

Praktické cvičení č. 9.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR InoBio – CZ.1.07/2.2.00/28.0018

CVIČENÍ 9 – STONEK I.

1. Typy větvení, způsob postranních větví

- a) větvení hemiblastické - heterobrachiální (plavuň), homobrachiální holoblastické - **monopodiální** (*Taxus baccata* L. - tis červený)
sympodiální: monocházium (*Tilia* sp. - lípa, *Populus* sp. - topol), dicházium (*Syringa* sp. - šeřík, *Aesculus* sp. - jírovec, *Acer* sp. - javor)
- b) růst bočních větví **akrotonický** (*Fraxinus* L. sp. – jasan)
bazitonický (*Rosa* L. sp. - růže)

2. Stavba stonku

- a) primární - byliny (dvouděložné: *Ranunculus repens* L. - pryskyřník plazivý, *Lamium* L. sp. - hluchavka; jednoděložné: *Zea mays* L. - kukuřice setá)

- Příčné řezy, barvení fluoroglucinolem a HCl

- b) sekundární - dřeviny

b₁ celkový charakter sekundární kůry a stavba lenticely (*Sambucus nigra* L. - bez černý; př. ř., barvení)

b₂ nerovnoměrná činnost felogénu:

- lišty, žebra pravého korku (*Acer campestre* L. - javor babyka)
- lišty, žebra feloidu (*Ulmus carpinifolia* Gled. - jilm habrolistý)
- časově zpožděná činnost felogénu (*Euonymus verrucosus* Scop. - brslen bradavičnatý)

STONEK (kaulom)

Článkovaný orgán - články = internodia

- uzliny = nody

- listy, úžlabní pupeny (axilární pupeny)

Olistěný stonek – prýt, zákonité uspořádání listů

Způsoby růstu stonku

* vrcholový - činností vzrostného vrcholu (akropetálně vznikají články, uzliny, primordia listová a úžlabní pupeny)

* lineární - rovnoměrné prodlužování článků, po určitou dobu mají ještě meristemický charakter

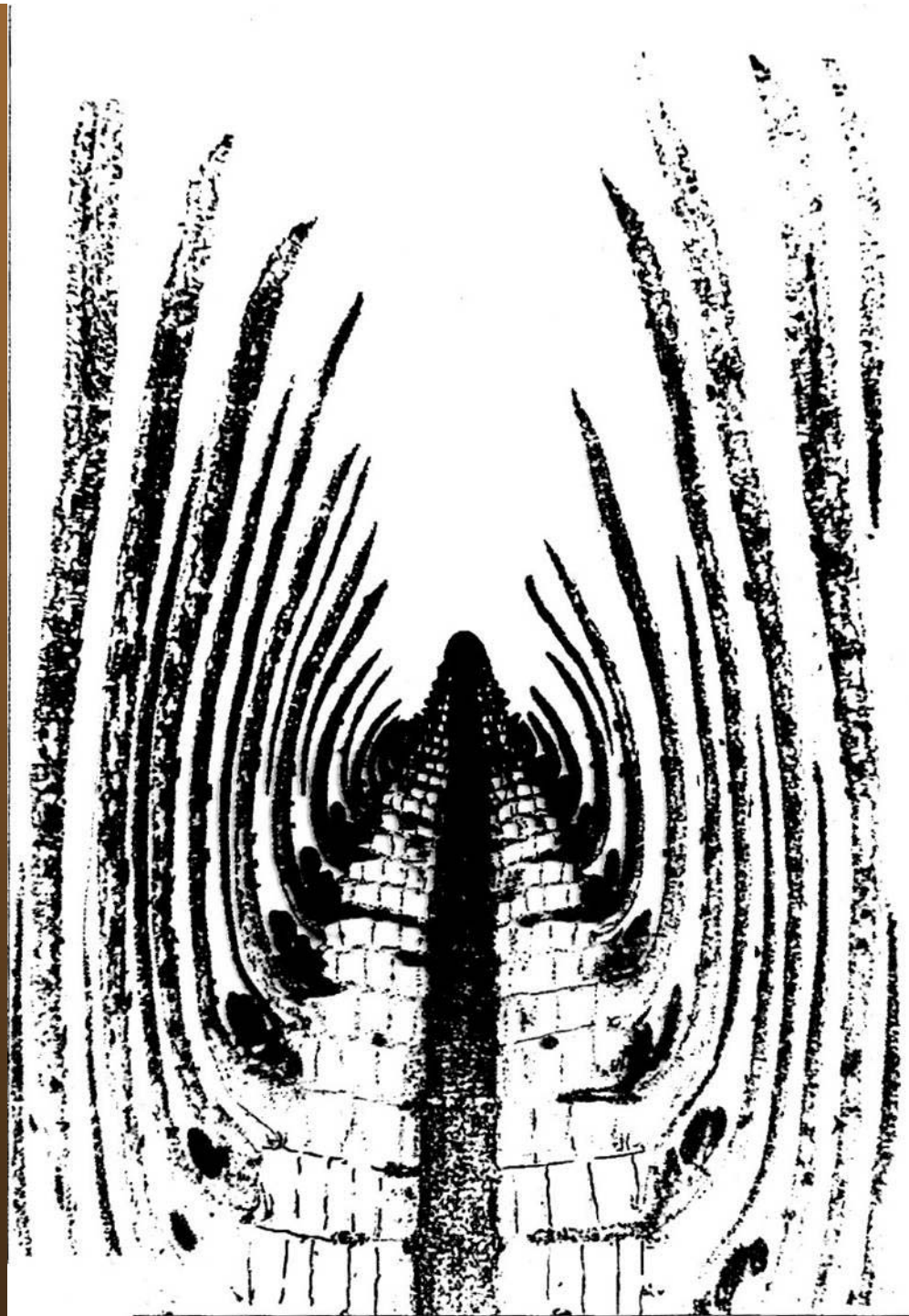
* interkalární - činností interkalárního meristému

* druhotné sekundární tloušťnutí - u nahosemenných a většiny dvouděložných rostlin růst do tloušťky

- činností sekundárních meristémů: kambium (sek. lýko, sek. dřevo, parenchym paprsků) + felogén (korek + zelená kůra = sek. kůra)

Funkce: generuje a nese postranní stonky, listy, květy, plody
vodivá – spojovací, asimilační, transpirační, zásobní,
rozmnožovací, ochranná (kolce)

Vzrostný vrchol stonku
(*Elodea canadensis*)



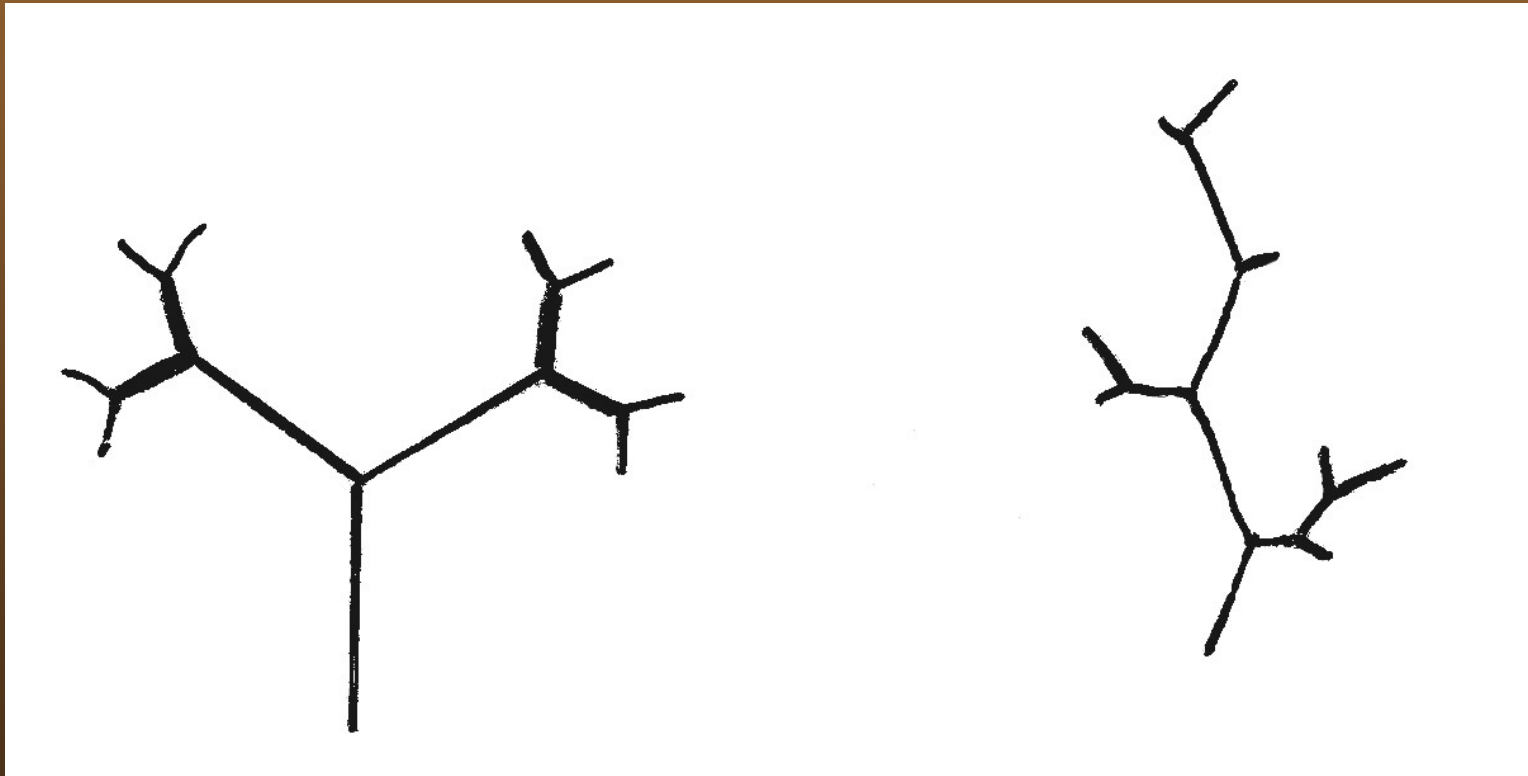
Větvení stonku

U nižších rostlin - hemiblastické
vidličnaté větvení - dichotomické

Vzrostný vrchol se rozdělí na 2 nové vrcholy:

homobrachiální

heterobrachiální



př. řasy, játrovky, plavuně, vranečky

Větvení heterobrachiální

Plavuň (*Lycopodium*)



U vyšších rostlin - holoblastické

Větve vznikají z úžlabních (axilárních) pupenů, zakládajících se na vzrostném vrcholu v úžlabí listových základů

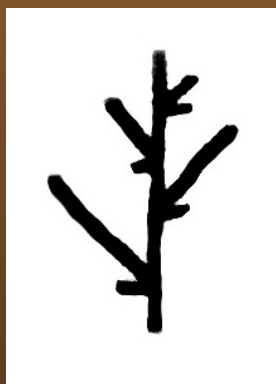


základ listu

úžlabní pupen

1. monopodiální větvení (monopodium)

silná apikální dominance



Terminální pupen pokračuje ve vývinu, hlavní stonek je souvislý, postranní větve jsou obvykle kratší, nepřerůstají hlavní stonek (smrk, jedle, bukovité)

2. sympodiální větvení (sympodium)

zeslabená apikální dominance

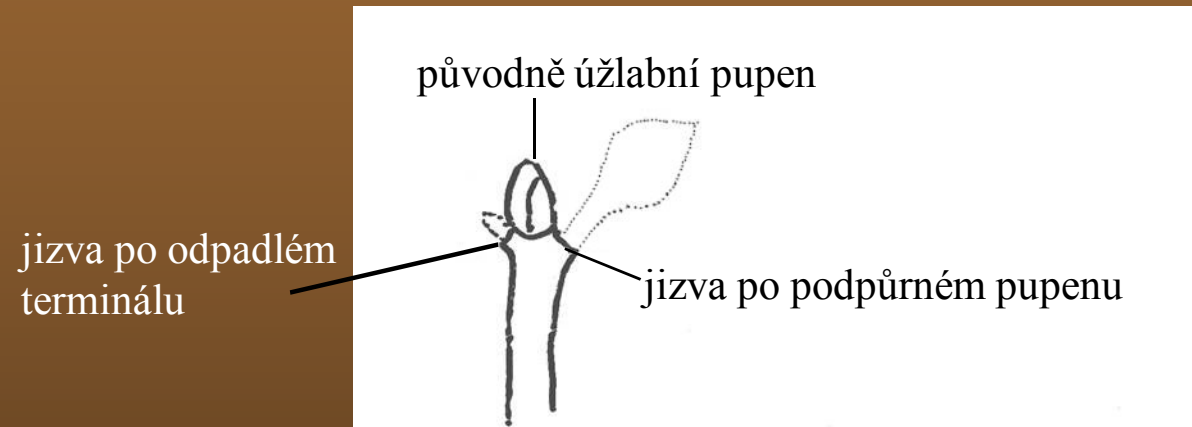
Postranní větve nabudou převahy nad hlavním stonkem, vrcholový pupen odumírá (nebo ukončuje růst vytvořením květu)

Monopodium



monochazium

U sympodiálně větveného stonku se střídavými listy po odumření vrcholového pupenu se z nejbližšího axilárního pupenu vyvíjí 1 postranní větev, která získává obvykle terminální postavení (hlavní stonek je zdánlivě souvislý)

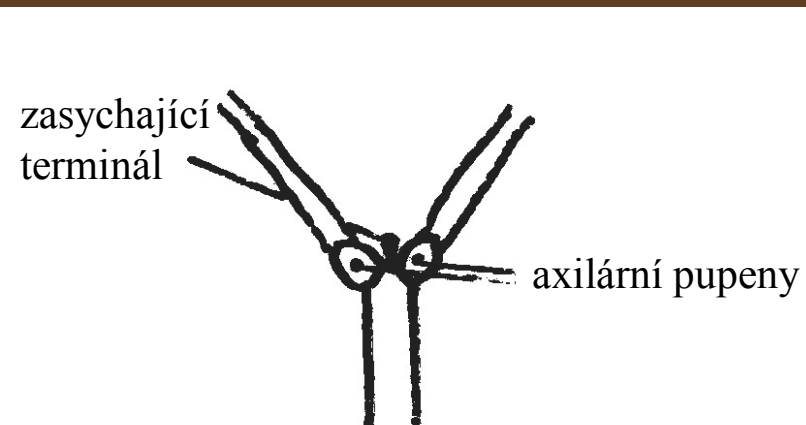


př. lípa, jilm

dichazium

U sympodiálně větveného stonku se vstřícnými listy po odumření terminálu vyrůstají 2 výhony

př. šerík, jmelí, starší větve
javoru, jasanu, jírovce



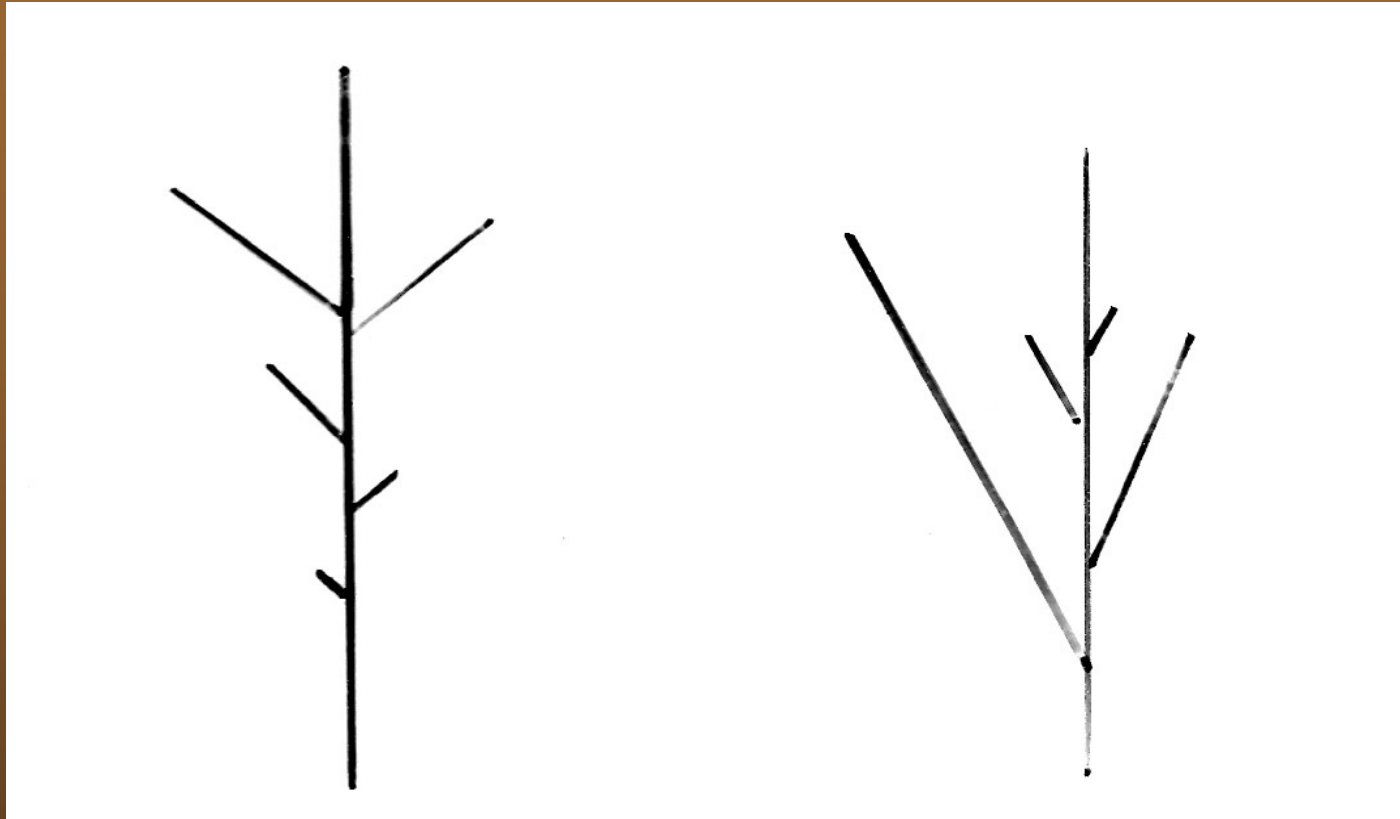
Monochazium



Dichazium



Způsob růstu postranních větví



akrotonie (stromy) -
postranní větve se
zvětšují od báze
stonku k vrcholu

bazitonie (keře) -
nejintenzivněji se
vyvíjejí bazální pupeny,
hlavní výhon často
odumírá

mezotonie

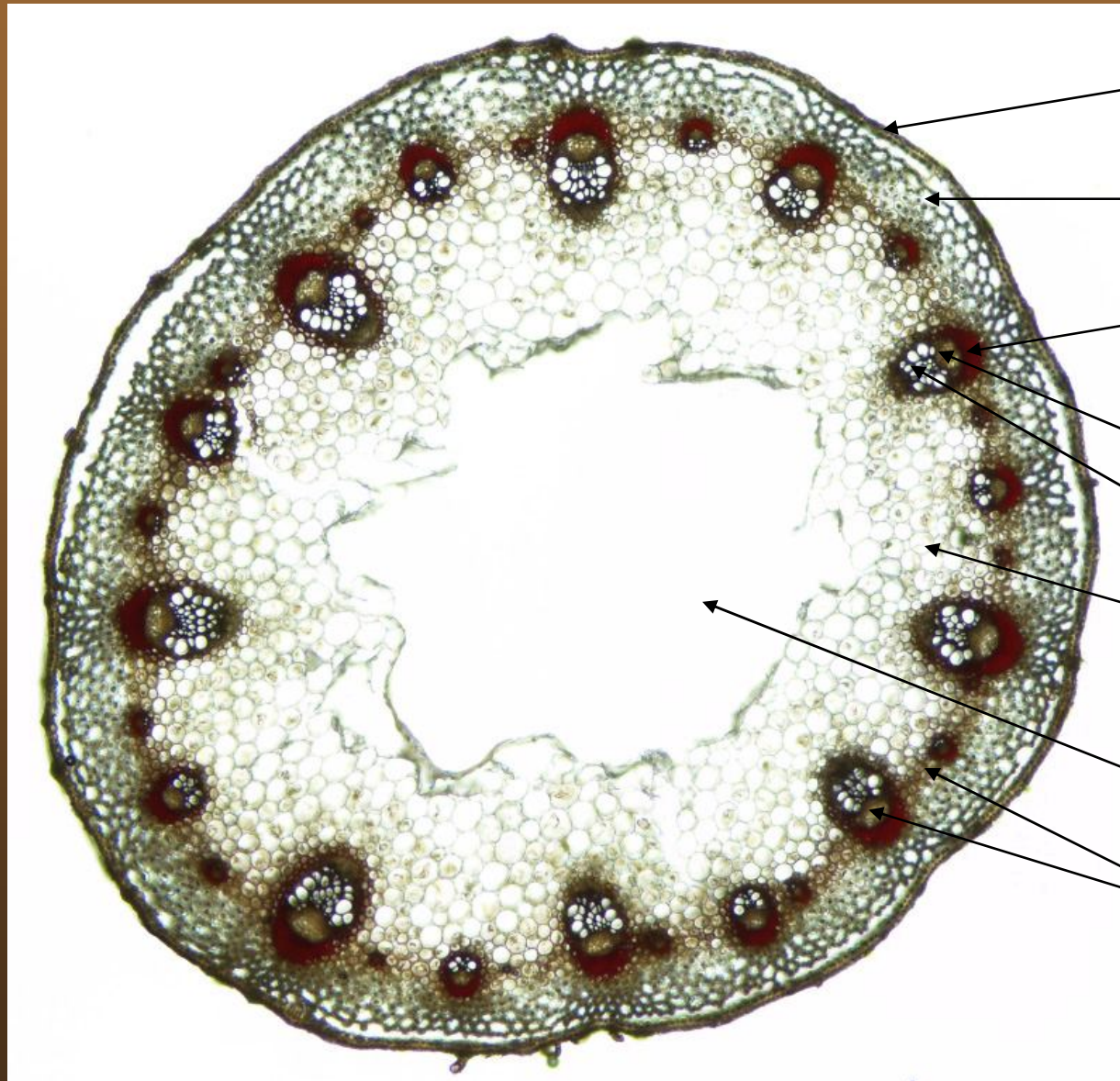
Akrotonie

Bazitonie



Primární stavba stonku x zakládání kambia

Pryskyřník plazivý (*Ranunculus repens*) - dvouděložná bylina - stonek př. řez



epidermis a kutikula

primární kůra

sklerenchymatická
pochva

floém

xylém

parenchym
základního
pletiva

centrální dutina -
intercelulára

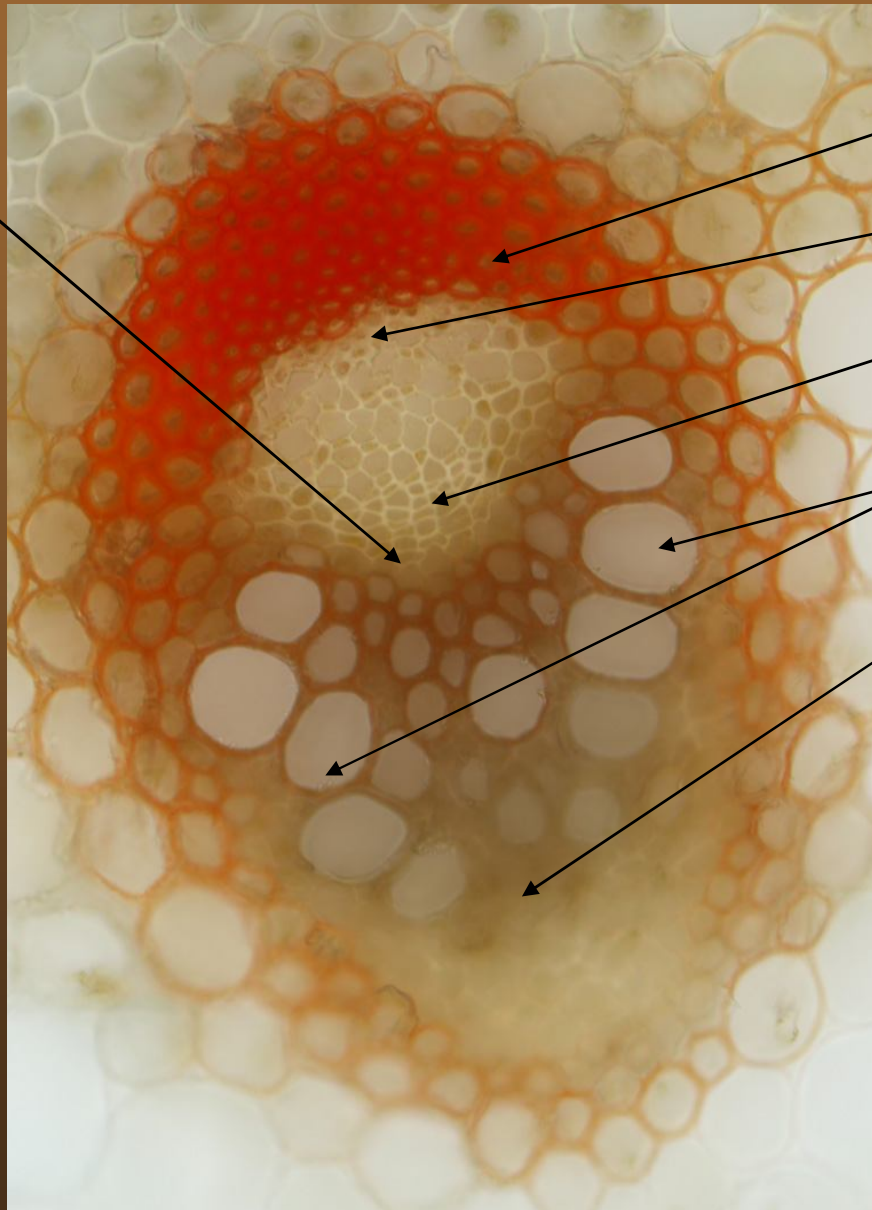
kambium

kolaterální cévní svazky uspořádané do kruhu

eustélé

Kolaterální svazek cévní otevřený – stonek pryskyřníku (*Ranunculus*) - příčný řez

Počátek tvorby kambia



mechanická pochva

protofloém

metafloém

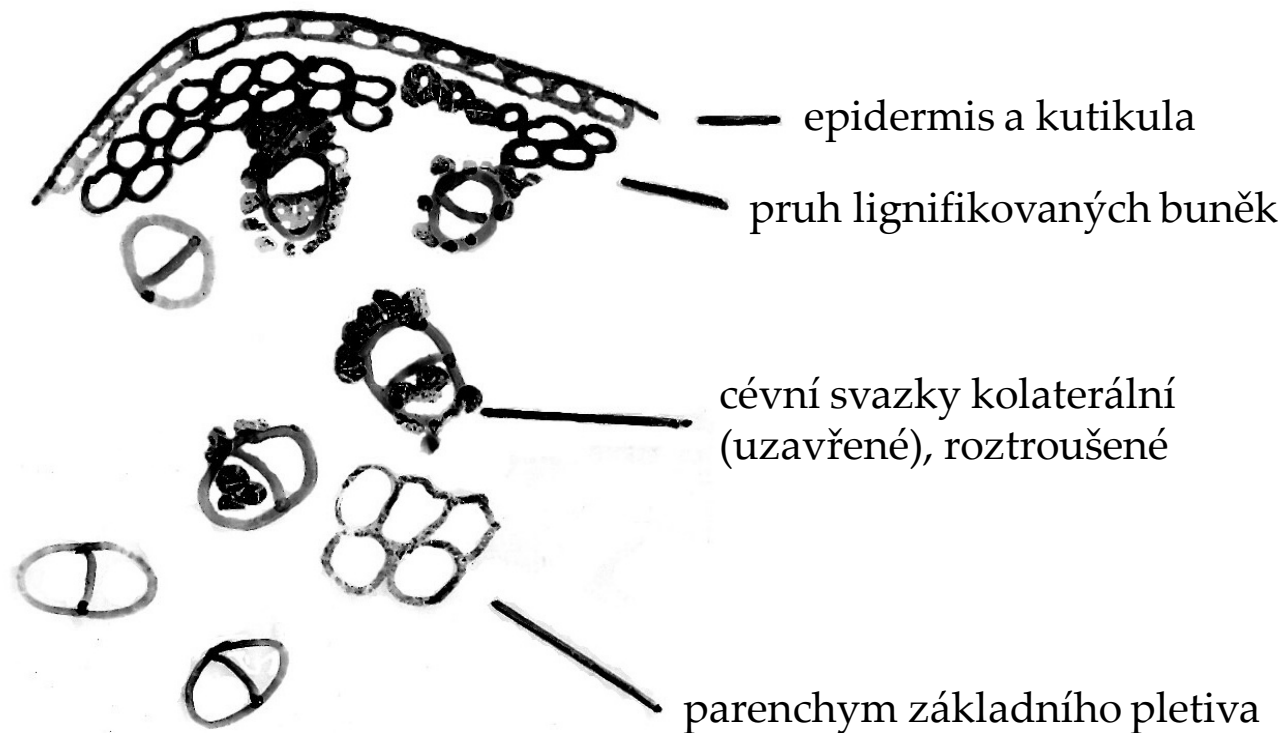
metaxylém

protoxylém



Zea mays - kukuřice setá - př. ř. stonkem

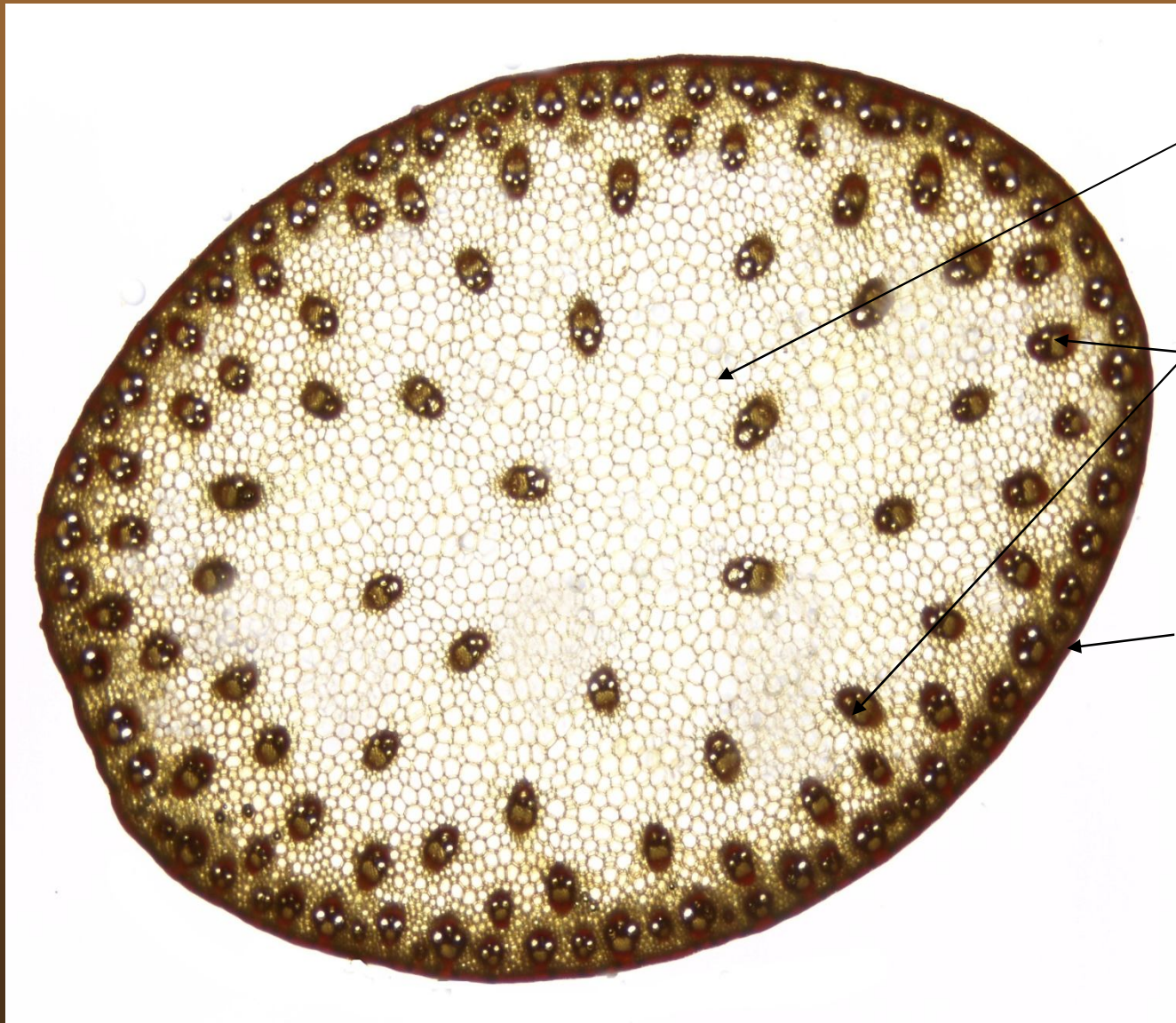
Jednoděložná rostlina, kolaterální cévní svazky uzavřené, roztroušené.
Rozlišení primární kůry a středního válce schází.



- typ středního válce: ataktostélé

Primární stavba stonku

Kukuřice setá (*Zea mays*)- jednoděložná rostlina - př. řez stonkem



parenchym základního pletiva

cévní svazky kolaterální (uzavřené), roztroušené

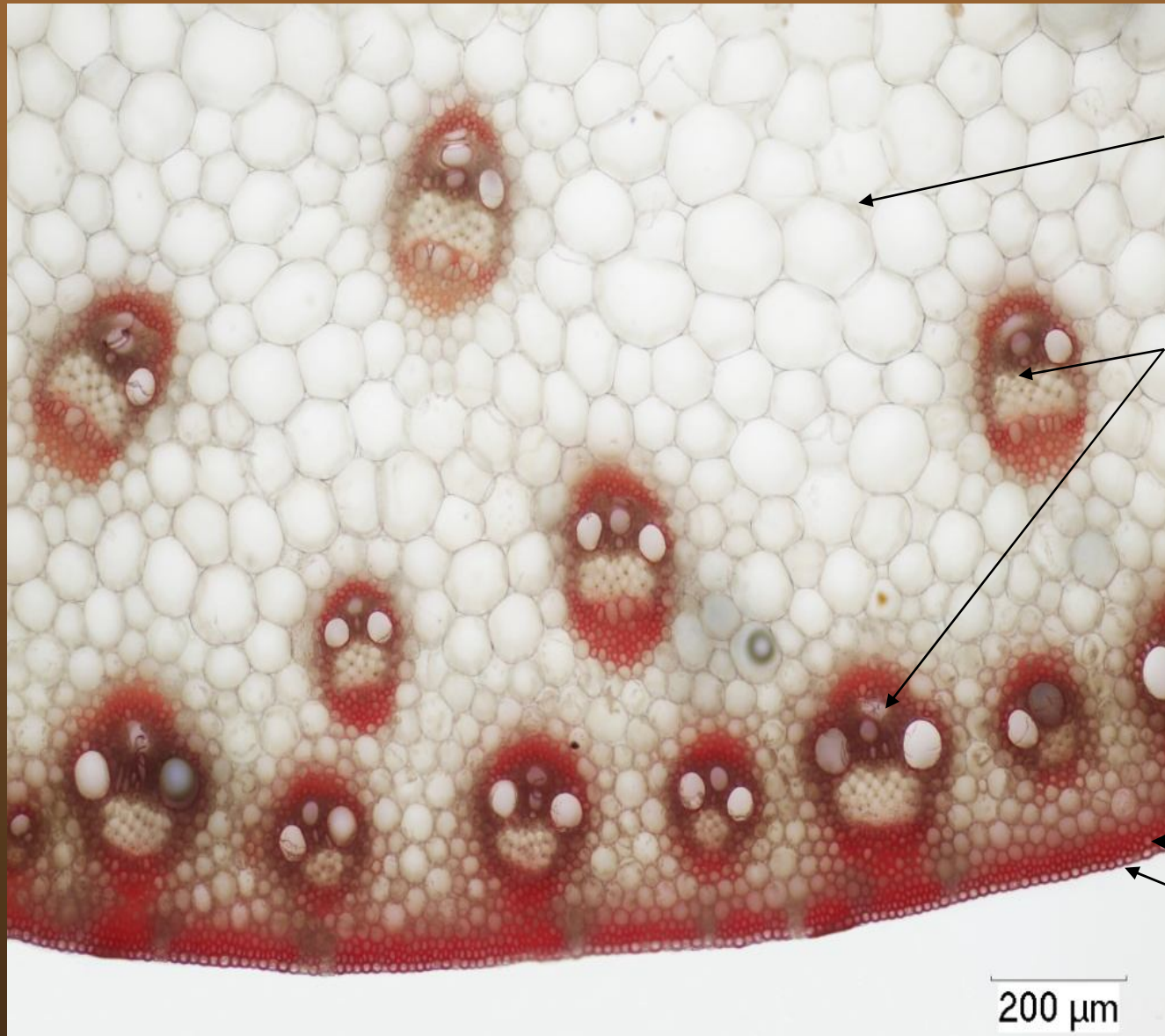
epidermis a kutikula

kolaterální cévní svazky uzavřené, roztroušené

ataktostélé

Primární stavba stonku

Kukuřice setá (*Zea mays*)- jednoděložná r. - př. řez stonkem- detail



parenchym základního pletiva

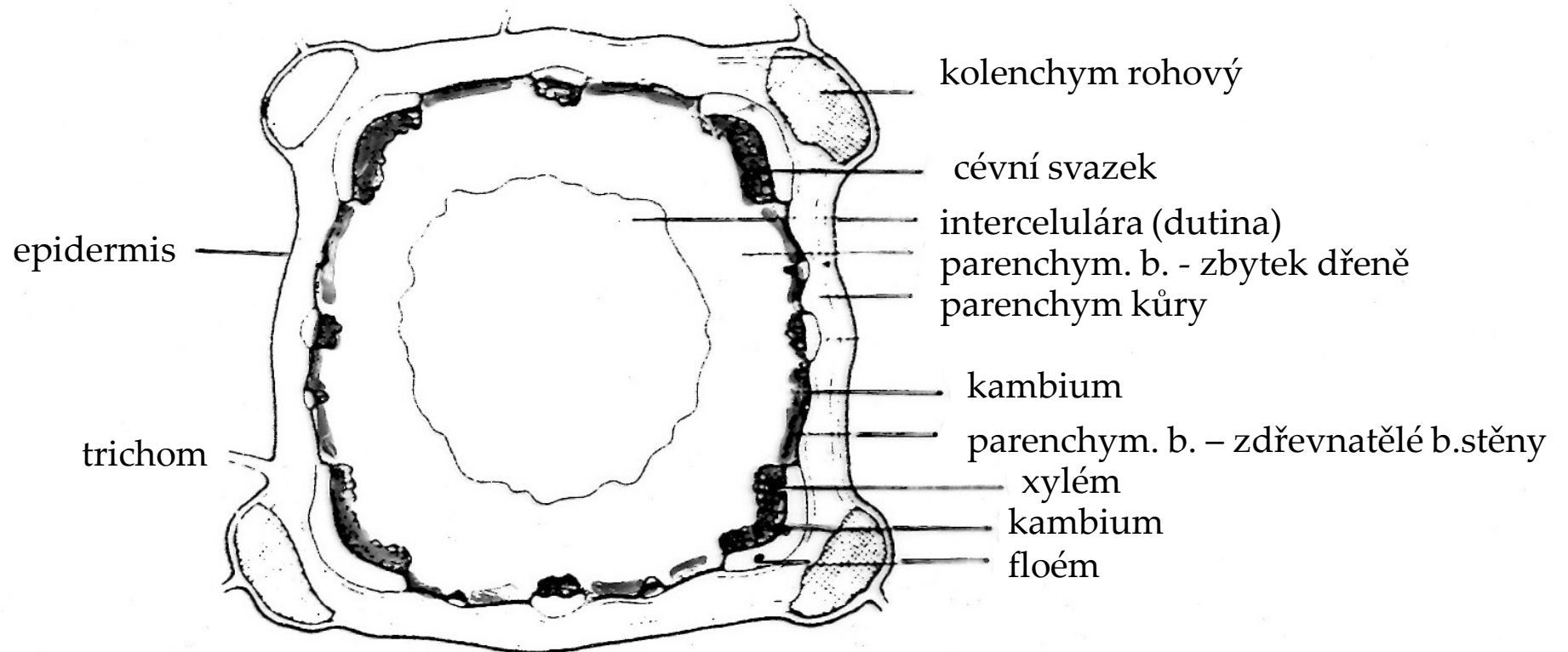
cévní svazky kolaterální (uzavřené), roztroušené

pruh lignifikovaných buněk epidermis a kutikula

kolaterální cévní svazky uzavřené, roztroušené

ataktostélé

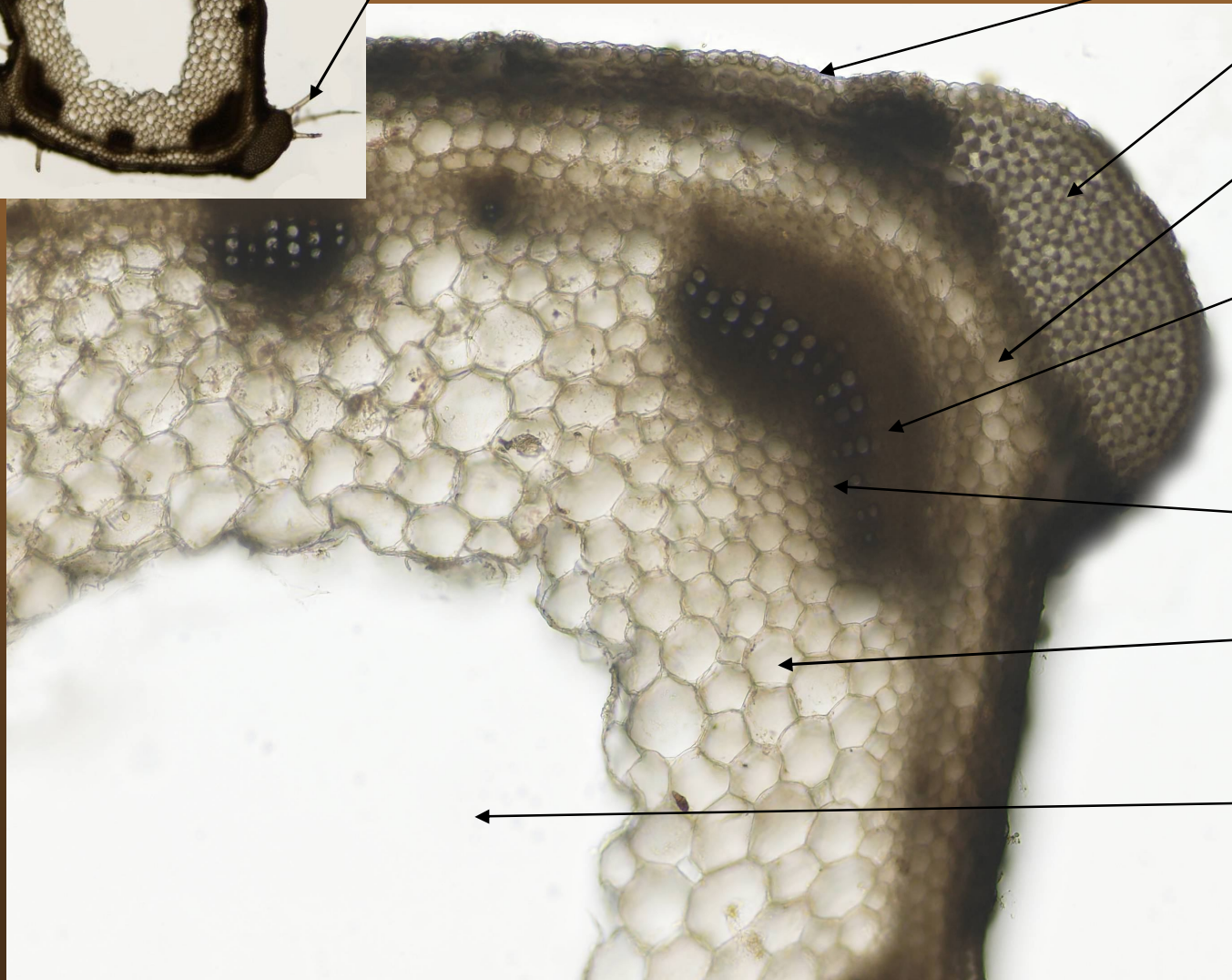
Lamium album - hluchavka bílá - př. ř. stonkem, dvouděložná r.



Hluchavka bílá (*Lamium album*) - dvouděložná r. - př. řez stonkem



trichom



epidermis

kolenchym
rohový

parenchym kůry

floém

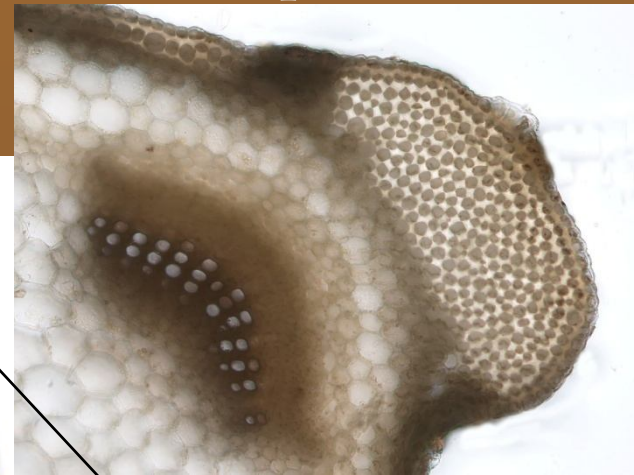
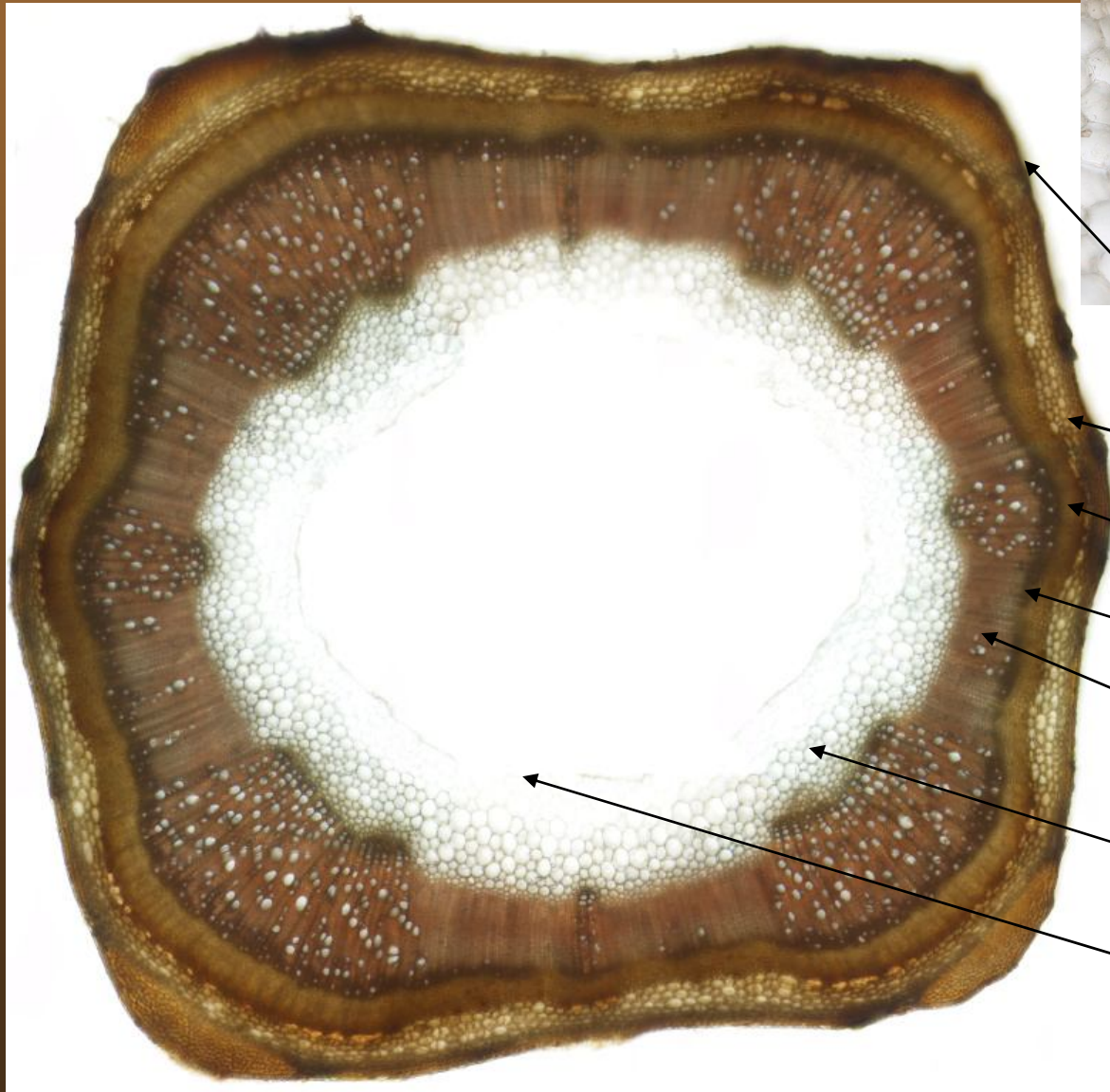
xylém

parenchym. b.
- zbytek dřeně

intercelulára
(dutina)

Hluchavka bílá (*Lamium album*) - dvouděložná r. - př. řez stonkem

Druhotně ztloustlý stonek



epidermis

parenchym kůry

floém

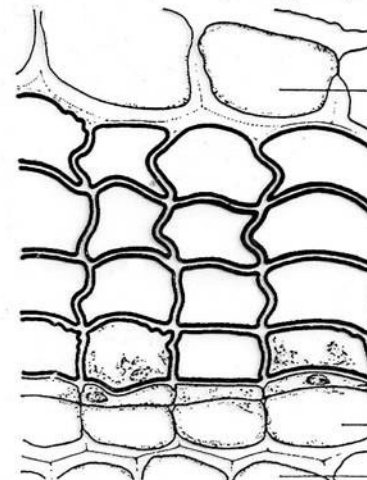
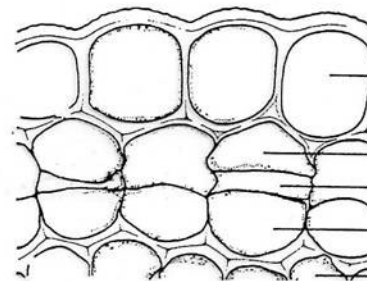
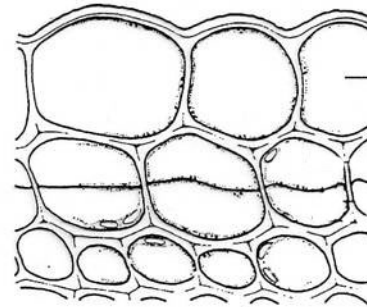
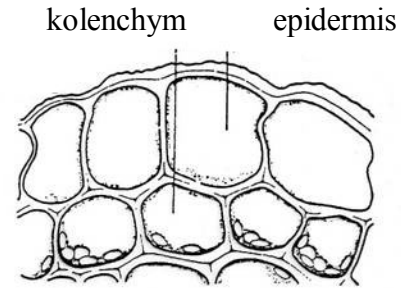
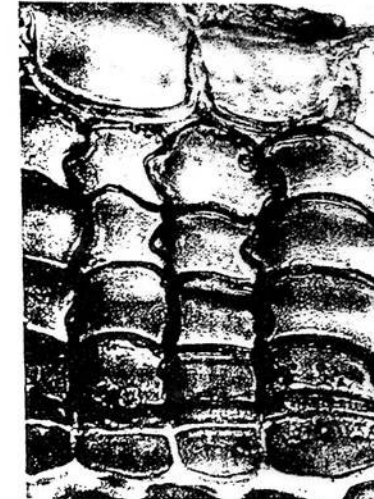
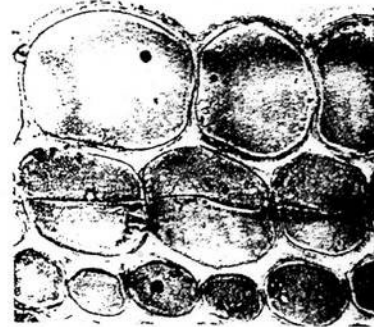
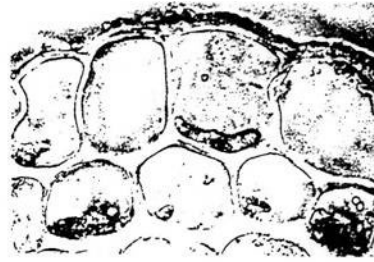
kambium

xylém

parenchym. b.
- zbytek dřeně

intercelulára
(dutina)

Vytváření sekundární kůry (peridermu) Bez černý (*Sambucus nigra*)



epidermis

epidermis

korková b.
felogén

zelená kůra

kolenchym

(prim. kůra)

epidermis

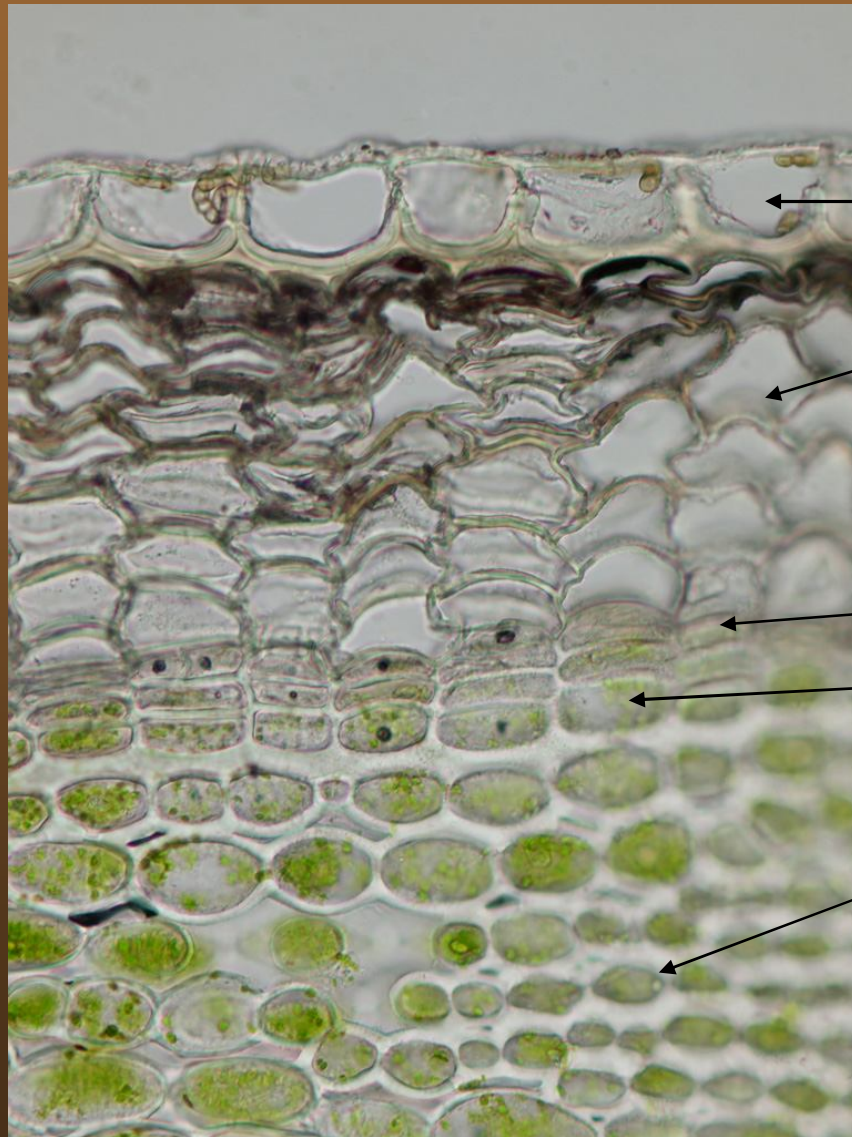
korek (felém)

felogén

feloderm

kolenchym

Vytváření sekundární kůry (peridermu)



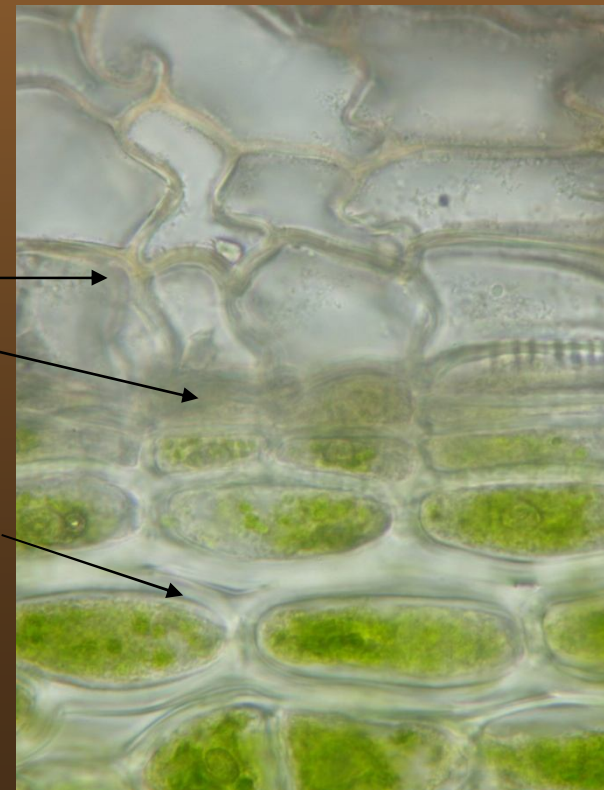
epidermis

korek (felém)

felogén

feloderm

primární kůra

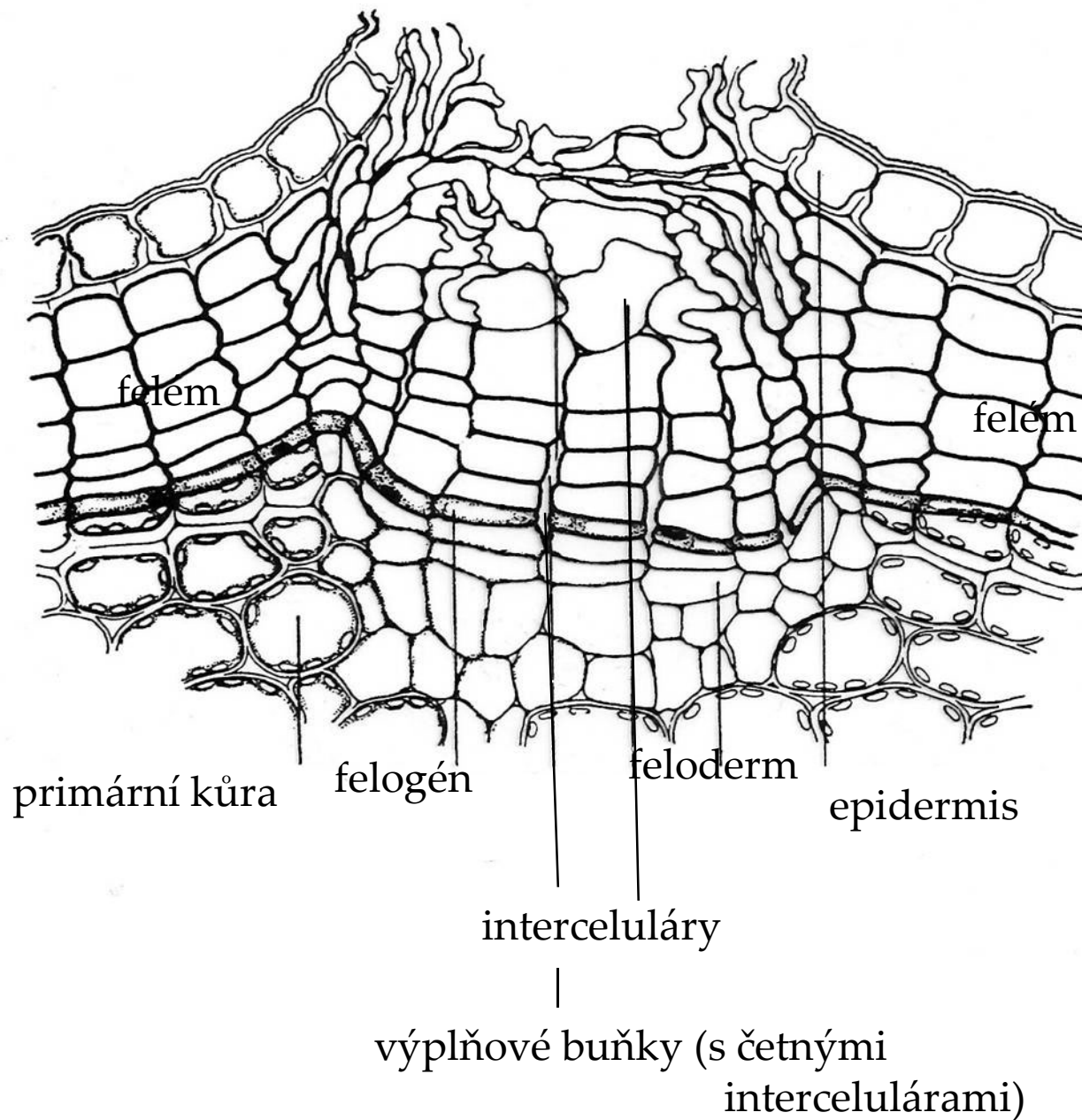


felogén

feloderm

primární kůra

Sambucus nigra - bez černý - LENTICELA



Lenticela

Bez černý (*Sambucus nigra*)



merenchym -
výplňové buňky
(s četnými
intercelulárami)

felém

felogén

feloderm

primární kůra

epidermis

floém

xylém

Nerovnoměrná činnost felogénu

Javor babyka (*Acer campestre* L.) - lišty, žebra pravého korku

