

5. ORGÁNY ROSTLIN A PROSTŘEDÍ

Stavba těla konkrétních druhů rostlin je do značné míry přizpůsobena podmínkám prostředí, ve kterých rostou – nejvýznamnějšími jsou dostupnost vody a světla, specifické adaptace se vytvářejí i za účelem získávání živin

Hydrofyty – vodní rostliny

- přijímání vody a rozpuštěných živin celým povrchem těla, s tím souvisí redukce kořenového systému (úplná redukce => vzplývavé rostliny vůbec nezakořeňují)
- výhodou je velký povrch listů – to je např. případ heterofylie lakušníku, kde plovoucí listy jsou celistvé, zatímco ponořené jsou členěné na čárkovité úkrojky
- tenká pokožka, slabá kutikula – snadný průchod vody, látek a plynů do pletiv
- průduchy u ponořených listů chybí, u plovoucích jsou na svrchní straně
- redukce vodivých pletiv (zejména dřevní části cévních svazků)
- oproti tomu značný rozvoj mezibuněčných prostor – nadlehčování těla rostliny, vytvoření souvislé soustavy mezibuněčných „kanálků“ umožňuje vedení plynů (vzdušné pletivo – aerenchym)
- dýchací kořeny (pneumatofory), mangrovové porosty – viz adventivní kořeny
- helofyty – rostliny zakořeněné v bahně s vystupujícími prýty (kosatec, orobinec)

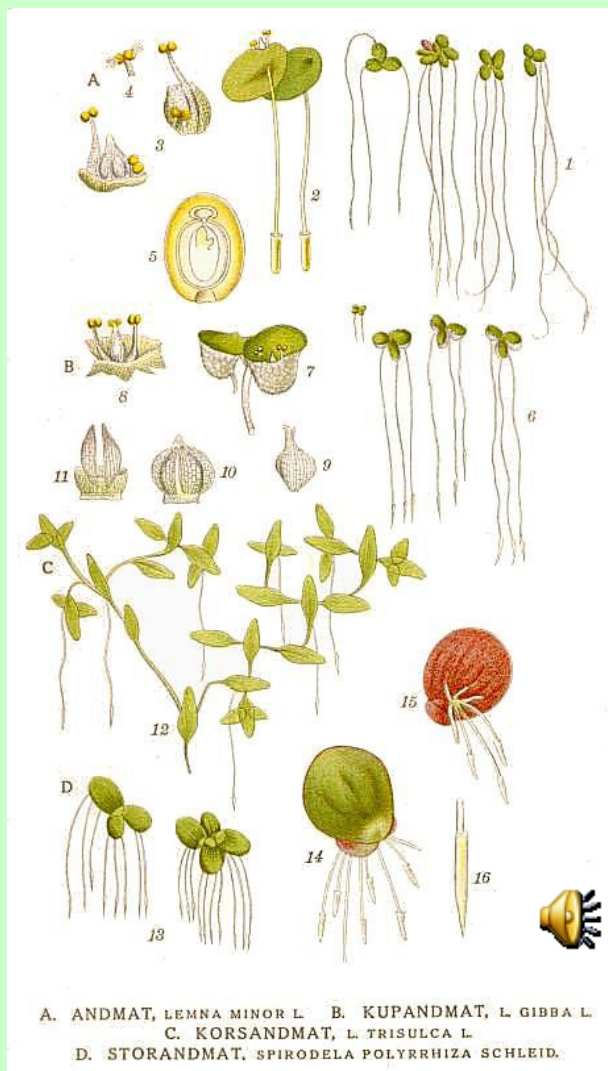
Hygrofyty – rostliny vlhkých stanovišť

- slabě vyvinutý kořenový systém a dřevní část cévních svazků
- velké listy, pokožka se slabou vrstvou kutikuly, průduchy bývají vyzdviženy nad úroveň pokožky (usnadnění transpirace), ve vlhkém ovzduší častá gutace

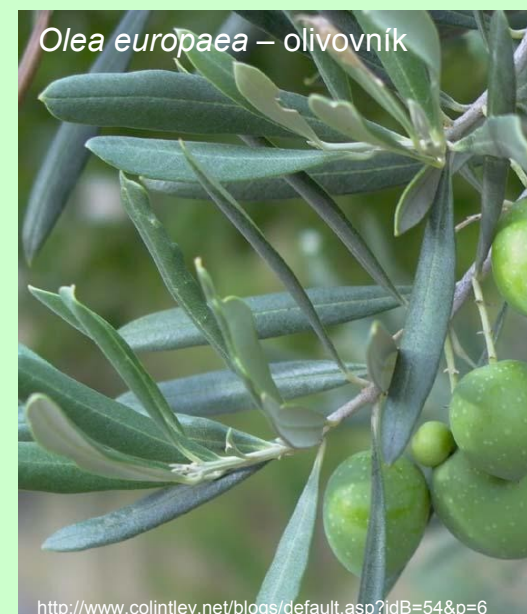
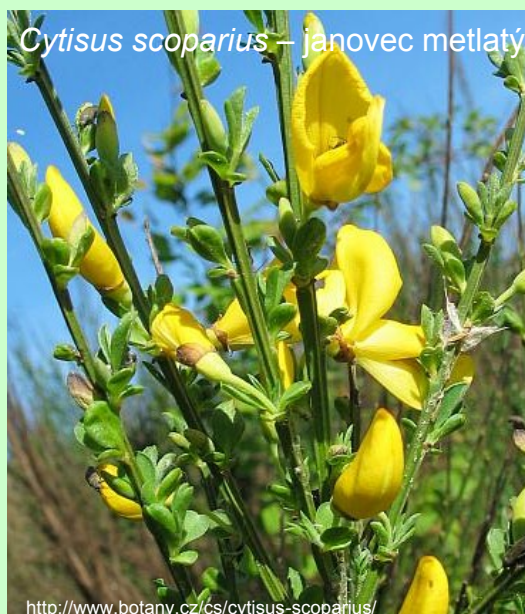
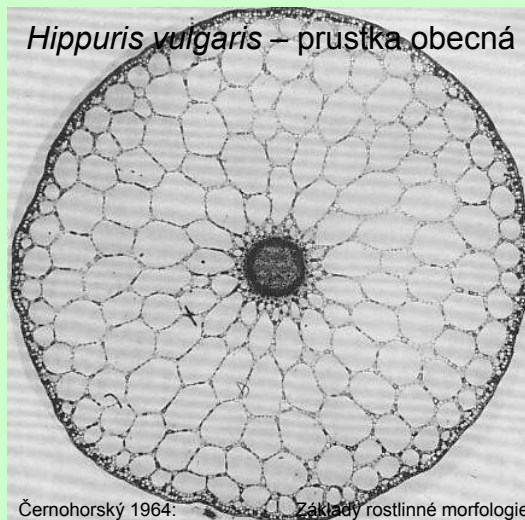
Mezofyty – rostliny středně suchých stanovišť

Xerofyty – suchobytné rostliny

- často vystavené zároveň suchým a teplým podmínkám (xerothermofyty)
- dlouhé a hluboko pronikající kořeny
- silná vrstva kutikuly kryje pokožkové buňky, průduchy často vnořeny v pokožce
- mrtvé chlupy na povrchu – snížení výparu, ochrana proti oslunění a zahřívání
- listy kožovité (olivovník), úzké mezibuněčné prostory, vyvinutý sklerenchym
- listy svisle postavené (blahovičnick), též SJ orientace => menší osvit (locika)
- svinuté listy stepních trav (unifaciální) – „navrchu“ spodní strana bez průduchů
- sukulence – hromadění vody v dužnatých listech (chylofyty – tlusticovité, aloe) nebo stoncích (chylokauly – kaktusy, pryšce)
- redukce listů, asimilační úlohu přebírá stonek (janovec)
- xeromorfózou jsou v principu i jehlice – malý povrch omezuje výpar v zimě, kdy je omezen příjem vody



http://www.lucidcentral.org/keys/aquariumplants2/Aquarium_&_Pond_Plants_of_the_World/key/Aquarium_&_Pond_Plants/Media/Images/lemna_plate_lge.jpg



Vlevo: kořenový systém druhů čeledi *Lemnaceae*; nahoře: aerenchym ve stonku prustky, orientace listů lociky kompasové; dole: zelené stonky janovce, kožovité listy olivovníku

Popínavý růst – pro některé rostliny strategie v „boji o světlo“

- popínavé rostliny – **liány** – kořenují v zemi a nadzemními částmi se opírají, přichycují nebo ovíjejí kolem opory (jiných rostlin nebo neživých objektů)
 - liány úponkové se přichycují úponkami původu listového (hrách), stonkového (réva vinná) nebo kořenového (vanilka)
 - liány ovíjivé mají ovíjivé stonky, kterými „šplhají“ po své opoře (svlačec, chmel)
 - liány opěrné nemusí být přímo popínavými rostlinami, ale opírají se o jiné rostliny svými stonky s pomocí trnů (ostružiník), zpětných výhonů (lilek potměchuť), tuhých chlupů (svízel přítula) nebo se přichycují příčepivými kořeny (břečťan)



- nejčastěji se s liánami setkáme v tropech, kde jsou optimální podmínky pro růst stromů, které zachycují značnou část přímého slunečního světla – v tropech jsou běžné liány dřevnaté, u nás jde zejména o byliny

Epifyty – rostliny rostoucí na jiných rostlinách

- nejsou zakořeněny v zemi, ale uchyceny pomocí přičepivých kořenů nebo haustorií (parazitické epifyty, viz dále)
- v našich podmínkách zejména mechorosty (vedle řas, hub a lišejníků) rostoucí na borce dřevin, v tropech běžně i vyšší rostliny
- vzdušné kořeny (viz přeměny kořenů) s velamen – pokožkou z mrtvých buněk, které za deště sají vodu a zásobují jí buňky pod sebou, za sucha představují ochranný obal, který snižuje výpar
 - dosáhnou-li vzdušné kořeny země, mohou zakořenit a čerpat živiny ze země
- metamorfózy pro zachycení vody
 - stonkové hlízy epifytických orchidejí
 - nahloučením spodních částí listů bromélií vzniká nálevkovitý prostor, v němž se za deště hromadí voda (kořeny zde potlačeny, příjem vody absorpčními chlupy)
 - rozlišení listů jako v případě kapradiny *Platycerium* – parohovité listy zajišťující asimilaci ční do prostoru, zatímco ploché a štítovité listy jsou přitisklé k substrátu a hromadí se za nimi humus a vláha



Platycerium sp.
– parohovité kapradiny

<http://botanika.bf.jcu.cz/morfologie/PlatyceriumCela.jpg>

Způsob **získávání živin** z prostředí – rostliny saprofytické
poloparazitické (hemiparazitické)
parazitické (též holoparazitické)



SNYLTROT, OROBANCHE MAJIDE L.
<http://www.zum.de/stueber/lindman/126.jpg>



Parazitické rostliny jsou přizpůsobeny získávání živin z hostitelských pletiv

- redukované kořeny, listy a dřevní část cévních svazků, absence fotosyntézy
- tvorba haustorií, pronikajících do cévních svazků hostitele, odkud čerpají nejen vodu a minerální látky (ze dřevní části), ale i asimiláty (z lýkové části)
- zástupci: *Orobanchaceae* (*Orobanche*, *Lathraea*), popínavé *Cuscutaceae* (*Cuscuta*)

Poloparazitické rostliny získávají z pletiv hostitele vodu a minerální látky



- na rozdíl od holoparazitů přítomnost asimilačních orgánů, probíhá fotosyntéza
- epifytické druhy jsou také zakotveny haustorií, pronikajícími do dřevní části cévních svazků (*Loranthaceae* – *Loranthus*, *Viscaceae* – *Viscum*)
- kořenující druhy vytvářejí na kořenech přísavky, kterými se napojují na kořeny hostitelů (*Orobanchaceae* – *Rhinanthus*, *Pedicularis*)

Určitou formou parazitismu je i čerpání živin od mykorrhizních partnerů



- monotropoidní mykorrhiza (*Monotropa*) – „zprostředkovaný parazitismus“ prostřednictvím hub, jež čerpají živiny od ektomykorrhizních partnerů
- orchideová mykorrhiza (*Orchidaceae*) – v rané fázi vývoje je rostlina závislá na přísunu živin od houby; u nezelených orchidejí tento stav přetrvává celý život

Specifický způsob získávání živin mají **masožravé rostliny**



- nejde o získávání vody a základních živin (minerálních látek, asimilátů – tyto rostliny jsou normálně zelené a fotosyntetizující), ale o „doplňkovou výživu“
- z živočišných těl tyto jinak autotrofní rostliny získávají zejména bílkoviny
- rostliny hmyzožravé vytvářejí různé typy lapacích zařízení (viz přeměny listu)



- dvojí typ žlázek na listech
=> produkce látek ke dvěma účelům
- lepkavé výměšky (např. z tentakulí rosnatky) slouží k zachycení hmyzu
- digesční (vstřebávací) žlázy produkují proteolytické enzymy, potřebné k rozložení bílkovin hmyzího těla

Pinguicula leptoceras: stopkaté žlázy uvolňují lepkavý výměšek, přisedlé žlázy na povrchu listu produkují trávicí enzymy