—65 м. На этих станциях отмечены: 1 вид Coelenterata (мо-

* Halacaridae не определены до вида.

лодь *Cylista viduata*), 4 вида Kinorhyncha, 23 вида Nematoda, 8 видов Polychaeta (из них 4 — формы эмейобентоса), 8 видов Mollusca, 21 вид Harpacticoida, 12 видов Ostracoda, 1 вид Echinodermata (молось *Amphiura florifera*), 1 вид Ascidea (молось *Eugira adriatica*), Halacaridae (см. приложение). Встречаемость на илистом грунте Kinorhyncha — 66%, Nematoda — 83%, Harpacticoida — 66%, Ostracoda — 83%, Halacaridae — 16%.

К видам, отмеченным только на иле, относятся из Nematoda — *Enoploides conicus*; Polychaeta — *Paraonis fulgens*, *Oridia armandi*; Mollusca — молось *Calyptraea chinensis*, *Hydrobia maritima* и *Abra fragilis*; Ostracoda — *Loxococoncha granulata*. Среди Harpacticoida в биотопе ила не зарегистрировано ни одного вида, не отмеченного для других грунтов.

Коэффициент общности видов на грунтах ил—песок, ил—илистый песок и ил—ракушечник были соответственно 28, 30 и 26. Отмечено большое количество общих видов Nematoda в биотопах ила, ракушечника и песка. Коэффициент общности видов Nematoda в биотопах ила и ракушечника равен 50, ила и песка — 33. Высокие коэффициенты общности видов в группе Harpacticoida отмечены в биотопах ила и песка — 40, ила и илистого песка — 36. Максимум общих видов Ostracoda также отмечен в биотопах ила и илистого песка — 35%.

Численность организмов бентоса в биотопе ила 14 780—78 860 экз/м², средняя — 48 225 экз/м²; биомасса — 13,2—69,3 г/м², средняя — 36,0 г/м². Численность организмов мейобентоса 4400—78 290 экз/м², средняя — 34 576 экз/м²; биомасса — 0,06—2,61 г/м², средняя — 1,00 г/м². Численность организмов мейобентоса составляла от 20 до 99% от общей численности всего бентоса, биомасса мейобентоса составляла от 0,5 до 14% от общей биомассы бентоса.

Представление о количестве видов в отдельных группах мейобентоса по различным биотопам дает табл. 2.

Таблица 2

Число видов организмов мейобентоса в различных биотопах

Биотоп	Число видов организмов мейобентоса	Число видов по группам					
		Nematoda	Polychaeta	Mollusca	Harpacticoida	Ostracoda	Прочие группы
Песок	129	56	13	9	36	9	6
Ракушечник	74	19	7	7	22	15	4
Илистый песок	56	8*	7	11	15	10	5
Ил	79	23	8	8	21	12	7

* Число видов Nematoda, по-видимому, занижено, так как нематоды этого биотопа были определены не на всех станциях.

Наиболее разнообразный видовой состав мейобентоса отмечен в биотопе песка. Здесь наблюдалось наибольшее количество видов Nematoda, Polychaeta и Harpacticoida. Не все станции, взятые на песчаном грунте, равнозначны по обилию видов мейобентоса. Так, на станции, расположенной на глубине 8 м, отмечалось меньшее видовое разнообразие во всех группах мейобентоса, чем на станциях, находящихся на больших глубинах в этом биотопе. Одной из причин, вызывающей такое различие, является подвижность грунта на малых глубинах, что приводит к постоянному изменению интерстиций и к вымыванию детрита. Все это отрицательно сказывается на развитии мейобентоса. Песок, расположенный на больших глубинах и не подверженный резко выраженному перемещению, имеет более или менее постоянные,

хорошо аэрируемые интерстиции и накапливает некоторое количество детрита. Сочетание этих условий создает благоприятную среду для существования мейобентоса. Большинство станций, взятых в биотопе песка, приходится на глубины 15—22 м, поэтому этот биотоп оказался наиболее богатым по общему числу видов организмов мейобентоса.

В исследованных биотопах можно выделить виды, имеющие наибольшую численность. В биотопе песка из Nematoda наиболее многочисленными в наших пробах были *Axonolaimus ponticus*, *Desmodora pontica*, *Oncholaimus compylocercus*, *Parasabatieria abissalis*, *Eurystomina assimile* — в основном молодь. Из наиболее многочисленных Harpacticoida следует указать *Dactylopusia latipes*, *D. brevicornis*, *Diosaccus tenuicornis*, *Ameira tau*, *Longipedia minor*. Массовой формой Ostracoda в биотопе песка были *Eucythereis margaritifera* (самцы, самки и молодь).

На ракушечнике в значительном количестве обнаружены Nematoda — *Parasabatieria abissalis*, *Enoploides hirsutus* (преимущественно молодь) и *Sphaerolaimus dispar* (много молодежи и самцов, самок вдвое меньше); Harpacticoida — *Dactylopusia latipes*, *Ectinosoma melaniceps*, *Harpacticus flexus*, *Longipedia minor*, *Thalestris rufoviolaceus*, *Haloschizopera mathoi*; Ostracoda — *Leptocythere flavidefusca*, *Callistocythere abjectus* (самцы и самки), *Leptocythere multipunctata* (самцы, самки и молодь).

В биотопе илистого песка максимальная численность была у следующих Harpacticoida — *Canuella perplexa*, *C. furcigera*, *Dactylopusia thisboides*, *Normanella minuta*, *Diosaccus tenuicornis*; массовыми Ostracoda — *Cytheridea mülleri* (самцы, самки и молодь) и *C. bacescoi* (самцы и самки); массовых видов Nematoda в этом биотопе мы не указываем из-за ограниченности материала.

В биотопе ила наибольшую численность отмечали у тех же видов Nematoda, что и на ракушечнике. В группе Harpacticoida максимальная численность на илистом грунте наблюдалась у *Eurycletodes latus*, *Stenhelia tethyensis*, *Haloschizopera mathoi*. Из Ostracoda — массовой формой этого биотопа была *Cytheridea mülleri* (самцы, самки и молодь).

Из приведенного списка видно, что виды с высокой численностью, как правило, имеют не ограниченный ареал распространения, а встречаются на различных грунтах и глубинах. Виды, приуроченные лишь к определенному грунту, в наших пробах никогда не обладали высокой численностью.

Недостаточная изученность систематического состава организмов мейобентоса как в Черном море, так и в других водоемах не позволяет нам дать их зоогеографическую характеристику. Существовало мнение, что фаунам морских свободноживущих нематод и гарпактицид присущ космополитизм. Но уже И. Н. Филиппев (1918—1921), анализируя фауну черноморских нематод в районе Севастополя, отмечает ее средиземноморский характер. Т. А. Платонова (1964) на основании изучения систематики и экологии морских нематод семейства Leptosomatidae морей СССР пришла к выводу, что нематоды подчиняются тем же зоогеографическим закономерностям, что и другие морские донные беспозвоночные. По-видимому, это замечание справедливо для всех групп организмов мейобентоса.

Сравнительная характеристика количественного развития некоторых групп мейобентоса в отдельных биотопах дается в табл. 3.

Наибольшую численность и биомассу Nematoda, Ostracoda и Kinorhyncha отмечали в биотопе ила. Наибольшую численность и биомассу Harpacticoida и Halacaridae наблюдали в биотопе песка.

Таблица 3

Численность и биомасса некоторых групп мейобентоса в различных биотопах

Биотоп	Группы мейобентоса									
	Nematoda		Harpacticoida		Ostracoda		Kinorhyncha		Halacaridae	
	1*	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Песок	13 580	0,098	16 685	0,166	133	0,005	6	—	550	0,012
Ракушечник	5127	0,040	2053	0,020	132	0,004	—	—	47	0,001
Илистый песок . .	5250	0,030	9673	0,096	475	0,018	90	—	—	—
Ил	20 130	0,153	2960	0,029	1800	0,066	390	—	153	0,001

* Цифрами обозначены: 1 — средняя численность в экз/м²; 2 — средняя биомасса в г/м².

Обилие организмов различных групп мейобентоса в том или ином биотопе определяется, в частности, наличием достаточного количества доступной для них пищи. К сожалению, имеется слишком мало сведений о спектрах питания животных мейобентоса. Можно сказать лишь в общих чертах, что, судя по строению ротового аппарата, многие Harpacticoida и Halacaridae являются растительноядными животными (Соколов, 1952; Маккавеева, 1961), поэтому распространение этих групп приурочено к мелководным зонам. Среди Nematoda известны хищники, грунтоеды и детритоеды (Филиппев, 1918—1921). Большинство Ostracoda относятся к илоедом (Remane цит. по Mare, 1942). Наибольшее количество грунтоедов и детритоедов обычно наблюдается в осадках, содержащих мелкие фракции, по-видимому, этим и обуславливается высокая численность Nematoda и Ostracoda на илистом грунте.

Попытка сравнить наши данные количественного развития мейобентоса с данными других авторов встречает большие затруднения вследствие различия в методиках работ. Мы не имеем возможности сопоставить наши данные с данными Л. В. Арнольди (1941), полученными для района Ярылгачской бухты, так как им учитывались не только организмы мейобентоса, но и микробентос (простейшие) и приведена суммарная численность. Так, для чистого песка Л. В. Арнольди указывает численность 2 700 000 экз/м², для песчанистого ила — 353 000 экз/м². Автор отмечает, что даже в случае преобладания Nematoda, биомасса микробентоса на песке превышает 30 г/м². Такой высокой биомассы мейобентоса мы никогда не наблюдали.

Бэческу (1962) приводит максимальную численность Nematoda — 107 280 экз/м² и Harpacticoida — 66 970 экз/м² для биоценоза мелкого песка с корбулемией у румынского побережья.

В наших пробах максимальная плотность населения Nematoda была 55 000 экз/м², Harpacticoida — 34 720 экз/м². Такая численность Nematoda и Harpacticoida наблюдалась на амфиоксусном песке. Большое видовое разнообразие и высокую численность Nematoda на песке с *Ampithoixus* отмечал и И. Н. Филиппев (1918—1921).

По данным Мура (Moore, 1931), на станциях, взятых на побережье Шотландии, количество Nematoda было 157 000 — 251 000 экз/м², количество Copepoda — 10 600—69 700 экз/м², количество Ostracoda — 1 200—12 500 экз/м².

Мэр (1942) указывает лишь минимальное суммарное количество Nematoda и Polychaeta в одном из районов Ирландского моря — 60 000 экз/м², биомасса — 0,35 г/м².

По данным В. А. Броцкой (1942), на каменистой литорали Белого моря численность Nematoda достигала 1 700 000 экз/м², Harpacticoida

да — 70 000 экз/м²; на песчаном пляже численность этих групп еще выше: Nematoda — 1 900 000 экз/м², Harpacticoida — 180 000 экз/м².

Перкинс (Perkins, 1958) для района Уитстэбля (Англия, побережье Северного моря) приводит следующие максимальные численности: Nematoda — 110 000 000 экз/м², Ostracoda — 295 000 000 экз/м², Copepoda — 335 000 000 экз/м².

Более близки к нашим данным величины численности организмов мейобентоса, полученные Крогом и Спэрком (Krogh and Spärgsk, 1936) в гавани Копенгагена (табл. 4), и Бужи (Bougis, 1950) — в районе Банны-юльса (Средиземное море). Крог и Спэрк проводили работу в различные месяцы, но мы в таблице указываем лишь крайние полученные ими значения численности мейобентоса.

Таблица 4

Численность организмов мейобентоса (в экз/м²) на различных глубинах (в м) в гавани Копенгагена (по данным Крога и Спэрка)

Группа	5 м	17 м	26 м	54 м
Nematoda . . .	23000—71000	39000—87000	47000	70000
Copepoda . . .	1000—7800	13000—14500	2200	—
Ostracoda . . .	—	600—1600	1400	—
Halacaridae . .	—	200—2600	—	—
Kinorhyncha . .	—	400	—	—

Крог и Спэрк (1936) указывают очень высокую биомассу мейобентоса — до 90 г/м², которая складывается в основном за счет огромного количества фораминифер (177 000 экз/м², биомасса — 75 г/м²). Но, кроме того, из данных по численности и биомассе, приведенных в работе Крога и Спэрка, следует, что индивидуальные средние веса, принятые для Nematoda, Copepoda и других групп животных, по всей вероятности завышены, что отмечает и Мэр (1942). Так, вес одной нематоды авторы принимают равным 0,1 мг, вес одной копеподы — 0,1—0,135 мг. В наших пробах средний вес одной нематоды равен 0,006 мг, средний вес одной гарпактициды — 0,010 мг (см. табл. 1). Мэр (1942) указывает средний вес одной нематоды — 0,003 мг, средний вес одной копеподы — 0,005 мг.

Из перечня всех приведенных данных можно заметить, что численность организмов мейобентоса различна в зависимости от района исследования, характера грунта, глубины и времени проведения работ.

Данные о количественном развитии макро- и мейобентоса на различных грунтах у западного побережья Крыма приводятся в табл. 5.

Таблица 5

Количественное развитие макро- и мейобентоса у западного побережья Крыма

Биотоп	Число видов организмов макро-бентоса	Число видов организмов мейобентоса	Средняя численность организмов макро-бентоса, экз/м ²	Средняя численность организмов мейобентоса, экз/м ²	Средняя биомасса макро-бентоса, г/м ²	Средняя биомасса мейобентоса, г/м ²
Песок	47	129	5765	23125	42,7	0,3
Ракушечник . .	53	74	2283	8450	96,8	0,2
Илистый песок	52	56	10564	13650	117,0	0,4
Ил	44	79	19995	34576	35,0	1,0

Мейобентос по видовому разнообразию значительно превосходит макробентос (в биотопах илистого песка и ракушечника в 1,4 раза, в биотопе песка — в 2,7 раза). Наибольшее число видов мейобентоса отмечено в биотопе песка. Среди организмов макробентоса не наблюдалось такой резкой разницы в числе видов на различных грунтах.

Средняя численность организмов мейобентоса значительно превосходит такую же макробентоса (в биотопе ила — в 1,7 раза, в биотопе песка — в 4 раза). Средняя биомасса мейобентоса в десятки и сотни раз меньше биомассы макробентоса.

Низкая биомасса организмов мейобентоса еще не говорит об их малой значимости в жизни водоема. Обитание организмов мейобентоса в верхнем (1—2 см) слое (Moore, 1931; Mare, 1942; Бродская, 1951) делает их доступными для глотающих, собирающих и хищных форм макробентоса. Рис (Rees, 1940) подметил обратную зависимость между численностью *Nereis diversicolor* и некоторыми группами мейобентоса. На тех станциях, где *N. diversicolor* было мало, Copepoda, Nematoda, Ostracoda и Oligochaeta имели высокую численность, на станциях с большой плотностью населения *Nereis* эти группы, как правило, были представлены в значительно меньшем количестве. Подобное же количественное взаимоотношение между макро- и мейобентосом отмечено В. А. Бродской (1951) для литорали Белого моря.

Изображая схему пищевой цепи для илистого грунта, Рис (1940), в частности, указывает на существующие связи между микробентосом (диатомовые водоросли, бактерии), мейобентосом (Copepoda, Nematoda, Oligochaeta), макробентосом (Vermes, Mollusca) и рыбой.

Есть сведения о непосредственном использовании мейобентоса — Nematoda и Harpacticoida — молодью рыб (Миронова, 1951; Миловинова, 1961; Бэческу и др., 1962).

Предположение о важном значении микро- и мейобентоса в пищевых цепях высказывает и Перес (Pérès, 1961).

По-видимому, мейобентос в какой-то степени является «передаточным звеном» между микро- и макробентосом, аккумулирующим и перерабатывающим в себе мелкие пищевые частицы, непосредственное потребление которых макроформами является энергетически невыгодным. Как отмечает М. С. Гиляров (1944), непропорционально мелкий корм не оправдывает расход энергии, который затрачивается на его захватывание. Описаны случаи, когда Ciliata не могли развиваться в слишком разведенном питательном растворе до тех пор, пока туда не помещали бактерий (Butterfield, цит. по Lackey, 1936), которые «конденсировали» разведенные питательные вещества и в свою очередь поедались Ciliata. Вполне вероятно, что микро- и мейобентос являются такими же «пищевыми конденсаторами» для макрофауны.

Кроме пищевого значения микро- и мейобентос, обладая очень высокой численностью в поверхностном слое грунта, играют важную роль в балансе органического вещества в донных осадках (Раузер-Черноусова, 1935).

Некоторое представление о значимости мейобентоса в донных биоценозах могут дать вычисленные нами объемы этой группировки и сравнение их с объемами макробентоса. Подобные расчеты сделаны Цигельмейером (Ziegelmeier, цит. по Pérès, 1961) для оценки роли мейобентоса в некоторых донных сообществах.

Зная размеры обнаруженных в пробах животных, мы вычисляли их примерный средний объем (в мм^3), который умножали на число организмов данного вида (или данной группы). Расчеты приведены для четырех станций, взятых в разных биоценозах (табл. 6).

Станция 47 взята в биоценозе *Mytilus galloprovincialis*, где макробентос в основном состоял из крупных моллюсков и полихет. Относи-

Средний объем макро- и мейобентоса (в мм³) на некоторых станциях у западного побережья Крыма

Показатели	Номер станции			
	38	43	47	52
Средний объем макробентоса ...	9272	11800	42090	8680
Средний объем мейобентоса	2550	4313	1100	1468
Объем мейобентоса в процентах от объема макробентоса	27,0	38,0	2,5	17,0

тельный объем мейобентоса на этой станции был низким — 2,5%.

В работе Цигельмейера приведены данные для сообщества с *Abra alba* и *Venus gallina*. В первом биоценозе объем мейобентоса от объема макробентоса составлял 2,4%, во втором — 0,8%.

Станции 38 и 43 взяты в биоценозе *Aricidea jeffreysii*, где основная масса макробентоса состояла из сравнительно мелких полихет. Относительный объем мейобентоса на этих станциях был очень высоким — 27 и 38%. Станция 52 располагалась в биоценозе *Terebellides stroemi*, в составе которого отмечены крупные полихеты. Объем мейобентоса на этой станции составлял 17% от объема макробентоса.

Таким образом, в биоценозах с преобладанием крупных моллюсков и полихет относительная роль мейобентоса в метаболизме грунтов, по-видимому, будет невелика, тогда как в биоценозах с преобладанием в макробентосе сравнительно мелких моллюсков и полихет, относительное значение мейобентоса в этом процессе должно возрастать.

Дальнейшее изучение мейобентоса, этой обширной, но мало исследованной группы донных животных, позволит более четко выявить его, несомненно, большое значение в различных процессах, происходящих в водоеме.

Выводы

1. Из всех рассмотренных у западного побережья Крыма биотопов: песка, илистого песка, ракушечника и ила, наиболее богатым по видовому составу организмов мейобентоса оказался биотоп песка. В этом биотопе отмечено наибольшее количество видов Nematoda и Harpacticoida. Наиболее разнообразная фауна Ostracoda встречается на ракушечнике.

2. Самый высокий коэффициент общности видов мейобентоса (32) получен между биотопами ракушечника и песка.

3. Наибольшее количество общих видов Nematoda зарегистрировано в биотопах ила и ракушечника; Harpacticoida — в биотопах ракушечника и песка; Ostracoda — в биотопах илистого песка и ила.

4. Наибольшая средняя численность организмов мейобентоса отмечена в биотопе ила, наименьшая на ракушечнике. На илистом грунте наблюдалась наибольшая средняя численность Nematoda, Ostracoda и Kinorhyncha. Наибольшая средняя численность Harpacticoida и Halacaridae была в биотопе песка. Максимальная численность Nematoda и Harpacticoida зарегистрирована на амфиоксусном песке.

5. Средняя численность организмов мейобентоса во всех биотопах превосходит среднюю численность организмов макробентоса.

6. Биомасса организмов мейобентоса во много раз ниже биомассы макробентоса.

7. В некоторых биоценозах объем мейобентоса может составлять до 40% от объема макробентоса.

**Виды организмов мейобентоса, обнаруженные у западного побережья
Крыма в разных биотопах**

Виды	Песок	Илистый песок	Ракушечник	Ил	Виды	Песок	Илистый песок	Ракушечник	Ил
Coelenterata					<i>Comesoma stenocephalum</i> Fil.	+			
* <i>Cylista viduata</i> P. Wright			+		<i>Linhomoeus ostraeorum</i> Fil.	+			
Nematoda					<i>Linhomoeus filiformis</i> Fil.	+			
<i>Enoplolaimus conicus</i> Fil.	+	+	+		<i>Linhomoeus</i> sp.	+			
<i>Enoploides hirsutus</i> Fil.	+	+	+		<i>Metalinhomoeus zostera</i> Fil.	+			
<i>Enoploides cirrhatum</i> Fil.	+	+	+		<i>Eleutherolaimus longus</i> Fil.	+			
<i>Enoploides brevis</i> Fil.	+	+	+		<i>Quadracoma steineri</i> Fil.	+			
<i>Enoploides amphioxi</i> Fil.	+	+	+		<i>Anticoma pontica</i> Fil.	+			
<i>Enoploides</i> sp.	+	+	+		<i>Cobbia</i> sp.	+			
<i>Oxystomina filiformis</i> Fil.	+	+	+		<i>Halichoanolaimus clavicauda</i> Fil.	+			
<i>Oxystomina clavicauda</i> Fil.	+	+	+		Kinorhyncha				
<i>Oncholaimus compilocercus</i> De Man	+	+	+		<i>Pycnophyes ponticus</i> (Reinh.)	+	+		+
<i>Paroncholaimus zernovi</i> Fil.	+	+	+		<i>Pycnophyes dentatus</i> (Reinh.)		+		+
<i>Viscosia minor</i> Fil.	+	+	+		<i>Echinoderes dubius</i> Reinh.	+			+
<i>Viscosia cobbi</i> Fil.	+	+	+		<i>Echinoderes setigere</i> Greeff.				+
<i>Eurystomina assimilis</i> De Man	+	+	+		<i>Kinorhyncha</i> gen. sp.			+	
<i>Cyatholaimus demani</i> Fil.	+	+	+		Polychaeta				
<i>Cyatholaimus caecus</i> (Bast)	+	+	+		* <i>Harmothoe imbricata</i> (L.)	+			
<i>Cyatholaimus</i> sp.	+	+	+		* <i>Pholoe synophthalmica</i> Clap.	+	+	+	+
<i>Metoncholaimus eberthi</i> Fil.	+	+	+		<i>Praegeria remota</i> South.	+		+	
<i>Spirina sabulicola</i> Fil.	+	+	+		* <i>Eulalia sanguinea</i> (Oerst.)			+	
<i>Spirina zosterae</i> Fil.	+	+	+		<i>Grubea clavata</i> (Clap.)	+			
<i>Spirina</i> sp.	+	+	+		<i>Sphaerosyllis bulbosa</i> South.	+	+	+	+
<i>Chromaspirina pontica</i> Fil.	+	+	+		<i>Exogone gemmifera</i> Pagenst.	+	+	+	+
<i>Desmadora pontica</i> Fil.	+	+	+		* <i>Syllis hyalina</i> Gr.	+			
<i>Monhystera</i> sp.	+	+	+		* <i>Nereis zonata</i> Malm.			+	
<i>Theristus latissimus</i> Fil.	+	+	+		* <i>Lycastopsis</i> sp.			+	+
<i>Theristus longicaudatus</i> Fil.	+	+	+		* <i>Nephtys longicornis</i> Perej.	+	+	+	
<i>Sphaerolaimus microcirculus</i> Fil.	+	+	+		* <i>Nephtys</i> sp.	+		+	
<i>Sphaerolaimus dispar</i> Fil.	+	+	+		* <i>Nerine cirratulus</i> (D. Chiaje)				
<i>Sphaerolaimus ostreae</i> Fil.	+	+	+		* <i>Spio filicornis</i> (O. F. Müll.)	+			
<i>Axonolaimus setosus</i> Fil.	+	+	+		<i>Paraonis fulgens</i> (Lev.)				+
<i>Axonolaimus ponticus</i> Fil.	+	+	+		* <i>Aricidea jeffreysii</i> (Mc'Int.)		+		
<i>Parasabatieria abissalis</i> Fil.	+	+	+		* <i>Ophelia limacina</i> (Rathke)	+			
<i>Parasabatieria clavicauda</i> Fil.	+	+	+		* <i>Notomastus profundus</i> Eisig		+		
<i>Leptosomatum</i> sp.	+	+	+		* <i>Pectinaria neapolitana</i> Clap.			+	
<i>Bathylaimus cobbi</i> Fil.	+	+	+		* <i>Terebellides stroemi</i> Sars		+		+
<i>Bathylaimus ponticus</i> Fil.	+	+	+		<i>Oridia armandi</i> (Clap.)				+
<i>Terchellingia pontica</i> Fil.	+	+	+		* <i>Polygordius neapolitanus</i> ponticus Sal.	+			
<i>Pelagonema obtusicauda</i> Fil.	+	+	+		*Mollusca				
<i>Pelagonema</i> sp.	+	+	+		* <i>Calyptrea chinensis</i> (L.)				+
<i>Symplocostoma ponticum</i> Fil.	+	+	+		* <i>Rissoia splendida</i> Eich.		+		
<i>Symplocostoma</i> sp.	+	+	+		* <i>Hydrobia maritima</i> Mil.				+
<i>Chromadora quadrilinea</i> Fil.	+	+	+		* <i>Bittium reticulatum</i> (Costa)	+			+
<i>Chromadora sabulicola</i> Fil.	+	+	+		* <i>Caecum trachea</i> (Mont.)			+	
<i>Chromadora</i> sp.	+	+	+		* <i>Eulimella pontica</i> de Folin	+			
<i>Paramonhystera elleptica</i> Fil.	+	+	+		* <i>Turbonilla</i> sp.			+	
<i>Penzancia euxina</i> Fil.	+	+	+		* <i>Parthenina costulata</i> Mill.				
<i>Disconema alaima</i> Fil.	+	+	+		* <i>Retusa truncatula</i> (Brug.)	+	+	+	+
<i>Enoplus littoralis</i> Fil.	+	+	+		* <i>Mytilus galloprovincialis</i> Lmk.			+	+
<i>Enoplus euxinus</i> Fil.	+	+	+		* <i>Modiola adriatica</i> Lmk.	+		+	+
<i>Acontholaimus zostericola</i> Fil.	+	+	+						
<i>Chromadorina obtusa</i> Fil.	+	+	+						
<i>Spilophorella euxina</i> Fil.	+	+	+						

Виды					Виды				
	Песок	Илистый песок	Ракушечник	Ил		Песок	Илистый песок	Ракушечник	Ил
* <i>Divaricella divaricata</i> (L.)	+	+	+		<i>Dactylopodella flava</i> Claus			+	+
* <i>Angulus fabulus</i> Gron.	+	+	+		<i>Dactylopusia brevicornis</i> Claus	+		+	+
* <i>Angulus</i> sp.	+	+	+		<i>Dactylopusia latipes</i> Boeck	+		+	+
* <i>Abra fragilis</i> (Risso)				+	<i>Dactylopusia thisboides</i> Claus		+		
* <i>Gouldia minima</i> (Mont.)	+	+	+		<i>Stenhelina normani</i> Scott	+			
* <i>Venus gallina</i> L.	+	+	+		<i>Stenhelina tethyensis</i> Monard	+			+
* <i>Cardium paucicostatum</i> Soverby				+	<i>Diosaccus tenuicornis</i> (Claus)	+	+		
* <i>Cardium</i> sp.		+	+		<i>Amphiascus sinuatus</i> Sars	+			+
Ostracoda					<i>Amphiascus inermis</i> Sewell	+	+		+
<i>Polycope frequens</i> Müll.	+		+		<i>Amphiascus typhloides</i> Sars	+	+		
<i>Cytherois succinea</i> Müll.	+		+		<i>Haloschizopera mathoi</i> (Monard)	+	+	+	+
<i>Cytherois frequens</i> Müll.		+	+		<i>Ameira tau</i> Giesbr.	+	+	+	+
<i>Paradoxostoma ponticum</i> Klie		+	+		<i>Stenocopia longicaudata</i> (Scott)	+		+	+
<i>Cytherura simplex</i> Brady et Norm.			+		<i>Cletodes limicola</i> Brady	+		+	+
<i>Paracytheridea bovetensis</i> Dub.	+				<i>Cletodes tenuipes</i> Scott	+		+	+
<i>Xestoleberis lobata</i> Baird.	+		+		<i>Cletodes longicaudatus</i> Boeck	+		+	+
<i>Loxoconcha rhomboidea</i> (Fischer)	+				<i>Enhydrosoma longifurcatum</i> Sars	+		+	+
<i>Loxoconcha granulata</i> Sars			+		<i>Euricletodes latus</i> (Scott)	+		+	+
<i>Loxoconcha littoralis</i> Müll.		+	+		<i>Laophontae stroemi</i> (Baird)	+		+	+
<i>Leptocythere ramosa</i> Müll.		+	+		<i>Laophontae curticaudata</i> Boeck	+		+	+
<i>Leptocythere multipunctata</i> Sars		+	+	+	<i>Laophontae longicaudata</i> Brady	+		+	+
<i>Leptocythere rara</i> Müll.		+	+		<i>Laophontae thoracica</i> Boeck	+		+	+
<i>Leptocythere macallina</i> (Müll.)		+	+		<i>Laophontodes bicornis</i> Scott				
<i>Leptocythere nitidus</i> Müll.		+	+		<i>Assilopsis hispida</i> Brady		+		
<i>Leptocythere flavidefusca</i> Müll.	+	+	+	+	<i>Misophria</i> sp.		+	+	+
<i>Leptocythere diffusa</i> Müll.		+	+	+	<i>Idia furcata</i> (Baird)		+	+	+
<i>Leptocythere devexus</i> (Müll.)		+	+	+	<i>Leptastacus macronyx</i> Scott	+	+		
<i>Cytheridea mülleri</i> (Münst.)		+	+	+	<i>Ascomyson carausi</i> Jakub.			+	
<i>Cythereis rubra</i> Müll.	+	+	+	+	<i>Normanella minuta</i> (Boeck)	+	+		+
<i>Cytheroma</i> sp.		+	+	+	Amphipoda				
<i>Callistocythere pallida</i> Müll.	+	+	+	+	* <i>Nototropis guttatus</i> (Costa)			+	
<i>Callistocythere abjectus</i> Schor.	+	+	+	+	* <i>Ampelisca diadema</i> Costa			+	
<i>Caryocythereis carinata</i> Müll.		+	+	+	* <i>Periculodes longimanus</i> (Bate et Westw.)			+	
<i>Cyschmanidea bacescoi</i> Caraion			+		Tanaidacea				
<i>Cyschmanidea tschernjavskyi</i> (Dub.)				+	* <i>Apseudopsis ostroumovi</i> (Băc. et Căr.)				+
<i>Paracytherois agigensis</i> Caraion			+	+	Isopoda				
<i>Urocythereis margaritifera</i> Müll.	+				<i>Sphaeroma pulchellum</i> (Colosi)			+	
Harpacticoida					Cumacea				
<i>Longipedia minor</i> Scott.	+	+	+	+	* <i>Bodotria scorpioides</i> (Mont.)			+	+
<i>Longipedia</i> sp.		+	+	+	* <i>Iphinoe maeotica</i> Băc.			+	+
<i>Canuella furcigera</i> Sars		+	+	+	* <i>Cumella limicola</i> Sars			+	+
<i>Canuella perplexa</i> Scott.		+	+	+	<i>Halacaridae</i>		+	+	+
<i>Ectinosoma sarsi</i> Boeck	+	+	+	+	Ophiuridae				
<i>Ectinosoma melaniceps</i> Boeck	+	+	+	+	* <i>Amphiura florifera</i> (Forb.)	+		+	+
<i>Ectinosoma neglectum</i> Sars	+	+	+	+	Ascidea				
<i>Ectinosoma propingvum</i> Scott	+	+	+	+	* <i>Eugyra adriatica</i> Drasche				+
<i>Harpacticus flexus</i> Brady	+	+	+	+					
<i>Thalestris longimana</i> Claus	+	+	+	+					
<i>Thalestris rufoviolacens</i> Claus									
<i>Parathalestris harpactoides</i> Claus	+		+						
<i>Diarthrodes monensis</i> Claus	+								
<i>Diarthrodes</i> sp.	+								

* Звездочкой обозначены виды, относящиеся к псевдомейобентосу.

ЛИТЕРАТУРА

Арнольди Л. В. Новые данные по количественному учету микробентоса. Реф. работ учрежд. отд. биол. наук АН СССР за 1940 г., 1941.

Броцкая В. А. Микробентос литорали Белого моря. «Тр. Всесоюз. гидро-биол. об-ва», 1951, т. 3.

Воробьев В. П. Бентос Азовского моря. «Тр. АзЧерНИРО», 1949, вып. 13.

Гиляров М. С. Соотношение размеров и численности почвенных животных. ДАН СССР, 1944, т. 43, № 6.

Грига Р. Е. Harpacticoida донных биоценозов южного берега Крыма и Кавказа. «Тр. Севаст. биол. ст.», 1963, т. 16.

Киселева М. И. и Славина О. Я. Донные биоценозы у южного берега Крыма. «Тр. Севаст. биол. ст.», 1963, т. 16.

Маккавеева Е. Б. Мелкие черви, ракообразные и морские клещи биоценоза цистозир. «Тр. Севаст. биол. ст.», 1961, т. 14.

Миловидова Н. Ю. Гидробиологическая характеристика Суджукской лагуны. «Тр. Новороссийск. биол. ст.», 1961.

Миронова Н. В. Веслоногие раки подотряда Harpacticoida как пища молодых тресковых рыб. ДАН СССР, 1951, т. 79, № 5.

Платонова Т. А. Свободноживущие морские нематоды семейства Leptosomatidae морей СССР. Автореф. дисс., 1964.

Раузер-Черноусова Д. М. Об источниках органического вещества и условиях его накопления в донных осадках морских бухт. «Нефт. хоз-во», 1939, т. 11, № 18.

Соколов И. И. Водяные клещи. Фауна СССР. Паукообразные, 1952, т. 5, вып. 5.

Филиппев И. Н. Свободноживущие морские нематоды окрестностей Севастополя. «Тр. Особой зоол. лаб. и Севаст. биол. ст.», 1918—1921, сер. 2, № 4.

Численко Л. Л. Роль Harpacticoida в биомассе мезобентоса некоторых биотопов фитали Белого моря. «Зоол. журн.», 1961, т. 40, вып. 7.

Băçescu M. и др. Les sables à Corbulomya (Aloidis) maeotica, base trophique de premier ordre pour les poissons de la mer Noire, Trav. Mus. Hist. Nat. «Gr. Antipa», 1957, 5.

Бэческу М. и др. Экологические исследования Черного моря (песчаная зона на севере Констанцы) Revue de biologie, 1962, т. 7, № 4.

Bougis P. Methode pour l'etude quantitative de la microfaune de fonds marins (meiobenthos). Vie et milieu, 1950, t. 1, n° 1.

Krogh A. and Spärck R. On a new bottom sampler for investigation of the microfauna of the sea bottom — with remark on the quantity and significance of the benthonic microfauna. K. danske vidensk. Selsk. Biol. Medd., 1936, v. XIII, No 4.

Lackey J. Occurrence and distribution of the marine protozoan species in the Wood Hole area. Biol. bull., 1936, v. 70.

Mare M. A study of marine benthic community with special reference to the microorganisms. J. Mar. biol. assoc., 1942, v. 25, No 3.

Moore H. Muds of the Clyde Sea area. III. Chemical and physical conditions; Rate and nature of sedimentation; and Faune. J. Mar. biol. assoc., 1931, v. XVII.

Pérès J. M. Océanographie biologique et biologie marine. T. I. La vie benthique. Paris, 1961.

Perkins E. Microbenthos of the shore at Whitstable, Kent. Nature, 1958, v. 181, No 4611.

Rees C. A preliminary study of the ecology of a mudflat. J. Mar. biol. assoc., 1940, v. XXIV.