

Praktické cvičení č. 5.



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 5. - Pletiva - charakteristika, rozdělení

Pletiva - rozdělení podle vzniku, charakteru buněčné stěny a tvaru buněk

1. Nepravá - plektenchym hub

2. Pravá

- a) parenchym - izodiametrický (*Sambucus nigra* L. - bez černý, příčný řez dřevní stonku)
 - prozenchymatický (*Dicranum scoparium* L. - dvouhrotec chvostnatý; fyloid gametofytu)
 - hvězdicovitý - aerenchym (*Juncus effusus* L. - síťina rozkladitá, příčný řez listem, *Nymphaea alba* L. - leknín bílý, příčný řez řapíkem)
- b) kolenchym - rohový (*Lamium* L. sp. - hluchavka, příčný řez lodyhou)
 - deskový (*Tussilago farfara* L. - podběl obecný, př. řez řapíkem, *Sambucus nigra* L. - bez černý, příčný řez stonkem)
- c) sklerenchym - sklereidy (*Pyrus communis* L. - hrušeň obecná, dužnina plodu, důkaz zdřevnatělé buněčné stěny - floroglucinol + HCl)
- d) interceluláry

Mnohobuněčné rostliny jsou stavěny z rozlišených typů buněk – pletiv.

Pletiva (pravá) - z buněk vzájemně spojených lepíciými lamelami (středními), plasmodesmami – **symplast**, intercelulárami – **apoplast**
- stejného tvaru (stavby), stejné funkce.

Rozdělení:

dle vzniku: pravá x nepravá x smíšená

dle stupně diferenciacce: dělivá x trvalá - primární + sekundární
meristémy

dle charakteristiky buněčné stěny (tvaru, intercelulár):
parenchym x kolenchym x sklerenchym

dle topografie: krycí x vodivá x základní – systémy pletiv

dle funkce: dělivá, krycí, provětrávací, absorpční, vyměšovací,
vodivá, mechanická, asimilační, zásobní

Dělivá pletiva

PRIMÁRNÍ (vznik z tzv. promeristému – iniciál, ve vzrostných vrcholech kořene a stonku)

- * protoderm, základní meristém, prokambium (Haberland 1880)
- * dermatogén, periblém, pleróm (Hanstein 1868)
- * tunika, korpus (Schmidt 1924)

SEKUNDÁRNÍ (vznik z prokambia nebo dediferenciací a obnovením aktivity některých parenchymatických b. trvalých pletiv)

- * felogén
- * kambium

Trvalá pletiva

PRIMÁRNÍ (vznik činností primárních meristémů)

- * pokožka, primární kůra, primární floém a xylém, primární dřevňové paprsky, dřevň

SEKUNDÁRNÍ (vznik činností sekundárních meristémů)

- * sekundární kůra, sekundární floém a xylém, sekundární dřevňové paprsky

Parenchym - buňky živé, tenkostěnné, schopné remeristemace (pokud jsou odumřelé, stěny mohou lignifikovat)

- fce: meristemická, metabolická

Kolenchym - buňky živé, stěny nepravidelně ztlustělé, celulózní, schopné remeristemace

- typ: deskový, rohový

- fce: mechanická

Sklerenchym - buňky mrtvé, buněčná stěna ztlustělá, lignifikovaná

- tvar: izodiametrický, prozemchymatický

- fce: mechanická

Interceluláry

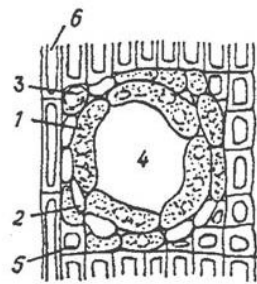
SCHIZOGENNÍ - rozestup buněk ve středních lamelách (skuliny průduchů, pryskyřičné kanálky), u vodních a bažinatých rostlin

LYZIGENNÍ - rozpuštění buněk, (siličné nádržky – vnější vrstva oplodí citrusových plodů)

RHEXIGENNÍ - mechanické poškození, roztrhání odumřelých buněk rychlým růstem okolních pletiv (dutiny stébel, lodyh)

Pryskyřičné kanálky vznikají schizogenně - rozestoupením parenchymatických buněk od sebe. Po dělení tvoří tyto buňky vnitřní vrstvu, epitel pryskyřičného kanálku a exkretují do něj pryskyřici.

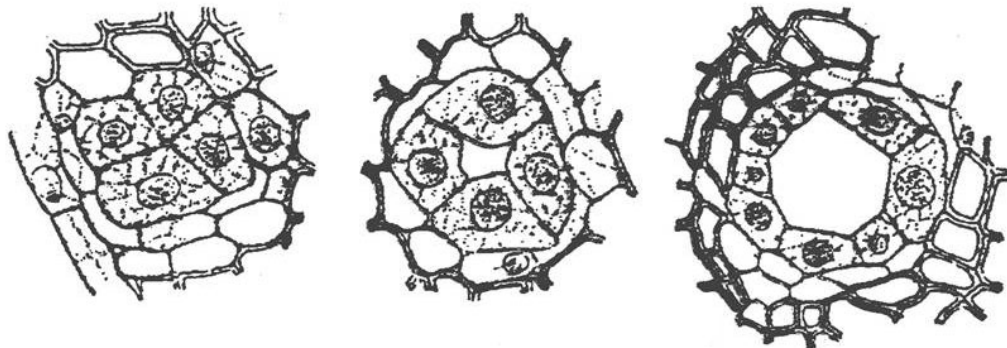
U rodu *Pinus* jsou epitelové buňky tenkostěnné, aktivní po několik let a produkují značné množství pryskyřice.



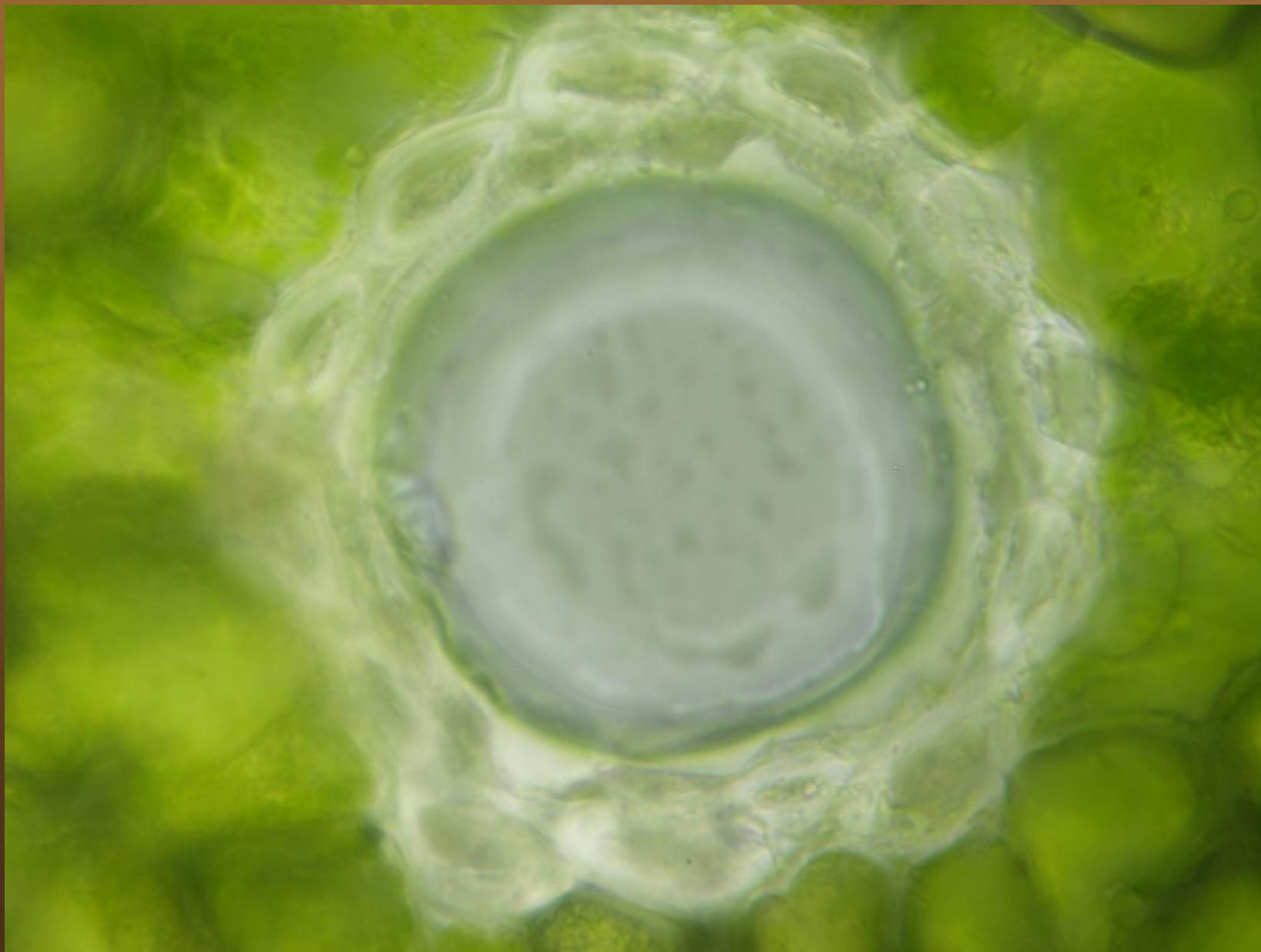
Vertikální pryskyřičný kanálek borovice lesní na příčném řezu

- 1 - epitelové buňky, 2 - mrtvé buňky,
- 3 - buňky doprovodného parenchymu,
- 4 - otvor pryskyřičného kanálku
- 5 - tracheidy, 6 - dřevový paprsek

Vznik pryskyřičného kanálku



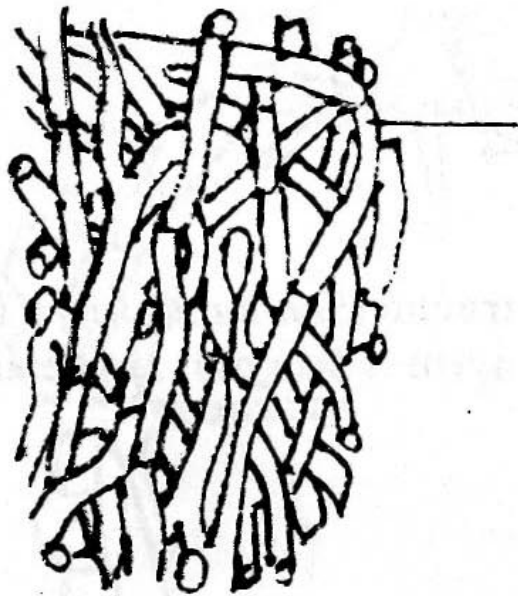
Pryskyřičný kanálek



Pryskyřičné kanálky mohou být nakonec uzavřeny zvětšujícími se epitelovými buňkami. Tyto intrese – vrůsty, podobné thylám, se označují thylosoidy. Liší se od thyl tím, že neprorůstají ztenčeninami.

Někdy se rozlišují pryskyřičné kanálky normální a traumatické, které vznikají až na základě poranění, poškození. Zatímco normální jsou protáhlé a uspořádány jednotlivě, traumatické vytvářejí v tangenciálních sériích útvary podobné cystám tzv. smolníky. Tvorbu traumatických kanálků může indukovat řada podmínek – otevřené rány, tlak, mráz či vítr.

Plektenchym – nepravé pletivo



podélný řez tření hříbu

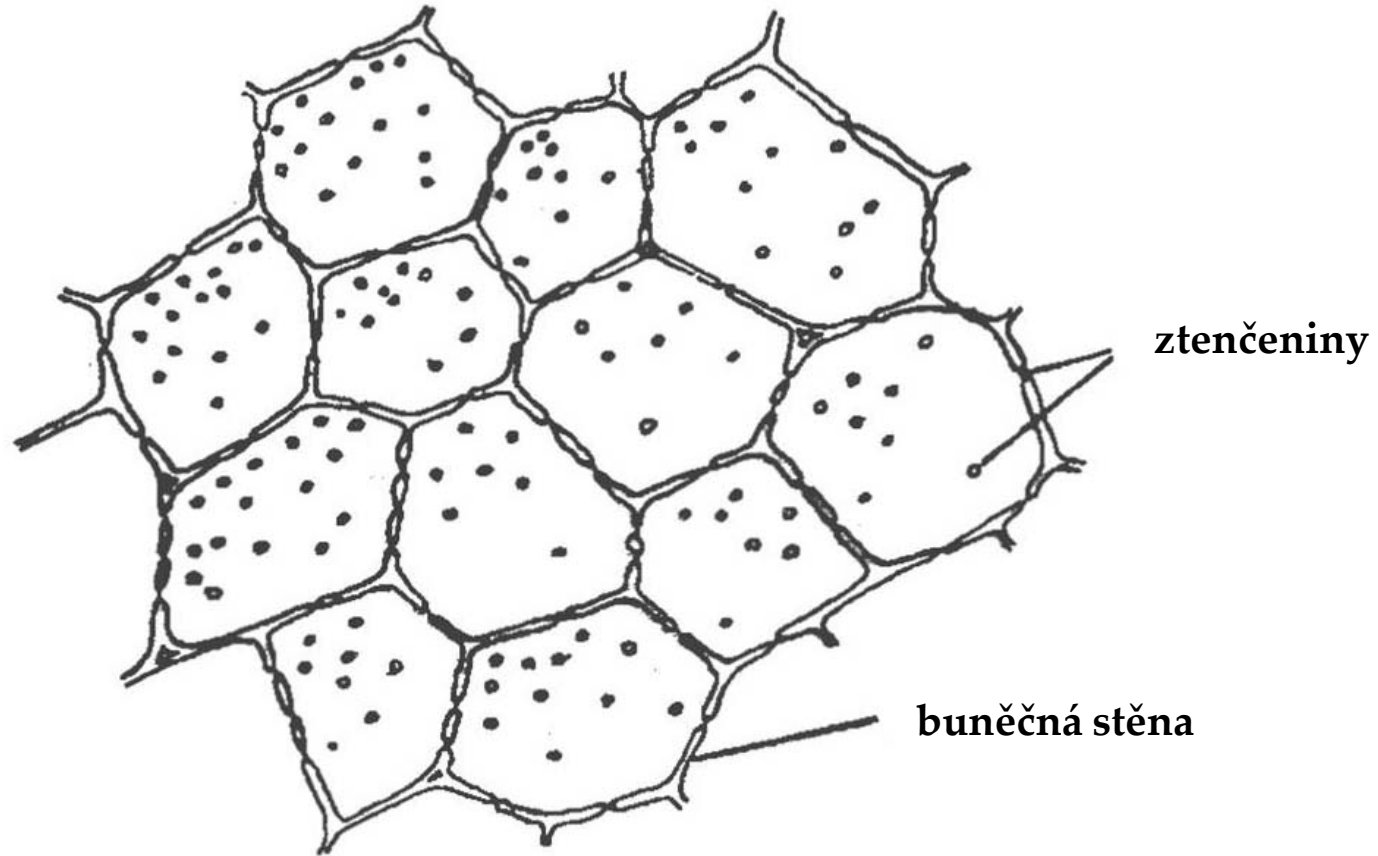
hyfa (=houbové vlákno), jednotlivé hyfy se splétají a vytvářejí plektenchym (každá 1 hyfa je **pravé pletivo, spletenec** (plektenchym) je **nepravé pletivo**. Srůstem pravých a nepravých pletiv vzniká pletivo smíšené.

Plektenchym – nepravé pletivo

Hřib (*Boletus* sp.) - podélný řez třeněm



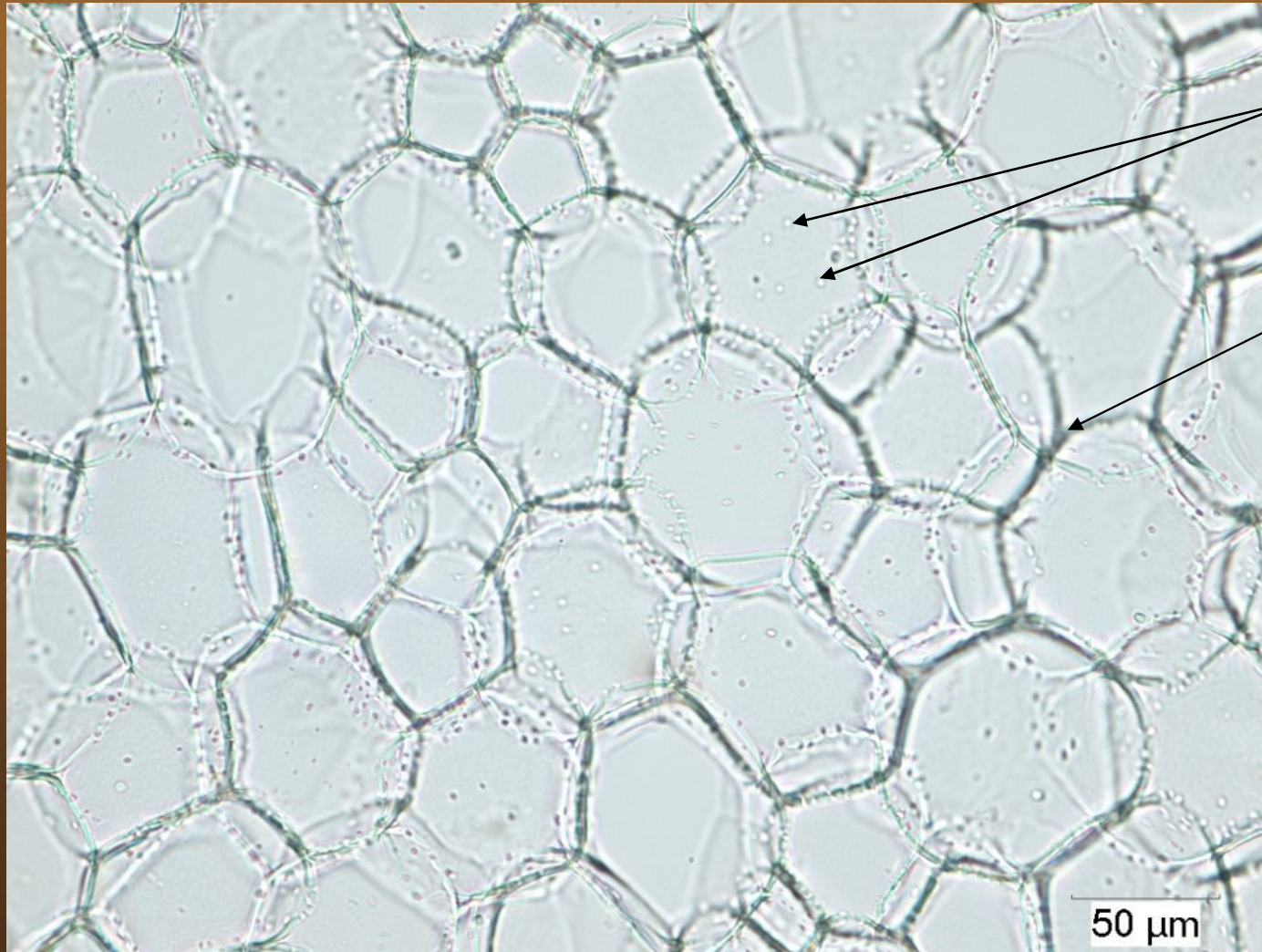
Parenchym - izodiametrický



Příčný řez stonkem bezu černého (*Sambucus nigra*)

Parenchym - izodiametrický

bez černý (*Sambucus nigra* L.) - příčný řez dřeni stonku



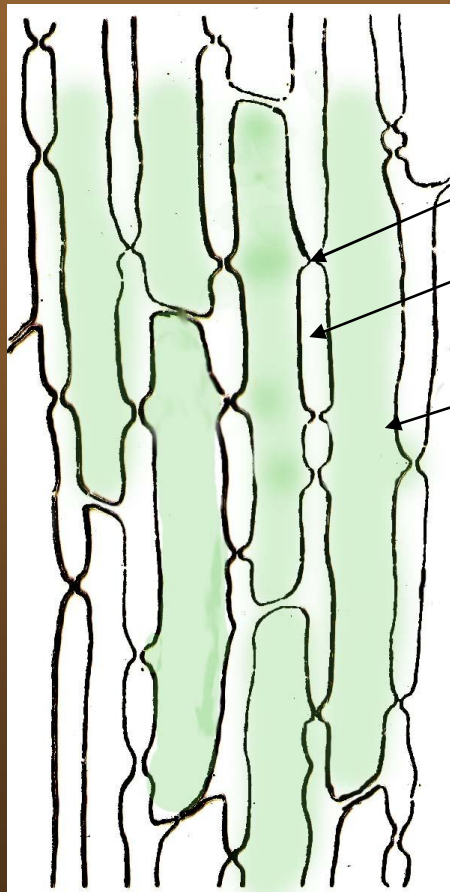
ztenčeniny

buněčná stěna

50 μm

Parenchym - prozenchymatický

protáhlé buňky se šikmými přehrádkami



ztenčiny buněčné stěny

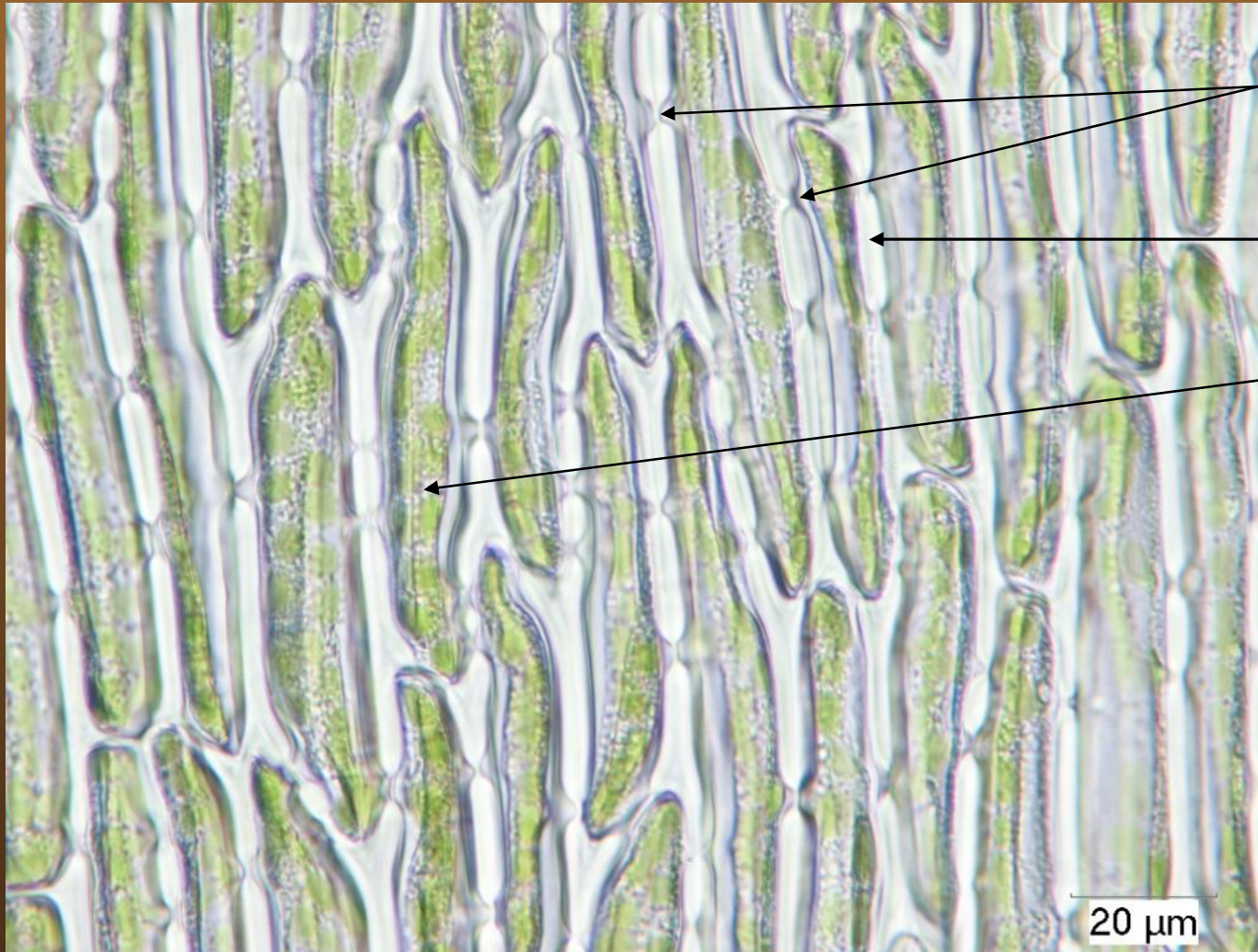
buněčná stěna

chloroplasty

dvouhrotec chvostnatý (*Dicranum scoparium* L.) - fyloid

Parenchym - prozenchymatický

dvouhrotec chvostnatý (*Dicranum scoparium* L.) - fyloid

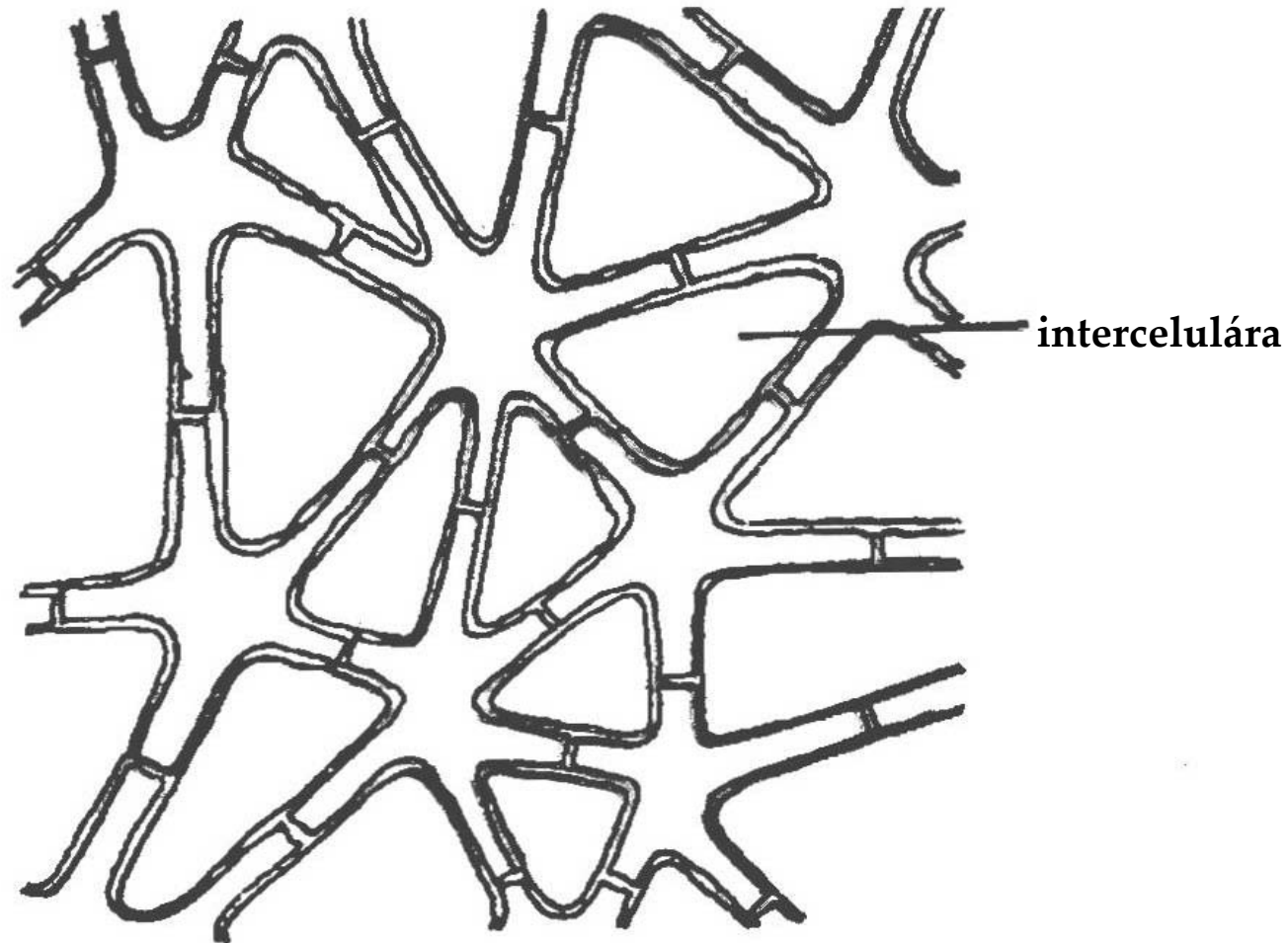


ztenčeniiny buněčné
stěny

buněčná stěna

chloroplasty

Parenchym – hvězdicovitý (aerenchym)

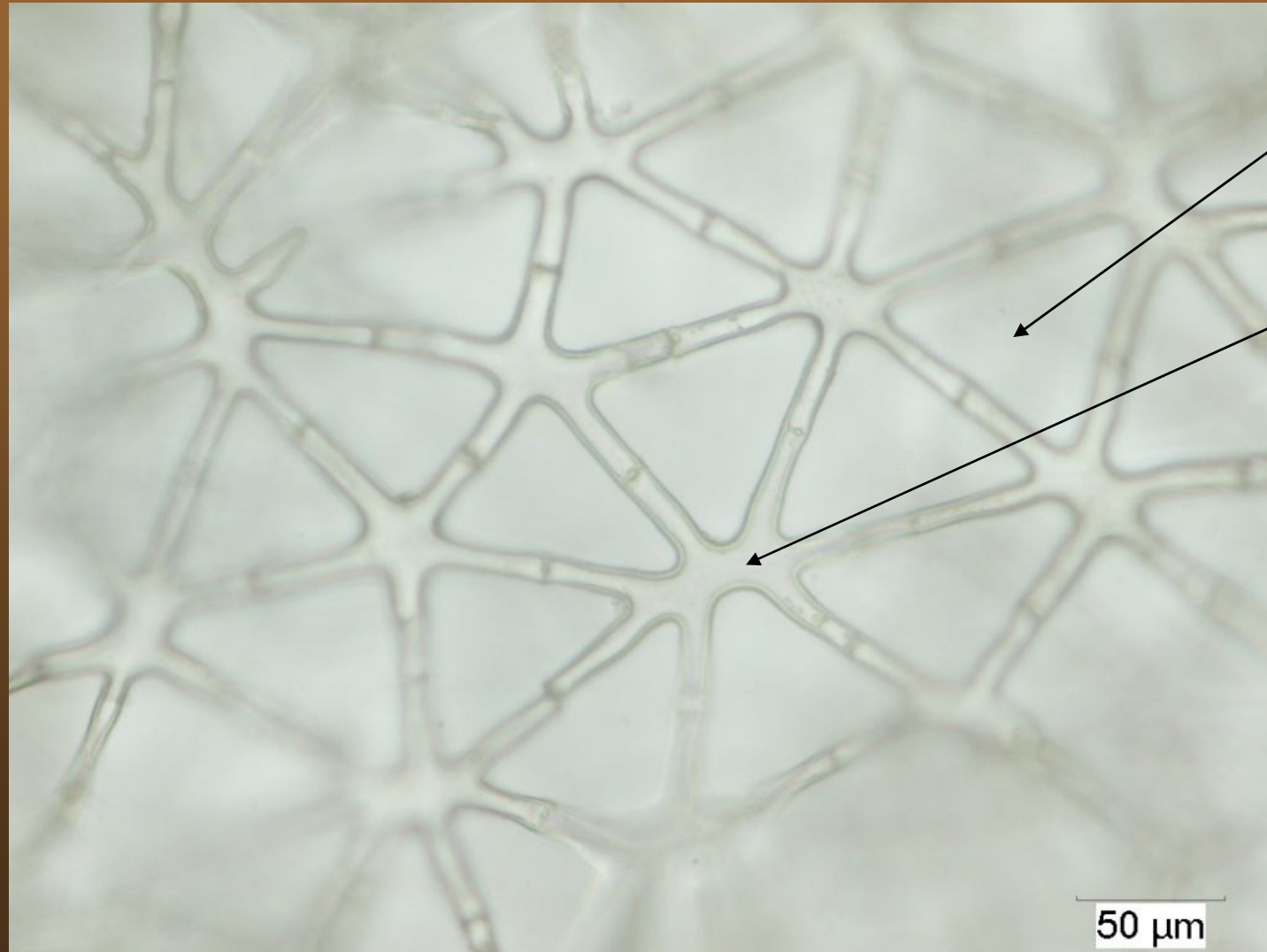


Příčný řez listem sítiny rozkladité (*Juncus effusus* L.)

Hvězdicovitý parenchym s nápadnými intercelulárami se často vyskytuje u vodních a bahenních rostlin

Parenchym – hvězdicovitý (aerenchym)

Sítina rozkladitá (*Juncus effusus* L.) - příčný řez listem



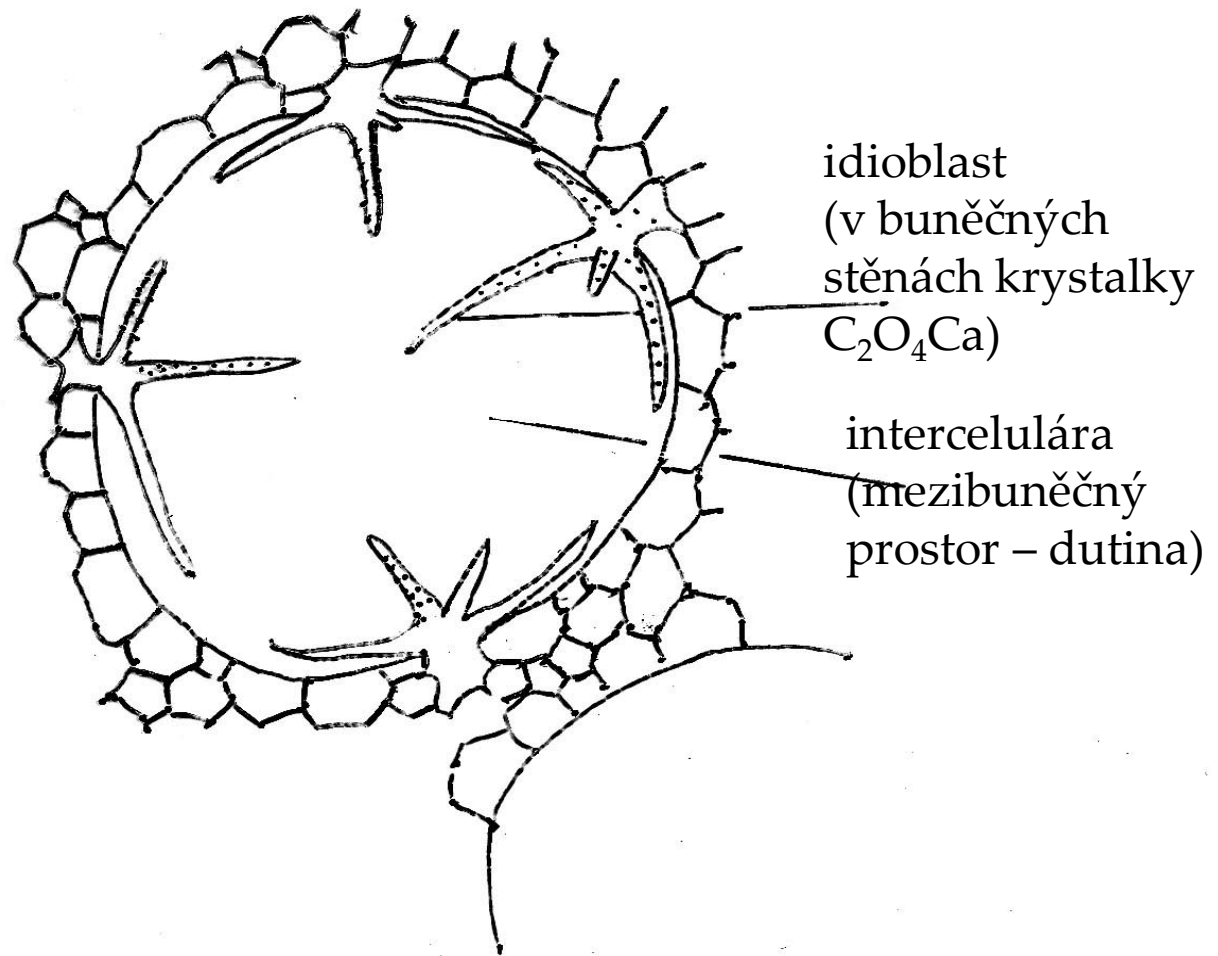
intercelulára

hvězdicovitý
parenchym

50 μm

Aerenchym – vzdušné pletivo

Nymphaea alba – leknín bílý – př. řez řapíkem



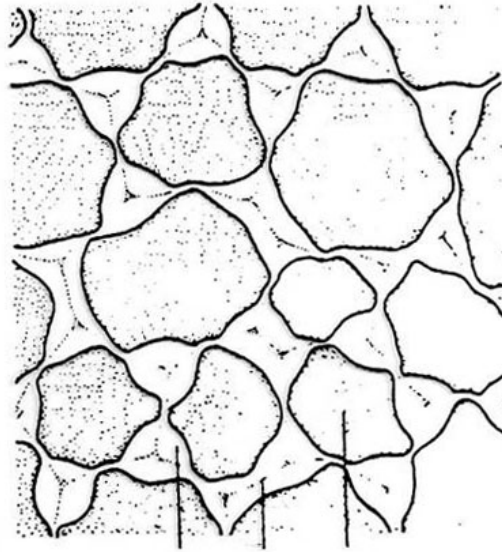
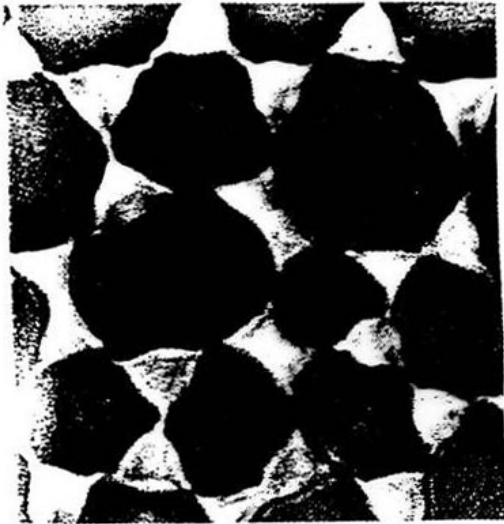
Aerenchym – vzdušné pletivo

Leknín bílý (*Nymphaea alba*) — příčný řez řapíkem



Idioblast (v buněčných stěnách krystalky C_2O_4Ca)

intercelulára (mezibuněčný prostor – dutina)



Kolenchym rohový

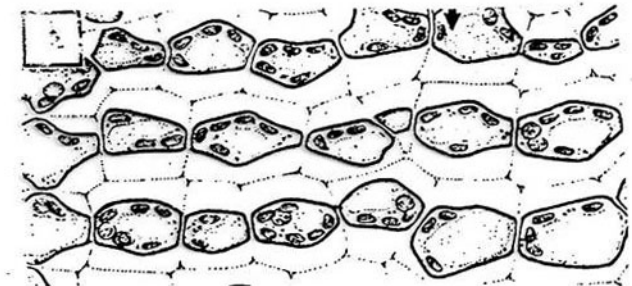
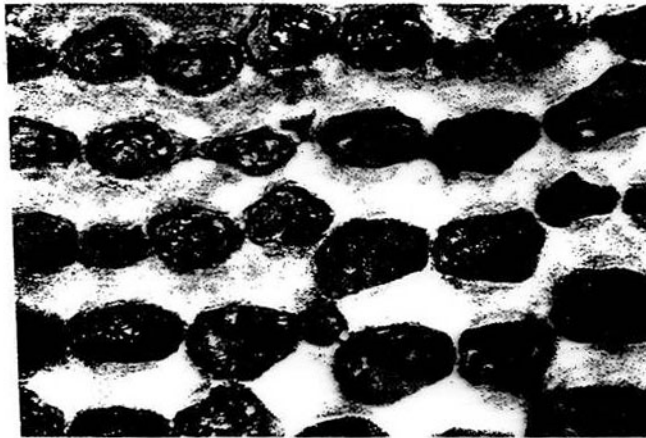


Příčný řez stonkem hluchavky
(*Lamium L.*)

Kolenchym deskový

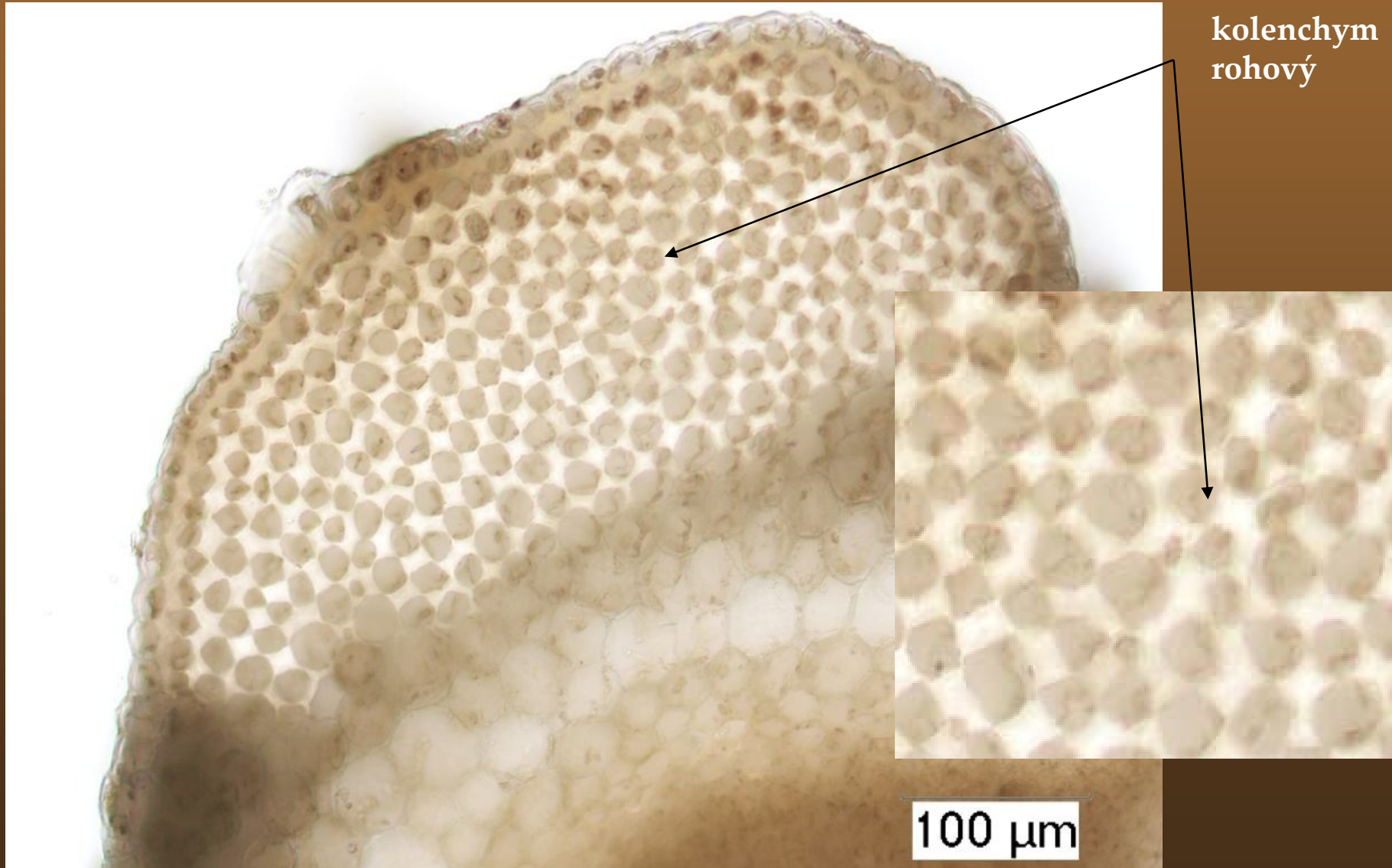


Příčný řez stonkem podbělu
obecného (*Tussilago farfara*)



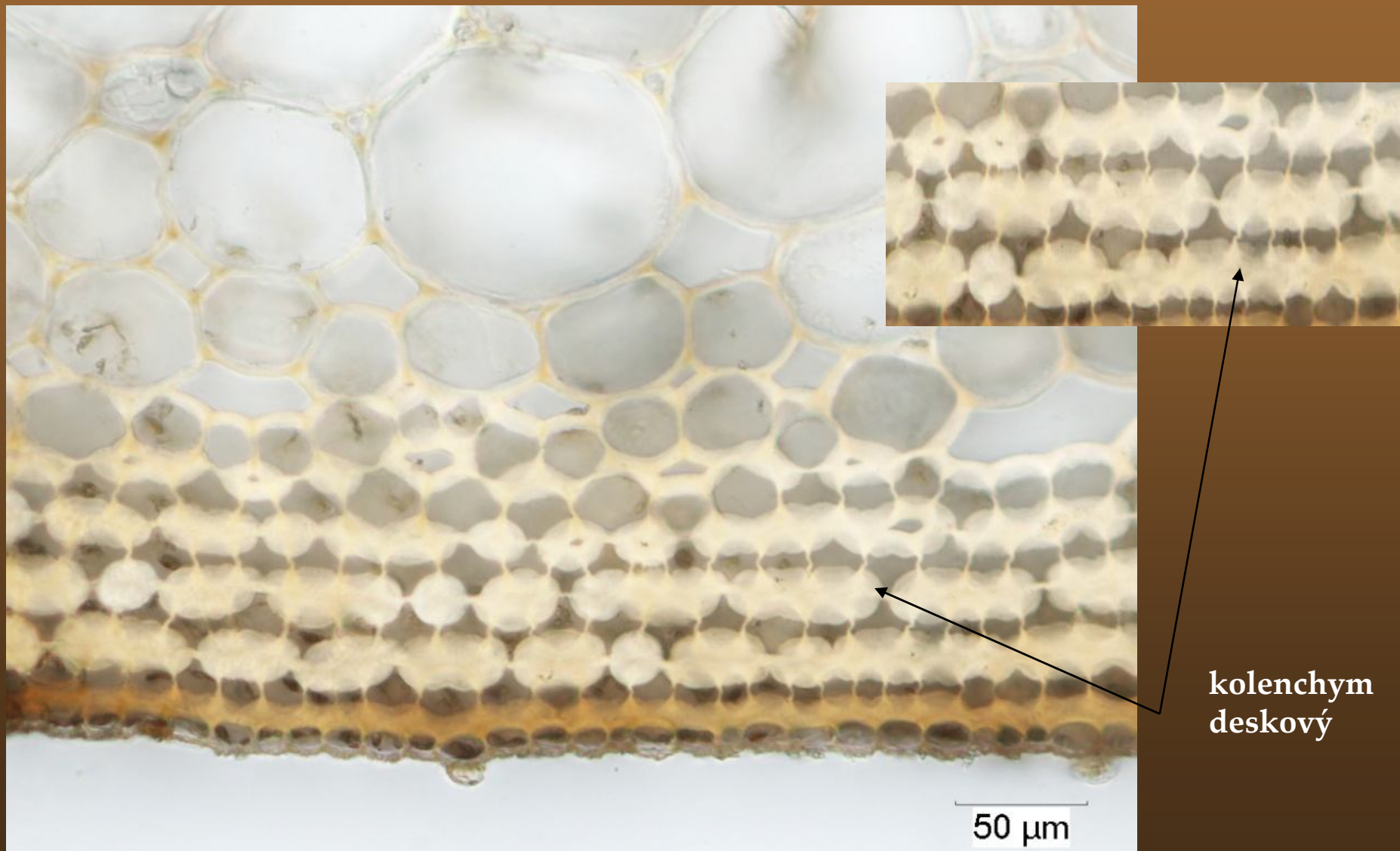
Kolenchym rohový

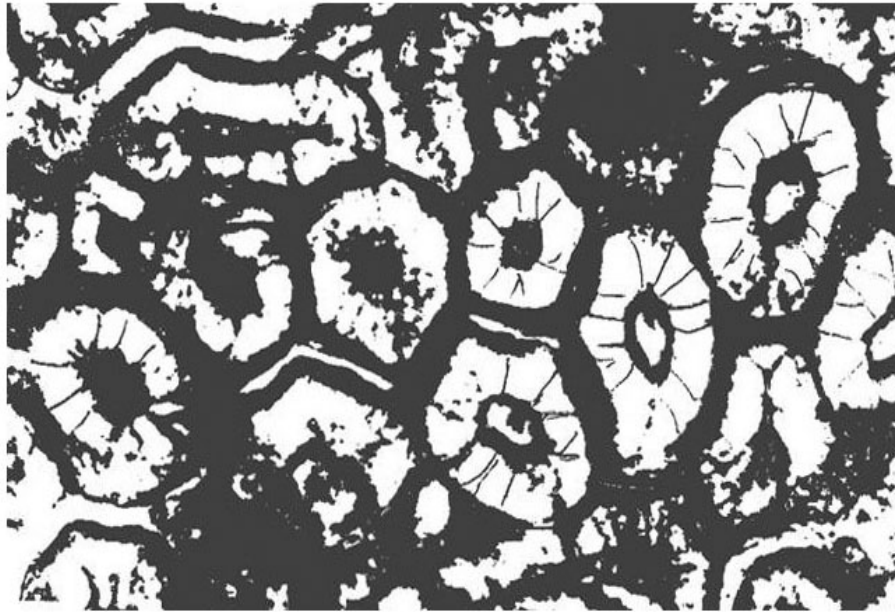
Hluchavka (*Lamium* L.) - příčný řez stonkem (



Kolenchym deskový

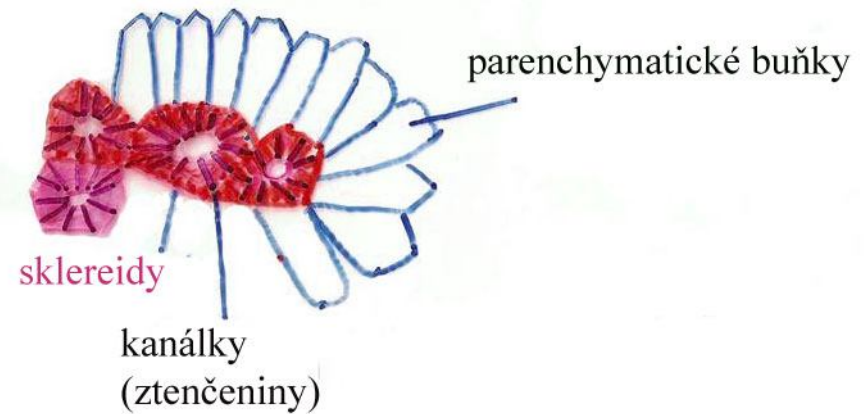
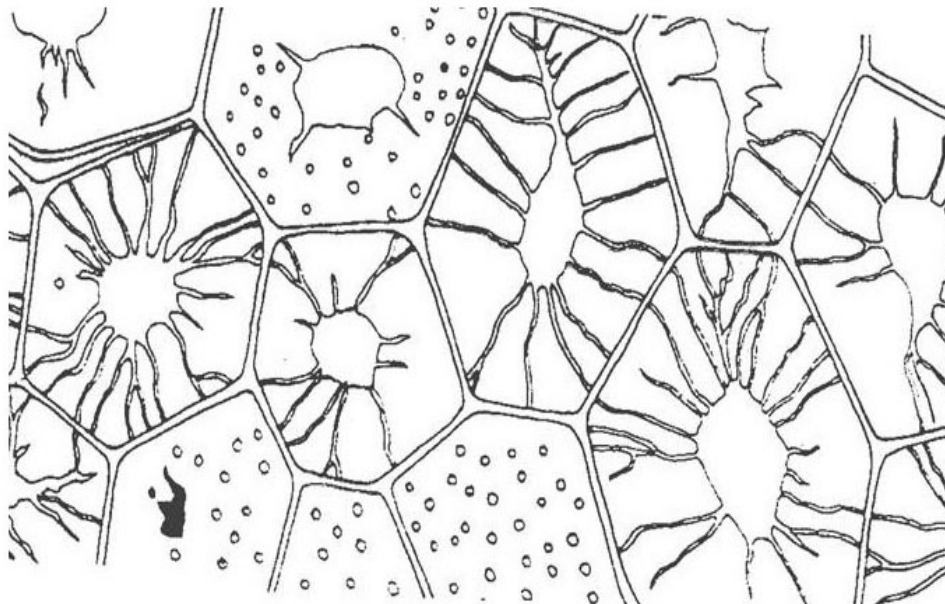
Podběl obecný (*Tussilago farfara*) - příčný řez stonkem





Sklerenchym

Hruška (*Pyrus*)
(barvení floroglucinolem
+ HCl)



Zdřevnatělé buněčné stěny –
zbarveny červeně

Sklerenchym

Hruška (*Pyrus*) – plod - barvení floroglucinolem + HCl



shluk sklereid

plasmodesmy

parenchymatické
buňky

50 μm

Zdřevnatělé buněčné stěny – zbarveny červeně

Sklerenchym

Hruška (*Pyrus*) – plod - barvení floroglucinolem + HCl



plasmodesmy

parenchymatické
buňky

Detail shluku sklereid