

## 3. Kořen

Zdroje ke studiu:

Novák J. a Skalický M. (2008): Botanika. Cytologie, histologie, organologie a systematika. - Powerprint, Praha.

**Slavíková Z.(2002): Morfologie rostlin. – Karolinum, Praha.**

výukový materiál PŘF MU – anatomická stavba kořene:

<https://www.sci.muni.cz/~anatomy/roots/html/intro.htm>

výukový materiál Mendlovy zemědělské univerzity,

kořen:

[https://web2.mendelu.cz/af\\_211\\_multitext/obecna\\_botanika/texty-organologie-koren.html](https://web2.mendelu.cz/af_211_multitext/obecna_botanika/texty-organologie-koren.html)

# Rostliny

## cévnaté rostliny

### kormus - tělo

- cévnaté výtrusné r.
- semenné r.
- kořeny



ploník, stélka

[http://atraktivnibiologie.upol.cz/docs/img/databaze/biologie\\_rostlin/3.%20Mechorosty/slides/Plon%C3%ADk%20zten%C4%8Den%C3%BD%20\(Polytrichum%20formosum\),%20L.%20Kincl,%202017.9.2007,%20Drahansk%C3%A1%20vrchovina.JPG](http://atraktivnibiologie.upol.cz/docs/img/databaze/biologie_rostlin/3.%20Mechorosty/slides/Plon%C3%ADk%20zten%C4%8Den%C3%BD%20(Polytrichum%20formosum),%20L.%20Kincl,%202017.9.2007,%20Drahansk%C3%A1%20vrchovina.JPG)

*Ulva lactuca*, stélka



sinicearasy.cz

## bezcévné rostliny

### thallus - stélka

- bezcévné r.
- st. jednobuněčná nebo mnohobuněčná
- diferenciací pletiv jen na velmi nízké úrovni (pokud vůbec)
- mechorosty – nejvyšší rozlišení stélky a diferenciací pletiv
- i výtrusné cévnaté r. mají během svého vývoje stélku (jako prokel)
- rhizoidy

# Organogologie

## vegetativní orgány

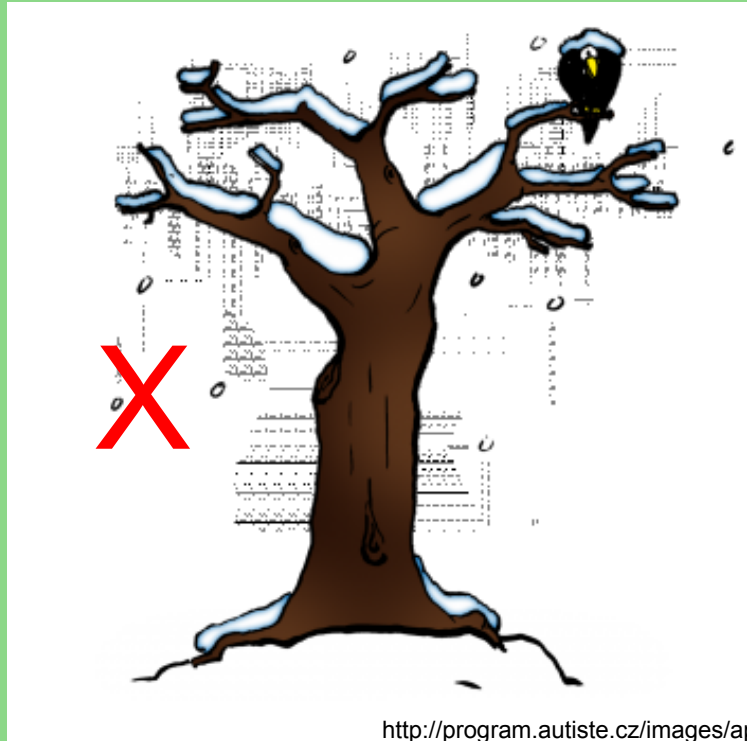
kořen

stonek

list

## generativní orgány

květ, plod



<http://program.autiste.cz/images/aplikace/cas/rocní-období/zima/350x350/strom-zima.png>

PRÝT

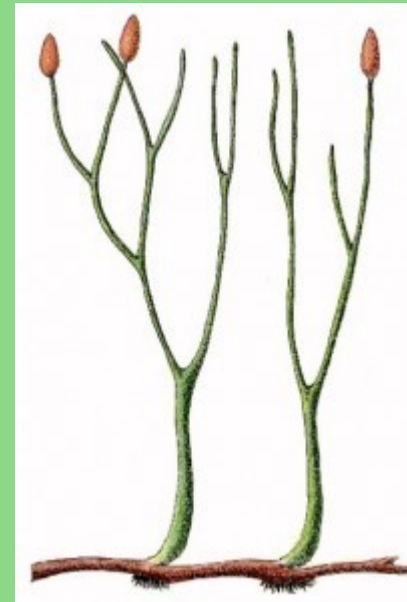
= stonek, list, květ i plod – tedy celá nadzemní část rostliny

# Kořen - radix

## funkce:

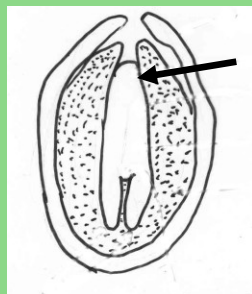
- čerpání vody s min. I.
- převod vody s min. I. do nadzemních č. r.
- syntéza aminokyselin
- symbióza s mikroorganismy a houbami
- upevnění rostliny v zemi

Rhyniophyta  
praprýt



kořeny vznikly z praprýtu Rhyniophyt

řez semen smrku, schema



radikula  
(kořínek)

přeslička



## Typy kořenů:

radikula

hlavní kořen

postranní kořeny

adventivní (náhradní) kořeny

## Kořenová soustava:

- alorhizie

(hl. kořen + postranní k. + adventivní k.)

- homorhizie

(hl. kořen redukován nebo chybí + adventivní k.)

- lipnicovité, cévnaté výtrusné r.



Foto: K. Dvořáčková



Foto: K. Dvořáčková

## adventivní kořeny



adventivní kořeny vyrůstají z uzlin  
(ne z článků)

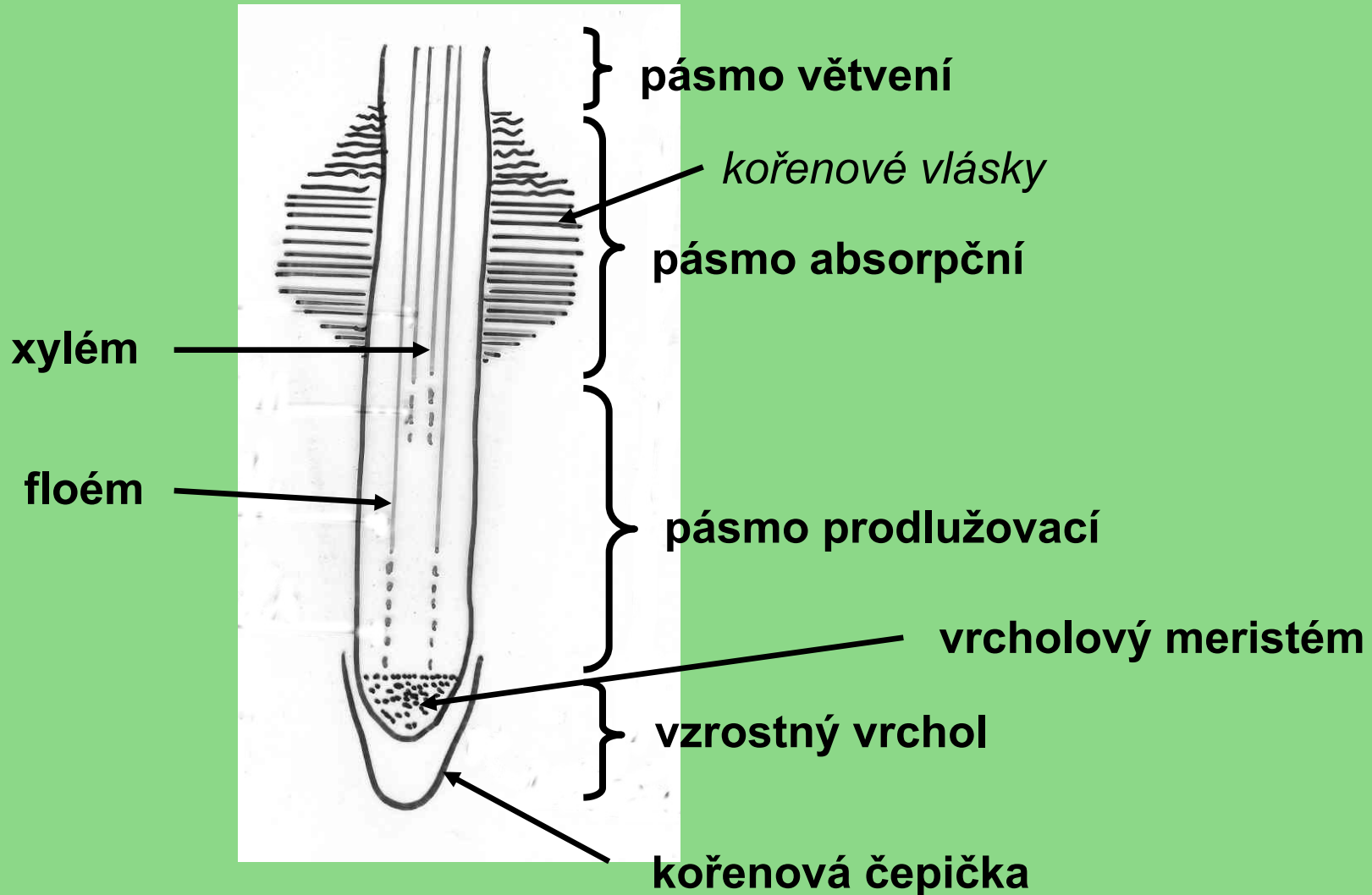
homorhizie  
svazčité kořeny tvořené kořeny adventivními

kukuřice setá

Foto: B. Brabcová

Herbářová položka: A. Gajdošíková

# Růstová pásma kořene



kořenová čepička

vrcholový meristém



David Webb

Zakládání postranního kořene  
(v pericyklu)



*Salix*

banánovník



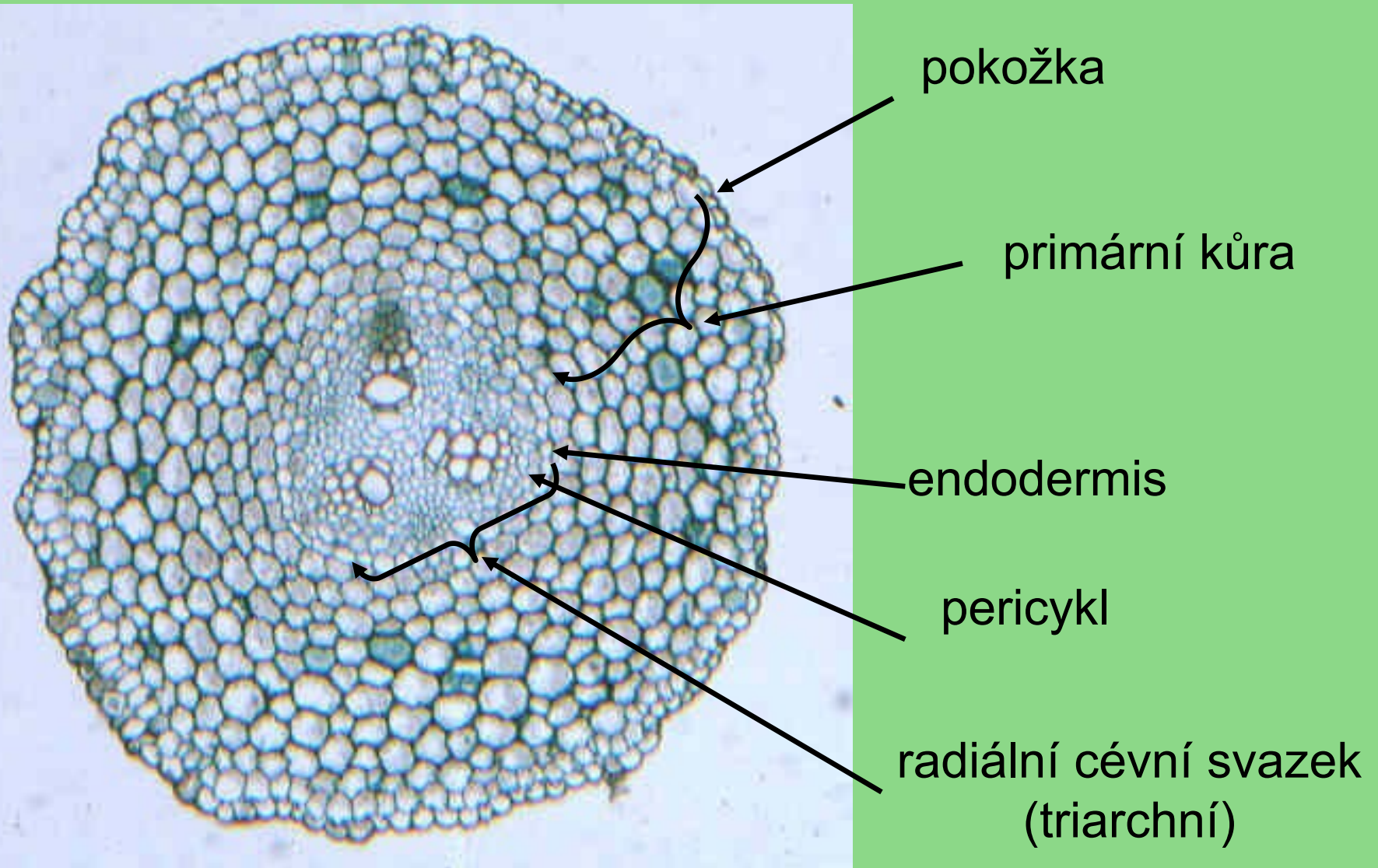
# Kořenové vlásky - kukuřice



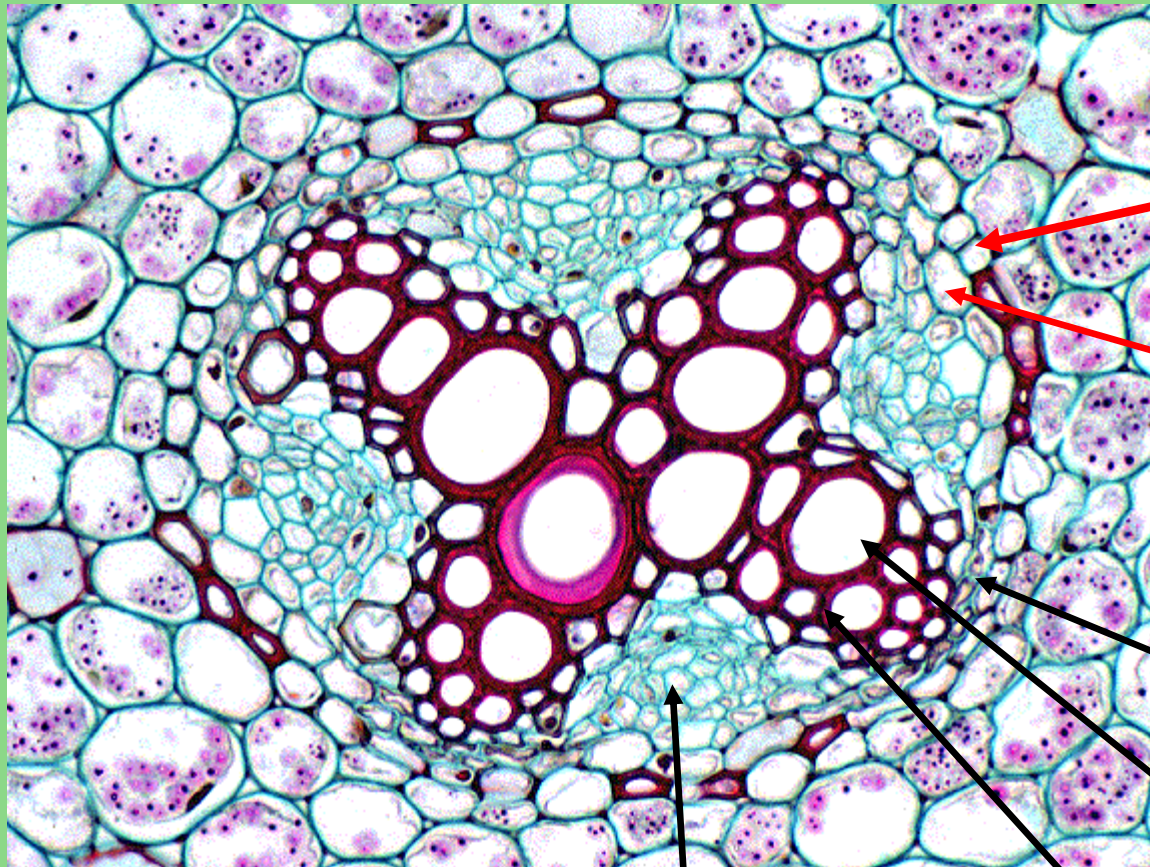
# Primární stavba kořene

- pokožka – rhizodermis
- primární kůra – cortex
  - exodermis
  - mezodermis
  - endodermis
- střední válec - stéle
  - pericykl
  - cévní svazek

# Primární stavba kořene



# Primární kořen (radiální cévní svazek - tetraarchní) - pryskyřník



endodermis

pericykl

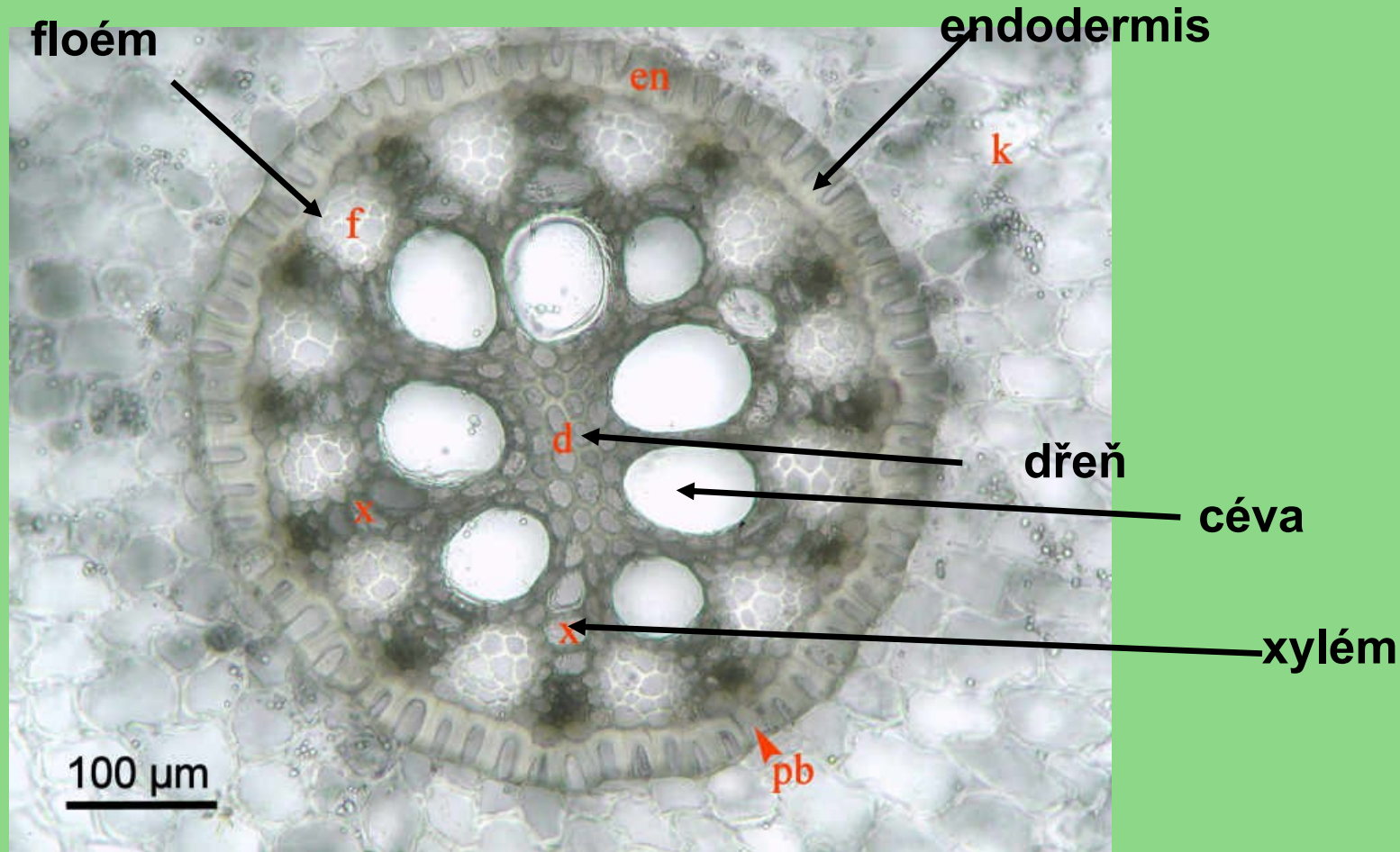
radiální cévní svazek

céva

lýko

dřevo

# Kořen kosatce (ne oddenek) (adventivní, primární)



# Druhotné tloušťnutí kořene

jen nahosemenné a dvouděložné r.

sekundární pletiva:

- **vodivá** = sekundární dřevo a lýko

(sekundární meristém = kambium)

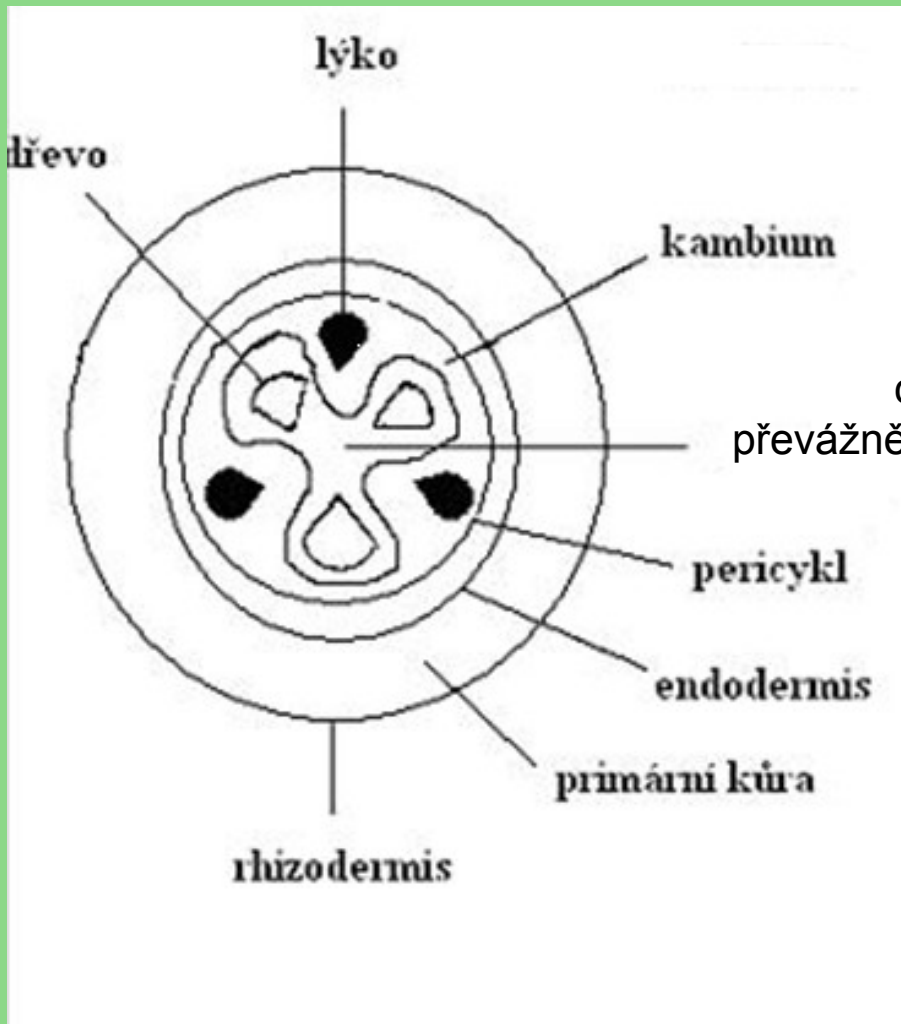
- **krycí** = sekundární kůra s korkovými vrstvami

(sekundární meristém = felogen)

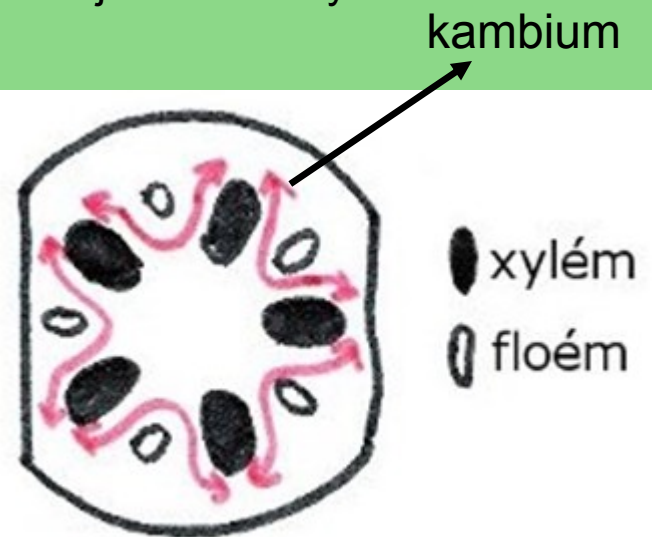
felogen produkuje druhotnou kůru s korkovými buňkami –  
dohromady:

felogen + druhotná kůra = periderm

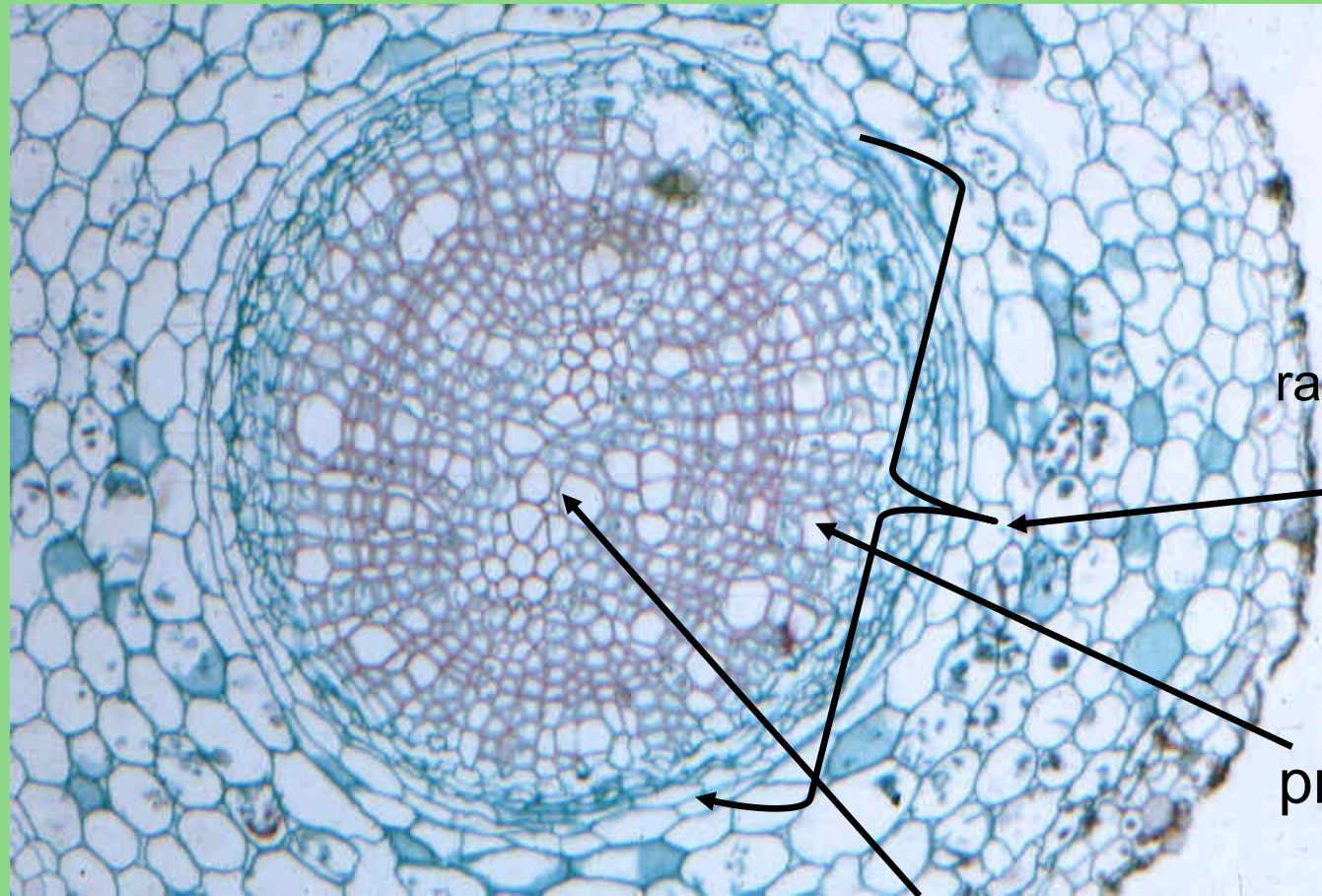
# Kambium v radiálním cév. svazku kořene



centrální pletivo  
převážně jen u jednoděložných r.



# Sekundární kořen



radiální cévní svazek

primární dřevo

tulipánovník

sekundární dřevo



# větvení kořene

## 1. vidličnaté větvení (plavuň, vraneček)



## 2. hlavní kořen a postranní kořen

kokoška pastuší tobolka



[http://www.botanickafotogalerie.cz/highslide/images/large/66/Capsella\\_bursa-pastoris20.jpg](http://www.botanickafotogalerie.cz/highslide/images/large/66/Capsella_bursa-pastoris20.jpg)

## adventivní kořeny



kukuřice setá  
Foto: B. Brabcová  
Herbářová položka: A. Gajdošíková

# Metamorfózy (přeměny) kořene

- dužnaté kořeny
- kořenové hlízy
- srdcový kořen
- svazčité kořeny
- stahovací kořeny
- sloupovité kořeny
- příčepivé kořeny
- zavlažovací kořeny
- pneumatofory
- kořenové adventivní pupeny
- haustoria
- mykorrhiza
- hlízky

## kořenová hlíza

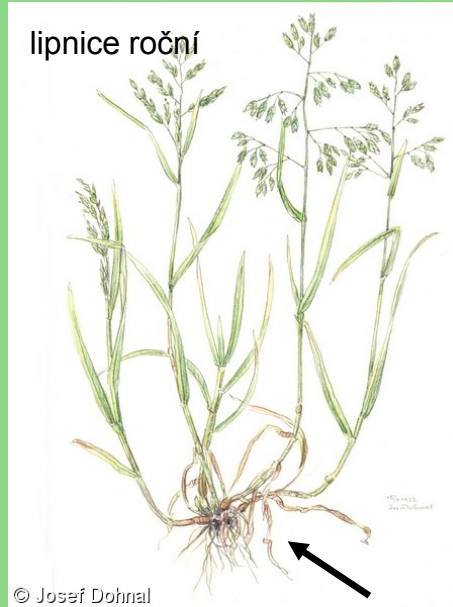
oršeň jarní



[http://www.botanickafotogalerie.cz/highslide/images/large/30/Ficaria\\_verna\\_subsp.\\_bulbifera16.jpg](http://www.botanickafotogalerie.cz/highslide/images/large/30/Ficaria_verna_subsp._bulbifera16.jpg)

## svazčité kořeny

lipnice roční



[http://www.botanickafotogalerie.cz/highslide/images/large/167/Poa\\_annua4.jpg](http://www.botanickafotogalerie.cz/highslide/images/large/167/Poa_annua4.jpg)

## modřelec - stahovací kořeny



Foto: K. Dvořáčková

## kořenová hlíza

## příčepivé kořeny

břečťan popínavý



Foto: b. Brabcová

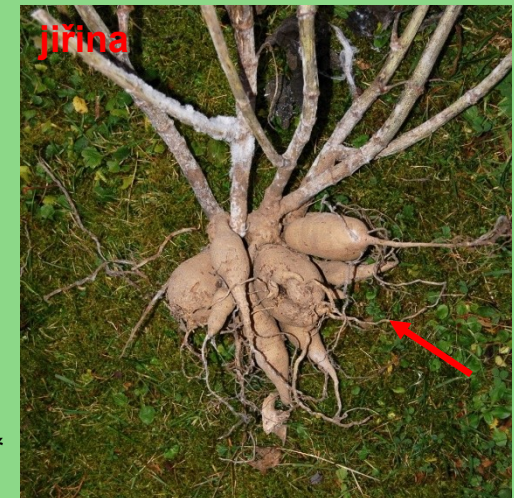


Foto I. Dvořák – časopis zahrádkář

<https://region.rozhlas.cz/sites/default/files/images/798541094c9890587d334fa569abf1c2.jpg>

# Pneumatofory (adventivní dýchací kořeny)



Rozšíření:  
Jihovýchod USA, Atlantské  
pobřežní nížiny, Velké  
tisovcové nížiny na Floridě,  
Pobřežní nížiny Mexického  
zálivu po jihovýchodní  
Texas. Zdroj: botany.cz

Autor: Michael Rivera – Vlastní dílo, CC BY-SA 3.0,  
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=33698293>

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/42/Lake\\_Irma%2C\\_Lakeland\\_03.JPG/1024px-Lake\\_Irma%2C\\_Lakeland\\_03.JPG](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/42/Lake_Irma%2C_Lakeland_03.JPG/1024px-Lake_Irma%2C_Lakeland_03.JPG)

tisovec dvouřadý

## sloupovité kořeny



Autor: PJeganathan – Vlastní dílo, CC BY-SA 4.0,  
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=51428455>



Autor: Abdulkaleem md – Vlastní dílo, CC BY-SA 3.0,  
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=26887951>

## fíkovník bengálský

J. Asie, Austrálie, tropická Afrika

sloupovité kořeny se mění ve sloupovité kmeny, na nich vyrůstají další větve, z nich další sloupovité kořeny – výsledkem je mohutný strom s několika kmeny („lesík“)



Autor: Margaret Donald from Sydney, Australia – Banyan tree  
IMG\_9189, CC BY-SA 2.0,  
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=67117585>

# zavlažovací kořeny – vzdušné kořeny

*Monstera*



<https://www.magazinzahrada.cz/wp-content/uploads/2019/05/monstera-1101x619.jpg>

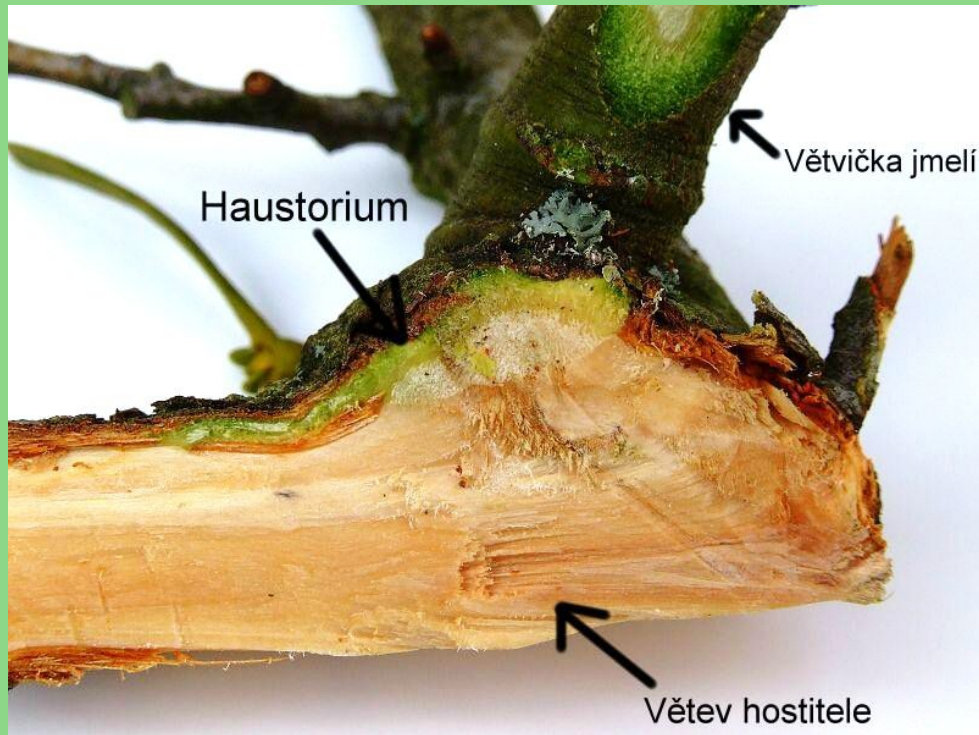
# kořenové úponky

vanilka pravá



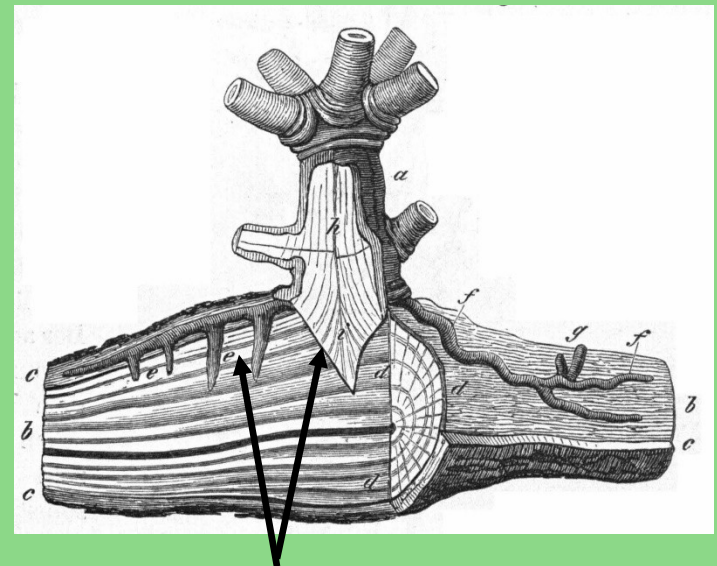
[https://www.obyvat.cz/wp-content/uploads/2020/10/Vanilla\\_planifolia\\_Vanille-225x300.jpg](https://www.obyvat.cz/wp-content/uploads/2020/10/Vanilla_planifolia_Vanille-225x300.jpg)

# haustoria



[https://botanika.wendys.cz/slovník/pict/o205\\_1b.jpg](https://botanika.wendys.cz/slovník/pict/o205_1b.jpg)

Julius Sachs (1832-1897) – Julius Sachs:  
Vorlesungen über Pflanzenphysiologie, zweite  
Auflage, Leipzig 1887



## pohružovací haustoria

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/91/Haustorium\\_Mistel\\_Sachs.jpg/1024px-Haustorium\\_Mistel\\_Sachs.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/91/Haustorium_Mistel_Sachs.jpg/1024px-Haustorium_Mistel_Sachs.jpg)