

ПРОВ 2010

ПРОВ. 1980

ПРОВ 98

АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ
им. А. О. КОВАЛЕВСКОГО

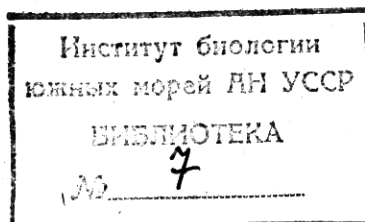
БИОЛОГИЯ МОРЕЙ

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ
МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ СБОРНИК

Основан в 1965 г.

Выпуск 49

ЭКОСИСТЕМЫ ПЕЛАГИАЛИ
АТЛАНТИЧЕСКОГО ОКЕАНА И МОРЕЙ
СРЕДИЗЕМНОМОРСКОГО БАССЕЙНА



КИЕВ «НАУКОВА ДУМКА» 1979

DISTRIBUTION OF NET SESTON IN THE SOUTH-WESTERN SECTOR
OF THE SOUTHERN ATLANTIC ANTICYCLONIC CIRCULATION AND
IS SEAS OF THE MEDITERRANEAN BASIN

Summary

Seston amount in seas of the Mediterranean basin in the 0-100 m layer varied within relatively large ranges and tended to decrease eastward.

In the south-western Atlantic the highest values for seston were obtained in regions of the subpolar front and in adjacent waters. In the subantarctic water mass the seston volume indices were 1.5 times as high as in warm waters of the moderate zone of the southern hemisphere.

Copepods play the main part in the zooplankton groups occurring in the south-western Atlantic. Representatives of the epiplankton complex as well as migrants *Pleuromamma gracilis*, *Metridia lucens* occurred throughout the whole region under study. *Pleuromamma robusta* and *Calanus simillimus* dominating in subantarctic waters were replaced by *Pleuromamma xiphias*, *P. abdominalis*, *Calanus gracilis* in subtropical water mass.

УДК 591.524.12(262+269.4)

А. В. Ковалев, В. К. Морякова,
Ю. А. Загородняя

МИКРОЗООПЛАНКТОН МОРЕЙ
СРЕДИЗЕМНОМОРСКОГО БАСЕЙНА
И ЮГО-ЗАПАДНОГО СЕКТОРА ЮЖНО-АТЛАНТИЧЕСКОГО
АНТИЦИКЛОНАЛЬНОГО КРУГОВОРОТА

В последние годы в работах [3, 6—9, 16] показано, что микрозоопланктон составляет существенную часть суммарного зоопланктона. Поскольку скорость роста и размножения микрозоопланктона значительно выше, чем мезо- и макропланктона, микрозоопланктон представляет собой важное трофическое звено в пищевых цепях пелагических сообществ, как потребитель мелкого фитопланктона, бактерий, детрита и как корм для более крупных планктонных животных, в том числе личинок и мальков рыб. В связи с этим изучение состава и распределения микрозоопланктона представляет значительный теоретический и практический интерес.

Материал и методика. Материал для настоящей работы собран в апреле—августе 1976 г. в 30-м рейсе НИС «Михаил Ломоносов». В морях Средиземноморского бассейна и предгибралтарском районе Атлантики в апреле и повторно в августе на четырех суточных станциях собрано 335 проб. Ранее исследования в один сезон в этих морях не проводились. Вторым районом работ экспедиции был юго-западный сектор Южно-Атлантического антициклонического круговорота. Сведения о микрозоопланктоне этого района очень ограничены. Экспедицией «Метеор» (1925—1927 гг.) на нескольких станциях четырехлитровым батометром были взяты пробы лишь на 0 и 50 м [18]. Мы собрали 330 проб на трех полигонах, двух суточных станциях и двух разрезах, включающих 21 разовую станцию. Первый разрез по 42°30' ю. ш. пересек Южный полярный фронт и воды Бразильского и Фолклендского течений. Второй — по 43°30' з. д. через течение Западных ветров также пересек Южный полярный фронт, холодные субантарктические воды и теплые воды умеренной зоны [4].

Воду для изучения микрозоопланктона брали батометром со стандартных горизонтов и глубин с экстремальными показателями про-

зрачности и биолюминесценции (8—10 горизонтов в слое 0—500 м). Пробу объемом 3 л сгущали до 7—10 мл путем мягкой фильтрации через мембранный фильтр с диаметром пор 2,5 мк. Сразу же после фильтрации подсчитывали животных в счетной камере Богорова (с несообщающимися каналами) под микроскопом МБС-1 при увеличении 4×8. Биомасса вычислялась с использованием таблицы средних весов организмов [19] или номограмм [15].

По составу микрозоопланктон подразделялся на следующие крупные группы: радиолярии, мелкие инфузории (без тинтинид), тинтиниды, коловратки, науплиусы копепод, копеподиты и прочие. В группу прочие входили личинки моллюсков, полихет и другие редко встречающиеся животные.

Результаты. В Черном море в апреле ведущей группой микрозоопланктона были мелкие инфузории, в Ионическом и Сардинском науплиусы и копеподиты копепод, а в предгибралтарском районе Атлантики тинтиниды (табл. 1). По-видимому, эти различия свидетельствуют, главным образом, о том, что в разных морях Средиземноморского бассейна планктонные сообщества в период исследований находились на разных стадиях сезонной сукцессии. Так, в Черном море недавнее «цветение» фитопланктона и начавшееся повышение температуры воды обусловили вспышку развития зоопланктона, в первую очередь быстро размножающихся мелких инфузорий, что соответствует первой фазе сезонной сукцессии зоопланктона. Максимальные показатели численности микрозоопланктона, в частности инфузорий, в Черном море у Севастополя зарегистрированы Т. В. Павловской [12] в мае. В последующие месяцы численность инфузорий резко снижается.

В предгибралтарском районе Атлантики, где исследования проведены на десять суток позднее, а биологическая весна наступает, видимо, раньше, чем в Черном море, мелкие инфузории уступили первое место более крупным, медленнее размножающимся тинтинидам (вторая фаза сезонной сукцессии).

В Ионическом и Сардинском морях (исследования проведены соответственно на семь и трое суток раньше, чем в предгибралтарском районе Атлантики) максимальной численностью были представлены науплиусы и копеподиты еще более медленно размножающихся копепод (третья фаза сезонной сукцессии). Это свидетельствует о том, что биологическая весна в Средиземном море наступает раньше, чем в предгибралтарском районе Атлантики и тем более в Черном море. В связи с преобладанием инфузорий при максимальной (для морей Средиземноморского бассейна) суммарной численности микрозоопланктона в Черном море биомасса была минимальной (см. табл. 1), в то время как по биомассе сетного зоопланктона Черное море значительно богаче Средиземного.

Подтверждением того, что отмеченные в апреле различия в соотношении численности основных групп микрозоопланктона свидетельствуют о сезонных изменениях зоопланктона, служат материалы, собранные в тех же точках Черного, Ионического, Сардинского морей и предгибралтарского района Атлантики в августе месяце. Мелкие инфузории обнаружены только в Атлантике в слое 0—100 м (в 10 раз меньше, чем в апреле). Тинтиниды отмечены во всех морях, но численность их была в 5—15 раз меньше, чем весной. На первом и втором местах везде оказались соответственно науплиусы и копеподиты (табл. 2), что указывает на более высокую степень зрелости планктонных сообществ. В Черном море летом даже абсолютная численность науплиусов и копеподитов была в полтора раза выше, чем весной. Благодаря этому, в отличие от весны, биомасса микрозоопланктона летом в Черном море значительно превысила таковую в Иониче-

Средняя численность (Ч), экз/м³, и биомасса (Б), мг/м³, микрозоопланктона

Море, номер станции, координаты	Дата	Количество серий	Слой, м	Инфузории (без тинтинид)		Тинтиниды	
				Ч	Б	Ч	Б
Черное, 2293, 43° с. ш., 31° з. д.	18.04— 19.04	8	0—100	3591	0,032	342	0,017
			100—150	650	0,006	19	0,001
Ионическое, 2295, 36°43' с. ш., 18°46' в. д.	22.04— 23.04	4	0—100	79	0,001	93	0,005
			100—200	100	0,001	97	0,005
			200—500	50	0,0004	14	0,0007
Сардинское, 2296, 38° с. ш., 6° в. д.	26.04	2	0—100	176	0,002	427	0,021
			100—200	575	0,005	400	0,020
			200—500	167	0,0015	0	0
Предгибрал- тарский ра- йон Атлан- тики, 2299, 36° с. ш., 7° з. д.	29.04	2	0—100	534	0,005	4638	0,232
			100—200	550	0,005	1300	0,065
			200—500	300	0,003	483	0,024

ском, Сардинском морях и предгибралтарском районе Атлантики (см. табл. 1, 2). Суммарная численность микрозоопланктона во всех районах в августе была в два—десять раз ниже, чем в апреле — в период весенней вспышки размножения планктонных животных, главным образом простейших.

По глубине в оба сезона микрозоопланктон наиболее равномерно

Средняя численность (Ч), экз/м³, и биомасса (Б), мг/м³, микрозоопланктона

Море, номер станции, координаты	Дата	Количество серий	Слой, м	Инфузории (без тинтинид)		Тинтиниды	
				Ч	Б	Ч	Б
Предгибралтар- ский район Атлантики, 2410, 36°00'0" с. ш., 06°53'3" в. д.	6.08— 7.08	4	0—100	57	0,0005	415	0,021
			100—200	0	0	82	0,004
			200—500	0	0	0	0
Сардинское море, 2411, 38°48'2" с. ш., 6°08'5" в. д.	10.08— 11.08	5	0—100	0	0	50	0,0025
			100—200	0	0	33	0,002
			200—500	0	0	33	0,002
Ионическое море, 2412, 36°38'2" с. ш., 19°00'0" в. д.	20.08— 21.08	6	0—100	0	0	47	0,0024
			100—200	0	0	56	0,003
			200—500	0	0	0	0
Черное море, 2413, 42°55'4" с. ш., 30°56'2" в. д.	25.08— 26.08	9	0—100	0	0	28	0,0014
			100—150	0	0	0	0

Таблица 1

в морях Средиземноморского бассейна весной 1976 г.

Радиолярии		Коловратки		Наупliusы		Копеподиты		Прочие	Весь микрозоопланктон	
ч	б	ч	б	ч	б	ч	б	ч	ч	б
0	0	237	0,118	3257	1,792	469	4,125	0	7896	6,084
0	0	0	0	162	0,09	0	0	0	832	0,036
201	0,100	0	0	1238	0,681	894	7,865	10	2515	8,652
135	0,068	0	0	533	0,293	529	4,655	19	1413	5,022
54	0,027	0	0	191	0,105	359	3,156	41	709	3,289
94	0,047	216	0,108	1676	0,922	1883	16,574	30	4502	17,674
238	0,119	75	0,038	362	0,199	477	4,180	0	2127	4,561
50	0,025	0	0	75	0,041	125	1,100	0	417	1,168
162	0,081	132	0,066	2634	1,448	1770	15,576	0	9870	17,408
75	0,038	250	0,125	375	0,206	1150	10,120	0	3700	10,559
250	0,125	0	0	417	0,229	933	8,213	0	2383	8,594

распределялся в Ионическом море (рис. 1). Значительное увеличение его численности в поверхностном слое предгibraltarского района Атлантики и Черного моря, несомненно, обусловлено увеличением там концентрации пищи [5, 13]. Максимум численности микрозоопланктона в Черном море зарегистрирован в поверхностном 10-метровом слое, в Средиземном море и предгibraltarском районе весной в слое 10—

Таблица 2

в морях Средиземноморского бассейна летом 1976 г.

Радиолярии		Коловратки		Наупliusы		Копеподиты		Прочие	Весь микрозоопланктон	
ч	б	ч	б	ч	б	ч	б	ч	ч	б
1552	0,776	0	0	1149	0,632	494	4,347	114	3781	5,776
290	0,145	0	0	850	0,468	310	2,728	0	1532	3,345
124	0,062	0	0	103	0,057	124	1,091	0	351	1,210
228	0,114	0	0	971	0,534	344	3,027	8	1601	3,678
116	0,058	0	0	564	0,310	331	2,913	16	1060	3,283
82	0,041	0	0	99	0,054	82	0,722	0	296	0,819
30	0,015	2,8	0,002	226	0,124	137	1,206	19	462	1,349
14	0,007	0	0	208	0,114	138	1,214	14	430	1,338
0	0	0	0	42	0,023	34	0,299	0	76	0,322
0	0	37	0,018	4778	2,628	621	5,465	0	5464	8,112
0	0	0	0	350	0,192	36	0,317	0	386	0,509

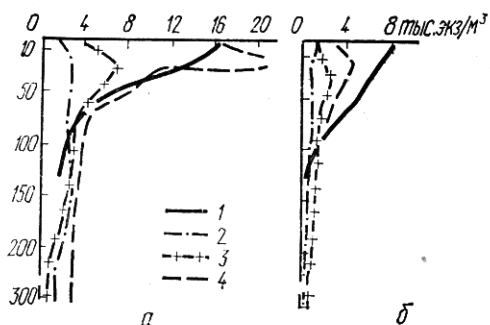


Рис. 1. Вертикальное распределение численности микрозоопланктона на суточных станциях в морях Средиземноморского бассейна в апреле (а) и августе (б) 1976 г.

1 — Черное море, 2 — Ионическое, 3 — Сардинское, 4 — Предгибралтарский район Атлантики.

юг состав микрозоопланктона обогащался, а его численность и биомасса возрастали. На всех станциях преобладали науплиусы и копепоиды копепоид. В южной части разреза существенно возросла доля радиолярий и тинтинид. На самой южной ст. 2332 разреза, вблизи южного субполярного фронта, обнаружены также мелкие инфузории, что объясняется влиянием подъема богатых биогенами вод во фронтальной зоне.

На первом полигоне (ст. 2336) широтного разреза, выполненном в водах Бразильского течения (в прифронтальной зоне), микрозоопланктон богаче по составу и обильнее по численности и биомассе, чем на предыдущем разрезе. Кроме науплиусов и копепоидов, которые по численности занимали соответственно первое и второе места, довольно высокой численностью представлены мелкие инфузории, тинтиниды, радиолярии (табл. 3).

На втором полигоне, во фронтальной зоне на стыке Бразильского и Фолклендского течений, величины суммарной численности и биомассы микрозоопланктона были почти в два раза ниже, чем на первом полигоне, за счет уменьшения количества организмов всех групп, особенно мелких инфузорий. Ведущей группой также были науплиусы и копепоиды (см. табл. 3). На ст. 2362, 2365, 2368, выполненных между вторым и третьим полигонами, численность микрозоопланктона была выше, чем на втором полигоне, и закономерно возрастала к западу. Возрастала абсолютная и относительная численность ведущей группы — науплиусов копепоид, в то время как процент копепоидов, занимавших второе место, снижался. По сравнению со вторым полигоном на этих станциях существенную часть микрозоопланктона составляли радиолярии, абсолютная и относительная численность которых к западу от станции к станции увеличивалась. Тинтиниды, единично встречавшиеся на

25 м, а летом, как указывают и другие авторы [6, 11], даже в слое 25—50 м. Эти особенности распределения микрозоопланктона определяются характером вертикального распределения планктонных водорослей [13] и бактерий [5], которыми питается микрозоопланктон.

В тропической и субтропической Атлантике по маршруту экспедиции от западной Африки (район Конакри) до начала широтного разреза в южной Атлантике (8°38' ю. ш. — 42°31' ю. ш.) взяты пробы микрозоопланктона в слое 0—200 м на девяти станциях. По мере продвижения на

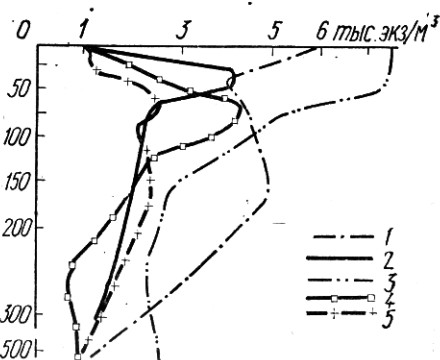


Рис. 2. Вертикальное распределение численности микрозоопланктона на суточных станциях в юго-западном секторе Южно-Атлантического антициклонического круговорота:

1 — I полигон (ст. 2336), 2 — II полигон (ст. 2360), 3 — III полигон (ст. 2369), 4 — ст. 2380, 5 — ст. 2394.

втором полигоне, на двух станциях разреза (ст. 2362 и 2365) составляли довольно высокий процент микрозоопланктона. Мелкие инфузории в небольшом количестве отмечены только на ст. 2365.

На третьем полигоне, выполненном в водах холодного Фолклендского течения, средняя численность микрозоопланктона была заметно выше, чем на предыдущем полигоне. Массовыми группами также оставались науплиусы и копеподиты. Довольно высокой численностью представлены тинтиниды и радиолярии (см. табл. 3).

В соответствии с известной закономерностью вертикального распределения зоопланктона численность микрозоопланктона в слое 75—150 м резко уменьшалась (рис. 2). Однако обращает на себя внимание некоторое различие в распределении микрозоопланктона на полигонах в верхнем 150-метровом слое. На первом полигоне, в водах Бразильского течения, в этом слое отмечено два пика численности — у поверхности и в слое 100—150 м; на втором один пик — в слое 25—50 м; на третьем один пик — в поверхностном 25-метровом слое.

На меридианальном разрезе по 43°30' з. д. выполнены две суточные и пять разовых станций. На суточной ст. 2380, в холодных субантарктических водах течения Западных ветров, средняя численность и биомасса микрозоопланктона оказались в полтора-два раза выше, чем на суточной ст. 2394 в теплых водах умеренной зоны южного полушария. На обеих суточных станциях в микрозоопланктоне ведущей группой были науплиусы, на втором месте — копеподиты, на третьем — радиолярии, на четвертом — тинтиниды (см. табл. 3). Однако соотношение численности животных этих групп несколько различалось. Так, процент науплиусов и тинтинид на ст. 2394 был выше, чем на ст. 2380, а копеподитов и радиолярий, наоборот.

Вертикальное распределение средней численности на ст. 2394 было более равномерным, чем на ст. 2380 (см. рис. 2). Максимум численности в обоих случаях отмечен в слое 50—75 м. На ст. 2382, 2384, 2388 численность микрозоопланктона колебалась в тех же пределах, что и на суточной ст. 2380. В пробах также преобладали науплиусы и копеподиты. Только на ст. 2382 на первом месте оказались радиолярии. Суммарная численность микрозоопланктона на суточной ст. 2380 и ближайшей к ней ст. 2382 от поверхности до 50 м возрастала. На остальных, более северных станциях разреза, отмечен небольшой пик численности у поверхности за счет простейших. На ст. 2398 в верхнем 50-метровом слое и на горизонте 150 м численность микрозоопланктона была в три-пять раз выше (около 9 тыс. экз/м³), чем на остальных станциях разреза.

На ст. 2403, в бедных субтропических водах, численность микрозоопланктона резко снизилась, а ведущей группой стали радиолярии. Пики численности отмечены на глубинах 50 и 130 м.

Отмеченные различия в составе суммарной численности и соотношений численности основных групп микрозоопланктона в пределах исследованного района юго-западной Атлантики связаны, несомненно, с разным происхождением водных масс, а также динамическими процессами в зоне Южного субполярного фронта, определяющими уровень количественного развития и распределения фитопланктона и бактерий, которыми питается микрозоопланктон.

В районах полигонов, выполненных вдоль широтного разреза, в зоне резко выраженного Южного субполярного фронта [10] и прифронтальных зонах, вероятно, в результате относительно интенсивного вертикального водообмена получены сравнительно высокие показатели численности и биомассы фитопланктона, бактерий, величины первичной продукции [2, 5, 13]. При этом важно отметить наличие пика численности фитопланктона у поверхности, обусловленного выносом биогенов, поднимаемых с глубин струями воды [14]. Благодаря

**Средняя численность (Ч), экз/м³, и биомасса (Б), мг/м³,
антициклонального круговорота**

Полигон, станция, координаты	Дата	Количество серий	Слой, м	Инфузории (без тинтиннид)		Тинтинниды	
				Ч	Б	Ч	Б
I полигон 2336, 42°13'5" ю. ш., 53°00'0" з. д.	4,06—3,06	5	0—100	98	0,0009	345	0,017
			100—200	518	0,005	500	0,025
			200—500	167	0,002	95	0,005
			500—1000	0	0	0	0
II полигон 2360, 43°10'4" ю. ш., 53°32'7" з. д.	10,06— 11,06	3	0—100	22	0,0002	105	0,005
			100—200	0	0	0	0
			200—500	0	0	165	0,008
			500—1000	0	0	0	0
			1000—1500	0	0	0	0
III полигон 2369, 42°38'3" ю. ш., 57°25'3" з. д.	13,06— 15,06	6	0—100	0	0	349	0,017
			100—200	0	0	50	0,002
			200—500	0	0	176	0,009
			500—1000	0	0	165	0,008
			1000—2000	0	0	165	0,008
2380, 45°59' ю. ш., 43°03' з. д.	1,07—2,07	3	0—100	0	0	187	0,009
			100—200	0	0	96	0,005
			200—500	0	0	18	0,0009
2394, 37°04' ю. ш., 43°33' з. д.	7,07—9,07	5	0—100	0	0	276	0,014
			100—200	0	0	165	0,008
			200—500	0	0	44	0,002

этим особенностям гидрологии и распределения фито- и бактериопланктона, пики численности и биомассы микрозоопланктона на полигонах отмечены в поверхностном 25-метровом слое, в то время как на суточных станциях меридианального разреза, значительно удаленных от фронта, — глубже, в слое 50—75 м (см. рис. 2).

Сопоставление данных таблиц 1, 2 и 3 показывает, что в период исследований в южной Атлантике даже в самых бедных водах (ст. 2394) величины численности и биомассы зоопланктона были выше, чем в Средиземном море летом. На полигонах широтного разреза они были примерно такими же, как в морях Средиземноморского бассейна весной. Если по отношению к исследованному району справедлив вывод П. Фокстона [17] о том, что летом в умеренной зоне южной Атлантики в поверхностном слое (0—50 м) количество планктона в семь раз больше, чем зимой, то зону Южного субполярного фронта и прилегающие воды можно считать сравнительно богатыми зоопланктоном. В свою очередь это дает основание предполагать наличие там планктоноядных животных, в том числе рыб, в относительно больших количествах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Водяницкий В. А. Некоторые результаты исследований Севастопольской биологической станции им. А. О. Ковалевского в Средиземном море в 1958—1960 гг. — Океанология, 1961, 1, вып. 5, с. 791—804.
2. Георгиева Л. В. Первичная продукция поверхностного слоя морей Средиземноморского бассейна и Атлантического океана. — См. настоящий сб., с. 55—59.
3. Грезе В. Н., Балдина Э. П., Билева О. К., Макарова Н. П. Эффективность работы орудий лова планктона и оценка реальной численности элементов пелагического биоценоза. — Гидробиол. журн., 1975, 11, вып. 4, с. 108—111.
4. Грезе В. Н., Ковалев А. В., Латун В. С. Исследование экосистем пелагиали южной Атлантики и морей Средиземноморского бассейна в 30-м рейсе НИС «Михаил Ломоносов». — См. настоящий сб., с. 3—9.

Таблица 3

микрозоопланктона в юго-западном секторе Южно-Атлантического
зимой 1976 г.

Радиолярии		Науплусы		Копеподиты		Прочие	Весь микрозоопланктон	
ч	б	ч	б	ч	б	ч	ч	б
228	0,114	2824	1,553	987	8,686	9	4491	10,371
182	0,091	2190	1,204	1503	13,226	18	4911	14,551
23	0,012	1331	1,204	1227	10,798	0	2743	12,021
0	0	1498	0,824	250	2,2	0	1748	3,024
194	0,097	1830	1,006	720	6,336	53	2947	7,455
41	0,02	1148	0,631	830	7,304	0	2019	7,955
73	0,036	483	0,266	413	3,634	37	1171	3,944
110	0,055	525	0,289	330	2,904	55	1020	3,248
0	0	580	0,319	412	3,626	0	992	3,945
390	0,195	3852	2,119	1623	14,282	94	6308	16,613
105	0,052	1702	0,936	864	7,603	104	2825	8,593
202	0,101	668	0,367	1211	10,657	183	2440	11,134
55	0,028	222	0,122	942	8,290	0	1384	8,448
165	0,082	0	0	165	1,452	165	660	1,542
551	0,276	1600	0,88	674	5,931	44	3056	7,096
220	0,11	998	0,549	706	6,213	55	2075	6,877
238	0,119	220	0,121	239	2,103	37	752	2,344
278	0,139	1021	0,562	336	2,957	50	1961	3,672
382	0,191	1246	0,685	498	4,382	16	2307	5,266
33	0,016	786	0,432	364	3,203	55	1282	3,653

5. Гутвейб Л. Г., Бучакчийская А. Н. Вертикальное распределение бактериопланктона в Средиземном море и южной Атлантике. — См. настоящий сб., с. 70—76.

6. Заика В. Е. Микрозоопланктон Средиземного моря и Атлантического океана у северо-западного побережья Африки. — Океанология, 1972, 12, вып. 3, с. 485—491.

7. Заика В. Е. Микрозоопланктон морей Средиземноморского бассейна. — В кн.: Материалы Всесоюз. симпозиума по изученности Чер. и Средизем. морей, использ. и охране их ресурсов. Киев: Наук. думка, 1973, ч. 3, с. 36—39.

8. Заика В. Е., Морякова В. К., Островская Н. А., Цалкина А. В. Распределение микрозоопланктона. — Киев: Наук. думка, 1976. — 91 с.

9. Ковалев А. В., Билева О. К., Морякова В. К. Размерная структура зоопланктонного сообщества Южно-Атлантического антициклонического круговорота. — Гидробиол. журн., 1976, 12, № 4, с. 29—33.

10. Латун В. С., Белякова О. М. Гидрологическая структура Южного субполярного фронта. — См. настоящий сборник, с. 14—19.

11. Морякова В. К., Островская Н. А. Исследование микрозоопланктона в Средиземном море и южной Атлантике. — В кн.: Экспедиционные исследования в южной Атлантике и Средиземном море: 27-й рейс НИС «Михаил Ломоносов». Киев: Наук. думка, 1975, с. 107—115.

12. Новоселов А. А., Овсяный Е. И., Смирнов Э. В., Чумакова Н. И. Распределение кислорода и биогенных элементов в водах южноатлантического антициклонического круговорота. — См. настоящий сб., с. 24—29.

13. Павловская Т. В. Микрозоопланктон прибрежной зоны Черного моря. — В кн.: Материалы Всесоюз. симпозиума по изученности Чер. и Средизем. морей, использ. и охране их ресурсов. Киев: Наук. думка, 1973, ч. 3, с. 135—137.

14. Роухияйнен М. И., Белогорская Е. В. Некоторые особенности развития фитопланктона в морях Средиземноморского бассейна и южной Атлантики. — См. настоящий сб., с. 47—55.

15. Численко Л. Я. Номограммы для определения веса водных организмов по размерам и форме тела. — Л.: Наука, 1968. — 106 с.

16. Beers J. R., Stewart G. L. Micro-zooplankton and its abundance relative to the larger zooplankton and others seston components. — Mar. Biol., 1969, 4, N 3, p. 182—189.

17. Foxton P. The distribution of the standing crop of zooplankton in the Southern Ocean. — Discovery Repts, 1956, 28, p. 227—228.

18. Hentschel E. Allgemeine Biologie des Südatlantischen Ozeans. — Berlin; Leipzig: Von Walter De Gruyter und co., 1933. — 1685. — (Deutsche Atlant. Exped. «Meteor», Bd 11, Lfg 1).

A. V. Kovalev, V. K. Moryakova, Yu. A. Zagorodnyaya

MICROZOOPLANKTON IN SEAS OF THE MEDITERRANEAN BASIN
AND SOUTH-WESTERN SECTOR
OF THE SOUTH ATLANTIC ANTICYCLONIC CIRCULATION

Summary

Processing of 700 bathometer assays sampled in April-August 1976 was the basis to analyze distribution of microzooplankton in seas of the Mediterranean basin and south-western sector of the South Atlantic anticyclonic circulation. It is shown that in seas of the Mediterranean basin the planktonic communities in the period of the studies were at different stages of the seasonal succession. In the south-western Atlantic the development of microzooplankton is associated with different origin of water masses and dynamic processes in the southern subpolar front zone. Differences are observed in the vertical distribution of microzooplankton, they depend on peculiarities of water dynamics and development of phytoplankton and bacteria. A high content of microzooplankton was observed in the southern subpolar front zone and adjacent waters.

УДК 591.531.31 : 595.3 : 577.475

Т. В. Павловская

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОТРЕБЛЕНИЯ
И УСВОЕНИЯ ПИЩИ ВЕСЛОНОГИМ РАЧКОМ
EUCHAETA MARINA

Важным этапом в изучении функционирования пелагических экосистем является установление количественных закономерностей трансформации энергии различных источников пищи основными экологическими группами животных на протяжении их жизненного цикла. Такого рода исследования проводились на пресных водоемах [3, 4, 11, 21 и др.], для морских экосистем сведения по этому вопросу немногочисленны и касаются, главным образом, скорости фильтрации [19, 20] и интенсивности потребления ракообразными отдельных видов корма [1, 7].

Цель настоящей работы — изучение скорости потребления и эффективности усвоения копеподами разных возрастных стадий смеси кормовых объектов, состоящей из органического вещества растительного и животного происхождения.

Материал и методика. Исследования проведены во 2-м рейсе НИС «Профессор Водяницкий» в западном секторе Южно-Атлантического антициклонического круговорота.

Изучение энергетического баланса копепод проводили радиоуглеродным методом [8—10, 12, 15 и др.]. В опытах использовали первые, четвертые копеподитные стадии и половозрелые самки *Euchaeta marina*. Животных отлавливали планктонной сетью Джом, разбирали по размерам и помещали в 1—2-литровые сосуды, где они находились до начала опыта. Эксперименты проводились только на активных животных. Если в процессе опыта животные резко снижали двигательную активность или в большом количестве погибали, то эксперимент прекращали. Часть отобранных животных использовали для определения