

6 (8) RŮST A VÝVOJ ROSTLIN

➤ Vývoj rostlin v živé přírodě lze hodnotit jako vývoj individuálního jedince – **ontogeneze** a historický vývoj druhu – **fylogeneze**. Ontogenezi a fylogenezi nelze chápat odděleně, protože oba vývoje se překrývají.

Ontogeneze

Tímto termínem označujeme anatomické, morfologické a fyziologické změny, které probíhají **od vzniku jedince k dospělosti, kdy je organismus schopen rozmnožování a končí smrtí**. Tento vývoj vždy souvisí s růstem.

Ontogeneze rostlin - RŮST

- Růst je jedna ze **základních vlastností** všech rostlin (*využijí na něj většinu látek z fotosyntézy*).
- U mnohobuněčných rostlin je **růst během ontogeneze velmi markantní**. (*sekvoj vždyzelená*)
- Jako růst označujeme **proces přibývání hmoty za současného dělení buněk**.



Sekvoj vždyzelená - Kalifornie USA, výška 100m

Fáze růstu

A) Zárodečná – EMBRIONÁLNÍ – Probíhá v dělivých pletivech – **meristémeh** – **především ve vzrostlých vrcholech kořene a stonku**. V této fázi se buňky intenzivně dělí. Buňky vzniklé v embryonální fázi rostou nepatrně. Jsou bohaté na plazmu a nemají vakuoly.

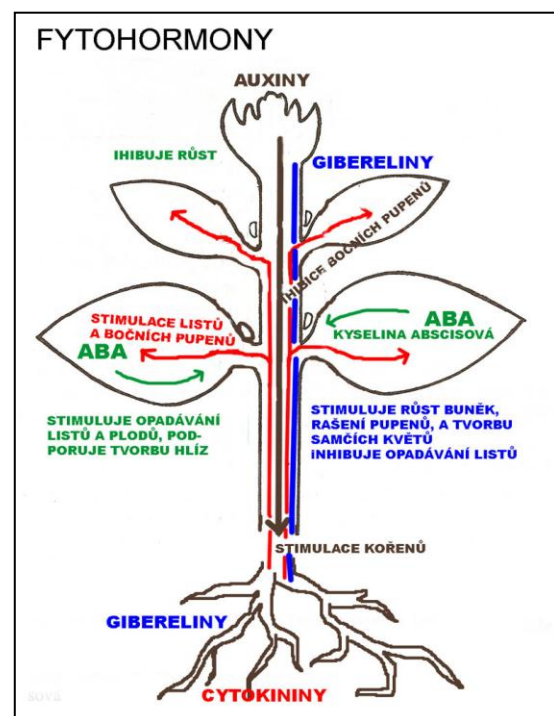
B) Prodlužovací – PROLONGAČNÍ – Navazuje na fázi zárodečnou. Buňky se nedělí, ale rostou a především se prodlužují. **Objem se zvětšuje 20x – 30x především růstem vakuol**. Na rostlinách vznikají tzv. **prodlužovací zóny**. (*najdeme je na kořenech i stoncích*)

C) Rozlišovací – DIFERENCIAČNÍ – **spočívá v diferenciaci jednotlivých buněk pro jednotlivé funkce** – stavba i tvar a odpovídají jejich budoucí funkci. (vznikají tak trvalá pletiva - krycí, vodivá, atd.) Buněčná stěna v této fázi tloustne! Během růstu působí jako regulátory **fytohormony**. Ty buď vývoj jednotlivých orgánů rostliny **podporují** (stimulují) nebo **brzdí** (inhibují).

FYTOHORMONY – rostlinné hormony

Auxiny

- Ovlivňují prodlužovací fázi růstu
- Zakládají druhotné kořeny
- Podporují příjem vody a minerálních látek.
- Vznikají ve vzrostlých vrcholech.
- **Inhibují růst bočních pupenů, hlíz a plodů.**



Gibereliny

- Stimulují růst listů, stonků a zakládání květů.
- Vznikají v mladých listech, vzrostlých vrcholech a kořenech.
- Inhibují opadávání listů a tvorbu hlíz.

Cytokininy

- Podporují buněčné dělení i diferenciaci pletiv.
- Stimulují boční pupeny, větvení stonků i růst kořenů.
- Vznikají v kořenech.
- Inhibují stárnutí listů.

ABA – kyselina abscisová

- Urychluje opadávání listů a plodů, podporuje tvorbu hlíz.
- Vzniká ve starších listech.
- Inhibuje veškerý růst.

Vedle přírodních hormonů syntetizoval člověk řadu látek, kterými zasahuje do fyziologických procesů kulturních rostlin podobně jako fytohormony. Stimuluje jimi růst kořenů, nasazování pupenů či zpomaluje nebo urychluje zrání. Některé látky této povahy slouží jako **herbicidy**. (Jako herbicidy označujeme široké spektrum látek a chemických přípravků používaných v boji proti plevelům)

Faktory růstu a vývinu rostlin

Vnitřní faktory

Kromě již zmíněných fytohormonů ovlivňují růst rostlin také další vnitřní faktory:

Korelace – definujeme tak vztahy mezi jednotlivými částmi (**orgány**) rostliny, které na sebe působí prostřednictvím hormonů.

a) **Korelace inhibující** (omezující) – vzrostlý vrchol brání růstu postranních pupenů.

b) **Korelace stimuluující** (podporující) – množství kořenů ovlivňuje růst stonku a listů.

Regenerace – schopnost **obnovy** poškozených nebo ztracených orgánů a hojení ran.

Polarita – rostlinné tělo se vyvíjí **polárně** – rostlina tedy „ví,“ kde má vrcholový a kořenový pól a podle toho se také chová. Důležité při roubování – na vrchol odnože musí přijít kořenová část roubu.

Vnější faktory

Klimatické – intenzita světla, teplota, voda, složení a proudění vzduchu

Eratické – půdní podmínky – půda a její struktura a chemické složení

Biotické podmínky – dány vzájemnými vztahy mezi organismy atd.

Vývin rostlin

➤ Představuje soubor kvalitativních morfolo- gických a fyziologických změn odehrávajících se v organismu.

➤ Tento vnitřní proces směřuje k tvorbě generativních orgánů – **květů**.

➤ Jde o životní cyklus, jehož délka je různě dlouhá a geneticky podmíněná. Od několika dnů až po tisíce let – **Borovice osinatá - Pinus aristata až 5000 let.**



Borovice osinatá

➤ **Bez ohledu na délku života má vývin rostlin vždy dvě základní etapy:**

1. tvorba **vegetativních** orgánů – stonk kořen a list
2. tvorba **generativních** orgánů – květ, nebo výtrusy

➤ **Podle průběhu těchto etap rozlišujeme rostliny na:**

monokarpické - kvetou jedenkrát za život a pak zahynou

polykarpické - kvetou mnohokrát během života

Monokarpické druhy

Efeméry – vývin trvá několik týdnů. Jsou to stepní rostliny, využívají krátkého období dešťů. – osívka jarní

Jednoleté – cyklus začíná na jaře a končí na podzim téhož roku – slunečnice, kukuřice.

Jednoleté – **ozimé**. Cyklus začíná na podzim a končí v létě následujícího roku – ozimé obiloviny.

Dvouleté – v prvním roce vegetativní orgány, v následujícím generativní – mrkev, řepa, divizna.

Víceleté – několik let vytváří pouze vegetativní orgány. Pak vykvetou a zanikají – **agáve**.

Polykarpické druhy:

Kvetou a plodí mnohokrát za život – **dřeviny, vytrvalé rostliny.** (dub letní, bledule jarní atd.)



Agáve

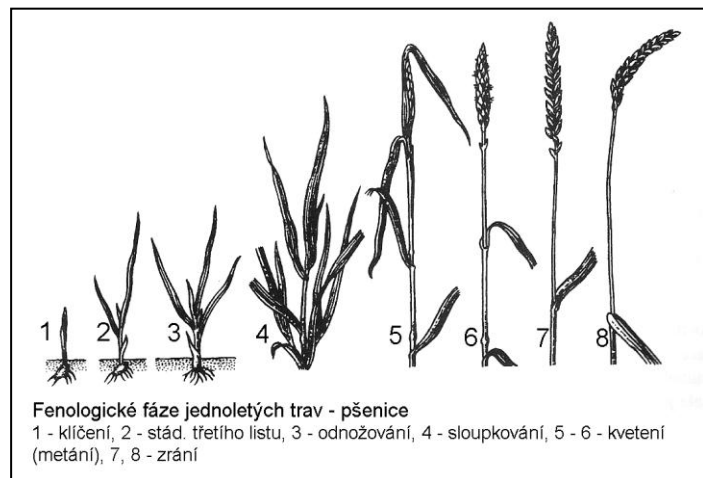
Fenofáze

➤ Vyjadřují vztah mezi růstem a vývinem rostlin.

➤ Každá fenofáze je charakteristická vznikem nového orgánu a dalšími morfologickými znaky.

FENOFÁZE rozlišujeme na:

1) klíčení **zakořeňování**, **2) stádium** **3. listu** **3) odnožování**, **4) větvení (sloupkování)**, **5) kvetení**, **6) tvorba semen**, **7) – 8) zrání**.



Fenologické fáze jednoletých trav - pšenice
1 - klíčení, 2 - stád. třetího listu, 3 - odnožování, 4 - sloupkování, 5 - 6 - kvetení (metání), 7, 8 - zrání

Délka a složitost jednotlivých fenofáze se liší podle druhu rostliny, složitosti životního cyklu a životních podmínek vnějšího prostředí.