

Otázka: Stavba rostlinného těla a jeho dělení

Předmět: Biologie

Přidal(a): Barbora

Obsah tématu

- **Přehled**
- [Kořen \(radix\)](#)
- [Stonek \(kaulom\)](#)
- [List](#)

Histologie - zkoumá rostlinná pletiva

pletivo = soubor rostlinných buněk stejného **tvaru, fce, původu**

Dělení:

1) Podle způsobu vzniku

a) **Pravá** - vznikají dělením buněk, které zůstávají navzájem spojené

- „skler., kolenchym

b) **Nepravá** - druhotným seskupením původně volných buněk

- Např. plektenchym – plodnice hub, stélky lišejníků

2) Podle tvaru buněk a tloušťky buněčných stěn - všechny pravé

a) **Parenchymatická** – nejhojnější typ

- Buňky živé, kulaté (stejnou výšku, šířku i délku) nebo v jednom směru mírně protáhlé
- BS tenká, neztloustlá a v místech kde se setkávají tři a více buněk vytváří mezibuněčné prostory (=interceluláry)
- Velmi měkké, musí být chráněno a vyživováno jinými pletivy
- **Fce:** Fotosyntéza (hl. listy, i stonek, části květů, plodů, výjimečně kořen), zásobní (voda, cukry ve vakuolách, škrob v plastidech...), mechanická (držení tvaru), sekreční (hl. sekundární metabolity), dělivá a regenerační, transportní (plasmodesmata, interceluláry – transport plynů, hl. v listech transport CO₂)
- **Destičkový** (pokožka), **palisádový, houbový** (oboje – list)
- **Aerenchym** – zvětšené mezibuň. prostory vyplněné vzduchem
- je v kořenech (k provzdušňování) – označován za provzdušňovací pletivo
- Zajišťuje rozvod kyslíku, kterého je v zaplavených substrátech nedostatek
- Mokřadní (rákos), vodní rostliny (leknín)

b) **Prosenchym** – jednosměrně protažené buňky s šikmými přepážkami, bez intercelulár (př. cévní svazky, tvoří kambium)

c) **Kolenchymatická** – nepravidelně ztlouštění BS, větš. v rozích (**rohový** kolenchym), většinou bez intercelulár

- **Deskový** kolenchym – ztloustlý v stěnách rovnoběžných s povrchem orgánu
- žije, ale pomalu umírá
- **pevnost, pružnost** – opora
- často může fotosyntetizovat, neboť se většinou nachází blízko pod povrchem
- typický pro dvouděložné rostliny, zejména některé skupiny (hluchavkovité, miříkovité) jsou na kolenchym bohaté
- **Fce:** fotosyntéza (třeba stonek – míň významná), mechanická, dělivá (v některých

případech má schopnost se začít dělit, např. při vzniku felogénu u některých stonků)

d) **Sklerenchymatická** – pletivo z většinou mrtvých buněk s rovnoměrně ztloustlou BS

- Nejsilnější buněčná stěna – ukládání anorganických l., také org.l.
- Mechanická opora – zpevňovací pletivo
- **Stěna roste dovnitř** => buňka se zmenšuje – buňka zemře a zbyde jen stěna – po odumření se vyplňují vzduchem (odumře protoplast – živý obsah buňky)
- Bez intercelulár
- **Plasmodesmata** – kanály, fce: transport a komunikace mezi sousedními buňkami přes BS
 - Sklerenchymatická vlákna – například trav, lnu, konopí
 - Dlouhé, úzké, na konci zašpičatělé buňky
 - Sklereidy s dřevnatými stěnami -pecky třešní a švestek, skořápky ořechů, semena, řapíky

3) Podle schopnosti dělení

a) **Dělivá** (meristémy) – mají schopnost se pořád dělit, tenkostěnné parenchymatické buňky

- **Protomeristém**: původní dělivé pletivo, předdělivé pletivo, na vzrostném vrcholku stonku, konec kořene
- **Primární meristém**: vznik z protomeristému, dělí se od začátku a nezastavuje se, postupně se mění na pletiva trvalá, na vzrostném vrcholku stonku, konec kořene, kolénka obilí a trav
- Prokambium = primární dělivé pletivo, tvoří základ pro vodivá pletiva
- **Sekundární meristém**: druhotně obnovil svou dělivou aktivitu, v urč. fázích se chová jako trvalé, u rostlin s druhotným tloustnutím (hl. dřeviny)
- Kambium (pletivo, vznik z prokambia, produkuje sekundární vodivá pletiva – sekundární *dřevo (xylém)* do středu a *lýko (floém)* ven, typické pro nahosemenné a 2děložné)
- Felogén (korkotvorné pletivo, způsobuje druhotné tloustnutí, do středu odděluje *zelenou kůru (feloderm)*, ven *korek (felém)*)
- Kalus (hojivé pletivo, zaceluje rány)

b) **Trvalá** – vznikají z dělivých pletiv, skládají se z funkčně rozlišených buněk, které ztratily schopnost dále se dělit

Podle funkce:

a) Krycí

- ochrana před nadměrnou transpirací, radiací, přehřátím, průnikem infekcí a před okusem (herbivoři)
- zprostředkovávají výměnu vody, minerálních látek, plynů mezi rostlinou a prostředím

a1) Pokožka

- **Epidermis** – nadzemní orgány
- většinou jedna vrstva buněk bez mezibuněčných prostor
- **Rhizodermis** – Povrch kořene
- jedna vrstva tenkostěnných buněk protažených ve směru podélné osy kořene
- Druhotná kůra (**peridermis**) nahrazuje epidermis u rostlin sekundárně tloustnoucích (sekund. Tloustnutí: pokožka se trhá, nahrazena mnohvrstevným korkovým pletivem)
- Druhotné krycí pletivo: **korek**, u všech stromů, ochrana tepelná i mechanická, omezení výparu vody a propustnosti plynů, ochrana před bakteriemi a houbami
- mrtvé buňky vyplněné vzduchem
- pod pokožkou se totiž zakládá druhotný meristém zvaný **felogén**, který směrem dovnitř stonku vytváří živé buňky zelené kůry (obsahují četné chloroplasty) a na vnější stranu odděluje buňky korku
- Pokožku většinou tvoří jediná vrstva těsně k sobě přiléhajících dlaždicovitých buněk **bez chloroplastů** (s výjimkou průduchů)

a2) Kutikula

- Nadzemní orgány, hydrofobní vrstva, snižuje ztrátu vody výparem
- tvořena látkou tukovité povahy – **kutinem**

a3) Trichomy

- jednobuněčné nebo vícebuněčné chlupy
- **Krycí** – divizna (proti zimě, přehřátí+ zachytává vodu)
- Typ: papily – sametový vzhled (violky, růže)
- **Žlázaté** – k vyměšování některých látek
- Jírovec maďal (pryskyřice), máta (oleje), pelargonie
- **Žahavé** – kopřiva (kys mravenčí) – obrana
- **Trn** – ostružina, růže!
- **Absorpční** – kořenový vlásek
- **Trávicí** (tentakule) – masožravky (půda málo N – proto hmyz)
- **výčnělky (=emergence)** – přeměnou trichomů vznikají **ostny** (růže, ostružiník, angrešt aj.), které lze poměrně malým bočním tlakem odloupnout
- **Letokruh** je přírůstek dřeva v průběhu jednoho vegetačního období. Jeden letokruh odpovídá jednomu vegetačnímu období. V našich oblastech je to jeden přírůstek (letokruh) během jednoho roku
- Jarní dřevo je obvykle světlejší a měkčí část v letokruhu
- Dendrochronologie

b) Vodivá

- Tvoří ji soubor **cévních svazků** – transport vody a v ní rozpuštěných látek
- pravé cévní svazky mají **část dřevní = xylém** a **část lýkovou = floém**
 - **xylém** – jím vedou cévy, cévice (tracheje, tracheidy)
 - **transpirační proud** (transpirace = vypařování) – vede vodu, minerály od kořenů nahoru
 - **floém** – sítkovice
 - **asimilační proud** (asimilace = fotosyntéza) – vede produkty fotosyntézy, asimiláty od listů do míst potřeby (vzrostlé vrcholy stonku či kořene) a k místům jejich ukládání – zásobní fce
- – z prvotního meristému (prokambia) vznikají v cévním svazku **prvotní xylém** a **prvotní floém**
- jestliže se celé prokambium diferencuje na trvalá pletiva, vzniká uzavřený cévní svazek, který druhotně již netloustne (u jednoděložných)
- u většiny rostlin se však část prokambia zachovává a vytváří druhotné dělivé pletivo – **kambium**

- kambium odděluje **směrem k obvodu druhotné lýko** a **dovnitř druhotné dřevo** => vzniká otevřený cévní svazek => **stonek či kořen druhotně tloustnou**
- - u dřevin se aktivita kambia během roku mění, má periodický charakter => letokruhy

Vodivá pletiva

- **cévy** = široké, jednotlivě, vývojově mladší než cévice, bývají zpevněny nejčastěji kruhovitými, šroubovitými nebo síťovitými vyztuženinami
- přítomnost cév charakterizuje vývojově výše postavené skupiny rostlin; nevyskytují se např. u jehličnanů
- přehrádky buněk se nerozpustily, ale proděravěly
- **cévice** = úzké, u sebe, primitivní, dosahují délky jen několik mm, na příčném řezu bývají typicky pěti či šestihrné; v období vlastní činnosti jsou již mrtvé
- vznikají z buněk stojících nad sebou, které **rozpustily své příčné přehrádky**
- **sítkovice** = protáhlé buňky, jež v plazmě neobsahují jádro a jejich příčné přepážky jsou proděravělé, odtud název

Podle vzájemného postavení lýka a dřeva rozeznáváme čtyři základní typy cévních svazků:

- a) soustředné (koncentrické) - nejjednodušší typ, jedna část obklopuje druhou:
 - lýkostředné (leptocentrické) - mnohé jednoděložné
 - dřevostředné (hadrocentrické) - plavuně a kapradiny
- b) paprscitě (radiální) - oddělené dřevní a lýkové části se pravidelně střídají, výskyt hlavně v kořenech cévnatých rostlin
- c) bočné (kolaterální) - dřevo a lýko jsou umístěny hned za sebou ve směru poloměru, rozšířeny ve stoncích a listech převážně většiny semenných rostlin
- d) dvoubočné (bikolaterální) - mají dvě lýkové části, mezi nimiž se nachází dřevní část, např. lilkovité

c) Základní - mezi pletivy krycími a vodivými

c1) Provětrávací

- Průduch = **stoma**
- Ze 2 ledvinovitých svěracích buněk, zelené (mají chloroplasty), prochází jimi **O₂, CO₂, vodní páry** – mezi nimi štěrbin
- Na straně u štěrbin mají ztloustlou buněčnou stěnu
- při nedostatku vody buňky ztrácejí vodu => turgor se zmenší => buňky se narovnájí a průduch se zmenší
- ionty K⁺: důležité pro otevření průduchů
- 1děložné – v řadě na obou stranách listu
- 2děložné – ne v řadě, spodní strana listů X leknín
- Druhotně ztloustlé rostl: **lenticely** = čočky – pořád otevřené X průduch reguluje
- Umožňují dýchat borkou
- strukturní anatomickou adaptací na nedostatek kyslíku je vznik **aerenchymu**

c2) Zásobní

- Ukládání produktů fotosyntézy – nejčastěji škrob, hl. parenchym a sklerenchym – hodně leukoplastů a škrobový zrn v buňce
- Ukládání vody – vodní pletiva kaktusů
- Zádob pletiva v oddencích, hlízách, cibulích, bulvách...

c3) Asimilační

- k fotosyntetické asimilaci oxidu uhličitého, parenchym bohatý na chloroplasty, asimil. pletivo hned pod pokožkou listů

c4) Mechanická (zpevňovací)

- pevnost, pružnost a současně se podílejí na zabezpečení transportu látek cévními svazky (chrání např. vodivé buňky před nežádoucími deformacemi)
- kolenchym, sklerenchym
- nejvíc u dřevin, nejmíň u vodních rostl

c5) Vylučovací

- Nejčastěji květy - **medníky** = vylučují nektar, láká oplovače (mohou být intra a extraflorální (výjimka)
- **Mléčnice** = vylučují latex (kaučukovník, aby ho nežrali)
- **Hydatody** = vodní skuliny, gutace = vylučování vody v podobě kapek, např. kontryhel X
nevýhoda: pořád otevřené

c6) Absorpční

- V kořenech, i haustoria parazitů

1. [Rostlinná histologie - maturitní otázka z biologie](#)
2. [Rostlinná pletiva - maturitní otázka \(3\)](#)
3. [Stavba rostlin - maturitní otázka](#)