

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 597—19(267.4)

РЫБЫ ШЕЛЬФОВЫХ ВОД ИНДИИ В БЕНГАЛЬСКОМ ЗАЛИВЕ

В. М. Наумов

ВНИРО

Индийский океан по сравнению с Атлантическим и Тихим в настоящее время еще очень слабо изучен. Биологические ресурсы в некоторых районах Индийского океана вследствие их неизученности и примитивности техники рыболовства используются незначительно. Исследователь нередко имеет здесь дело с так называемыми необлавливаемыми популяциями.

Несомненно, качественная и количественная характеристика таких популяций представляет большой теоретический и практический интерес. Наши данные по мере развития рыболовства можно сравнивать с новыми материалами и судить о влиянии промысла на первоначальную структуру и численность стад промысловых рыб. Это важно для оценки состояния запасов рыб и планирования рационального их использования.

Шельфовые воды восточного побережья Индии мало изучены и слабо эксплуатируются. Научные экспедиции, например на таких судах, как «Новара» (1857—1859, Австрия), «Вальдивия» (1898—1899, Германия), в Бенгальском заливе производили главным образом глубоководные исследования за пределами шельфа. Датская глубоководная экспедиция на «Галатее» (1950—1952) сделала несколько станций у восточных берегов Индии, но также большей частью за пределами шельфовых вод. Некоторая информация о результатах траловых ловов дается в отчете Алькока (Alcock, 1902) за время плавания на «Инвестигейторе».

Исследования американской экспедиции на судне «Антон Брун» (март—май, 1963) в Бенгальском заливе у берегов Индии ограничивались в основном стандартными океанографическими наблюдениями— семью драгировочными и шестнадцатью грунтовыми пробами. Тралами в этом районе не ловили.

В последние годы осуществляется широкая международная программа изучения Индийского океана с участием Советского Союза.

В статье приведены материалы, характеризующие состав и распределение ихтиофауны у восточного побережья Индии, района еще очень слабо изученного.

Первые сведения о рыбах Бенгальского залива мы находим в ставшей теперь уникальной книге Расселя (Russel, 1803). В ней приведены

данные по систематике морских рыб района Висакхапатнам. Монография Дея (Дау, 1878) посвящена систематическому описанию рыб Индии, Бирмы и Цейлона. Некоторые сведения по биологии рыб побережья Висакхапатнама опубликованы в работе Дата и Боба Рао (Dutt, Bob и Rao, 1958) и Дата (Dutt, 1959). Этими работами, пожалуй, и ограничивается вся литература о рыбах восточного побережья Индии в Бенгальском заливе. Очень интересны результаты исследований по океанографии и гидробиологии, опубликованные в двух книгах (1954, 1955) университетом штата Андхра Прадеш (Вальтаир). Район исследования университета ограничивался прибрежными водами вблизи порта Висакхапатнам.

С 1952 г. начала свою работу морская биологическая лаборатория в Висакхапатнаме, подчиненная институту морского рыболовства (Мандапам Кэмп, Южная Индия). Эта лаборатория, не располагая исследовательским судном, занималась главным образом сбором и первичной обработкой статистических сведений об уловах рыбы в районе залива Лаусона, находящемся в 3 милях к северу от Висакхапатнама.

С сентября 1959 г. по октябрь 1960 г. под руководством автора этой работы — эксперта ФАО — на базе этой научной лаборатории и опытной рыболовной станции в Висакхапатнаме были предприняты более широкие биологические исследования в открытом море на всем пространстве континентального шельфа от устья р. Ганг до устья р. Годавари. Предварительные результаты этих исследований опубликованы автором в 1961 г. в издании ФАО.

В сборе и первичной обработке материалов принимали участие индийские ученые К. Кришнамурти, К. Сриниваса Рао, Нагабхусханам и М. Дхармамба, которым автор выражает свою искреннюю благодарность.

КРАТКАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ И ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА

С ноября 1959 г. по май 1960 г. был обследован район между $17^{\circ}41'$ и $20^{\circ}30'$ с. ш. и $83^{\circ}15'$ и $87^{\circ}30'$ в. д., общая площадь которого составляет около 6 тыс. кв. миль. Протяженность береговой линии в пределах этого района более 500 миль — от порта Висакхапатнам на юге до мыса Фальспойнт на севере, т. е. до эстуария р. Маханади. Исследования проводили в пределах континентального шельфа, условно ограниченного по глубине 200-метровой изобатой.

Со стороны открытого океана весь этот район не имеет ни одного острова или мыса и открыт для ветров и течений с юга, юго-востока, востока и северо-востока. Песчаные, местами каменистые берега сильно разрушаются под действием ветра и прибойных волн. Постоянная эрозия морских берегов усиливается в период муссонов, когда речными паводковыми водами и дождевыми потоками в Бенгальский залив смывается с материка огромное количество минеральных и органических веществ.

Сток многочисленных рек, особенно таких мощных речных систем, как Ганг, Брахмапутра, Маханади, Годавари и др., влияет на рельеф дна, донные осадки и качественный состав водных масс Бенгальского залива. Все это, естественно, находит свое отражение на распределении и численности водных организмов.

К северной части изучаемого района примыкает большое озеро Чилка, соединяющееся с Бенгальским заливом небольшим узким проливом. Сколько-нибудь значительного водообмена между ними нет.

Весь район исследований разделен условно на 80 квадратов, каждая сторона которого равна 10 милям (рис. 1).

Большое внимание было уделено изучению рельефа дна. На основании показаний эхолота, координированных с направлением и скоростью хода судна, получено графическое изображение профилей дна. Данные о повреждениях, авариях трала позволяли судить о том, насколько тот или иной участок удобен для работы с донным тралом. Из 56 профилей дна, 36 — участки с практически ровным дном.

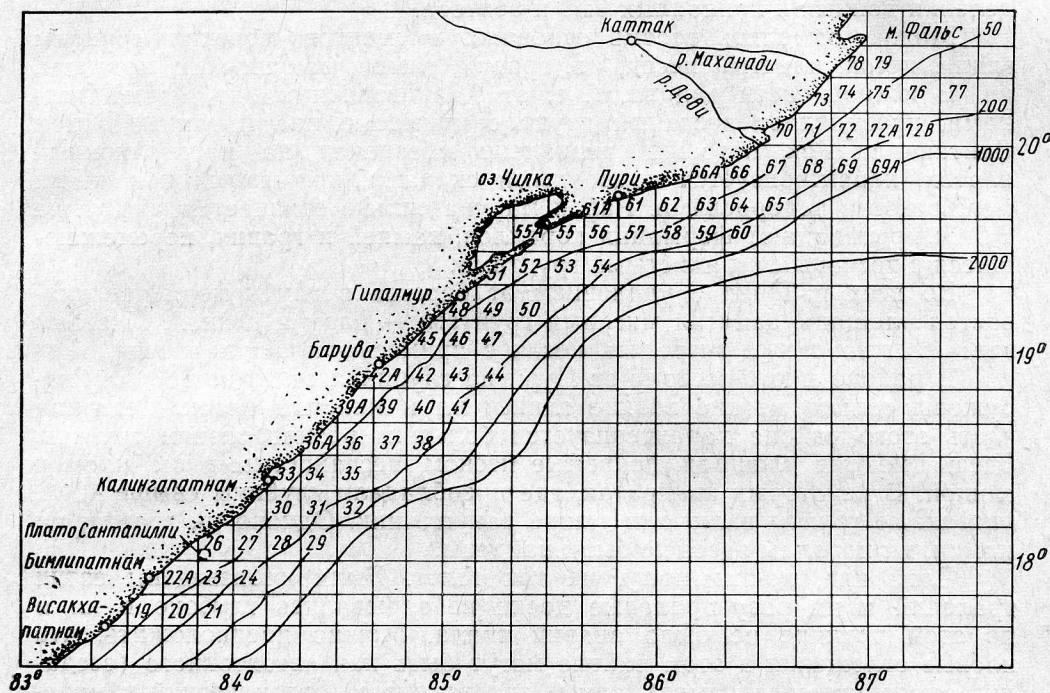


Рис. 1. Промысловые квадраты шельфовых вод Индии в Бенгальском заливе (из работы A survey of the fishery resources of the Bay of Bengal. Report to Government of India, N 1393, FAO, 1961).

Почти на всем исследованном нами пространстве в 2—3 и более милях от берегов дно ровное и «мягкое» (илисто-песчаное), что позволило применить для промысловой работы трал с мягким грунтопом. За восемь месяцев работы с таким тралом не зарегистрировано ни одного случая серьезной аварии.

Иная картина наблюдается в узкой прибрежной полосе. Здесь берег представляет собой чередование песчаных пляжей с выходами скальных пород. Строению берегов соответствует и строение дна до глубин примерно в 5—7 м. В качестве примера можно привести пяти-мильный участок прибрежной полосы, ограниченный портом Висакхапатнам и мысом Лаусона. В районе этого порта скалистые горы круто обрываются к морю. Усеянная галькой и обломочными скальными породами береговая полоса здесь не шире 5—10 м. К северу от этого участка берега тянется широкий (до 100 м) песчаный пляж, переходящий в районе залива Лаусона в полосу скал. Примерно в 20 милях к северу от этого залива скальные породы занимают в прибрежной полосе примерно 70 кв. миль дна (Сантапилли Рок). Огромные валуны

и каменные плиты, лежащие на глубине 7—8 м, густо покрытые водорослями, здесь хорошо видны в штиль с борта судна.

Материалов по морским осадкам собрано, конечно, еще недостаточно, чтобы дать исчерпывающую характеристику этого обширного района. Их ценность, однако, состоит в том, что уже сейчас можно сделать более точное описание грунтов, чем на обычных навигационных картах, и использовать эти данные для промысла, особенно тралового. Очень важны эти материалы для выяснения экологии распределения донных и придонных рыб и бентоса.

Можно выделить восемь основных элементов морских грунтов: глина, песок, илистый песок, ил, гравий, камни, ракушечник, кораллы.

В южной части района, т. е. от Калингапатнама до Висакхапатнама, преобладает песчаный грунт с примесью ила и глины. Район Сантапилли Рок, который специально обозначен на навигационных картах, характеризуется подводными скалами, покрытыми колониями моллюсков и водорослями. Район Барува сильно отличается от других. В нем преобладают формации кораллов, камней и гравия, перемежающиеся с песчаными и илистыми грунтами.

Во всех районах с удалением от берегов в глубь моря увеличивается площадь, занятая мягкими грунтами — илом и глиной. Местами здесь можно также встретить песок с примесью ила или глины.

В районе к юго-востоку от Пури на глубинах от 20 до 180 м обнаружены только мягкие вязкие глины, ил и илистый песок. Северная часть этого района характеризуется большим разнообразием грунтов. Здесь имеются площади, покрытые песком, песчанистым илом, илом и глиной. В некоторых квадратах, где преобладали глубины свыше 40 м, указанные грунты включали также ракушечник. Однако ни гравий, ни камни, ни кораллы здесь не были найдены.

Слой ила, по-видимому, не так толст. Были произведены сотни тралений и ни разу траловые доски не зарывались глубоко в ил и по этой причине не было аварий трала. Можно предположить, что иловые отложения в этом районе могут быть как автохтонного (оседание отмерших организмов), так и аллохтонного (органический и минеральный сток рек) происхождения.

Местные течения постоянно сносят илистые отложения из мелководных в глубинные зоны. Этому способствует постепенное снижение склона шельфа от берегов в сторону открытого моря. По этой причине сколько-нибудь мощные иловые отложения здесь не наблюдаются. Илы встречаются на расстоянии 50 и более миль от берега, что связано главным образом с распространением далеко в открытое море водных масс крупных речных систем северо-восточной части Индостана-Брампутры, Ганга, Маханади, Годавари и др.

На большей части обследованного района грунты благоприятны для лова рыбы донным тралом, оснащенным мягким грунтропом. Лишь для лова рыбы в районе Барувы необходимо иметь грунтроп с бобинцами.

ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ И ВОЗДУХА

На рис. 2 представлены среднесуточные температуры воздуха и поверхностного слоя воды в районе исследований. Примерно такие же данные для этого района приводят Сатинараяна Рао и Чалапати Рао (T. S. Satianarayana Rao и V. Chalapati Rao). Снижение температуры в декабре — феврале связано с северо-восточным муссоном; температурный минимум наблюдается обычно в январе — феврале. Темпера-

тура воздуха в открытых водах Бенгальского залива, в 10—15 милях от берегов, обычно бывает на 5—6°С ниже, чем на самом берегу.

Соленость поверхностных вод в пределах района исследований колеблется между 26,17—34,67‰. Такая значительная разница солености отдельных участков района объясняется опресняющим влиянием стока рек и сгонно-нагонными явлениями.

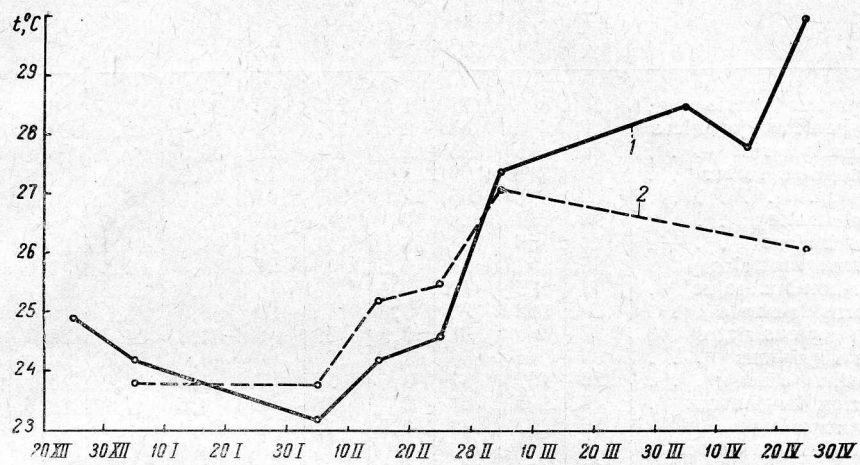


Рис. 2. Средние декадные температуры воздуха (1) и поверхности воды (2).

Опресняющее влияние континентального стока на весь район прибрежных вод так велико, что за весь период наблюдений ни в одном случае не была зарегистрирована нормальная океаническая соленость.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЫБ

В табл. 1 приведены данные о длине, весе и соотношении полов у 21 вида рыб.

Это преимущественно мелкие рыбы, не имеющие в настоящее время серьезного промыслового значения. Для *Uranoscopus fuscomaculatus* представлены, кроме того, вариационные ряды длины рыб с разделением по полу и степени зрелости половых продуктов (табл. 2).

Самки *Uranoscopus fuscomaculatus* в среднем значительно крупнее самцов. Половозрелые самки имеют среднюю длину 112 мм, самцы — 87 мм. Средняя длина ювенальных особей равна 59 мм. Масса рыбы колеблется между 1,8—107 г.

Период размножения растянут с декабря по апрель. Особи с текущими половыми продуктами чаще всего встречались в январе.

Биологические данные о наиболее часто встречающихся в траловых уловах видах рыб представлены в табл. 1—13.

Средняя длина ювенальных особей *N. japonicus* равна 8 см, неполовозрелых самцов — 13 см, неполовозрелых самок — 11 см, средняя длина половозрелых самцов равна 16 см, половозрелых самок — 14 см. Масса рыбы колеблется от 0,9 до 214 г.

Особи с текущими половыми продуктами встречаются в декабре, феврале, марте и апреле.

Самки *Euplatygaster indica* в среднем заметно крупнее самцов. Средняя длина половозрелых самцов равна 20 см, самок — около 22 см. Масса рыб колеблется от 26 до 267 г.

Нерестующие особи обнаружены с февраля по апрель.

Таблица 1

Биологическая характеристика некоторых видов рыб Бенгальского залива
по данным траловых уловов

Название рыбы	Длина тела, см			Масса рыбы, г			Соотношение полов, %			Число рыбы
	мини-мальная	макси-мальная	средняя	мини-мальная	макси-мальная	средняя	самцов	самок	ювен.	
Gastrophysus lunaris . . .	50	185	121	1	247	32	42,5	51,0	6,5	59
Pseudo-hombus javanicus . .	39	205	63	2	177	7	12,0	18,5	69,5	46
Lactarius lactarius . . .	46	175	95	2	175	32	66,8	27,7	5,5	143
Grammoplites scaber . . .	50	215	107	1	92	17	28,5	38,0	33,5	74
Johnius sp.	100	275	155	22	211	104	42,9	56,2	0,91	111
Johnius carutta	93	230	128	16	185	54	50,0	50,0	—	32
Psennas indicus	121	156	134	55	111	76	43,5	56,5	—	46
Polynemus sextarius	25	152	91	0,5	83	26	25,0	62,0	13,0	123
Pseudor-hombus arsius . . .	39	135	77	0,5	30	10	12,0	23,0	65	48
Trichiurus haumela	90	552	138	0,5	115	39	58,0	23,3	18,7	43
Apogon septenstriatus . . .	26	80	51	0,5	39	5	52,8	24,5	22,7	235
Apogon nigripinus	35	94	53	1	33	4	40,0	40,0	20,0	36
Leiognathus bindus	26	137	67	0,5	36	7	40,4	30,9	28,7	287
Pentapirion longimanus . . .	45	100	61	2	28	8	3,6	6,9	89,5	165
Secutor ruconius	16	87	43	0,5	11	4	29,4	13,6	57,0	310
Uranoscopus fuscomacula- tus	39	160	100	2	110	44	26,9	68,1	5,0	217
Kurtus indicus	35	78	71	0,5	12	8	—	—	100	51
Dassumieria hasselti	46	149	83	1	44	8	60,9	16,1	23	56
Drepane panetata	60	290	85	12	1311	32	60,0	37,4	2,6	150
Atropus atropus	23	175	134	0,5	144	73	40,0	55,0	5	43
Carangoides malabaricus . .	110	205	142	40	265	72	63,5	36,5	—	44

Таблица 2

Половые различия в длине тела у Uranoscopus fuscomaculatus

Пол	Длина, мм												n	M
	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140		
Ювенальные особи . . .	1	4	1	3	1	2	—	—	—	—	—	—	12	59,1
Самцы	—	—	2	1	17	19	16	1	—	1	—	—	57	84,4
Самки	—	—	—	2	6	11	16	30	43	35	4	—	147	102,3
Всего	1	4	3	6	24	32	32	31	43	36	4	—	216	99,8

Таблица 3

Средняя длина тела Nemipterus japonicus

Пол	Длина, мм																			n	M
	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200			
Ювенальные	5	—	6	22	18	22	19	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	97	77	
Самцы . .	—	—	—	1	3	3	2	1	1	1	—	1	1	5	3	3	3	—	32	139	
Самки . . .	—	—	—	1	9	1	4	1	6	5	8	1	3	4	2	2	1	—	48	123	
Всего . .	5	—	6	24	30	26	25	7	7	6	8	6	4	9	5	5	4	—	177	101	

Таблица 4

Средняя длина тела *Euplatygaster indica*

Пол	Длина, мм										n	M
	160	172	184	196	208	220	232	244	256	268	280	
Самцы	4	9	17	5	11	5	2	1	—	—	54	198
Самки	2	3	3	4	7	3	2	3	1	2	30	215
Всего	6	12	20	9	18	8	4	4	1	2	84	206

Таблица 5

Средняя длина тела *Pomadasis argyreus*

Пол	Длина, мм														n	M
	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165		
Самцы	1	3	2	10	10	6	—	1	—	—	—	—	—	—	33	120
Самки	1	4	1	5	4	5	2	3	4	—	1	3	1	—	34	129
Всего	2	7	3	15	14	11	2	4	4	—	1	3	1	—	67	125

Самки в среднем несколько крупнее самцов. Средняя длина половозрелых самок равна около 130 мм, самцов — 121 мм.

Масса рыб из траловых уловов колеблется от 40 до 610 г. Массовый нерест наблюдался в марте.

Таблица 6

Средняя длина тела *Anchoviella insularis*

Пол	Длина, мм												n	M
	43	46	49	52	55	58	61	64	67	70	73	76		
Ювенальные особи	—	1	3	5	7	3	—	—	—	—	—	—	19	55
Самцы	1	2	17	17	32	18	41	26	5	5	—	—	164	—
Самки	—	4	12	3	6	9	21	12	6	—	1	—	74	59
Всего	1	7	32	25	45	30	62	38	11	5	1	—	257	59

Самцы *Anchoviella insularis* в среднем несколько крупнее самок. Этот диморфизм более отчетливо выступает при сравнении числа особей того и другого пола, приходящихся на определенные классы длины. Начиная с варианта 49 см и кончая вариантом 67 см, во всех классах вариационного ряда численно преобладают самцы.

Половой диморфизм сказался также и на средней длине у половозрелых рыб. У самцов средняя длина половозрелых особей равна 62,4 см, у самок — 57 см. Масса рыбы колеблется от 0,3 до 5,1 г.

Особи, половые продукты которых находятся в преднерестовом состоянии (IV стадия по шестибалльной шкале), встречаются с ноября по март. Нерест, вероятно, происходит в апреле.

Таблица 7

Средняя длина тела *Pseudoairius jella*

Пол	Общая длина, мм											n	M
	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480		
Ювенальные особи	43	14	6	10	9	3	—	3	—	—		88	158
Самцы	—	1	5	15	15	14	17	9	—	—		76	285
Самки	—	2	—	7	7	13	14	18	4	3		68	337
Всего	43	17	11	32	31	30	31	30	4	3		232	280

Самки в среднем значительно крупнее самцов. Половозрелые самки более чем вдвое крупнее самцов. Вес рыб из траловых уловов колеблется от 6,1 до 1816 г. Нерест продолжается с января по апрель.

Таблица 8

Средняя длина тела *Saurida tumbil*

Пол	Длина, мм																n	M
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320		
Ювенальные	1	27	29	15	7	8	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	90	79
Самцы	—	—	13	7	13	39	39	22	24	21	9	5	2	—	—	—	194	157
Самки	—	—	13	7	2	16	24	14	6	6	2	1	8	1	1		101	155
Всего	1	27	55	29	22	63	65	36	30	28	11	6	10	1	1		385	138

Средняя длина ювенальных особей около 8 см, неполовозрелых самцов — 15 см, неполовозрелых самок — 13 см, средняя длина половозрелых самцов — 20 см, самок — 28 см. Масса рыбы колеблется между 0,3 и 352 г.

Период нереста продолжается с декабря по март. Пик размножения приходится, по-видимому, на февраль.

Таблица 9

Средняя длина тела *Ureueus sulphureus*

Пол	Длина, мм															n	M
	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140		
Ювенальные особи	1	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	84
Самцы	—	5	13	13	25	36	30	11	14	2	1	—	—	—	—	150	97
Самки	2	3	4	2	4	17	38	20	21	9	5	2	1	1	—	129	105
Всего	3	8	18	15	29	54	68	31	35	11	6	2	1	1	—	282	100

Средняя длина ювенальных особей равна примерно 8 см, неполовозрелых самцов — 9 см, неполовозрелых самок — 10 см. Средняя длина половозрелых самцов равна 10 см, самок — 11 см. Масса рыб из тра-

ловых уловов колеблется от 5 до 75 г. Нерест наблюдался с декабря по февраль.

Таблица 10

Средняя длина тела *Johnius apeus*

Пол	Длина, мм													n	M
	60	72	84	96	108	120	132	144	156	168	180	192	204		
Ювенальные особи	—	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	87
Самцы	1	—	5	2	10	12	22	26	52	39	10	1	—	180	153
Самки	—	—	—	—	2	13	8	23	19	36	8	2	—	111	159
Всего	1	1	8	2	12	25	30	49	71	75	18	3	—	295	154

Самки *Johnius apeus* в среднем крупнее самцов.

Средняя длина половозрелых самок равна 159 мм, самцов — 147 мм. Масса выловленных рыб колеблется от 8 до 173 г.

Начало нереста наблюдается в январе. Разгар нереста приходится на апрель.

Таблица 11

Средняя длина тела *Rampus argenteus*

Пол	Длина, мм												n	M
	125	135	145	155	165	175	185	195	205	215	225	235		
Ювенальные особи	1	—	2	1	4	3	3	—	—	—	—	—	14	170
Самцы	—	1	3	2	3	13	17	6	1	—	1	—	47	184
Самки	—	2	10	10	14	22	14	20	4	2	2	—	100	181
Всего	1	3	15	13	21	38	34	26	5	2	3	—	161	181

Самцы в среднем крупнее самок. Масса рыб колеблется между 69 и 285 г. Нерест происходит в апреле.

Таблица 12

Средняя длина тела *Cynoglossus macrolepidotus*

Пол	Длина, мм												n	M
	95	120	145	170	195	220	245	270	295	320	345	370		
Ювенальные особи	17	35	18	1	1	—	—	—	—	—	—	—	72	135
Самцы	3	10	2	3	4	4	6	2	1	—	—	—	35	191
Самки	1	35	16	3	3	7	2	3	5	1	2	—	78	180
Всего	21	80	36	7	8	11	8	5	6	1	2	—	185	164

Самцы в среднем крупнее самок. За все время наблюдений было встречено только три самца с развивающимися половыми продуктами, в то время как самки с развивающимися и зрелыми половыми продуктами были обычно в траловых уловах. Средняя длина половозрелых самок равна 192 мм. Масса выловленных рыб колеблется от 4 до 198 г. Особи с половыми продуктами, близкими к нересту, встречались в феврале и марте.

Т а б л и ц а 13

Средняя длина тела *Scoliodon sorrakowah*

Пол	Длина, мм							n	M
	220	270	320	370	420	470	520		
Ювенальные особи	1	1	2	1	—	—		5	325
Самцы	2	3	2	2	3	2		14	388
Самки	—	1	2	4	1	—		8	376
Всего	3	5	6	7	4	2		27	373

Самцы в среднем несколько крупнее самок. За весь период наблюдений выловлена только одна половозрелая самка длиной около 45 см. Масса выловленных рыб колеблется от 75 до 543 г.

Для рыб, у которых определены длина и масса, составлены корреляционные таблицы и вычислены коэффициенты корреляции, являющиеся показателями связи между переменными величинами — длины и массы рыбы (табл. 14). Во всех случаях сопряженность этих признаков оказалась довольно высокой.

Т а б л и ц а 14

Корреляция между длиной и массой у различных видов рыб из траловых уловов

Название рыбы	Колебание длины тела, мм	Колебание массы, г	Число рыб	Коэффициент корреляции
<i>Upeneus sulphureus</i>	70—140	5—75	286	0,91
<i>Pseudoanirus jella</i>	80—600	150—1900	258	0,87
<i>Johnius aneus</i>	60—240	12—168	299	0,91
<i>Saurida tumbil</i>	20—320	20—300	403	0,78
<i>Uranoscopus fuscomaculatus</i>	30—140	8—104	214	0,92

По степени зрелости половых продуктов каждую особь из наших проб можно отнести или к группе незрелых (стадии зрелости половых продуктов I или II, по 6-балльной шкале), или к группе созревающих, или к группе зрелых, или к группе особей, находящихся в состоянии после выбоя (стадии III, IV, V, VI—II, табл. 15).

В табл. 16 приводятся сведения о составе пищи 95 видов рыб. Компоненты питания этих рыб разделены на четыре группы: черви,

Степень зрелости половых продуктов

Название рыбы	Встречаемость, %		Число рыб
	не-зрелые	созревающие, зрелые после выбора	
<i>Pomadasys argyreus</i>	14,5	85,5	71
<i>Nemipterus japonicus</i>	85,2	14,8	169
<i>Johnius carutta</i>	38,1	61,9	63
<i>Johnius johnius</i>	25,4	74,6	118
<i>Pentaprius longimanus</i>	92,8	7,2	166
<i>Secutor ruconius</i>	87,4	12,6	309
<i>Fistularia villosa</i>	42,3	57,7	97
<i>Pampus argenteus</i>	19,0	81,0	58
<i>Anchoviella insularis</i>	65,2	34,8	253
<i>Drepane punctata</i>	73,8	26,2	137
<i>Cynoglossus macrolepidotus</i>	75,7	24,3	181
<i>Leiognathus bindus</i>	83,4	16,6	469
<i>Lactarius lactarius</i>	73,8	26,2	145
<i>Euplatygaster indica</i>	16,8	83,2	89
<i>Callyonimus sagitta</i>	72,1	27,9	86
<i>Polynemus sextarius</i>	65,9	34,1	85
<i>Apogon septemstriatus</i>	78,5	21,5	237
<i>Grammolithes scaber</i>	69,0	31,0	84

ракообразные, моллюски и рыбы. Безусловно, такая группировка несколько обедняет действительный пищевой спектр рыб, так как мы не учитываем некоторые группы пищевых организмов, например, медуз, гребневиков, голотурий, фитопланктон, макрофитов, а также детрит. Определить их систематическую принадлежность и тем более их количество в пищевом комке рыб было невозможно, так как в условиях высокой температуры тропиков все они очень быстро разлагались. Эта группа организмов не играет такой важной роли в питании рыб, как четыре основные группы.

Черви, ракообразные, моллюски и рыбы составляют основу питания исследованных рыб. Видовой состав кормовых организмов здесь не рассматривается.

Для каждого приведенного в табл. 16 вида рыбы отмечено преобладающее (хх) или второстепенное (х) значение в пище тех или иных групп кормовых организмов. Одними червями питаются 4 вида рыб, одними ракообразными — 30, одними моллюсками — 5 и одними рыбами — 12. В остальных случаях питание смешанное.

Для наиболее массовых видов рыб приводятся данные о количественном соотношении пищевых компонентов (табл. 17).

Сведения, приведенные в табл. 17, согласуются в основном с данными, приведенными в табл. 16, характеризующей встречаемость тех или иных групп кормовых организмов в пище рыб.

На основании данных, приведенных в табл. 17, можно внести некоторые коррективы в табл. 16. Например, в табл. 16 отмечено, что *Anchoviella insularis* питается преимущественно ракообразными, а по данным табл. 17 в питании этой рыбы, кроме ракообразных, 5,54% составляют моллюски и 0,91% — рыбы. Такие уточнения можно сделать и в отношении других рыб.

Таблица 16

**Встречаемость групп организмов в пище рыб
Бенгальского залива**

Название рыбы	Черви	Рако- образ- ные	Мол- люски	Рыбы
1. <i>Anchoviella heterolobus</i>		xx		
2. <i>Anchoviella insularis</i>		xx	x	
3. <i>Thrissocles hamiltonii</i>				xx
4. <i>Setipinna taty</i>			xx	
5. <i>Coilia dussumieri</i>			xx	
6. <i>Drepane punctata</i>	xx	x		
7. <i>Upeneus sulphureus</i>		xx	x	x
8. <i>Nemipterus japonicus</i>		xx	x	x
9. <i>Saurida tumbil</i>		x	x	xx
10. <i>Pseudoarius jella</i>		xx	x	x
11. <i>Johnius sp.</i>		xx		x
12. <i>Johnius carutta</i>		xx		x
13. <i>Johnius aneus</i>		x		xx
14. <i>Johnius coibar</i>		xx		x
15. <i>Johnius dussumieri</i>	xx			
16. <i>Johnius argenteus</i>		xx		
17. <i>Johnius diacanthus</i>		xx		
18. <i>Lutianus jahi</i>				xx
19. <i>Lutianus sanguineus</i>		xx		
20. <i>Sciaena macropterus</i>		xx		
21. <i>Sciaena dussumieri</i>		xx		
22. <i>Otolithus argenteus</i>		xx		
23. <i>Otolithus ruber</i>			x	xx
24. <i>Otolithus maculatus</i>		xx		
25. <i>Pomadasys argyreus</i>		xx		
26. <i>Pomadasys maculatus</i>		xx		
27. <i>Grammolites csaber</i>		xx		x
28. <i>Callyonymus sagitta</i>		xx		
29. <i>Lactarius lactarius</i>		xx		x
30. <i>Euplatygaster indica</i>		x		xx
31. <i>Pellona ditchella</i>		xx		
32. <i>Leiognathus bindus</i>	x	xx		
33. <i>Pentaprion longimanus</i>		xx		
34. <i>Secutor ruconius</i>	x	xx		
35. <i>Uranoscopus fuscomaculatus</i>		x		xx
36. <i>Gastrophysus lunaris</i>	x			xx
37. <i>Kurtus indicus</i>		xx		x
38. <i>Chiloscyllium indicus</i>	x		xx	
39. <i>Scoliodon sorrakowah</i>				xx
40. <i>Pampus chinensis</i>		xx		
41. <i>Pampus argenteus</i>		xx		
42. <i>Parastromateus niger</i>		xx		x
43. <i>Harpodon nehereus</i>				
44. <i>Gazza minuta</i>	xx			
45. <i>Leiognathus daura</i>	xx	x		
46. <i>Leiognathus dussumieri</i>		xx		
47. <i>Psenes indicus</i>		xx		
48. <i>Polynemus sextarius</i>		xx		
49. <i>Polynemus sexfilis</i>		xx		
50. <i>Polynemus heptadactylus</i>		xx		
51. <i>Trichiurus haumela</i>			xx	
52. <i>Cynoglossus macrolepidotus</i>		xx		x
53. <i>Cynoglossus arel</i>		xx		
54. <i>Cynoglossus lida</i>		xx		
55. <i>Pseudorhombus arius</i>		xx		x
56. <i>Pseudorhombus javanicus</i>		xx		x
57. <i>Pseudorhombus triocellatus</i>		xx		x
58. <i>Bothus polylepis</i>				xx
59. <i>Crossorhombus walde — rostra-</i> <i>tus</i>		xx		x

Продолжение табл. 16

Название рыбы	Черви	Ракообразные	Моллюски	Рыбы
60. <i>Solea elongata</i>		××		
61. <i>Psettodes erumei</i>				××
62. <i>Apogon septemstriatus</i>		××		×
63. <i>Apogon nigripinnis</i>		×		××
64. <i>Apogonichthys ellioti</i>		××		×
65. <i>Rastrelliger kanagurta</i>		××		×
66. <i>Amphotistius zuguei</i>		××		
67. <i>Himantura bleekeri</i>		××		
68. <i>Aetobates nicholfii</i>			××	
69. <i>Narcine timlei</i>	××			
70. <i>Sardinella fimbriata</i>		××		
71. <i>Ilisha elongata</i>		××		×
72. <i>Opistopterus tardoore</i>		××		
73. <i>Dussumieria hasselti</i>		××	×	
74. <i>Trachinocephalus myops</i>		××		×
75. <i>Synodus indicus</i>				××
76. <i>Saurida undosquamis</i>				××
77. <i>Fistularia villosa</i>				××
78. <i>Sphyræna obtusata</i>				××
79. <i>Ambassis commersonii</i>		××		
80. <i>Pelates quadrilineatus</i>				××
81. <i>Therapon jarbua</i>		××		×
82. <i>Priacanthus tayenus</i>		××		×
83. <i>Atropus atropus</i>		××		
84. <i>Carangoides chrysophrys</i>		×		××
85. <i>Carangoides malabaricus</i>		×		××
86. <i>Carangoides armatus</i>		×		××
87. <i>Caranx sexfasciatus</i>		××		
88. <i>Chorinemus lysan</i>				××
89. <i>Dactyloptera orientalis</i>		××		
90. <i>Diodon histrix</i>		×	××	
91. <i>Arothron immaculatus</i>		××		
92. <i>Minous monodactylus</i>		××		×
93. <i>Bregmaceros sp.</i>		××		
94. <i>Seriola sp.</i>			××	
95. <i>Ephippus orbis</i>		××		×

Условные обозначения: ×× — основное значение в пище рыб.
 × — второстепенное значение в пище рыб.

Таблица 17

Состав пищи некоторых видов рыб в районе Висакхапатнам—мыс Фальс
 (встречаемость в % по массе)

Название рыбы	Компоненты пищи				
	черви	ракообразные	моллюски	рыбы	прочие организмы
<i>Anchoviella insularis</i>	—	93,55	5,54	0,91	—
<i>Drepane punctata</i>	71,68	14,08	—	0,24	14,00
<i>Upeneus sulphureus</i>	1,16	77,20	10,54	10,77	0,33
<i>Nemipterus japonicus</i>	2,13	77,00	4,50	12,63	3,74
<i>Saurida tumbil</i>	—	9,25	9,66	81,09	—
<i>Pseudarius jella</i>	0,86	57,23	8,10	29,23	4,58
<i>Johnius aneus</i>	—	24,30	1,70	74,00	—
<i>Liognathus bindus</i>	19,65	78,61	—	1,23	0,51
<i>Uranoscopus fuscomaculatus</i>	—	15,65	—	82,90	1,45
<i>Polynemus sextarius</i>	—	95,80	—	2,64	1,56
<i>Cynoglossus macrolepidotus</i>	3,70	46,42	2,09	18,70	29,09
<i>Secutor ruconius</i>	5,85	85,10	0,25	0,90	7,90

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ТРАЛОВЫЙ ЛОВ

Места лова малых траулеров типа «Кальяни» и «Ашок» в северной части наших исследований совпадают. Первые базируются в Калькутте, вторые — в Висакхапатнаме. Интересно сравнить уловы этих двух типов траулеров с ноября 1959 г. по март 1960 г.

Восемь траулеров типа «Кальяни», подчиненные властям штата Западная Бенгалия, ловили рыбу преимущественно у берегов штатов Орисса и Андхра Прадеш на траверзах мыса Фальс, эстуариев рек Маханади, Деви, Прачи и озера Чилка, в 3—15 милях от берега. Траулеры «Ашок», «Си хорс» и «Сагар Кумари», находящиеся в распоряжении опытной рыболовной станции Центрального правительства Индии, ловили рыб в том же районе, а также в южной части изучаемого района.

Состав уловов судов типа «Кальяни» был такой: 63% составляли рыбы семейства Scienidae, 8% — *Pellona* sp. (сем. Clupeidae), 6% — *Kurtus indicus* (сем. Kurtidae), 5% — *Liognathus* sp. (сем. Liognathidae). Остаточные 18% приходятся на другие виды рыб, а также на промысловых ракообразных — креветок. Уловы такой ценной рыбы, как *Agius jella* из сем. Agiidae — составляют около 1%, а уловы креветок не превышают 0,5%, причем преобладают мелкие. Такой состав уловов характерен для района к северу от Гопальпура.

Траулеры «Ашок» и «Си хорс» также не имели больших уловов *Agius jella* и креветок в этом районе. Очевидно, эти виды не образуют здесь больших скоплений вследствие сильного влияния пресных вод рек Ганга, Брампутры и Маханади.

Траулеры «Ашок», «Си хорс» и «Сагар Кумари» ловили рыбу также и в районе к югу от Гопальпура, где добывали много *Agius jella* и креветок.

Как было указано выше, северная часть обследованного района бедна креветками, значительно больше их встречается в центральной и южной частях района, особенно в квадратах: 18, 19, 22 и 23. Большие скопления *Agius jella* и креветок в этих районах, расположенных к югу от Гопальпура, вероятно, объясняются благоприятными условиями их обитания. Илистый грунт, богатый органическими веществами, благоприятен для развития различных организмов донной и придонной фауны, включая мелких рыб, которыми питаются *Agius jella*.

Сравнительно небольшое влияние пресных вод способствует развитию типично морских форм зоопланктона — Copepoda, Foraminifera и других, являющихся основной пищей креветок. Анализы содержимого желудков креветок показали, что они питаются ювенильными формами моллюсков, преимущественно Lameliabranchiata и Gastropoda.

Распределение рыб связано, как известно, с условиями обитания и физиологическим состоянием самой рыбы. Одним из важных факторов является глубина места.

По данным 122 тралений, проведенных в период с января по апрель 1960 г., промысловые уловы рыбы были получены на глубинах от 12 до 160 м. Преобладающее число тралений проводилось на глубинах от 35 до 55 м. В 18% случаев уловы превышали 400 кг. Большая часть этих сравнительно богатых уловов была взята на глубинах от 40 до 70 м. Уловы от 200 до 400 кг обычно были получены на глубинах от 40 до 55 м (рис. 3).

Приведенные примеры, конечно, не дают окончательного ответа на вопрос о закономерностях распределения рыб по глубинам. На основе полученных данных можно наметить лишь общую схему такой зависимости. Если принять, что сравнительно большие уловы являются

показателями больших скоплений рыб, то на основе имеющихся данных мы вправе сделать заключение о том, что наибольшие скопления рыб находятся на глубинах от 40 до 70 м. Материалы по макробентосу и питанию рыб дают объяснение этому явлению*. Действительно, кормовые организмы разнообразнее и их больше в составе бентоса, а также в пище рыб именно на этих глубинах.

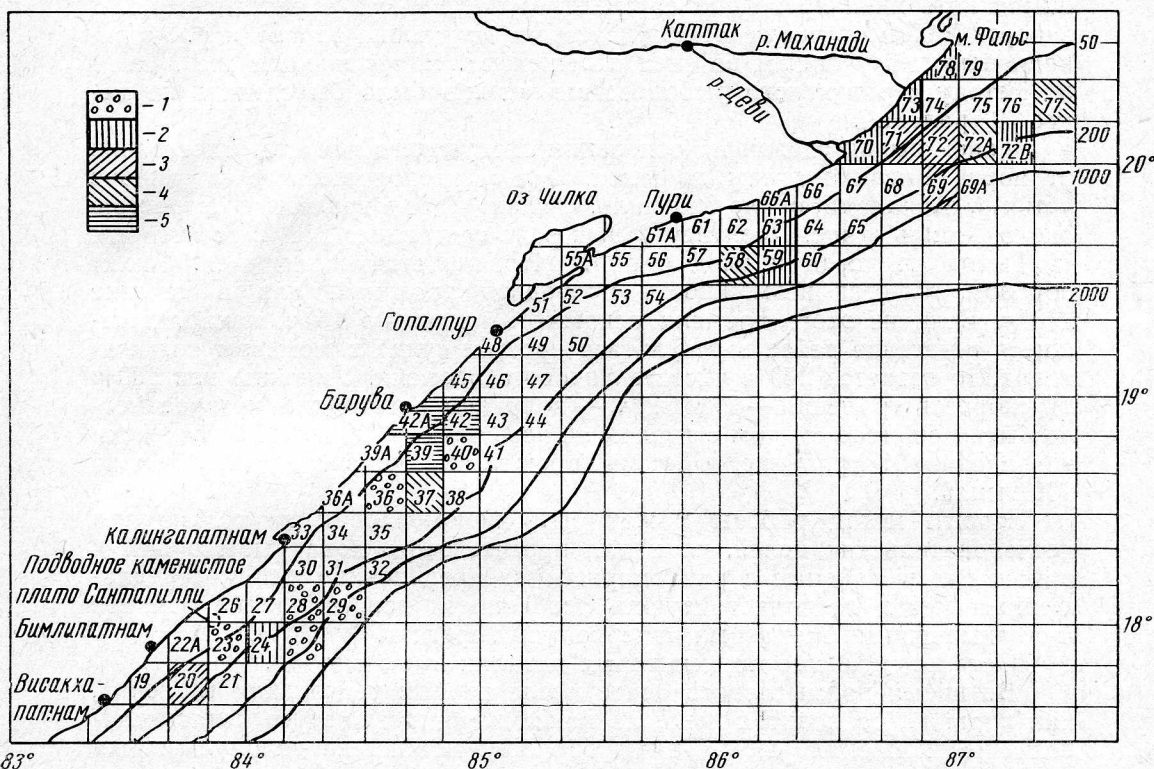


Рис. 3. Уловы рыбы:

1 — до 200 кг за час траления, 2 — 300 кг, 3 — 400 кг, 4 — 500 кг, 5 — 600 кг.

При изучении совершенно нового для тралового рыболовства района был применен метод непрерывного поиска рыбы. Этот метод не может быть рекомендован для любого района и на неопределенное время. Он может дать большой экономический эффект преимущественно при освоении новых районов в первый период экспедиционного лова. Сущность метода состоит в том, что лов рыбы в новом районе проводится почти от порта базирования, в данном случае от порта Висакхапатнам, и продолжается при продвижении в определенном направлении до тех пор, пока позволяют ресурсы корабля, лимитирующиеся запасом горючего, продовольствия и воды. Продолжительность рейса зависит также от степени заполнения трюмов рыбой. Каждый рейс проводится так, чтобы примерно половина маршрута с траловыми работами проходила во время удаления от порта базирования, а вторая половина — при возвращении. Этот метод позволяет почти полностью ликвидировать «пустые» переходы судна к месту лова и обратно. Необходимо подчеркнуть еще раз, что этот метод может дать положительные результаты только в случае освоения нового района рыболов-

* См. статью В. М. Наумова, опубликованную в этом сборнике.

ства, когда требуется проверить каждый промысловый квадрат и когда еще неизвестны места наибольших скоплений рыбы.

Остановимся на фактах. Одиннадцатый рейс «Ашок» длился с 15 по 23 февраля 1960 г. в район, прилегающий к эстуарию р. Маханади. Из девяти дней рейса, проведенного обычным методом, около четырех дней было затрачено на переход из порта до места лова. В остающиеся пять дней проведено 31 траление и совершен обратный переход в порт. Район от порта Висакхапатнама до района эстуария р. Маханади был неизученным во всех отношениях. В течение тех же 9 дней по методу «транзитного рыболовства» можно было бы сделать не менее 70 тралений.

Такой вывод сделан на основании следующего расчета. Расстояние от порта Висакхапатнам до мыса Фальс, расположенного в районе устья р. Маханади, около 300 миль. «Ашок» идет с тралом со скоростью около 3 миль в час. Девятисуточный рейс составляет 216 ч, из которых на выход из порта и вход в порт затрачивается около часа. Таким образом, имеется возможность проводить траловый лов в течение 215 ч. Если из этого времени исключить примерно 15 ч, накапливающиеся в течение рейса в результате простоя судна в моменты подъема трала, то остается 200 ч чистого ходового времени. Умножив эти 200 ч на скорость траления — 3 мили/ч, — получаем расстояние, которое могло быть пройдено судном с тралом за весь рейс — 600 миль. Фактически же, сделав 31 траление, «Ашок» прошел с тралом только около 100 миль.

Новый метод работы может быть рекомендован не только для исследовательских целей, но и для промыслового лова рыбы в новых районах и в районах с равномерным распределением рыбы. Предложенный метод позволяет изучить особенности нового района быстрее и с наименьшими затратами материальных средств.

Остановимся еще на некоторых деталях этого метода.

Во время промыслового рейса после первых нескольких тралений, как правило, становится ясно, на каких глубинах следует искать наибольшие скопления рыбы. Таким образом, можно, не делая «пустых» переходов, тралить или вдоль определенной изобаты, с которой связано скопление рыбы, или под некоторым углом к изобате.

В порт базирования судно может возвращаться, продолжая траления, параллельным курсом.

О ПРОМЫСЛЕ АКУЛ

Наш опыт показал, что малый донный трал не годится для лова акул. По его уловам невозможно составить правильного представления о количестве и характере распределения акул в том или ином районе.

За весь период наблюдений в наших траловых уловах было обнаружено восемь видов акул, из которых чаще всего встречались: *Chiloscyllium indicum*, *Scoliodon sorrakowah*, *Sphyrna blochii* и *Sphyrna zugaena*.

В водах Индии встречается 37 родов акул и 32 рода скатов (Devanesen D. W., Chidambaram K., 1953). Из скатообразных наиболее часто в трал попадала рыба-пила *Pristis cuspidatus* массой до 800 кг. Своим длинным пилообразным выростом эта рыба так запутывалась в кутке трала, что извлечь ее оттуда можно было только после того, как этот вырост отпиливали.

Местные рыбаки с берегов залива Лаусона ловят обычно на крючковые снасти *Sphyrna blochii*, *Carcharias melanopterus*, *Chiloscyllium indicum* и *Scoliodon palasorrah*.

С борта судна мы ловили акул на большой крючок с наживкой или без наживки. Во всех случаях ждать клева долго не приходилось. Попадались преимущественно некрупные особи (от 10 до 50 кг).

В исследованном районе акул так много, что вопрос о целесообразности организации здесь их специального промысла у нас не вызывает сомнения. Уловы местных рыбаков свидетельствуют об изобилии акул также и в прибрежной полосе. При организации крупного акульего промысла не следует ориентироваться на траловый лов и развитие примитивного промысла местными рыбаками непосредственно у берегов. Промысел целесообразно проводить с моторных судов в открытом море над шельфом и даже за его пределами преимущественно ярусами.

ОЦЕНКА РЫБНЫХ РЕСУРСОВ

Мы не нашли в литературе никаких сведений по оценке рыбных ресурсов Бенгальского залива. Сложность проблемы состоит в том, что биология рыб Бенгальского залива вообще слабо изучена, а методика определения возраста у тропических рыб почти не разработана. Чтобы дать оценку величины промысловых популяций рыб, необходимо иметь данные за несколько лет. Поэтому решить этот вопрос можно только косвенно, по результатам анализа размерного состава уловов рыб.

Имеющиеся биостатистические данные об уловах рыбы местными рыбаками дают некоторое представление о составе популяций лишь в очень узкой (до 7 миль от берега) прибрежной полосе. Кроме того, эти данные недостаточно полно отражают действительный состав стад и количественные соотношения видов в них, поскольку здесь сильно сказывается селективность орудий лова.

На траулерах «Ашок» и «Си хортс» нами были впервые проведены ихтиологические исследования по всей ширине шельфа, взяты многочисленные репрезентативные биологические пробы. Этими работами положено начало изучению экологии распределения промысловых рыб и беспозвоночных. Собраны некоторые материалы, позволяющие дать приближенную оценку сырьевой базы активного рыболовства.

Ниже приводятся данные об уловах рыбы и промысловых беспозвоночных местными рыбаками в прибрежных районах Бимилипатама, Падимадака и в заливе Лаусона с ноября 1959 г. по апрель 1960 г. Этот период соответствует времени наших наблюдений в открытом море. По данным промысловой статистики, состав уловов в заливе Лаусона в 1958 и 1959 гг. был следующим: около 500 т анчоуса, около 500 т *Trichiurus haumela* (сабля-рыба), около 150 т *Scomberomorus guttatus* (пятнистая испанская макрель), около 50 т *Sardinella fimbriata* (сардина), около 25 т акул. Способы лова рыбы в различные сезоны года менялись, они указаны в табл. 18.

В других районах побережья удельный вес сардины в уловах значительно выше — 50—60%, что можно объяснить скорее всего различиями местных условий, в частности течений сопутствующих подходам косяков сардины к различным пунктам побережья.

Однако состав уловов рыбы в различных районах побережья — Бимилипатам, Падимадака, залив Лаусона в общих чертах сходен (табл. 19).

Сравним состав уловов из этих районов с уловами траулеров в открытом море.

Лабораторный анализ показывает, что *Arius jella*, *Upeneus sulphureus*, *Saurida tumbil*, *johnius aneus*, *Nemipterus japonicus* составляют около 80% траловых уловов. Остальная часть улова распределяется примерно между 20 другими видами промысловых рыб. Состав тра-

Таблица 18

Периоды наиболее интенсивного лова основных промысловых рыб в заливе Лаусона

Название рыбы	Орудия лова			
	крючковые снасти	жаберные сети	сейнерные невода	береговые закидные невода
<i>Scomberomorus commersoni</i> Поперечнополосатая макрель	II—III; VII	—	—	—
<i>Scomberomorus guttatus</i> Пятнистая макрель	V—II; Макс.—VI и XII	—	—	—
<i>Scomberomorus lysan</i> — Желтокожий лизан	V—IX	—	—	—
<i>Arius jella</i> — Морской сом	VII—VIII; XI—XII	—	IX—XI	—
<i>Carcharchinidae</i> — Серые акулы	II—III; VI—X	—	—	—
<i>Sardinella fimbriata</i> — Кардинелла	—	XII—VII Макс.—III	—	—
<i>Trachurus haumela</i> — Сабля-рыба	—	—	VII—X; Макс.—X	—
<i>Sciaenidae</i> — Горбылевые	—	—	III—IV; VII Макс.—X	IV
<i>Carangidae</i> — Ставридовые	—	—	V	—
<i>Pissha elongata</i> — Индийский шед	—	—	X	—
<i>Engraulidae</i> — Анчоусовые	—	II—III; VII	IX	X—III; V; Макс.—XI

ловых уловов в различных районах шельфовых вод мало изменяется. В отдельных пробах те или иные виды рыб бывают представлены то большим, то меньшим числом особей. Масса уловов колеблется больше, что обусловлено главным образом попаданием в трал крупных акул и скатов.

Для морских вод Индии описано около 1000 видов рыб. В наших пробах из траловых уловов насчитывается 170 видов рыб, относящихся к 124 родам 77 семейств. Конечно, этот список не полностью отражает действительный видовой состав рыб в обследованном районе. В результате дальнейших работ к этому списку, безусловно, будут добавлены некоторые другие виды, но их число увеличится, по-видимому, незначительно.

Применяемый нами оттер-трал с ячей в кутке 25 мм хорошо удерживал даже самых мелких рыб. Скорость траления не превышала 2,5

Т а б л и ц а 19

Состав уловов рыбы в прибрежной зоне с ноября 1959 г.
по апрель 1960 г.

Название рыбы	Районы лова		
	Бимилипатам	Залив Лаусона	Падимадака
Акулы и скаты — Elasmobranchii, Rajiformes	$\frac{4872}{3,17}$	$\frac{24\ 164}{18,46}$	$\frac{11\ 059}{8,79}$
Угри—Anguillidae	$\frac{5}{—}$	$\frac{25}{0,02}$	—
Морские сомы—Ariidae	$\frac{8287}{5,39}$	$\frac{25\ 042}{19,14}$	$\frac{13\ 319}{10,59}$
Сельдь зубастая—Chirocentrus dorab	$\frac{672}{0,44}$	$\frac{2035}{1,56}$	$\frac{597}{0,47}$
Сардины	$\frac{96\ 361}{62,67}$	$\frac{3531}{2,70}$	$\frac{6666}{5,22}$
Анчоусы—Engraulidae	$\frac{25\ 132}{16,34}$	$\frac{12\ 373}{9,46}$	$\frac{2549}{2,03}$
Прочие сельдевые	$\frac{304}{0,20}$	$\frac{989}{0,76}$	$\frac{34}{0,03}$
Рыба-ящерица—Saurida undosqu- mis	$\frac{53}{0,03}$	$\frac{1571}{1,20}$	$\frac{745}{0,59}$
Саргановые—Belonidae	—	$\frac{168}{0,13}$	$\frac{68}{0,05}$
Окуневые—Percidae	$\frac{1181}{0,77}$	$\frac{2806}{2,14}$	$\frac{2261}{1,80}$
Султанки—Mullidae	$\frac{170}{0,11}$	$\frac{227}{0,17}$	$\frac{168}{0,13}$
Пальцеперые—Polynemidae	$\frac{381}{0,25}$	$\frac{341}{0,26}$	$\frac{120}{0,10}$
Горбылевые—Sciaenidae	$\frac{949}{0,62}$	$\frac{3231}{2,47}$	$\frac{1563}{1,24}$

Продолжение табл. 19

Название рыб	Районы лова		
	Бимилипатам	Залив Лаусона	Падимадака
Сабля-рыба— <i>Trichiurus haumela</i>	$\frac{7039}{4,58}$	$\frac{22\,519}{17,21}$	$\frac{63\,094}{50,16}$
Ставридовые— <i>Carangidae</i>	$\frac{485}{0,32}$	$\frac{2016}{1,54}$	$\frac{3266}{2,60}$
Каранксы— <i>Chorinemus lysan</i>	—	$\frac{425}{0,32}$	$\frac{545}{0,43}$
Корифеновые— <i>Coryphaenidae</i>	—	$\frac{918}{0,70}$	$\frac{525}{0,42}$
Лиогнатовые— <i>Liognathidae</i>	$\frac{1034}{0,67}$	$\frac{408}{0,31}$	$\frac{740}{0,59}$
Молочная рыба— <i>Lactarius lactarius</i>	$\frac{169}{0,11}$	$\frac{66}{0,05}$	$\frac{171}{0,14}$
Стромотеовые— <i>Stomateidae</i>	$\frac{267}{0,17}$	$\frac{1062}{0,71}$	$\frac{638}{0,51}$
Скумбриевые— <i>Scombridae</i>	$\frac{1104}{0,72}$	$\frac{95}{0,07}$	$\frac{32}{0,02}$
Пеламидовые— <i>Cybiidae</i>	$\frac{3029}{1,97}$	$\frac{19\,093}{14,59}$	$\frac{12\,131}{9,64}$
Тунцовые— <i>Thunnidae</i>	$\frac{693}{0,45}$	$\frac{2178}{1,66}$	$\frac{208}{0,16}$
Сфиреновые— <i>Sphyrnidae</i>	—	$\frac{8}{0,01}$	$\frac{22}{0,02}$
Морские языки— <i>Soleidae</i>	$\frac{43}{0,03}$	$\frac{52}{0,04}$	$\frac{22}{0,02}$
Прочие рыбы	$\frac{779}{0,50}$	$\frac{4941}{3,78}$	$\frac{4188}{3,33}$

Продолжение табл. 19

Название рыб	Районы лова		
	Бимилипатам	Залив Лаусона	Падимадака
Ракообразные—Crustacea	$\frac{710}{0,45}$	$\frac{521}{0,40}$	$\frac{1148}{0,90}$
Всего	$\frac{153\,755}{100}$	$\frac{130\,857}{100}$	$\frac{125\,779}{100}$

Примечание. В дробях: числитель — в кг; знаменатель — в %.

узлов и поэтому такие быстро передвигающиеся рыбы, как тунцы и крупные акулы, легко ускользали из зоны облова тралом.

По сравнению с составом ихтиофауны районов коралловых рифов состав ихтиофауны в районе наших исследований был значительно беднее. Это обусловлено однообразным рельефом дна с незначительным уклоном в сторону моря, однородным составом морских осадков и сильным распресняющим влиянием речного стока. Все это создает особые условия для развития организмов бентоса и комплекса рыб в этом районе.

Исследования показали, что хищные рыбы, например *Saurida tumbil* и *Agius jella*, обитают в придонных слоях, где питаются мелкими бентосоядными рыбами.

В изученном нами районе от порта Висакхапатнам до мыса Фальс (6 тыс. кв. миль) кормовая база для донных и придонных рыб довольно хорошая. Наиболее продуктивная зона расположена между изобатами 40—70 м.

При оценке биологической продуктивности района мы учитываем еще одно очень важное обстоятельство. Обмена фаунами, включая донную и придонную ихтиофауну, между узкой полосой шельфа и абиссалью практически не происходит. Обмен и пополнение происходит только вдоль побережья, да и то не так значительно, поскольку организмы бентоса и донные рыбы больших миграций не совершают. Поэтому мы имели дело лишь с локальными стадами донных и придонных рыб, не получающими пополнения из других районов.

В траловых уловах попадались некоторые типично пелагические рыбы, но для промысла существенного значения они не имели. Траловое рыболовство в шельфовых водах базируется в основном на вылове донных и придонных рыб.

Средний улов за час траления в ноябре—декабре 1959 г. — 100 кг, в феврале 1960 г. — 150 кг, в июне—июле 1960 г. — 190 кг. Учитывая, что эти результаты получены в период освоения техники тралового лова на судах типа «Ашок», в дальнейшем можно иметь в среднем до 250 кг за час траления.

Активное морское рыболовство вдоль восточного побережья Индии еще только начинает развиваться и практически не оказывает большого воздействия на рыбные запасы. Однако рассчитывать на развитие в шельфовых водах крупного тралового промысла не приходится, так как наиболее продуктивная зона шельфа, расположенная между изобатами 40—70 м, довольно узка. В этих условиях средний улов на

единицу усилия будет зависеть от числа промысловых судов и обычных колебаний численности рыб, обусловленных природными явлениями.

Активный траловый промысел начинает быстро развиваться. Поэтому очень важно с самого начала организовать рациональную эксплуатацию рыбных запасов, иначе они могут быть легко подорваны. Таких примеров из практики мирового рыболовства можно было бы привести много.

Уязвимость запасов донных рыб в шельфовых водах Индии обусловлена строгой локальностью стад. Отдельные стада рыб вступают в контакт и частично смешиваются друг с другом только на северной и южной границах их ареала. Запасы шельфовых донных рыб с востока не пополняются.

В заключение можно сказать, что на изученном нами участке восточно-индийского шельфа, ограниченном эстуариями рек Маханади и Годавари, при условии рационального ведения промысла устойчивые уловы в 250 кг за час траления может иметь флотилия, состоящая из 50 МРТ типа «Ашок».

Систематический указатель рыб Бенгальского залива, встречающихся в траловых уловах

- Семейство ковровых акул — *Orectolobidae*. *Chiloscyllium indicum* (Gmelin).
Семейство серых (голубых) акул — *Carcharhinidae*. *Scoliodon sorrakowah* (Cuvier).
Семейство рохлевых (длинные скаты) — *Rhinobatidae*. *Rhinobatus* sp.
Семейство скатов — пилоносов (Пила-рыба) — *Pristidae*. *Pristis cuspidatus* Latham.
Семейство скатов-хвостоколов — *Dasyatidae*. *Gymnura micrura* (Bloch et Schneider).
Dasyatis zugei (Müller et Henle). *Dasyatis imbricatus* (Schneider). *Dasyatis kuhlii* (Müller et Henle). *Himantura bleekeri* (Blyth). *Dasyatis uarnak* (Forskål).
Семейство скатов-орляков — *Myliobatidae*. *Aetobatus narinari* (Euphrasen) *Aetomylaeus nichofii* (Bloch et Schneider) *Rhinoptera* sp.
Семейство электрических скатов — *Torpedinidae*. *Narcine brunnea* Annandale *Narcine timlei* (Bloch et Schneider).
Семейство сельдевых — *Ceupeidae*. *Sardinella jussieu* (Lacepede) *Sardinella fimbriata* (Valenciennes) *Pellona ditchela* Valenciennes *Euplatygaster indica* (Swainson) *Ilisha elongata* (Bennet) *Opisthopterus tardoore* (Cuvier) *Dussumieria hasseltii* Bleeker *Anodontostoma chacunda* (Buchanan — Hamilton).
Семейство анчоусовых — *Engraulidae*. *Anchoviella heterolobus* (Rüppell)⁴ *Anchoviella insularis* (Hardenberg)⁴ *Setipinna taty* (Valenciennes) *Thrissocles hamiltonii* (Gray) *Thrissocles mystax* (Bloch et Schneider) *Thrissocles setirostris* (Broussonet) *Thrissocles dussumieri* (Valenciennes) *Coilia dussumieri* (Cuvier et Valenciennes)¹.
Семейство дорабовых (зубастые сельди) — *Chirocentridae*. *Chirocentrus dorab* (Forskål).
Семейство ящероголовых — *Synodidae*. *Trachinocephalus myops* (Bloch et Schneider) *Synodus indicus* (Day) *Saurida undosquamis* (Richardson)² *Saurida tumbil* (Bloch).
Семейство колючих морских сомов — *Plotosidae*. *Plotosus anguillaris* (Bloch).
Семейство морских сомов — *Ariidae*. *Pseudarius jella* (Day).
Семейство рыб-свистулек — *Fistulariidae*. *Fistularia villosa* Klunzinger.
Семейство морских коньков, игл-рыб — *Syngnathidae*. *Trachyrhamphus longirostris* Kaup.
Семейство солдат-рыб (белок-рыб) — *Holocentridae*. *Holocentrus rubrum* (Forskål).
Семейство барракудовых — *Sphyrnidae*. *Sphyrna obtusata* Cuvier.
Семейство кефалевых — *Mugilidae*. *Liza strongilocephalus* (Richardson).
Семейство пальцеперых — *Polynemidae*. *Polynemus heptadactylus* Cuvier *Polynemus sexfilis* Valenciennes *Polynemus indicus* Shaw *Polydactylus sextarius* Bloch et Schneider.
Семейство центропомовых — *Centropomidae*. *Ambassis commersoni* Cuvier.
Семейство каменных окуней — *Serranidae*. *Diploprion bifasciatum* Cuvier.
Семейство терапоновых — *Theraponidae*. *Pelates quadrilineatus* (Bloch) *Eutheron theraps* (Cuvier) *Therapon jarbua* (Forskål).
Семейство приакантовых — *Priacanthidae*. *Priacanthus tayenus* Richardson *Priacanthus hamrui* (Forskål).
Семейство апогоновых — *Apogonidae*. *Apogonichthys ellioti* (Day) *Apogon enneastigma* Rüppell *Apogon septemstriatus* Günther *Apogon nigripinnis* Cuvier et Valenciennes¹.
Семейство силлаговых — *Sillaginidae*. *Sillago sihama* (Forskål).
Семейство лактариевых — *Lactariidae*. *Lactarius lactarius* (Schneider).
Семейство ставридовых — *Carangidae*. *Megalaspis cordyla* (Linnaeus)³ *Decapterus russelli* (Rüppell)³ *Alectis indica* (Rüppell)³ *Atropus atropus* (Bloch)³ *Selaroides*

leptolepis (Cuvier) *Caranx chrysophrys* (Cuvier) *Carangoides malabaricus* (Bloch et Schneider), *Carangoides armatus* (Forskål) *Caranx sexfasciatus* Quoy et Gaimard *Caranx melampygus* Cuvier *Psennus indicus* Day *Scomberoides lysan* (Forskål) *Seriola* sp.²
 Семейство рахцентровых — *Rachycentridae* *Rachycentron canadum* (Linnaeus)
 Семейство меновых — *Menidae* *Mene maculata* (Bloch)
 Семейство лутяновых (рифовые окуни) — *Lutianidae* *Lutianus johni* (Bloch) *Lutianus bohar* (Forskål) *Lutianus lutianus* Bloch *Lutianus sanguineus* (Cuvier) *Lutianus* sp.
 Семейство нитеперых — *Nemipteridae* *Nemipterus japonicus* (Bloch)
 Семейство лиогнатовых — *Leiognathidae* *Pentaprion longimanus* (Cantor) *Gerres filamentosus* Cuvier *Leiognathus dussumieri* (Valenciennes) *Leiognathus brevisrostris* (Valenciennes) *Leiognathus daura* (Cuvier) *Leiognathus bindus* (Valenciennes) *Gazza minuta* (Bloch) *Secutor ruconius* (Hamilton — Buchanan)
 Семейство помадазиновых (рыб-ворчунов) — *Pomadasyidae* *Pomadasys maculatus* (Bloch) *Pomadasyus hasta* (Bloch) *Pomadasyus argyreus* (Valenciennes) *Spilatichtys pictus* (Thunberg)
 Семейство горбылевых — *Sciaenidae* *Sciaena dussumieri* (Valenciennes) *Sciaena macropterus* (Bleeker) *Johnius dussumieri* (Cuvier) *Johnius diacanthus* (Lacepede) *Johnius aneus* Bloch *Johnius coibor* (Hamilton — Buchanan) *Johnius maculatus* Schneider *Johnius soldado* (Lacepede) *Johnius* sp. *Johnius carutta* Bloch *Otolithus argenteus* (Houttuyn) *Otolithus maculatus* (Cuvier) *Otolithus ruber* (Schneider)
 Семейство спаровых (морских карасей) — *Sparidae* *Argyrops spinifer* (Forskål) *Rabdosargus sarba* (Forskål)
 Семейство барабулевых — *Mullidae* *Upeneus sulphureus* Cuvier *Upeneus vittatus* (Forskål)
 Семейство скатофаговых — *Ephippidae* *Ephippus orbis* Playfair²
 Семейство дрепановых — *Drepanidae* *Drepana punctata* (Linnaeus)
 Семейство щетинозубых — *Chaetodontidae* *Heniochus acuminatus* (Linnaeus) *Linophora vagabunda* (Linnaeus)
 Семейство звездчатых — *Uranoscopidae* *Uranoscopus fuscomaculatus* Kner³
 Семейство лировых — *Callionymidae* *Callionymus japonicus* (Houttuyn) *Callionymus sagitta* Pallas
 Семейство харгуровых — *Acanthuridae* *Ctenochaetus strigosus* (Bennett)
 Семейство волосохвостых — *Trichiuridae* *Trichiurus haumela* (Forskål)
 Семейство скумбриевых — *Scombridae* *Rastrelliger kanagurta* (Cuvier)
 Семейство пелагидовых — *Cybiidae* *Scomberomorus guttatus* (Bloch et Schneider)
 Семейство строматеевых — *Stromateidae* *Parastromateus niger* (Bloch) *Pampus argenteus* (Euphrasen) *Pampus chinensis* (Euphrasen)
 Семейство куртовых — *Kurtidae* *Kurtus indicus* Bloch
 Семейство бычковых — *Gobiidae* *Oxyurichthys tentacularis* (Valenciennes) *Gobius polynema* Günther¹
 Семейство скорпеновых (морских окуней) — *Scorpaenidae* *Scorpaenodes guamensis* (Quoy et Gaimard) *Dendrochirus zebra* (Quoy et Gaimard) *Pterois russelli* Bennett
 Семейство бугорчатковых — *Synanceiidae* *Choridactylus multibarbis* Richardson *Minous monodactylus* (Bloch et Schneider)
 Семейство плоскоголовых — *Platycephalidae* *Grammoplites scaber* (Linnaeus)
 Семейство тригловых (морских петухов) — *Triglidae* *Peristedion halei* (Day) *Trigla microptera* (Günther)
 Семейство летучковых — *Dactylopteridae* *Dactyloptena orientalis* (Cuvier)
 Семейство колючеперых камбал — *Psettodidae* *Psettodes erumei* (Bloch)
 Семейство ромбовых (левоглазых камбал) — *Bothidae* *Pseudorhombus arsius* (Hamilton — Buchanan) *Pseudorhombus javanicus* (Bleeker) *Pseudorhombus triocellatus* (Bloch) *Arnoglossus* sp. *Crossorhynchus valde-rostratus* (Alcock) *Bothus poly-lepis* (Alcock)
 Семейство правосторонних морских языков — *Soleidae* *Solea elongata* Day *Aesopia cornuta* Kaup
 Семейство левосторонних морских языков — *Cynoglossidae* *Cynoglossus bilineatus* (Lacepede) *Cynoglossus arel* (Bloch) *Cynoglossus macrolepidotus* (Bleeker) *Cynoglossus lida* (Bleeker) *Cynoglossus cynoglossus* (Hamilton — Buchanan)
 Семейство прилипаловых — *Echeneidae* *Echeneus naucrates* Linne *Remora remora* (Linne)
 Семейство спинороговых — *Balistidae* *Abalistes stellaris* (Bloch)
 Семейство триакантовых (трехиглых спинорогов) — *Triacanthidae* *Triacanthus strigillifer* Cantor *Triacanthus brevirostris* Temminck et Schlegel *Triacanthus biaculeatus* (Bloch)
 Семейство кузовковых — *Ostraciidae* *Tetrasomus gibbosus* (Linnaeus)

Семейство двузубых (ежей-рыб) — Diodontidae *Diodon hystrix* Linnaeus
Семейство иглобрюховых (четырёхзубов) — Tetrodontidae *Torquigener oblongus* (Bloch)
Lagocephalus inermis (Schlegel) *Gastrophysus lunaris* (Bloch) *Arothron immacu-*
latus (Bloch)
Семейство рыб-удильщиков — Lophiidae *Lophiodes lugubris* Alcock
Семейство онкоцефаловых (колючие лопатки-рыбы) — Oncocephalidae *Halieutaea stella-*
ta (Vahl)
Семейство рыб-клоунов (морских мышей) — Antennariidae *Antennarius hispidus* (Bloch)
Семейство брегмацеровых — Bregmacerotidae *Bregmaceros maclellandi* Thompson¹
Семейство морских собачек — Blenniidae *Xiphasia setifer* Kaup²
Семейство бомбилевых — Harpodontidae *Harpodon nehereus* Günther

¹ Day, 1958.

² Smith, 1953.

³ Beaufort and Chapman, 1951.

⁴ Hardenberg, 1933.