

ЭКОЛОГИЯ МОРЯ

1871



21

1985

М. И. РОУХИЯЙНЕН, М. И. СЕНИЧЕВА

ОСОБЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ ФИТОПЛАНКТОНА И ЕГО ПРОДУКЦИИ В РАЙОНАХ НЕКОТОРЫХ БАНКОВ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АТЛАНТИКИ

В связи с возникшим интересом к поднятиям океанического дна как потенциальным районам повышенной биологической продуктивности в 5-м рейсе НИС «Профессор Водяницкий» (15 ноября 1978 г. — 14 апреля 1979 г.) проведено изучение фитопланктона и его продукции в районах подводной горы Вима и банки Дискавери. Гора Вима пересекалась двумя крестообразными разрезами через вершину. Меридиональный разрез проходил по $08^{\circ}20'5''$ в. д., широтный — по $31^{\circ}39'$ ю. ш. Над двухвершинной банкой Дискавери выполнено три разреза. Один из них проходил по 42° ю. ш. через обе вершины, два других пересекали вершины по нулевому меридиану и по $01^{\circ}2'40''$ в. д.

Пробы фитопланктона отбирали со стандартных горизонтов до глубины 500 м и обрабатывали отстойным методом [2], первичную продукцию определяли радиоуглеродным методом в модификации Ю. И. Сорокина [3]. Из района горы Вима обработано 72 пробы фитопланктона (9 станций) и на шести станциях определена первичная продукция. Из района банки Дискавери обработано 80 проб¹ (11 станций) и сделано три определения продукции.

Общая характеристика районов. Гора Вима находится в субтропических водных массах, где среднее содержание фосфатов в трофогенном слое (0—75 м) не превышало 0,25 мкг-ат/л и на глубине² 500 м — 0,9 мкг-ат/л. Нитраты до глубины 50 м отсутствовали, достигая на глубине 500 м 40 мкг-ат/л. Количество нитратов во всей толще колебалось в пределах 0,01—0,08 мкг-ат/л и только на глубине 100 м составляло 0,12 мкг-ат/л (см. таблицу).

В общем составе фитопланктона преобладали перидиниевые водоросли (около 100 видов), хотя диатомовые (40 видов) и кокколитофориды (30 видов) также играли существенную роль. Доминирующие виды были в основном среди перидиниевых; на отдельных горизонтах численность их достигала 1,5—3 млн. кл/м³. К ним отнесены *Gyrodinium fusiforme*, *Glenodinium paululum*, *Oxytoxum variabile* и *Peridinium* sp. Из золотистых такой численностью характеризовался *Coccolithus huxleyi*, составивший на одной из станций (№ 476) даже 28 млрд. кл/м³. Средняя по району численность суммарного фитопланктона в трофогенном слое колебалась в пределах 5,8—10,6 млн. кл/м³, биомасса — 28—48 мг/м³, продукция составила 77,8 мг С/(м²·сут) в слое 0—100 м.

В районе банки Дискавери фосфаты в трофогенном слое составляли не менее 0,76 мкг-ат/л, с запасом на глубине 500 м — 1,83 мкг-ат/л. Содержание нитратов по всей толще изменялось в пределах 21,0—66,5 мкг-ат/л. Нитраты отмечались в количестве 0,06—0,29 мкг-ат/л.

В списке видов рассматриваемого района преобладали также перидиниевые водоросли, включавшие около 75 названий. Особенностью субантарктических вод являлось то, что разнообразие диатомовых

¹ В обработке проб принимала участие ст. лаборант Р. К. Бочарова.

² Данные отряда гидрологии и гидрохимии.

**Среднее количество фитопланктона (млн. кл. и мг/мл³),
его продукция (мг С/(м³·сут)) и биогенные элементы (мкг-ат/л)
в районах поднятий**

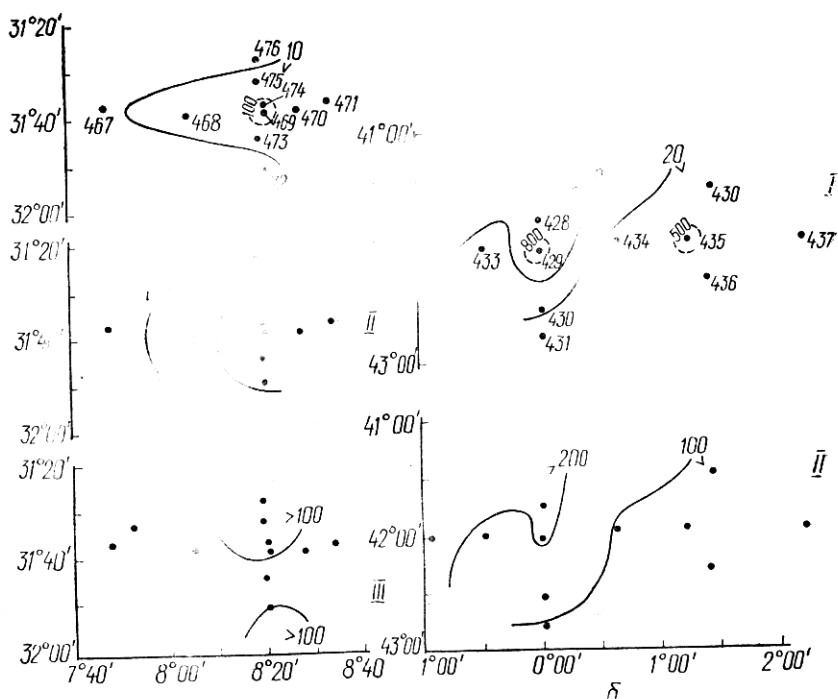
Горизонт	Численность	Биомасса	Первичная продукция	PO ₄	NO ₃	NO ₂	SiO ₂
<i>Банка Вима</i>							
0	5,8	18,0	3,3	0,21	0	0,01	1,5
10	9,0	28,0	1,5	0,2	0	0	1,5
25	10,0	23,5	0,9	0,23*	0	0,04	1,4
50	9,0	20,1	0,7	0,21	0	0,05	1,6
75	10,6	21,6	0,1	0,25	0,6	0,05	2,0
100	4,0	10,0	0,001	0,39	2,5	0,12	2,0
200	2,0	5,2	—	0,51	9,2	0,08	2,1
300	—	—	—	0,63	20,1	0,06	2,5
500	0,8	5,1	—	0,9	39,8	0,06	3,2
<i>Банка Дискавери</i>							
0	36,2	168,5	7,6	0,76	24,2	0,18	1,54
10	22,8	128,8	14,1	0,80	23,6	0,17	1,34
25	21,6	150,6	8,8	0,80*	33,5	0,15	1,60
50	21,0	124,0	5,7	0,77	21,0	0,17	1,50
75	16,7	102,6	0,7	0,83	23,2	0,29	1,40
100	5,4	77,0	0,008	0,99	33,2	0,14	1,74
200	2,0	18,8	—	1,15	59,8	0,24	2,07
300	—	—	—	1,37	46,9	0,07	3,0
500	3,4	22,5	—	1,83	66,6	0,06	11,0

* Биогенные элементы определялись для горизонта 30 м.

водорослей здесь было несколько большим по сравнению с субтропическими и достигало 50 видов. Этот район характеризовался другим составом массовых видов. Прежде всего это были диатомовые, численность которых на отдельных станциях достигала 18 млн. кл/м³. На двух станциях насчитывалось до 20 млн. кл/м³ зеленой водоросли *Poropila dubia*. Получено значительное количество (по 2—6 млн. кл/м³) некоторых видов кокколитофорид *Coccolithus sibogae*, *C. huxleyi*, *Cyclococcolithus fragilis* и перидиниевых водорослей *Gyrodinium adriaticum*, *Glenodinium paululum*, *Hillea fusiformis*.

Среднее количество суммарного фитопланктона на отдельных горизонтах трофогенного слоя над банкой Дискавери составляло 16,7—36,8 млн. кл., 102,6—168,5 мг/м³, продукция — 550 мгС/(м²·сут), слой 0—100 м.

Мелкомасштабное распределение. Характер мелкомасштабного распределения фитопланктона в пределах рассматриваемых акваторий определялся гидрофизическими особенностями районов. Над горой Вима с отметкой около 100 м в период наблюдений показано опускание изотерм и изохалин со стороны натекания течения с запада [1]. Подъем изолиний наблюдался над вершиной. Наибольший запас (слой 200—500 м), например, фосфатов отмечен с западной (0,77 мкг-ат/л) и, кроме того, с южной (0,93 мкг-ат) и северной (0,71 мкг-ат) сторон горы. Над вершиной у дна (глубина 100 м) их количество определялось 0,5 мкг-ат. Повышенное содержание фосфатов на отмеченных станциях получено также в трофогенном слое. Определение нитратов выполнялось на выборочных станциях, однако можно отметить, что в этом слое они обнаружены только на станциях перед банкой и над ее вершиной. В этих районах зарегистрировано, хотя и незначительное, повышение численности и биомассы фитопланктона соответственно до 10 млн. кл. и 29 мг/м³. Максимальная продукция его отмечена севернее (165,2 мг С/(м²·сут)) и несколько ниже максимальной — южнее банки (119,2 мг С/(м²·сут)) (см. рисунок). Как видим, зона повышенных значений количества фитопланктона не совпадала с зоной подъема вод. По-видимому, увеличение биогенных элементов, а вслед за этим количества фитопланктона и в какой-то мере его продукции в отмеченных



Распределение фитопланктона (слой 0—75 м) и первичной продукции (слой 0—100 м) в районе горы Вима (а) и банки ДискOVERи (б):

I — численность, млн. кл/м³; II — биомасса, мг/м³; III — продукция, мг С / (м² · сут).

районах обуславливалось влиянием течения Западных ветров, омывающего гору с севера и юга. Влияние этого течения на рассматриваемый район показано ранее [4].

Банка ДискOVERи характеризуется двумя вершинами: западная имеет отметку около 800, восточная — 500 м. Со стороны натекания вод на банку также наблюдалось опускание изотерм и изохалин с наибольшим их заглублением между вершинами. Подъем вод происходил с южной стороны и над большей восточной вершиной банки. Восточный и северный склоны характеризовались опусканием вод. При общем высоком содержании биогенных веществ в исследованном районе западная и северо-западная части отличались несколько большим их запасом, и, например, фосфаты в слое 200—500 м достигали 1,72 мкг-ат/л, а в трофогенном слое — 0,82 мкг-ат/л. Содержание нитратов на западных станциях также было выше и в слое 200—500 м достигало 80,5 мкг-ат/л (ст. 428), а в слое фотосинтеза — 34,7 мкг-ат/л. Область повышенного содержания питательных веществ характеризовалась также наибольшим разнообразием видов. Так, если здесь суммарное их количество достигало 86 (ст. 432), то над восточной вершиной на отдельных станциях не превышало 53. Это можно сказать относительно всех групп водорослей. Из диатомовых *Chaetoceros compressus*, *Nitzschia seriata*, *N. tenuirostris*, *Rhizosolenia calcaravis*, *Asteromphalus robustum* и ряд других обнаружены только на западе. Здесь встречено 20 из 33 видов кокколитофорид и почти треть перидиниевых водорослей. Из них, например, *Oxytoxum coronatum*, *O. crassum*, *O. turbo*, *Peridinium minusculum* и другие (всего около десяти) найдены только на двух крайних западных станциях. Нет основания считать, что перечисленные виды не вегетировали в восточной части района. Возможно, при большей выборке наблюдений они могли быть встречены и там. В таком случае наличие их с западной стороны банки свидетельствует о более интенсивном здесь их развитии. Повышенная численность и биомасса суммарного фитопланктона отмечены также со стороны натекания вод на банку, где на-

считывалось более 49 млн. кл/м³ (слой 0—75 м), а биомасса превышала 200 мг/м³ с максимальной величиной 296 мг/м³ на крайней западной станции. Наиболее низкая биомасса (52 мг) получена над восточной вершиной банки; весь район делился на более продуктивную западную и менее продуктивную восточную части изопланктами 20 млн. кл., 100 мг/м³, проходящими на равном расстоянии между вершинами.

В заключение можно сказать, что как в мезотрофном субтропическом районе горы Вима, так и в более продуктивном субантарктическом районе банки Дискавери влияние поднятий практически не отражалось на формировании полей распределения фитопланктона. В исследуемый период оно, по-видимому, перекрывалось влиянием генеральной схемы течений. Повышение численности и биомассы с западной стороны банок, очевидно, обуславливалось влиянием течения Западных ветров. В большей мере оно сказывалось на субантарктическом районе банки Дискавери и в меньшей — на Вима.

1. Россов В. В., Демин Б. Т., Демина Н. В. Исследование водных масс юго-восточного сектора южноатлантического антициклонического круговорота. — Экология моря, 1980, вып. 3, с. 3—8.
2. Роухияйнен М. И. Фитопланктон юго-восточного сектора южноатлантического антициклонического круговорота. — Там же, с. 9—14.
3. Роухияйнен М. И., Филлипов Н. А., Куклина А. В. Первичная продукция у юго-западного побережья Африки. — Там же, с. 30—35.
4. Lutjeharms J. R. E., Heydorn A. E. F. Recruitment of rock lobster on Vema Seamount from the islands of Tristan da Cunha. — Deep-Sea Res. A, 1981, 28, N 10, p. 442.

Ин-т биологии юж. морей
им. А. О. Ковалевского
АН УССР, Севастополь

Получено 13.01.83

M. I. ROUKHIYAJNEN, M. I. SENICHEVA

POCULIARITIES OF THE SPATIAL STRUCTURE OF PHYTOPLANKTON AND ITS PRODUCTION IN CERTAIN BANK REGIONS OF THE SOUTH-EASTERN ATLANTIC OCEAN

Summary

Phytoplankton distribution is analyzed in the subtropical waters near the Vima mountain and in subantarctic waters of the Discovery bank. Phytoplankton productivity in the subantarctic waters is much higher. In the period of the study hydrophysical processes due to the banks had practically no effect on the phytoplankton distribution. An increase in its number and biomass from the western side was, evidently, caused by the effect of the Western wind current.

УДК 577.472:576.8(26)

Ю. Л. КОВАЛЬЧУК, Л. Я. ТАТАРЕНКО

СВОЙСТВА ПЕРИФИТОННЫХ БАКТЕРИЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ С ПОВЕРХНОСТИ ТЕРМОПЛАСТИЧНЫХ КОМПОЗИЦИЙ

Данные о биохимических свойствах и видовом составе микрофлоры, выделенной с поверхности противообрастающих красок винилового типа, единичны, а свойства бактерий, развивающихся на термопластичных композициях (ТПК), по доступным нам данным, ранее не изучались. В то же время известно, что разрушение основы противообрастающих красок под воздействием бактерий является важной составляющей механизма работы их в море [2, 3].

Цель настоящей статьи — изучение видового состава и свойств перифитонных гетеротрофных бактерий, участвующих в биоповреждении основы ТПК.