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