

Том LXIV	<i>Труды Всесоюзного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО)</i>	1968
Том XXVIII	<i>Труды Азово-Черноморского научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии (АзчерНИРО)</i>	

УДК 591.524.12(267)

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗООПЛАНКТОНА В СЛОЕ 0—100 м В СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ИНДИЙСКОГО ОКЕАНА

А. Г. Гробов
АзчерНИРО

До 1958 г. по планктону северо-западной части Индийского океана было только несколько работ, касающихся главным образом качественного состава и вертикального распределения. В 1959—1962 гг. научной группой экспедиционного судна «Витязь» были проведены обширные исследования качественного состава и количественного распределения планктона в Индийском океане. Эти работы (П. Л. Безруков, 1961; В. Г. Богоров и М. Е. Виноградов, 1961; В. Г. Богоров и Т. С. Расс, 1961; М. Е. Виноградов, 1956, 1962; М. Е. Виноградов и Н. М. Воронина, 1961, 1962; М. Е. Виноградов, Н. М. Воронина и И. Н. Суханова, 1961; Л. А. Пономарева и А. Г. Наитов, 1962) очень важны для познания общей биологии Индийского океана, но в них недостаточно освещены кормовые условия рыб в некоторых перспективных для промысла рыб районах и особенно сезонные изменения кормовой базы в этих районах.

Как известно, фитопланктон, зоопланктон и зообентос являются звеньями пищевой цепи морских рыб, и их исследования наряду с исследованием гидрологических условий и содержания биогенов в воде необходимы для суждения о продуктивности водоема и об условиях обитания рыб и образования их промысловых скоплений.

За 1961—1964 гг. АзчерНИРО были выявлены районы промысла пелагических и донных рыб в северо-западной части Индийского океана. В трех экспедициях на экспедиционном судне «Владимир Воробьев» (1961—1962; 1962; 1963—1964 гг.) был изучен состав и количественное распределение планктона в Аденском заливе и частично в других районах западной части Индийского океана.

Результаты исследования зоопланктона, собранного в первой экспедиции, опубликованы в журнале «Рыбное хозяйство» (Гробов, 1964), материалы второй экспедиции изложены в статье А. И. Гапишко (опубликована в данном сборнике).

В данной статье использованы материалы третьей экспедиции АзчерНИРО по характеристике биомассы и численности зоопланктона (тотальные сборы) в слое воды 100—0, а на мелководных участках в слое дно—0. Всего обработано 195 проб, собранных сетью Джели из газа № 38 с диаметром входного отверстия 37 см на стандартных стан-

циях гидрологических разрезов и в местах скопления пелагических рыб (рис. 1).

Количественную обработку проб производили во время рейса счетным методом в камере Богорова. Биомассу зоопланктона определяли объемным методом по Яшнову. Динамику сезонных изменений в распределении планктона и его развития анализировали по отдельным разрезам и районам.

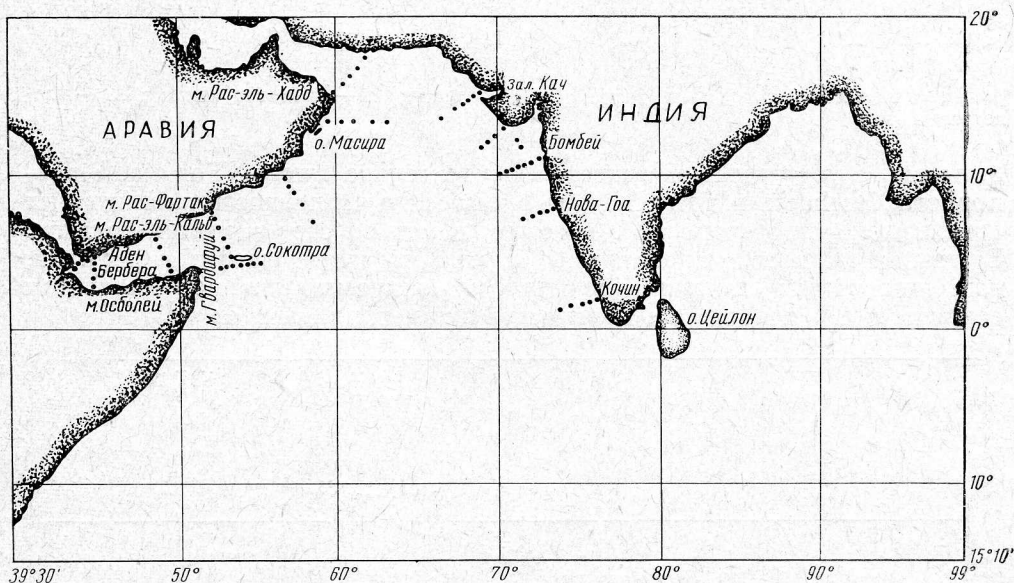


Рис. 1. Общая схема расположения разрезов и станций.

В Аденском заливе и районе о-ова Сокотра пробы зоопланктона брались на пяти разрезах и на отдельных эпизодических станциях. Разрезы выполнялись за время экспедиции 4—5 раз. Наблюдения проводились (правда, с разной степенью полноты для различных разрезов) в конце периода затишья между зимним и летним муссонами, в период летнего муссона, в переходный период между летним и зимним муссонами и в период зимнего муссона.

На разрезе поперек Баб-эль-Мандебского пролива, имеющем четыре станции, пробы собирались в середине мая, середине июля, начале августа и начале сентября 1963 г. (табл. 1, рис. 2). В целом по разрезу наиболее низкая биомасса и численность зоопланктона были в мае. В это время планктон развивался очень слабо, молодых стадий копепоид

Таблица 1

Биомасса и численность зоопланктона на разрезе поперек Баб-эль-Мандебского пролива в толще воды 100—0 и дно — 0 м

Дата (1963 г.)	12°32', N — 43°56' E, А			12°24', 6N — 43°44' 5E, Б		
	I	II	III	I	II	III
16—17/V	891	176	683	892	62	1712
11/VII	1023	1233	9 162	1022	413	2364
4/VIII	1078	1500	11 029	1077	480	2290
5/IX	1106	1400	9 739	1107	740	3430

Продолжение табл. 1

Дата (1963 г.)	12°20', N—43°37' 8E, В			12°15', N—43°30' E, Г			Среднее по разрезу	
	I	II	III	I	II	III	II	III
16—17/V	893	83	2068	894	20	77	85	1135
11/VII	1021	454	3430	1020	242	2470	585	4356
4/VIII	1076	555	3190	1075	25	325	640	4208
5/IX	1108	830	4690	1109	1640	8240	1152	6528

Примечание. Здесь и далее: I—N станции; II—биомасса, мг/м³; III—численность, экз/м³.

было мало, а хищных планктеров относительно много (*Sagitta*, *Siphonophora*, *Euchaeta* и др.). В июле биомасса и численность планктонных организмов резко возросла в первую очередь за счет развития копепод. В пробах на всех станциях преобладали молодые формы и науплии, на мелководных станциях увеличилось количество личинок полихет и относительно уменьшилось количество хищных планктеров.

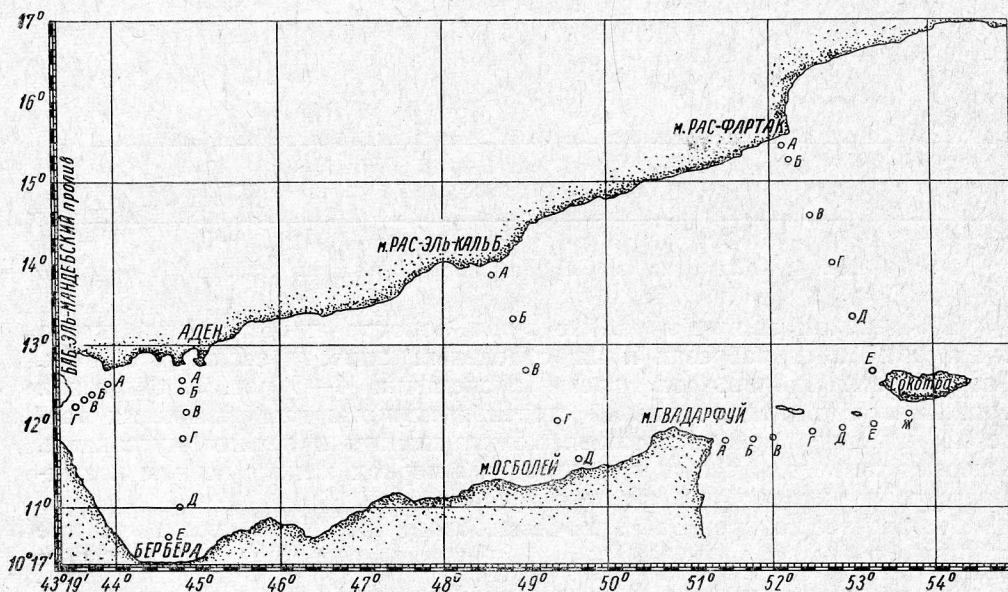


Рис. 2. Расположение гидробиологических станций в Аденом заливе.

В августе состояние планктона осталось на том же уровне, что и в июле, за исключением станций у африканского берега, где биомасса и численность планктона резко уменьшились. В этот период здесь интенсивно цвели водоросли, которые в общей массе сестона составили около 80% биомассы. На остальных станциях и особенно у Аравийского побережья увеличилось число крупных копепод, в особенности родов *Eucalanus*, *Rhincalanus*, *Pleuromamma*, *Calanus*, *Macrosetella*.

В сентябре по разрезу в целом снова увеличились биомасса и численность планктона преимущественно за счет станции Г у африканского берега при стабильных показателях на трех других станциях. В сентябре в планктоне преобладали копеподы 4 и 5 возрастных стадий, содержащие наиболее высокое количество жира (В. Г. Богоров, 1960).

В течение почти всего периода наблюдений наибольшая биомасса и численность зоопланктона была на первой станции разреза А, расположенной на шельфе у аравийского берега. Лишь в сентябре биомасса на станции Г у африканского берега, где она была до этого наиболее низкой, превышала биомассу на первой станции А при почти равной численности планктона.

Разрез от Адена до Берберы имеет шесть станций, из которых лишь одна А на аденском шельфе расположена на глубине менее 100 м, остальные станции — относительно глубоководные (от 400 до 1300 м). Разрез выполнялся четыре раза: в конце мая, начале августа, начале сентября и в конце ноября 1963 г. (табл. 2). В целом по разре-

Таблица 2
Биомасса и численность зоопланктона на разрезе Аден—Бербера в слое воды 100—0 м

Дата (1963 г.)	12°34', N—44°48' E, А			12°27', 3N—44°48' E, Б			12°11', 6N—44°52' E, В		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
30/V	944	87	1980	945	15	79	946	55	562
5/VIII	1079	720	6540	1080	500	3200	1081	400	2179
6/IX	1115	360	2040	1114	303	1427	1113	355	1823
27/XI	1204	333	2909	1205	606	2908	1206	549	3092

Продолжение табл. 2

Дата (1963 г.)	11°51', 5N—44°49' E, Г			11°04', 7N—44°48' E, Д			10°35', 4N—44°39' E, Е			Средние по разрезу	
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	II	III
30/V	947	95	2105	948	72	895	949	87	1921	68	1257
5/VIII	1082	484	1972	1083	600	3640	1084	650	3770	559	3551
6/IX	1112	600	3022	1111	400	2450	1110	924	4071	493	2472
27/XI	1207	405	2641	1208	319	2264	1209	170	1633	397	2574

зу минимальными биомасса и численность зоопланктона были в мае, а максимальными в августе, причем наиболее высокая численность при относительно невысокой биомассе наблюдалась на прибрежной станции А. Это можно объяснить тем, что на аденском участке шельфа интенсивно развивались копеподы и пробы преимущественно состояли из молодых стадий этих рачков. Поэтому днем основная масса зоопланктона держалась в поверхностных слоях воды. На других станциях, начиная с третьей В от Аденского побережья, в планктоне преобладали более крупные копеподы 3—5 возрастных стадий, вследствие чего биомасса здесь была высокой при сравнительно меньшей численности.

В сентябре как биомасса, так и численность зоопланктона в целом по разрезу уменьшились в основном за счет станций, расположенных ближе к Аравийскому побережью (А, Б, В). Однако кормовые качества планктона на этих станциях улучшились. На станциях, расположенных ближе в Африканскому побережью, усилилось развитие копепод, сопровождаемое увеличением численности ювенальных форм, держащихся в поверхностных слоях воды.

В ноябре биомасса в целом по разрезу еще уменьшилась при стабильной численности зоопланктона. Наиболее низкая биомасса была на последней станции *E* у сомалийского берега, где в это время было мало молодых форм копепоид и много хищных зоопланктеров. На станциях, прилегающих к Аравийскому побережью (*A* и *B*), в развитии зоопланктона наблюдалось обратное явление. Так, например, на станции *B* в ноябре количество науплий увеличилось по сравнению с сентябрем с 4 до 10% к общему числу особей. В целом по разрезу в ноябре увеличилась численность тех особей, которые, по данным М. Е. Виноградова и Н. М. Ворониной (1961), обладают высокими мигрирующими свойствами, вследствие чего основная масса зоопланктона держалась на относительно большой глубине.

На разрезе между мысом Рас-эль-Кальб и мысом Осболей было пять глубоководных станций с минимальной глубиной 360 м (табл. 3).

Таблица 3
Биомасса и численность зоопланктона на разрезе мыса Рас-эль-Кальб — мыс Осболей в слое воды 100—0 м

Дата	13°52' N — 48°36' 5E, A			13°17' 5N — 48°52' 5E, B			12°43' N — 49°08' E, B		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1963 г.									
16/VI	987	200	3170	988	195	2490	989	70	1080
8/VIII	1089	627	4043	1088	526	3381	1087	420	2720
10/IX	1117	190	1780	1118	130	1620	1119	450	3240
30/XI	1210	434	3780	1211	467	3287	1212	134	1500
1964 г.									
23/I	1354	244	1473	1353	412	2107	1352	442	3310

Продолжение табл. 3

Дата	12°09' N — 49°24' E, Г			11°36' N — 49°39' E, Д			Средние по разрезу	
	I	II	III	I	II	III	II	III
1963 г.								
16/VI	990	115	1470	991	95	1040	135	1850
8/VIII	1086	570	3330	1085	410	3020	516	3292
10/IX	1120	360	2280	1121	330	2520	292	2286
30/XI	1213	168	1654	1214	536	2939	348	2632
1964 г.								
23/I	1351	381	2435	1350	488	2424	393	2350

Пробы зоопланктона на этих станциях брались пять раз: в середине июня, начале августа, начале сентября, в конце ноября 1963 г. и в конце января 1964 г. В целом по разрезу самая низкая биомасса и численность за весь исследуемый период были в июне (135 мг и 1850 экз/м³) и наиболее высокие — в августе (507 мг и 3278 экз/м³). Во время остальных съемок они мало отличались друг от друга, колеблясь от 292 мг и 2286 экз. на 1 м³ в сентябре до 393 мг и 2350 экз. на 1 м³ в январе. Что касается пространственного распределения зоопланктона, то в июне и в августе биомасса и численность его на станциях у Аравийского побережья значительно превышали показатели у Африканского побережья. В сентябре, ноябре и январе, наоборот, на станциях близ Африканского побережья зоопланктона было значительно больше,

чем у Аравийского, как по общей биомассе, так и по численности. В планктоне преобладали особи видов со слабой миграционной способностью (М. Е. Виноградов и Н. М. Воронина, 1961).

В июне на всех станциях разреза преобладали мелкие копеподы (*Oithona*, *Oncaea*, *Paracalanus*) и ювенальные формы. В августе в пробах наблюдались как ювенальные формы копеподы (до 17%), так и крупные особи 4—5 стадии *Centropages furcatus*, *Calocalanus pavo*, *Labidocera*. Вследствие этого кормовая ценность планктона для взрослых пелагических рыб возросла. То же самое наблюдалось и в сентябре, причем особенно много крупных особей планктона обнаруживалось на станциях у Африканского побережья. По-видимому, с этим связаны и значительные скопления пелагических рыб, и в частности тунцов, облавливаемых здесь кошельковыми неводами. В ноябре 1963 г. и январе 1964 г. биомасса и численность увеличились незначительно, но значительно изменился качественный состав. В пробах увеличилась численность *Sagitta*, *Euchaeta marina*, *Undinula darvinii*, *Centropages gracilis*, *Candacia aethiops*, особенно в ювенальных стадиях. Молодые формы крупных калянид достигали 30% к общему числу планктонных особей.

На разрезе между мысом Гвардафуй и о. Сокотра, имеющем семь станций (из них четыре мелководных), пробы зоопланктона брались в начале июня, середине октября, начале декабря 1963 г. и в конце января 1964 г. (табл. 4). С июня по октябрь работать на этом разрезе было невозможно из-за сильного волнения.

Таблица 4

Биомасса и численность зоопланктона на разрезе мыс Гвардафуй — о. Сокотра в слое воды 100—0, дно — 0 м

Дата	11°48' N—51°27' E, А			11°50' N—51°47' E, Б			11°51' N—52°08' E, В			11°55' N—52°30' E, Г		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1963 г.												
2—3/VI	950	160	1828	951	700	3560	952	600	2660	953	550	1937
15—16/X	1159	400	4820	1160	90	1930	1161	90	1830	1162	75	1560
2—3/XII	1215	132	2064	1216	62	1308	1217	28	342	1218	82	888
1964 г.												
21/I	1349	269	3933	1348	327	4219	1347	158	2494	1346	103	1269

Продолжение табл. 4

Дата	11°57' N—52°52' E, Д			12°00' N—53°15' E, Е			12°09' N—53°41' E, Ж			Средние по разрезу	
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	II	III
1963 г.											
2—3/VI	954	320	2799	955	470	4712	956	900	9200	523	3814
15—16/X	1163	145	2636	1164	214	3713	1165	254	3820	181	2901
2—3/XII	1219	136	1435	1220	180	4407	1121	224	2022	120	1780
1964 г.											
21/I	1345	360	3962	1344	449	4527	1343	548	5092	316	3642

Наибольшая биомасса и особенно численность в целом по разрезу были в июне. В другие сезоны биомасса и численность были значительно ниже, и лишь в январе численность зоопланктона почти достигла

июньских показателей, но при меньшей биомассе, как правило, был богаче на станциях, расположенных на южном шельфе у о. Сокотра (Д, Е, Ж). На глубоководных станциях (Б, В, Г, Д) довольно богатый по биомассе и численности зоопланктон был обнаружен в июне и январе, в другие месяцы он был относительно бедным. В июне в планктоне на всех станциях было много взрослых организмов (*Oicopleura*, *Calanus minor*, *Rhincalanus nasutus*, *Mecynocera*, *Centropages*, *Acartia*, *Sagitta*), т. е. планктон имел высокие кормовые качества для пелагических рыб как по составу, так и по количеству.

В октябре биомасса зоопланктона уменьшилась по сравнению с июнем в три раза, а численность в полтора. В планктоне уменьшились холодолюбивые и увеличились теплолюбивые виды. Биомасса снизилась в первую очередь за счет уменьшения в планктоне взрослых форм и увеличения ювенальных. Эти явления, по-видимому, связаны с прекращением действия летнего муссона в этом районе. Преобладание в планктоне ювенальных форм обусловило распределение основной массы зоопланктона в верхних слоях воды как ночью, так и днем, но снизило его кормовые качества. В это время между о. Сокотра и о. Тэ-Бротерс наблюдались на поверхности огромные, но неустойчивые скопления сардины, тунца, диодонов.

В декабре биомасса и численность зоопланктона была минимальной почти на всех станциях и в целом по разрезу (см. табл. 4), причем в пробах преобладали мелкие формы (*Oithona*, *Coricaeus*, *Oncaea*) и ювенальные стадии крупных зоопланктеров. Отмечалось большое количество фитопланктона. Из сказанного можно заключить, что в декабре кормовая база для взрослых рыб в этом участке моря была неудовлетворительной.

В январе количество планктона на станциях разреза возросло. Наряду с молодью здесь встречалось довольно много крупных планктеров, в том числе *Sagitta*, *Oikopleura*, *Doliolum*. Временами в планктонные сети попадали мальки рыб, держащиеся под кустиками водорослей, во множестве плавающих на поверхности.

На разрезе между о. Сокотра и мысом Рас-Фартак, который выполнялся четыре раза, в конце мая, в начале октября, начале декабря 1963 г. и в конце января 1964 г. было сделано шесть станций (табл. 5).

Наименьшая биомасса и численность зоопланктона наблюдались в мае. В этом месяце зоопланктон развивался слабо, о чем свидетельствует незначительный процент ювенальных форм. Взрослые формы в основном состояли из термофильных видов, молодь — из эвритермных

Таблица 5

Биомасса и численность зоопланктона на разрезе мыса Рас-Фартак — о. Сокотра в слое воды 100—0 м

Дата	15°27' N — 50°10' 4E, А			15°18' 4N — 52°15' 4E, Б			14°36' 7N — 50°30' E, В		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1963 г. 24—25/V	924	408	3297	925	78	1280	926	90	1195
20—22/X	1185	588	6257	1184	380	3650	1183	439	3894
3—4/XII	1227	312	1804	1226	275	1885	1225	96	726
1964 г. 19—20/I	1337	423	3732	1338	304	3245	1339	590	1275

Дата	13°58' N — 52°45' Е, Г			13°19' N — 53°00' Е, Д			12°40' N — 53°15' Е, Е			Средние по раз- меру	
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	II	III
1963 г.											
24—25/V	927	145	989	928	80	2410	—	—	—	160	1834
20—22/X	1182	150	2180	1181	140	2510	1180	310	2710	334	3533
3—4/XII	1224	270	1960	1223	432	2990	1222	80	691	244	1676
1964 г.											
19—20/I	1340	190	4066	1341	220	2164	1342	400	3748	354	3038

и термофобных, причем зоофаги преобладали над фитофагами. В октябре численность и биомасса зоопланктона были довольно высокими, но взрослые формы, наоборот, состояли из термофобных, а молодь — из термофильных организмов. В декабре почти на всех станциях разреза отмечалось значительное уменьшение численности организмов зоопланктона при сравнительно небольшом уменьшении биомассы и преобладании эвритермных и термофобных видов (*Sagitta*, *Acartia*, *Oithona* и др.).

В январе 1964 г. биомасса и численность была такой же, как в октябре 1963 г. Распределялся планктон по разрезу относительно равномерно по всем станциям. В планктоне было очень много ювенальных форм (30—40% к общему числу организмов). Однако было много и крупных зоопланктеров (*Sagitta*, *Oikopleura*, *Doliolum*, *Undinula darvini*, *Calanus brevicornis*, *Eucalanus crassus*, *Euchaeta marina*, *Canthocalanus pauper*). В относительно меньшем количестве были особи малых размеров (*Oithona*, *Corycaeus*, *Paracalanus parvus*).

В районе Оманского побережья работы выполнялись по трем гидрологическим разрезам, расположенным у мыса Рас-ас-Саукира, о. Масира и Рас-эль-Хадд. Каждый разрез имел пять океанографических станций. На разрезе Рас-ас-Саукира пробы брались в июне и в декабре, на двух других разрезах только в декабре. Всего из этого района обработано 20 проб зоопланктона. Наиболее высокая биомасса и численность в этом районе были в июне на станциях разреза Рас-ас-Саукира (774 мг/м³ и 6055 экз/м³). Минимальные биомассы и численность (185 мг/м³ и 1364 экз/м³) были на этом же разрезе в декабре.

В пробах, собранных в июне, было много *Oikopleura*, *Eucalanus*, *Calanus minor*, *Calanus brevicornis*, *Rhincalanus*, *Acartia*, т. е. крупных рачков. В этот период интенсивно развивался зоопланктон. Так, например, на станции Б ювенальные формы достигали 60% от общего числа планктонных животных. Все это свидетельствует о благоприятных условиях для развития зоопланктона летом на этом участке моря и о том, что качество планктона для питания пелагических рыб и молоди было хорошее.

В декабре в планктоне было много зоофагов — хищников (*Sagitta*, *Siphonophora*, *Doliolum*, *Euchaeta*), науплии составляли сравнительно невысокий процент (6—12%) к общему числу особей.

На разрезе Масира, выполненном 11 декабря 1963 г., средняя биомасса сестона была 315 мг, численность — 2018 экз/м³. Сравнительно большой была численность *Oikopleura*, *Sagitta*, *Doliolum*, *Siphonophora*, *Euchaeta marina*, *Candacia*. Зоопланктон развивался слабо, науплии составляли 7% от общего числа планктонных организмов. Следовательно, по качеству зоопланктон как корм для пелагических рыб был

не очень хорошим и количество его было небольшое. В целом по району зоопланктон Оманского побережья от мыса Рас-ас-Саукира до Рас-эль-Хадд в декабре был довольно беден.

У западного побережья Индии пробы зоопланктона брались в конце декабря 1963 г. и первой половине января 1964 г. на пяти разрезах, расположенных от залива Кач до г. Кочина (рис. 3). Всего было взято и обработано 27 проб. На-

более высокая биомасса и численность зоопланктона за время исследований были на разрезе от мыса Диу, минимальная — на разрезе от г. Кочина.

Как правило, на береговых станциях разрезов биомасса и численность были высокие, а с удалением от берега снижались (табл. 6). На глубоководных станциях, расположенных за свалами континентального шельфа, биомасса оказывалась в 2—3 раза ниже, чем на прибрежных. На всех разрезах в пробах преобладали *Oikopleura*, *Clausocalanus arcuicornis* и науплии копепод. На разрезах у мыса Диу и Бомбея в планктоне отмечалось значительное количество *Macrosetella*, *Microsetella* и *Canthocalanus pauper*. На станциях, расположенных у южной части полуострова (от Нова-Гоа и Кочина), преобладали мелкие формы (*Oithona*, *Oncaea*, *Coercus*).

Приведенные данные по качественному составу и численности зоопланктона свидетельствуют о том, что

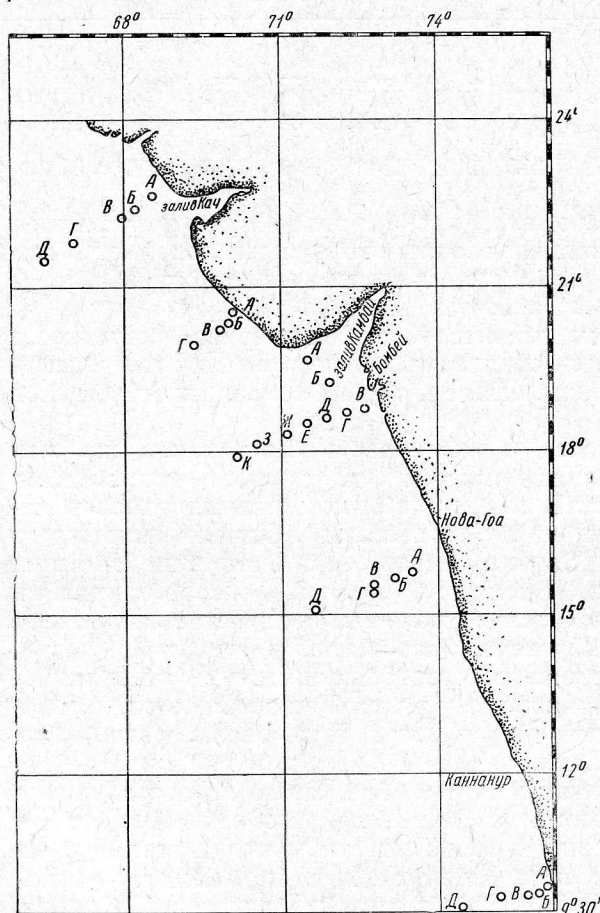


Рис. 3. Расположение гидробиологических станций у побережья Индостана.

в декабре — январе кормность обследованных районов вдоль западного побережья Индии уменьшалась по мере продвижения с севера на юг. Максимальной она была на разрезах у залива Кач, мыса Диу и Бомбея, минимальной на разрезах у Нова-Гоа и Кочина. Снижалась продуктивность зоопланктона и в направлении от берега в море.

Выводы

На основании данных, полученных при обработке тотальных сборов зоопланктона по океанографическим разрезам и на станциях в местах скопления рыб, можно сделать следующие заключения.

1. Биомасса и численность зоопланктона в Аденском заливе и у о. Сокотра изменяются по сезонам, обусловленным сменой периодов

Биомасса и численность зоопланктона по разрезам у Индостанского побережья

Дата	22°38' N—68°35' E			22°25' N—68°16' E			22°16' 3N—68°00' E			21°49' N—67°7' 5E			21°20' N—66°32' 5E									Средние по разрезу	
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	II	III
Разрез Кач																							
1963 г. 17—19/XII	1252	320	5958	1251	345	7109	1250	168	2253	1248	275	2129	1247	302	2491	—	—	—	—	—	—	282	3988
Разрез Диу																							
20/XII	19°15' N—71°51' 5E			19°41' 5N—71°27' E			20°35' N—70°38' E			20°20' N—70°07' 4E			20°12' 5N—69°51' E			19°58' N—69°22' E							
	1267	560	9385	1266	518	10306	1264	459	5578	1263	334	5433	1262	85	1206	1261	106	1509	—	—	—	343	5569
Разрез Бомбей—море																							
28/XII	18°50' N—72°36' E			18°43' 5N—72°16' 5E			18°35' 5N—71°52' 5E			18°27' N—71°28' E			18°18' N—71°03' 6E			18°9' N—70°29' E			17°59' N—70°10' E				
	1268	320	3968	1269	425	7663	1270	292	5559	1271	146	2191	1272	400	3140	1273	155	2343	1274	114	1634	264	3754
Разрез Нова-Гоа																							
1964 г. 4/I	15°44' 5N—73°28' E			15°38' N—73°08' E			15°30' 5N—72°45' E			15°21' 5N—72°45' E			15°05' 2N—71°36' E										
	1300	592	11842	1301	100	1291	1302	95	1820	1303	145	2380	1304	196	2941	—	—	—	—	—	—	225	4054
Разрез Кочин—море																							
10/I	9°53' N—76°06' 5E			9°49' 8 N—75°52' E			9°47' N—75°39' 3E			9°41' N—75°10' E			9°31' N—74°20' 3E										
	1322	242	5651	1323	147	2600	1324	137	1847	1325	156	1367	1323	122	1734	—	—	—	—	—	—	161	2639

зимнего и летнего муссонов. Эти изменения в разных участках исследуемого района происходят одновременно, как одновременно во всей северо-западной части океана начинаются и заканчиваются муссоны.

2. Минимумы биомассы и численности зоопланктона на всей акватории Аденского залива совпадали с весенними межмуссонными периодами. Однако в период затишья между зимним и летним муссонами было относительно больше крупных форм зоопланктона, а в период между летним и зимним муссонами — мелких, при постоянном преобладании в планктоне мелких особей над крупными.

3. В течение периода летнего муссона численность зоопланктона выше у Аравийского побережья, а в период зимнего муссона — у Африканского.

4. По Оманскому побережью в конце июня биомасса и численность зоопланктона имели высокие показатели как по количеству, так и по кормовым качествам. В декабре биомасса и численность значительно ниже, чем в июне, кормовые качества планктона значительно хуже, особенно для молоди рыб.

5. На индостанском шельфе в декабре и январе биомасса была относительно высокой в северной части побережья (от залива Кач до Бомбея), к югу — уменьшалась.

ЛИТЕРАТУРА

- Безруков П. Л. Исследования Индийского океана в 33-м рейсе экспедиционного судна «Витязь». «Океанология». Т. 1. Вып. 4, 1961.
- Богоров В. Г. Географические изменения жирности планктона в океане. ДАН СССР. Т. 134, № 6, 1960.
- Богоров В. Г. и Виноградов М. Е. Океанические исследования. X раздел программы МГГ, № 4, 1961.
- Богоров В. Г. и Расс Т. С. О продуктивности и перспективах рыболовства в водах Индийского океана. «Океанология», № 1, 1961.
- Виноградова Н. Т. К зоогеографии глубин фауны Индийского океана. ДАН СССР, III, № 2, 1956.
- Виноградов М. Е. О количественном распределении глубоководного планктона в северо-западной части Индийского океана. «Океанология». Вып. 4, 1962.
- Виноградов М. Е. и Воронина Н. М. Распределение некоторых массовых видов копепод в Индийском океане. ДАН СССР. Т. 140, № 1, 1961.
- Виноградов М. Е., Воронина Н. М. и Суханова И. Н. Горизонтальное распределение тропического планктона и его связь с некоторыми особенностями структуры вод открытых районов океана. «Океанология». Вып. 2, 1961.
- Виноградов М. Е. и Воронина Н. М. Некоторые черты распределения зоопланктона северной части Индийского океана. Труды ИОАН, т. 58, 1962.
- Гротов А. Г. Распределение зоопланктона в некоторых районах западной части Индийского океана в период зимнего муссона 1961—1962 гг. «Рыбное хозяйство», № 8, 1964.
- Гапишко А. И. Характеристика зоопланктона Аденского залива в период летнего муссона 1962 г. Статья опубликована в данном сборнике.
- Пономарева Л. А. и Наумов А. Г. Распределение биомассы зоопланктона в водах Аравийского моря и Бенгальского залива в период смены муссонов. ДАН СССР. Т. 143. № 2, 1962.