

4. Stonek

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 stonku:

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

výukový materiál Mendlovy zemědělské univerzity

https://web2.mendelu.cz/af_211_multitext/obecna_botanika/index1.html

Stonek - caulis

- internodia = články
- nody = uzliny

Funkce:

nese listy, květy

rozvod látek mezi listy a kořeny

možno zásobní fce

asimilační fce (ml. stonky)

orientuje listy ke světlu



Růst:

- vrcholový
- lineární
- interkalární

telomy

Rhyniophyta, prvohory

Stonek

kmen



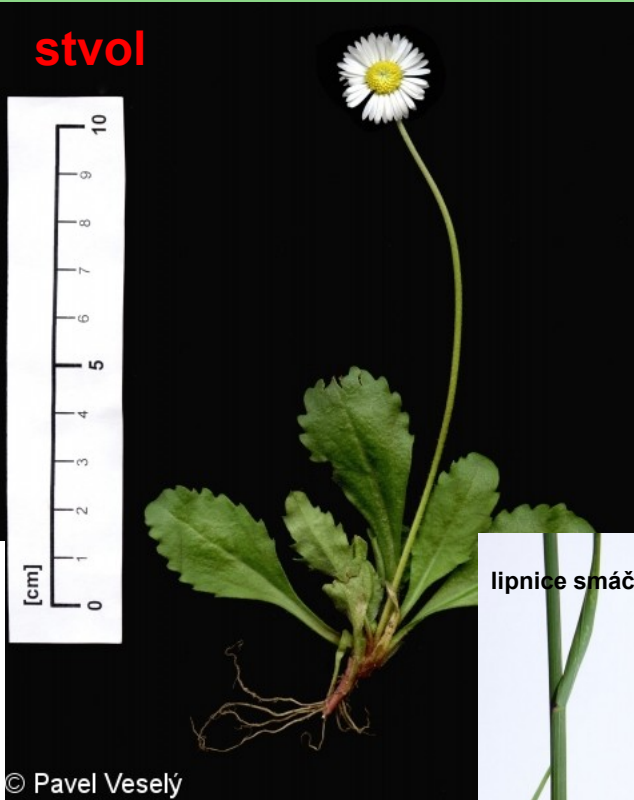
kopřiva obecná

Iodyha



sedmikráska chudobka

stvol



© Pavel Veselý

http://www.botanickafotogalerie.cz/highslide/images/large/141/Bellis_perennis5.jpg

kukuřice setá

stéblo

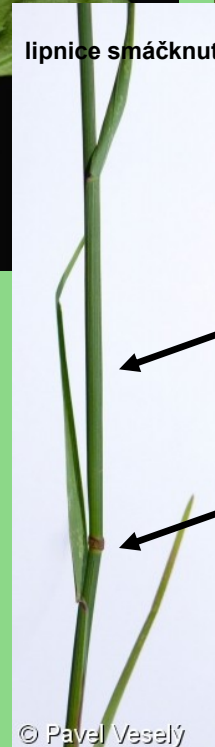


http://www.botanicka.fotogalerie.cz/highslide/images/large/167/Zea_mays1.jpg

kolénko

článek

lipnice smáčknutá



článek

kolénko
(= internodium)

kukuřice setá



kukuřice setá

foto B. Brabcová

materiál A. Gajdošiková

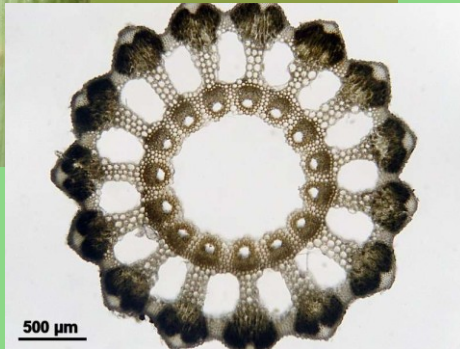
http://www.botanickafotogalerie.cz/highslide/images/large/167/Poa_compressa6.jpg

rýhovaný stonek přeslička větevnatá

http://www.botanicka-fotogalerie.cz/highslide/images/large/4/Equisetum_ramosissimum_3.jpg



© Dana Michalcová



<https://www.sci.muni.cz/~anatomy/stems/images/021.jpg>

čtyřhranný stonek hluchavka nachová



© Dana Michalcová

http://www.botanicka-fotogalerie.cz/highslide/images/large/137/Lamium_purpureum_3.jpg

mnohohranný stonek kaktusy

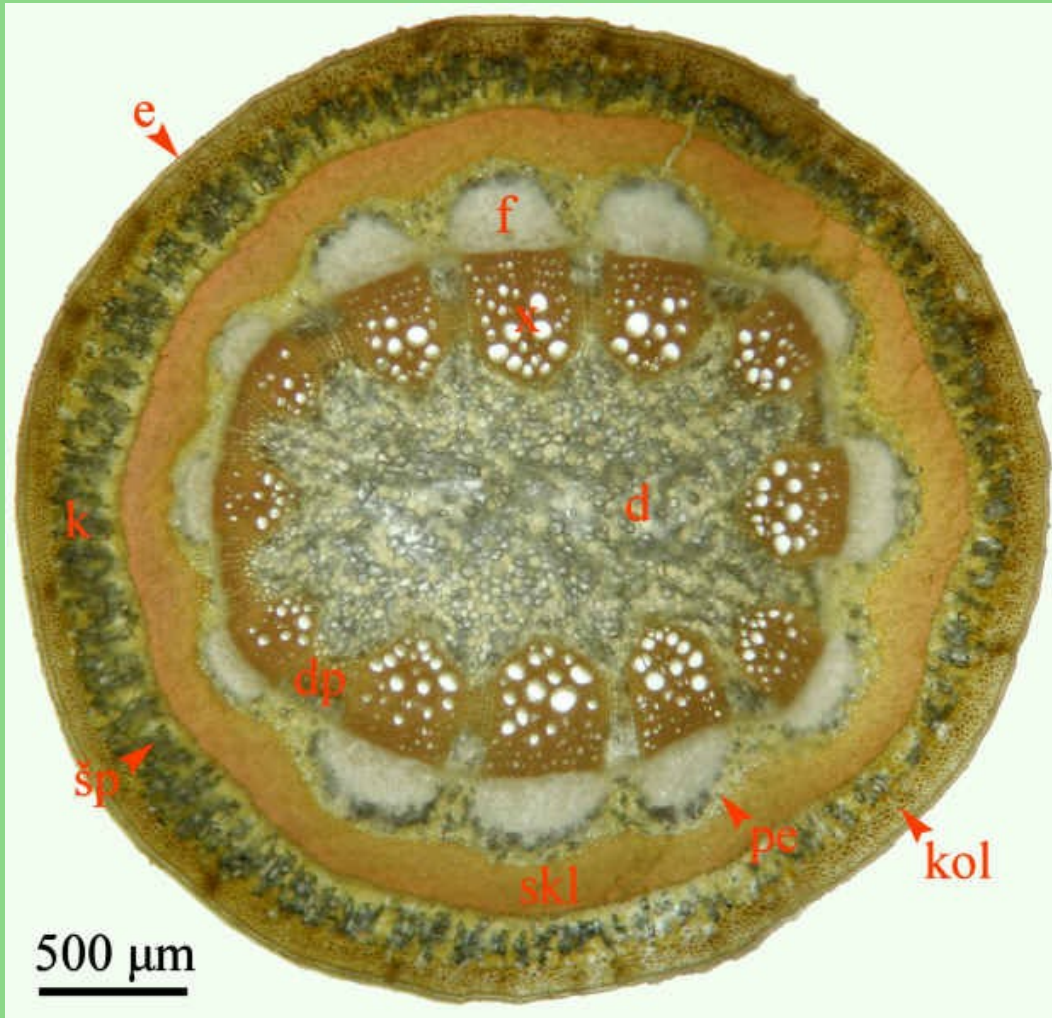


https://images.obj.cz/product/CZ/415x415/553255_1.jpg

Primární stavba stonku

- Pokožka (epidermis), odění (indumentum)
- Primární kůra (cortex)
 - hypodermis
 - mezodermis
 - endodermis
- Střední válec (stélé)
 - pericykl
 - cévní svazek
 - dřeň a dřeňové paprsky

Primární stavba stonku



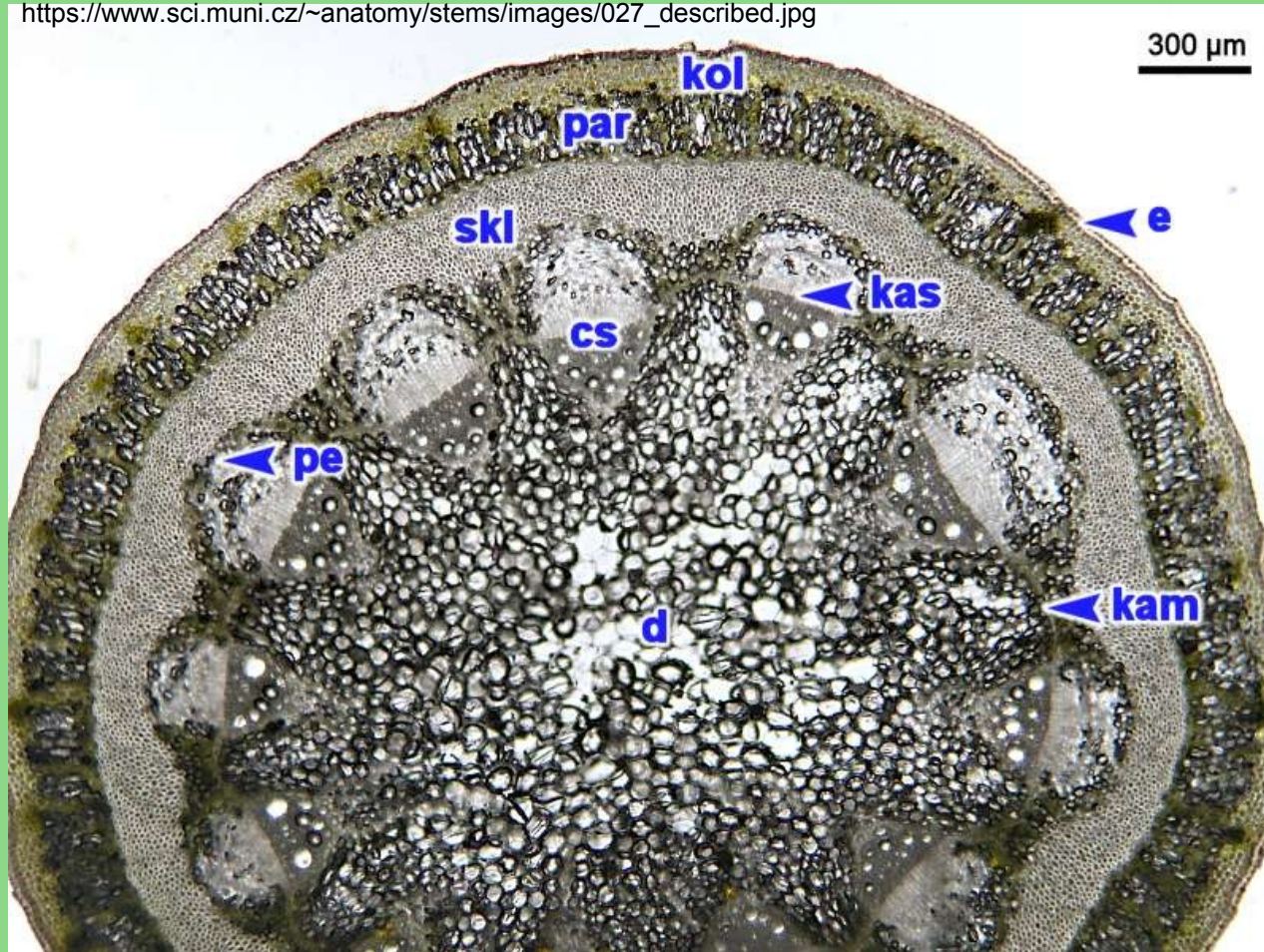
e = epidermis
k = primární kůra
skl = sklerenchymatický válec
pe = perycikli
f = floém
x = xylém
d = dřeň
dp = dřeňový paprsek

podražec



Primární stavba stonku

https://www.sci.muni.cz/~anatomy/stems/images/027_described.jpg



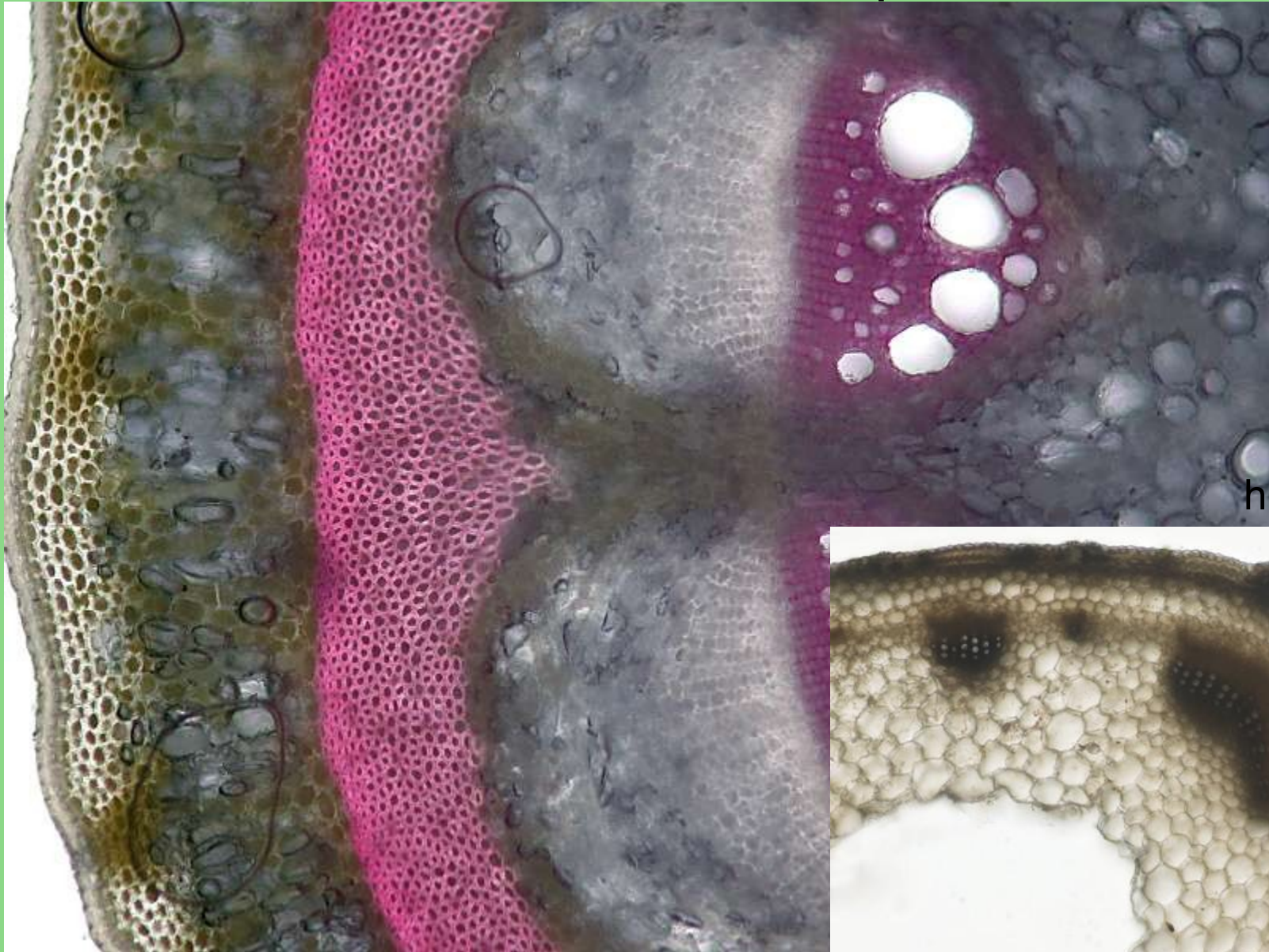
e = epidermis
skl = sklerenchym
(sklerenchymatický válec)
pe = pericykl
cs = cévní svazek
d = dřeň
kam = mezi svazkové kambium
kas = svazkové kambium

primární kůra:
vrstvy kol + par + skl

příčný řez stonkem
podražec

Povrch stonku podražce je kryt jednovrstevnou epidermis a kutikulou. Primární kůra je tvořena vrstvami kolenchymatických, parenchymatických a sklerenchymatických buněk. Zevní vrstvy středního válce tvoří parenchymatický pericykl. Otevřené kolaterální cévní svazky jsou uspořádány do jednoho kruhu (eustélé). Parenchymatická dřeň vybíhá paprsky mezi jednotlivé cévní svazky. Kambium je již zřetelně vyvinuto, mezisvazkové kambium vzniklo dediferenciací parenchymatických buněk dřeňových paprsků. Nebarvený, nativní preparát.

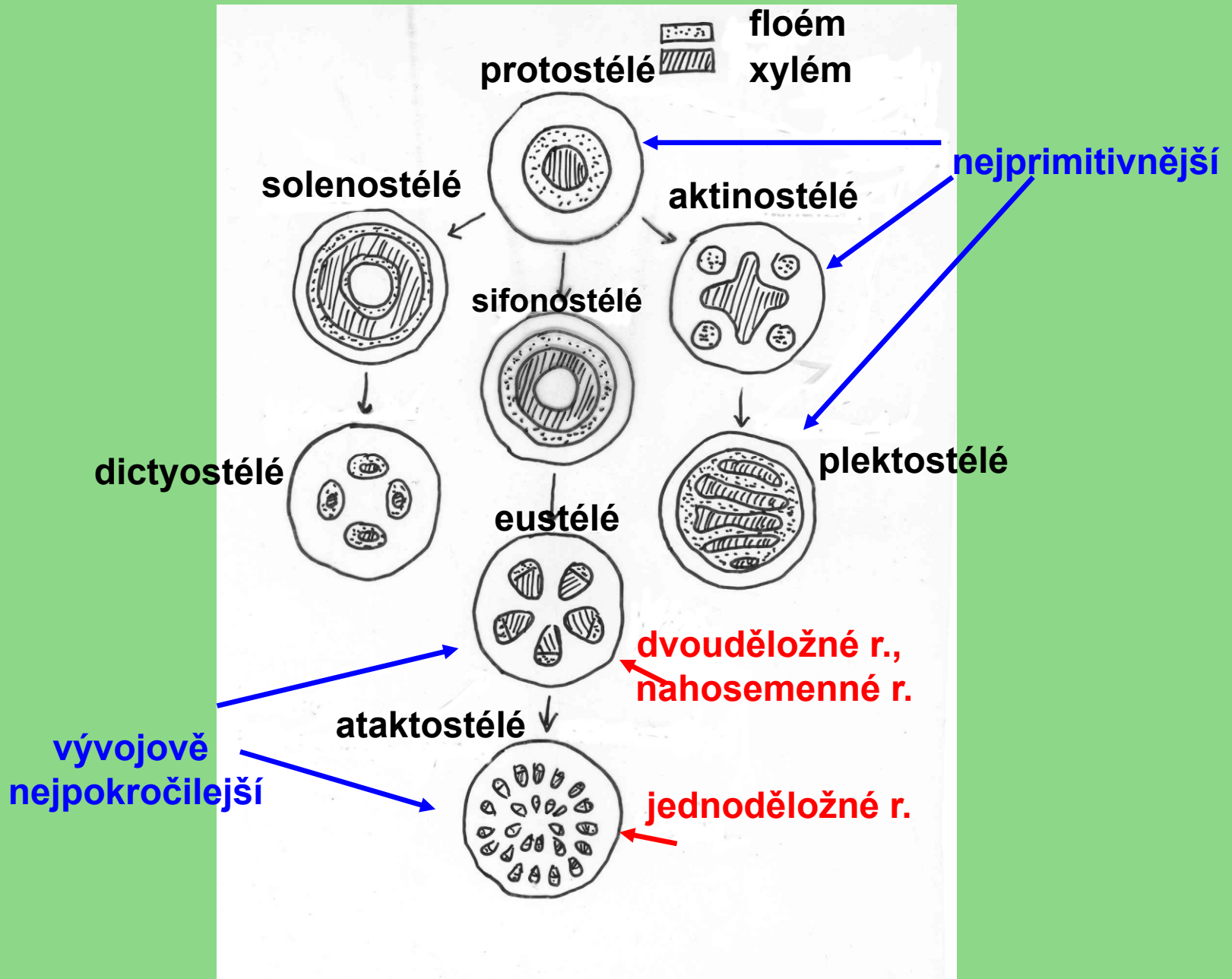
Primární stavba stonku, podražec



hluchavka



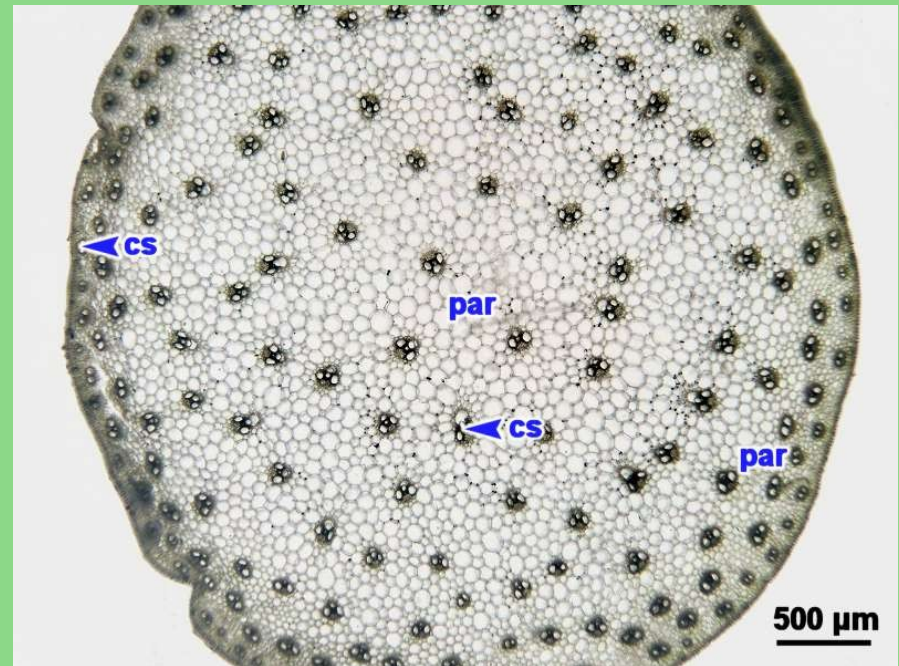
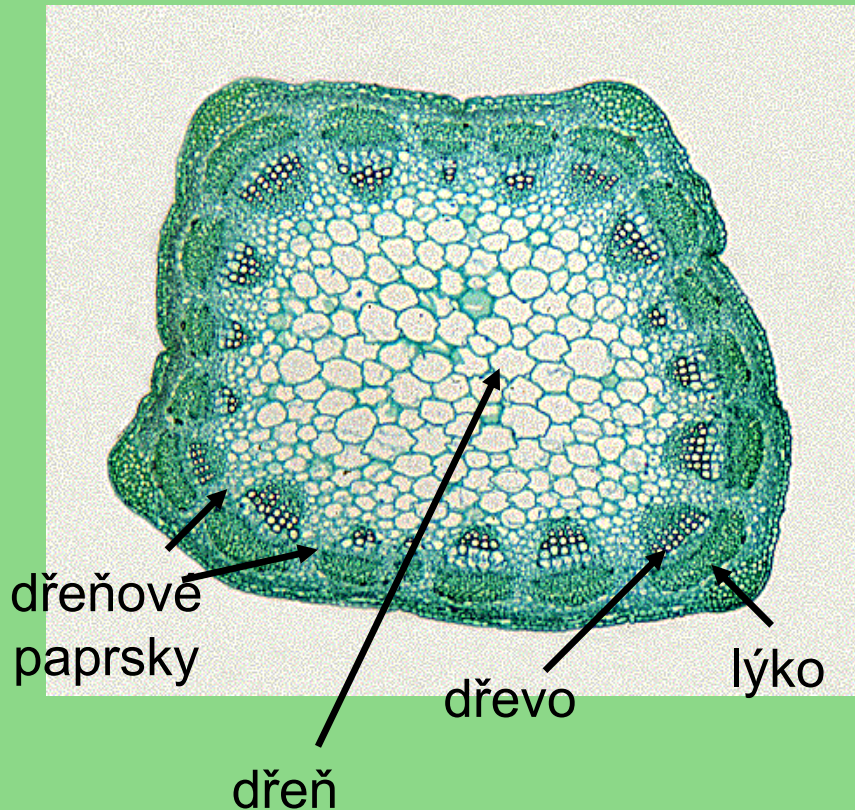
Vývoj stéle (středního válce)



Řez stonkem

Dvouděložná rostlina
eustélé

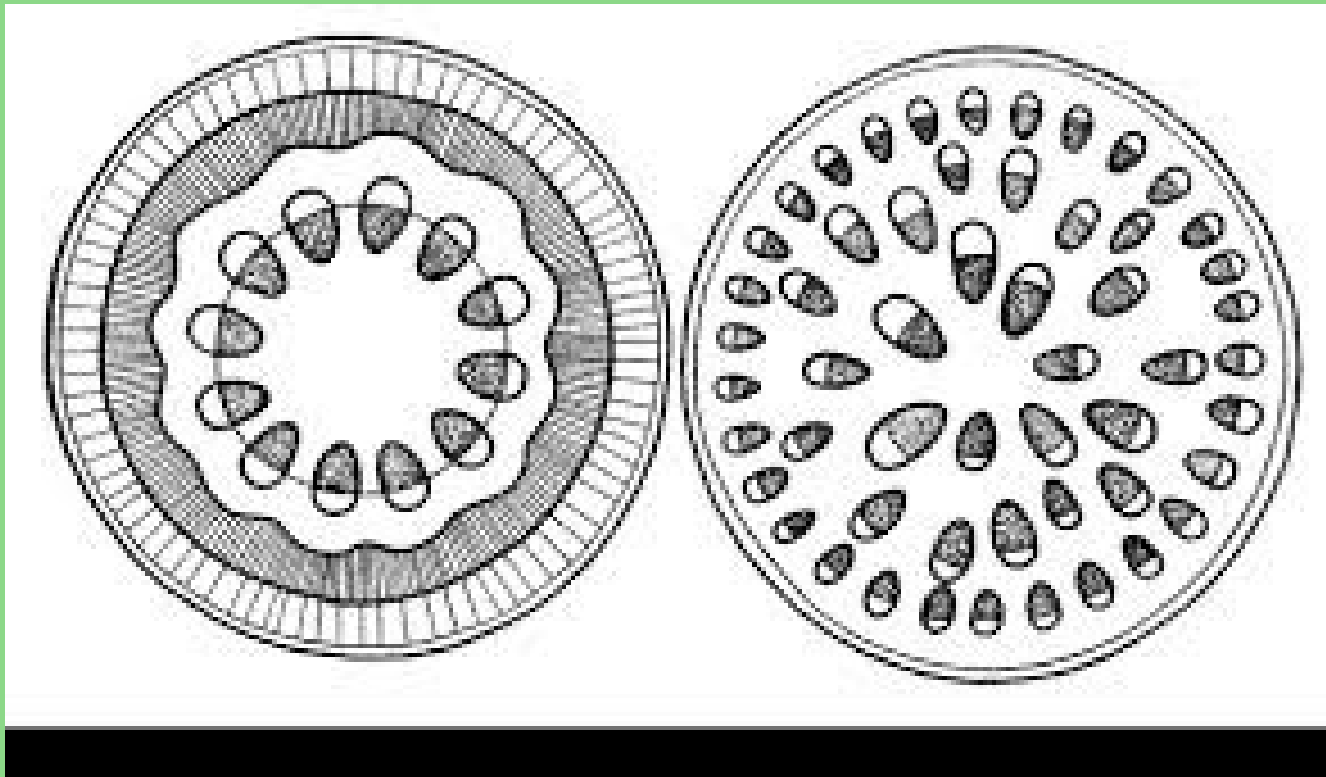
Jednoděložná rostlina
ataktostélé



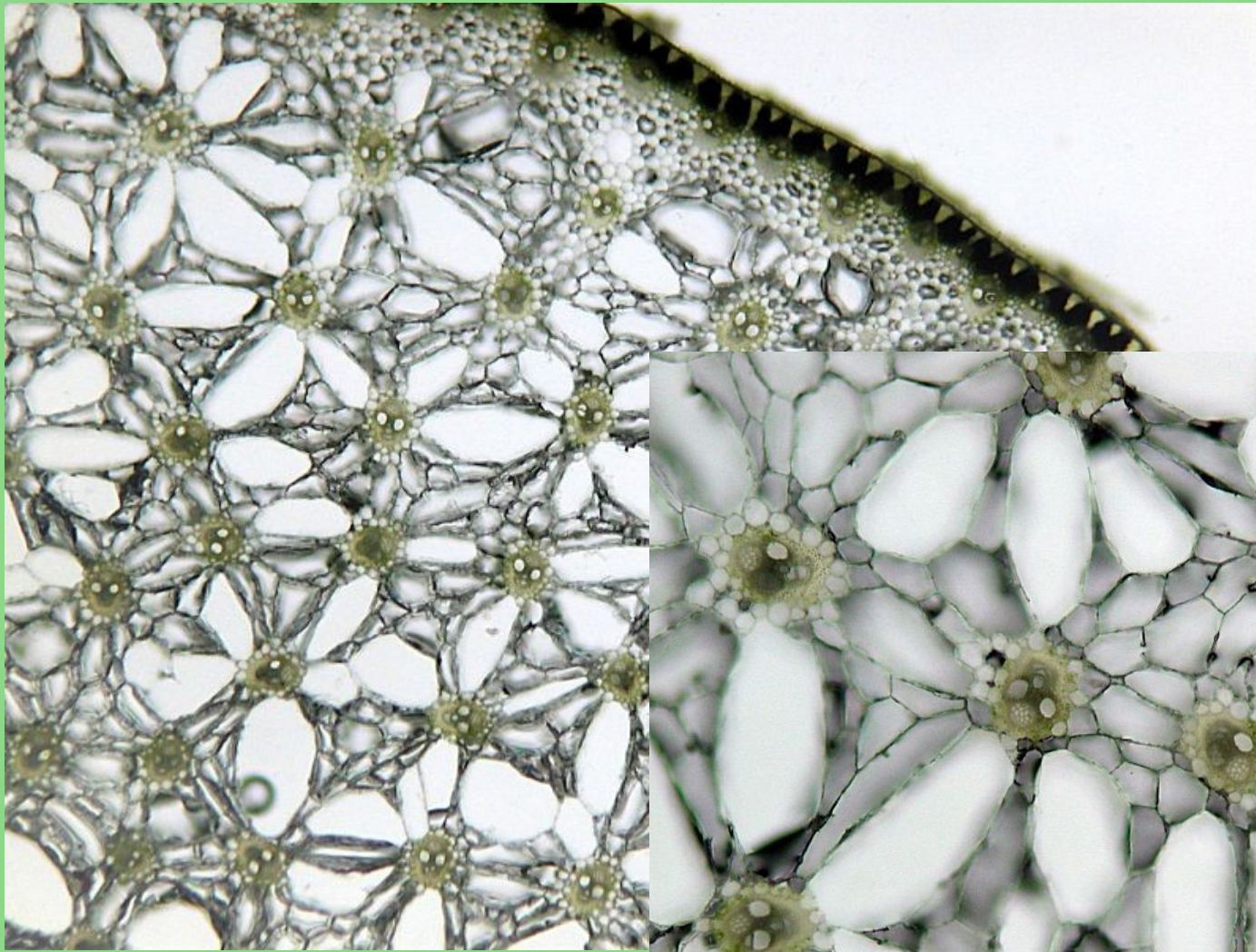
https://www.sci.muni.cz/~anatomy/stems/images/017_described.jpg

kukuřice setá
par - parenchym
cs - cévní svazek

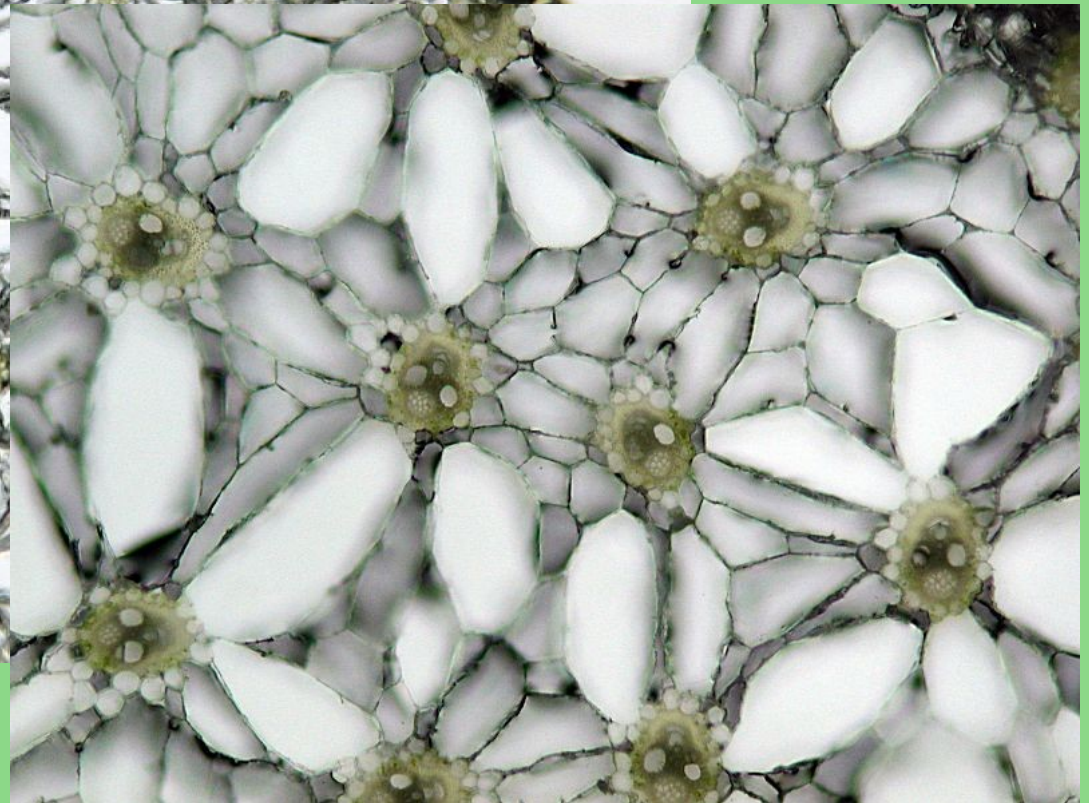
Schéma příčného řezu stonkem
dvouděložné r. a jednoděložné r.



příčný řez stonkem šáchoru



<https://www.sci.muni.cz/~anatomy/stems/images/014.jpg>



<https://www.sci.muni.cz/~anatomy/stems/images/016.jpg>

Stonek a cévní svazky

cévní svazky ve stonku

- vlastní jen stonku (nevětví se)
- v uzlinách stonku se větví – tzv. listové stopy, po rozvětvení v uzlině vstupují do listu

nahosemenné r. – většinou do listu jen 1 listová stopa

krytosemenné r. dvouděložné – většinou 3 listové stopy

krytosemenné r. jednoděložné – každý cévní svazek je listovou stopou



http://www.botanickafotogalerie.cz/highslide/images/large/21/Picea_abies16.jpg



http://www.botanickafotogalerie.cz/highslide/images/large/151/Convallaria_majalis4.jpg

Tloustnutí stonku

Primární

1. zvláštní dělivé pletivo pod vzrostným vrcholem (jednoděložné)
2. zvětšováním buněk dřene a primární kůry (nahosemenné a dvouděložné)

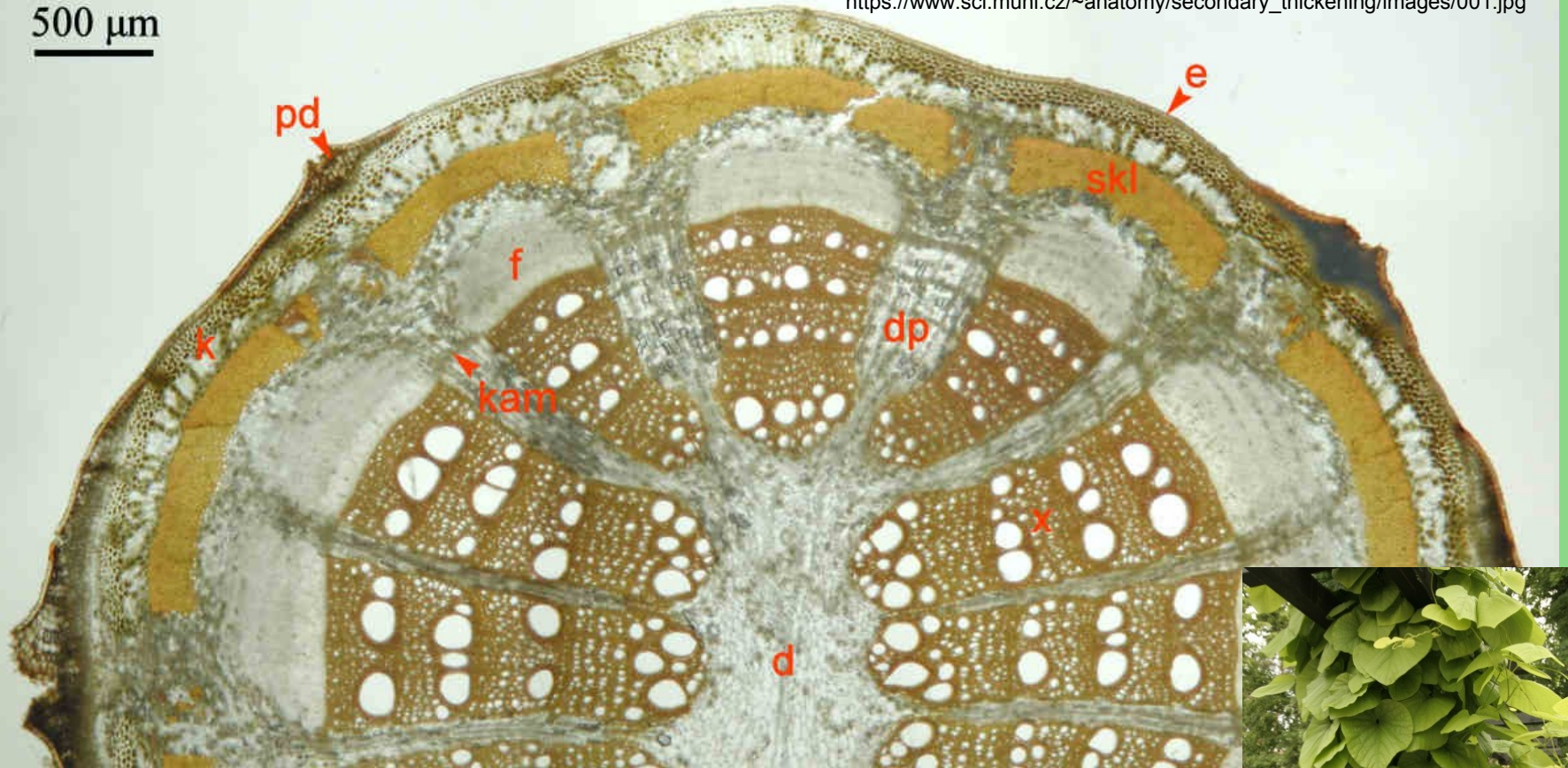
Sekundární (jen nahosemenné a dvouděložné r.)

1. druhotná **vodivá** pletiva (kambium svazkové, mezisvazkové, vzniká sekundární dřevo a lýko)
2. druhotná **krycí** pletiva (felogen, vzniká korek a zel. kůra), felogen+kůra+korek = periderm

Sekundární stavba stonku, podražec velkolistý, příčný řez čtyřletou větvíčkou

500 μm

https://www.sci.muni.cz/~anatomy/secondary_thickening/images/001.jpg



e epidermis
k primární kůra (kortex)
pd periderm
skl sklerenchym
kam kambium mezisvazkové

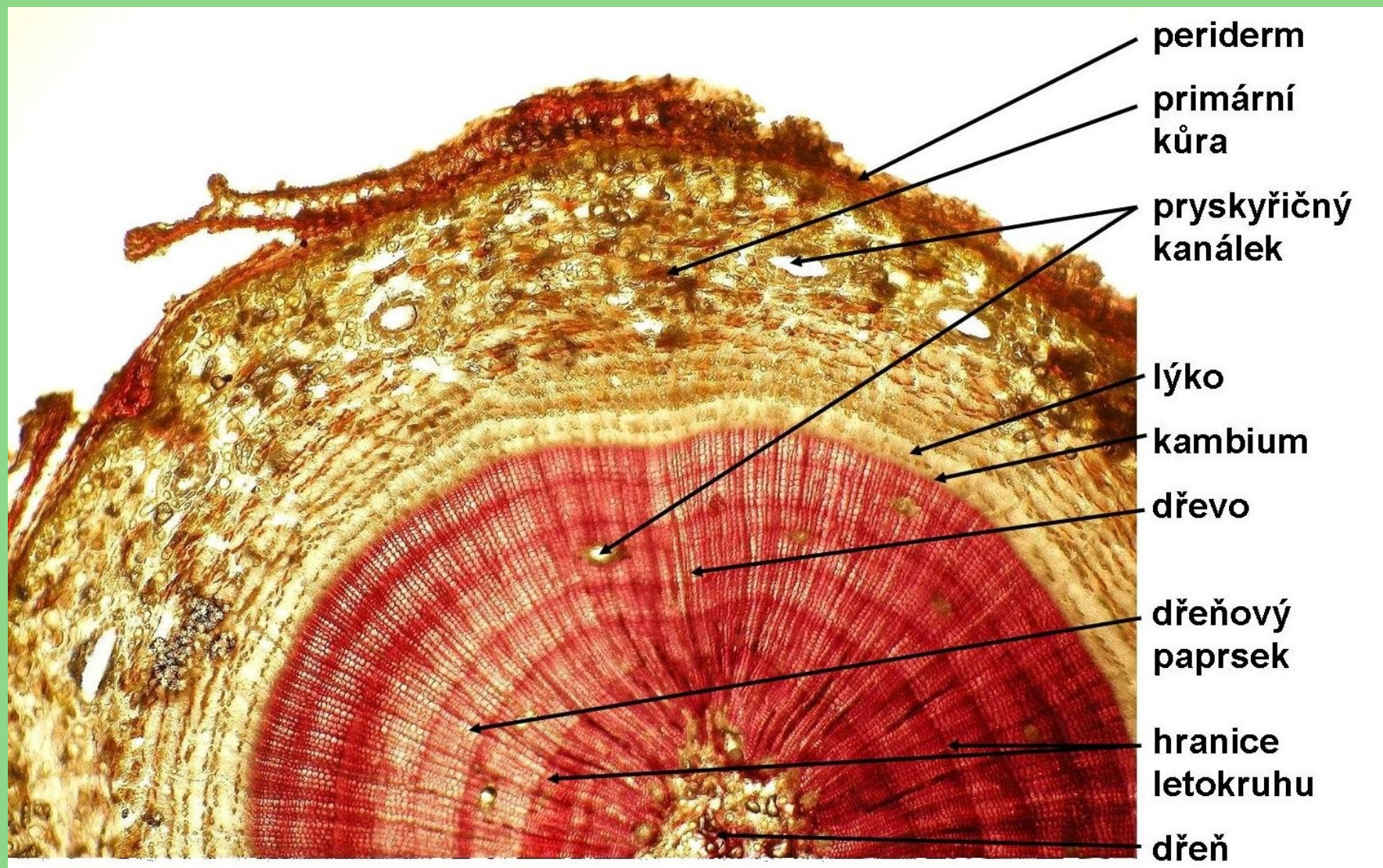
f floém
x xylém
dp dřevový paprsek
d dřev



http://www.botanickafotogalerie.cz/highslide/images/large/27/Aristolochia_durior6.jpg
pg

© Dana Michalčová

Sekundární stavba stonku, příčný řez víceletou větvíčkou borovice



Druhotná (sekundární) krycí pletiva

korek (felém, suberoderm)

+

felogén

+

sek. zelená kůra (feloderm)

periderm

borka

= odumřelé vrstvy peridermu

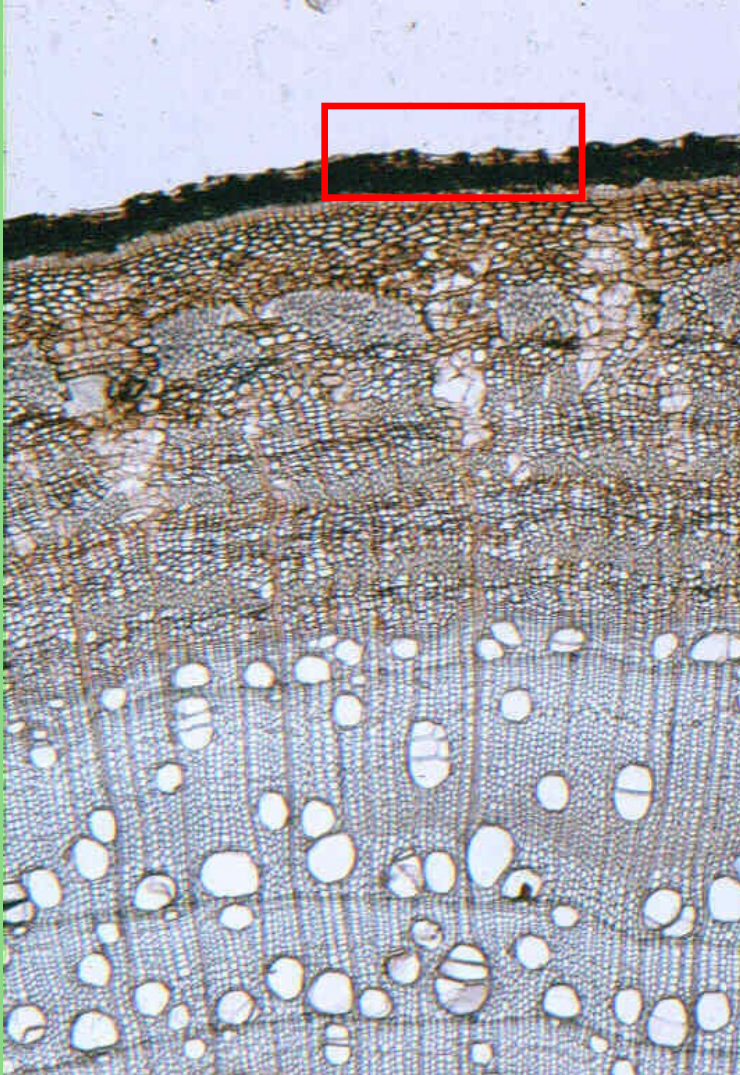
borovice lesní

foto: B. Brabcová

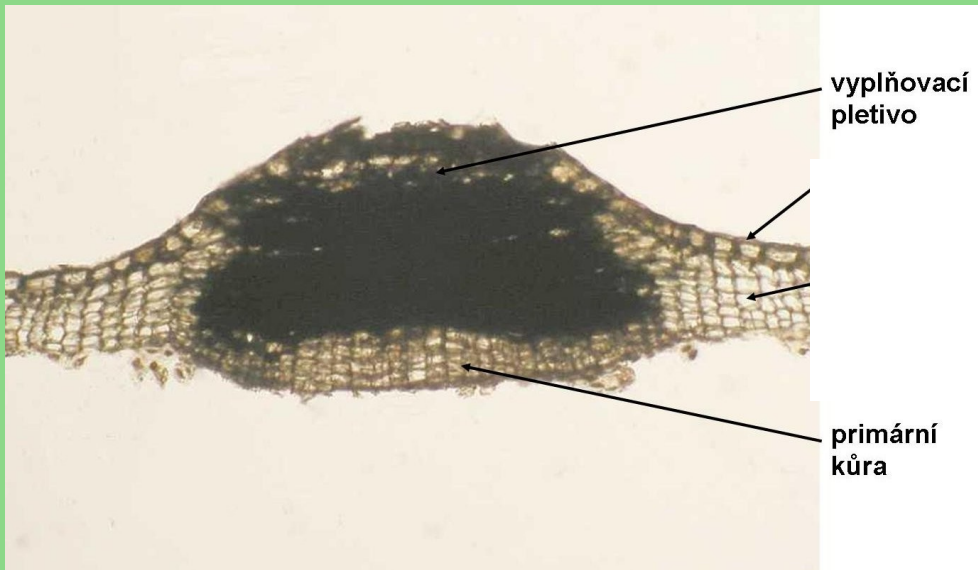
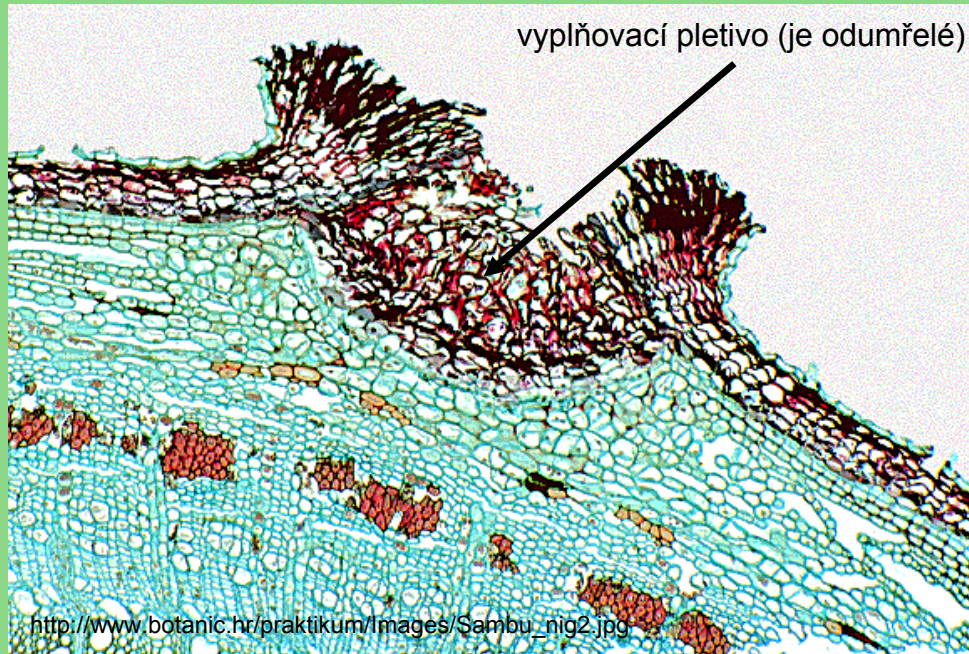


buk lesní

Druhotné krycí pletivo – periderm



Lenticela – větvička bezu



Lenticely – větvička bezu černého
foto: B. Brabcová

Letokruhy

letokru = přírůstek dřeva za jeden rok



jarní dřevo

letní dřevo



jarní dřevo

letní dřevo

<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQeZ5MOmv1ZmWrWJMFb2OX7gUcW7yzTaWjUiQ&usqp=CAU>

Typy pupenů

vrcholové

postranní

úžlabní (axilární)

spící

adventivní

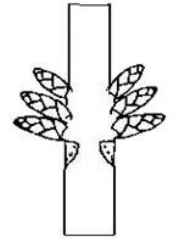
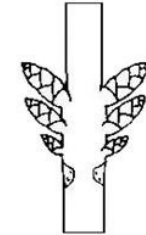
hibernakule



vrcholové
(terminální)



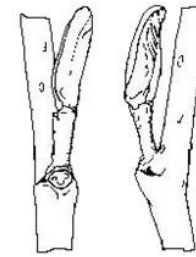
postranní
(laterální)



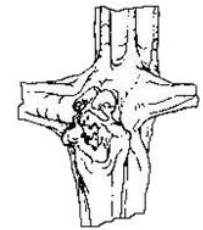
úžlabní seriální
sestupné vzestupné



přisedlé



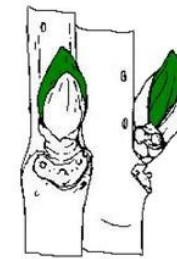
stopkaté



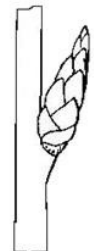
skryté



nahé

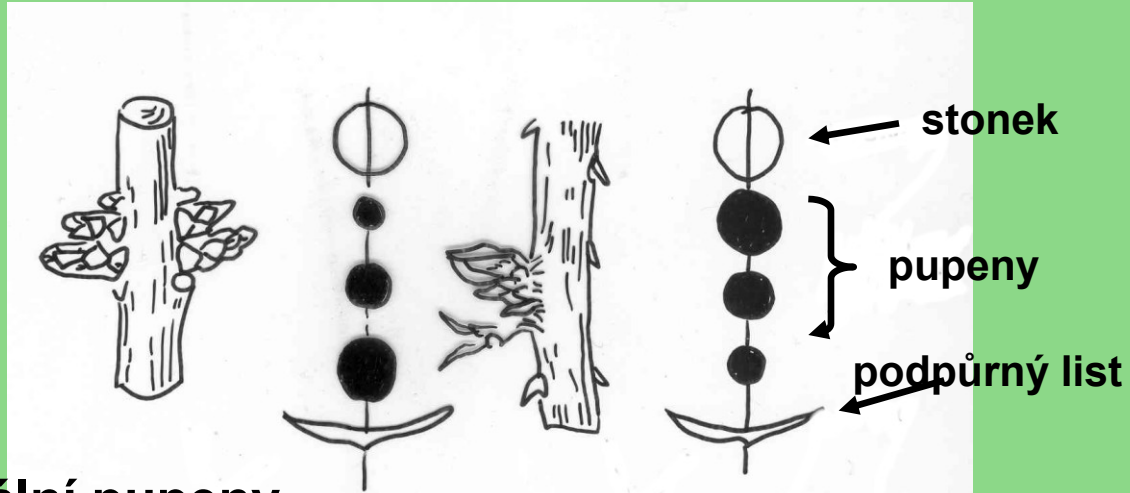


polonahé



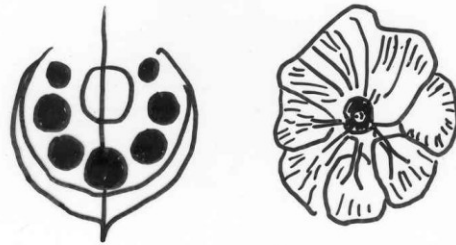
kryté šupinami

Úžlabní pupeny - axilární



seriální pupeny
vzestupné

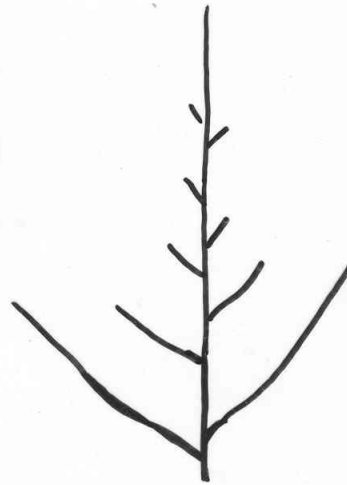
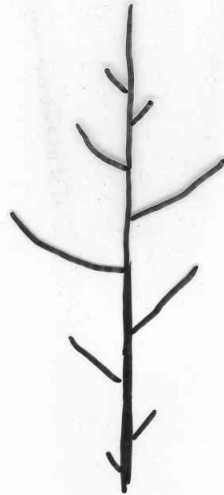
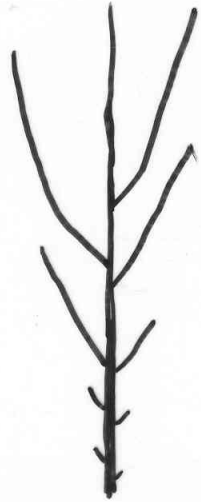
seriální pupeny
sestupné



kolaterální pupeny

česnek

Délka postranních prýtů



akrotonie

mezotonie

bazitonie

- Hibernakule
- Makroblasty
- Brachyblasty



jinan
dvoulaločný



BRACHYBLASTY – silně zkrácené prýty
modřín

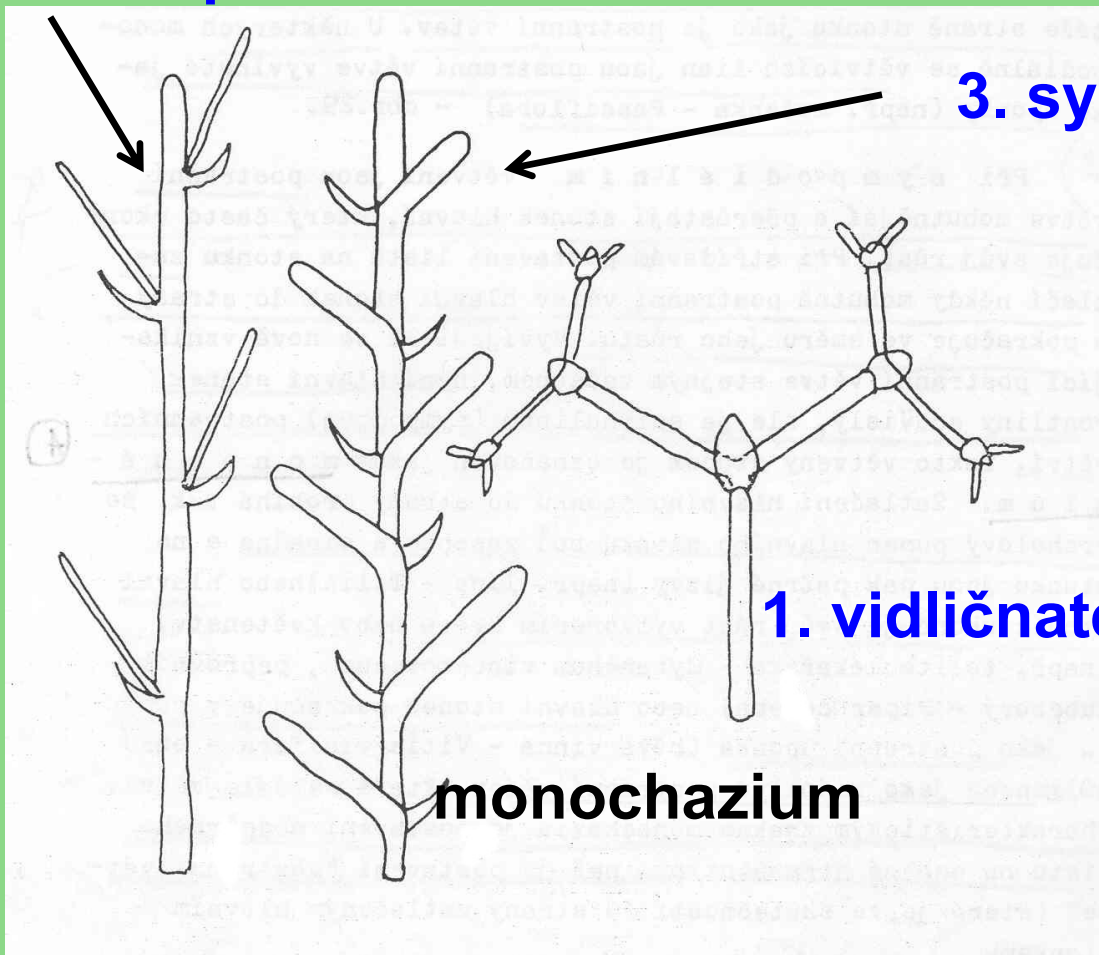
Větvení stonku

1. Vidličnaté větvení
2. Postranní větvení
 - a) monopodiální
 - b) sympodiální - monocházium
- dicházium

Habitus – vzhled rostliny získaný typem větvení + vliv prostředí

Větvení stonku

2. monopodiální větvení



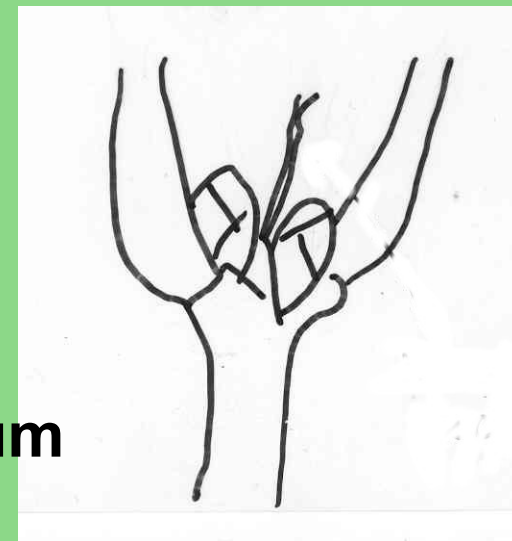
3. symodiální větvení

1. vidličnaté

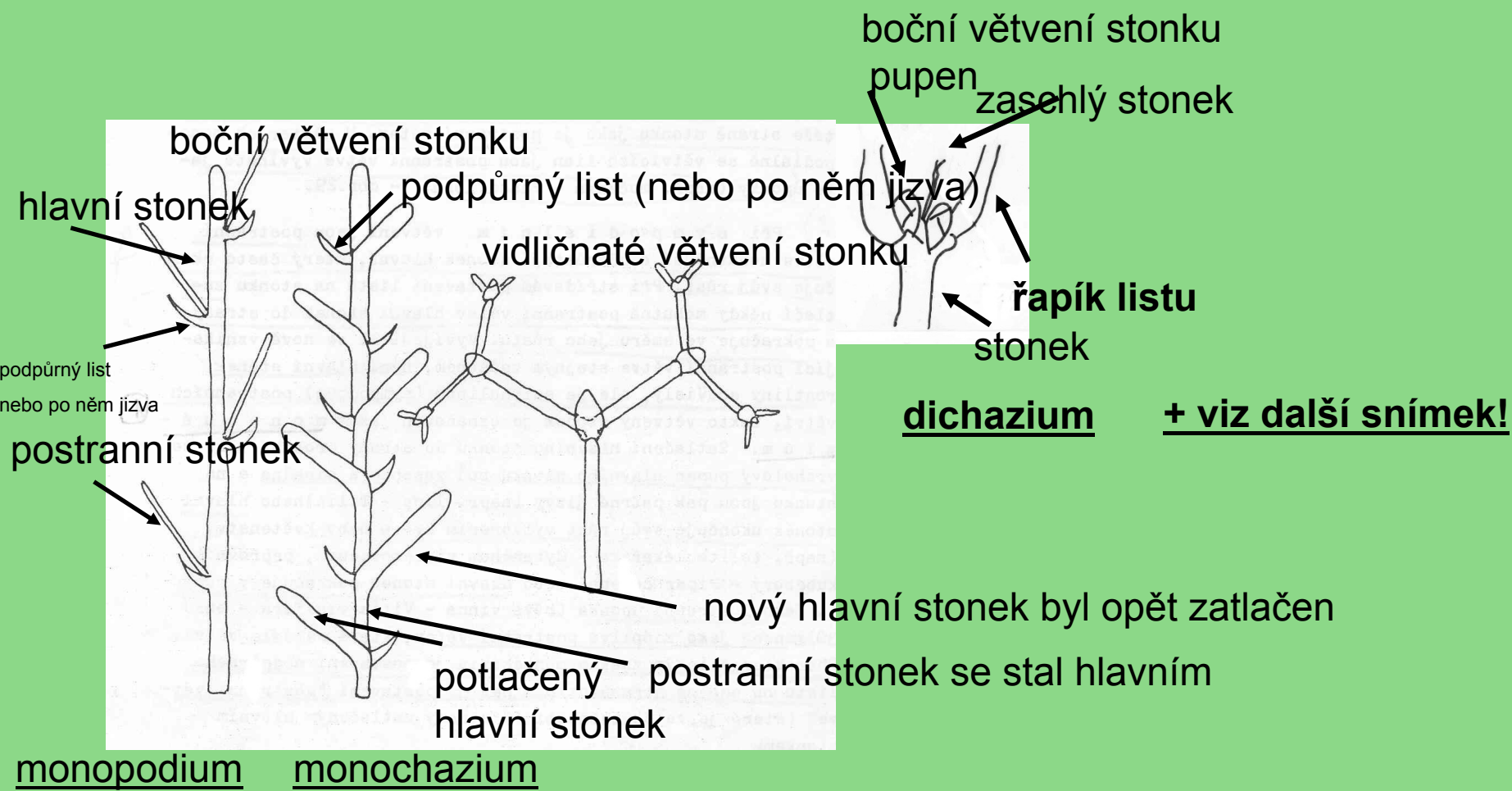
monochazium

monopodium

dichazium



Větvení stonku



Větvení stonku

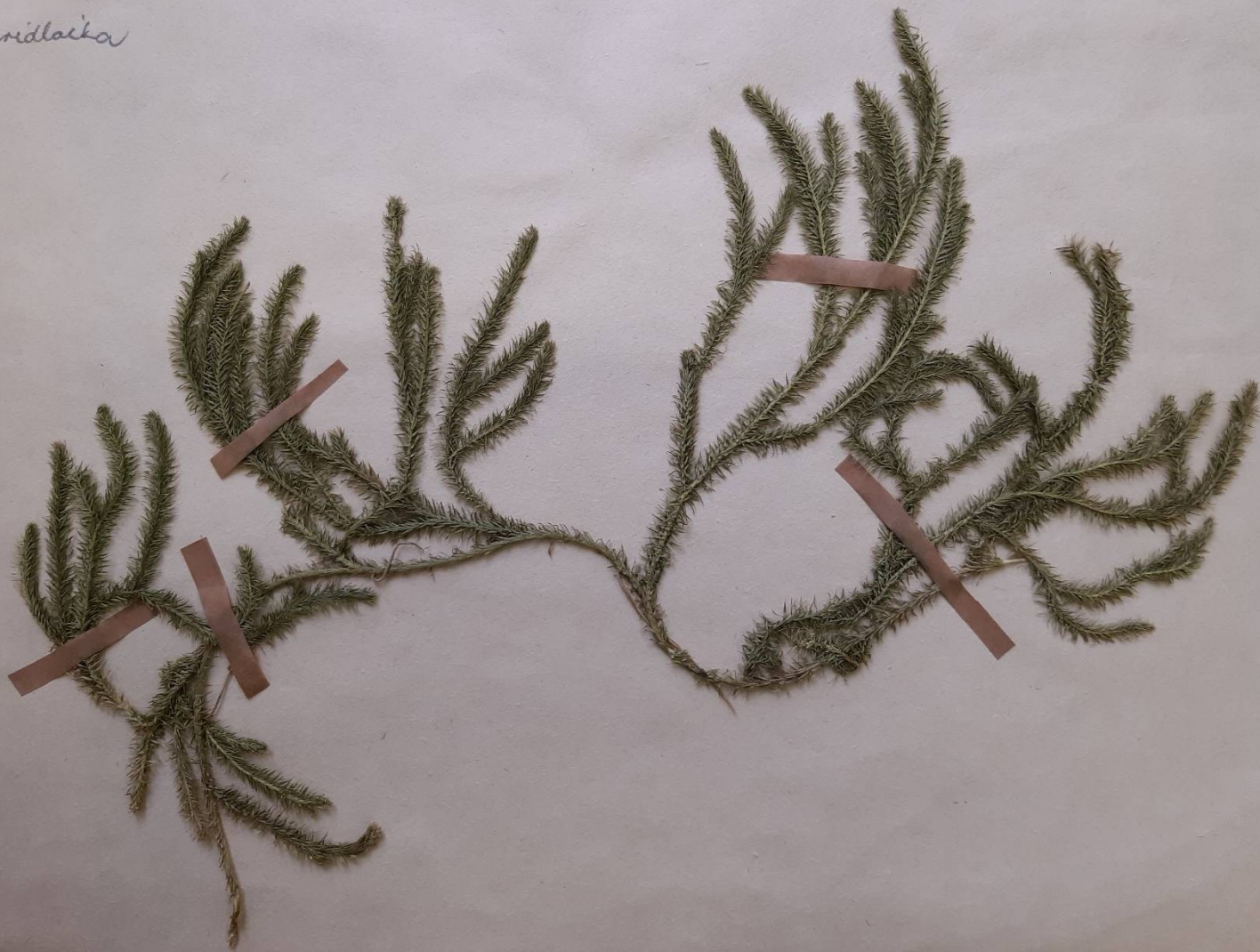
Vidličnaté (plavuň)



**Postranní- monopodiální
monopodium** (javor)



VIDLIČNATE VĚTVENÍ STONKU
planovní nidlačka



Větvení stonku

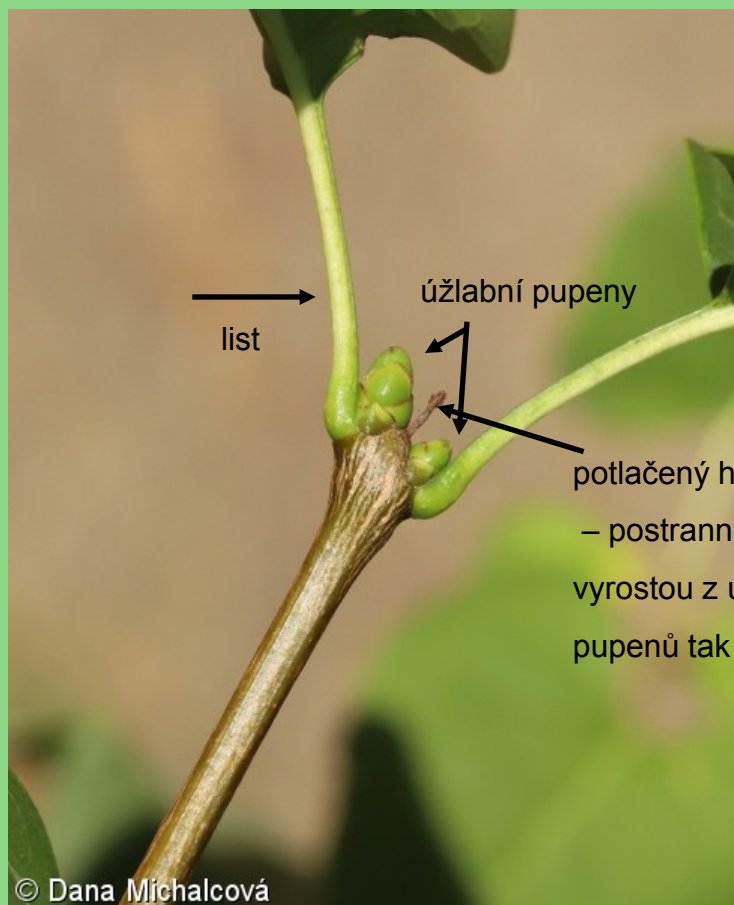
**Postranní- sympodiální
monocházium (lípa)**



**Postranní - sympodiální
dicházium (šeřík)**

sympodiální větvení, dichazium

šeřík čínský



http://www.botanickafotogalerie.cz/highslide/images/large/109/Syringa_x_chinensis2.jpg

sympodiální větvení, dichazium

šeřík obecný



http://www.botanickafotogalerie.cz/highslide/images/large/109/Syringa_vulgaris8.jpg

Metamorfózy stonku (přeměny)

- oddenek
- stonkové hlízy
 - podzemní st. hlízy = oddenkové
 - nadzemní st. hlízy
 - bazální st. hlízy
- dužnaté lodyhy sukulentů
- podcibulí (podpučí)
- kolce (přeměnou brachyblastů)
- fylokladia
- kaudex



šafrán - *Crocus*

bazální stonková hlíza

http://www.botanickafotogalerie.cz/highslide/images/large/162/Crocus_flavus1.jpg



Metamorfózy stonku (přeměny)





listnatec - *Rhuscus*



Foto: B. Brabcová

lilek brambor

oddenek
oddenková hlíza



http://www.zivotni-styl.wz.cz/pics/237_1.jpg

brukev kedluben stonková hlíza



<https://www.jakpestovat.cz/foto/galery175/kohlrabi-180832-640.jpg>

stonková hlíza – z hypokotylu
ředkev setá ředkvička



hlíza:
stonek + hypokotyl + kořen
miřík celer

https://www.semenaonline.cz/3385-thickbox_default/celer-bulvovy-bio-mars-apium-graveolens-prodej-semen-20-ks.jpg



<https://img.ceskestavby.cz/cache/800x533-3/i.ceskyinternet.cz/rostliny/15259573834.jpg>

Podpučí

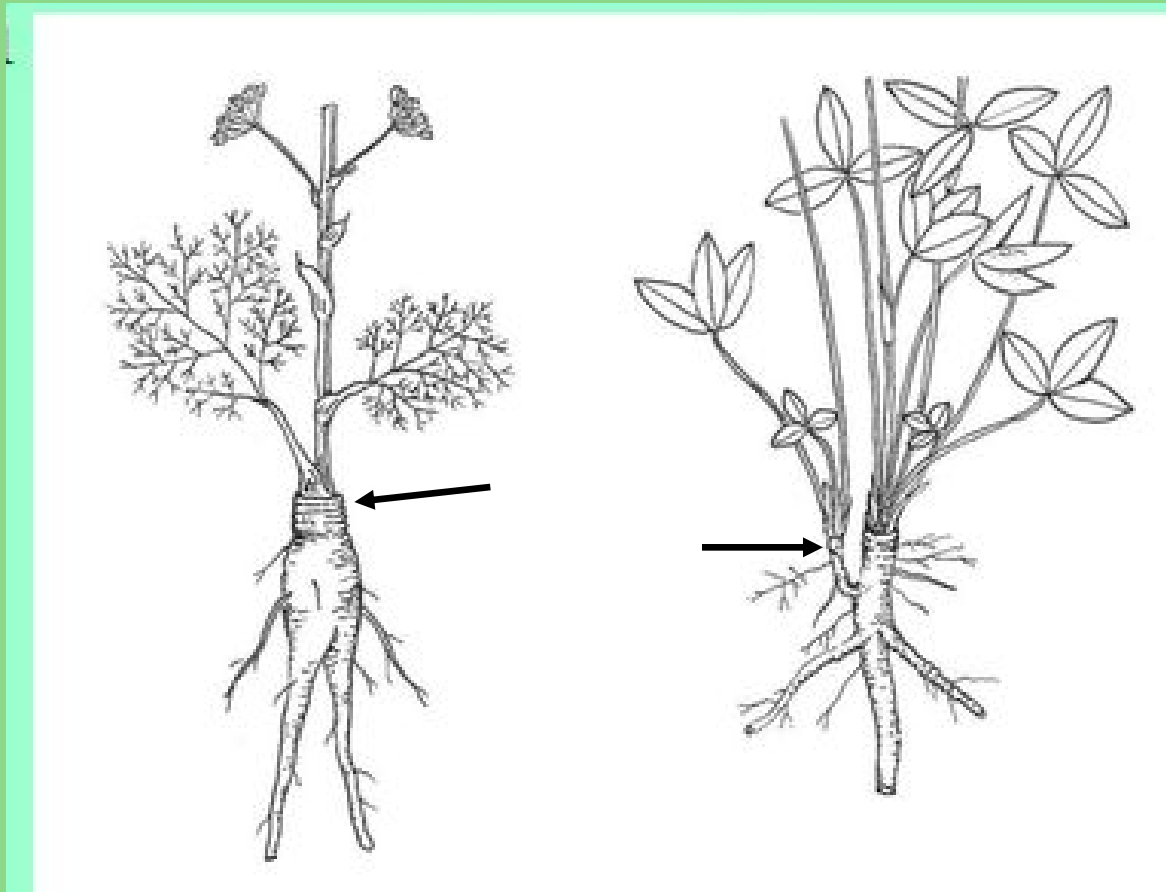
- jako podpučí (též podcibulí) se označuje zkrácený rozšířený stonek některých cibulovin
- je to vlastně metamorfóza (přeměna stonku)

<https://data.labuznik.cz/labuznik/images/640x480/14469.jpg?3>

cibule kuchyňská (*Allium cepa*):



kaudex, zásobní funkce



Ferula songarica

jetel horský

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

Hospodářský význam stonku

- Potrava (např. kedlubny, brambory)
- Cukr
- Koření
- Dřevo
- Vlákná v textilním průmyslu (len, konopí, juta, sisal,...)
- Korek
- Pryskyřice
-