**11.** **Биопродукционные особенности Мирового океана.**

Флора Мирового океана состоит из фитопланктона и фитобентоса. Из 33 классов растений в Мировом океане представлены 15, том числе 5 классов типично морских.

Фитопланктон, составляющий по биомассе 99% всей морской растительности, на 90-95% представлен диатомовыми и перидиниевыми водорослями, присутствуют также кокколитофориды и зеленые водоросли. Большую роль во флоре океана играют также бурые, красные и сине-зеленые водоросли. В пелагиали флора кроме водорослей представлена также бактериями. Основная масса фитопланктона сосредоточена в слое воды от поверхности до глубины 100-150 м. Характерно, что в умеренных и высоких широтах наибольшая концентрация водорослей - в самом поверхностном слое воды, а в тропиках - на глубине 10-15 м. Фитобентос, составляющий около 1% всей водной растительности в океане, представлен крупными растениями - анфельцией, багрянкой, из которой получают агар и агароид, ламинарией (морской капустой), порфирой (из нее делают приправу к пище) и т. д. Таким образом, фитобентос является объектом промыслового использования.

В результате роста и развития гидробионтов в Мировом океане постоянно идет процесс новообразования биомассы. Этот процесс называется биологическим продуцированием, а вновь создаваемая биомасса - биологической продукцией.

Биологическая продукция бывает первичная и вторичная.

Продуценты создают первичную продукцию, а последующие звенья пищевой (трофической) цепи - консументы - вторичную. В общих чертах процесс биологического продуцирования в Мировом океане идет следующим образом.

На первом уровне биопродуцирования под воздействием солнечной энергии содержащиеся в морской воде так называемые “биогенные” химические элементы (такие, например, как углерод, кальций, фосфор, азот и другие) при участии хлорофилла, содержащегося в фитопланктоне (организмах-продуцентах), преобразуются в органические вещества с выделением кислорода и большого количества тепловой энергии. Это - процесс первичного продуцирования, в результате которого образуется первичная продукция и наращивается биомасса фитопланктона.

На втором уровне первичные консументы (зоопланктон), используя в качестве пищи фитопланктон, наращивают свою биомассу, выделяя тепловую энергию и, в качестве отходов, неживое органическое вещество.

На третьем уровне вторичные консументы (или зоофаги) питаются зоопланктоном, также выделяя при этом тепловую энергию и неживую органику.

На четвертом уровне третичные консументы (хищники) питаются предыдущим звеном пищевой цепи (вторичными консументами), как и они выделяя при этом теплоту и, в качестве отходов, - органические вещества.

Пятый уровень пищевой (трофической) цепи - человек. Этот уровень называется промысловой продукцией, и здесь при использовании морепродуктов в пищу выделяется органика и теплота.

При переходе с низшего уровня до высшего, таким образом, теряется большое количество вещества и энергии. Величина этих потерь чрезвычайно велика. Общая продукция первого уровня (фитопланктон, бактерии) в Мировом океане составляет около 1250 млрд. т. Продукция второго - четвертого уровней (консументов) оценивается величиной в 40-50 млрд. т.

Что касается промысловой продукции, то она может быть потенциальной (максимально возможное годовое изъятие без ущерба для воспроизводства биомассы) и фактической (фактическое годовое изъятие биомассы через промысел). Потенциальная промысловая продукция в Мировом океане оценивается в 260 млн. т, фактическая (1982 год) составляет 89 млн. т. Таким образом, между первичной продукцией и потенциальной промысловой продукцией теряется 99,8% вещества в результате рассеяния энергии и отходов органического вещества.

Эти отходы биопродукционного процесса на различных уровнях с помощью микроорганизмов-редуцентов разлагаются на изначальные неорганические соединения и элементы, которые возвращаются в водную среду, замыкая биопродукционный цикл.