

ПРОВ 2010

- 74 -

ПРОВ 98

МОРСКОЙ ГИДРОФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ АН УССР

06.03.86.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОКЕАНОЛОГИИ ЧЕРНОГО МОРЯ

1579-В86.

УДК 581.526.325(262.5)

Л.Г.Сеничкина, Р.К.Бочарова, Л.А.Манжос

ФИТОПЛАНКТОН ГЛУБОКОВОДНОЙ ЗОНЫ ЧЕРНОГО МОРЯ В ИЮНЕ 1985г.

В 44 рейсе НИС "Михаил Ломоносов" изучали количественное развитие, размерную структуру и таксономию фитопланктона в фотической, контактной (редокс-зоне) и сероводородной зонах Черного моря.

На 15-ти станциях широтного и меридионального разрезов собрана 141 проба (табл. I).

Таблица I

Объем материала по фитопланктону

№ станций*	Количество горизонтов	Предельная глубина отбора проб, м	Количество проб
4452	8	150	8
4457	6	200	6
4460	6	150	7
4462	4	125	4
4463	8	200	16
4464	8	200	16
4473	7	200	14
4474	7	200	14
4477	8	200	8
4480	8	250	8
4482	8	250	8
4486	8	300	8
4487	8	250	8
4496	8	250	8
4497	8	300	8

Итого: 15 станций, 110 горизонтов 125-300 м 141 проба

Институт биологий
Южных морей АН УССР

БИБЛИОТЕКА

л. 73 деп

1986 г.

Материал по фитопланктону собирался пластиковым шестилитровым батометром (производство Япония). Батометрические пробы объемом 2-5 л сразу же после отбора концентрировали с использованием установок обратной фильтрации через ядерный (нуклеопоровый) фильтр (производство Объединенного Института Ядерных исследований АН СССР, г.Дубна) с диаметром пор 0,5-1,0 мкм.

В получаемом "живом" концентрате пробы (объемом 17-55 мл) проводили учет (ошибка результата $\pm 20\%$ с вероятностью 95%) разнообразных форм беспанцирных мелких жгутиковых водорослей размером до 20 мкм, которые деформируются или не сохраняются в фиксированной пробе, особенно при длительном временном разрыве между сбором и обработкой материала, а также организмов фитопланктона размером более 20 мкм.

Учет организмов фитопланктона проводили дважды в каплях объемом по 0,01 мл тщательно перемешанной пробы под микроскопом МБИ-6 и "Йенамед". Крупные формы фитопланктона учитывали во всем осадке фиксированной пробы под микроскопом МБС-1. При микроскопировании использовали увеличения от $500\times$ до $2000\times$. Параллельно с подсчетом количества проводили измерения размеров встреченных клеток водорослей.

Для определения таксономической принадлежности фитопланктона использовали основные систематические сводки по Черному морю и другим морским водоемам. Биомассу фитопланктона рассчитывали по "истинным" объемам клеток водорослей [Сеничкина, 1978].

Фитопланктон Черного моря в июне 1985 г. был представлен 63 видами и двумя таксономическими группами (мелкие жгутиковые водоросли и неопределенные оливково-зеленые клетки). Основу фитоцены составляли пиропфитовые и диатомовые водоросли. Золотистые, зеленые, эвгленовые и разножгутиковые были немногочисленны, составляя около 20% общего количества видов. Следует отметить, что общее количество видов значительно занижено, т.к. определение многих (особенно мелких) клеток ограничивали родовым названием.

Основу летнего фитоцены составляли из пиропфитовых - *Hillea fusiformis*, виды родов *Gymnodinium*, *Gyrodinium* и *Ceratium*; из диатомовых - *Chaetoceros compressus*, *Cerataulina bergonii*, *Nitzschia closterium* и виды рода *Rhizosolenia*; из кокколитофорида - *Coccolithus huxleyi*, встреченный в 70% проб, а также мел-

кие жгутиковые водоросли и неопределенные оливково-зеленые клетки, встреченные соответственно, в 90% и 30% проб. Этот комплекс видов (исключая диатомей) наблюдали повсеместно от поверхности до 200-300 м глубины (табл.2).

Таблица 2

Вклад основных групп водорослей в суммарную численность и биомассу фитопланктона (% от суммарных величин) фотической (0-100 м) и сероводородной (100-300 м) зон Черного моря в июне 1985 г.

		Чёрное море			
		Западная половина		Восточная половина	
Группы водорослей		0-100 м (N=27)	100-200 м (N=13)	0-100 м (N=29)	100-300 м (N=27)
Численность	Диатомовые	10,6	14,7	29,0	8,4
	Пирофитовые	8,7	6,4	11,2	2,1
	Золотистые	23,1	40,9	32,5	13,5
	Мелкие жгутиковые	29,4	14,7	18,0	44,3
	Прочие	28,2	23,3	9,3	31,7
Биомасса	Диатомовые	16,7	39,0	40,0	5,0
	Пирофитовые	25,4	9,5	23,0	14,3
	Золотистые	39,8	34,4	26,7	12,8
	Мелкие жгутиковые	15,1	8,0	9,6	24,5
	Прочие	3,0	9,1	0,7	43,4

Диатомовые встречены, в основном, на глубинах от 20-40 до 125-150 м, что, по-видимому, связано с температурным режимом исследуемых вод из-за прогрева верхнего слоя моря. Основное количество пирофитовых, диатомовых и золотистых водорослей было сконцентрировано в поверхностном 60-100 метровом слое; мелкие жгутиковые, наоборот, преобладали в нижнем 100-200-(300)-метровом слое. В западной половине моря по численности в фотической зоне преобладали мелкие жгутиковые водоросли, а по биомассе - золотистые. В контактной и сероводородной зонах этого района основу фитоценоза по численности составляли золотистые, а по биомассе - диатомовые водоросли. В восточной половине моря в фотической зоне преобладали золотистые и диатомовые водоросли,

а в более глубоких слоях - мелкие жгутиковые водоросли и из "прочих" - неопределенные оливково-зеленые клетки (табл.2).

Разброс величин количественного развития фитопланктона в исследованном слое оказался достаточно большим и составлял по численности от I млн. до 6 млрд.кл. $\cdot$ м⁻³, а по биомассе - от 0,2 до 4183 мг $\cdot$ м⁻³, а средний объем клеток в пробе - от 5 до 7566 мкм³(табл.3).

Таблица 3

Численность (млн.кл. $\cdot$ м⁻³), биомасса (мг $\cdot$ м⁻³) и средний объем клеток (мкм³) фитопланктона в Черном море в июне 1985 г.

Ис- стан- ций	Н (глубина общ.), м	Дата	Время	Гори- зонт	млн.кл.	мг	мкм ³
I	2	3	4	5	6	7	8
Западная половина моря							
4452	1940	11.06	00.30	0	2700	181,85	67
				20	2000	377,08	189
				50	4650	455,35	98
				60	2200	94,55	43
				75	700	3,75	5
				100	250	1327,00	5308
				125	400	807,65	2019
				150	600	489,05	815
4457	2100	12.06	18.00	0	90	271,45	3016
				20	53	33,64	635
				45	422	1097,20	2600
				100	120	27,92	233
				150	32	40,48	1265
				200	34	144,68	4255
4460	2130	13.06	14.00	0	52	65,61	1262
				15	78	97,58	1251
				35	32	72,82	2276
				50	2000	385,90	193
				100	42	118,82	2829
				150	1200	309,65	253
4462	2200	14.06	13.00	0	1350	304,05	225

Таблица 3
(продолжение)

I	!	2	!	3	!	4	!	5	!	6	!	7	!	8
								50		2700		1743,50		646
								100		2300		46,00		20
								125		500		33,00		66
4463		2200		15.06		10.00		0		671		138,60		207
								10		348		66,97		192
								45		178		389,22		2187
								75		60		51,79		863
								110		9		12,59		1399
								130		47		116,19		2472
								150		58		90,50		1560
								200		46		85,20		1852
4464		2200		15.06		21.00		0		1628		413,15		254
								20		58		70,68		1219
								50		512		1659,55		3241
								70		3		0,55		183
								100		7		7,27		1039
								125		16		8,36		523
								150		10		9,62		962
								200		24		4,43		185
М е р и д и о н а л ь н ы й р а з р е з														
4473		2150		21.06		12.00		0		663		128,52		194
								40		118		373,47		3165
								60		18		14,89		827
								100		27		5,65		209
								125		16		9,21		576
								150		34		3,68		108
								200		18		21,52		1196
4474		2200		21.06		20.00		0		130		46,77		360
								30		31		45,34		1463
								75		62		11,24		181
								100		202		5,92		29
								125		74		100,84		1363
								150		17		12,74		749
								200		29		6,92		239

Таблица 3
(продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
В о с т о ч н а я п о л о в и н а м о р я							
4477	2180	22.06	15.00	0	662	260,31	393
				30	73	235,64	3228
				60	185	456,85	2469
				75	9	17,44	1938
				100	1	0,21	210
				135	2	6,96	3480
				175	9	2,60	289
				200	12	1,30	108
4480	2100	23.06	10.40	0	556	144,07	259
				50	275	557,01	2025
				100	18	9,26	514
				120	12	10,09	841
				135	26	1,81	70
				160	9	14,80	1644
				200	10	1,69	169
				250	7	0,90	129
4482	2120	23.06	22.00	0	303	99,25	328
				17	492	70,21	143
				25	61	101,75	1668
				40	417	826,57	1982
				100	6	8,41	1402
				150	14	105,93	7566
				200	12	1,58	132
				250	31	5,97	193
4483	2150	25.06	01.00	0	304	103,63	341
				40	1148	4182,61	3643
				110	7	1,34	191
				125	14	5,16	369
				150	106	385,45	3636
				200	4	0,42	105
				250	12	1,07	89
				300	7	1,43	204
4487	2100	25.06	10.15	0	401	97,47	243

Таблица 3
(продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
				15	44	36,46	829
				40	32	107,11	3347
				80	11	2,48	225
				110	7	1,90	271
				160	2	0,47	235
				200	23	3,14	137
				250	17	1,75	103
4496	1440	30.06	08.00	0	806	158,60	197
				17	6043	121,50	20
				40	257	1121,49	4364
				70	78	158,14	2027
				100	23	25,96	1129
				150	22	2,17	99
				200	12	0,75	63
				250	18	1,44	80
4497	1960	30.06	16.05	0	580	138,74	239
				17	173	86,91	502
				40	52	209,28	4025
				80	1052	38,71	37
				100	57	3,98	70
				150	9	6,89	766
				200	45	1,25	28
				300	17	1,26	74

В вертикальном распределении фитопланктона на отдельных станциях зарегистрировано от I до 4-х горизонтов повышенного развития (максимумов): в западной половине моря - I-4, в восточной - 2-4 и на меридиональном разрезе - 2-3 горизонта повышенного развития по численности и по биомассе фитопланктона (табл.3). По численности максимальные значения отмечены в верхнем 100-метровом слое на крайних станциях (4452 и 4496) широтного разреза по 42°40 с.ш. и в поверхностном 15-метровом слое центральной части моря (ст. 4463, 4464, 4477 и 4480). По биомассе поверхностный максимум выявлен в восточной части широт-

ного разреза (ст. 4496) и на севере меридионального разреза (ст. 4473). Повышенными значениями биомассы отличался также более глубокий (40-150-метровый) слой широтного разреза (ст. 4452, 4457, 4464, 4486 и 4496), где до 99% суммарных величин биомассы составляли диатомовые водоросли.

При сравнении численности и биомассы фитопланктона в фотической (0-100 м) и сероводородной, включая контактную, зонах (100-200/300/ м), отличия составили 1-2 порядка величин (табл. 4).

Таблица 4

Суммарная численность (млн.кл. $\cdot$ м $^{-3}$) и биомасса (мг $\cdot$ м $^{-3}$) фитопланктона в фотической (0-100 м) и сероводородной (100-200/300/ м) зонах Черного моря в июне 1985 года

№ станций	0-100 м		100-200/300/ м	
	млн.кл.	мг	млн.кл.	мг
4452	6364	852	413	858
4457	211	453	55	19
4460	683	190	621	164
4462	2263	959	1400	40
4463	174	152	7	86
4464	307	475	15	8
4473	179	143	35	13
4474	78	29	57	19
4477	164	216	5	4
4480	142	317	12	6
4482	227	350	8	38
4486	631	2112	24	67
4487	49	46	12	2
4496	1372	376	18	6
4497	432	107	30	3

Таким образом, предварительный анализ полученных данных позволяет сделать следующие выводы:

1. Фитопланктон был представлен 63 видами и двумя таксономическими группами. Пирофитовые и диатомовые водоросли составляли около 80% общего количества видов.

2. Представители основного комплекса видов водорослей (исключая диатомеи) встречены повсеместно от поверхности до 200/300/ метров глубины. Диатомовые встречены, в основном, в слое 20/40/ - 125/150/ м, что, по-видимому, связано с летним прогревом вод верхнего слоя.

3. Разброс величин в исследованном слое по численности составлял от I млн. до 6 млрд. кл. $\cdot \text{м}^{-3}$, а по биомассе - от 0,2 до 4183 мг $\cdot \text{м}^{-3}$.

4. В вертикальном распределении фитопланктона на отдельных станциях зарегистрировано от I до 4 горизонтов повышенного развития (максимумов). В зонах максимумов слоя 50-150 м до 99% суммарных величин составляли диатомовые водоросли.

5. Величины количественного развития фитопланктона в фотической зоне оказались на I-2 порядка выше, чем в сероводородной (включая контактную) зоне, в которой преобладающими по биомассе являлись мелкие жгутиковые и неопределенные оливково-зеленые клетки, а по численности мелко-размерные виды диатомовых, пиррофитовых и золотистых водорослей.

Л и т е р а т у р а

Сеничкина Л.Г. К методике вычисления объёмов клеток планктонных водорослей. - Гидробиол. журн., 1978, т.14, № 5, с. 102-105.

Институт биологии
южных морей АН УССР
г. Севастополь

Институт биологии
южных морей АН УССР

БИБЛИОТЕКА

№ 73 деп.

В печать

Тир.

Цена

1 руб.

Зак.

Производственно-издательский комбинат ВИНТИ

Люберцы, Октябрьский пр., 403
