

Жизненные формы гидробионтов

Жизненные формы – совокупность организмов разного систематического положения, обладающие сходными приспособлениями, позволяющими им существовать и удерживаться в определенных биотопах.

Биотопы водоема:

- *пелагиаль* – толща воды;
- *бенталь* – дно с прилегающим слоем воды;
- *нейсталь* – поверхностный слой воды, граничащий с атмосферой.

Планктон

– гидробионты, не способные к активным движениям или обладающие ими, но в этом случае в силу малых скоростей перемещения не способны противостоять токам воды (водоросли, простейшие, коловратки, рачки и другие мелкие животные).

По размерам они делятся на:

- мегалопланктон – более 5 см,
- макропланктон – 5 мм,
- мезопланктон – 0.5 мм,
- микропланктон – 50 мкм,
- наннопланктон – 5 мкм,
- пикопланктон – менее 5 мкм.

По степени привязанности к пелагиали различают:

- *голопланктон* (от греч. «holos» – целое) – всю жизнь в толще воды кроме покоящейся стадии (почка, яйцо), которые находятся на дне.
- *меропланктон* (от греч. «meros» – часть) – на каком-то отрезке своей активной жизни, а остальную часть ведущие иной образ жизни (пелагические личинки донных животных, икра и личинки рыб и т.д.)

Фитопланктон

— совокупность свободноживущих в толще воды мелких, преимущественно микроскопических водорослей.



Зоопланктон:

- Бактерии,
- Простейшие: зоофлагелляты (гетеротрофные жгутиковые), инфузории (Ciliata), саркодовые (амебы *Diffugia*).
- Коловратки (Rotatoria).
- Низшие ракообразные (Crustacea).



амебы *Diffugia*



Rotatoria



инфузории



Ветвистоусый рачок
Daphnia sp.

Нектон

– крупные животные, двигательная активность которых достаточна для преодоления водных течений (рыбы, кальмары, млекопитающие).



Приспособления для планктонного и нектонного образа жизни:

- *плавучесть* – развитие различных адаптаций, замедляющий погружение организмов (жировые и газовые включения, образование выростов, редукция скелетных образований и т.д.);
- *пассивное движение* – использование течения;
- *активное движение* – плавание, режé прыгание и скольжение, полет и т.д.;
- *миграции* (вертикальные и горизонтальные: анадромные и катадромные).



полет



Плавание реактивным способом



Бентос

– организмы, обитающие на поверхности грунта и в его толще, в соответствии с чем его подразделяют на *эпи-* и *эндобентос*.

По размерам они делятся на:

- *Микро-* – мельче 0.1 мм;
- *Мейо (мезо)-* – 0.1-2 мм;
- *Макробентос* – более 2 мм.



Это бактерии, водоросли, грибы, простейшие (инфузории и корненожки), губки, кораллы, кольчатые черви, ракообразные, личинки насекомых, моллюски, иглокожие.

Фитобентос

– растения, частично или полностью прикрепленные ко дну водоема, до нижних границ трофогенного (фотического) слоя.

Классификация экологических групп фитобентоса:

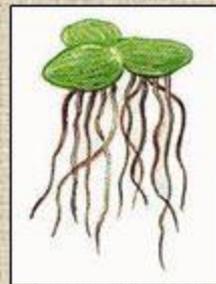
1. *Гидрофиты* – настоящие водные растения, полностью или большей своей частью погруженные в воду.

- *Гидатофиты* – погруженные в воду (элодея канадская, сальвиния, рдест, роголистник и т.д.).

- *Плейстофиты* – плавающие на поверхности (кувшинки, кубышки, ряска, многокоренник, сальвиния, телорез и т.д.).

2. *Гелофиты* – водно-болотные растения – надводные растения с поднимающимися над поверхностью воды стеблями и листьями, укореняющиеся (хвощ, рогоз, тростник обыкновенный, камыш, стрелолист и т.д.).

3. *Гигрофиты* – обитатели суши, но растущие в условиях избыточного увлажнения почвы (осока, хвощи д.р.).



МНОГО-
коренник



элодея
канадская



тростник



ХВОЩ



кубышки

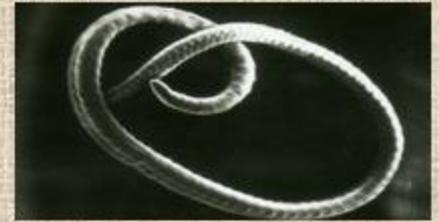
Зообентос – ЖИВОТНЫЕ.



веснянка



поденка



нематода



иглокожие



молочно-белая
планария



кораллы



актинии

Перифитон

– организмы, обитающие на плотных субстратах за пределами придонного слоя воды.

Перифитонные организмы обитают на покрытых водой поверхностях различных гидротехнических сооружений, днищах кораблей и на других объектах, на корягах, растениях, животных и т.д. Это бактерии, актиномицеты, многие водоросли, грибы, простейшие, губки, мшанки, черви, низшие ракообразные (усоногие), двустворчатые моллюск и другие беспозвоночные.



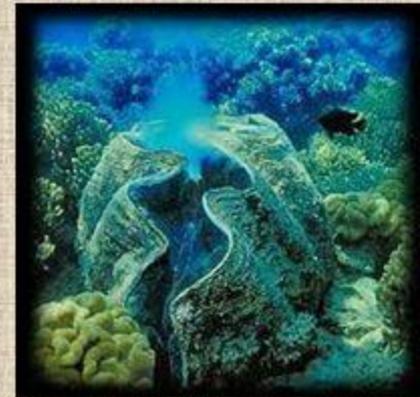
Усоногие рачки



мшанки



МОЛЛЮСКИ



Приспособление гидробионтов к бентосному и перифитонному образу жизни

- *удержание на твердом субстрате* достигается повышением плотности, прикреплением к субстрату, заглублением в него, развитием различных якорей и некоторыми другими способами;
- *защита от засыпания взвесью* характерна для прикрепленных к грунту организмов, которым грозит опасность захоронения под слоем осадков вследствие непрерывного оседания на дно взвешенных в воде минеральных и других частиц – приподнятие над грунтом тела, прикрепление с помощью длинного вертикального стебелька (морская лилия); наличие столбообразной подставки (губка *Coeloptuchium*); поселение на субстрате, возвышающемся над дном и т.д.;
- *движение*: по степени подвижности выделяют формы бродячие, или *вагильные* (крабы, осьминоги, морские звезды), *седентарные*, которые лежат на грунте, не делая значительных перемещений (моллюски, морские ежи), и прикрепленные, или *сессильные* (губки, мшанки, кораллы);
- *миграции*.



Пелагобентос

– это организмы, обитающие в зоне контакта толщи воды с дном, которые то плавающие, то передвигающиеся по грунту или закапывающиеся в него.

В зависимости от размеров выделяют:

- нектобентос (раки, креветки, мизиды, скаты, камбала);
- планктобентос (личинки комара Chaoborus, многие жуки, веслоногие и ветвистоусые рачки ...).



Попеременное обитание в толще воды и в грунте ведет к выработке у представителей этой жизненной формы специфических адаптаций, которые позволяют проникать в грунт и оставаться в контакте с ним, с другой стороны – возможность находиться во взвешенном состоянии

Нейстон

делиться в зависимости от условий обитания на:

○ *Эпинейстон* – это организмы, обитающие на поверхности пленки (клопы-водомерки, жуки-вертячки);

○ *Гипонейстон* – это формы, обитающие непосредственно под поверхностной пленкой (бактерии, простейшие, ракообразные, моллюски, насекомые, молодь рыб ...).

➤ *эвгипонейстон* – в течение всей жизни связаны с поверхностным слоем воды (сагитт, веслоногие рачки Pontellidae, ...);

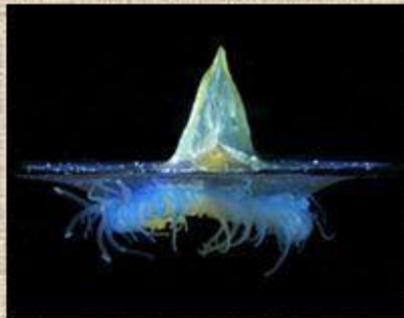
➤ *мерогипонейстон* – лишь на отдельных стадиях развития (личинки моллюсков, яйца полихет, икра кефали, ставриды, хамса, личинки многих рыб).



Плейстон

– это организмы крупных или средних размеров, часть тела которых находится в воде, а другая выступает над ней (сифонофоры, некоторые рыбы).

Наибольшее богатство фитоплейстона достигается в небольших стоячих водоемах – в прудах, старицах и небольших озерах. Зооплейстон практически встречается только в морях и океанах – сифонофоры и брюхоногие моллюски.



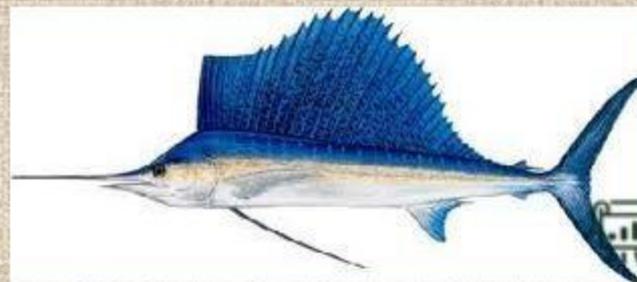
Velella



Сифонофора *Physalia*



Рыба *Mola*



Рыба
Histiophorus

Способы повышения плавучести

1. Увеличение удельной поверхности тела (мелкие размеры планктона)
2. Расчленение и уплощение (*Ceracium furca*, *Oncea*, личинки крабов)
Цикломорфоз (увеличение длины выростов у водорослей в Индийском океане по сравнению с Восточной Атлантикой)
3. Удельный вес близок единице (определение веса планктонных организмов методом Ломана). Удельный вес: 1,01-1,02 г/см² пресноводные
1,03-1,06 г/см² морские
4. Уменьшение количества костной ткани (кальмары).
5. Уменьшение концентрации ионов в жидкостях тела (удаление сульфат-ионов у медуз).
6. Снижение содержания белка в тканях (у глубоководных рыб до 5% от массы тела).
7. Увеличение отложений жира (радиолярии, ночесветка, у глубоководных рыб плавательный пузырь заполнен липидами).
8. Газовые пузыри и включения в цитоплазме (100 камер каракатиц и «осепия», саргассы и сифонофоры).