**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 13**

**ОКЕАНОЛОГИЧЕСКАЯ, ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ И ПРОМЫСЛОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ПРОМЫСЛОВЫХ РАЙОНОВ МИРОВОГО ОКЕАНА**

(Продолжительность лабораторной работы – 4 часа)

**ЦЕЛЬ РАБОТЫ**

Получить океанологическую, гидробиологическую и промысловую характеристику основных промысловых районов Мирового океана.

**ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ РАБОТЫ**

 Линдберг Г.У.”Определитель и характеристика семейств рыб мировой фауны”, 1971.; Сацскан, В.И. “Экология и биологическая продуктивность океана”, 1996; Гриценко О.Ф. и др., “Промысловые рыбы России”, 2007.

**ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ВВЕДЕНИЕ**

Биоресурсы эпи-, мезо-, бати-, абиссопелагиали и бентали открытой части Мирового океана и возможности их использования

Рыбы верхней эпипелагиали открытой части Мирового океана

К этой экологической группе относятся летучие рыбы, макрелещука, сарган, эпипелагические акулы, луна-рыба, океанические иглобрюхи, корифена, океани­ческие тунцы и мечерылые, морские лещи и другие группы рыб. Большинство из них - постоянные обитатели эпипелагиали. К временным обитателям эпипелагиали относят проходных лососей, некоторых мигрирующих от побережья в океаническую эпипелагиаль сельдей и сардин, путассу, минтая, клыкача и "никтоэпипелагических" рыб, поднимающихся в эпипелагиаль с больших глубин лишь ночью (некоторые группы светящихся анчоусов, змеиные макрели и др.).

Некоторые виды рыб обитают в эпипелагиали только на ранних стадиях он­тогенеза (индивидуального развития).

Еще одна, важная в промысловом отношении группа эпипелагических рыб, объединяет тех, которые обычно обитают в неритической прибрежной зоне, а массовые выходы в океаническую эпипелагиаль происходят лишь в периоды значительного увеличения их численности. Это такие рыбы, как серый спинорог (рыба-курок, японский анчоус, сардинопсы, скумбрия, ставриды). Все они ха­рактеризуются значительными многолетними циклическими и нециклическими колебаниями численности.

Всего в океанической эпипелагиали встречаются более 300 видов рыб, отно­сящихся к 53 семействам, из них около 140 являются постоянными обитателями эпипелагиали, а остальные - временными.

В водах эпипелагиали обитает много видов-рекордсменов: по длине тела (ки­товая акула - 15,2 м и более), скорости плавания (меч-рыба - 130 км/ч и более), дальности плавания (голубой, или синий, тунец, 5800 морских миль, или 10 тыс. км) и др. Планктонных рыб здесь немного, но и среди них можно встретить такого ги­ганта, как луна-рыба диаметром до 3 м и массой 1,5 т.

Почти все обитатели эпипелагиали открытого океана имеют широкие пище­вые спектры, рано достигают половой зрелости и быстро растут. Для них харак­терна большая плодовитость при почти полном отсутствии заботы о потомстве.

Рыбы мезо- и батипелагиали открытой части Мирового океана

Наибольшим видовым разнообразием и численностью здесь выделяется се­мейство светящихся анчоусов (Myctophidae). Оно насчитывает более 210 видов. Это небольшие рыбы длиной от 2,5 до 25 см, имеющие хорошо развитые светя­щиеся органы на голове и туловище. Часть из них (никтоэпипелагические виды) поднимаются ночью к поверхности воды, часть - лишь до границы "термоклина" (скачка температуры воды по вертикали). Светящиеся анчоусы вместе с планк­тоном часто образуют так называемые "звукорассеивающие слои", хорошо вид­ные на гидролокаторах или самописцах эхолотов. Как правило, эти рыбы дер­жатся разреженными стайками, лишь в некоторых районах океана, например, в водах Антарктики, они образуют более или менее значительные скопления, представляющие интерес для промысла.

Кроме светящихся анчоусов в этих слоях воды массовыми видами являются некоторые представители семейств фотихтиевых и гоностомовых, также обла­дающих хорошо развитыми органами свечения.

Свое место в мезопелагической фауне открытой части океана занимает и обыкновенный европейский речной угорь, который, мигрируя из рек Европы на больших глубинах открытого океана, размножается в открытой части Саргассо-ва моря. Отсюда начинается дрейф его икры, а затем и личинок (лептоцефалов), переносимых на северо-восток течениями у поверхности воды. Миграция длится 2,5-3 года, после чего в реки Европы заходят прозрачные мальки, так называе­мые "стеклянные" или "стекловидные" угри. Позднее, вырастая, они вновь миг­рируют на нерест на юго-запад в Саргассово море, пересекая Атлантический океан на глубине 1000-1200 м. После нереста в Саргассовом море они погибают, успев дать начало новому поколению угрей.

В мезопелагиали много хищников, питающихся крупными ракообразными, головоногими моллюсками и крупными рыбами (это, например, стомиевидные рыбы, алепизавры и глубоководные удильщики).

Придонные глубоководные рыбы открытой части Мирового океана

К этой экологической группе относятся рыбы материковых и островных склонов, а также подводных возвышенностей, хребтов и отдельных поднятий дна, ложа океана и глубоководных океанских впадин.

К этой экологической группе относятся, например, плащеносные, колючие и кошачьи акулы, многие скаты, а также химеры (последние встречаются на глу­бинах до 2600 м).

В районе Коморских островов на глубинах до 600 м можно встретить един­ственного современного представителя так называемых "кистеперых" рыб, ко­торые в период от 400 до 65 млн. лет тому назад были широко распространены в морских и пресных водах планеты, а затем полностью исчезли и считались вы­мершими до 1938 года, когда местные рыбаки обратили внимание ученых-ихтиологов на необычную крупную рыбу. Называют эту рыбу латимерией, или целакантом. Она достигает длины 2 м и массы 95 кг.

Из других семейств здесь можно встретить спиношипов, или нотакантов, га-лозавров, различных угреобразных рыб, серебрянок, гладкоголовов, мавролика, ящероголовых, некоторых трескообразных - моровых, макрурид и ошибневых, удильщикообразных, солнечников, каменных окуней, красноглазок, рыбу-кабан, рыбу-телескоп, рыб-сабель, палтусов и др.

Всего в Мировом океане обитает около 2600 видов глубоководных придон­ных рыб, в том числе 1500 видов можно встретить вдали от материковых скло­нов. На ложе океана, в абиссобентали, обитают около 140 придонных видов рыб из семейств гладкоголовых, зеленоглазковых, долгохвостых (макрурид), ошиб-невых и бельдюговых.

В глубоководных желобах, на глубинах 6-8 км и более обнаружено всего 7 придонных видов рыб (3 из семейства ошибневых и 4 из семейства липаровых).

Многие из придонных рыб глубин Мирового океана представляют интерес в качестве объектов промысла, однако для его развития необходимы специальные орудия и методы лова.

Рыболовство в открытых водах Мирового океана

В настоящее время всеми странами ежегодно добывается около 19 млн. т рыб и беспозвоночных; в том числе вылавливается (данные 1992 г.) 15,3 млн. т нерито-океанических гидробионтов и 3,6 млн. т собственно океанических.

Из нерито-океанических наибольшую роль в промысле играет минтай (5 млн. т), сардина-иваси (2,5 млн. т), чилийско-перуанская ставрида (3,3 млн. т), атлан­тическая сельдь (1,5 млн. т), тихоокеанская сельдь (0,2 млн. т) и южная ставрида ЮЗТО (0,1 млн. т).

Из склоново-океанических (обитателей материкового склона и сопредельных вод) можно назвать в качестве имеющих промысловое значение рыб-сабель (около 1 млн. т ежегодно).

Из собственно океанических рыб добывают тунцов и мечерылых (2,4 млн. т в год), сайру (0,38 млн. т в 1992 г.), полурылов и летучих рыб (около 100 тыс. т), строматеевых (78 тыс. т), светящихся анчоусов (49 тыс. т), корифен (41 тыс. т), макрурусов (20 тыс. т). Россия также добывает океанических и нерито-океанических рыб и беспозвоночных (3,3 млн. т в 1992 г.), в том числе минтая (2,3 млн. т), кальмаров (168 тыс. т), сардину-иваси (165 тыс. т), антарктического криля (151 тыс. т), сайру (50 тыс. т), светящихся анчоусов (47 тыс. т) и др.

Резервы для развития промысла в открытых водах Мирового океана имеют­ся, и они довольно значительны.

Из крупных хищников пелагиали помимо уже почти освоенных запасов тун­цов и мечерылых интерес представляют запасы некоторых акул, в частности, голубой (или синей) акулы и др.

Развитие промысла эпипелагических рыб-планктофагов (таких, как макре­лещука, летучие рыбы, полурылы и др.) вряд ли даст ощутимый эффект, так как требуются весьма специфические орудия и методы лова, а скопления весьма разреженны и уплотняются лишь при определенных условиях, связанных с сезо­ном, погодой, временем суток, физиологическим состоянием рыб и т. п.

Ресурсы мелких мезопелагических рыб в Мировом океане чрезвычайно ве­лики, но рассчитывать на большое развитие их промысла, по нашему мнению, не следует ввиду небольшой (за редким исключением) плотности их скоплений.

Определенный интерес для развития промысла представляют ресурсы при­донных мезо- и батибентических рыб, образующих скопления в глубоководной части материковых склонов, а также в талассобатиали - на подводных возвы­шенностях и горах.

Как правило, промысловые рыбы этого биотопа принадлежат к числу ценных в пищевом отношении гидробионтов. Это, например, красноглазки, бериксы, рыбы-кабаны, масляные рыбы, рыбы-сабли, макрурусовые, каменные окуни и др.

Многие из них существуют в локальных, относительно малочисленных по­пуляциях с ограниченным ареалом (одно или несколько поднятий дна). Их запа­сы часто подвержены быстрому перелову и истощению. Что касается североат­лантического тупорылого макруруса, а возможно, и берикса, то некоторые их­тиологи предполагают наличие у них широких ареалов, состоящих из функцио­нально различных частей - зон воспроизводства, обитания молоди, нагула взрос­лых особей и т. п.

Большой интерес для развития океанического промысла представляют неко­торые головоногие моллюски (кальмары). Уже сейчас (1992 г.) мировой вылов нерито-океанических и океанических кальмаров достиг уровня 2,8 млн. т в год. Их потенциальный годовой вылов без ущерба для воспроизводства оценивается специалистами в 6-12 млн. т. Среди них специалисты выделяют три группы кальмаров: приповерхностные, среднеглубинные и глубоководные. В настоящее время особый интерес представляют приповерхностные кальмары (около 15 ви­дов). Вкусное мясо, высокая калорийность, возможность использования тканей тела кальмаров (мозга, печени и др.) в качестве сырья для биохимической, меди­цинской и фармацевтической промышленности привели к их высокой цене на мировом рынке (от 700 до 7500 долларов США за тонну). Среди кальмаров раз­личают склоново-шельфовые виды (например, аргентинский кальмар-иллекс), склоново-океанические, или псевдоокеанические (например, кальмар-стрелка, мартиалия) и собственно океанические (крылорукий кальмар, кальмар Бартрама, кальмар-ромб). Две первые группы имеют меньшую биомассу, но образуют плотные скопления, легко поддающиеся облову, а третья группа, наоборот, име­ет очень большую биомассу, но не образует скоплений, которые было бы можно эффективно облавливать.

Что касается антарктического криля, то его запасы, по самым различным оценкам, составляют в Мировом океане от 0,8 до 3,2 млрд. т. Однако и этот вид гидробионтов, как и мезопелагические рыбы, образует достаточно плотные ско­пления лишь в некоторых районах океана. В настоящее время разведано лишь несколько таких районов, где годовой вылов может составить 1,5-2,0 млн. т (в 1992 г. было добыто около 0,3 млн. т). Развитие промысла антарктического кри­ля сдерживается недостаточной отработанностью технологии переработки сырья и значительной удаленностью районов промысла от портов.

**ХОД РАБОТЫ**

**РАБОЧЕЕ ЗАДАНИЕ**

1. Особенности Мирового океана как продуцента биоресурсов.
2. Общий улов гидробионтов в Мировом океане, его состав и географическое распределение.
3. Каковы уловы различных стран?
4. Краткая промыслово-экологическая характеристика Атлантического океана.
5. Краткая промыслово-экологическая характеристика Тихого океана.
6. Краткая промыслово-экологическая характеристика Индийского океана.
7. Биоресурсы Мирового океана и возможности их использования.

**ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ**

Отчет должен содержать:

1. Название и цель лабораторной работы;

2. Ответы на поставленные вопросы

5. Выводы по лабораторной работе.