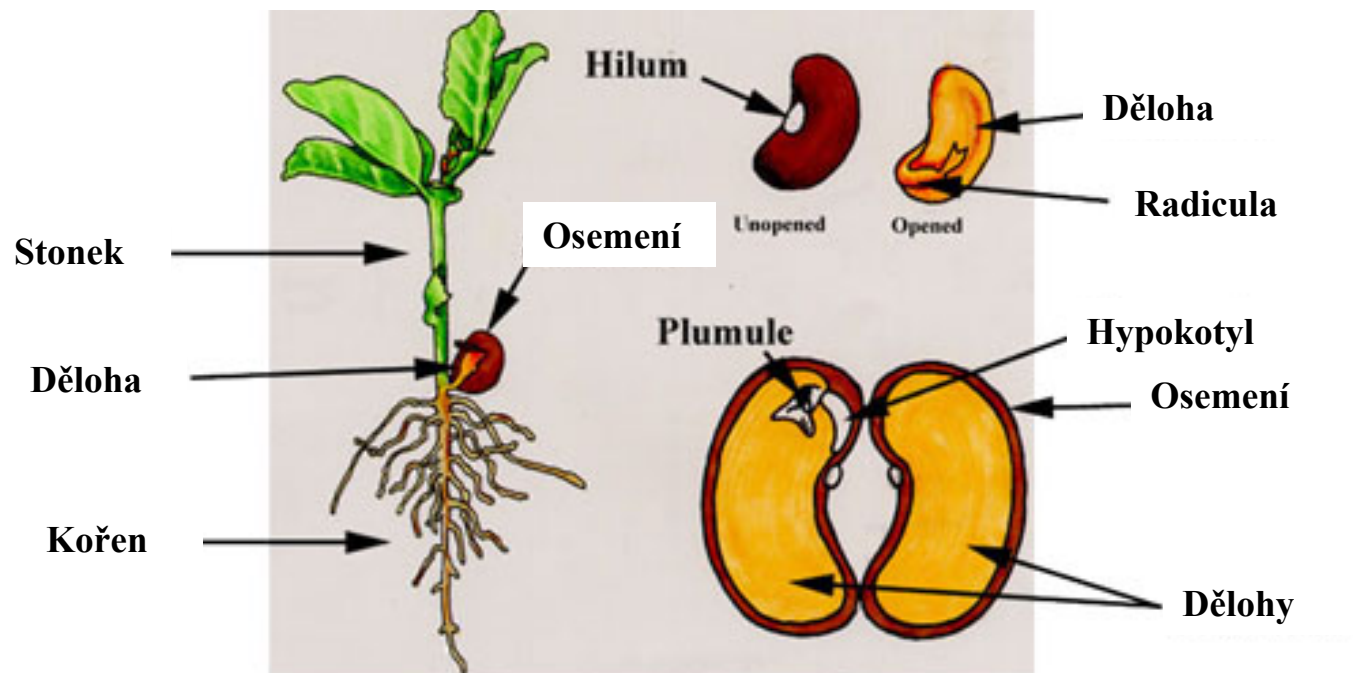


MORFOLOGIE CÉVNATÝCH ROSTLIN - Kořen

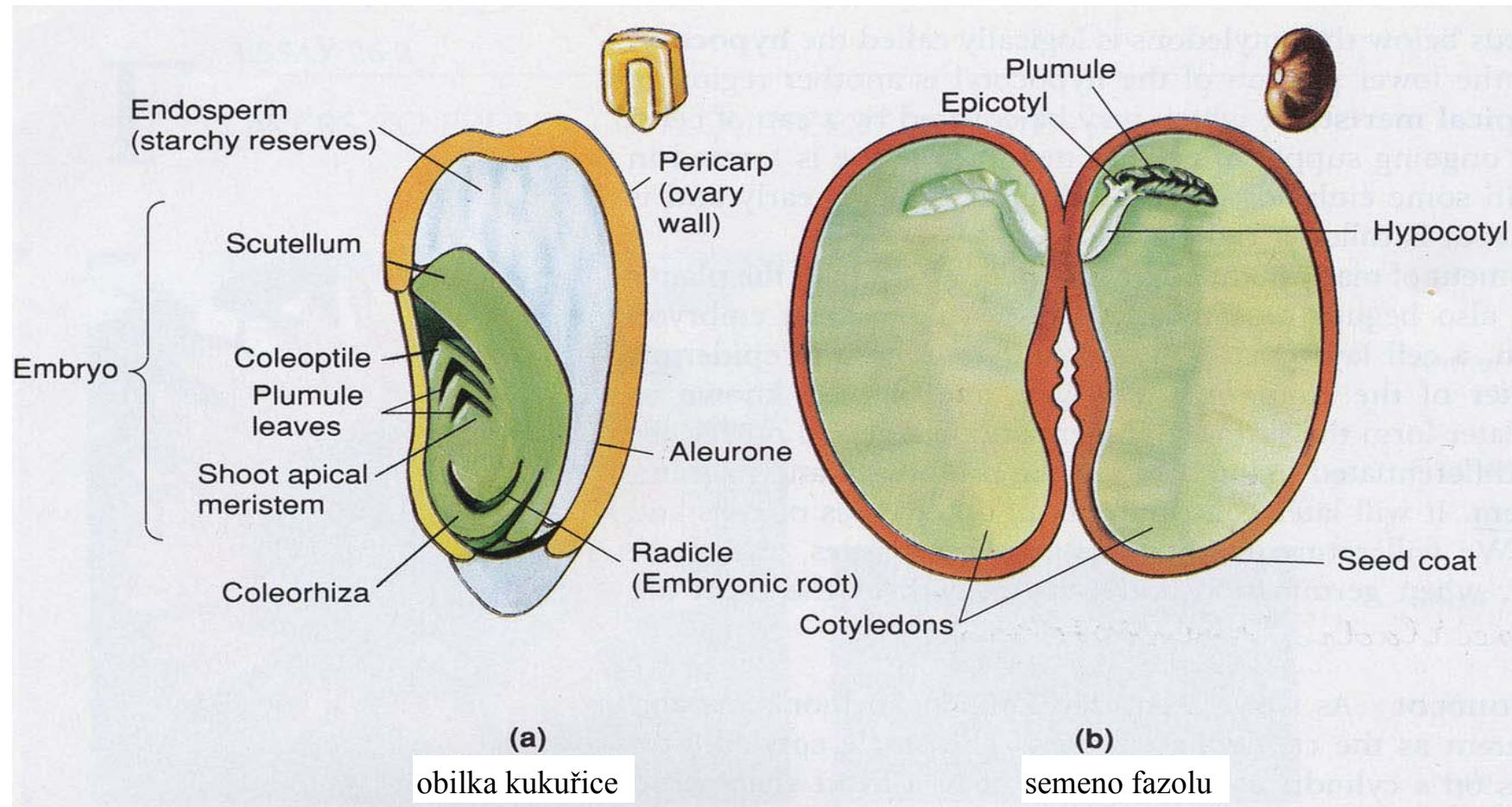
1. Klíčení rostlin:



MORFOLOGIE CÉVNATÝCH ROSTLIN - Kořen

1. Základ kořenu v zárodku jednoděložných a dvouděložných rostlin

Stavba semene: osemení, endosperm, embryo



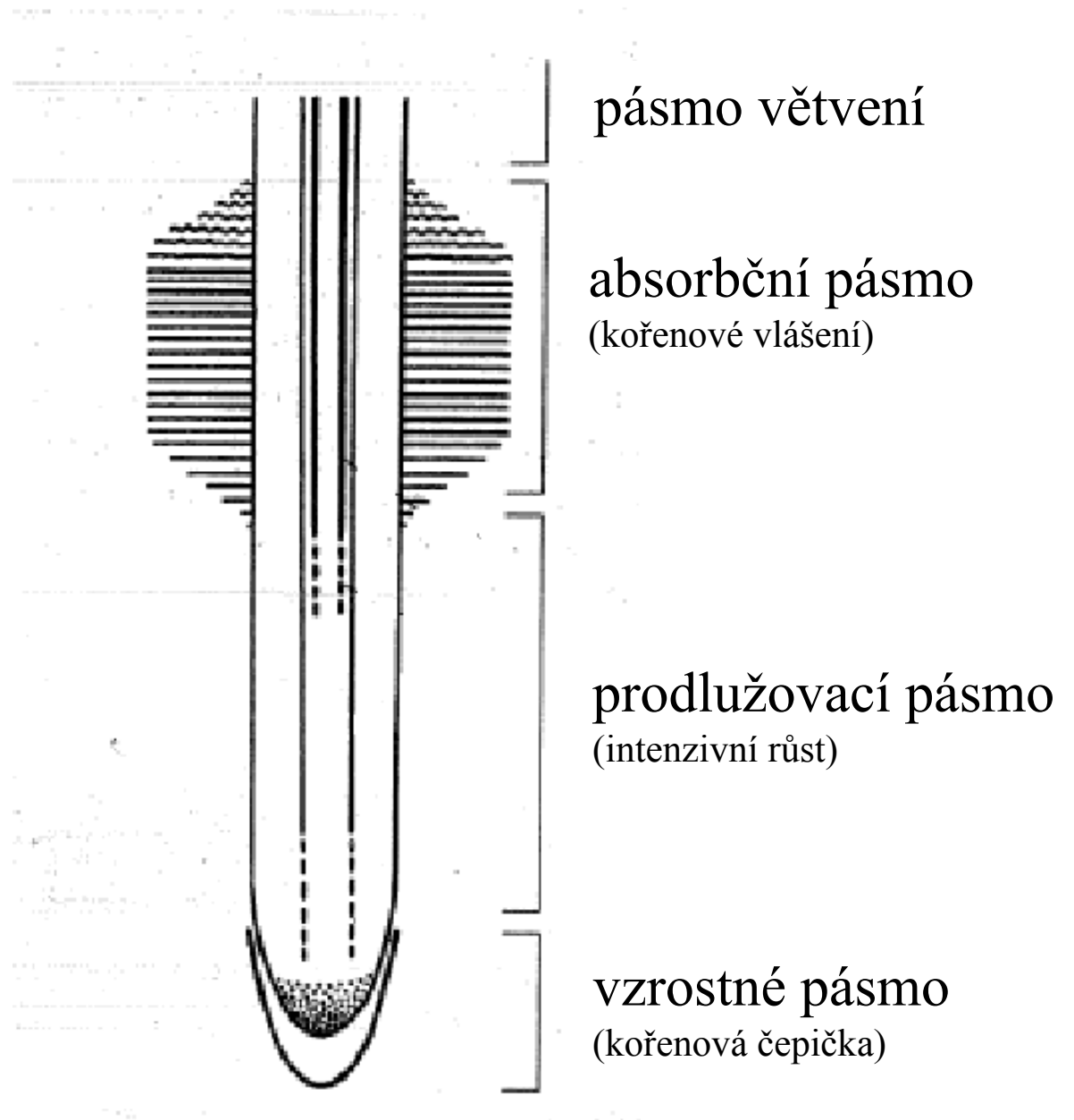
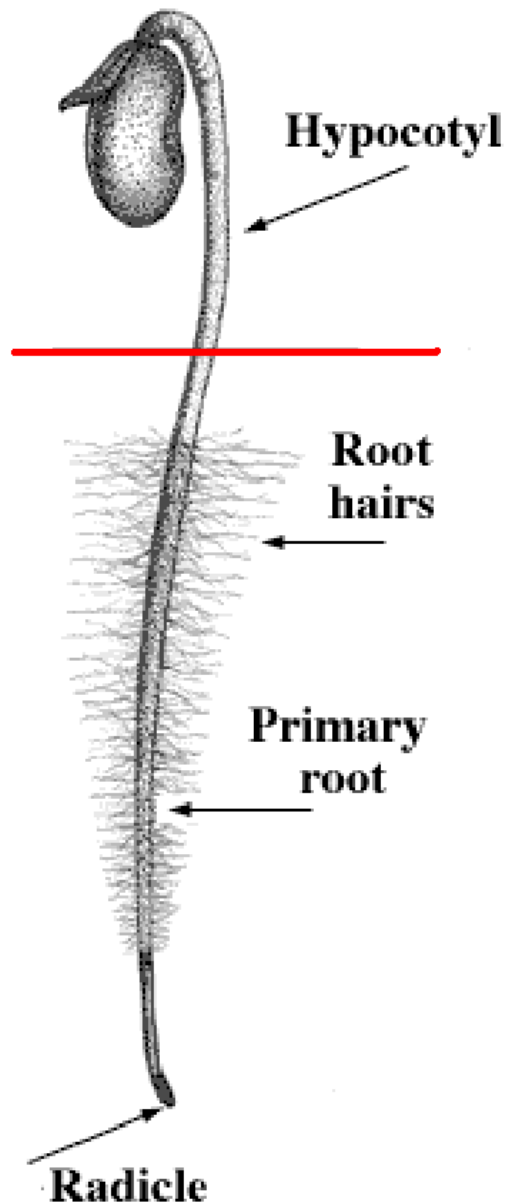
Embryo: hypokotyl, kořenový základ (radicula), děložní listy (1-2), epicotyl, růstový pupen (plumula)

(jednoděložné navíc: obal radicle (coleorhiza)

obal plumuly (coleoptile), štítek (scutellum))

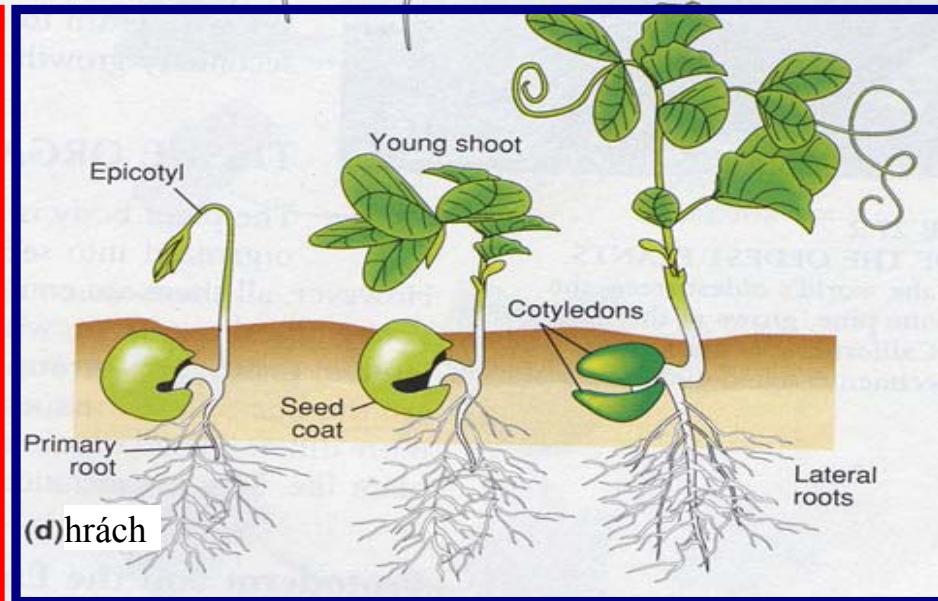
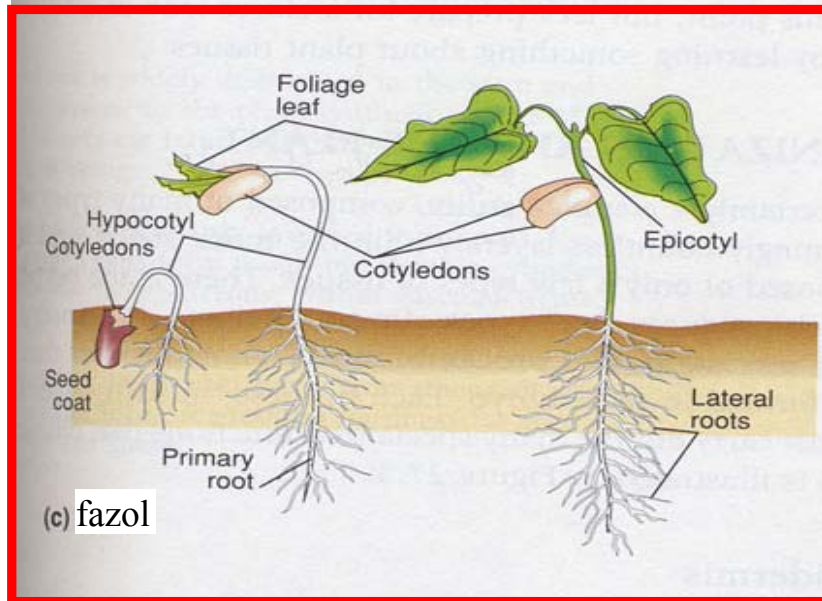
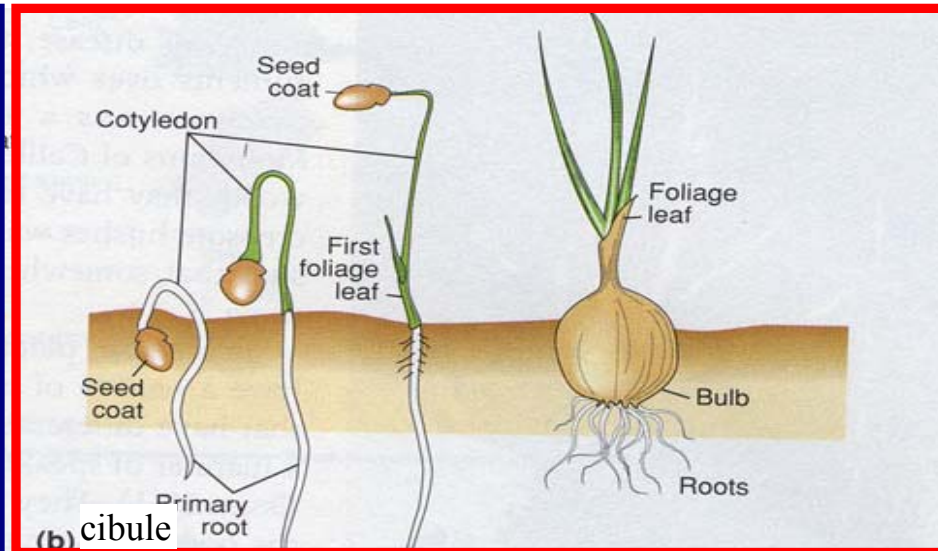
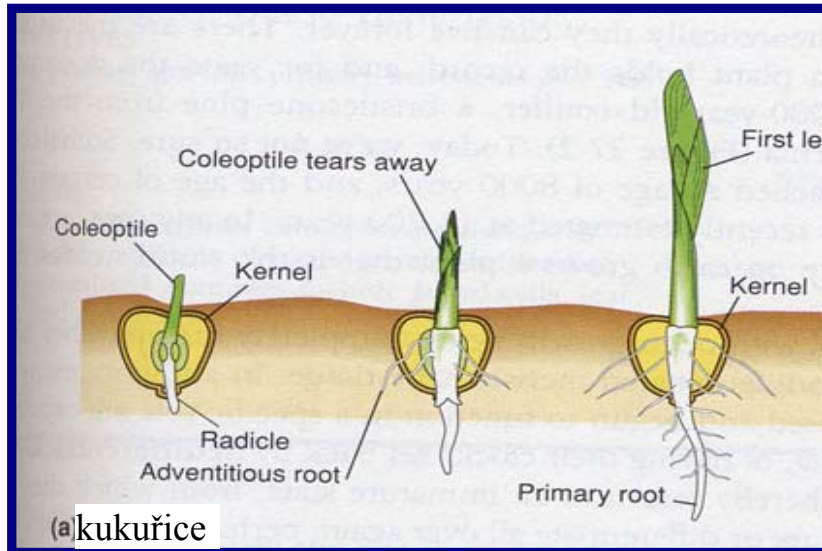
MORFOLOGIE CÉVNATÝCH ROSTLIN - Kořen

1. Klíčení rostlin



MORFOLOGIE CÉVNATÝCH ROSTLIN - Kořen

1. Klíčení rostlin: **epigeické** (nadzemní): dělohy nad zem (fazol, cibule)
hypogeické (podzemní): dělohy pod zemí (kukuřice, hrách)



MORFOLOGIE CÉVNATÝCH ROSTLIN - Kořen

2. Typy kořenových soustav

HOMORHIZIE - z jednoho typu kořenů

primární- kapradiny, přesličky, plavuně



Selaginella sp. – vraneček
rhizofor = adventivní kořen v paždí
angulárního listu
- dichotomické větvení

http://www.acguanacaste.ac.cr/bosque_seco_virtual/bosque_seco_images/images_de_especies/selaginella/selaginella3.jpg



<http://www.logees.com/images/F6027-selaginella-aurea.jpg>

sekundární



Poa annua - lipnice roční
- svazčité kořeny (náhradní, adventivní)



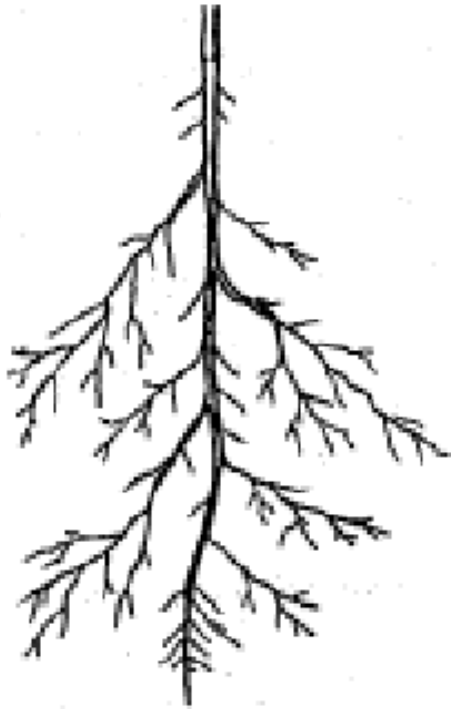
lilie

MORFOLOGIE CÉVNATÝCH ROSTLIN - Kořen

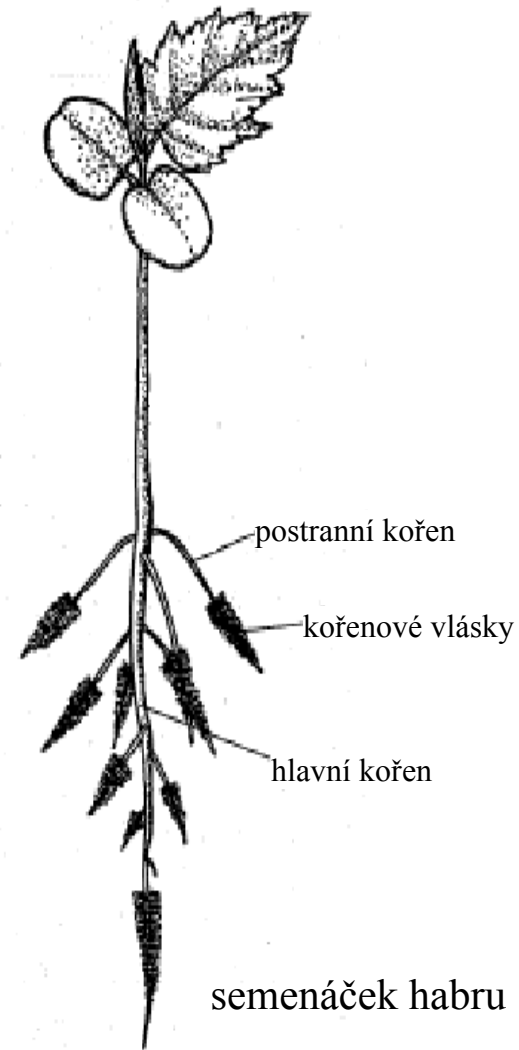
2. Typy kořenových soustav

ALLORHIZIE

- hlavní + postranní kořeny
- nahosemenné a dvouděložné



Capsella bursa-pastoris (kokoška pastuší tobolka)
Taraxacum sp. (pampeliška)

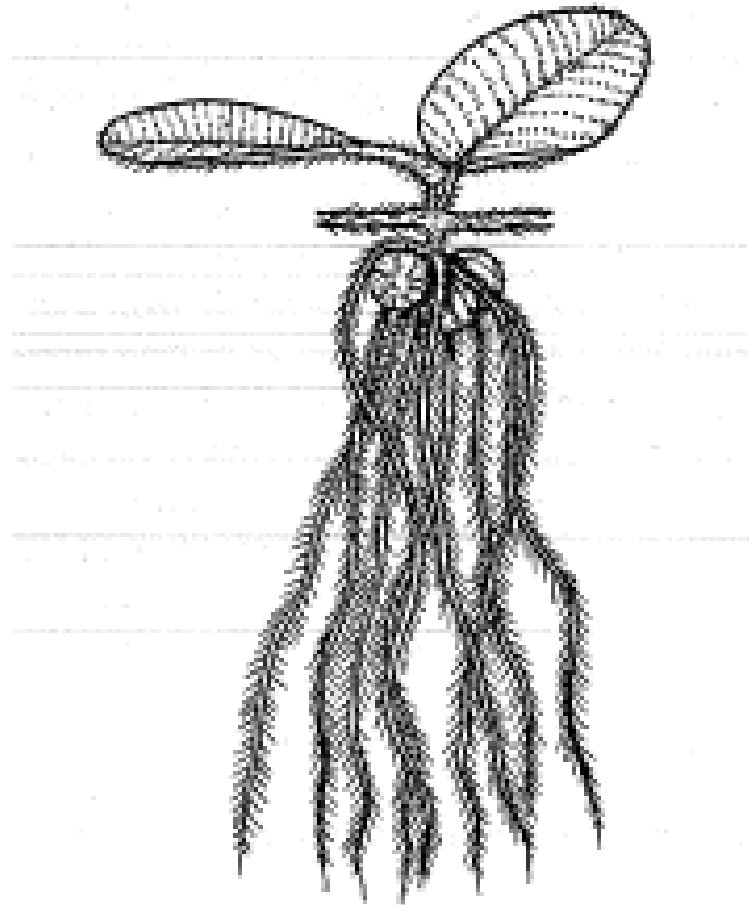


MORFOLOGIE CÉVNATÝCH ROSTLIN - Kořen

2. Typy kořenových soustav

rostliny bez kořenů

- Salvinia sp. - nepukalka
- vodní kapradina
 - listy v trojčetných přeslenech
 - jeden přeměněný v nitkovité úkrojky (**rhizofylum**)



MORFOLOGIE CÉVNATÝCH ROSTLIN - Kořen

2. Typy kořenových soustav

vegetativní rozmnožování –

-**adventivní pupeny** na listech

- diferencované základy listů, lodyh, **adventivních kořenů**

Bryophyllum sp.



Asplenium bulbiferum



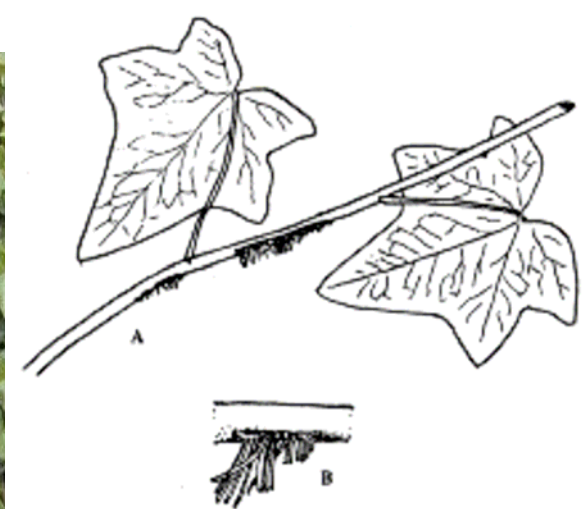
MORFOLOGIE CÉVNATÝCH ROSTLIN - Kořen

3. Metamorfózy kořenů

příčepivé kořeny

Hedera helix - břečťan popínavý

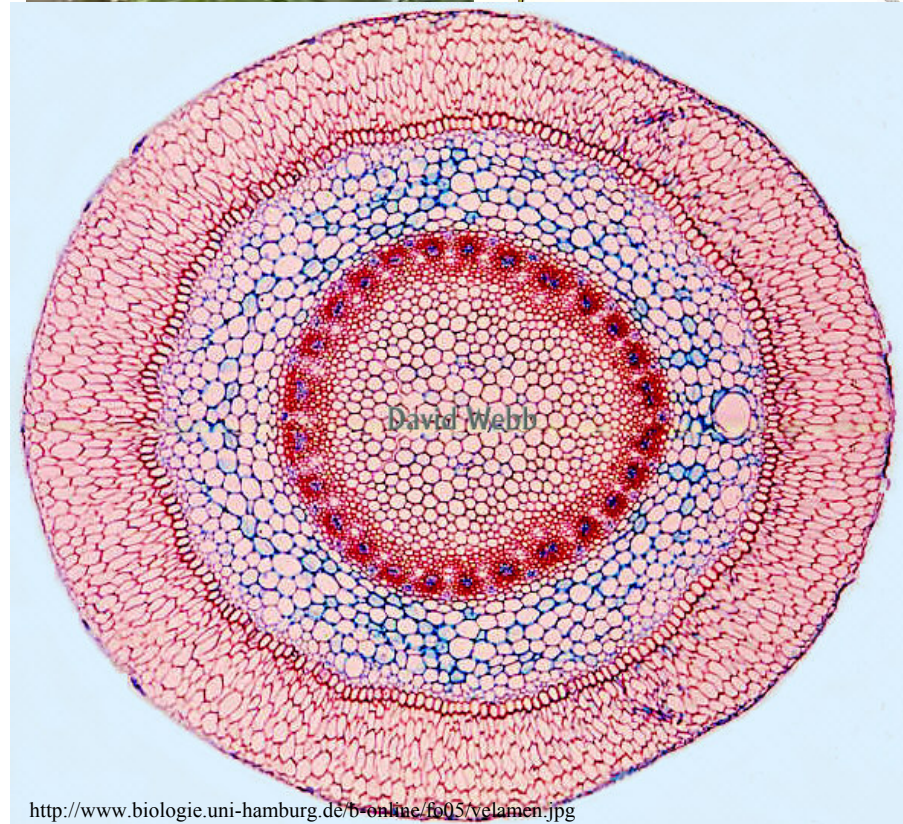
- liána
- **příčepivé kořeny** - adventivní, v řadách na člancích stonku
- **heterofylie** (různoлистost)
 - listy celistvé - na fertálních větvích
 - listy členěné (dlanitě 3-5laločné) - na sterálních větvích



vzdušné kořeny

Monstera deliciosa

- vzdušné kořeny, velamen



<http://www.biologie.uni-hamburg.de/b-online/f005/velamen.jpg>

MORFOLOGIE CÉVNATÝCH ROSTLIN - Kořen

3. Metamorfózy kořenů

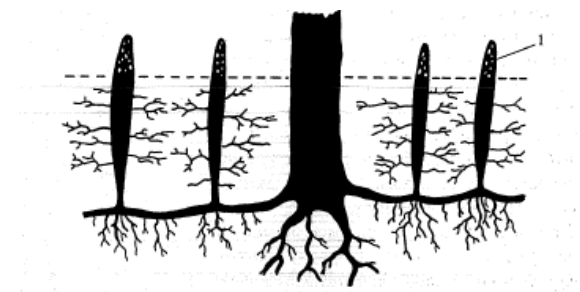
chůdovité kořeny

Rhizophora mangle (kořenovník obecný)



pneumatofory

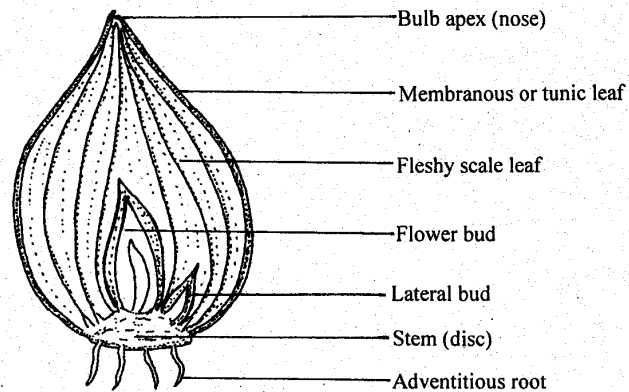
Taxodium sp. (tisovec)



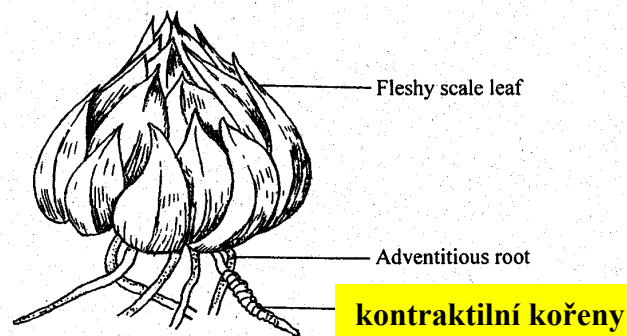
MORFOLOGIE CÉVNATÝCH ROSTLIN - Kořen

3. Metamorfózy kořenů

kontraktilní kořeny



L.S. of Onion, *Allium cepa*



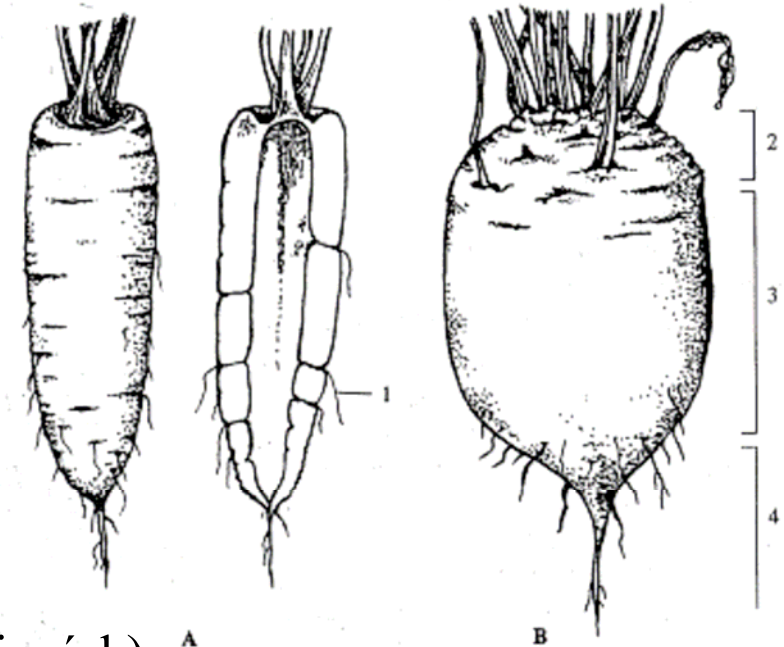
Bulb of lily, *Lilium* sp.

3. Metamorfózy kořenů – zásobní orgán

Z hlavního kořene a příp. i ze stonku

- A. *Daucus carota* subsp. *sativus* - mrkev obecná setá; kořen+kaudex
Apium graveolens - miřík celer, kořen+stonek

- B. *Beta vulgaris* – stonek(2)+hypokotyl(3)+kořen(4)



Kořenové hlízy

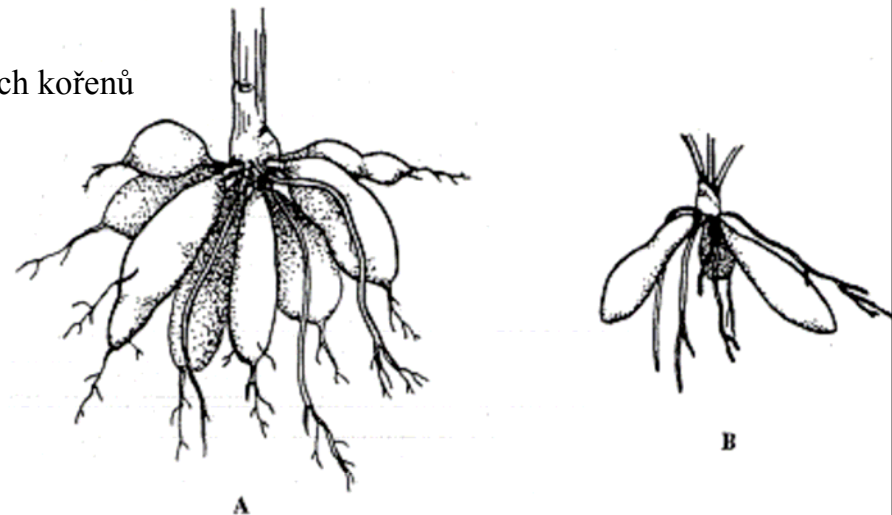
(převážně z postranních kořenů, často z adventivních)

B. Ficaria bulbifera - orsej jarní

- zásobní kořenové hlízy (až třech generací) z adventivních kořenů
- rozmnožovací pacibulky v paždí listů
- při vegetativním rozmnožování
- zprvu homorhizie, později kořenový dimorfismus

A. Dahlia pinnata - jiřinka

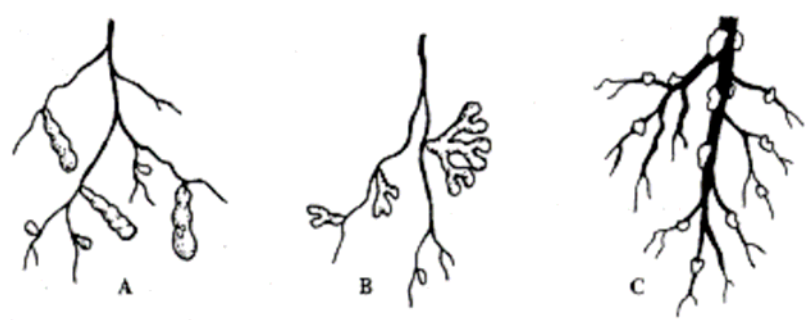
- zásobní kořenové hlízy z adventivních kořenů



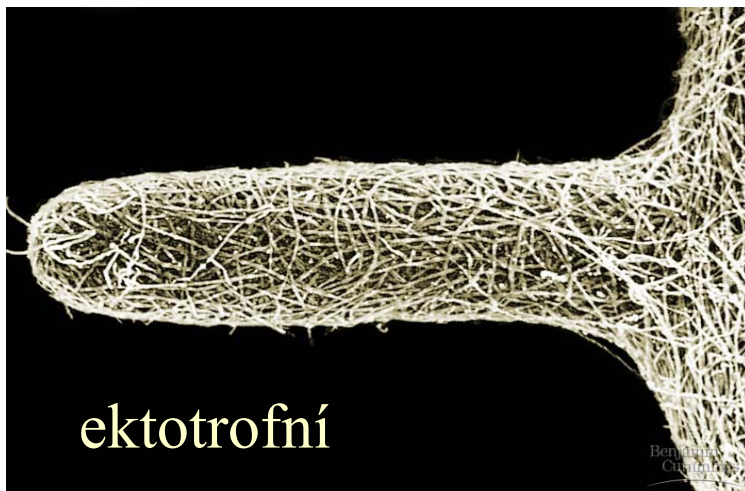
MORFOLOGIE CÉVNATÝCH ROSTLIN - Kořen

3. Metamorfózy kořenů – symbiotické hlízky

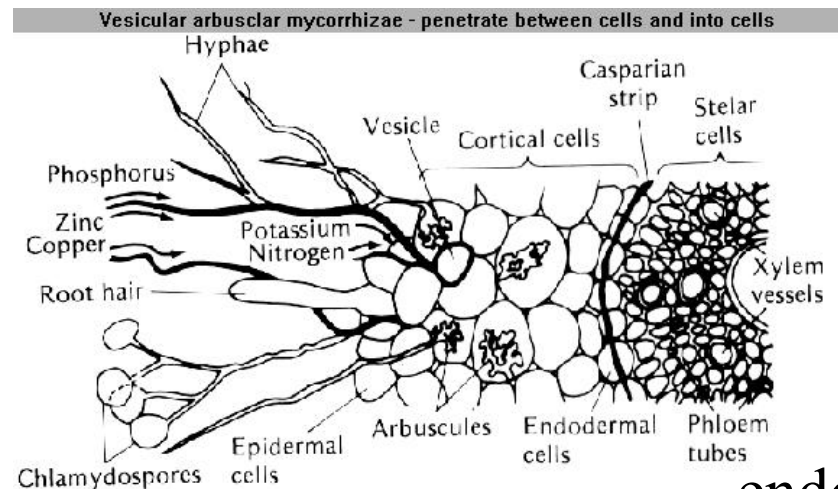
U zástupců čeledi *Fabaceae* - *Pisum sativum* – hrách – se zástupci bakterií r. *Rhizobium*



– mykorhiza



ektotrofní



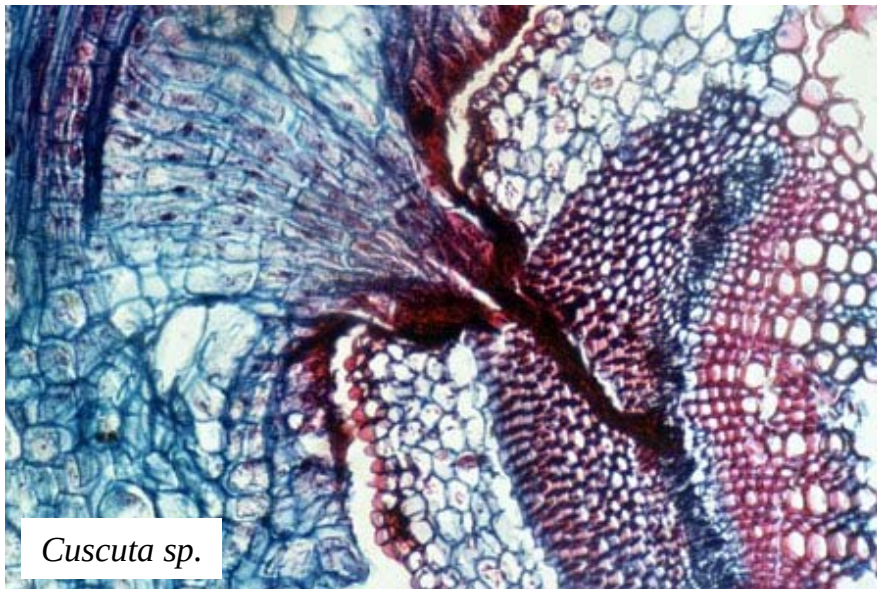
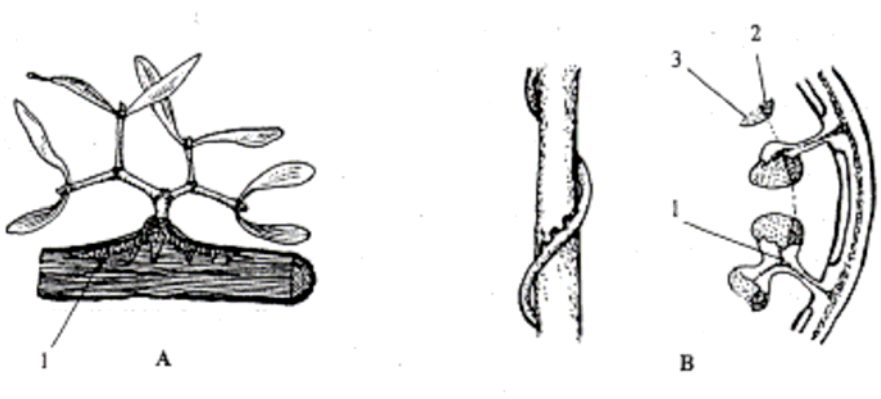
endotrofní

MORFOLOGIE CÉVNATÝCH ROSTLIN - Kořen

3. Metamorfózy kořenů – parazitismus

Cuscuta sp. - kokotice

- holoparazitická (nezelená) liána
- haustorium (savý orgán)
- přeměněný adventivní kořen
- proniká do lýkové části cévních svazků hostitelské rostliny



MORFOLOGIE CÉVNATÝCH ROSTLIN - Kořen

Typy kořenové soustavy:

1. **Capsella bursa-pastoris** (kokoška pastuší tobolka)

Taraxacum sect. Ruderalia (pampeliška)

- **allorhizie**

- hlavní kořen + postranní kořeny I. - n-tého řádu

2. **Poa annua** - lipnice roční

- **sekundární homorhizie**

- svazčité kořeny (náhradní, adventivní)

- listy, listová pochva, stéblo, květenství - lata klásků

3. **Selaginella** sp. - vraneček

- **primární homorhizie**

- **rhizofor** - adventivní kořen vyrůstající v paždí angulárního listu, dichotomické větvení

- plagiotropně rostoucí stonek

 - **dichotomické** (vidličnaté) **větvení**

 - **pseudomonopodium**

- **anizofylie** (nestejnolistost)

 - větší (nesouměrné) listy ve dvou řadách na ventrální straně lodyhy

 - menší (nesouměrné) listy ve dvou řadách na dorzální str. lodyhy

- **angulární list** (souměrný) - půlí úhel větvení

4. **Salvinia** sp. - nepukalka

- **bezkořenná** vodní kapradina

- listy v trojčetných přeslenech

- dva splývající na hladině

 - (na spodní straně chlupaté, na svrchní s papilami zakončenými svazečkem trichomů)

- jeden přeměněný v nitkovité úkrojky (**rhizofylum**)

MORFOLOGIE CÉVNATÝCH ROSTLIN - Kořen

5. Symbiotické bakterie – *Pisum sativum*

Vegetativní rozmnožování

6. *Bryophyllum daigremontianum*, *B. tubiflorum* - naduť

Asplenium bulbiferum (sleziník)

- **adventivní pupeny** na listech
- diferencované základy listů, lodyh, **adventivních kořenů**
- *B. daigremontianum* - štítovité (peltátní) listy

Metamorfózy kořenů:

7. *Hedera helix* - břečťan popínavý

- liána
- **příčepivé kořeny** - adventivní, v řadách na článcích stonku
- **heterofylie** (různolistost)
 - listy celistvé - na fertilních větvích
 - listy členěné (dlanitě 3-5laločné) - na sterilních větvích

8. *Monstera deliciosa*

tropické orchideje

- vzdušné kořeny, velamen

Stavba dužnatých zásobních orgánů

9. Z hlavního kořene a příp. i ze stonku

Daucus carota subsp. *sativus* - mrkev obecná setá; kořen, kaudex

Apium graveolens - miřík celer, kořen, stonek

10. Kořenové hlízy (převážně z postranních kořenů, často z adventivních)

Ficaria bulbifera - orsej jarní

- zásobní kořenové hlízy (až třech generací) z adventivních kořenů
 - rozmnožovací pacibulky v paždí listů
 - při vegetativním rozmnožování
 - zprvu homorhizie, později kořenový dimorfismus
- Dahlia pinnata* - jiřinka

MORFOLOGIE CÉVNATÝCH ROSTLIN - Kořen

11. Cuscuta sp. - kokotice

- holoparazitická (nezelená) liána
- haustorium (savý orgán)
- přeměněný adventivní kořen
- proniká do lýkové části cévních svazků hostitelské rostliny

12. Stavba klíčnic rostlinek (embrya, semene nebo obilky; typy klíčení)

Phaseolus vulgaris (fazol obecný)

- epigeické klíčení
- osemení, raphe, hilum, radikula, hypokotyl, dělohy, příp. i epikotyl, první listy

Triticum aestivum (pšenice obecná)

Zea mays (kukuřice setá)

- hypogeické klíčení
- oplodí, endosperm, štítek, koleoptile, koleorhiza, radikula, adventivní kořeny, základ vzrostného vrcholu resp. prvních listů