

Otázka: Stavba rostlinného těla

Předmět: Biologie

Přidal(a): anet

Stavba rostlinného těla

- tělo nižších a vyšších rostlin-porovnání a typy stélek
- rostlinná pletiva
- rostlinné orgány

Nižší rostliny

- talus = stélka
- tělo není většinou rozlišeno v orgány
- nenajdeme rozlišená pletiva, když ano tak chybí cévní svazky

Typy stélek

- **bičíkatá** = monádoidní(krásnooko, pláštěnka, váleč)
- **kulovitá** = kokální-kulatá buňka(krásivky, zelenivka, zrněnka, rozsivky)

- **vláknitá** = trichální-buňky jsou jednojaderné(šroubatka)
- **heterotrichální** - je vláknitá, můžeme rozlišit vlákno hlavní a postraní (potěrka, žabí símě)
- **sifonokladální** - vícebuněčná, vláknitá, rozvětvená-buňky jsou vícejaderné(žabí vlas)
- **pletivná** - jsme schopni rozlišit i orgány (chaluha)

Vyšší rostliny

- kormus=tělo vyšší rostliny
- lze rozlišit orgány(květ stonek, list)
- při pohledu do mikroskopu jsou viditelná pletiva i cévní svazky
- jejich vznik souvisí s tím, že se dostaly z vody na souš(zdokonalení těla)-na konci siluru-svrchní silur
- mnohobuněčné
- barviva (chlorofyl a f, xantofyly, karoteny)
- adaptace-mají na sobě kutikulu
- vznik kořenového systému
- vznik cévních svazků
- vznik mechanických pletiv(sklerenchym, kolenchym)
- heteromorfní rodozměna-pohlavní a nepohlavní, generace mají jiný vzhled většinou se liší časem
- s výjimkou mechorostů je převažující generace sporofyt

Rostlinná pletiva

- zabývá se jimi histologie
- pletivo je soubor buněk se stejnou funkcí(barva, velikost, stavba)

1)Podle vzniku

- **A) Pravé pletivo**
 - -zaniká postupným dělením skupinky buněk

- **B) Nepravé pletivo**

- -vzniká druhotným splynutím buněk(u hub=pletivo=plektenchym)

2)Podle schopnosti dělit se

- **A) pletiva trvalá**

- buňky nemají schopnost dělit se-G0 fáze)

- **B) Pletiva dělivá(meristémy)**

- buňky jsou poměrně malé, mají velká jádra, tenká buněčná stěna

- **a) Původní meristém (protomeristém)**

- pletivo, které vyplňuje zárodek(uvnitř semínka)

- **b) Primární meristém**

- u starší rostliny, nachází se jen v určitých částech rostliny(kořenová špička, vzrostný vrchol stonku, pupeny, špička listu, báze listu, v kolénkách trav)

- **c) Sekundární(druhotný) meristém**

- vyskytují se u rostlin, které druhotně tloustnou(kmen dřevin)
 - c1) kambium-jeho činností vzniká každý rok nové dřevo a nové lýko(letokruhy)
 - c2) felogén-vytváří svojí činností zelenou kůru-feloderm(směrem do rostliny) a korek(směrem ven)

- **d) meristém utajený(latentní)**

- obnovuje svoji dělivou činnost např. při poranění rostliny, při vegetativním množení rostlin(nepohlavní-list zakoření)

3)Podle tvaru buněk

- **a)parenchym**

- -má kulovité buňky, tenká buněčná stěna

- **b)aerenchym**

- -tvar buněk hvězdicovitý, tenká buněčná stěna, velké interceluáry (mezibuněčné prostory), provzdušňovací funkce(bažiny-sítina)

- **c)prozenchym**

- -protáhlé buňky v jednom směru, mají šikmé přehrádky(mezi sebou), tenká buněčná stěna

- **d)kolenchym**

- -má v některých místech zesílenou buněčnou stěnu(nejčastěji v rozích)-vystužuje a zpevňuje rostlinu
- **e)sklerenchym**
 - -buňky mají velmi silnou buněčnou stěnu, vnitřek buňky je často mrtvý, mají zpevňovací funkci, buňky (sklereidy=kamenné buňky)
 - -dužnina krušky, pecka, skořápky ořechů
 - →plasmodesmy(z doby, kdy buňky žily)

4) Podle funkce

A)Krycí

- jsou na povrchu rostliny(nadzemní i podzemní část)

a)pokožka(epidermis)

- -povrch rostliny v nadzemní části
- -tvar buněk zploštělý, při pohledu ze shora zvlněný tvar buněk, buňky k sobě těsně přiléhají → pokožka má chránit rostlinu před vnějšími vlivy
- -buňky jsou často nezelené(nemají chloroplasty)
- -nad pokožkou je vosková vrstvička(kutikula)
- -význam kutikuly: ochrana před vodou-aby nevnikala dovnitř, zabraňuje také vypařování vody
- -v pokožce se nacházejí průduchy(dýchání, může jimi procházet ven vodní pára

↓ →průduch

↓

průduchová štěrbina

průduch má svěrací schopnost

- pro správnou funkci průduchů musí mít rostlina dostatek draslíku

- princip fungování průduchů:
 - když má rostlina málo vody buňky(svěrací) ochabnou(malý turbor), buňky se uzavřou
 - když bude mít rostlina dostatek vody buňky budou napjaté(vysoký turbor), buňky se napětím otevřou
 - nejvíce průduchů se nachází na listech:
 - **1.m.**-průduchy jsou stejně nahoře i dole listu(jednoděložné rostliny)
 - **2.m.**-průduchy převažují na spodní straně listu(dvouděložné rostliny)
 - **3.m.**-průduchy jsou na vrchní straně listu(vodní rostliny)

b)rhizodermis(pokožka na povrchu kořene)

rozdíly proti epidermis:

- nemá na sobě kutikulu, je nezelená
- kořenové vlásky(vychlípeniny) nasávají z půdy živiny

c)trichomy(chlupy, chloupky na povrchu rostliny)

význam:

- u některých rostlin slouží jako tepelná izolace(zabraňuje přehřátí a vypařování vody-divizna, kaktus)
- ochrana před býložravci
- žláznaté trichomy-vylučují nějakou tekutinu(nalákat živočichy)
- trávicí trichomy(tentakule)-masožravé rostliny-enzymy, které moucha rozloží a dokáže je i strávit(dusík)
- žahavé trichomy-špičky(u kopřivy) vystužené oxidem křemičitým→křehká špička

- šíření plodů(lopuch, svízel přitula)-přichytí se na tělo živočicha
- papily- na barevných lístcích květů-slouží pro zdrsnění povrchu

d)čočky(lenticely)

(otvůrky např. kmen břízy, slupka jablka, brambory)

- u druhotně tloustnoucích rostlin(otvory v korkové vrstvě- slouží k dýchání)

e)vodní skuliny(hydatody)

- slouží k vydávání přebytečné vody v kapalném stavu(gutace)

-kontryhel

B)Vodivá pletiva=cévní svazky

- rozvádějí po rostlinném těle živiny i zásobní látky v roztocích

-cévní svazek má dvě části:

- **dřevní část**-v mikroskopu má větší buňky, vede látky z kořenů(neústrojné živiny) do nadzemní části rostliny→transpirační proud,

dřevní část vytvářejí mrtvé buňky(cévy-cévice-tracheje-tracheidy)

cévy a cévice jsou vystuženy různými způsoby(např. kruhovitě, šroubovitě), protože přepážky mezi buňkami zmizely

- **lýková část**-v mikroskopu drobné buňky, buňky jsou stále živé(sítkovice)

vede ústrojné látky vzniklé při fotosyntéze do zásobních orgánů(hlíza, cibule, kořen, semena)→asimilační proud

sítkovice mají zachované přepážky, ale přepážky jsou proděravělé jako sítko, na podzim se otvůrky ucpou zvláštní látkou-kalóza(nevratný proces, ztrácí funkci)

na jaře vznikne nové lýko činností kambia

učeně se dřevní část označuje xylém, lýková část floém

Rozdělení cévních svazků

a)

1)Soustředné(koncentrické)

-v přírodě jsou poměrně vzácné

-dřevostředný-kapradina, lýkostředný-konvalinka

černá-dřevo(xylém)

bílá-lýko(floém)

2)Bočný(kolaterální)

-vyskytuje se ve stonku rostlin, v kořeni, v listech

3)dvojbočný(bikolaterální)

-vzácný, u některých čeledí rostlin-zvonky, lilkovité(paprika, rajče, brambor), dýňovité(dýně, okurka-stonek)

4)Paprsčitý(radiální)

-vedení roztoků v kořeni

b)

1)Otevřené

-má zachovanou dělivou schopnost-kambium-neustále vytváří novou část dřevní a lýkovou(druhotné tloušťnutí rostliny)

2)Uzavřené

-nedělí se, jak je vytvořen tak zůstane(byliny, tulipán)

Vznik letokruhů

-vznikají činností kambia

-kambium zahajuje svoji dělivou činnost na jaře, vytváří se jak dřevo tak lýko(množství lýka je velmi malé, množství dřevní hmoty je větší)

-dřevní hmota=letokruhy

-na jaře a v létě kambium vytváří velké, světlé, a tenkostěnné buňky, na podzim začne vytvářet malé, tmavé se silnou stěnou

význam: dá se vyčíst jaké byly klimatické poměry v minulosti

C)Základní pletiva

-nacházejí se mezi pletivy krycími a vodivými

-mohou mít rozličné funkce:

- mechanická(sklerenchym, kolenchym)
- asimilační-probíhá v něm fotosyntéza-listy stonek
- zásobní-ukládání organických látek pro přežití zimy-oddenek, semeno, cibule
- vyměšovací-vyměšuje nějaké látky, činností těchto pletiv vzniká latex(kaučukovník, fíkus, pampeliška, vlaštovičník, mák), pryskyřice, silice-vonné látky(citrusy, jehličnany)
- provětrávací(aerenchym)

Rostlinné orgány

-orgány krytosemenných rostlin můžeme rozdělit na 2 skupiny

1)vegetativní

-kořen, stonek, list,-zajišťují běžné životní funkce kromě rozmnožování

2)generativní

-květ, plod-rozmnožování, rozšiřování

a)vyšší rostliny

-kormus-učený název pro tělo rozlišené v orgány

b) nižší rostliny

-jejich tělo nejde rozlišit v orgány

-stélka=thalus, řasy

1) Kořen

Vnitřní stavba

-kořenové vlásky-nasávají živiny z půdy(rhizodermis-pokožka)

-xylém-dřevo, floem-lýko,kambium

-primární kůra(kortex)-pod pokožkou(zásobní funkce)

-endodermis-vnitřní hranice kůry

-paprsčitý(radiální) cévní svazek-vnitřek kořene

-pericykl(na okraji cévního svazku)-obsahuje meristém-dělivé pletivo-vyrůstají postranní kořeny

-kambium(vytváří lýko a dřevo)-nemusí být vždy přítomné

-u druhotně tloustnoucích rostlin

-při druhotném tloustnutí se paprsčitý svazek rozpadne na několik svazků bočních

Podélní stavba kořene

a) dělivá zóna

-nachází se zde meristém(dělivé pletivo)

-čepička kořene a meristém jsou chráněny vrstvou buněk-kořenová špička(kalyptra)

b)prodlužovací zóna

-dochází k růstu kořene, prodlužuje se

c)nasávací zóna

-vyrůstají kořenové vlásky, vytváří se vodivá pletiva, nasávání, přijímání živin

Morfologie(nauka o tvarech)

a)jeden hlavní kořen a postranní kořeny(dvouděložné)-alkorhizie

b)všechny stejné(kořeny náhradní-adventivní)

-zaniká hlavní kořen a tyto kořeny ho nahrazují

-svazčité kořeny(u trávy)-homorhizie(jednoděložné, kapradiny)

tvár kořene má mnoho druhů

Metamorfózy kořene

- dužnaté zásobní kořeny-petržel, mrkev(potrava)
- bulva-celer(zásobní orgán kulovitého tvaru)
- kořenové hlízy(orsej jarní)
- kontraktické kořeny-česnek, cibule(mají schopnost stáhnout se do země)
- haustoria(pohružovány)-parazitické rostliny-jmelí(vnikají do těla rostliny a čerpají z ní)

látky)

- adventivní kořeny v nadzemní části-mochna husí, jahodník(na šlahounu vyrostou nové kořeny)
- příčepivé kořeny-břečťan(přichycovací funkce)
- vzdušné kořeny-monstera(kořeny v nadzemní části-slouží k dýchání, příjem vlhkosti), vanilka
- sloupovité kořeny-fíkusy, oblasti mangrové, podpěrná funkce
- dýchací kořeny(pneumatofy)-tisovec-jehličnatý strom(dýchá kořeny)

2)Stonek

Vnitřní stavba

příčná stavba stonku

- pokožka(epidermis)
- primární kůra(kortex)-bývá často sklerenchym
- střední válec-centrální cylindr, uvnitř jsou bočné(kolaterální) svazky

cévní svazky-do kruhu-dvouděložné rostliny

-neuspořádané(po celém průřezu)-jednoděložné rostliny

Morfologie

-rozlišuje se typ stonku

- lodyha(má listy na stonku)
- stvol(bez listů)
- stéblo(duté, kolénko-obiloviny, trávy)
- oddenek

-dřevnatění

- bylina
- dřevina
- polokeř(borůvka)-část rostliny je dřevnatá, koncové větévky vyrůstají každý rok nové

-vzrůst stonku

- přímý, vystoupavý, plazivý, popínavý, ovíjivý

-průřez stonkem

- kulatý(kruhový)
- trojúhelník(šáchor, ostřice)
- čtveratý(hluchavka)
- vroubkovaný(přeslička)
- křídlatý(kostival)
- pochykaulom(kaktus)

-větvení stonku

- hroznovité(jeden hlavní stonek-z něj se rozvětvují vedlejší)
- vrcholičnatý
- vidličnaté(jmelí)

Metamorfózy stonku

-brachyblasty-u modřínu

-kolce=trny-trnka

-oddenek-zásobní funkce-vraní oko

-oddenkové hlízy-lilek brambor

-stonkové hlízy-kedlubna

-cibule-cibule

-fylokladia-jehličkovité stonky, fotosyntéza-asparágus

-šlahouny-pro rozmnožování-jahodník

-úponky-vinná réva

-pachykaulom-ukládání vody-stonek kaktusu

3)List

Vnitřní stavba

-na povrchu listu kutikula, pod ní je epidermis(nemá chloroplasty)

-v dolní pokožce průduchy(dvouděložná rostlina)

-uprostřed cévní svazek bočný(kolaterální)-nahore dřev, dole lýko

-parenchym-nahore palisádový parenchym

-dole parenchym houbový

Morfologie

-postavení na stonku

- střídavě

- vstřícně
- přeslenitě
- v přízemní růžici

-připojení listu ke stonku

- nejčastěji je řapík u čepele, list prorostlý

-palisty

listy menší velikosti vyskytující se ve dvojici na bázi řapíku(např. u bobovitých-jetel vrba)

-listová pochva

- list nemá žádný řapík, otáčí se kolem stonku-obiloviny trávy

-typ žilnatiny

- cévní svazky-ginkobiloba-vějířovitá
- rovnoběžná-listnaté trávy
- obloukovitá-konvalinka
- zpeřená-buk, dub
- dlanitá-javor

-čepel

- může se posuzovat tvar, souměrnost(jilm-asymetrická čepel), obrys, bázi

tvar

- jednoduché

- složené-zpeřené(lichozpeřený, sudozpeřený)

-dlanitě složené(trojčetný, mnohočetný-11-15)

lípa srdčitá-obrys srdčitý-vrchol listu hrotitý až přišpičatělý

-pilovitý okraj-báze srdčitá

- heterofylie-jedna rostlina má více typů listů(lakušník)
- anizofylie=tzv. listová mozaika

-listy na jedné straně se liší velikostí

Metamorfózy listu

- trny-trny přeměněné z listů(citrusy), trny z palistů(akát)
- zásobní dužnaté listy-sukulenty(aloe, netřesk, agáve)
- láčka a listy masožravých rostlin-láčka=nádobka na lapání hmyzu(láčkovka, mucholapka)
- listeny-barevné listy-květ(vánoční hvězda, kala)
- suknice cibule-listy cibule=suknice, stonek=podpučí
- úponky-některé listy vypadají jako kořeny(hrách)
- listy pro příjem živin a vody(vodní kapradina)

4)Květ

Vnitřní stavba

-konec stonku-květní lůžko

-kalich(kališní lístky)

-koruna(korunní lístky)

(kalich+ koruna=květní obal-rozlišený(kosatec)

-květ má pouze barevné lístky-okvětní lístky(okvěť)-nerozlišený(tulipán, sněženka, lilie)

-pestík, semeník

-čnělka, blizna

-tyčinka-prašník

-nitka

Morfologie

- stavbu květu vyjadřujeme nejčastěji 2 způsoby-květní diagram

- květní vzorec

(zápis stavby květům pomocí značek)

Znaky květů:

1)jedna osa souměrnosti(monosymetrický=zygomorfní)

2) 3 a více os souměrnosti(pravidelný tvar)

3)nesouměrný(nepravidelný)

4)dvě osy souměrnosti(bisymetrický-srdcovka)

1)Jednodomé rostliny

a)na jedné rostlině najdeme tyčinky i pestíky-oboupohlavné(častější)

b)na jednom květu jen pestíky a na druhém tyčinky-jednoplavnné(méně časté)-např.kukuřice,

buk líska

2)Dvoudomé rostliny

-dva druhy jedinců(kopřiva, rakytník)

-na jedné rostlině jen tyčinky nebo jen pestíky

Květenství

a) hroznovitá

-vedlejší větvičky nepřesahují stonek hlavní

1)lata(ptačí zob)

5)jehněda(bříza , líska)

2)hrozen(rybíz, vinná réva)

6)okolík(prvosenka)

3)klas(pšenice, jitrocel)

7)hlávka(jetel)

4)palice(kala)

8)úbor(pampeliška, sedmikráska, hvězdnicovité rostliny)

b)vrcholičnatá

-vedlejší větvičky přesahují původní stonky hlavní

1)vidlan(hvozdíkovité)

2)lichopřeslen(hluchavka)

3)srpek(gladiol-mečík)

4)vijan(pomněnka)

5)šroubek(třezalka)

Složená květenství

-např složený okolík(miříkovité)

-hrozen z vijanů(jírovec maďal)

5)Plod

Vnitřní stavba

a)bubák-zbytek kalichu a koruny

b)slupka(pokožka-epidermis)

c)dužina

d)jádřínek se semeny

e)stopka květní

-má vždy 2 části

1)vnitřní(semeno)

2)oplodí

Morfolofie

-semeno+ oplodí

-podle oplodí se plody dělí:

A)Suché

1)Pukavé

- měchýřek(pivoňka)
- lusk(hrách)
- šesule(řepka olejka)
- šesulka(penízek rolní)
- tobolka(makovice)

2)Nepukavé

- nažka s měchýřkem(pampeliška)
- nažka s křídlem(jasan)
- oříšek(líska)
- obilka(pšenice)

3)Poltivé

- dvounažka(javor)
- struk(hořčice)

B)Dužnaté

- bobule(angrešt)
- peckovice(meruňka, třešeň)
- malvice(jablka, hruška)
- soubory plodů=souplodí(maliny, ostružiny, jahody)-vznikly z jednoho květu, který obsahoval větší počet pestíků

- soplodí peckoviček(malina ostružina)
- soplodí nažek ve zdužnatělém květním lůžku(jahoda)

6)Semenó

- na povrchu semene osemenní
- uvnitř embryo(zárodek)
- dolní část zárodku kořen(radicula)
- horní část dělohy(budoucí listy)
- uprostřed roste stonek(základ stonku)
- vevnitř zásobní látky(živné pletivo=endosperm)

1. [Vegetativní a generativní orgány rostlin](#)
2. [Rostlinná histologie – maturitní otázka z biologie](#)
3. [Stavba rostlinného těla – maturitní otázka \(2\)](#)