

УДК 639.2.053

РЫБНЫЕ РЕСУРСЫ И ИХ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ В МИРОВОМ ОКЕАНЕ

Г. В. Мартинсен (ВНИРО)

Современное морское рыболовство дает в настоящее время человечеству 36,62 млн. т рыбы. Однако следует отметить, что рыбные ресурсы Мирового океана используются весьма неравномерно. В то время как запасы промысловых рыб в северных широтах интенсивно осваиваются промыслом, запасы их в тропической зоне и Южном полушарии используются совершенно недостаточно.

В связи с этим перед рыбохозяйственной наукой стоят две важнейшие задачи: а) освоить новые районы и объекты промысла; б) разработать научные основы рационального морского рыболовства с учетом биологических особенностей каждого промыслового объекта, его распространения, динамики численности, роста, воспроизводства, обеспеченности пищей и т. д.

Настоящая работа является попыткой дать оценку рыбных ресурсов Мирового океана, их географического распределения и перспектив дальнейшего использования.

Как известно, развитие жизни в Мировом океане находится в полной зависимости от наличия в верхних слоях воды биогенных элементов.

Обильное развитие в море растительного, а затем и животного планктона наблюдается преимущественно на участках, находящихся у впадения рек, а также в районах поднятия глубинных вод.

Приводим карту первичной продукции, составленную Гесснером (1955) и уточненную лабораторией промысловой океанографии ВНИРО (рис. 1).

При сопоставлении распределения первичной продукции по отдельным районам Мирового океана с распределением промысловых скоплений рыб видно, что районы промысловых скоплений совпадают с областями, для которых характерна повышенная первичная продукция. Как правило, повышенная первичная продукция наблюдается на шельфе и материковом склоне. В удаленных от берегов и отмелей открытых частях Атлантического, Тихого и Индийского океанов она обычно не превышает 50 г с под квадратным метром площади в год. В соответствии с этим распределяются и районы промысловых скоплений рыб (рис. 2). Исключение составляет только зона повышенной первичной продукции,

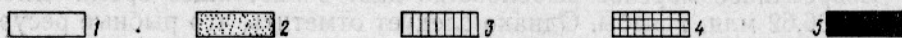
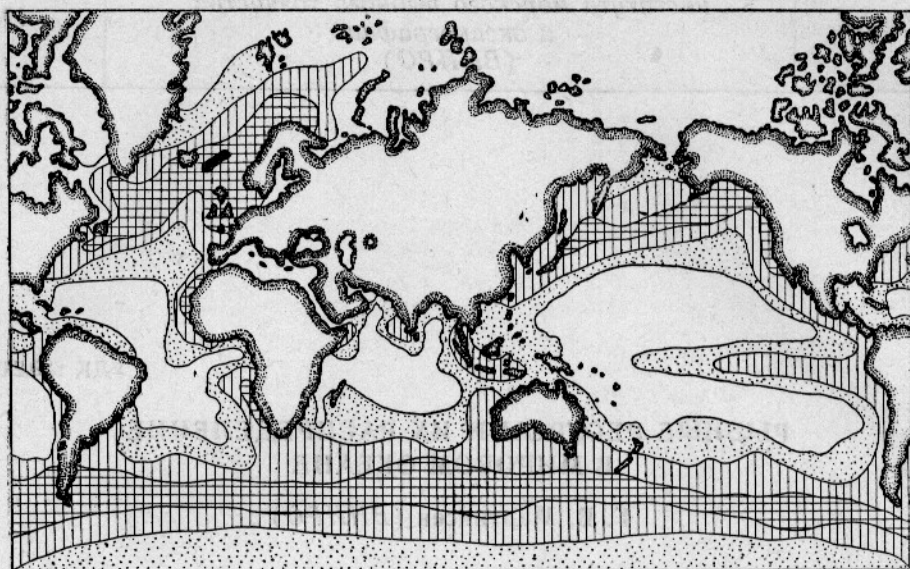


Рис. 1. Карта первичной продукции Мирового океана (в г С под квадратным метром площади в год):

1 — менее 50; 2 — 50 — 100; 3 — 100 — 200; 4 — 200 — 300; 5 — более 300.

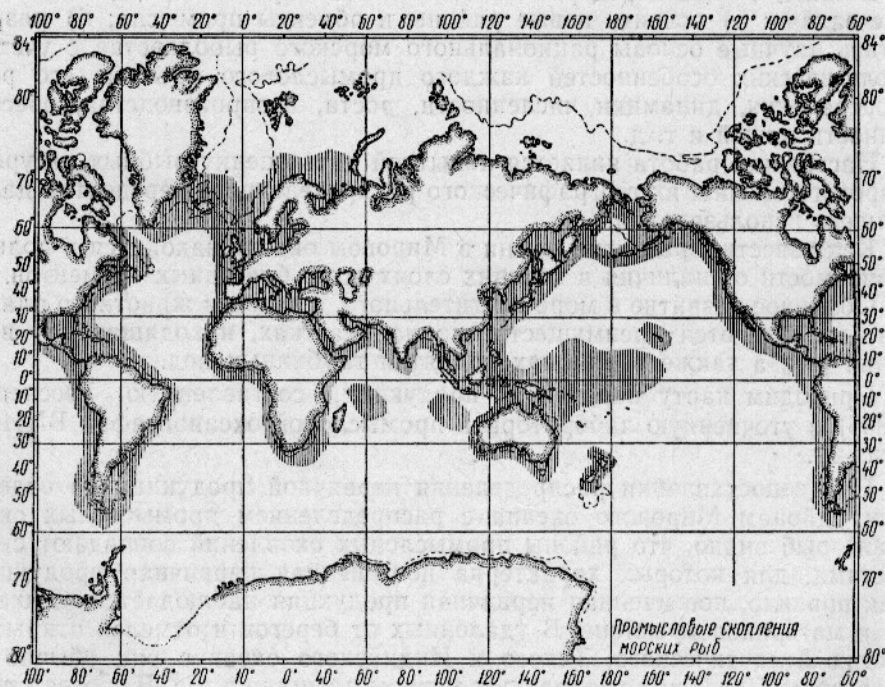


Рис. 2. Промысловые скопления рыб в Мировом океане.

расположенная между 50—70° ю. ш. В этой зоне сейчас нет рыбного промысла, но известно, что она является местом откорма китов, в связи с чем здесь проводится антарктический китобойный промысел. Большие скопления кормовых организмов, в первую очередь Euphausiidae, дают возможность предполагать наличие в этом районе и скоплений промысловых рыб. Однако этот вопрос требует дальнейшего изучения.

Начало развития мирового промысла рыбы в открытых морях и океанах относится к середине XIX столетия. В 1850 г. мировой улов рыбы (Месек, 1957) составил от 1,5 до 2,0 млн. т (включая нерыбные объекты); к 1900 г. он увеличился вдвое, до 4 млн. т, а в 1929 г. (Стауб, 1951) превысил 10 млн. т и стал давать основную массу мирового улова рыбы.

Первая и особенно вторая мировые войны приостановили развитие океанического рыболовства, так как основные районы мирового рыболовства, расположенные в северной части Атлантического и Тихого океанов, стали ареной военных действий. Период, начавшийся в 1948 г. и продолжающийся по настоящее время, характеризуется бурным развитием мирового рыболовства в морских и океанических водах. Так, если в 1948 г. мировой улов рыбы и нерыбных объектов в морях и океанах составил всего 17,9 млн. т, то в 1963 г. он увеличился до 41,5 млн. т, или в два с лишним раза.

Распределение в Мировом океане огромных пищевых ресурсов, в частности рыбы, тесно связано с факторами внешней среды. Изменения этих факторов влекут за собой изменения в миграционных путях рыбы, в перемещении мест ее скоплений, отражаются на численности популяций, что в свою очередь сказывается на успехе промысла. Вот почему, анализируя географическое распределение промысла и промысловых рыб в Мировом океане, нельзя отрывать этот анализ от факторов среды, в которой проводят свою жизнь изучаемые объекты.

СОСТАВ МИРОВОГО УЛОВА

Из общего мирового улова водных животных и водорослей в 1963 г. 85% составляли рыбы, причем в морских водах было добыто 36,62 млн. т рыбы, или 87%, в пресных водах — 4,90 млн. т, или 13%.

Рыбные ресурсы океана представлены двумя биологическими группами: пелагическими рыбами и донными и придонными рыбами. Примерно 74% мирового улова составляют пелагические рыбы: сельди, сардины, тихоокеанские лососи, ставрида, сайра, тунцы, пелагида, скумбрия и другие и только 26% — донные и придонные рыбы: камбалы, треска, пикша, мерлуза, минтай, морской окунь и другие (табл. 1).

Таблица 1
Уловы пелагических и донных рыб

Группы рыб	1938 г.		1948 г.		1962 г.		Средний за три года	
	млн. т	%	млн. т	%	млн. т	%	млн. т	%
Пелагические	11,61	72,5	10,35	68,0	27,41	76,7	16,46	73,7
Донные	4,41	27,5	4,87	32,0	8,31	23,3	5,86	26,3
Всего	16,02	100,0	15,22	100,0	35,72	100,0	22,31	100,0

В табл. 2 показан состав мирового улова морских рыб. Эти данные дают представление о степени значимости отдельных семейств рыб в мировом промысле.

Первое место по своему удельному весу в мировом промысле в 1963 г. занимают анчоусовые — 22%, затем идут сельдевые — 19%, тресковые — 16%, камбаловые — 2%, ставридовые — 3%, тунцовые — 3%, скумбриевые — 2%, макрелешуковые — 1%, лососевые — 1%, скорпеновые — 1%, акулы и скаты — 1%. Представители других семейств, каждого в отдельности, не превышают 1% мирового улова морских рыб.

Таблица 2

Состав мирового улова морских рыб, тыс. т

Семейства	1938 г.	1948 г.	1958 г.	1963 г.
Химеры	1	1	3	3
Акулы	177	231	227	277
Скаты	102	88	100	110
Сельдевые	4708	4619	5842	6980
Анчоусовые	72	81	1428	7830
Лососевые	895	494	595	537
Корюшковые	31	26	135	73
Тресковые	3340	3610	4470	5850
Макрелешуковые	26	67	596	397
Кефалевые	57	61	69	95
Ставридовые	136	283	811	1065
Горбылевые	228	240	327	322
Спаровые	116	155	179	213
Песчанковые	57	31	204	270
Скорпеновые	162	204	564	540
Скумбриевые	465	380	704	885
Пеламидовые	43	66	161	166
Тунцовые	362	340	887	1120
Марлинообразные	11	22	75	102
Калкановые	25	26	22	22
Камбаловые	301	450	744	893
Морские языки	14	14	24	35
Прочие	827	841	1363	1746
Неопределенные и нерассортиро- ванные	3864	2890	5450	7090
Всего	16020	15220	24980	36620

Таким образом, основу мирового промысла составляют рыбы семейства анчоусовых, сельдевых и тресковых. Улов их составляет 57% мирового улова морских рыб.

По характеру питания всех промысловых рыб Мирового океана можно разделить на три группы: планктофагов, хищников и бентофагов, причем на долю первых приходится 63%, на долю вторых — 29% и на долю третьих — 8% мирового улова. Такое соотношение полностью гармонирует с наличием кормовых организмов в Мировом океане. По данным Л. А. Зенкевича (1947), ориентировочно общее количество планктона и бентоса в Мировом океане характеризуется следующими данными (в т сырого веса).

	Материковый шельф	Остальная часть океана
Бентос	$14 \cdot 10^{11}$	$0,27 \cdot 10^{11}$
Планктон	$8 \cdot 10^{11}$	$4 \cdot 10^{11}$
Всего	$22 \cdot 10^{11}$	$4,27 \cdot 10^{11}$

Хотя общие запасы бентоса ($14,27 \cdot 10^{11}$) и планктона ($12 \cdot 10^{11}$) почти равны, однако темп воспроизводства планктона (р/В-коэффициент), как правило, значительно выше, чем бентоса. По Л. А. Зенкевичу, для Ба-

ренцева моря r/V -коэффициент для зоопланктона 3, для бентоса 0,25. т. е. в 12 раз меньше. Кроме того, нельзя не принимать во внимание то обстоятельство, что значительную часть бентоса составляют некормовые организмы (губки, крупные иглокожие, гидроиды и т. п.).

Из изложенного видно, что кормовые ресурсы планктоноядных рыб значительно богаче кормовых ресурсов бентосоядных. Следовательно, преобладание в уловах планктофагов обусловлено обширными кормовыми ресурсами для этих рыб в Мировом океане. Меньшее количество бентофагов объясняется до некоторой степени ограниченностью их кормовых ресурсов.

Распределение запасов бентоса и планктона резко различается также в зависимости от глубины: на шельфе запасы бентоса и планктона в 5,1 раза больше, чем за его пределами. Это хорошо согласуется и с распределением рыб. На шельфе вылавливается 0,9 мирового улова морских рыб, в то время как в открытых частях океана всего лишь 0,1.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОМЫСЛА

Для успешного освоения запасов морских рыб необходимо знать, как они распределяются по всей акватории Мирового океана, где и в какое время образуют промысловые скопления, пути их миграций и численность.

Рассмотрим в первую очередь распределение рыбного промысла по зонам Мирового океана (табл. 3).

Таблица 3

Распределение мирового улова морских рыб по зонам*

Зоны	1938 г.		1948 г.		1963 г.		1963 г. в % к 1938 г.
	млн. т	%	млн. т	%	млн. т	%	
Северная	12,53	78,3	11,15	73,3	20,63	56,5	164,6
Тропическая . .	3,28	20,5	3,46	22,7	13,37	32,6	407,0
Южная	0,21	1,2	0,61	4,0	2,62	10,9	1247,2
Всего	16,02	100,0	15,22	100,0	36,62	100,0	229,3

* Северная зона расположена севернее 20° с. ш., тропическая зона между 20° с. ш. и 20° ю. ш. и южная зона — южнее 20° ю. ш.

Из табл. 3 видно, что основные центры мирового рыболовства в настоящее время расположены в умеренных и холодных широтах Северного полушария, в районах, где наиболее ярко выражено явление гидрологических фронтов и где мы встречаем повышенную биологическую продуктивность. Одновременно следует отметить, что за период с 1938 по 1963 г. добыча рыбы в северной зоне увеличилась только на 64,1%, в то время как в тропической зоне — в четыре с лишним раза, а в южной — в двенадцать с лишним раз. Приведенные цифры убедительно показывают, что в последнее время активное морское рыболовство стало осваивать тропическую зону и районы, расположенные в Южном полушарии.

Развитию рыболовства в тропической зоне и в районах, расположенных в южном полушарии, способствовало несколько причин. Развивающаяся рыбная промышленность в середине XX в. уже не могла довольствоваться сырьевой базой, которую она ранее использовала. Вы-

яснилось к тому, что в ряде основных районов мирового рыболовства сильно возросшая интенсивность промысла, вылов молоди и особенно появление ряда неурожайных поколений начали сказываться на состоянии сырьевых ресурсов. Естественно, что для дальнейшего развития рыбной промышленности необходимо было использовать дополнительные сырьевые ресурсы, что и повлекло за собой освоение новых районов и новых объектов промысла. Развитию промысла в тропических районах способствовало также широкое применение в рыбодобывающем флоте и на берегу усовершенствованных рефрижераторных установок, что дало возможность сохранять уловы рыбы в условиях высоких тропических

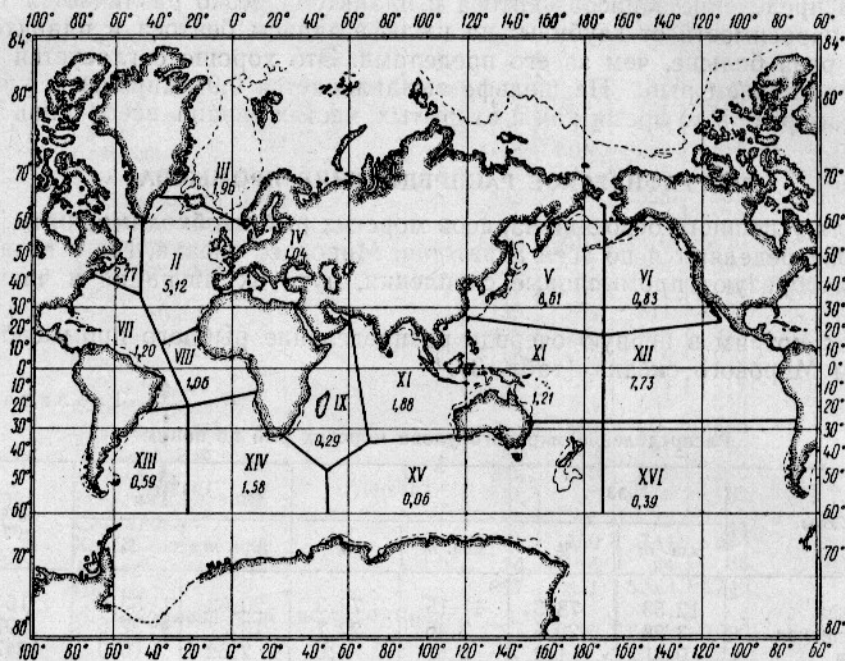


Рис. 3. Распределение уловов рыбы по районам в 1963 г.

температур. Кроме того, увеличению добычи рыбы в тропической зоне и в районах Южного полушария в значительной степени способствовало также развитие морского рыболовства в слаборазвитых в экономическом отношении странах, расположенных по западному побережью Африки и по Атлантическому и Тихоокеанскому побережью Южной Америки.

По океанам мировой улов рыбы распределяется следующим образом. Из общей добычи 36,62 млн. т в Атлантическом океане вылавливается 13,66 млн. т, или 37,3%, в Тихом — 18,83 млн. т, или 51,4%, в Северном Ледовитом — 1,96 млн. т, или 5,4%, и в Индийском — 2,17 млн. т, или 5,9%.

В существующее промысловое районирование ФАО мы внесли небольшие изменения. Так, район северо-восточной Атлантики мы разделили на два района: район северо-восточной Атлантики (IV) и район европейских морей бассейна Северного Ледовитого океана (III). Район тропической части Индийского и Тихого океанов также разделен на два района: западную часть тропической зоны Тихого океана (XI) и восточную часть Индийского океана (X). При внесении этих изменений мы руководствовались чисто географическими соображениями. В первом

случае не следует относить к бассейну Атлантического океана Баренцево, Гренландское и Норвежское моря. Во втором случае тропический район Индийского и Тихого океана охватывает два океана, что не соответствует географическому делению Мирового океана.

Наибольшее промысловое значение имеют северо-западная часть Тихого океана (V) — 8,61 млн. т, восточная часть тропической зоны Тихого океана (XII) — 7,73 млн. т, северо-восточная часть Атлантического океана (II) — 5,42 млн. т (рис. 3).

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ

Мы сделали попытку по данным 1963 г. подсчитать рыбопродукцию на единицу промысловой площади. Под промысловой площадью подразумевается только та площадь, на которой ведется промысел. Конечно, все эти расчеты не могут претендовать на большую точность, но все же они дают представление о степени концентрации рыб в том или ином промысловом районе.

Из общей акватории Мирового океана, равной 361 млн. км², на долю районов промысла приходится около 54 млн. км², или 15% всей акватории Мирового океана. Рыбопродукция свыше 20 кг на 1 га обнаружена: в восточном районе тропической зоны Тихого океана (33,6), в северо-западной части Атлантического океана (22,1) и в северо-западной части Тихого океана (22,8). Рыбопродукция от 10 до 20 кг отмечена в северо-восточной части Атлантического океана (12,3), в европейских морях бассейна Северного Ледовитого океана (14,3) и в юго-восточной части Атлантического океана (15,0); рыбопродукция от 5 до 10 кг — в восточной части Индийского океана (5,2) и, наконец, менее 5 кг — в остальных районах.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РЫБЫ ПО ГЛУБИННЫМ ЗОНАМ

Интересно выявить, как распределяется мировой промысел в зависимости от различных глубин океана. Из 361 млн. км² акватории Мирового океана 27,5 млн. км², или 7,6%, приходится на материковый шельф и 334 млн. км², или 92,4%, — на материковый склон и ложе океана.

Шельф опоясывает берега всех материков и островов полосой различной ширины с глубинами до 200 м. За границей шельфа начинается материковый склон — зона дна, отличающаяся резким изменением глубин, колеблющихся здесь от 200 до 3000 м. За материковым склоном идет ложе океана с глубинами свыше 3000 м.

Условно всех морских рыб можно разделить по месту обитания на три следующие группы:

1. Рыбы, постоянно живущие и размножающиеся в открытом океане: тунцы, марлины, меч-рыба, парусник, сайра, дорадо, летучие рыбы и др.

2. Рыбы, постоянно живущие и размножающиеся на шельфе и материковом склоне: треска, пикша, сайда, мерлуза, мерланг, минтай, морской окунь, камбалы, ставрида, скумбрия, сардины и др.

3. Рыбы, живущие в океане, но размножающиеся на шельфе или в реках: атлантическая и тихоокеанская сельдь, менхэден, тихоокеанские лососи.

В настоящее время основные промысловые скопления рыбы, на которых базируется промысел, расположены в пределах шельфа. Об этом свидетельствуют следующие цифры.

На шельфе вылавливается 86% от общего мирового улова рыбы, на материковом склоне — 5% и над абиссальными глубинами — 9%. Таким

образом, на сравнительно небольшой площади шельфа — 27 млн. км², которая составляет 7,6% всей акватории Мирового океана, добывается около 0,9 мирового улова. Следовательно, основу современного промысла составляют рыбы, постоянно живущие и размножающиеся на шельфе, а также рыбы, обитающие в океане, но приходящие на шельф для размножения.

Районы шельфа характеризуются сложными системами течений, обеспечивающими интенсивное перемешивание вод, которое в умеренных и северных широтах может распространяться до дна, и наличием большого количества биогенных элементов, поступающих в море с береговым стоком и поднимающихся с глубинными водами. Эти два фактора обуславливают высокую биологическую продуктивность подобных районов, что привлекает сюда рыбу, так как здесь она находит большие скопления кормовых организмов.

Кроме того, хорошая аэрация, небольшие глубины и лучшее благодаря этому прогревание вод создают здесь благоприятные условия для икрометания, выклева и развития молоди рыб, поскольку большое количество планктона обеспечивает обильный корм личинкам и малькам. Ввиду этого на шельфе нерестится подавляющее большинство морских рыб. Из промысловых рыб вне пределов шельфа размножаются, видимо, только тунцы и сайра.

В районах гидрологических фронтов образование промысловых скоплений объясняется наличием больших горизонтальных и вертикальных градиентов всех элементов и высокой турбулентностью.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МИРОВОГО РЫБОЛОВСТВА

Развитие мирового рыболовства зависит от состояния запасов промысловых рыб Мирового океана, которые подвержены значительным колебаниям. Эти колебания вызываются как природными условиями, так и влиянием промысла. Особенно сильно влияние промысла сказывается в том случае, когда пополнение стада взрослых рыб, вследствие появления нескольких неурожайных поколений, происходит слабо. В последние годы неблагоприятные природные условия и возросшая интенсивность промысла, а также большой вылов молоди отрицательно сказались на запасах атлантической трески, пикши и атлантическо-скандинавских сельдей в северной части Атлантического океана и на запасах тихоокеанской сельди и тихоокеанских лососей — в Тихом океане.

В настоящее время интенсивность промысла в ряде районов начинает ограничивать величину запаса промысловых рыб и снижать производительность лова. В связи с этим многие советские и зарубежные ученые озабочены перспективами дальнейшего развития мирового рыболовства и считают необходимым изыскать пути рационального ведения промысла. Они предлагают ослабить напряженность добычи одних объектов и одновременно усилить использование других.

По мнению многочисленных экспертов ФАО в ряде районов Мирового океана запасы рыбы и нерыбных объектов используются промыслом еще недостаточно. К таким районам относятся: в Атлантическом океане воды, омывающие западное побережье Южной Америки, в Тихом — воды южного побережья Австралии, в Индийском — Аравийское море и Персидский залив. Неиспользуются также запасы тунцов и других пелагических рыб, обитающих вдали от берегов, в открытых просторах Мирового океана.

Учитывая также, что промыслом недоиспользуются запасы морских беспозвоночных, специалисты приходят к выводу, что мировые запасы рыбы и нерыбных объектов достаточны для получения ежегодного улова в 50—60 млн. т.

На конференции ФАО в Вашингтоне в 1961 г. американские ученые Грехем и Эдвардс определили мировой запас рыбы в 230 млн. т, из которых половина, по их мнению, должна быть сохранена для целей воспроизводства; из остальных 115 млн. т половина относится к рыбам, постоянно рассредоточенным в океане, промысел которых, как они полагают, экономически невыгоден. В результате своих подсчетов авторы определяют примерную цифру мирового улова в 55 млн. т. Другие ученые (Финн, 1960) пришли к мнению, что эта цифра занижена и мировой улов можно довести до 70 млн. т в год.

Все ученые приходят к единодушному мнению о возможности увеличения мировой добычи рыбы путем более полного использования пелагических рыб Мирового океана: тунцов, марлинов, меч-рыбы, пеламиды, мойвы, макрелешук, серебрянок и т. д. Это первый резерв увеличения добычи мирового рыболовства. Второй резерв составляют полуглубоководные рыбы — обитатели материкового склона: морские окуни, мерлуза, макрурусы и прочие морские рыбы этой экологической группы, интенсивность промысла которых можно увеличить. Третьим резервом являются рыбы материкового шельфа: ставридовые, горбылевые, губановые, сардины, которые в некоторых промысловых районах недоиспользуются промыслом.

Из всего сказанного явствует, что мировой улов рыбы может быть значительно увеличен, причем в основном это увеличение должно происходить за счет рыб, недоиспользуемых промыслом.

В европейских морях бассейна Северного Ледовитого океана слабо используются запасы сайки и мойвы (вылов последней норвежским промыслом в 1961 г. составил 220 тыс. т). В этом районе можно также несколько увеличить добычу атлантическо-скандинавских сельдей, трески и пикши за счет рациональной организации промысла этих рыб. Однако для обеспечения их устойчивых уловов необходимо принять меры, запрещающие вылов молоди сельди, а также увеличить размер ячеи тралов для пропуска молоди трески и пикши.

Для этого требуется заключение ряда международных конвенций.

В бассейне Атлантического океана можно рассчитывать на некоторое увеличение в северо-западной его части добычи сельди, морского окуня и тресковых. В тропической зоне Атлантического океана явно недоиспользуются запасы тунцов, сардины, скумбрии, ставриды и шельфовых рыб. Имеются перспективы для увеличения уловов рыбы и у южного побережья Африки и Южной Америки.

В бассейне Индийского океана можно значительно увеличить добычу тунцов и акул, кроме того, можно увеличить добычу шельфовых рыб у восточного побережья Африки, Мадагаскара и в районе Маркаренского мелководья.

В бассейне Тихого океана, в северной части, недоиспользуются запасы минтая, трески, морских окуней и терпуга; может быть значительно увеличена добыча сайры. В тропической части Тихого океана имеются все возможности для расширения промысла тунцов.

Не исключена возможность наличия промысловых скоплений рыб в южных частях Атлантического, Индийского и Тихого океанов, примерно в районе пастбищ антарктических китов. К сожалению, рыбохозяйственное изучение этого района почти не проводилось.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Из мирового улова рыбы в 1963 г. в 41,74 млн. т в океанических и морских водах добывается 36,62 млн. т, или 87%.

Среди морских рыб наибольший удельный вес в промысле (74%) занимают пелагические рыбы. Улов донных и придонных рыб составляет 26%.

Наибольший удельный вес в мировом промысле морских рыб занимают анчоусовые, сельдевые и тресковые, улов которых составил 20,66 млн. т, или 57%.

2. 20,63 млн. т, или 56,5% всего мирового улова рыбы, добывается в умеренных и холодных водах Северного полушария, 13,37 млн. т, или 32,6%, — в тропической зоне и 2,62 млн. т, или 10,9%, — в южной зоне. Следует отметить, что в последнее время наблюдается усиленное развитие промысла в тропической зоне и в южных широтах.

3. Первое место по промысловому значению принадлежит Атлантическому и Тихому океанам, улов в которых составляет 88,7% от общей мировой добычи рыбы, затем идут Индийский океан — 5,9% и европейские моря бассейна Северного Ледовитого океана — 5,4%.

4. В настоящее время промысел осуществляется на площади, составляющей всего лишь 15% всей акватории Мирового океана. Основу мирового морского промысла составляют рыбы, постоянно обитающие на шельфе, и рыбы, живущие в океане, но размножающиеся на шельфе. Улов этих рыб составляет 94% мирового улова морских рыб, в то время как улов типично океанических рыб, постоянно живущих и размножающихся в открытом океане, составляет всего лишь 6%.

5. Промысловые скопления морских рыб в Мировом океане приурочены: в районах, близко расположенных к берегам, — к шельфу и материковому склону, в открытых просторах океана — к местам стыка вод различного происхождения.

6. Мировой улов рыбы может быть увеличен в следующих районах.

В европейских морях бассейна Северного Ледовитого океана — за счет наиболее рациональной организации промысла атлантическо-скандинавских сельдей, трески и пикши, а также за счет увеличения вылова мойвы и сайки.

В бассейне Атлантического океана: в северо-западной части — за счет увеличения вылова сельди, морского окуня и тресковых; в тропической зоне — за счет увеличения добычи тунцов, сардины, скумбрии, ставриды и некоторых шельфовых рыб; в южной части — за счет освоения районов, расположенных у южного побережья Африки и Южной Америки.

В бассейне Тихого океана: в северной зоне — за счет увеличения вылова минтая, трески, морских окуней и терпуга и в открытой части — за счет увеличения добычи тунцов и сайры.

В бассейне Индийского океана — за счет увеличения добычи тунцов и освоения промысловых скоплений шельфовых рыб у восточного побережья Африки и у берегов Мадагаскара, в Аравийском море и у побережья Австралийского Союза.

ЛИТЕРАТУРА

Зенкевич Л. А. Фауна и биологическая продуктивность моря. Изд-во «Советская наука», 1947.

Gessner F. Hydrobotanik. Die physiologischen Grundlagen der Pflanzenverbreitung im Was soc. Vol. 11, 1955.

Meseck G. Eine Betrachtung über die gegenwärtige Weltfischerei und Entwicklungsmöglichkeiten, 1957.

Staub B. «Allgemeine Wirtschaft und Handelsgeographik» Basel, 1951.

Fin n D. B. Fish—the great food potential. The UNESCO Courier № 7, 8, 1960.