

ЭКОЛОГИЯ МОРЯ



10

1982

ЭКОСИСТЕМЫ ПЕЛАГИАЛИ

УДК 591.524.12(269.4)

Ю. А. ЗАГОРОДНЯЯ, В. К. МОРЯКОВА

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗООПЛАНКТОНА В ВОДАХ ЮЖНОАТЛАНТИЧЕСКОГО АНТИЦИКЛОНАЛЬНОГО КРУГОВОРОТА

В настоящей статье приведены результаты исследования зоопланктона¹ от экватора до 17° ю. ш. между 25 и 31° з. д. в 32-м рейсе НИС «Михаил Ломоносов» и 2-м рейсе НИС «Профессор Водяницкий» в июле—августе 1977 г. Работы проводились в комплексе с гидрологическими и гидрооптическими исследованиями, что позволило рассмотреть взаимосвязь между распределением зоопланктона и водных масс в северо-западном секторе Южноатлантического антициклонального круговорота.

Материал и методы. Использованы материалы батометрических сборов микрозоопланктона и сетяных сборов зоопланктона. Микрозоопланктон собран с поверхности 30-литровым батометром на 72 станциях, от поверхности до глубины 500 м — на 20 разовых станциях и до 2000 м — на трех многосуточных полигонах. Из батометра отбирали пробы объемом 5 л и сгущали мягкой прямой фильтрацией до 7—10 мл через фильтр «СЫНПОР» № 2 (диаметр пор 2,5 мкм). Обработывали материал по методике, предложенной В. Е. Заикой [4]. Определяли средний размер животных, биомассу вычисляли, используя таблицы средних весов организмов [11, 12] и номограмм [10]. Всего обработано 416 проб. Мезозоопланктон собран большой сетью Джеди (диаметр 36 см, газ № 49) в верхнем 100-метровом слое на 162 станциях. Объем секстана измеряли методом Яшнова [13]. Определены массовые виды зоопланктона.

Результаты и их обсуждение. Микрозоопланктон ($<0,5$ мм) по составу подразделялся на следующие группы: тинтиниды, прочие инфузории, радиолярии, науплиусы копепод, копеподиты и прочие, куда входили личинки моллюсков, полихет, яйца копепод, коловратки и другие редко встречающиеся животные. Массовыми в период исследования были радиолярии, науплиусы копепод и копеподиты. Последние две группы определяли численность и биомассу микрозоопланктона. Коэффициент корреляции между суммарной численностью микрозоопланктона и численностью копеподитов составлял 0,78, численностью науплиусов — 0,88, по биомассе для копеподитов этот коэффициент равен 0,92. Среди копеподитов преобладали младшие стадии родов *Clausocalanus*, *Calocalanus*, *Oncaea*, *Oithona* и *Microsetella*. Радиолярии даже при высокой численности имели малую биомассу. Тинтиниды и другие инфузории встречались в незначительном количестве. Среди тинтинид в основном обнаружены виды с прозрачными домиками.

Мезозоопланктон ($<0,5$ мм) по составу был относительно однородным. Основную его массу составляли копеподы (до 80%), среди

¹ Авторы выражают благодарность А. Г. Бенжицкому, И. Ю. Коробковой, Е. А. Пастуховой и В. А. Скрыбину, принявшим участие в сборе материала.

которых доминировали мелкие фильтраторы, главным образом представители рода *Clausocalanus* и мелкие хищники рода *Oncaea*. Часто встречались более крупные копеподы: *Calanus gracilis*, *Nannocalanus minor*, *Undinula vulgaris*, *Euchaeta marina*, а также эуфаузииды и саргитты. Вечером и ночью в большом количестве в этот слой поднима-

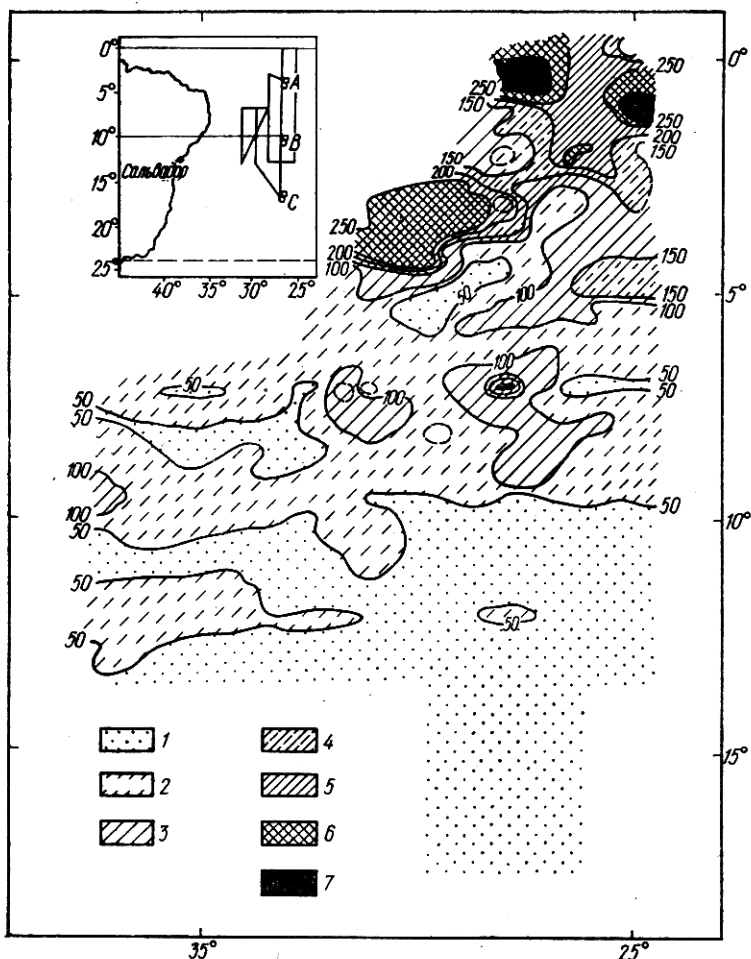


Рис. 1. Распределение сестона, $\text{мм}^3/\text{м}^3$, в слое 0—100 м:
 <50 (1), 50—100 (2), 100—150 (3), 150—200 (4), 200—250 (5), 250—400 (6)
и >400 (7).

лись мигранты, в частности *Pleuromamma abdominalis*, днем их не было. На одной станции (14° ю. ш. и $27^\circ 15'$ з. д.) в большом количестве обнаружены сальпы, здесь же наблюдалось повышение численности и биомассы фитопланктона [9].

Распределение сетного сестона (рис. 1) довольно хорошо соответствовало гидрологической картине в верхнем 100-метровом слое. Высокая величина сестона наблюдалась в приэкваториальной зоне и пределах вод Южного пассатного течения. Другие исследователи [2, 3] также отмечали высокие количественные показатели зоопланктона в этих водных массах. Максимум сестона ($800 \text{ мм}^3/\text{м}^3$) отмечен на экваторе. Изопланкта $50 \text{ мм}^3/\text{м}^3$ проходила по границе взаимодействия пассатных вод с субтропическими водами высокой солености. Минимум ($13,2 \text{ мм}^3/\text{м}^3$) обнаружен на 17° ю. ш., где наблюдались слабая горизонтальная и вертикальная циркуляции [8], а также крайне низкое со-

держание биогенов [7]. В зоне трансформации пассатных и субтропических вод отмечены локализованные участки повышенного и пониженного содержания сестона, что обусловлено, по-видимому, неструйным переносом субтропических вод высокой солености. Обычно в зонах высокого содержания сестона наблюдалось пониженное значение прозрачности [1].

По количеству сестона район исследования был подразделен на две зоны, граница между которыми условно проходила по $5^{\circ}30'$ ю. ш. на разрезе по 25° з. д., по 8° ю. ш. на разрезе по $26^{\circ}30'$ в. д., по $4^{\circ}30'$ ю. ш. на разрезе по 28° з. д. Станции, выполненные на разрезах по $29^{\circ}30'$ и 31° з. д., полностью вошли в зону низких величин. Северные станции с объемом сестона $200 \pm 28 \text{ мм}^3/\text{м}^3$, $\sigma_{n-1} = 154$, $v = 47\%$ могут быть отнесены к мезотрофным районам Атлантического океана, южный район с объемом сестона $60 \pm 3 \text{ мм}^3/\text{м}^3$, $\sigma_{n-1} = 28$, $v = 46\%$ — к олиготрофным. Величина объема сестона в этих зонах статистически достоверно различались при $p = 0,95$ ($t_D = 5$).

Детально исследовано количественное распределение микрозоопланктона, наибольшее развитие которого отмечено в эвфотической зоне. Его численность и биомасса в слое 0—100 м изменялись от 12335 экз/м³ и 9 мг/м³ в водах южного пассатного течения (ст. 2649) до 3087 экз/м³ и 2,6 мг/м³ в субтропических водах высокой солености (полигон «С»). Зоны повышенного содержания микроорганизмов микрозоопланктона обычно наблюдались на станциях с высокой встречаемостью фитофагов, главным образом их молоди.

Распределение микрозоопланктона по вертикали неравномерное. Обычно максимумы микрозоопланктона приурочены к горизонтам мутности и термоклина. На большинстве станций наблюдалось два пика: верхний — на горизонтах 10, 25 м и нижний — на 75, 100 м, совпадающий с верхней границей распространения высокосолёных вод субтропического происхождения. Здесь также отмечено нарастание численности бактерий [6]. В слое 100—150 м количество организмов уменьшалось более чем в 2 раза. Глубже 500 м микрозоопланктон очень беден.

Численность и биомасса микрозоопланктона, как и объем сестона, выше на приэкваториальных станциях, что показано на наиболее изученном меридиональном разрезе по 25° з. д., где количество организмов в верхнем 100-метровом слое равномерно убывало по мере продвижения от экватора к 8° ю. ш. (табл. 1). Сходным образом уменьшалась от экватора к южным станциям величина показателя ослабления излучения. Южнее 8° ю. ш. численность организмов сохранялась приблизительно на одном уровне. На севере разреза максимумы микрозоопланктона отмечены на поверхности (ст. 2586 и 2589), где отмечалась также повышенная мутность воды. На южных станциях максимальное развитие микрозоопланктона наблюдалось на горизонтах 75 и 100 м, в слоях повышенной мутности. Коэффициент корреляции между численностью микрозоопланктона и показателем ослабления света составил 0,54.

В слое 100—500 м, занятом центральноатлантической водной массой, численность микрозоопланктона в меридиональном направлении почти не изменялась.

На разрезе по $26^{\circ}30'$ з. д. наибольшие численность и биомасса микрозоопланктона наблюдались, как и на предыдущем разрезе, на экваторе и полигоне А в водах Южного пассатного течения. На полигонах В и С, расположенных соответственно в зоне трансформации субтропических и пассатных вод, — в субтропических водах высокой солености, — эти величины были втрое ниже (табл. 2).

В вертикальном распределении микрозоопланктона на полигоне А обнаружены два максимума численности: верхний — на 10—25 и ниж-

Таблица 1. Численность (Ч, 10^2 экз/м³) и биомасса (Б, мг/м³)

Станция, широта	Слой, м	Инуфузории без тинтиннид		Тинтинниды	
		Ч	Б*	Ч	Б
1	2	3	4	5	6
2 86, 0°13' с.ш.	0—25	2	0,7	7	0,04
	25—50	0	0	31	0,16
	50—75	1	0,4	27	0,14
	75—100	1	0,4	2	0,01
	100—200	0	0	2	0,01
	200—300	0	0	0	0
2589, 1°27' ю.ш.	0—10	1	0,4	3	0,15
	10—25	1	0,4	2	0,01
	25—50	0	0	0	0
	50—60	1	0,4	0	0
2598, 6°01' ю.ш.	0—10	1	0,4	1	0,01
	10—25	2	0,7	0	0
	25—50	1	0,4	0	0
	50—75	1	0,4	0	0
	75—100	2	0,7	0	0
	100—200	2	0,7	0	0
	200—500	0,3	0,1	0	0
2604, 8°56' ю.ш.	0—10	3	1,1	11	0,06
	10—25	2	0,7	3	0,02
	25—50	1	0,4	4	0,02
	50—75	0	0	3	0,02
	75—100	0	0	0	0
	100—200	0	0	2	0,01
	200—500	0	0	1	0,003
2606, 9°55' ю.ш.	0—10	1	0,4	1	0,01
	10—25	0	0	0	0
	25—50	1	0,4	0	0
	50—75	2	0,7	0	0
	75—100	1	0,4	0	0
	100—200	0	0	0	0
	200—500	0	0	0	0
2610, 17°59' ю.ш.	0—10	0	0	0	0
	10—25	0	0	0	0
	25—50	0	0	3	0,02
	50—75	1	0,4	4	0,02
	75—100	1	0,4	2	0,01
	100—200	0	0	1	0,01
	200—500	0	0	0	0
2613, 12°58' ю.ш.	0—10	1	0,4	1	0,01
	10—25	1	0,4	1	0,01
	25—50	0	0	1	0,01
	50—75	0	0	0	0
	75—100	1	0,4	0	0
	100—200	1	0,4	0	0
	300—500	0	0	0	0

* Биомасса инфузорий без тинтиннид $\cdot 10^{-3}$ мг/м³.

ний — на 75 м (рис. 2). По данным всех серий наблюдений на полигоне рассчитан коэффициент вариации. Его величина в слое 10—25 м составила около 70%. Это дает возможность предположить, что происходила редукция верхнего максимума, вызванная общим уменьшением количества планктона [5]. Для нижнего максимума получен низкий коэффициент вариации. На полигоне В оба максимума на 25 и 100 м достоверны, на полигоне С при общей низкой численности отмечен высокий коэффициент вариации.

микрозоопланктона на разрезе по 25° з. д.

Радиолярии		Науплиусы копепод		Копеподиты		Прочие	Общая численность	Биомасса без прочих*
Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч		
7	8	9	10	11	12	13	14	15
43	2,15	71	3,90	12	2,64	12	147	8,73
58	2,90	59	3,24	7	1,54	3	158	7,84
50	2,50	43	2,36	6	1,32	1	128	6,32
19	0,95	33	1,82	17	3,74	1	73	6,52
10	0,50	16	0,88	15	3,30	1	44	4,69
2	0,10	1	0,06	4	0,88	0	7	1,04
99	4,95	34	1,87	6	1,32	2	145	8,16
75	3,75	21	1,16	6	1,32	3	108	6,24
57	2,85	22	1,21	11	2,42	2	92	6,48
46	2,30	18	0,99	16	3,52	1	82	6,81
21	1,05	34	1,87	11	2,42	1	69	5,34
30	1,50	31	1,71	10	2,20	1	74	5,41
46	2,30	23	1,26	18	3,96	0	88	7,52
35	1,75	41	2,26	20	4,40	0	97	8,40
7	0,35	56	3,08	16	3,52	0	81	6,95
3	0,15	22	1,21	13	2,86	0	40	4,22
2	0,8	3	0,16	6	1,32	2	13	1,57
25	1,25	9	0,50	11	2,42	0	59	4,23
22	1,10	19	1,04	3	0,66	0	49	2,82
22	1,10	38	2,09	2	0,44	0	67	3,65
18	0,90	50	2,75	12	2,64	0	83	6,30
8	0,40	47	2,58	15	3,30	2	72	6,28
3	0,15	31	1,71	11	2,42	2	49	4,28
2	0,08	4	0,26	6	1,32	0	13	1,65
21	1,05	26	1,43	6	1,32	3	58	3,80
19	0,95	13	0,72	4	0,88	3	39	2,54
23	1,15	4	0,22	12	2,64	4	44	4,01
21	1,05	26	1,43	18	3,96	4	71	6,44
13	0,65	44	2,42	17	3,74	4	79	6,81
9	0,45	26	1,43	15	3,30	3	53	5,18
2	0,10	3	0,18	5	1,17	1	11	1,46
31	1,55	19	1,04	8	1,76	3	61	4,36
26	1,30	27	1,48	7	1,54	3	63	4,32
35	1,75	34	1,87	9	1,98	0	81	5,62
36	1,80	31	1,70	11	2,42	2	85	5,94
26	1,30	32	1,76	11	2,42	3	75	5,49
11	0,55	19	1,04	11	2,42	1	43	4,02
1	0,08	8	0,42	3	0,73	2	14	1,19
36	1,80	17	0,94	5	1,10	1	61	3,84
30	1,50	33	1,82	11	2,42	1	77	5,74
23	1,15	32	1,76	17	3,74	1	74	6,66
28	1,40	37	2,04	18	3,96	0	83	7,40
27	1,35	34	1,87	15	3,30	3	80	6,52
9	0,45	16	0,88	6	1,32	4	36	2,65
1	0,07	2	0,15	1	0,22	2	6	0,37

Соотношение биомассы микрозоопланктона (B_m) и сетного зоопланктона (B_c) было различным. Для анализа использованы материалы одной серии наблюдений мезозоопланктона на полигонах, обработанные счетно-весовым методом. Соотношение B_m к B_c в слое 0—100 м уменьшалось с глубиной на расположенном в мезотрофных водах полигоне А и увеличивалось на полигонах В и С, находящихся в олиготрофных водах. В среднем биомасса микрозоопланктона составляла в верхнем 100-метровом слое 10—30% биомассы мезозоопланктона. Глубже 100 м на полигонах А и С это соотношение достигает 40—90%.

Таблица 2. Численность (Ч, экз./м³) и биомасса (Б, мг/м³) микрозоопланктона на разрезе по 26°30' з. д.

Станция, широта	Слой, м	Инфузории без тинтинид		Тинтиниды		Радиолярии		Наупlius копепод		Копеподиты		Прочие	Общая числен- ность	Биомасса без "прочих"
		Ч	Б*	Ч	Б*	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2716, 0° ю. ш.	0—100	0	0	165	0,8	1270	0,635	3630	2,00	1145	2,52	90	6300	5,16
	100—200	0	0	300	1,5	0	0	500	0,28	1000	2,20	0	1800	2,49
	200—500	0	0	167	0,8	100	0,05	267	0,15	233	0,51	0	767	0,72
2712, 1°58' ю. ш.	0—100	40	0,01	75	0,4	425	0,21	1345	0,74	805	1,77	255	2945	2,73
	100—200	0	0	100	0,5	400	0,20	1800	0,99	900	1,98	700	3900	3,18
	200—500	0	0	0	0	267	0,13	367	0,20	700	1,54	233	1567	1,88
Полигон А (7 серий), 4°19' ю. ш.	0—100	274	0,1	1069	5,3	3204	1,60	3771	2,07	1071	2,36	344	9733	6,09
	100—200	217	0,08	550	2,8	850	0,42	2200	1,21	833	1,83	250	4900	3,50
	200—500	161	0,06	333	0,17	756	0,38	878	0,48	594	1,31	439	3161	2,19
	500—1000	0	0	0	0	550	0,28	350	0,19	200	0,44	50	1150	0,91
	1000—2000	0	0	0	0	200	0,10	75	0,04	75	0,16	50	400	0,31
Полигон В (6 серий), 10°41' ю. ш.	0—100	77	0,03	124	0,62	498	0,27	1591	0,88	688	1,51	109	3087	2,64
	100—200	0	0	150	0,75	200	0,10	1061	0,58	967	2,13	0	2378	2,82
	200—500	50	0,02	67	0,34	56	0,03	326	0,18	422	0,93	33	954	1,14
	500—1000	0	0	0	0	100	0,05	800	0,44	200	0,44	100	1200	0,93
	1000—2000	0	0	0	0	50	0,02	350	0,19	100	0,22	50	550	0,44
Полигон С (7 серий), 17°02' ю. ш.	0—100	109	0,04	101	0,50	1355	0,68	1137	0,62	574	1,26	21	3298	2,57
	100—200	29	0,01	14	0,07	429	0,21	886	0,49	414	0,91	29	1800	1,61
	200—500	10	0,01	14	0,07	257	0,13	338	0,19	214	0,47	33	867	0,79
	500—1000	0	0	0	0	0	0	250	0,14	0	0	0	250	0,14
	1000—2000	0	0	0	0	25	0,01	75	0,04	0	0	0	100	0,05

* Биомасса инфузорий без тинтинид · 10⁻² мг/м³.

При изучении суточной динамики численности и биомассы микрозоопланктона выявлены различия между полигонами. На полигоне А обнаружен четкий суточный ритм: количество животных в течение 2 суток наблюдений возрастало в утренние часы (4—6 ч) и уменьшалось во второй половине дня (16—18 ч). На двух других полигонах суточных изменений не было.

Уменьшение количества микрозоопланктона с севера на юг по мере перехода от вод Южного пассатного течения к субтропическим водам высокой солености наблюдалось и на меридиональных разрезах по 28 и 31° з. д. Сходный характер распределения выявлен и по содержанию в воде бактерий, фитопланктона и хлорофила.

Коэффициент корреляции по биомассе между копеподами, копепоид и фитопланктоном составил 0,54. Ниже фотической зоны распределение микрозоопланктона хорошо коррелировало с распределением бактерий (табл. 3).

Вертикальное распределение микрозоопланктона на разрезе по 26°30' з. д. (рис. 3) отражало трансформацию водных масс и подтекание олиготрофных субтропических вод высокой солености под экваторные пассатные воды [8]. Сходная картина наблюдалась и на разрезе по 28° з. д. В области распространения вод Южного пассатного течения, характеризующихся более высокими биологическими показателями, отмечено опускание всех изопланкт. На разрезе по 25° з. д.

Таблица 3. Коэффициент корреляции между количеством бактерий и микрозоопланктона

Полигон	Слой, м	По численности	По биомассе
А	Выше 100 м	Нет*	Нет
	Ниже 100 м	0,56	0,71
В	Выше 100 м	Нет	Нет
	Ниже 100 м	0,58	0,52
С	Выше 100 м	0,16	Нет
	Ниже 100 м	0,28	0,38

* Коэффициент корреляции близок к нулю или отрицательный.

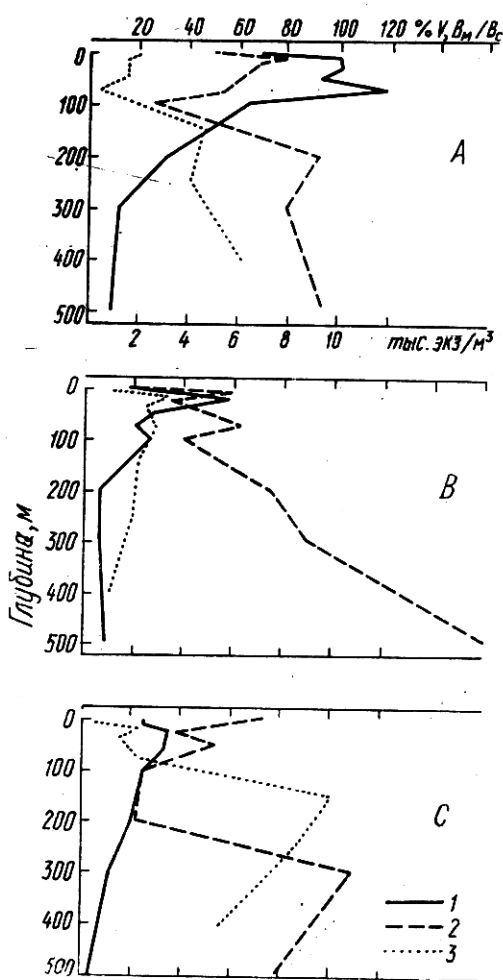


Рис. 2. Характеристики вертикального распределения микрозоопланктона на полигонах:

1 — среднесуточная численность, тыс. экз/м³; 2 — коэффициент вариации, %; 3 — значение B_m/B_c , %.

высокими биологическими показателями, отмечено опускание всех изопланкт. На разрезе по 25° з. д. станции располагались вне зоны залегания пассатных вод и поэтому описанное распределение не выявлено.

Таким образом, материалы экспедиции показали, что исследованный район в основном занят относительно бедными водами и только на экваторе, а также в зоне южного пассатного течения отмечены более высокие количественные характеристики зоопланктона.

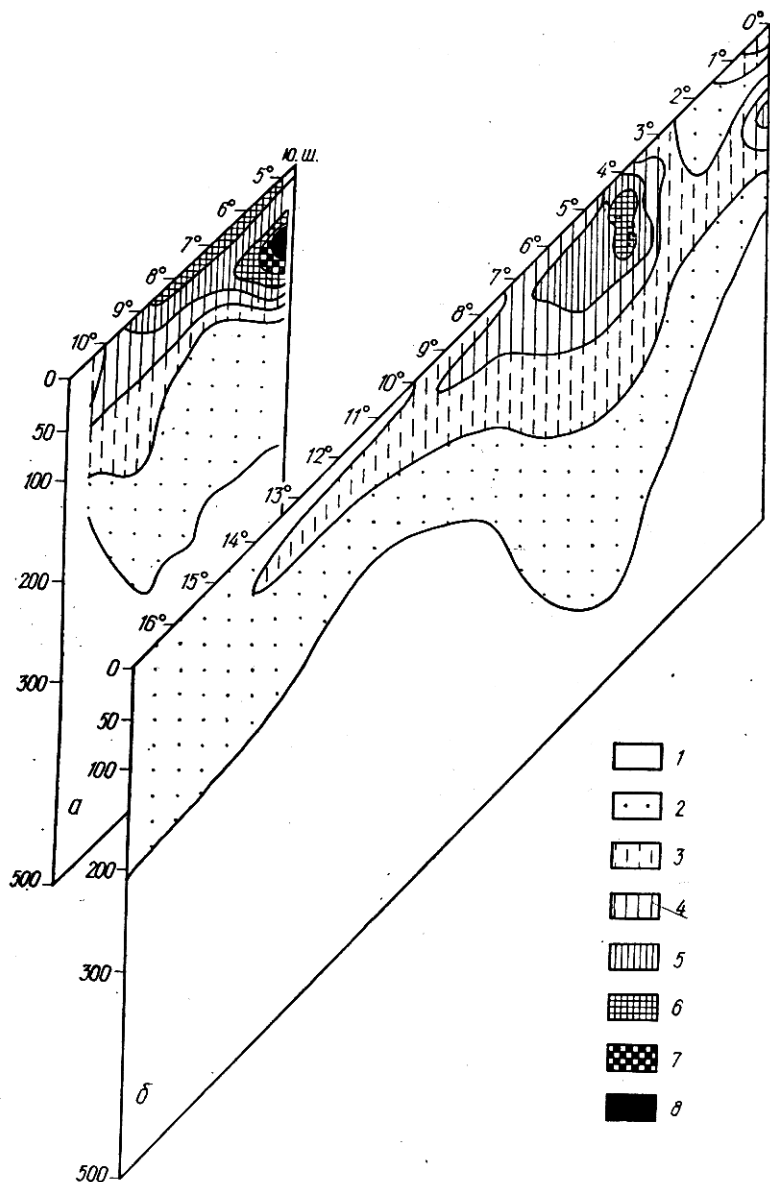


Рис. 3. Вертикальное распределение микрозоопланктона, тыс. экз/м³, на разрезах по 28° з. д. (а) и 26°30' з. д. (б): <2 (1), 2—4 (2), 4—6 (3), 6—8 (4), 8—10 (5), 10—12 (6), 12—14 (7) и >14 (8).

1. Агафонов Е. А., Доля Н. Н., Прохоренко Ю. А., Шемшур В. Е. Оптическая структура вод северо-западной части Южного антициклонического круговорота. — Мор. гидрофиз. исслед., 1978, № 4, с. 184—191.
2. Гордеева К. Т., Шмелева А. А. Зоопланктон тропической Атлантики. — В кн.: Планктон и биологическая продуктивность тропической Атлантики. Киев: Наук. думка, 1971, с. 162—214.
3. Грезе В. Н. Биологическая структура и продуктивность пелагиали тропической Атлантики. — Там же, с. 214—252.
4. Заика В. Е. Микрозоопланктон Средиземного моря и Атлантического океана у северо-западного побережья Африки. — Океанология, 1972, 12, с. 485—491.
5. Заика В. Е., Морякова В. К., Островская Н. А., Цалкина А. В. Распределение микрозоопланктона. — Киев: Наук. думка, 1976. — 91 с.
6. Лебедева М. Н., Бучакчийская А. Н. Количественное распределение и темпы размножения бактериопланктона в северо-западном секторе Южно-Атлантического круговорота. — Мор. гидрофиз. исслед., 1978, № 4, с. 215—226.

7. Новоселов А. А., Шереметьева А. И., Янчиенко А. Г. Гидрохимическая структура вод южной тропической зоны Атлантического океана. — Там же, с. 192—201.
8. Репетин Л. Н., Россов В. В., Латун В. С. Гидрометеорологические условия и основные водные массы северо-западного сектора Южно-Атлантического антициклонального круговорота. — Там же, с. 142—151.
9. Роухияйнен М. И., Сеничкина Л. Г., Бочарова Р. К. Предварительные результаты по структуре фитоценоза северо-западной части Южного антициклонального круговорота. — Там же, с. 227—235.
10. Численко Л. Л. Номограммы для определения веса водных организмов по размерам и форме тела. — Л.: Наука, 1968. — 106 с.
11. Шмелева А. А. Весовые характеристики массовых форм зоопланктона Адриатического моря. I. — Тр. Севастоп. биол. ст., 1964, 15, с. 53—68.
12. Шмелева А. А. Весовые характеристики массовых форм зоопланктона Адриатического моря. II. — Там же, 1963, 14, с. 153—158.
13. Яшнов В. А. Новая модель волюменометра для быстрого и точного определения объема планктона в экспедиционных условиях. — Зоол. журн., 1959, 38, № 11, с. 1741—1743.

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

Поступила в редколлегию 28.10.80

Yu. A. ZAGORODNYAYA, V. K. MORYAKOVA

ZOOPLANKTON DISTRIBUTION IN SOUTH-ATLANTIC ANTICYCLONIC CIRCULATION WATERS

Summary

Results of zooplankton research within a region from the equator to 17° S. Lat between 25 and 31° W. Long. are discussed as being conducted in complex with hydrological and hydrooptical studies.

It is shown that the region of concern contains relatively poor waters, and only the equatorial part and the southern trade-wind current zone are marked to have higher quantitative characteristics. The investigation of vertical distribution of microzooplankton shows that its maxima are confined to turbidity and thermocline horizons (correlation factor being 0.54). Microzooplankton distribution in the euphotic layer is related to phytoplankton development (correlation factor is 0.54), its occurrence under the photic zone is associated with bacteria distribution (correlation factor amounts to 0.71).

УДК 550.47(261)

Л. И. РОЖАНСКАЯ, Л. В. МИГАЛЬ, В. Н. ИВАНОВ

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ В ВОДЕ, ВЗВЕСИ И ПЛАНКТОНЕ ЮЖНОАТЛАНТИЧЕСКОГО АНТИЦИКЛОНАЛЬНОГО КРУГОВОРОТА

Биогенная миграция микроэлементов в морских пелагических сообществах — проблема комплексная, требующая подробного исследования содержания элементов в живых и косных компонентах биогеоценозов, измерения скорости обмена и круговорота микроэлементов в геохимических циклах различной сложности и протяженности во времени и пространстве. Динамическое равновесие этих процессов отражается в распределении химических элементов между водой, взвесью и живыми организмами. Большое значение имеют также данные о формах нахождения микроэлементов в морской воде, поскольку физико-химическое состояние во многом определяет величину и кинетику накопления элементов морскими организмами.

Район Южноатлантического антициклонального круговорота в гидрохимическом отношении изучен недостаточно. В доступной нам литературе не оказалось данных о концентрации микроэлементов в воде и организмах этого района. Материал для настоящей работы был собран в 30-м и 32-м рейсах НИС «Михаил Ломоносов» и 2-м рейсе НИС «Профессор Водяницкий» в 1976—1977 гг. во время комплексных экспедиций Института биологии южных морей им. А. О. Ковалевского АН УССР в юго-западную Атлантику (рис. 1).