

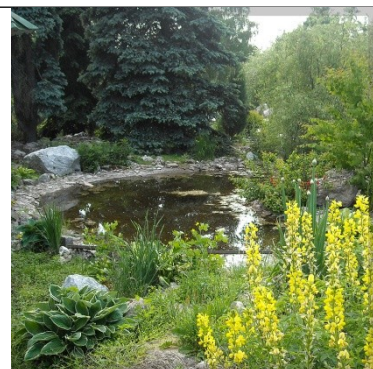
Водоем и прибрежно-водная растительность

По приуроченности к местообитаниям с разными условиями увлажнения и выработке соответствующих приспособлений среди наземных растений различают три основных экологических типа: **ксерофиты, гигрофиты и мезофиты**. В соответствии с этим в экологическую тропу включены экспозиции альпинария, водоема и торфяного болотца.

Гигрофиты – растения избыточно увлажненных местообитаний с высокой влажностью воздуха и почвы. При большом разнообразии местообитаний, особенностей водного режима и анатомо-морфологических черт всех гигрофитов объединяет отсутствие приспособлений, ограничивающих расход воды, и неспособность выносить даже незначительную ее потерю. Гигрофитам свойственны тонкие нежные листовые пластинки с небольшим количеством почти всегда широко открытых устьиц, обильная транспирация при слаборазвитой водопроводящей системе, тонкие слаборазветвленные корни. Черты гигрофитов имеют травянистые растения темнохвойных лесов, такие как заячья кислица (*Oxalis acetosella*), майник двулистный (*Maianthemum bifolium*), цирцея альпийская (*Circaea alpina*) и др. К гигрофитам можно отнести и виды, растущие на открытых и хорошо освещенных местообитаниях, но в условиях избытка почвенной влаги – близ водоемов, в долинах рек, в местах выхода грунтовых вод и т.д. В отличие от лесных теневых гигрофитов их называют световыми гигрофитами. Это калужница болотная (*Caltha palustris*), плакун-трава (*Lythrum salicaria*) и др.

Экологическая группа гигрофитов представлена во фрагментах модельных фитоценозов водоема и торфяного болотца. Для растений, обитающих в водоемах, вода не только необходимый экологический фактор, но и непосредственная среда обитания. Поэтому водные растения выделяют в группу гидрофитов. По образу жизни и строению среди них различают погруженные растения и растения с плавающими листьями. Погруженные растения подразделяются на укореняющиеся в донном грунте, например, телорез алоэвидный (*Stratiotes aloides*), уруть колосистая (*Myriophyllum spicatum*) и др. и взвешенные в толще воды, например, роголистник погруженный (*Ceratophyllum demersum*), пузырчатка обыкновенная (*Utricularia vulgaris*), а также многочисленные виды планктонных водорослей. Растения с плавающими листьями используют частично водную, частично воздушную среду. Из них укореняются в грунте кувшинки (*Nymphaea*), кубышки (*Nuphar*), рдесты (*Potamogeton*). Многие виды наряду с плавающими на поверхности воды листьями имеют и подводные, например, папоротник сальвиния плавающая (*Salvinia natans*). Плавают на поверхности, не укореняясь, ряски (*Lemna*), водокрас (*Hydrocharis*) и др.

К настоящим водным растениям примыкает группа



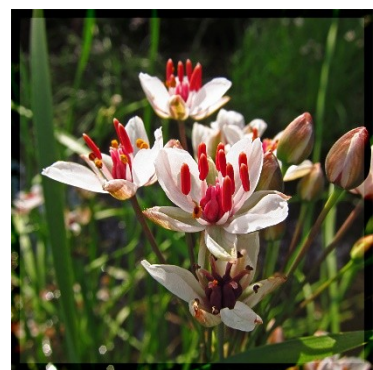
Экспозиция «Водоем»



Caltha palustris



Lythrum salicaria



гелофилов, или амфибий, – «земноводных» растений. Это виды береговых и прибрежных местообитаний с избыточным увлажнением. Они могут расти как в воздушной среде, так и частично погруженными в воду, а также выносить полное временное заливание водой. Примерами гелофилов могут служить растения прибрежной полосы пресноводных водоемов: стрелолист (*Sagittaria sagittifolia*), частуха (*Alisma plantago-aquatica*), сусак (*Butomus umbellatus*), поручейник (*Sium latifolium*), ежеголовка (*Sparganium ramosus*) и др. У растений, лишь частично погруженных в воду, хорошо выражена гетерофилия – различающееся строение надводных и подводных листьев на одной и той же особи. Первые имеют черты, обычные для листьев наземных растений, вторые – рассеченные или очень тонкие листовые пластинки. Гетерофилия отмечается у кувшинок, кубышек, стрелолиста и других видов.

У водных растений в процессе эволюции выработался ряд специфических анатомо-морфологических и физиологических приспособлений к столь своеобразной среде обитания. Так, интенсивность света в воде сильно ослаблена, поскольку часть падающей радиации отражается от поверхности воды, а остальная поглощается ее толщей. Недостаток света более всего чувствителен для погруженных и тем более глубоководных растений. В связи с ослаблением света фотосинтез у погруженных растений резко снижается с увеличением глубины.

В воде, кроме недостатка света, растения могут испытывать и другое затруднение, существенное для фотосинтеза, – недостаток доступной углекислоты. При интенсивном фотосинтезе растений идет усиленное потребление углекислоты, в связи с чем возникает ее дефицит.

Важный фактор в жизни водных растений – содержание в воде требуемого для дыхания кислорода. Он поступает в воду из воздуха и выделяется растениями при фотосинтезе. При застойном режиме в небольших водоемах вода сильно обеднена кислородом. Для поглощения водными растениями растворенных газов (CO_2 и O_2), а также минеральных веществ необходима большая поверхность контакта с водной средой. По этой причине листья водных растений, погруженные в воду, как правило, сильно рассечены на узкие нитевидные доли (роголистник, уруть, пузырчатка) или имеют очень тонкую просвечивающую пластинку (подводные листья кубышек и кувшинок, погруженные листья рдестов). Все это дает возможность гидрофитам увеличивать отношение площади тела к объему, т.е. развивать большую поверхность при сравнительно небольших затратах органической массы.

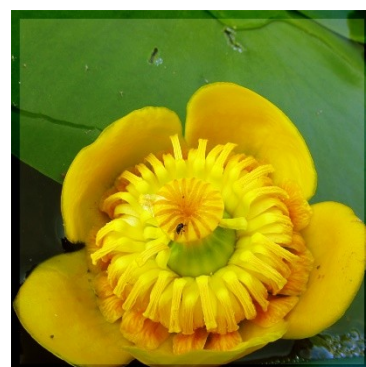
Вода отличается от воздуха большей плотностью, что отражается на строении тела гидрофитов. У наземных растений хорошо развиты механические ткани, обеспечивающие прочность стволов и стеблей. У гидрофитов, напротив, механические ткани сильно редуцированы, поскольку растения поддерживаются самой водой.

Обитание растений в водной среде накладывает отпечаток и на другие стороны их жизнедеятельности. Особый интерес

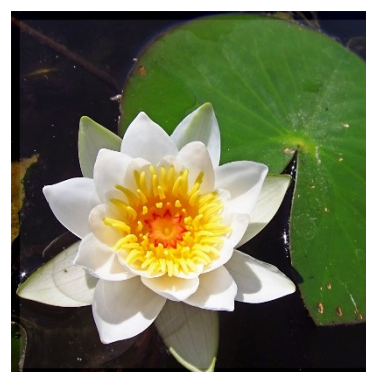
Butomus umbellatus



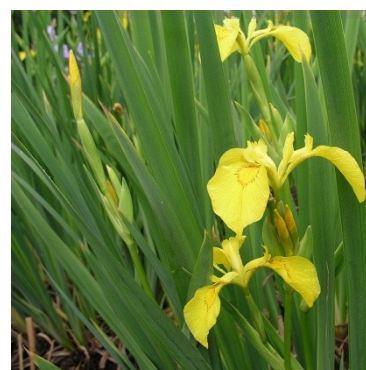
Sparganium sp.



Nuphar luteum



Nymphaea candida



представляет водный режим гидрофитов.

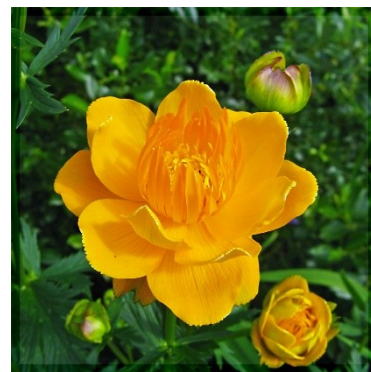
У погруженных растений транспирации нет, а значит, нет и «верхнего двигателя», поддерживающего в растении ток воды (снизу вверх). Однако этот ток, доставляющий к тканям питательные вещества, тем не менее, существует. Выяснилось, что активная роль в его поддержании принадлежит корневому давлению.

Плавающим листьям гидрофитов обычно свойственна сильная транспирация. При этом устьица у них широко открыты и никогда не закрываются полностью, как например, у наземных растений.

У некоторых погруженных растений, не прикрепленных к грунту, корни полностью редуцированы (роголистник, пузырчатка). Корни укореняющихся гидрофитов слабоветвистые, без корневых волосков. Вместе с тем ряд видов имеет толстые и прочные корневища (кубышки, кувшинки), которые играют роль «якоря», хранилища запасных веществ и органа вегетативного размножения.

Коллекция гидрофитов Учебного ботанического сада ПГНИУ представлена в экспозиции «Водоем и прибрежно-водная растительность».

Iris pseudacorus



Trollius altissimus
