

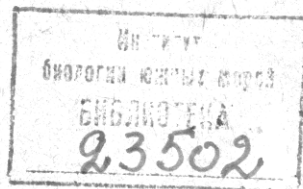
АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ им. А. О. КОВАЛЕВСКОГО

БИОЛОГИЯ МОРЯ

Вып. 21

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
В КРАСНОМ И АРАВИЙСКОМ МОРЯХ

Республиканский межведомственный сборник



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКОВА ДУМКА»

КИЕВ — 1970

Р а с с Т.С. О географическом распространении батипелагических рыб сем. *Myctophidae* в Тихом океане. - В кн.: Тр.Ин-та океанологии, 41, 1960.

F o w l e r H.W. Fishes of the Red sea and Southern Arabia. Jerusalem, 1956.

F r a s e r - B r u n n e r A. A classification of the fishes of the family *Myctophidae*. -Proc. of the Zool. Soc. of London, 118, 1949.

S m i t h J.L. The sea fishes of Southern Africa. South Africa, 1961.

T a n i n g A. Mediterranean Scopelidae. - Rept. Danish. Oceanogr. Exped., 1908-1910, 11, A 7, 1918.

ПРОМЫСЛОВАЯ ИХТИОФАУНА ШЕЛЬФОВОЙ ЗОНЫ

АРАВИЙСКОГО МОРЯ

Г.В.Зуев, Л.П.Салехова

Обследование шельфовой зоны Аравийского моря от м.Рас-Фартак до устья реки Инд проводилось с 1 февраля по 14 мая 1966 г. во время второго рейса СРТ-М-Ф-8603, организованного Севастопольским Управлением Океанического рыболовства. Это обследование позволило представить довольно определенную картину распределения донной прибрежной фауны в зимне-весенний период в этом районе.

Площадь шельфа Индийского океана очень незначительна, он занимает немногим больше 4% площади всего океана, что существенно отличает Индийский океан от Тихого и Атлантического. Вдоль всего Азиатского материка в пределах Аравийского моря ширина шельфа, как правило, не превышает 5-10 миль, лишь в нескольких местах удаляясь от него на 30-50 миль. Кроме того, значительные площади шельфовой зоны заняты каменистыми и скальными грунтами, остатками коралловых рифов, что не позволяет проводить донные траления. Особенно большие площади, непригодные для работы с тралами, находятся непосредственно в прибрежной зоне до глубин 40-50 м. Рабочие районы для советских промысловых судов еще более сужены территориальными водами, граница которых в ряде случаев простирается далеко за пределы шельфа.

Основные районы, представляющие интерес для советского тралового промыслового флота, в пределах шельфовой зоны Ара-

вийского моря. следующие: участки шельфа, прилежащие с юго-запада и севера к м. Рас-Фартак, бухта Саукара, залив Масира, северный шельф о-ва Масиры, бухта Сонмиани. В этих районах двухсотметровая изобата удаляется от берега на 30-50 миль, а грунтовые условия позволяют работать с тралами. Именно здесь промысловый флот имел наибольшие уловы в 1965-1966 гг.; например, в бухте Саукара и на северном шельфе о-ва Масиры в феврале 1965 г. суда типа "Тропик" ловили за сутки в среднем по 50-55 т японского карася.

Промысловая ихтиофауна чрезвычайно богата и включает в себя большое количество видов рыб, разнообразных в экологическом отношении, не образующих обычно крупных скоплений. Наиболее многочисленны морские караси /сем. *Sparidae* и *Nemipteridae*/, ставридовые /*Carangidae*/, каменные окуни /*Serranidae*/, рифовые окуни /*Lutjanidae*/, летриновые окуни /*Lethrinidae*/, рыбы-ворчуны /*Pomadasyidae*/, горбылевые /*Sciaenidae*/, морские лещи /*Bramidae*/, морские сомы /*Tachysuridae*/; часто попадаются скумбриевые /*Scombridae*/, ящероголовые рыбы /*Synodontidae*/, волосохвостые /*Trichiuridae*/, барабулевые /*Mullidae*/, дрепановые /*Drepanidae*/, сфиреновые /*Sphyracnidae*/, морские угри /*Congridae*/, терапоновые /*Theraponidae*/, повсюду встречаются акулы и скаты.

подавляющую часть улова составляют всего пять видов - два пелагических /*Decapterus koliche*, *Selar crumenophthalmus*/ и три придонных - японский карась /*Nemipterus japonicus*/, морской сом /*Tachysurus dussumieri*/, саурида /*Saurida gracilis*/. Среди остальных придонных рыб наиболее многочисленны два-три вида морских спаровых, каменные окуни - мерроу и горбылевые - капитан.

Необходимо отметить, что несмотря на общность ихтиофауны северо-западной части Индийского океана, относящейся к тропическому прибрежному промыслово-географическому комплексу /Расс, 1965/, видовой состав уловов несколько различен у Аравийского побережья и побережья Азии, причем различия оставались постоянными в течение всего периода исследований /февраль-май/. В северной части Аравийского моря, в частности в шельфовой зоне Западного Пакистана и в Оманском заливе, значительную долю в уловах составляют рифовые окуни - лутьяны и рыбы-ворчуны, многочисленны морские сомы и ставридовые /*Chorumnus*, *Trachinotus*, *Caranx* и др./. Вдоль Аравийского берега, особенно в бухте Саукара и на северном шельфе о-ва Масиры, в уловах доминирует японский карась, ставрида и саурида, тогда как рыбы-ворчуны и лутьяны остаются в уловах

всегда в незначительном количестве. По отношению к другим промышленным видам сделать заключение о их приуроченности к тем или иным районам побережья нельзя, поскольку они встречаются повсюду, хотя и везде немногочисленны.

Наиболее обичен в уловах японский карась /*N. japonicus*/, найденный на всех обследованных нами глубинах /20-180 м/. Особенно многочислен японский карась в бухте Саукара и на северном шельфе о-ва Масыры. В конце февраля в этих районах были обнаружены крупные промышленные скопления его, что позволило промышленным судам типа "Тропик" ловить до 50-55 т за сутки. Японский карась, /не-смотря на кажущуюся аврибатность, приурочен в основном к глубинам ниже 100 м, причем предпочитает ровное илистое дно. Молодь и неполовозрелые особи держатся на меньших глубинах, на ракушечнике, песчаных и песчано-илистых грунтах. Размеры взрослых особей невелики, от 12 до 21 см, максимальные - до 28-30 см /имеется в виду длина от начала рыла до конца позвоночника/. Основную массу уловов составляют самки и самцы длиной от 12,2 до 19,8 см и весом от 36,9 до 169,5 г в возрасте от трех до семи лет /табл. 1, 2/. Впервые японский карась становится половозрелым при длине 10-12 см. Нерест происходит с сентября по декабрь; половозрелые, готовые к размножению особи, собираются в стаи, удобные для облова. Скопления японского карася в феврале, обнаруженные в бухте Саукара и на северном шельфе о-ва Масыры, являлись посленерестовыми, которые затем постепенно рассредоточивались. Записи японского карася на эхолоте чрезвычайно характерны и отличаются от записей других рыб, они представлены на грунте небольшими "пирамидками". Зависимость уловов от времени суток не обнаружена.

Вместе с японским карасем в тралы обычно попадают рыбы сем. *Sparidae* и сем. *Pomadasidae*. Из спаровых наиболее часто встречается горбатый карась /*Sparus gibbicercs* /, из рыб-ворчунов - *Pomadasys hasta*. Как правило, вылавливаемые особи *S. gibbicercs* были длиной 20-40 см и весом 100-300 г, *P. hasta* - длиной 17-25 см и весом 137-340 г.

По-видимому, японский карась является наиболее многочисленным видом континентального шельфа западного и северо-западного р-на Индийского океана. Об этом свидетельствуют также данные научно-промысловых исследований АзЧерНИРО в Индийском океане /Некрасов, 1964; Травин, 1966/.

Морской сом /*Tachysurus* sp/ составляет значительную долю

Т а б л и ц а 1

Линейный рост японского карася *Nemipterus japonicus*
в Аравийском море в феврале-мае 1966 г.

Возраст, годы	Длина тела, см					
	Самки			Самцы		
	Колебания	М	n	Колебания	М	n
2+	12,2-15,3	14,1	28	12,3-13,7	13,2	27
3+	13,3-16,3	15,1	43	13,0-16,8	14,6	39
4+	15,2-17,8	16,4	48	15,3-17,6	16,2	52
5+	16,0-18,7	17,6	19	15,4-18,4	17,0	14
6+	17,2-19,8	18,8	5	16,2-18,8	17,5	2

общих уловов. Встречается вдоль всего шельфа Аравийского моря от м.Рас-Фартак до бухты Сонмиани. В отличие от японского карася, сомы — жители мелководной прибрежной зоны, наиболее многочисленны на глубинах до 30-50 м, в местах с мягким илистым дном.

Т а б л и ц а 2

Весовой рост японского карася *Nemipterus japonicus*
в Аравийском море в феврале-мае 1966 г.

Возраст, годы	Вес рыбы, г					
	Самки			Самцы		
	Колебания	М	n	Колебания	М	n
2+	36,9-92,8	64,8	28	39,6-60,0	51,1	27
3+	55,6-115,2	78,8	43	43,4-97,4	70,0	39
4+	80,3-136,3	100,0	48	89,0-136,8	100,2	52
5+	92,5-138,0	127,5	19	99,7-153,5	119,2	14
6+	122,3-169,5	152,8	5	103,2-149,2	126,2	2

На жестких грунтах сомы встречаются чрезвычайно редко. Отдельные особи достигают длины 60-70 см и весят несколько килограммов. Зимой, в период нереста, сомы собираются большими стаями и подходят вплотную к берегу на глубины 10-20 м, где размножают-

ся. Основной нерест наблюдается в январе-марте в бухте Сонмиани на глубинах, не превышающих 40-50 м. После нереста сомы перемещаются несколько глубже, однако в наших уловах они ни разу не встречались ниже 125-метровой изобаты.

Одним из основных районов добычи сомов является северный шельф Аравийского моря и, в частности, бухта Сонмиани с ровным илистым дном. В течение января и февраля основную массу уловов советских промысловых судов, работавших в северо-западной части Индийского океана, составляли морские сомы.

Саурида, или ядероголовая рыба /*Saurida gracilis*/, встречается повсеместно, иногда попадает в трале в количестве нескольких тонн, но обычно это случается спорадически. По-видимому, столь нерегулярные уловы сауриды можно объяснять ее стайным и подвижным образом жизни, — небольшие стаи постоянно кочуют в придонных слоях с места на место, преследуя свою добычу, которая в основном состоит из мелких рыб. Размерный ряд уловов колеблется от 24 до 42 см. Основная масса — половозрелые рыбы, неполовозрелые особи имеют длину 24-28 см. Сроки нереста установить чрезвычайно трудно, так как на протяжении всего исследуемого периода /февраль-май/ встречались рыбы в самых различных стадиях зрелости, наряду с недавно отнерестившимися особями регулярно ловились самцы и самки с неразвитыми половыми железами. Не исключено, что саурида размножается в течение длительного периода, а может быть, в течение круглого года. Саурида — придонный хищник, ее излюбленной пищей служит молодь ставриды; в желудках регулярно можно найти одну-две целиком заглоченные ставриды. Поедает она также молодь японского карася и других рыб. В отличие от большинства встречающихся в этом районе рыб, саурида наиболее эврибатна: в наших уловах она известна как с глубины 180 м, так и с глубин 15-20 м. Скопления сауриды одинаково вероятно можно встретить как на глубинах 30-40 м, так и на 120-130-метровой глубине.

Приуроченность сауриды к каким-либо определенным грунтовым условиям не обнаружена. Она живет и на илистом дне, и на скалистом, среди зарослей травы и водорослей, и на песке. В отдельные моменты уловы сауриды могут быть значительными. Так, в начале мая, например, в бухте Саукара на глубине 50-80 м промысловые суда добывали до 40 т сауриды за сутки. Эти скопления держались несколько дней и исчезли так же неожиданно, как и появились. Они состояли в основном из неполовозрелых рыб.

Из пелагических рыб, составляющих основу тралового промысла, следует указать ставриду. Ставрида в уловах представлена двумя видами: *Selac grunnenorhtalmus* и *Desapterus kiliche*, которые встречаются вместе. Более многочислен все же второй вид. В пределах шельфовой зоны скопления ставриды состоят главным образом из двух-трех летних особей длиной 13-18 см, с гонадами во II стадии зрелости; более крупные /22-24 см/ самцы и самки встречаются довольно редко. Среди крупных самок и самцов встречались особи с гонадами III-IV стадии зрелости. Интересно, что молодь ставриды избегает мелководий, она не подходит к берегу на глубину меньше 80 м. Вдоль всего шельфа нам ни разу не удалось обнаружить ставриду на малых глубинах. Значительные промысловые скопления ставриды были обнаружены в бухте Саукара, заливе Масира и на северном шельфе о-ва Масира, ближе к его южной оконечности, на глубинах от 80 до 130 м. Эти скопления удерживались в указанных районах в течение всего зимне-весеннего сезона. Записи ставриды на эхолоте весьма показательны, стаи пикутся в виде отдельных столбиков - днем у дна, а ночью в водной толще. Наличие суточных вертикальных миграций обуславливает и колебания уловов в различное время суток - днем уловы ставриды больше, чем ночью.

Биологический анализ уловов свидетельствует о том, что большинство промысловых видов рыб в северо-западной части Индийского океана характеризуется сезонной динамикой физиологического состояния, причем сроки размножения одних видов /японских карасей, морских осом, рыб-ворчунов/ приходятся на осенне-зимний период года, других /спаровые, ставридовые и др./ - на осенне-летний.

Безусловно, сезонность биологических циклов прибрежных рыб связана с особенностями гидрологического режима этого района Индийского океана, который определяется в основном деятельностью муссонных ветров и течений /Шокальский, 1959/. Зимой в северном полушарии над океаном дует устойчивый северо-восточный муссон, который в летние месяцы сменяется противоположным по направлению юго-западным муссоном. В гидрометеорологическом отношении период наших исследований совпал с периодом смены муссонов. Весь февраль характеризовался восточными и северо-восточными ветрами силой 2-3 балла, в отдельные дни - 4-5 баллов. Ветры южных и юго-западных румбов в феврале довольно редки. В марте наблюдалось

усиление влияния летнего юго-западного муссона, играющего все большую роль в формировании гидрологических условий в этом районе. В апреле практически наблюдается полная смена ветров и устанавливается летний муссон с силой ветра 4-5 баллов.

В соответствии с изменением ветрового режима происходит изменение характера течений в Аравийском море. Ветвь Северо-экваториального течения, проходящая вдоль побережья восточной Африки и Аравии в северо-восточном направлении, с усилением юго-западного муссона становится все более мощной, ее скорость возрастает в 3-4 раза. По нашим наблюдениям, в районе бухты Саукара в феврале скорость этого течения не превышала 0,3-0,4 узла, тогда как в конце апреля - начале мая она возросла до 0,5-1,5 узла, что сопровождалось подъемом холодных глубинных вод вдоль Аравийского побережья, область распространения некоторых достигала мелководья.

Необходимо отметить, что температура воды поверхностного слоя в море в течение февраля-мая оставалась почти постоянной, ее колебания не превышали в среднем $2,0-2,5^{\circ}\text{C}$ /от $24,5$ до 27° /, и лишь в местах подъема глубинных вод температура поверхностного слоя снижалась до $22,5-23,5^{\circ}\text{C}$. Наблюдается четкая корреляция между уловами и характером водных масс - в местах глубинных вод рыбы нет, но очень много медуз. В ряде случаев за один замет трала ее попадает 10-15 т.

Выход холодных глубинных вод на поверхность также был отмечен в первых числах марта у Азиатского побережья /п-ов Индостан/ в районе южнее бухты Сонмиани. Перед этим в течение нескольких дней дули устойчивые ветры с северо-запада и запада. В холодной воде здесь в изобилии встречалась медуза, рыбы не было.

Оценивая промысловую обстановку в Аравийском море в зимне-весенний период, следует подчеркнуть ее тесную связь с гидрометеорологическими условиями. Стабильность и величина уловов закономерно падают от февраля к маю по мере усиления юго-западного муссона. Летний муссон вызывает почти по всему шельфу вертикальные перемещения водных масс, сопровождающиеся обогащением шельфовых вод биогенными веществами из глубин. Богатые биогенами, но обедненные кислородом глубинные воды, по-видимому, вынуждают рыб уходить из них, в результате чего единые скопления

рассосредотачиваются, разбиваются на отдельные небольшие стаи. С наступлением зимнего муссона перераспределение водных масс привлекает в эти районы массу рыб, вследствие бурного развития здесь донной флоры и фауны. Территориально места выхода холодных глубинных вод к поверхности во время летнего муссона совпадают с наиболее продуктивными районами промысла — это м.Рас-Фартак, бухта Саукара, залив Масира, северный шельф о-ва Масири и др.

Учитывая достаточно выраженную сезонность океанологических условий, только в соответствии с ними следует производить рациональное планирование и экономическую организацию промысла в северо-западной части Индийского океана.

Л и т е р а т у р а

Н е к р а с о в В.В. Новые данные о рыбах Индийского океана. — Рыбное хозяйство, 8, 1964.

Р а с с Т.С. Промысловая ихтиофауна и рыбные ресурсы Индийского океана. — В кн.: Тр.Ин-та океанологии, 80, 1965.

Т р а в и н В.И. Научно-промысловые исследования в западном районе Индийского океана. Реферативная информация о законченных научно-исследовательских работах АзЧерНИРО. — Пищевая промышленность, К., 1966.

Ш о к а л ь с к и й Ю.М. Океанография. Гидрометеоиздат, Л., 1959.

К ВОПРОСУ О ПРИЧИНАХ ПЕРИОДИЧНОСТИ РОСТА РЫБ В ТРОПИЧЕСКОЙ ЗОНЕ ОКЕАНА

Н.Я.Липская, Л.С. Овен

Разработка вопроса о том, когда и почему образуются ростовые отметки на чешуе тропических рыб, представляет как научный, так и практический интерес. До настоящего времени не существует единого мнения о причинах периодичности роста тропических рыб /Mohr, 1921; Hair, 1949; Blackburn, 1950; Seshappa a. Bhimachar 1951/. Это обусловлено, вероятно, тем, что существует целый ком-