Fyziologie rostlin

# Pohyby rostlin

* za podnětem – pozitivní (+)
* od podnětu – negativní (−)

## Fyzikální (pasivní)

* nejsou vázány na celistvý organismus
* i u mrtvých organismů či oddělených částí

1. hygroskopické – bobtnavé pohyby, vlivem změny obsahu vody se mění objem  
   (otvírání šišek, lusků, tobolek)
2. kohezní – odpařování vody a vtažení zbytku vlivem kohezních sil (otevírání výtrusnic)
3. explozní – změna turgoru (vnitřního napětí) buněk, nejsou řízeny vnějšími faktory,  
   ty ovlivňují jen dobu, nikoliv vlastní mechanismus  
   (semena tobolky netýkavky, výtrusy z vřecek vřeckovýtrusných hub)

## Vitální

1. lokomoční
   1. taxe
      * volný pohyb z místa na místo
      * bakterie, bičíkovci, sinice, řasy, hlenky, rejdivé výtrusy, spermatozoidy
      * fototaxe – pohyb za světlem  
        (fotosynteticky aktivní organismy – pozitivní fototaxe)
      * chemotaxe – přitahování atraktivními látkami (spermatozoidy, výtrusy)
   2. pohyb v buňkách
      * proudění cytoplazmy – cyklóza; mechanika spojována s funkcí proteinů, fyziologie neobjasněna
      * pohyby buněčného jádra a chloroplastů – dělení jádra, fotosyntéza
2. indukované
   1. tropismy – orientované ohybové pohyby realizované nerovnoměrným růstem, geotropismus (vliv tíhové síly; + hlavní kořen, − stonek), fototropismus, chemotropismus, hydrotropismus
   2. nastie – vnější působení na rostlinu ze všech stran
      * růstové nastie
        + termonastie – otevírání a zavírání květů vlivem změny teploty (tulipán, sněženka)
        + fotonastie (leknín)
        + tigmonastie – reakce na dotyk hmyzího těla (rosnatka)
      * variační nastie – nastávají změnou napětí (turgoru);  
        nyktynastie (spánkové pohyby), seismonastie (pohyby na základě otřesů)
3. autonomní (samovolné) – jsou vyvolány fytohormony; pohyby klíčních rostlin

# Vodní režim rostlin

## Příjem vody

1. vlastní příjem (nižší rostliny – celým povrchem těla, vyšší rostliny – kořenový systém)
2. difúze – proces, kdy dochází ke koncentračnímu vyrovnání roztoků; samovolné pronikání částic jedné látky mezi částice druhé látky; bez dodání energie
3. osmóza – difúze přes polopropustnou (semipermeabilní) membránu, která propouští pouze molekuly vody
4. hydratace – bobtnavost; uvnitř rostlin vznikají chemické vazby s vodou, rostlina či orgán zvětšuje objem = bobtná (např. při klíčení semen)

## Výdej vody

1. kořenový vztlak
   * vytlačení vody (a rozpuštěných látek) do nadzemních částí (xylém)
   * aktivní proces (je třeba dodat energii)
   * projevy – ronění (exsudace, při poranění), míza (xylémová šťáva, na jaře),  
     gutace (výdej vody hydatodami – vodními skulinami)
2. transpirace
   * výdej vodní páry
   * mladé rostliny – kutikulární transpirace (pomocí kutikuly)
   * starší rostliny – stomatární transpirace (pomocí průduchů)
   * faktory ovlivňující transpiraci – obsah vody v rostlině, poměr mezi kořeny a nadzemní částí, struktura a tvar listů, vlhkost ovzduší či půdy, teplota, vítr, světlo

## Transport v rostlině

1. na kratší vzdálenost – mezi jednotlivými buňkami (voda + organické l. + anorganické l.)
   * symplastem – využívá se propojení buněk přes cytoplazmu
   * apoplastem – využívá se souvislý systém buněčných stěn a intercelulár
2. na delší vzdálenost – cévní svazky
   * transpirační proud (↑) – xylém; cévy, cévice
   * asimilační proud (↓) – floém; sítkovice

# Fytohormony

* organické sloučeniny syntetizované v pletivech vyšších rostlin
* přemisťují se vodivými pletivy
* v malé koncentraci ovlivňují růst a vývoj organismu
* fytohormony povzbuzující růst
  + auxiny – tvoří se v dělivých pletivech vrcholů stonků a v nejmladších listech, stimulují růst kambia a tvorbu kořenů
  + gibereliny – vznikají v kořenech, nejvyšších pupenech a semenech; urychlují růst orgánů (lodyhy), přerušují období klidu u semen, hlíz a cibulí; vyvolávají tvorbu bezsemenných plodů (banán)
  + cytokininy
* fytohormony s brzdícími/tlumícími účinky
  + kyselina abscisová (dormin) – opadávání listů
  + etylen – uplatňuje se při posklizňovém dozrávání plodů (např. banánů)

# Životní cyklus rostlin

* efemera – jednoletá rostlina, žije několik týdnů, nadzemní část po dozrání semen rychle hyne
* jednoletá rostlina (jednoletka) – kvete a umírá v jednom roce, nepříznivé období přečkávají semena, někdy výtrusy; někdy přežijí do dalšího roku, pokud nestihnou vyplodit
* dvouletá rostlina (biena) – žije dva roky, první jaro vyklíčí a vytvoří vegetativní orgány, na druhý rok vyprodukuje semena a uhyne
* trvalky (pereny) – víceleté nedřevnaté rostliny, během svého života několikrát kvetou a mají semena; trvalky jsou přechod mezi jednoletými rostlinami a dřevinami; nepříznivé podmínky přečkávají pouze podzemní orgány
* trvalé dřeviny

# Pojmy

* apikální dominance – vzrostný vrchol stonku zadržuje růst postranních větví
* dormance – přechodné omezení fyziologických procesů rostliny (v nepříznivém období)
* vernalizace – rostliny musí procházet obdobím mrazu za účelem zvýšení výnosů (ozim)
* regenerace – obnovení poškozených tkání
* autotrofie – schopnost fotosyntézy (přeměny anorganických látek na organické)
* heterotrofie – příjem živin z jiných organismů
  + symbióza – oboustranně výhodné soužití dvou organismů
    - lišejníky – řasy/sinice a houby
    - hlízkovité bakterie – bakterie v kořenovém systému rostli
    - mykorrhiza hub – houby a rostliny
  + syprofytismus = rozkladačství
  + parazitismus
* mixotrofie – kombinace obou druhů výživy
  + poloparazitismus