11. Morfologie - stonek

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

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

Stonek - kaulom

Původ z plumuly embrya; zpravidla nadzemní, pozitivně heliotropický, vždy článkovaný, (axis ascendens)

Funkce: mechanická, vodivá, zásobní, asimilační, ochranná, generování prýtů

orgán - internodia (prodlužovací pásma)
- nody – nesou listy a úžlabní pupeny – **v zákonitém pořádku**

vývin akropetální

růst neomezený – primární (prodlužování a diferenciace listů, květů, plodů, bočných stonků)
- sekundární (ztlušťovací)

Podle samonosnosti: stonky - přímé, vystoupavé
- plazivé, převislé
- liány opěrné a vzpěrné,
kořenové, úponkové, ovíjivé

Typy u bylin: lodyha, stvol, stéblo
u dřevin: kmen, auxiblasty, makroblasty, brachyblasty

olistěný stonek = prýt

Větvení - hemiblastické (polovrcholové)

- holoblastické (celovrcholové, bočné)
  - monopodiální
  - sympodiální
    - monocházium (střídavé pupeny)
    - dicházium (vstřícné pupeny)

Růst bočných větví
akrotonie (stromy)
bazitonie (keře)
Článkování stonku a generování prýtů
nodus
listová inzerce – po opadu listová jizva
s listovými stopami
úžlabní, axilární pupen
Typy pupenů
pupeny vrcholové (terminální)
a
pravidelné, v postavení
střídavém
vstřícném
přeslenitém
vznik exogenní

pupeny
- **jednotlivé**
- **přídatné** (akcesorické)
  - **seriální** (nad sebou)
  - **kolaterální** (vedle sebe)

Růst a vývin axilárních pupenů

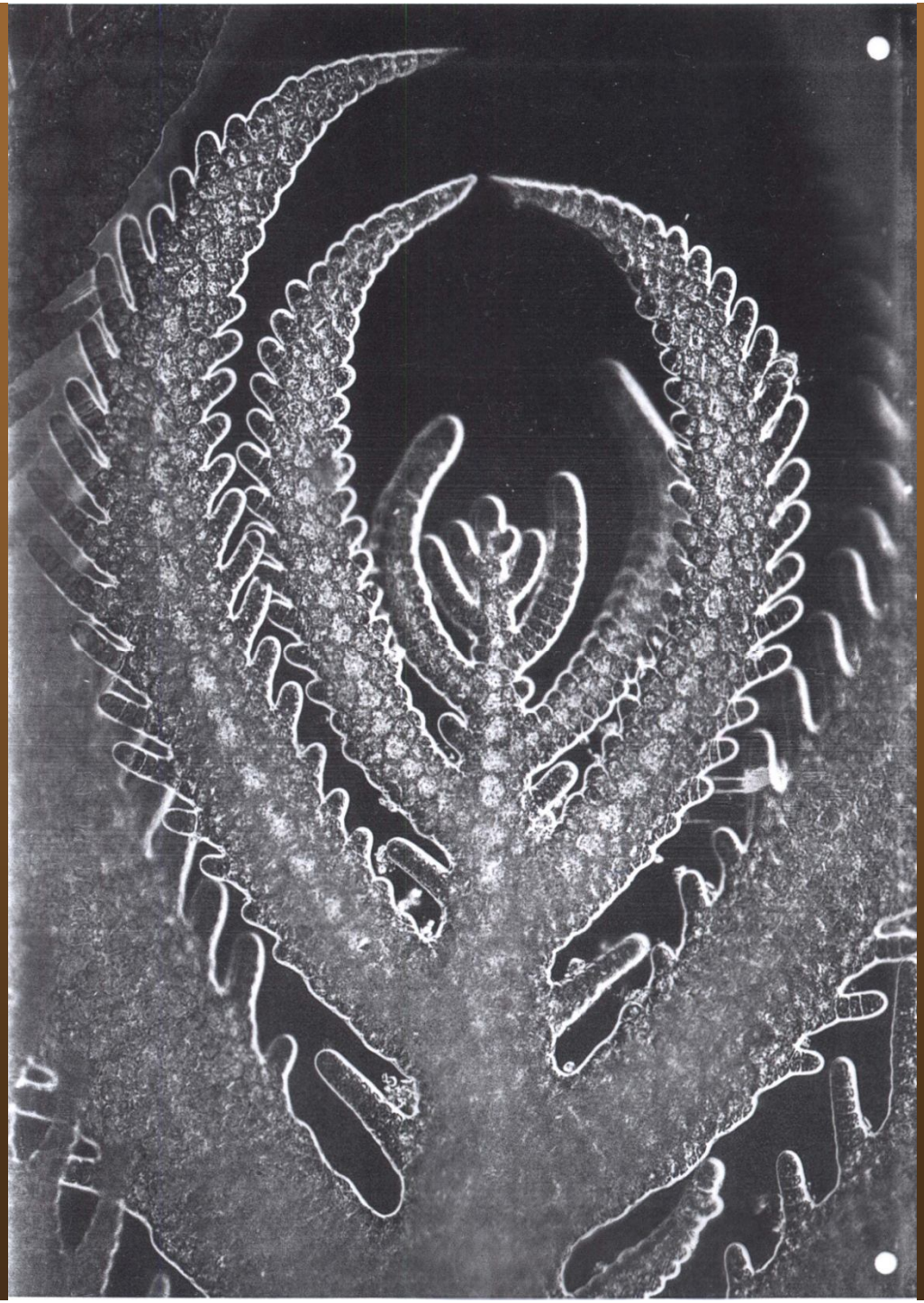
- téhož roku co byly založeny
  - **syleptické**, průběžné, bez přetržky rostou
  - **proleptické**, rostou po krátkém odpočinku → jánské prýty
- následujícím rokem tj. pupeny zimní
  - **typu jedle,** založeny všechny části prýtu
  - **typu topol,** jen minimální základy
- po více letech pupeny spící → listové, květní, smíšené

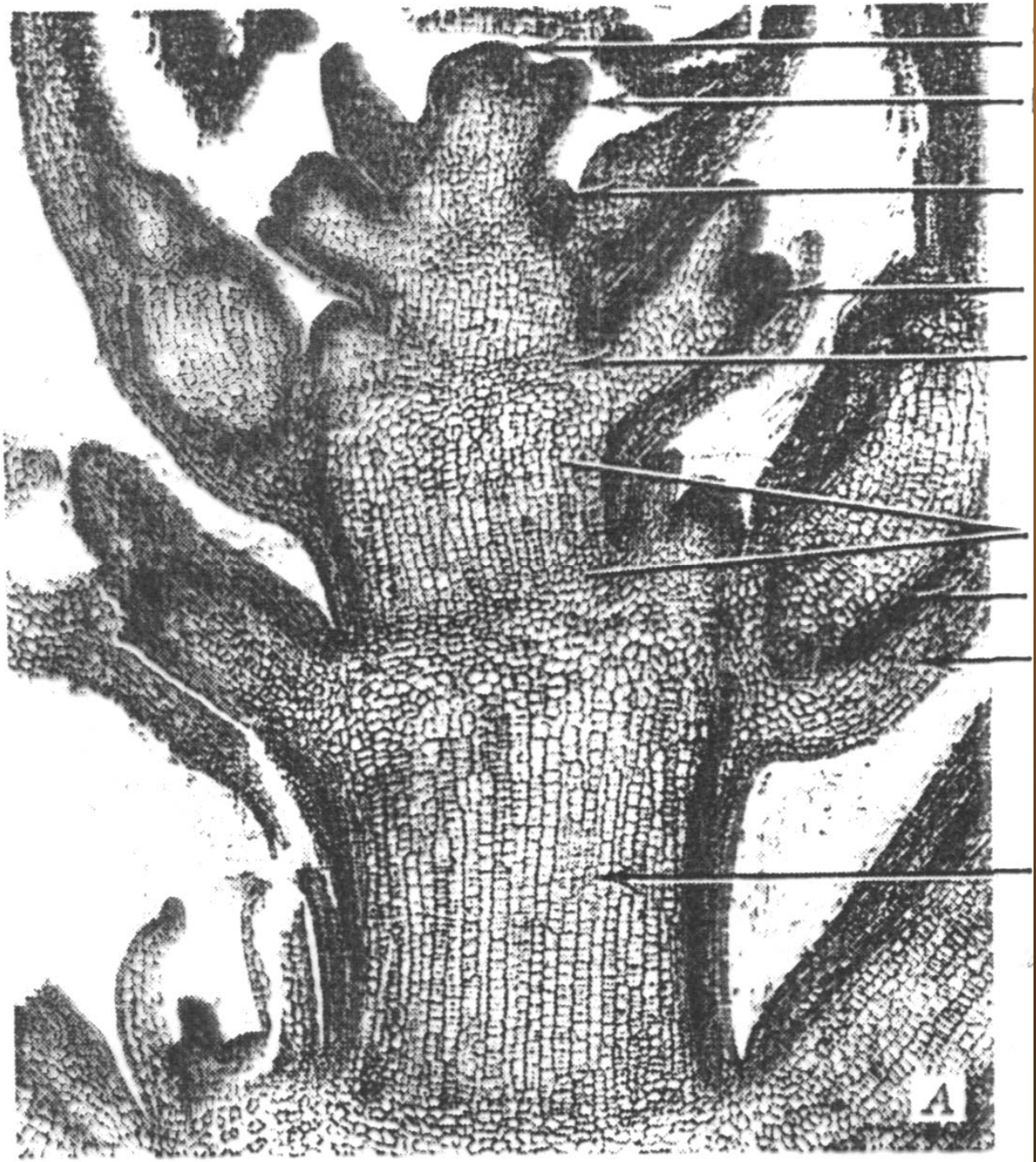
b adventivní, nahodilé, vznik mimo nody stonku
(na kořenech, listech, internodiích ….)
endogenně (z pericyklu, kambia)

výmladky na kmenech, větvích, pařezech

odkopky, odnože – z adventivních pupenů na kořenech

pupeny proventivní !!!

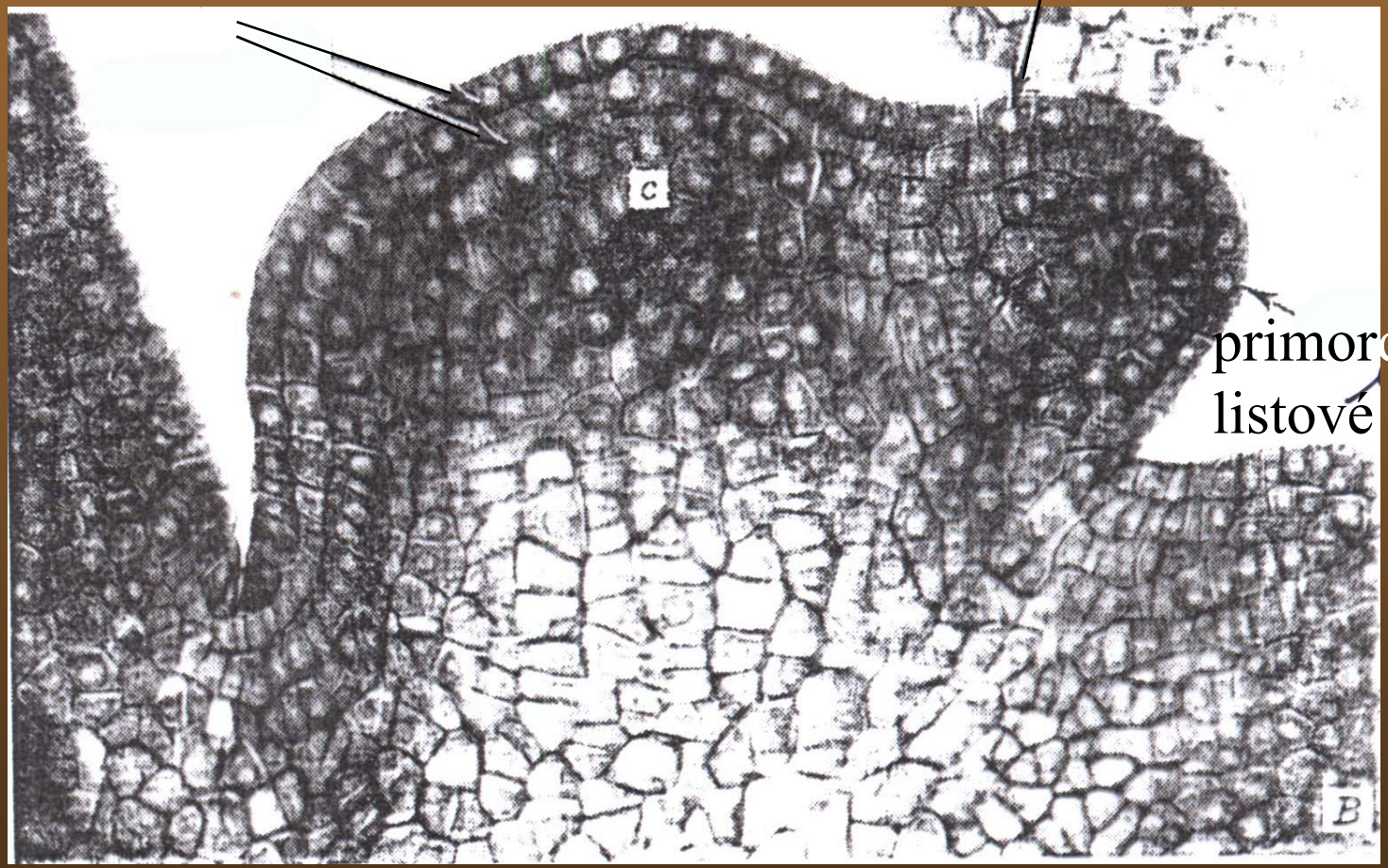




vzrostný vrchol stonku
základ listu
úžlabní pupen
základ úponku
uzlina
článek
prokambium,
základní meristém
dřeň

tunika

protoderm



primordium
listové

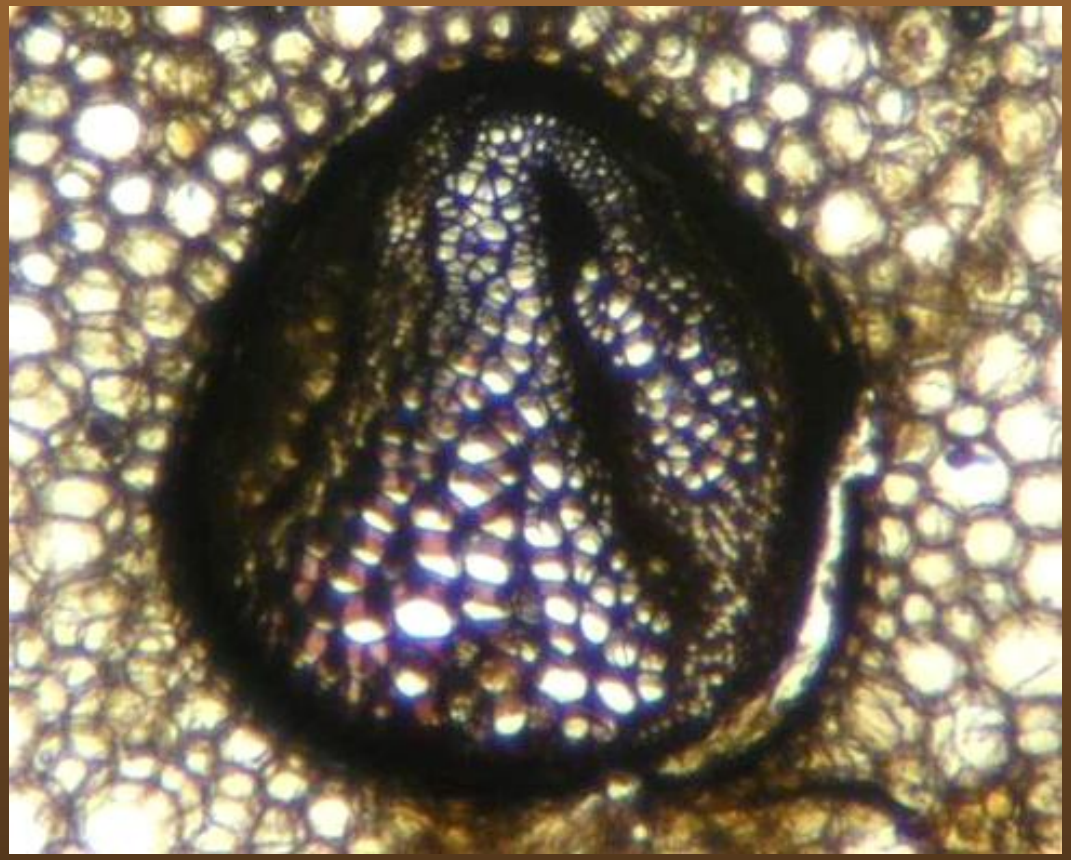
Stonek - kaulom

Stavba:

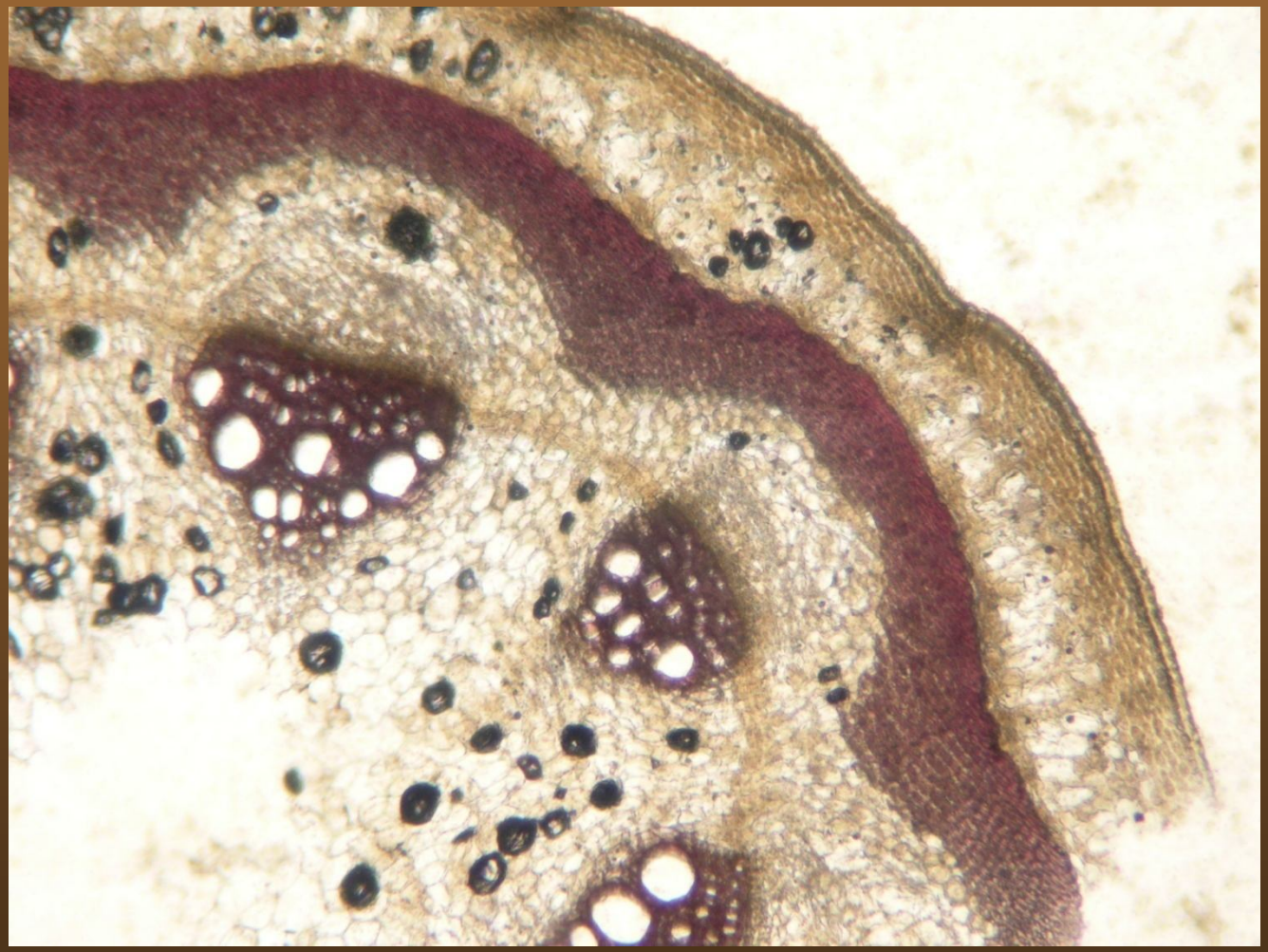
střední válec (stélé)

- **protostélé** (vodivá pletiva neobklopuje dřeň); kořeny, výtrusné a některé vodní rostliny
- **sifonostélé** (vodivá pletiva obklopuje dřeň)
  - **eustélé** (nahosemenné, dvouděložné)
  - **ataktostélé** (jednoděložné)

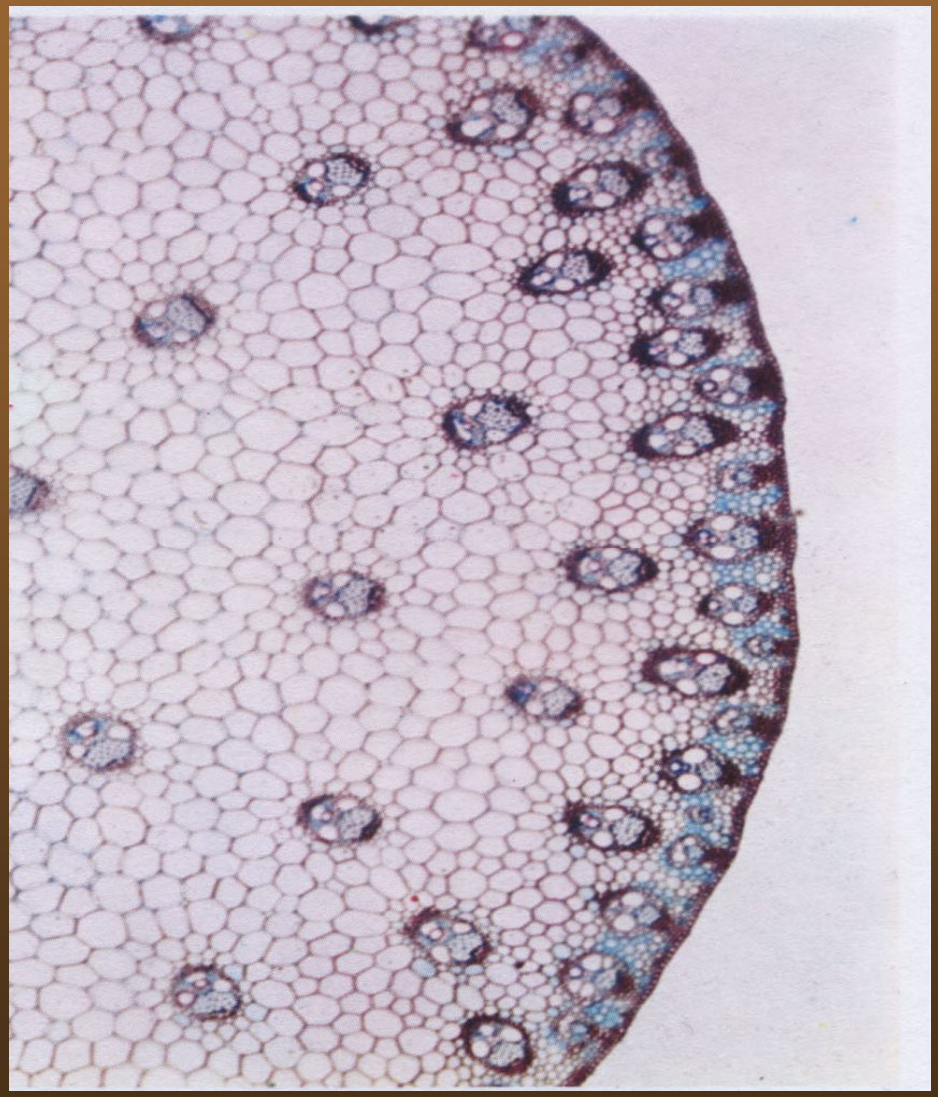
Protostélé



Eustélé



Ataktostélé



Struktury od okraje:

epidermis (+ hypodermis) - původ z dermatogenu

primární kůra – původ z periblemu, korpusu

- mechanická pletiva kolenchym, sklerenchym, pruhy
- chlorenchym
- aerenchym, idioblasty
- endodermis

nebo jiný typ pochvy parenchymatická, sklerenchymatická, škrobová

střední válec – původ plerom, korpus

pericykl – skrytý meristém (sekundární) → adventivní kořeny, felogen, následná kambia

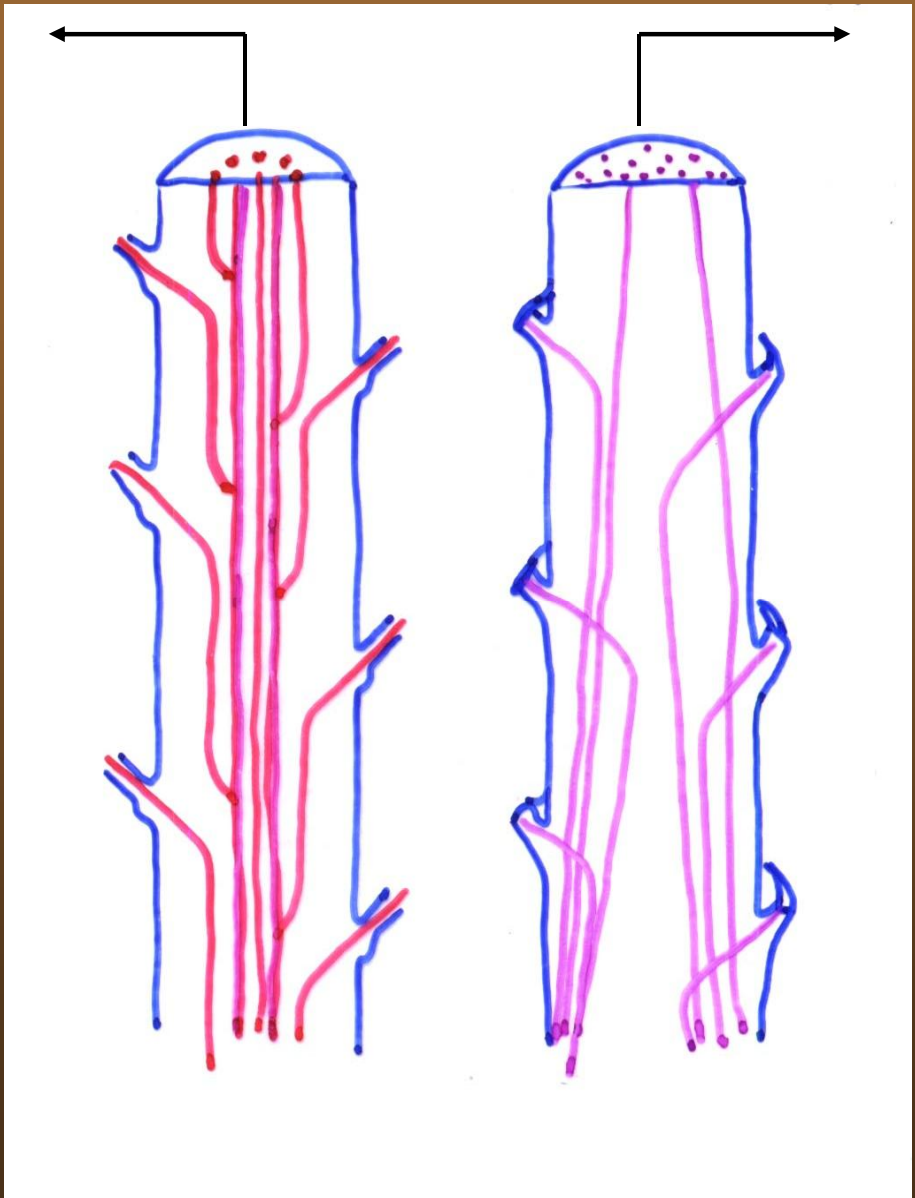
vodivá pletiva

cévní svazky
- listové stopy
- vlastní stonku

} v nodech, mezery listové

odlučovací vrstva, chorize listů

nahosemenné a dvouděložné: listová stopa se obloukem přikládá ke stopě listu nižší inzerce – kruh kolem dřeně, dřeňové paprsky



jednoděložné – palmový typ jen listové stopy, zdánlivě roztroušené cévní svazky, nesnadné rozlišení základních pletiv na primární kůru, dřeň a paprsky

dřeň (původ z dřeňového meristému)

parenchym

až sklerenchym

nejdéle v nodech (dřeňová dutina, dřeňová pochva)

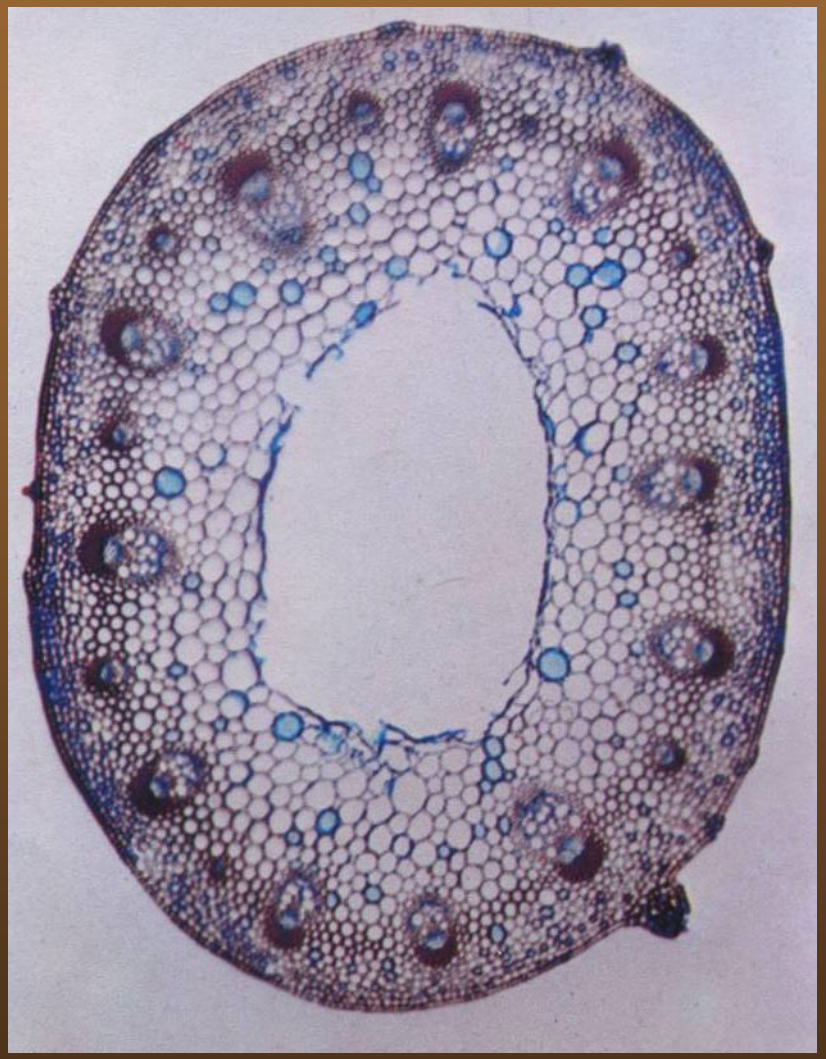
tvar okrouhlý až pětiboký

funkce: zásobní, obsahuje třísloviny, taniny

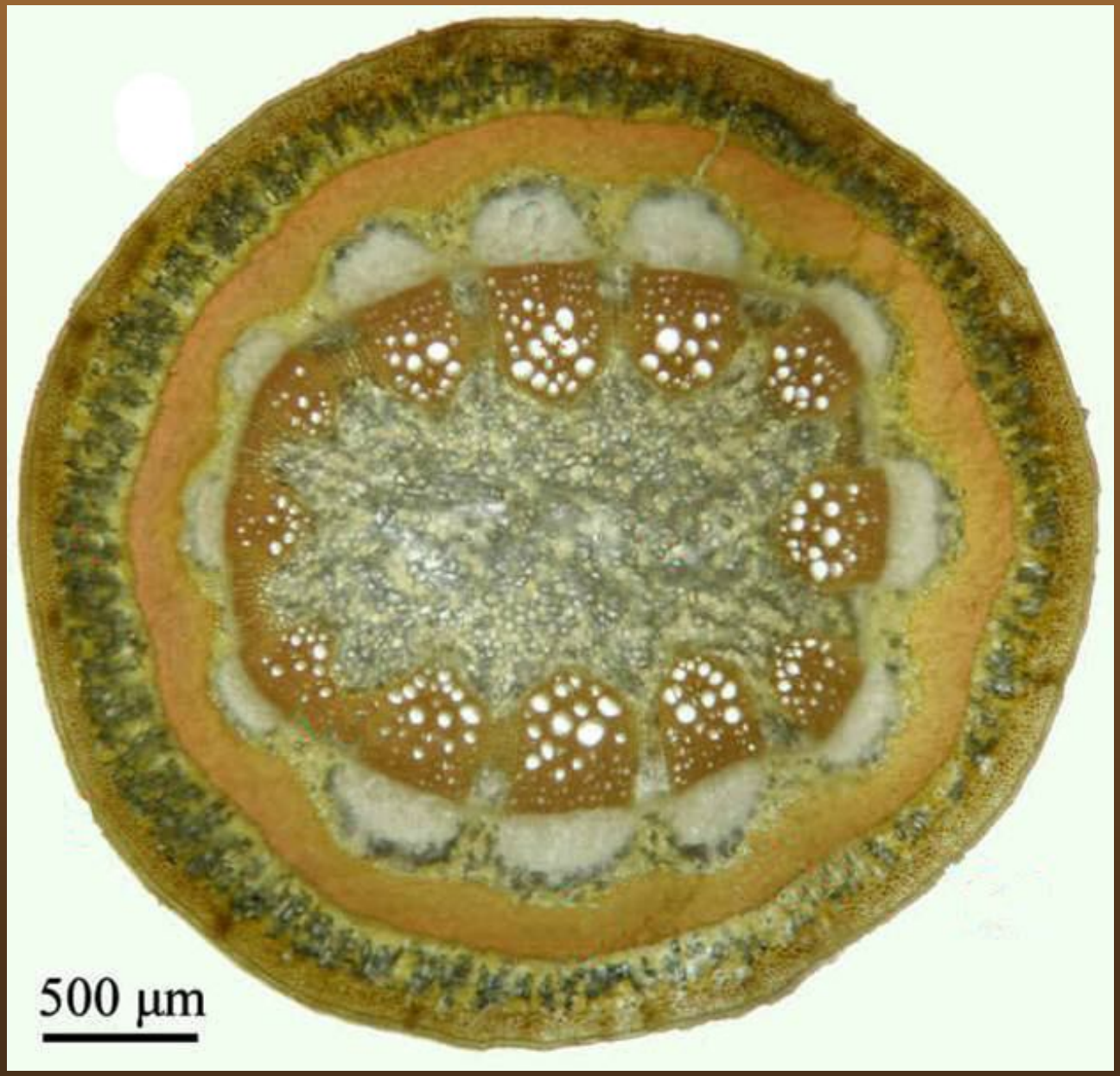
primární tloustnutí – stromovité kapradiny, palmy

dělení + objemový růst buněk základního pletiva

Primární stavba stonku (dvouděložná r.) + zakládání kambia



Počátek sekundárního růstu (tloustnutí) stonku

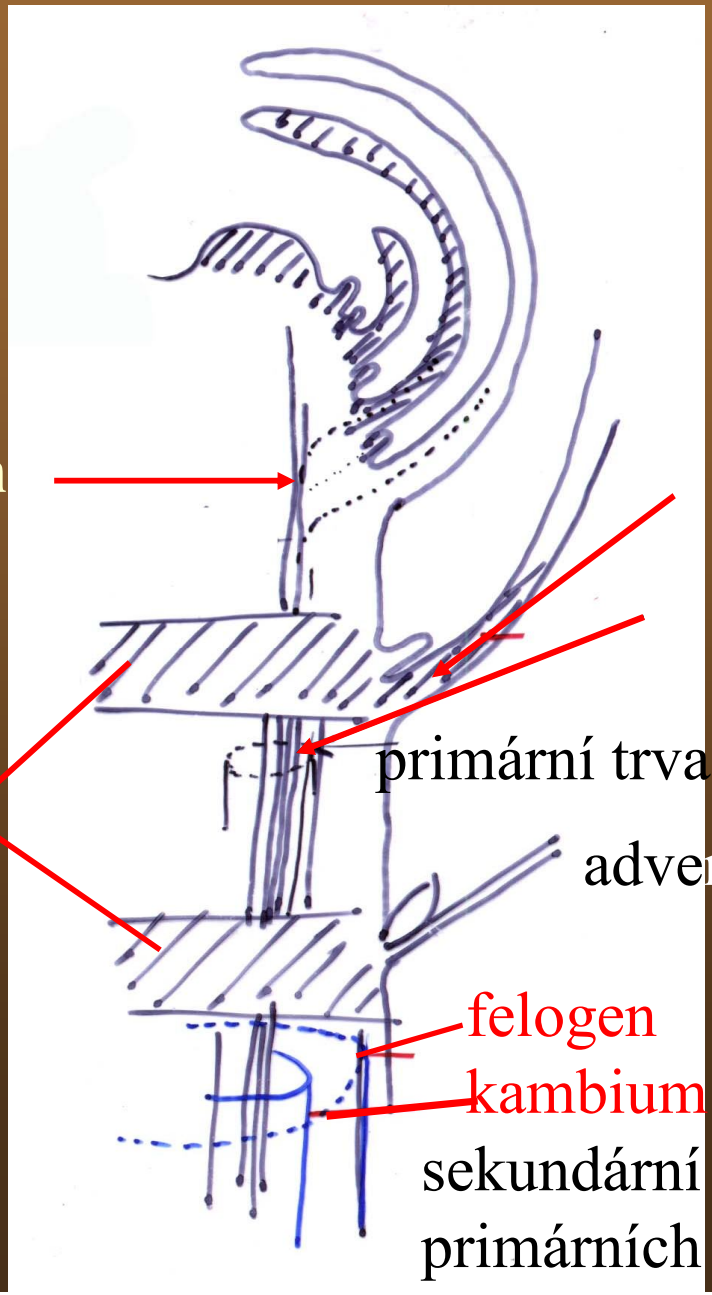


Lokalizace meristémů

apikální meristémy (iniciály + primární meristémy)

prokambium

interkalární



bazální

sekundární

pericykl - **bočný**

meristém - latentní

primární trvalá pletiva

adventivní pupeny a bočné kořeny, adventivní pupeny

felogen

kambium

} **bočné sekundární meristémy**

sekundární trvalá pletiva (+ zbytek primárních trvalých pletiv)

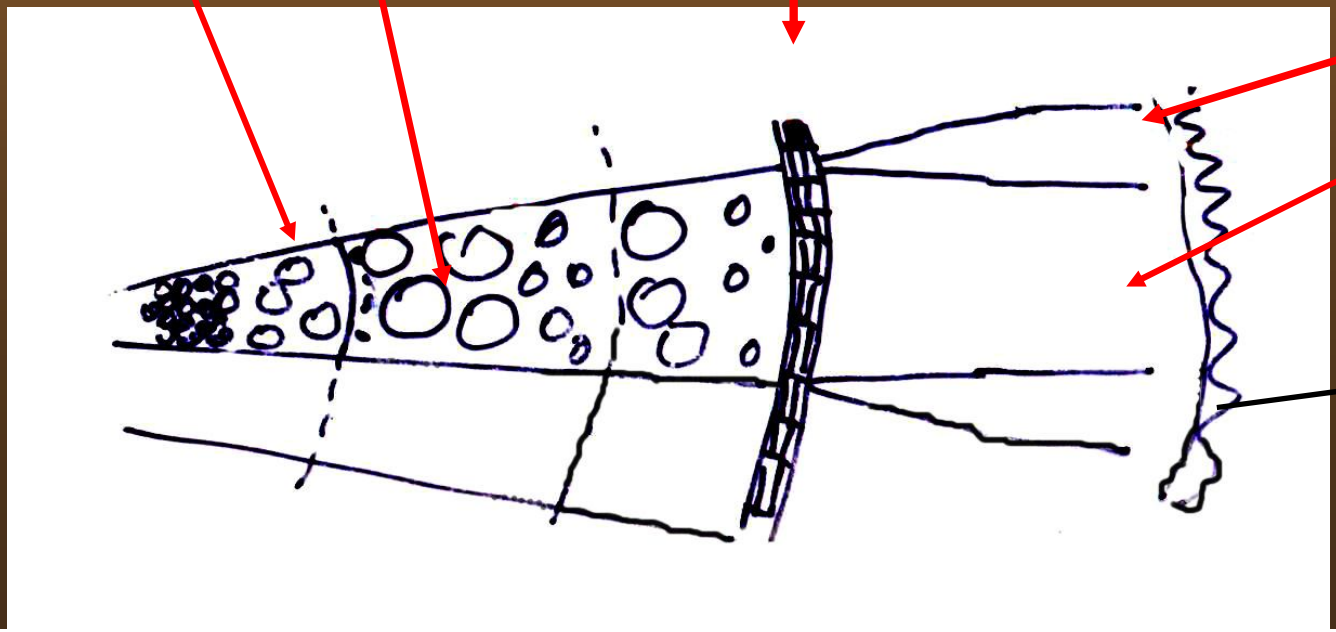
Sekundární meristémy !!!!

- **kambium** — ve stoncích i kořenech, dvoustranná funkce
- **felogen**

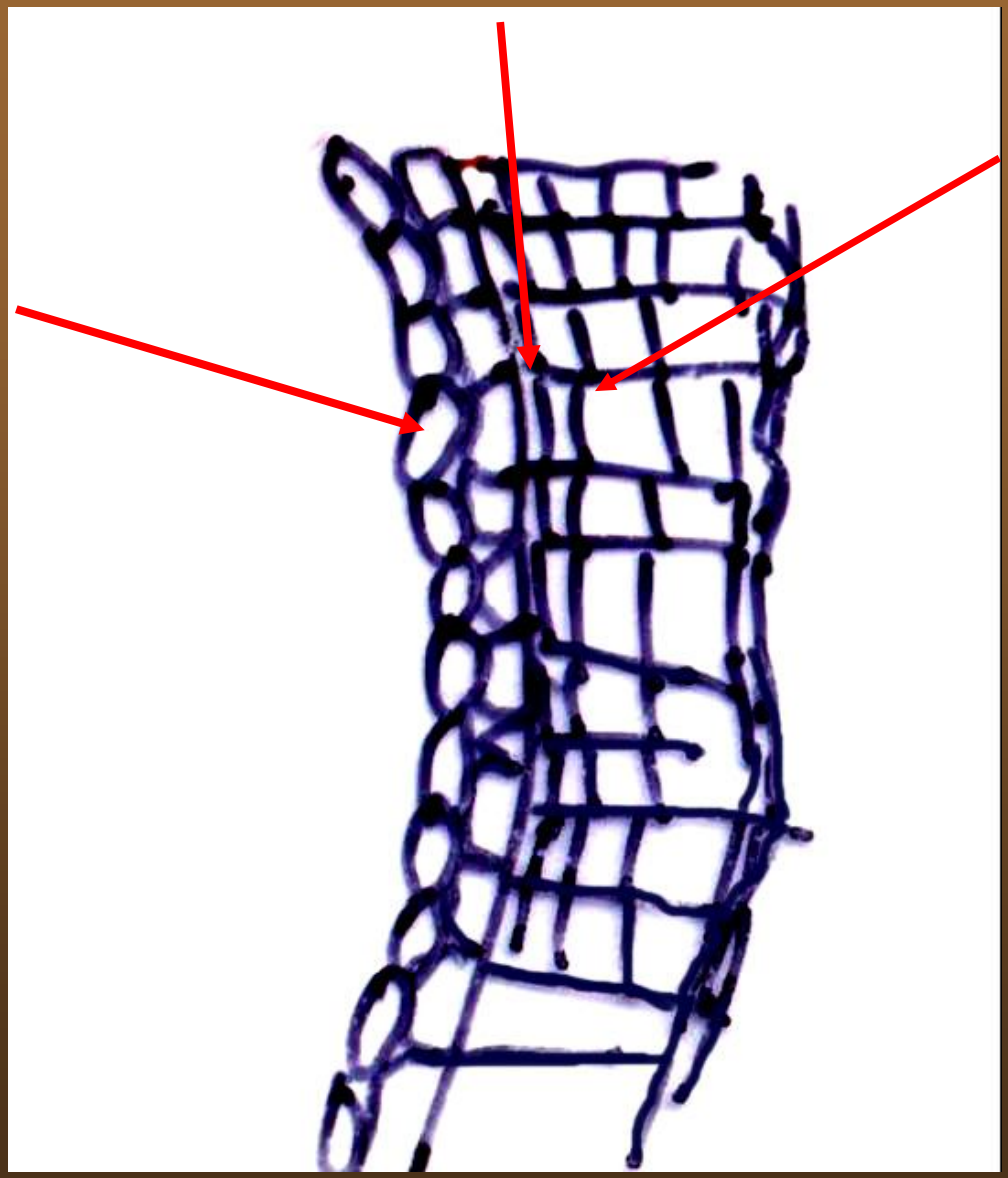
kambium

sekundární dřevo ← iniciály vřetenovité → sekundární lýko

lýkodřevní paprsky ← izodiamtrické → paprsky



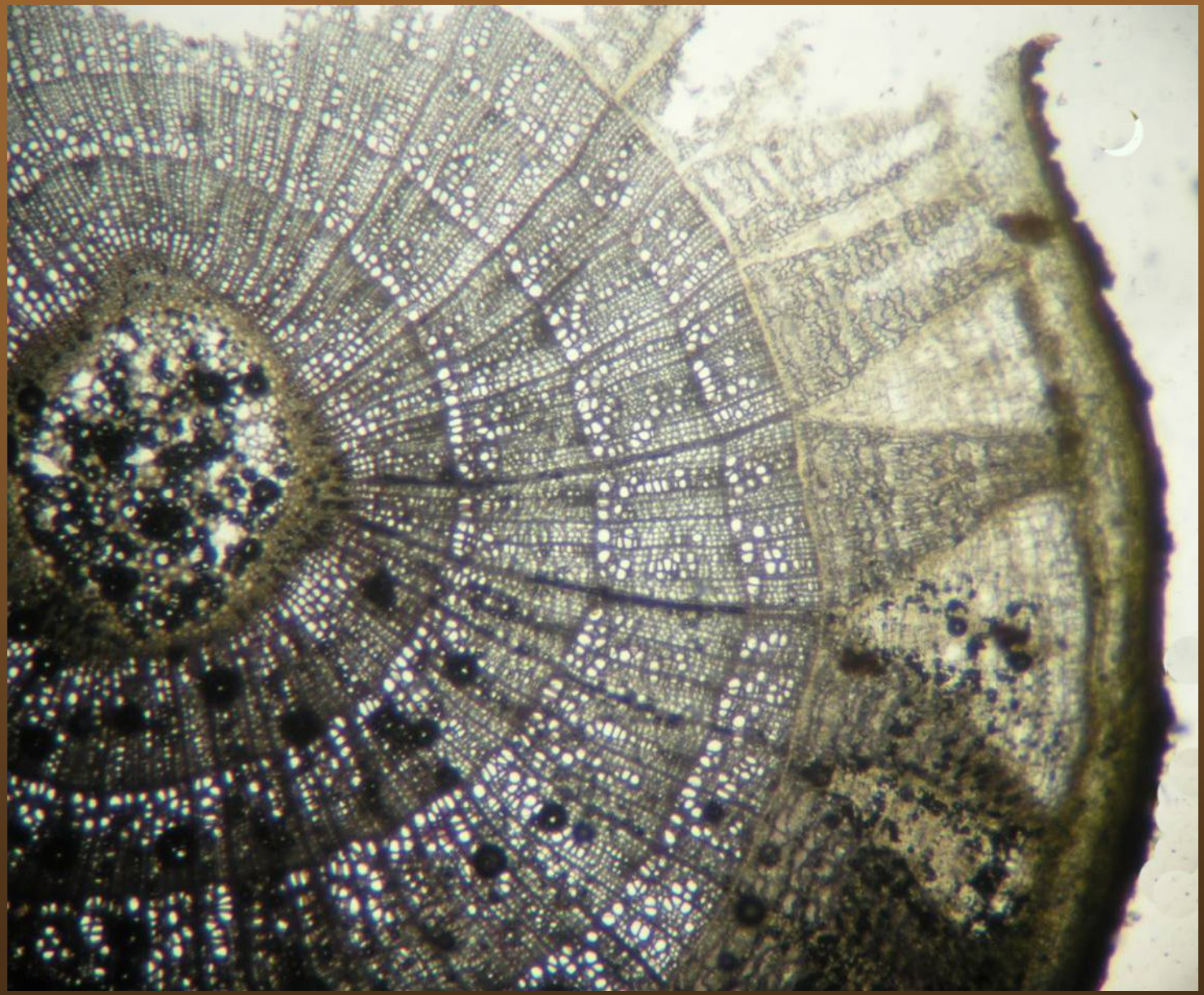
felogen



felem - korek

zelená kůra

Sekundární stavba stonku



Druhotné tloustnutí

kambium z jara nejdřív pod pupeny ⟶
⟶ pak obvod ⟶ báze větví ⟶ báze kmene ⟶
⟶ nejpozději v kořenech

nejdřív elementy dřeva (konec v létě)
později části lýka (až do podzimu)

jarní dřevo – funkce vodivá
letní dřevo – funkce mechanická, zásobní

Typy stonků:

lodyha
stvol
stéblo

Tvary:

oblý
hranatý
smáčklý

dvojřízný
brázdivý
křídlatý

Konzistence:

niťovitá
rourovitá
uzlinatá
zduřená
dřevnatá
bylinná

U dřevin:

prýt
větev ⟶ modifikace: auxi-, makro-, brachyblasty
kmen

rozměry: redukce (okřehek)
délka – max. 300 m (rotany)
výška – 120-130 m (Eucalypty)
obvod – 30 m (tisovec)

Metamorfózy

mechanická – stonkové úponky, ovíjivé stonky, stonkové trny = kolce (x rozlišení emergence – ostny,)

fyziologická – fylokladie, oddenky, cibule, stonkové hlízky a cibulky, stonky sukulentů a parazitů, výběžky

Fasciace, modifikace + zvratné mutace

Modifikace

Auxiblasty, makroblasty

Modifikace

Brachyblasty

Metamorfózy

Kolce

Metamorfózy
Fylokladie

Metamorfózy

Asimilační stonky

Metamorfózy

Stonkové úponky

Metamorfózy

Stonek škrtiče

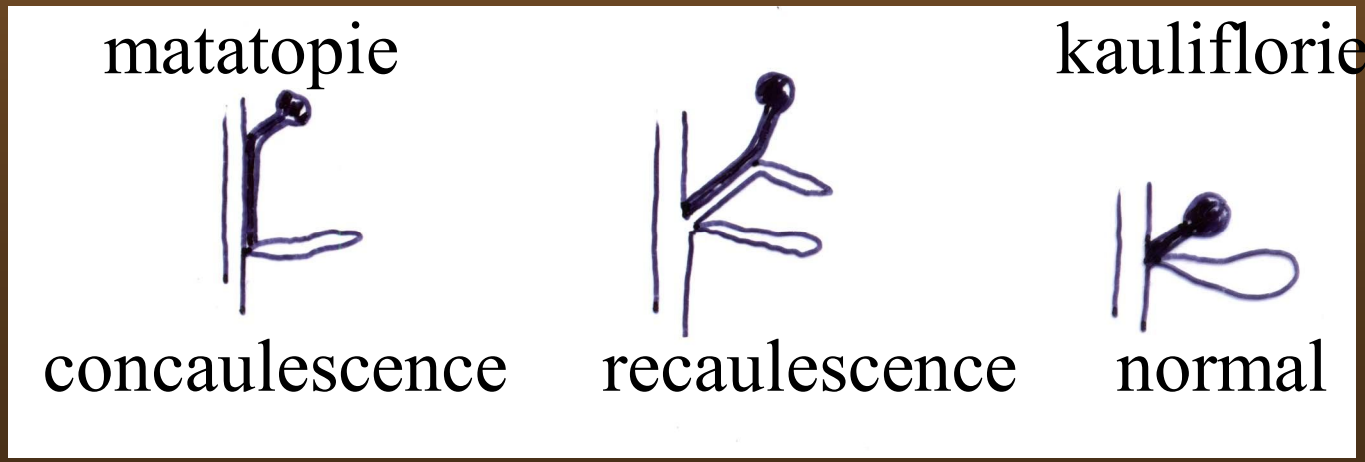
Hlízy:
oddenkové – brambor, topinambur
epikotylní – krokus, mečík
lodyžní – brukev, kedluben
nadzemní stonkové – vstavačovité
hypokotylní – bramboříkk, ředkvička

Cibule:
plná – křivatec
šupinatá – lilie
sukničitá – cibule kuchyňská
složená – česnek
opadavé pupeny – bulbilly (pacibulky)
kyčelnice, *Lilium martagon*;
někdy se vyvíjejí místo květů – tzv.
viviparie – rdesno živorodé

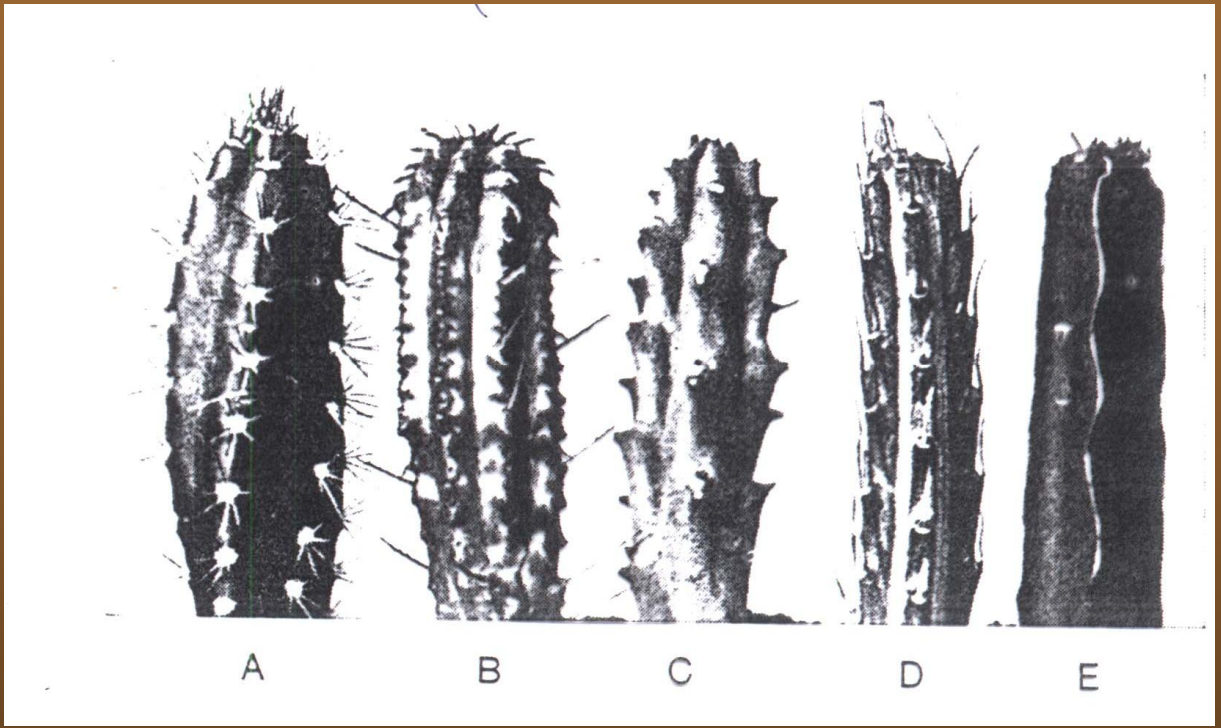
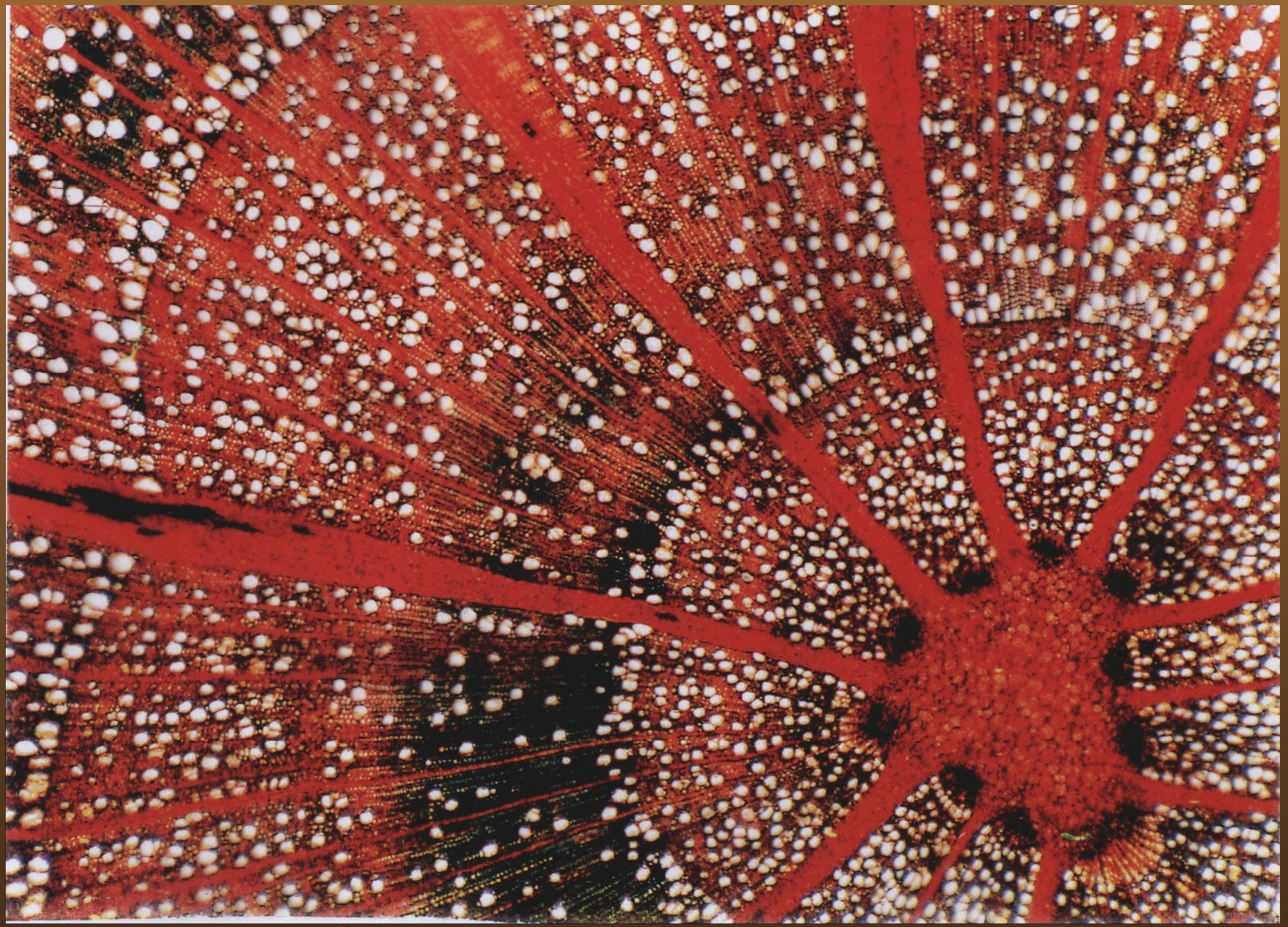
Výběžky = šlahouny = plazivé kořenující tenké prýty s redukovanými listy

Číška – kupula = stonkový miskovitý útvar objímá květ, květenství, později plod

Redukce u cizopasné *Rafflézie* – květ z kůry hostitelské rostliny



Příklady sukulentních stonků (konvergence)



A) Cereus (Cactaceae)
B) Euphorbia (Euphorbiaceae)
C) Huernia (Asclepiadaceae)
D) Kleinia (Asteraceae)
E) Cissus (Vitaceae)