Экспериментальная экология. Изменение формы листа у некоторых растений - амфибий в воздушной и водной среде и при пересадке растений с равнины в горы.

Подготовила студентка 3-го курса биологического факультета
Группы ББ-301(ген)
Короткова Екатерина

Челябинск,2020

Экспериментальная экология —

- прикладная область знания, которая разрабатывает способы создания искусственных экосистем, позволяющих обеспечить длительное пребывание человека в кабинах летательных аппаратов на орбитальных станциях и т. д.
- Ведет исследования с использованием методов прямого вмешательства в жизнедеятельность экосистем, с помощью математического моделирования описывает основные типы взаимодействий компонентов, входящих в состав той или иной экосистемы, и прогнозирует их состояние, что применяется при экологической экспертизе проектов.

Амфибии, или земноводные растения

- — растения, живущие обыкновенно в воде и снабженные плавающими или подводными листьями, но обладающие также способностью жить и на суше и изменяющие при перемене условий свою организацию.

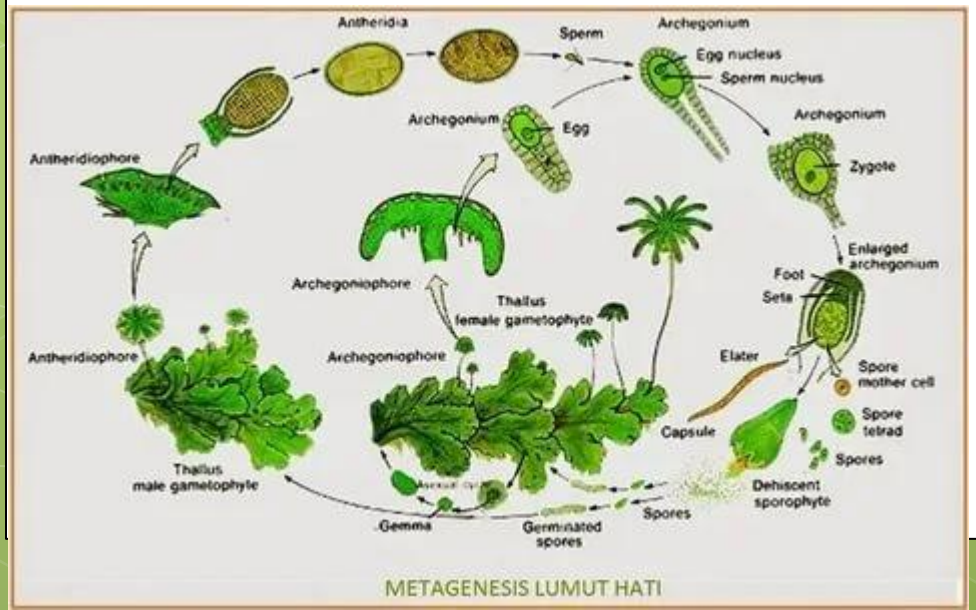
Растения-амфибии

- Растения-амфибии прибрежные и болотные растения, приспособленные более или менее как к водной, так и к воздушной среде.
- К ним относятся некоторые морские водоросли, живущие в зоне приливов и отливов, многие бурые водоросли, особенно Fucus vesiculosus и Pelvetia canaliculata, и некоторые красные водоросли на мангровых болотах.

Хвостник обыкновенный.

Растения-амфибии

- Многие формы совершают свой цикл развития как в воде, так и в воздухе.
- К ним относятся многие печеночные мхи (например, роды Amphibiophytum и Riccia), некоторые папоротникообразные (Isoetes lacustris, Pilularia и пр.), но особенно часто растения-амфибии встречаются среди цветковых растений.



Печёночный мох.

Растения-амфибии

- Особенно это сказывается в семействе Alismaceae (частуховые), представители которых, в зависимости от условий, развивают листья то подводные лентовидные, то плавающие черешковые с хорошо развитой пластинкой, то воздушные, линейные или черешковые с хорошо развитой пластинкой.
- Из них лентовидные подводные весьма сходны с первичными низовыми листьями, развивающимися при развитии семядолей.

Рис. 4. Виды частухи (Alisma).

Частуха обыкновенная (A. plantago-aquatica): 1 — общий вид; 2 — плодик; 3 — семя. Частуха Валенберга (A. wahlenbergii): 4 — общий вид; 5 — плодик.

Растения-амфибии

- При культивировании обыкновенного вида Alisma plantago на глубине 1,5—2,5 м появляются сначала плавающие листья, затем переходные формы и, наконец, лентовидные листья, как результат общего угнетения растения.
- При развитии на суше прямо появляются воздушные черешковые листья. Можно думать, что форма листа у Alismaceae проходит определенный цикл развития, который осуществляется только при наличии определенных благоприятных условий.
- При недостатке воды эволюция ускоряется, и выпадает пояс плавающих листьев, при избытке - эволюция не только задерживается, но происходит обратное движение, выражающееся во вторичном появлении первичных визовых листьев.

Растения-амфибии

- Таким образом, приспособление растений-амфибий к изменению условий водного режима объясняется их способностью к легкой обратимости всего процесса развития, которая в свою очередь развилась на почве легкой изменчивости водного режима, наблюдаемого в природных условиях.

Амфибии, или земноводные растения

- Щучья трава, или водяная гречиха (Polygonum amphibium L.), водяная форма которой (var. natans) имеет плавающие продолговатые, гладкие, при основании округлые или слегка сердцевидные листья с длинными черешками и дыхальцами только на верхней стороне листа.

Амфибии, или земноводные растения

- У прибрежной формы того же растения (var. coenosum) стебель лежачий, у основания укореняющийся и приподымающийся верхушкой, листья ланцетные, с короткими черешками и с короткими, жесткими, прижатыми волосками и с дыхальцами на обеих сторонах;

Амфибии, или земноводные растения

- У третьей формы, сухопутной (var. terrestre), встречающейся на сырых лугах, стебель прямой, а листья, как у второй формы.

Пересадка растений с равнины в горы

- В двух больших работах Теофраста — «Естественная история растений» (10 томов) и «О причинах растений» (8 томов) —содержится много наблюдений над изменением внешнего вида и формы роста растений под влиянием условий;
- Он подчеркивал, что деревья в горах низкоствольны, сучковаты, а при пересадке в долины становятся больше и красивее на вид.

Опыты Г. Боннье

- Известный французский ботаник Боннье провел обширную серию опытов над растениями, относящимися к 120 видам. Каждый экземпляр растений он разрезал на две равные части. Одну из этих частей высаживал в Парижском ботаническом саду, в условиях теплого мягкого климата, а другую часть высоко в горах, в Альпах.

Изменчивость одуванчика, выращенного из одного корня

выращен на равнине

выращен в горах

Вывод из опытов Г.Бонье

- На равнине растение более высокое, с большей вегетативной массой и развитой корневой системой.
- В горах – низкое растение, с малой вегетативной массой.