ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 7

СОВРЕМЕННЫЕ ОЦЕНКИ ПРОДУКТИВНОСТИ ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

Получить информацию о состоянии естественных популяций водных биоресурсов и современные оценки их продуктивности

1. Дать определение биологической и промысловой продуктивности.

Биологическая продуктивность может быть первичной и вторичной. Продуктивность хлорофиллоносных растений - продуцентов, или фитопланктона, называют первичной, продуктивность консументов и деструкторов - вторичной.

Промысловой продуктивностью называют максимально допустимое годовое изъятие гидробионтов из какого-либо водоема или участка океана без ущерба для их воспроизводства.

1. Биологическое продуцирование в Мировом океане.

За год в Мировом океане образуется около 30 млрд. т органического вещест­ва, что эквивалентно 12 млн. ккал. Общая первичная продуктивность биосферы (океанов и суши) оценивается в 61 млрд. т.

1. Биомасса и продукция фито- и зоопланктона, бентоса, нектона и рыбы.

Морской планктон содержит около 2000 видов гидробионтов, из которых около 1200 относятся к ракообразным, 400 - к кишечнополостным. Среди ракообразных наиболее широко представлены веслоногие (750 видов), амфиподы (более 300 видов) и эвфаузиевые (криль) - более 80 видов.

По размерам среди бентосных организмов выделяют макробентос (длина тела более 2 мм), мезобентос (0,1-2 мм) и микробентос (менее 0,1 мм).

Всего у дна обитают около 185 тыс. видов животных (кроме рыб). Из них около 180 тыс. видов обитают на шельфе, 2 тыс. - на глубинах более 2000 м, 200-250 видов - на глубинах более 4000 м. В мелководной зоне океана, таким образом, обитает более 98% всех видов морского бентоса.

К нектону относятся все гидробионты, которые в процессе эволюции выработали много приспособлений, увеличивающих скорость их перемещения в водной среде и снижающих ее сопротивление. Это, например, форма тела и плавники у рыб и морских млекопитающих, изгибание тела при движении в воде, реактивный способ движения у головоногих моллюсков и др. Некоторые представители нектона приспособлены к полету над поверхностью воды (так называемые "летучие рыбы"). Именно представителям нектона обычно свойственны упорядоченные вертикальные и горизонтальные миграции - перемещения в водной среде (суточные, сезонные, связанные с физиологическим состоянием гидробионтов, их возрастом и др.). Иногда эти миграции происходят на значительные расстояния - несколько тысяч миль.

1. Какова общая биомасса и продукция населения океана.

В Мировом океане биомасса животных (32 млрд. т) значительно выше биомассы растений (1,7 млрд. т), то есть в 19 раз, а на суше, напротив, биомасса растений более чем в 1000 раз превышает биомассу животных. Это происходит потому, что водоросли очень быстро размножаются и дают возможность существовать большой биомассе консументов.

1. Понятие о потенциальной промысловой продуктивности Мирового океана.

Под потенциальной промысловой продуктивностью любого водоема понимают потенциально возможное годовое изъятие из него промысловых гидробиотов без ущерба для их воспроизводства.

Эта величина зависит от воспроизводительной способности запаса гидробионта, которая складывается из таких биологических особенностей каждой популяции, как темпы размножения, роста и убыли по различным причинам.

1. Понятие биологической мелиорации океана.

Для того, чтобы улучшить (с позиций человека) состояние многовидовой экологической системы, ее видовой состав и соотношение биомасс популяций населяющих ее гидробионтов, используют методы так называемой “биологической мелиорации”. Для этого используют целенаправленный промысел определенных видов, входящих в сообщество, который позволяет:

- сократить биомассу и численность многих животных, являющихся в данной экосистеме так называемыми “кормовыми тупиками”, поглощающими кормовые ресурсы, необходимые для других звеньев трофической цепи;

- изменить в нужную для человека сторону количественное соотношение видов гидробионтов в том или ином водоеме;

- обеспечить лучшие условия для существования наиболее важных для промысла популяций;

- вселить в водоем виды, полезные для человека (ценные в пищевом отношении, использующие нетронутые ресурсы пищи, потребляющие в пищу тупиковые ресурсы, являющиеся ценными кормовыми объектами и т. п.).

Характерно, что широко практикуемое нерегулируемое рыболовство в ряде морей и участков Мирового океана за последние десятилетия привело к замене высокоценных в пищевом отношении видов рыб на малоценные. Это произошло, в частности, в наших южных морях, где ценные осетровые, карповые и окуневые рыбы уступили место малоценным и мелким рыбам - шпротам, килькам, анчоусам и т.п. То же самое произошло и в некоторых интенсивно эксплуатируемых участках Мирового океана: например, в водах Калифорнийского залива и у юго-западного побережья Африки более ценные сардины вытесняются менее ценными анчоусами. Кроме того, под влиянием чрезмерно интенсивного промысла меняется и структура популяций промысловых объектов, в частности, происходит их омоложение, иногда - более раннее половое созревание. Это ухудшает пищевую ценность гидробионтов для человека, снижает их воспроизводительную способность.

Поэтому необходим жестко регулируемый на научной основе промысел, базирующийся на знании структуры и свойств эксплуатируемых экосистем и прогнозе их изменений под влиянием промысла и различных мер его регулирования.

Только такое рыболовство позволит улучшать (с позиций человека) качество этих экосистем и сообществ, то есть осуществлять их биологическую мелиорацию.

Вместе с тем следует иметь в виду, что любое недостаточно продуманное вмешательство человека в природные экосистемы может привести к весьма негативным для них последствиям, а иногда и полностью и безвозвратно разрушить их.

1. Оценка сырьевой базы рыболовства.

Сырьевая база рыболовства - это только эксплуатируемая промыслом часть многовидовых сообществ. Перечень промысловых и потенциально промысловых видов на порядок меньше списка видов, формирующих биологические сообщества морей. На каждом из промыслов осваивается некоторая совокупность видов рыб, млекопитающих или беспозвоночных, представляющая собой «промыслово-географический комплекс», особи которого и составляют основу уловов.

Сырьевая база дальневосточной рыбной промышленности всегда была достаточно обширна, и разведанные запасы почти всегда превышали возможности их освоения. Промыслы и сейчас, и в прошлом базировались на немногих высокочисленных видах. Из рыб это минтай, лосось, сельдь, треска. В этом списке обязательно значились обитатели южных широт: сардина-иваси и скумбрия. На остальные промысловые виды (более 100) приходится всего 10-15% общей массы уловов. Традиционно в совокупном вылове очень велика доля морских млекопитающих и водорослей.

На основании существующих прогнозных оценок, можно предположить, что в обозримой перспективе не следует ожидать значительных изменений в сложившихся тенденциях мирового рыболовства. Будет продолжено наращивание общих объемов добычи. Во всяком случае, между современным и предполагаемым учеными общим возможным объемом изъятия водных биологических ресурсов Мирового океана, оцененным на уровне около 800 млн. тонн, еще остается значительный интервал. По мере исчерпания запасов традиционных наиболее востребованных объектов, промысловую нагрузку, вероятно, постепенно начнут переносить на менее ценные виды, не привлекательные пока для мирового рыболовства. Из таких примеров состоит вся история рыбной отрасли. По-видимому, и далее будет происходить увеличение доли беспозвоночных животных в общем улове.

Выводы: Изучив современные оценки продуктивности водных биоресурсов, мы получили информацию о состоянии естественных популяций водных биоресурсов и современные оценки их продуктивности.