

1 Абиотический фактор вода

В жизни всех организмов вода выступает как важнейший экологический фактор.

1.1 Процессы в биосфере, происходящие при участии воды

Без воды на нашей планете не могло бы быть жизни. Вода важна для живых организмов вдвойне, так как она не только необходимый компонент живых клеток, но для многих организмов еще и среда обитания.

Из всех жидких и твердых веществ у воды **наибольшая теплоемкость**. Поэтому прогревшись в течение лета, моря и океаны медленно остывают зимой, отдавая тепло атмосфере. С этим связано значительное **постоянство температурных условий** водной среды обитания.

Первостепенное значение во всех проявлениях жизнедеятельности имеет **водный обмен между организмами и внешней средой**.

Степень насыщения воздуха и почвы водяными парами — **влажность** — имеет большое значение для обитателей суши и нередко является фактором, **лимитирующим распространение и численность организмов Земли**.

(Например, степные и особенно лесные растения требуют повышенного содержания паров в воздухе, растения же пустынь приспособились к низкой влажности.)

Влажность и осадки являются факторами, влияющими на **формирование климатических условий**.

При практически одинаковых географических условиях на Земле существуют и жаркая пустыня, и тропический лес. Различие состоит только в годовом количестве осадков: в первом случае 0,2-200 мм, а во втором 900-2000 мм.

Осадки, тесно связанные с влажностью воздуха, представляют собой результат конденсации и кристаллизации водяных паров в высоких слоях атмосферы. В приземном слое воздуха при высокой относительной влажности и необходимого уровня температуры образуются росы, туманы, а при низких температурах наблюдается кристаллизация влаги — выпадает иней.

Малое количество осадков, быстрый дренаж, интенсивное испарение

либо сочетания этих факторов ведут к **иссушению**, а **избыток влаги** — к **переувлажнению и заболачиванию** почв.

Помимо отмеченного, влажность воздуха как экологический фактор при своих крайних значениях (повышенной и пониженной влажности), **усиливает воздействие температуры на организм**. Это описывает такой параметр, как дефицит влажности.

Дефицит влажности — разность между максимально возможным и фактически существующим насыщением при данной температуре. Это один из важнейших экологических параметров, поскольку характеризует сразу две величины: температуру и влажность. Чем выше дефицит влажности, тем суше и теплее, и наоборот.

Режим осадков (распределение осадков по месяцам) — важнейший фактор, определяющий миграцию загрязняющих веществ в природной среде и вымывание их из атмосферы.

1.2 Роль воды в биологических процессах живых организмов

Живых организмов, не содержащих воду, на Земле не найдено. В период **активной жизнедеятельности** растений и животных содержание воды в их организмах, как правило, **80...90% от массы тела**. В **состоянии покоя** количество воды в организме может значительно **снижаться**, **однако она не исчезает полностью**. Например, в сухих мхах и лишайниках содержание воды в общей массе организмов составляет 5...7%.

Наземные организмы вынуждены **постоянно пополнять запасы воды**. Поэтому у них в процессе эволюции выработались приспособления, регулирующие водный обмен и обеспечивающие экономное расходование влаги. Эти приспособления могут выражаться в изменении структур (плотные внешние оболочки), модификации физиологических процессов (более экономное использование воды в организме).

Одни животные пустыни получают воду из пищи, другие за счет окисления своевременно запасенных жиров (например, верблюд, способный путем биологического окисления из 100 г жира получить 107 г метаболической воды); при этом у них минимальна водопроницаемость наружных покровов тела, преимущественно ночной образ жизни и т. д.

При периодической засушливости для живых организмов характерно впадение в **состояние покоя с минимальной интенсивностью обмена веществ**.

Все способы адаптации организмов для поддержанием количества воды в теле связаны с большим числом биологических процессов, которые обеспечивают возможность существования.

В биологических процессах живых организмов вода выполняет следующие функции:

- **основная часть протоплазмы клеток, тканей, растительных и животных соков;**
- все **биохимические процессы в организме** (синтез и распад органического вещества, газообмен) осуществляются при достаточном обеспечении водой;
- Вода с растворенными в ней веществами обуславливает осмотическое давление клеточных и тканевых жидкостей, обеспечивает **межклеточный обмен;**
- **наибольшая теплоемкость** \Rightarrow биохимические процессы в клетках живых организмов протекают в **стабильных условиях**, что обеспечивает их высокую эффективность;
- **поверхностное натяжение и плотность** воды определяют **высоту**, на которую она может подниматься в капиллярных системах проводящих тканей у растений (вода обладает наибольшим поверхностным натяжением из всех известных жидкостей, за исключением ртути, что имеет огромное значение для жизни растительного мира);
- вода является превосходным растворителем для многих веществ. Когда вещество переходит в раствор, его молекулы и ионы получают возможность двигаться более свободно и, соответственно, его реакционная способность возрастает. По этой причине в клетке **большая часть химических реакций протекает в водных растворах;**
- присущие воде свойства растворителя означают также, что вода служит **средой для транспорта** различных веществ (кровеносная система у животных, проводящие системы растений);

- **большая теплота испарения воды**, обусловленная водородными связями в молекулах воды, также играет очень важную роль в жизнедеятельности организмов. Испарение сопровождается **охлаждением поверхности тела**. Это используется при потоотделении (у животных), при транспирационном охлаждении листьев (у растений);
- вода служит **средой для оплодотворения**.

Таким образом вода:

- у всех организмов:
 - обеспечивает поддержание структуры (высокое содержание воды в протоплазме);
 - служит растворителем и средой для диффузии;
 - участвует в реакциях гидролиза;
 - служит средой, в которой проходит оплодотворение.
- у растений:
 - обеспечивает транспорт неорганических ионов и органических молекул;
 - прорастание семян (набухание разрыв семенной кожуры и дальнейшее развитие);
 - участвует в фотосинтезе (на молекулярном уровне) и транспирации, т. е. испаряется с поверхности листьев, охлаждая их,
- у животных:
 - обеспечивает транспорт веществ внутри организма;
 - способствует охлаждению тела (потоотделение);
 - служит одним из компонентов смазки (например в суставах);
 - обеспечивает опорные функции (гидростатический скелет);
 - выполняет защитную функцию.