

12. Morfologie - list



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

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

List – fylom, folium

- bočný orgán generovaný stonkem
- základ exogenní, vznik akropetální, postavení zákonité,
- růst omezen:

bazipetální – semenné rostliny

akropetální – kaprad'orosty

věk omezen; plastochron; listová inzerce, jizva, stopa

trofifyly

Funkce: fotosyntéza (příjem záření, CO₂, výdej O₂)
respirace (dýchání a obnova prekurzorů)
transpirace (výdej vodních par – ochlazování,
regulace turgoru, zásobování živinami)
vedení látek (zejména odvod fotosyntátů)
regulace – produkce fytohormonů

rozsáhlý
vnější i
vnitřní
povrch

rozmnožování - sporofyly

Vrcholový
růst listu kapradiny



fylogenetický původ  stélka - fyloid
kormus - fylom, folium

Vývoj fylomu: původ v soustavě koncových, sterilních (jalových) telomů Rhyniophyt (Psilophyt) = primitivní cévnaté rostliny

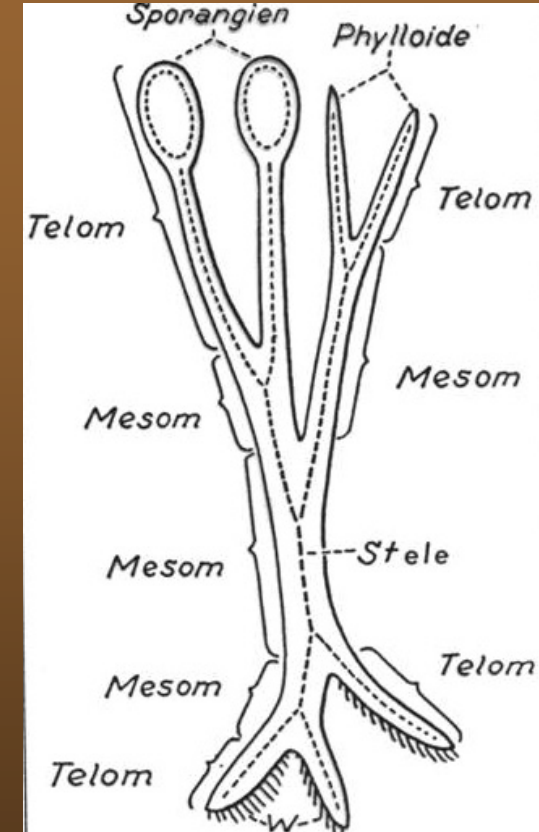
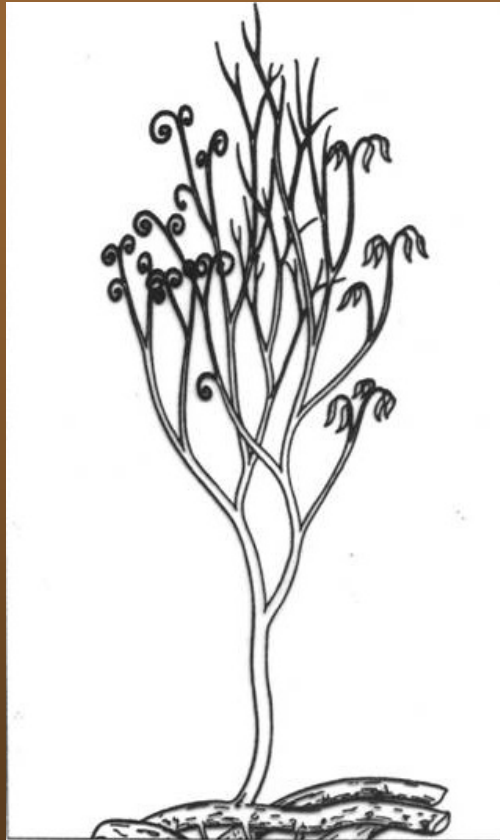
→ planace
kladifikace
syntelomizace
dorzi-ventralizace

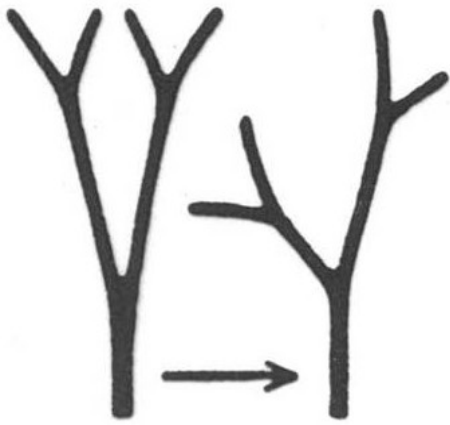
→ ploché listy – **makrofyly** => redukce a kondenzace =>
jehlicovité a šupinovité listy nahosemenných - **mikrofyly**

list plochý (čepel, řapík, palisty, botka, pochva, jazýček, ouška)

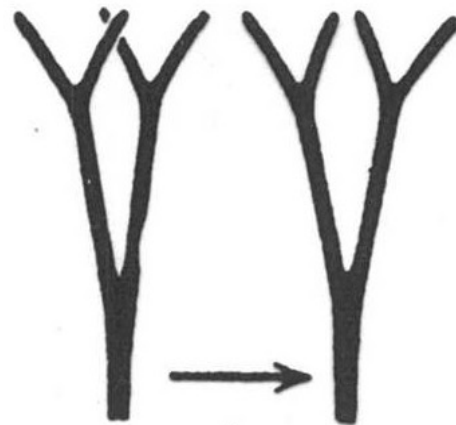
list jehlicovitý

Rhyniophyta

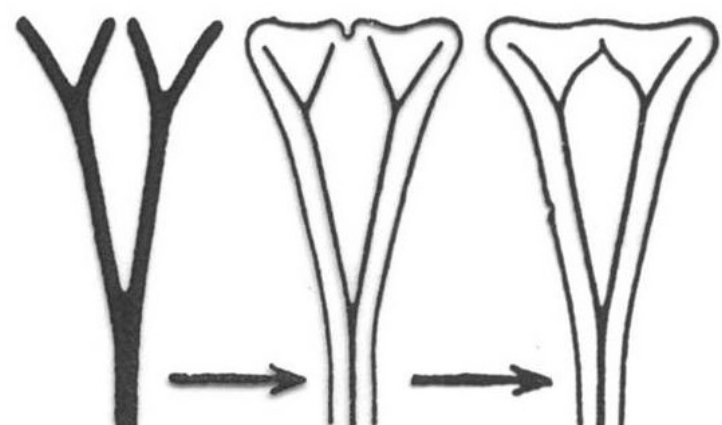




Převršení



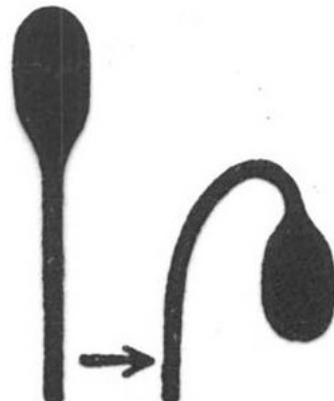
Planace



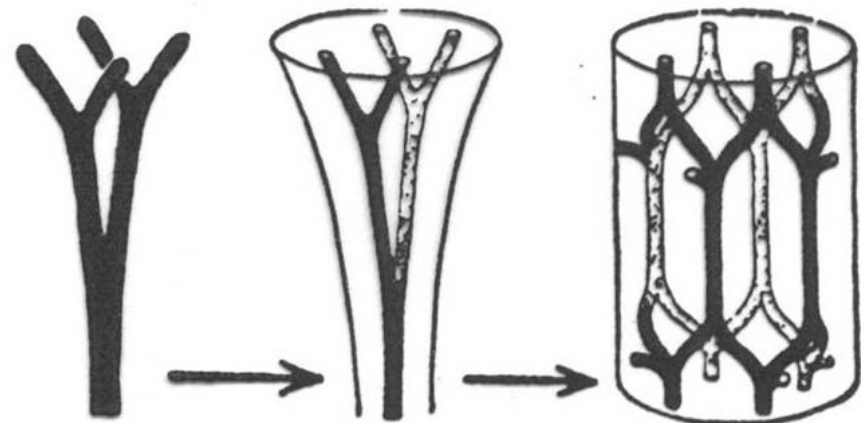
Kladofikace a syntelomizace v list




Redukce




Zakřivení




Syntelomizace rezultující ve stonek

list bifaciální - mezofyl 

- palisádový
- houbový parenchym

list monofaciální – chlorenchym nerozlišený 

- ekvifaciální (jehlice)
- unifaciální (cibule)

- chlorenchym rozlišený 

- izolaterální (kosatec)

List – fylom - původ v plumule embrya
postavení na stonku zákonité

Listové kategorie na jedinci:

listy klíčící, dělohy

podlisteny

asimilační listy

nadlisteny

květní části

 funkce: asimilace CO₂

transpirace

produkce růstových látek

typy: list plochý (části: čepel, řapík, palisty, pochva, botka, jazýček, ouška)

list jehlicovitý
monofaciální
bifaciální

ortostichy – řada listů stojících nad sebou

parastichy – řada listů na „genetické šroubovici“

(zlomek $2/5$ znamená dvě otáčky, pět ortostich)

Vernace – složení listů v pupenu:

plochá (jmelí)

složená (jetel)

řasnatá (buk)

zmuchlaná (mák)

svinutá, nad-, podvinutá

Estivace – postavení listů v pupenu:

listy se nekryjí, jsou v kruzích – est. otevřená

listy se nekryjí, jsou ve šroubovici – est. svinutá

listy se překrývají – est. střečovitá

Anatomická stavba → **pletiva krycí**

epidermis (jedno, vícevrstevná, hypodermis)

trichomy, kutikula, papily, hydatody

průduchy listy amfistomatické, hypostomatické,
epistomatické; hustota 100-1000 mm⁻²

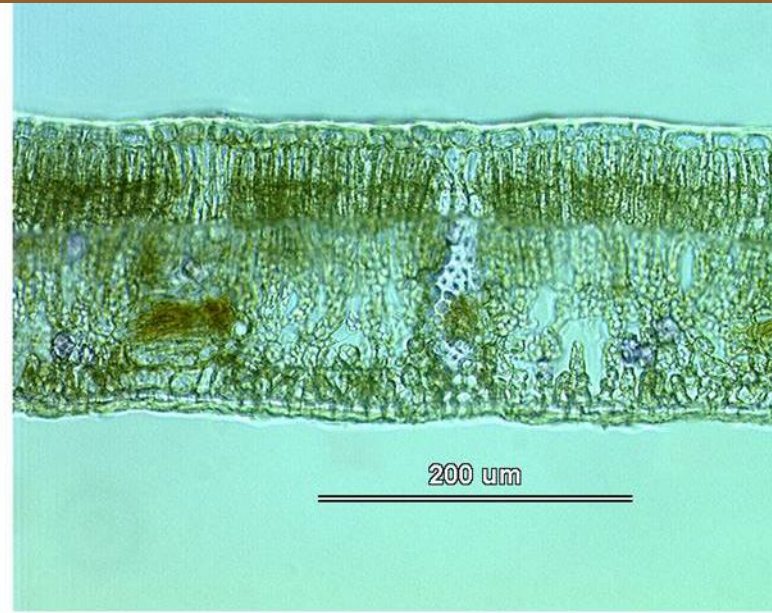
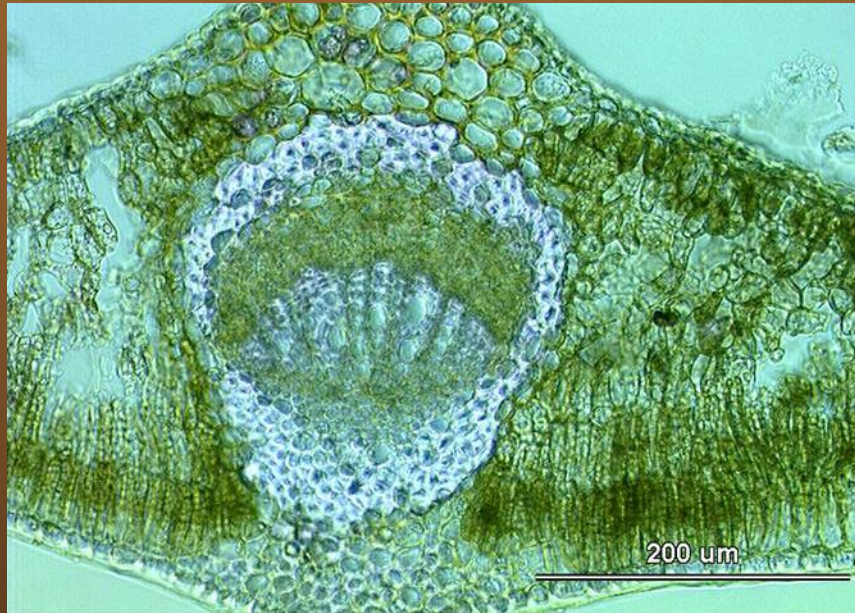
buňky buliformní – stáčivé u trav

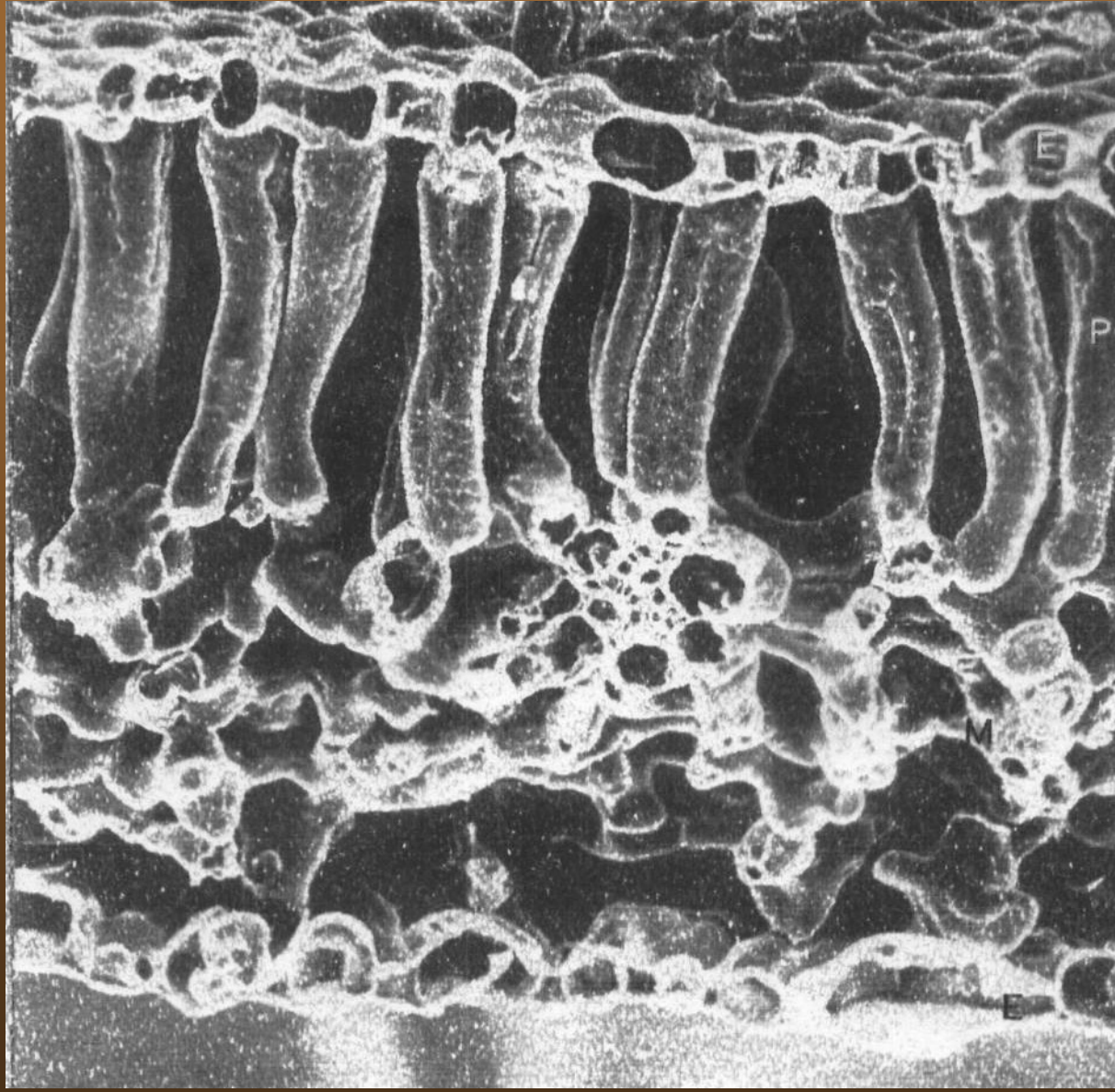
→ **pletiva základní**

listový mezofyl — rozlišený — palisádová
houbový parenchym
nerozlišený
u jehlic ramenovitý

→ **pletiva vodivá**

Bifaciální list





listy heterobarické x izobarické

listy bez přetáčení: morfologicky svrchní (adaxiální) =
fyziologicky svrchní

listová plocha s přivráceným xylémem

listy resupinované (často jehlice)

u trav vyvinuté pochvy cévních svazků, průduchy v řadách

Pinophyta: epidermis (+hypodermis), silná kutikula
ramenovitý chlorenchym, pryskyřičné kanálky,
endodermis, transfúzní pletivo, průduchy v
řadách, ponořené

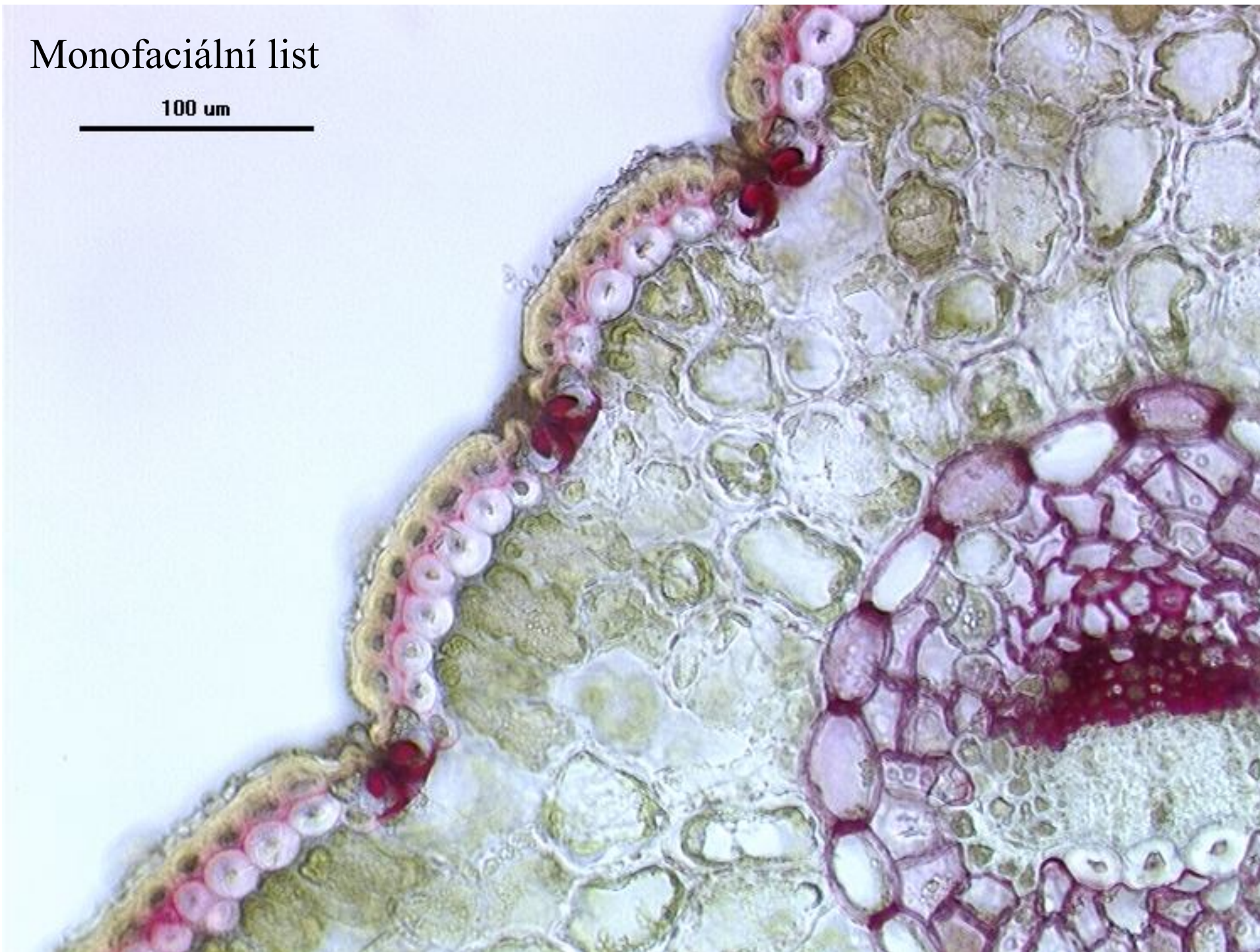
Listové kategorie

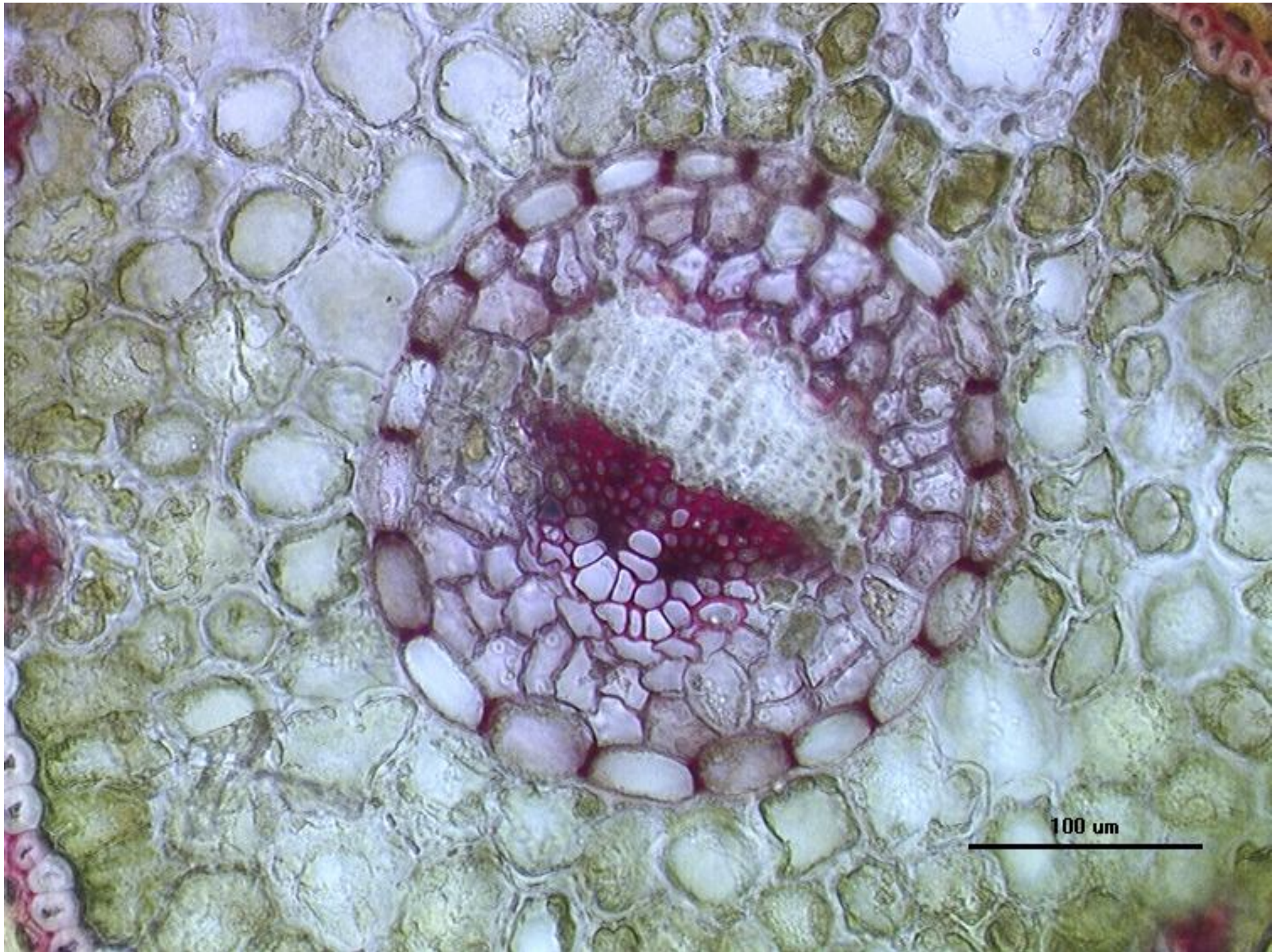
na jedinci: listy klíčnicí (dělohy); podlisteny; asimilační
listy; nadlisteny; květní fylomy

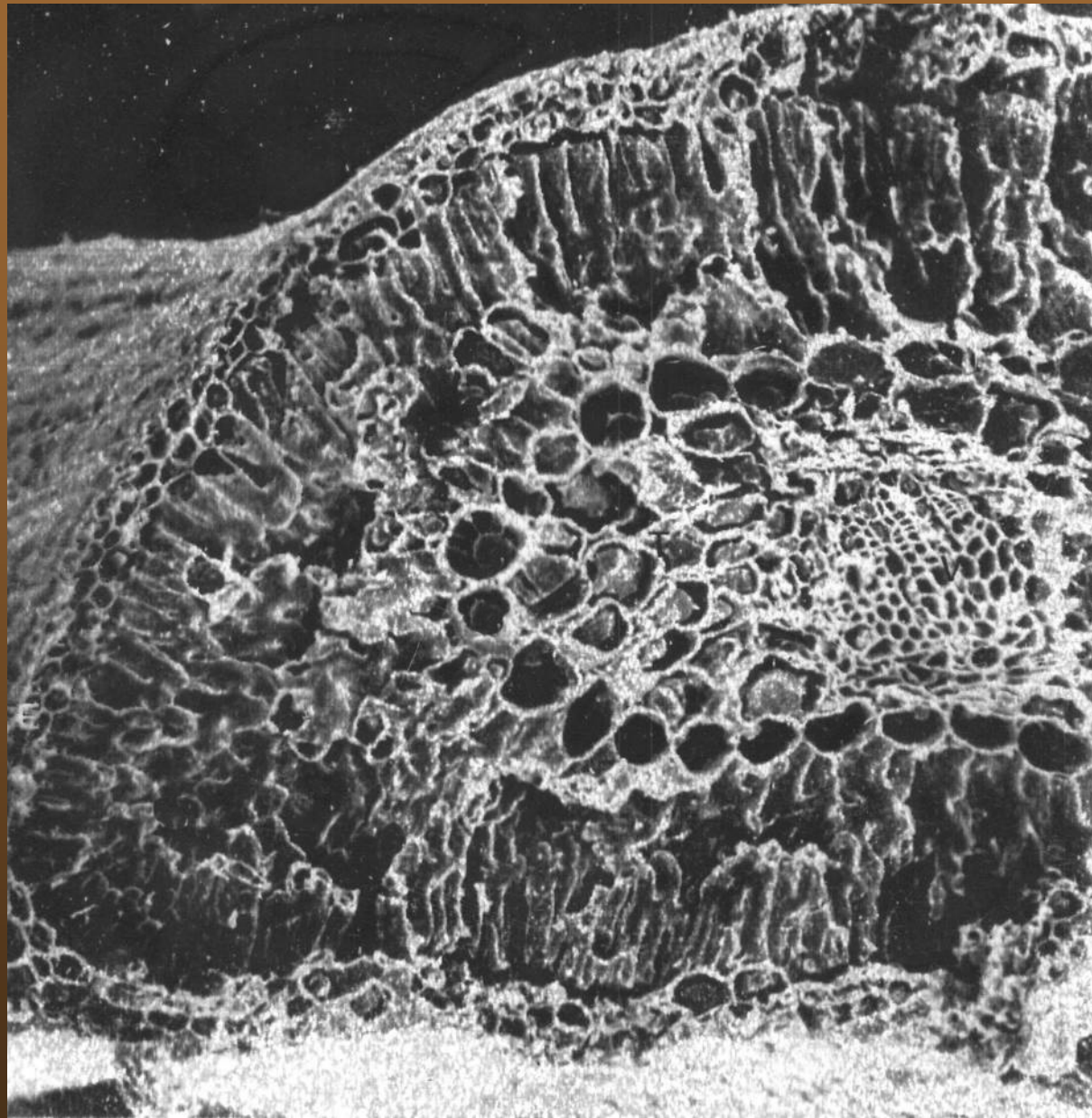
na prýtech: katafyly (báze stonků, oblast pupenů)
asimilační listy, hypsofyly – oblast květní

Monofaciální list

100 μm



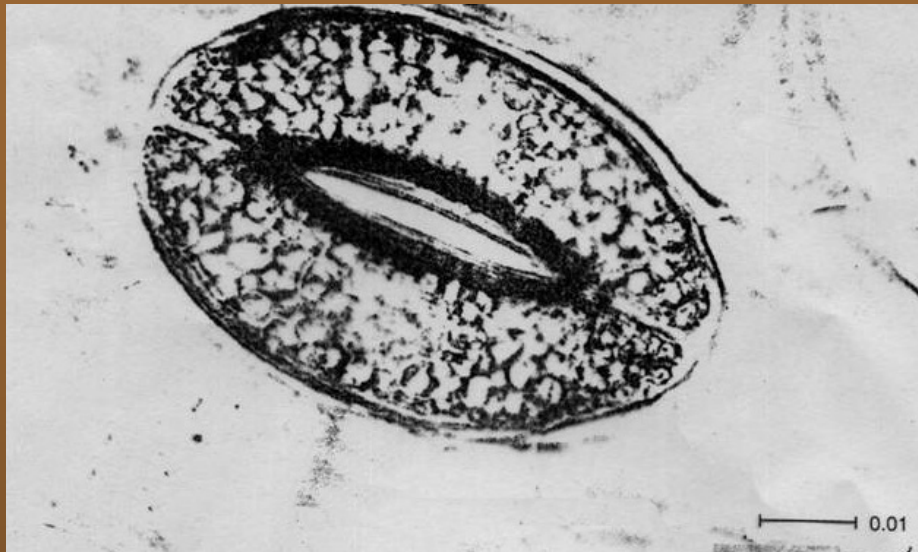




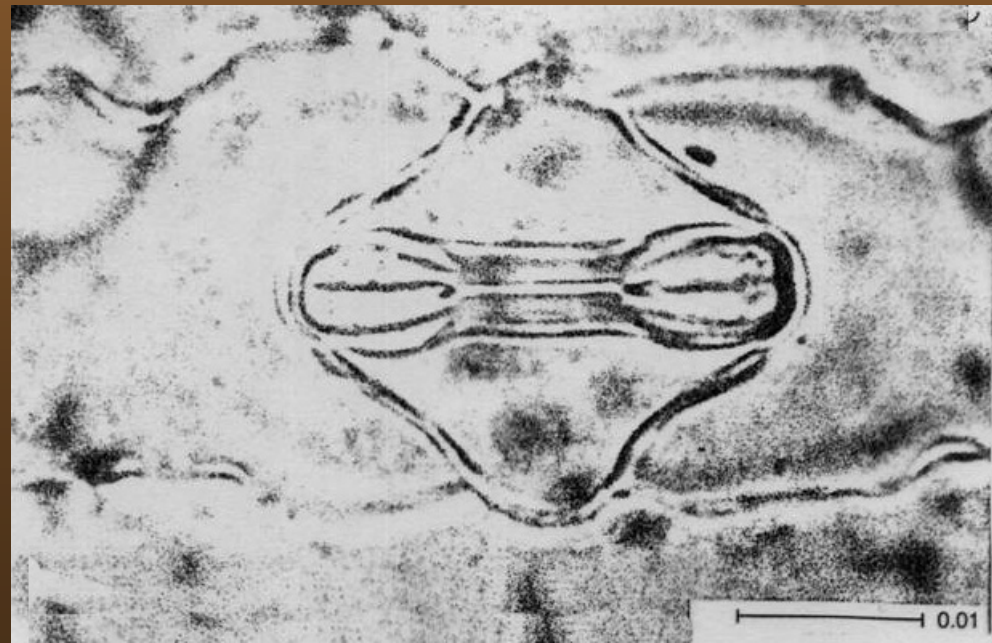
Heterobarický list



Průduchy:

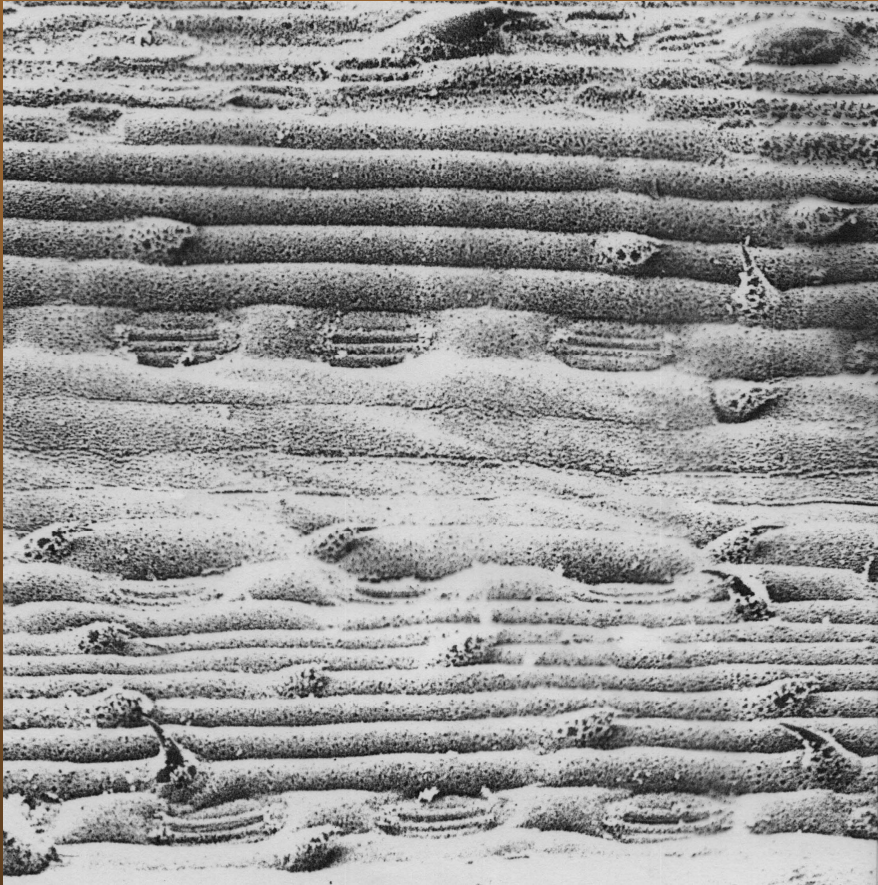


ledvinovitý tvar



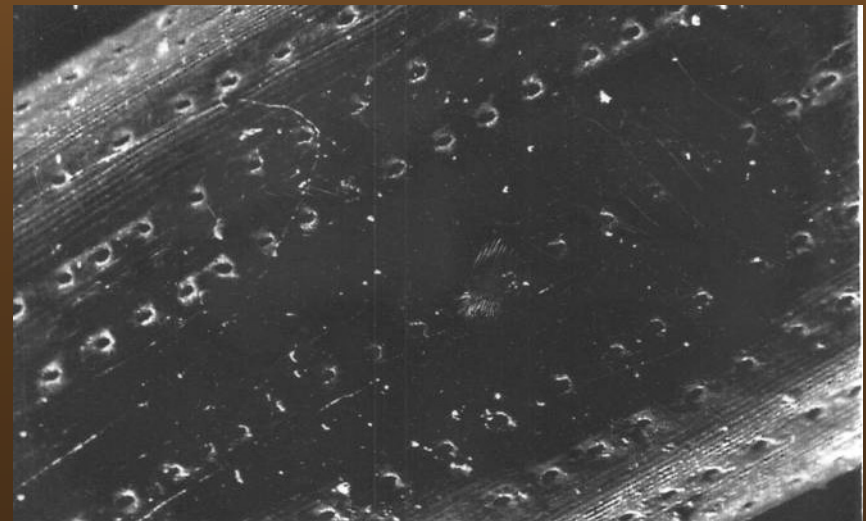
činkovitý tvar

Průduchy v řadách



list trávy

jehlice



Žilnatina – soubor cévních svazků + pochev cévních svazků

vidličnatá – dichotomická, **otevřená**

(kaprad'orosty, jinan)

uzavřená – propojená anastomózami

u dvouděložných: **zpeřená**

dlanitá

znožená

u jednoděložných: **rovnoběžná**

souběžná



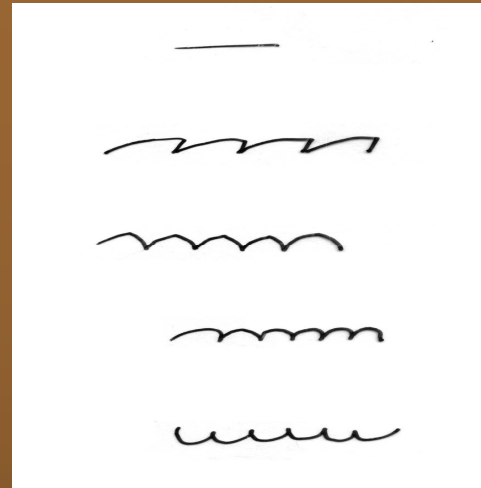
i zpeřená

Podle čepele listy:



typ okraje:

celokrajný
pilovitý
zubatý
vroubkovaný
vykrajovaný



typ vrcholu, báze; čepel chybí – funkce řapík = fylodium

Podle připojení ke stonku:

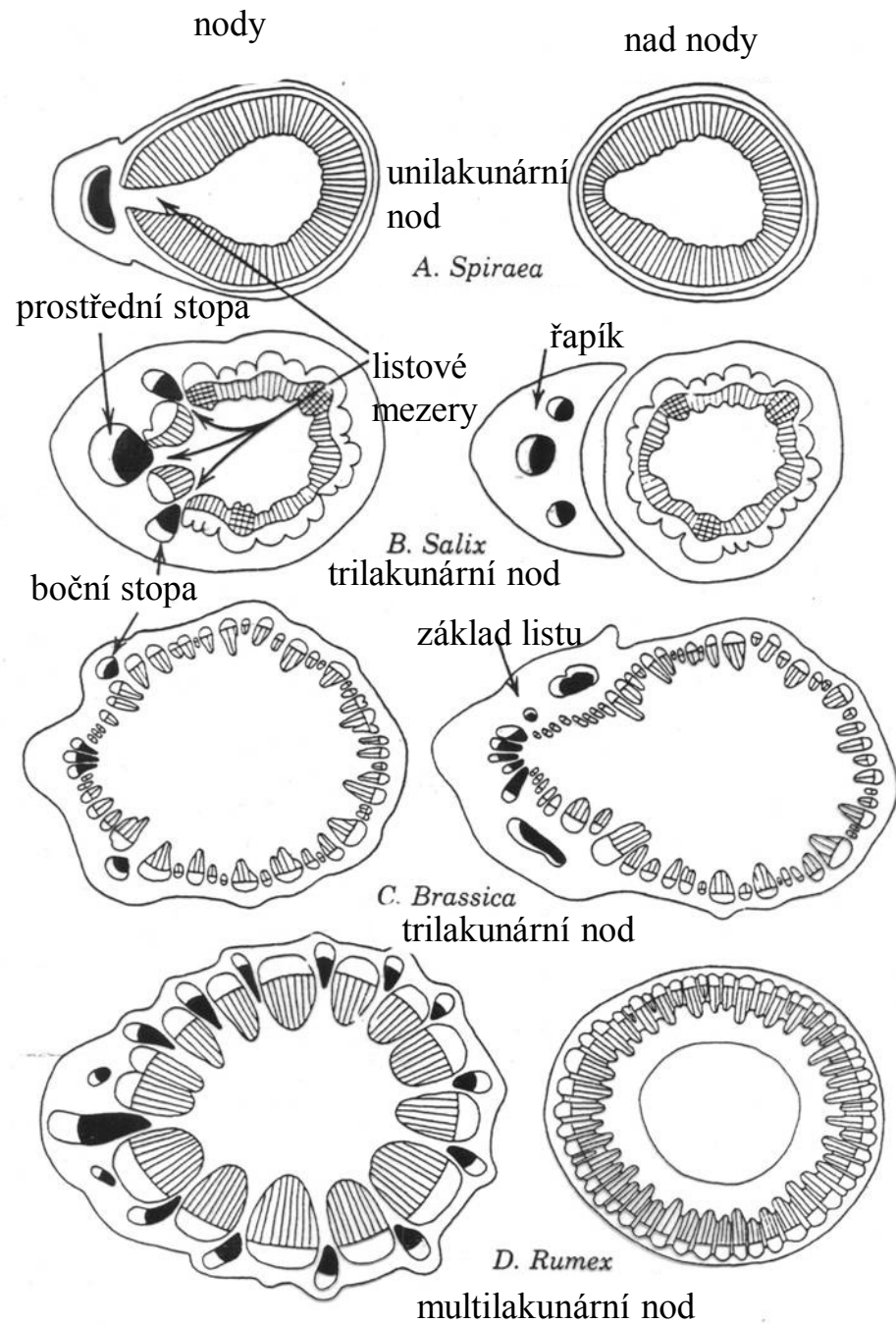
listy řapíkaté

listy přisedlé, srostlé (zimolez), sbíhavé (divizna),
prorostlé (prorostlík okrouhlý),
připojení pochvou, jazýčkem, oušky

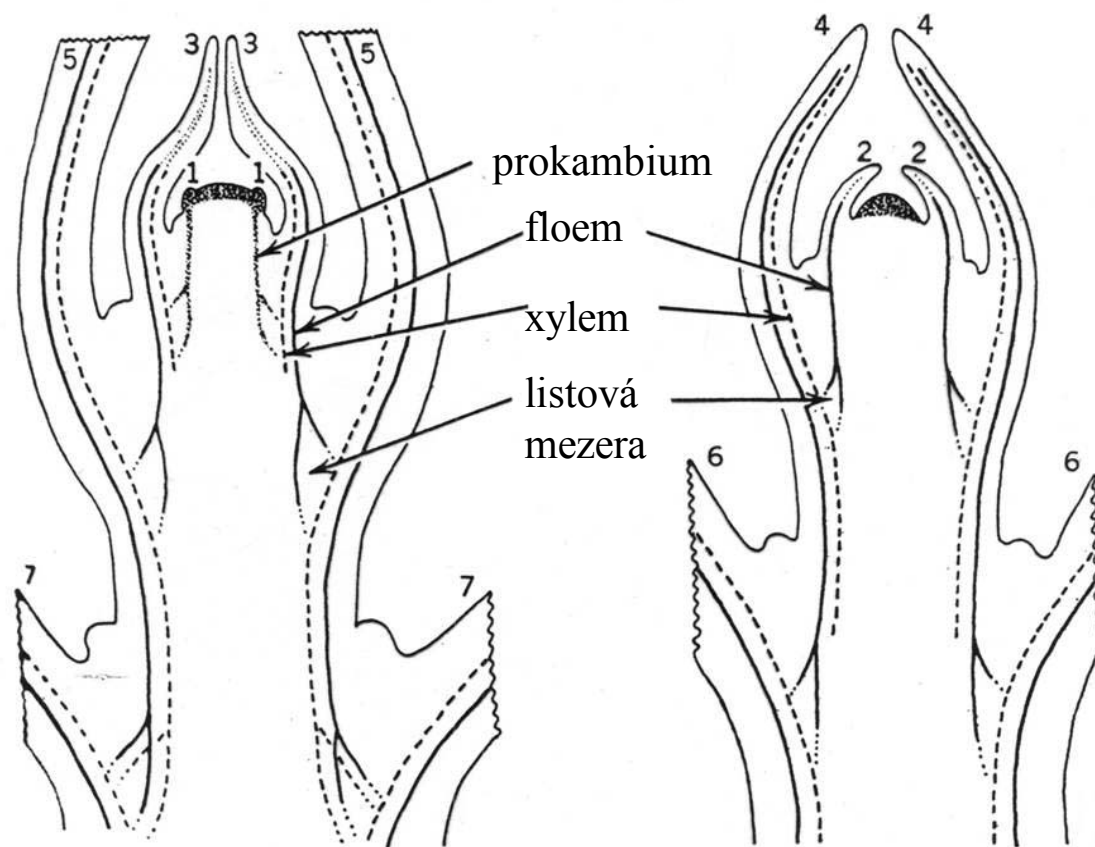
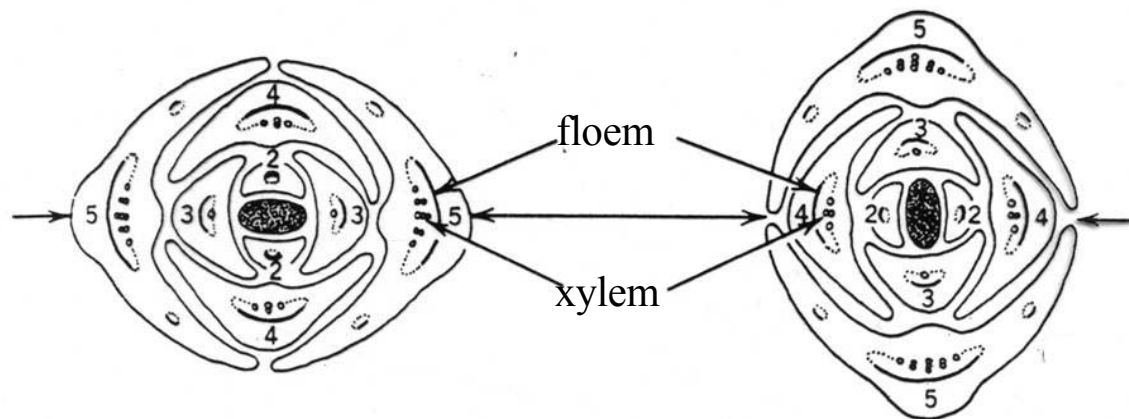
Postavení listů: ve šroubovici (střídavé)

vstřícné } distichické (zejména druhotně)
přeslenité } křížmostojné

Napojení řapíku na stonek



Napojení listu na stonek



Modifikace:

listy slunné, stinné

hygromorfní, xeromorfní (sklerofylní, malakofylní,
sukulentní)

mezomorfní; zákon Zalenského

heterofylie; anizofylie

Metamorfózy:

dělohy, podlisteny, nadlisteny (obaly obalíčky u okolíku;
zákrov a plevky u Asteraceae; plevy, pluchy u trav;
toulec u Aronovitých)

květní fylomy (kalich, koruna, okvětí, tyčinky, pestíky)

listové a palistové trny

fylopedia (rozšířený řapík)

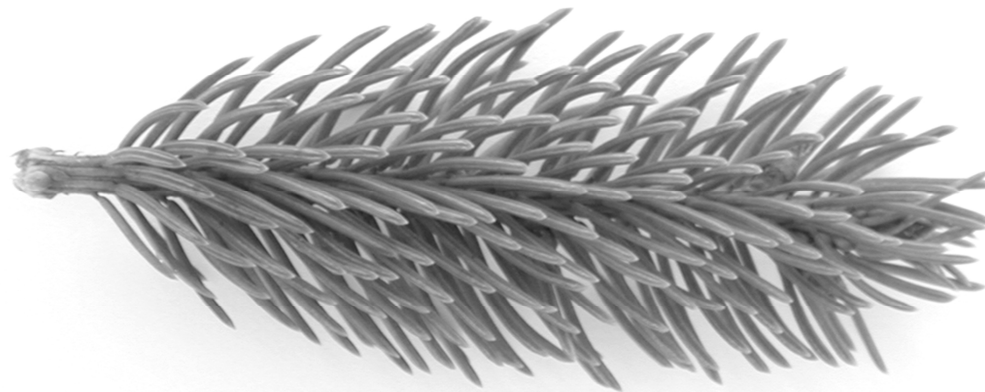
cibule

úponky

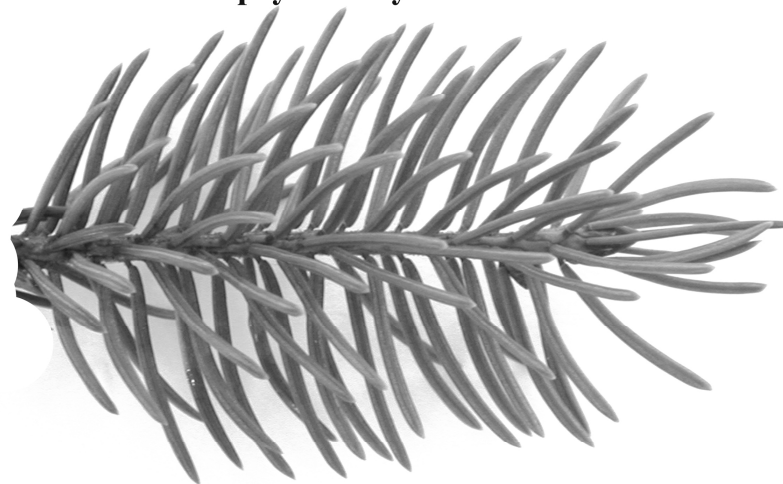
listy tučnolistých (netřesky)

listy karnivorních (digesční žlázy – bublinatka,
rosnatka, mucholapka, láčkovka – střední žilka→
úponka + konvice – ascidium)

Modifikace



prýt slunný



prýt stinný

Anizofylie





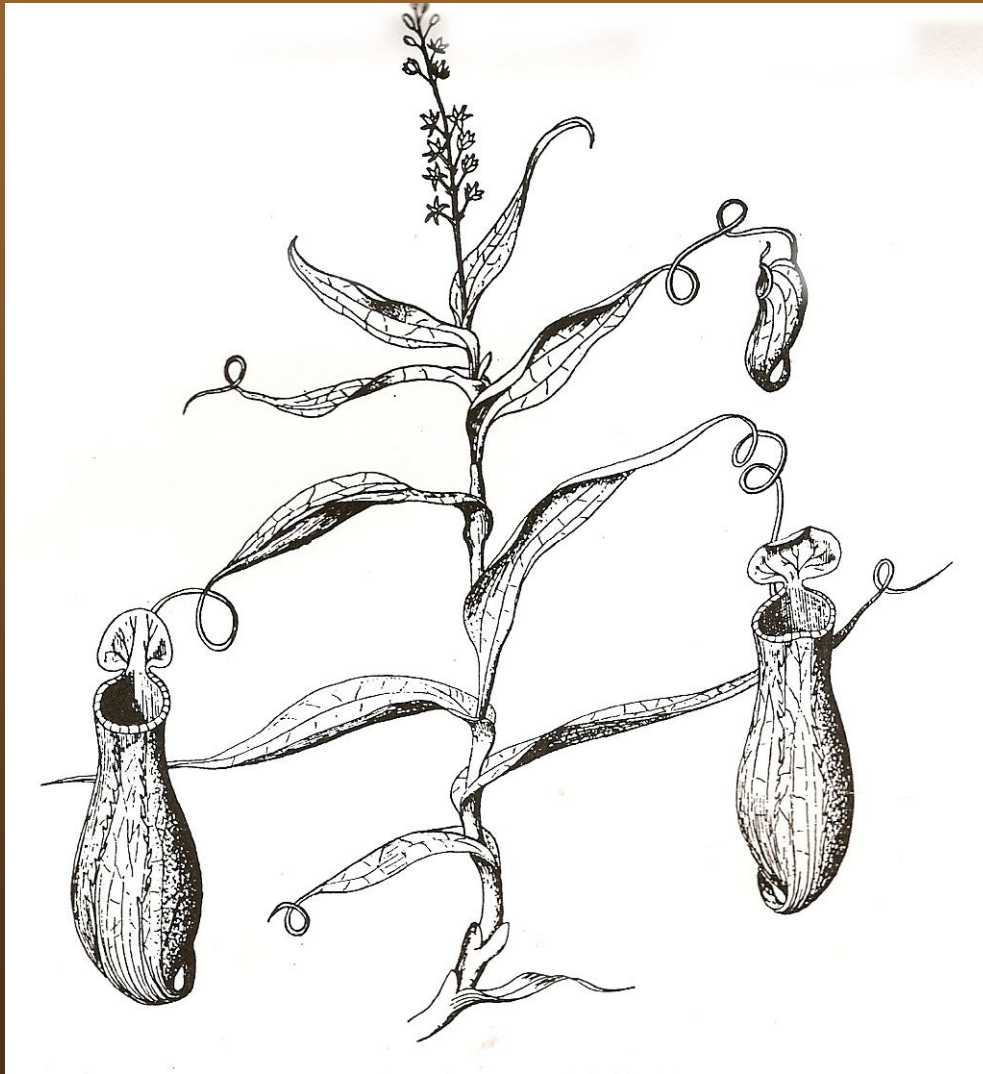
Metamorfózy

Dříšťál (*Berberis*) - trn



Metamorfózy

Láčkovka (*Nepenthes*) - metamorfóza listů u hmyzožravých rostlin
– lapání a vstřebávání hmyzu



Metamorfózy

Láčkovka (*Nepenthes*) - metamorfóza listů u hmyzožravých rostlin
– lapání a vstřebávání hmyzu





Reakce listů na zasolení



vernace



podvinuta'

nadvinuta'

svinuta'

složena'

kasnata'

circinátu'

typ vrcholu:



utátý

špicatý

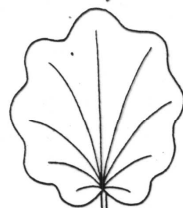
zašpicatý

hrotitý

zakrouhlený

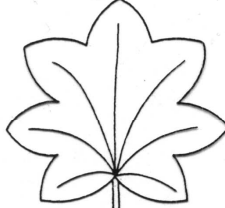
vykrojený

Čepel listů jednoduchých - článkových



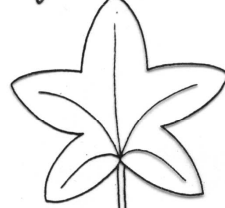
klamito-
člúčkatý

do 1/3



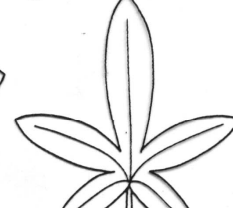
klamito-
klenný

do 1/2

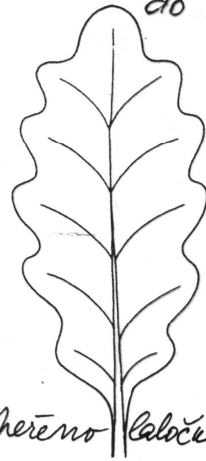


klamito-
dlouhý

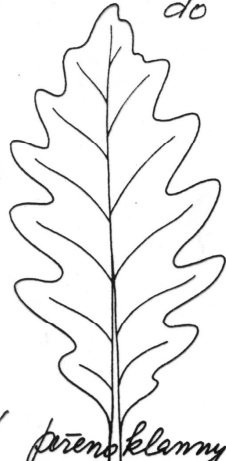
do 2/3



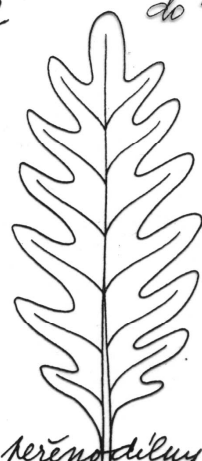
klamito-
sečný



perěno-
člúčkatý



perěno-
klenný

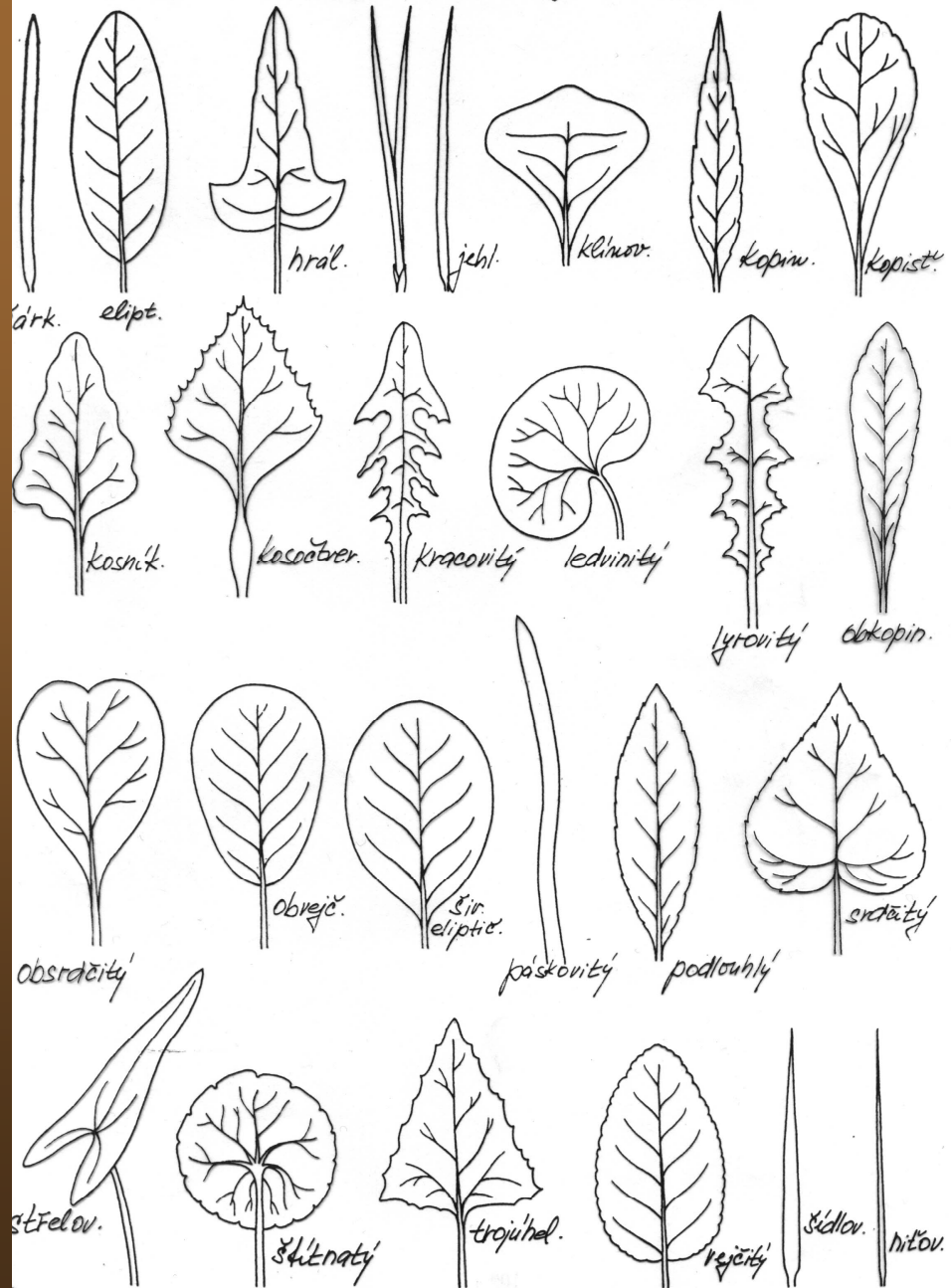


perěno-
dlouhý

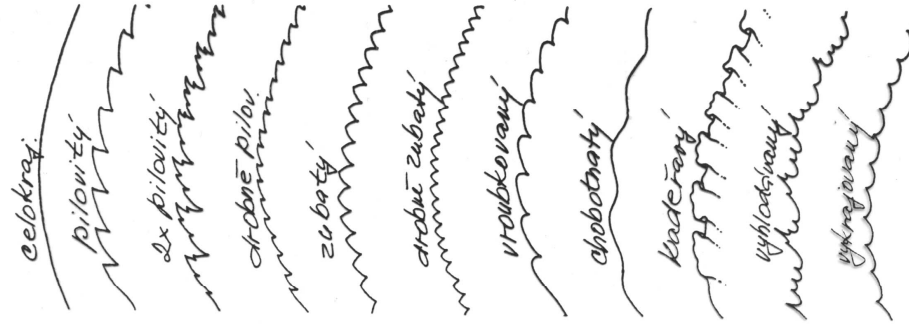


perěno-
sečný

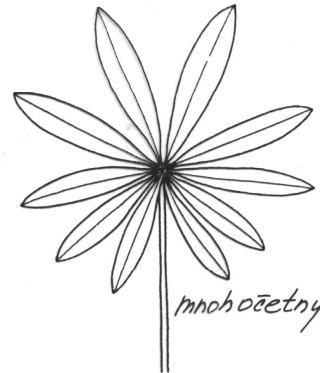
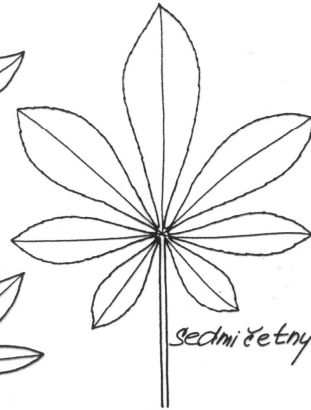
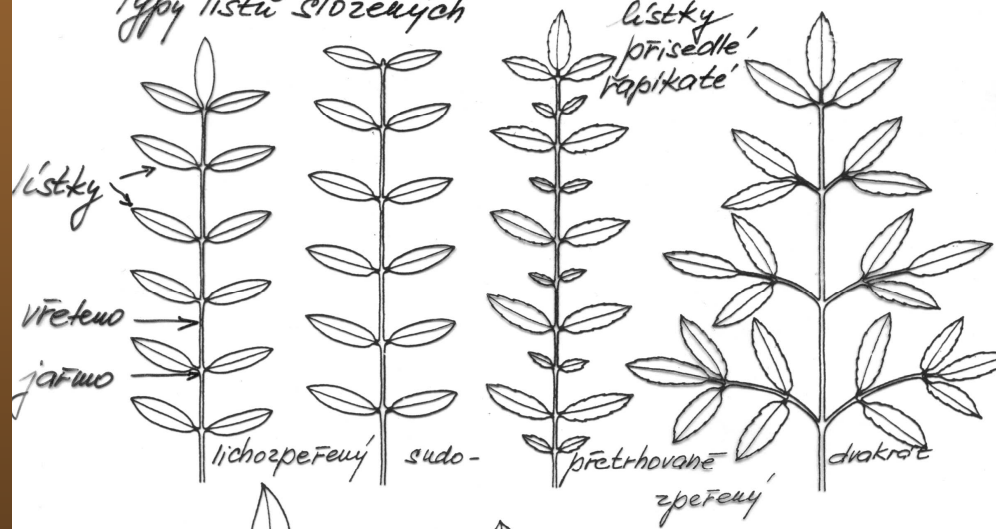
Trvary šepeli jednoduchých listů



Typy okraje listové čepule



Typy listů složených



listy dlavité slzavé