

Houby (Fungi)

- Alena Brtníčková
- Hana Káňová
- Eva Maksová
- Ludvík Panny

Houby (Fungi)

- tvoří samostatnou říši zahrnující jednobuněčné i mnohobuněčné organismy
- buňky hub neobsahují chlorofyl – nejsou schopny fotosyntézy
- houby jsou odkázány k heterotrofnímu způsobu života

Charakteristika hub

- základní stavební látka buněčné stěny = **chitin**
- zásobní látky: **glykogen, lipidy**
- buňky hub neobsahují plastidy
- **heterotrofní organismy se podle způsobu získávání organických látek dělí na:**
 - ❖ Saprofyty – rozkládají organické látky z odumřelých těl organismů nebo zbytků organického původu
 - ❖ Parazity – přijímají organické látky z živých organismů (hostitele)
 - ❖ Symbionty – vzájemné prospěšné soužití s jinými organismy, především cévnatými rostlinami, od nichž získávají organické látky a rostlinám naopak poskytují těžko dostupné minerální látky => **mykorrhiza**

Stavba

- tělo hub tvoří stélka – jednobuněčná nebo mnohobuněčná
- stélku mnohobuněčných hub tvoří **hyfy** = větvená nebo jednoduchá houbová vlákna
- soubor houbových vláken tvoří **podhoubí** (mycelium)
- seskupením a srůstem hyf se mohou tvořit houbová pletiva např. plektenchym
- houbových pletiv se za příznivých podmínek mohou tvořit **plodnice**

Rozmnožování

1. Nepohlavní – objevuje se především u parazitických hub
 - **pučení** – růst dceřiné z buňky mateřské
 - **pomocí výtrusů** – tvoří se ve výtrusnicích nebo na povrchu houbových vláken
2. Pohlavní – dochází k němu zpravidla jednou ročně, má několik fází
 - **plazmogamie** – spojení protoplastů dvou buněk, vzniká dvojjaderná fáze (2 haploidní různopohlavní jádra v jedné buňce)
 - **karyogamie** – splynutí dvou jader v jedno diploidní jádro
 - **meióza** – redukční dělení na 4 haploidní buňky

System hub

1. Oddělení Hlenky (Myxomycota)

- Třída Nádorovky (Plasmodiophoromycetes)
- Třída Slizovky (Myxomycetes)

2. Oddělení Chytridiomycety (Chytridiomycota)

- Třída Chytridiomycetes

3. Oddělení Řasovky (Oomycota)

- Třída Oomycetes

4. Oddělení Eumycota

- Třída houby spájivé (Zygomycetes)
- Třída houby vřeckovýtrusé (Ascomycetes)
- Třída houby stopkovýtrusé (Basidiomycetes)

Oddělení Hlenky (Myxomycota)

- většinou se živí samprofyticky, některé jsou parazitické
- rostou na vlhkých stinných stanovištích
- nevytvářejí podhoubí
- Zástupce: vlčí mléko (*Lycogala epidendron*)
 - vyskytují se v lesích na pařezech
 - vytváří červená kulovitá plazmodia (později jsou fialovošedé)

vlčí mléko (*Lycogala epidendron*)



Oddělení Chytridiomycety

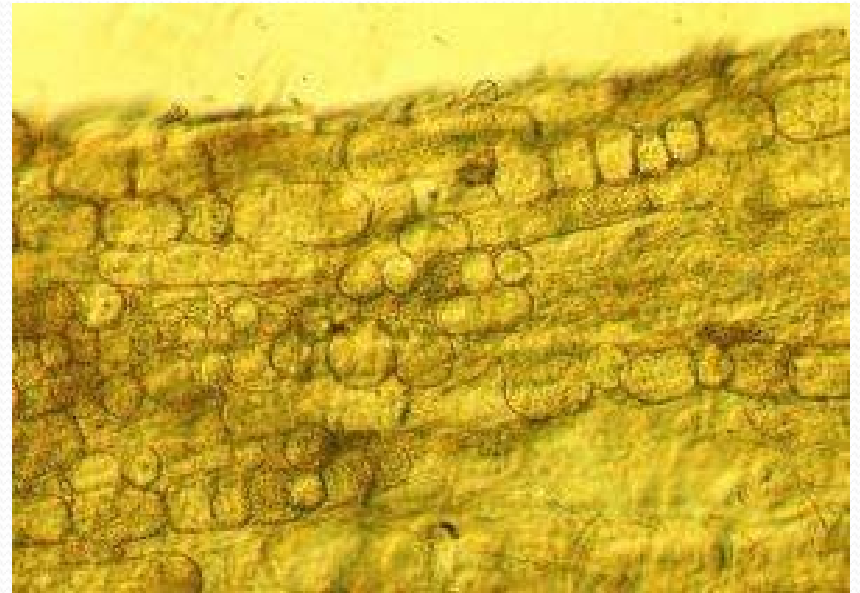
- saprofyté a parazité planých a kulturních rostlin
- žijí ve vodě a vlhké půdě
- stélka je jednobuněčná a jednojaderná, nebo vytvářejí mnohoaderné trubicovité podhoubí bez přehrádek
- buněčné stěny podhoubí a výtrusů jsou z chitinu a glukanu
- Zástupce: **rakovinec bramborový** (*Synchytrium endobioticum*)-původce rakoviny brambor
- **lahvičkovka** (*Olpidium brassicae*)-parazituje na klíčnicích rostlinách brukvovitých, způsobuje tzv. padání klíčnicích rostlin, ty pak později odumírají

rakovinec bramborový

(*Synchytrium endobioticum*)



lahvičkovka (*Olpidium brassicae*)



Oddělení Oomycety

- saprofyté a parazité vyšších rostlin
- žijí ve vodě, vlhké půdě a v suchém prostředí
- vytvářejí trubicovité podhoubí bez přehrádek
- buněčné stěny hyf jsou z celulózy a glukanu
- Zástupce: **vřetenatka révová** (*Plasmopara viticola*)-
závažný parazit vinné révy napadající listy i bobule

vřetenatka révová (Plasmopara viticola)



Oddělení Eumycety

- nazýváme je také houby vlastní
- vzácně jednobuněčné, většinou mnohobuněčné houby s vláknitým, přehrádkovitým podhoubím
- jejich buněčné stěny jsou z chitinu a glukanu
- nemají pohyblivá rozmnožovací stádia
- jde o saprofytické, saproparazitické, parazitické i symbiotické heterotrofní organismy

Třída Zygomycety

- nazýváme také houby spájivé
- žíví se saprofyticky i paraziticky
- jsou složkou půdní mikroflóry, podílejí se významně na rozkladu organické hmoty
- tvoří trubicovité mnohojaderné větvené podhoubí, ve stáří nepravidelně přehrádkované
- hlavní složka buněčné stěny je glukán
- Zástupce: **kropidlovec černavý** (*Rhizopus nigricans*)
plíseň hlavičková (*Mucor mucedo*)

kropidlovec černavý (*Rhizopus nigricans*)



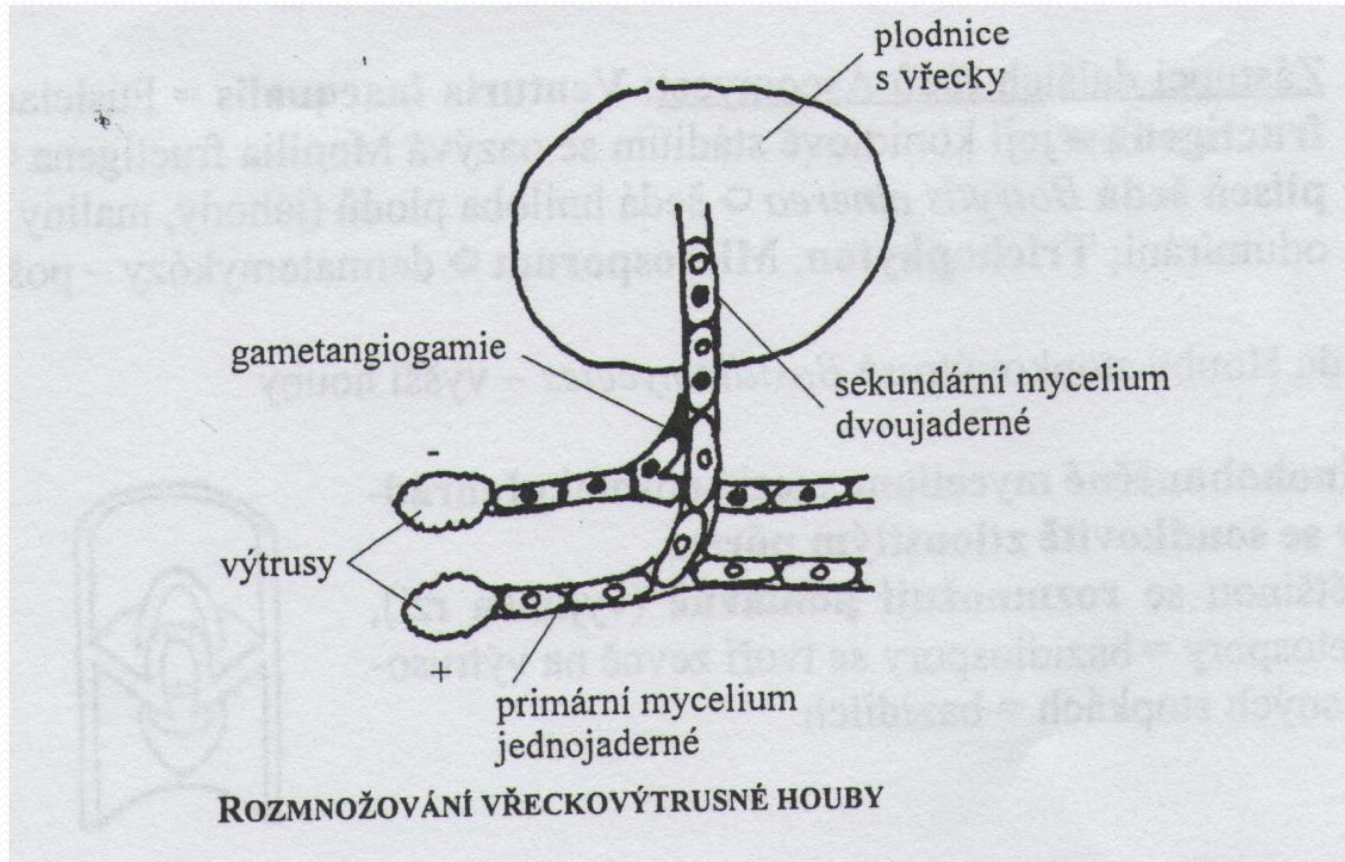
Třída houby vřeckovýtřusé (Ascomycetes)

- nejpočetnější skupina hub
- zahrnuje houby makroskopických i mikroskopických rozměrů
- převážně saprofyté, někdy i parazité
- tvoří kyjovité výtrusnice=**vřecka**
- tvoří mycelium (kromě kvasinek)
- hyfy jsou přehrádkované, v přehrádce je jednoduchý pór umožňující přechod plazmy a jader
- někteří zástupci tvoří plodnice
- buněčná stěna je především z chitinu

Pohlavní rozmnožování

- na myceliu se tvoří pohlavní orgány, samčí-anteridia, samičí askogonia
- přiložením anteridia k askogoniu přechází obsah anteridia do askogonia= nastává **plazmogamie** (samčí a samičí jádra nesplynou)
- následuje dělení jader (dvojice jader)
- vznikají askogenní hyfy-konce hyf se zakrývají a vytvoří se háky-dochází ke **karyogamii** (splynutí samčího a samičího jádra)-z háku se tvoří kyjovitá vřečka(aska)
- diploidní jádra ve vřeccích prodělávají meiózu a následující mitózu-vznik 8 haploidních jader, která se přemění na výtrusy=**askospory**

Schéma pohlavního rozmnožování



Nepohlavní rozmnožování

- podhoubí se tvoří plodničky nebo nosiče(konidiofory), které nesou nepohlavní výtrusy-konidie
- u kvasinek probíhá pučení-dceřiné buňky se od mateřské oddělí nebo zůstávají pohromadě, tvoří řetízky=nepřavá podhoubí(pseudomycelia)

Zástupci

- ❑ kvasinky(rod *Saccharomyces*)-tvoří volné buňky nebo pseudomycelia
 - ❑ saprofyté, příležitostní parazité
 - ❑ jsou součástí půdní mikroflóry
 - ❑ žijí často na povrchu i uvnitř těl živočichů a rostlin
 - ❑ účastní se kvasných (fermentačních) procesů, při kterých jsou rozloženy cukry za vzniku alkoholu a oxidu uhličitého
- kvasinka pивní-k výrobě lihu, v pivovarnictví, v lékařství(enzymy a B vitaminy)
- kvasinka vinná-způsobuje kvašení ovocných šťáv(víno)

kvasinka vinná



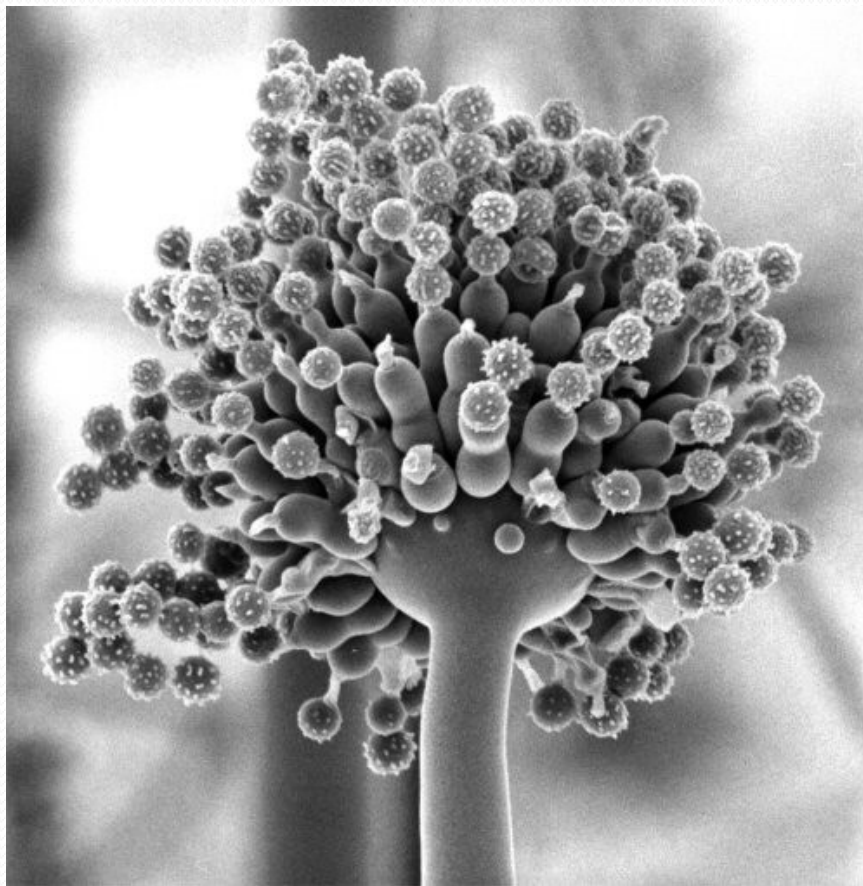
☐ Štětíčkovec (Penicillium)

- v potravinářství, výroba antibiotik
- např. Penicillium notatum-produkuje penicilin
- Penicillium roquefortii-ke zrání sýrů

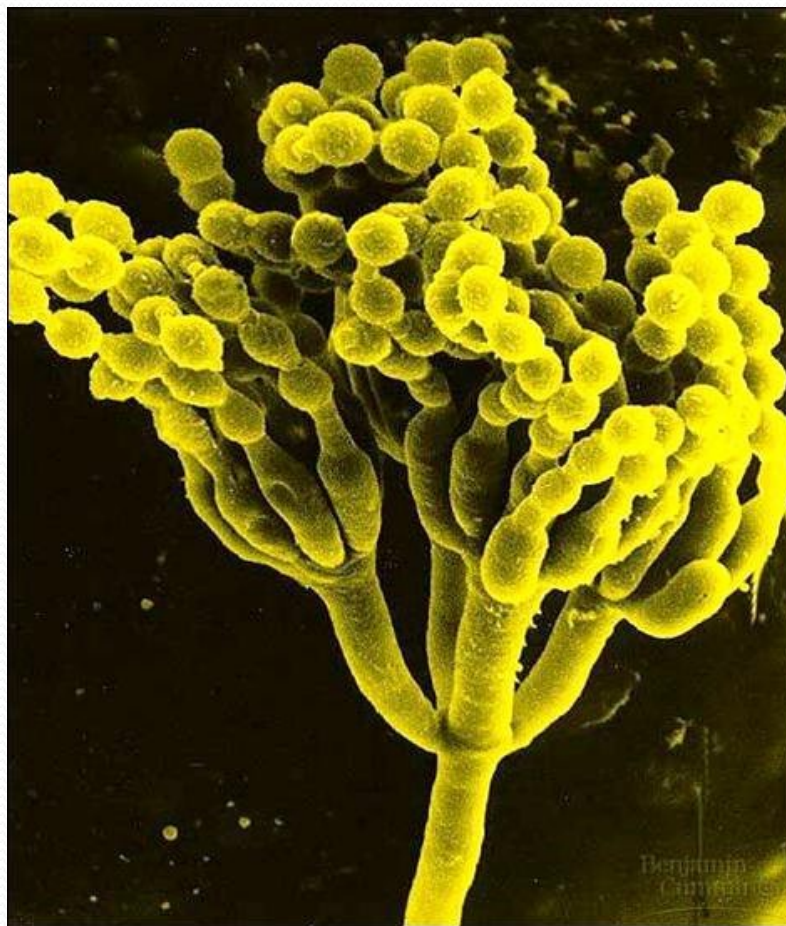
☐ Kropidlák (rod Aspergillus)

- tvoří plísňovité povlaky na organických podkladech
- např. Aspergillus falvus-produkuje karcinogenní mykotoxin

kropidlák



štetičkovec



❑ Padlí (rod *Erysiphe*)

- vysoce specializovaní parazité vyšších rostlin
- vytváří bělavé povlaky na listech
- např. padlí travní



Další zástupci

- **smrž obecný-jedlá** a chutná houba s kulovitým okrovým až světle hnědým kloboukem
- **ucháč obecný-jedovatá** houba s hnědým lalokovitě zprohýbaným kloboukem
- **paličkovice nachová**-tvoří podhoubí v semeníku lipnicovitých a mění ho v tmavý tvrdý útvar-námel, který je zdrojem jedovatých alkaloidů využívaných k výrobě léčiv(námel vypadne z klasu, přežívá zimu a na jaře z něho vyrůstají paličkovité útvary s plodničkami)

paličkovice nachová

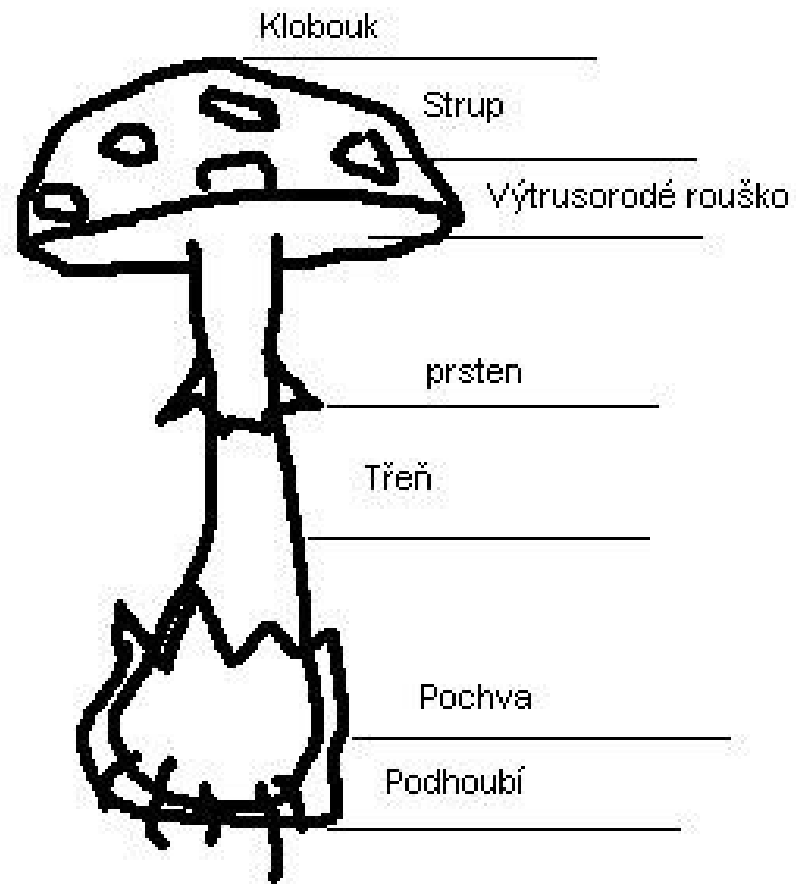


Třída houby stopkovýtrusé (Basidiomycetes)

- převážně saprofyté, některé druhy přecházejí k saproparazitismu
- významní dekompozitoři v lesních a lučních ekosystémech
- výtrusy vznikají na koncích kyjovitých buněk zvaných **bazidie**

Stavba

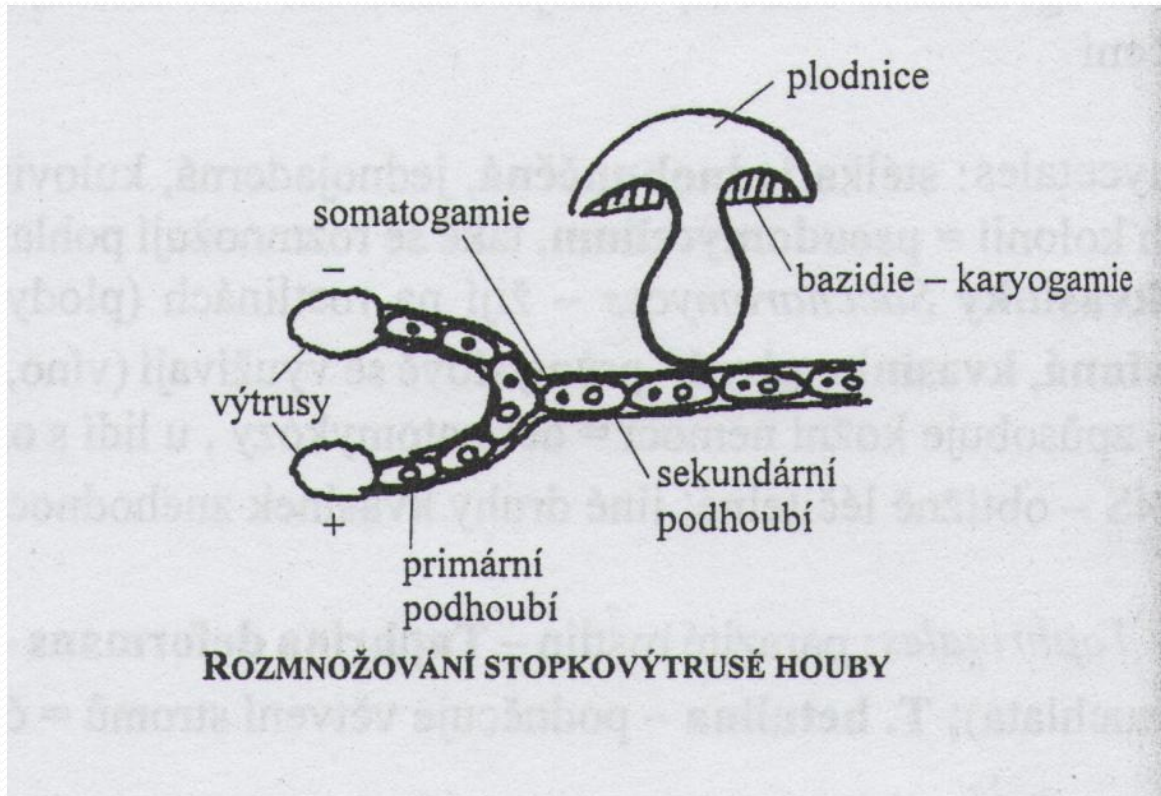
- mají přehrádkované mycelium, v místech otvoru přehrádky je z obou stran ztloustlý soudečkovitý útvar, jehož otvor zajišťuje spojení sousedních buněk
- mnoho druhů vytváří různě barevné a tvarově specifické plodnice, plodnici tvoří **třeň**, na ni nasedá **klobouk**, na spodu klobouku je **hymenofor** (hrotnatý, lupenitý nebo rourkovitý) s hymeniem (výtrusorodé rouško)



Rozmnožování

- **Nepohlavní** – je málo časté, probíhá pomocí **konidií**, fragmentací mycelia, tvorbou speciálních útvarů (sclerotia)
- **Pohlavní** – **bazidiospory** (pohlavně rozlišené výtrusy), klíčí v jednojaderném mycelium – dojde ke kontaktu dvou houbových vláken vzniklých z výtrusů – nastává plazmogamie (splynutí buněčné plazmy) – vzniká sekundární dvoujaderné mycelium – vznikají **bazidie** (výtrusonosná stopka) – splynutí jader s pozdějším meiotickým dělením vznikají čtyři pohlavně rozlišná haploidní jádra – přemění se ve čtyři stopečkaté haploidní bazidiospory

Schéma pohlavního rozmnožování



Zástupci

- Rzi (řád Uredinales) – parazité rostlin, u některých se střídají hostitelé, během vývoje vytváří několik forem, netvoří plodnice
- Rez travní



- Sněti (řád Ustilaginales) – parazité kulturních rostlin se specifickými vývojovými cykly
- Např. sněť pšeničná, prašná sněť ječná, prašná sněť ovesná – parazitují na klasech obilnin



- **Dřevokazé houby** – tvoří polštářkovité slizké plodnice, saprofyté nebo parazité s enzymatickým aparátem schopným rozkládat dřevo
- Např. dřevomorka domácí, choroš šupinatý



Mezi jedlé houby patří:

- hřibovité: hřib hnědý, hřib smrkový, křemenáč osikový, kozák březový
- pečárkovité : žampion ovčí, bedla vysoká
- čirůvkovité: čirůvka májovka



Mezi jedovaté patří:

- Muchomůrka zelená
- Muchomůrka tygrováná
- Závojenka olovová



Lišejníky

Charakteristika

- » symbiotické společenství houby (mykobiont) a řasy či sinice (fykobiont)
- » Fotobiontem je řasa nebo sinice, mykobiont je vřeckovýtrusná nebo vzácně i stopkovýtrusná houba
- » Vzájemné vztahy mohou přecházet od **oboustranně výhodného** svazku až k **negativnímu** (parazitismu)
- » Specifický vztah v lišejníku se označuje jako **lichenismus**

Charakteristika – Mutualistický vztah

- » Oba partneři v mutualistickém vztahu si navzájem poskytují výhodné služby. **Fotobiont** poskytuje **organické látky**, které vyrobil **fotosyntézou**, **houba** **anorganické látky**, vodu, vhodné prostředí pro růst a výměnu plynů

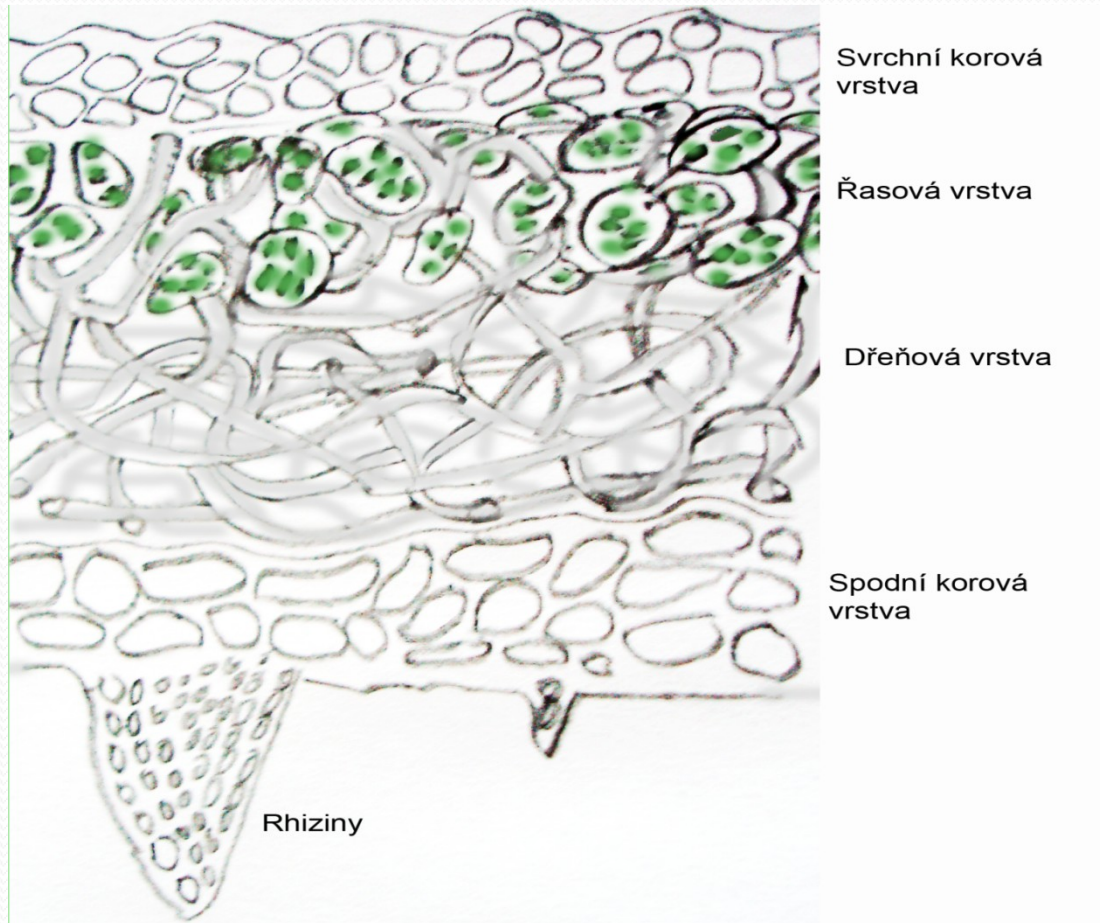
Charakteristika – Poloparazitický vztah

- » V poloparazitickém vztahu působí mykobiont fotobiontovi újmu, **může způsobit částečné nebo i úplné odumření**. Neexistuje však přesná hranice mezi poloparazitickým vztahem a stavem, kdy houba zcela parazituje na řase nebo se na jejích odumřelých tkáních vyživuje saprofyticky

Stavba

- » Stélku lišejníku tvoří pletiva houbových vláken, v nichž jsou rozptýleny buňky sinic nebo zelených řas
- » Sinice a zelené řasy jsou většinou jednobuněčné a kulovité, zřídka mnohobuněčné a vláknité
- » K podkladu je lišejník přirostlý přichytnými vlákny

Stavba



Rozmnožování

- » **Nepohlavní** – probíhá pomocí **soredií** (drobná klubka mycelia hub se sinicí nebo řasou) nebo **izidií** (drobné výrůstky stélky, které se samy odlamují)
- » **Pohlavní** – rozmnožuje se **pouze houba**, tvoří různé **plodnice a vřecka s výtrusy** (mycelium se musí setkat s příslušnou řasou nebo sinicí)

Klasifikace lišejníků

- » Lišejníky se vždy **popisují podle mykobionta**, podle pravidla „jedna houba – jeden lišejník“
- » Lišejníků tvořených vřeckovýtrusnou houbou (**askolišejníků**) je 98 %
- » Lišejníků tvořených stopkovýtrusnou houbou (**Bazidiolišejníků**) jsou 2 %

Tužnatka slizká - bazidiolišejník



Klasifikace askolišejníků (zástupci)

- » Podle dostupných studií, založených na fylogenetické příbuznosti, se rozlišují tři základní řády
- » **Misničkotvaré**
- » **Hávnatkotvaré**
- » **Krásníkotvaré**

řád misničkotvaré - (Lecanorales), např.
terčovka bublinatá (*Hypogymnia physodes*)



řád hávnatkotvaré (Peltigerales), např.
hávnatka psí (*Peltigera canina*)



řád krásníkotvaré - (Teloschistales), např.
terčovník zední (*Xanthoria parietina*)



ZDROJE

- www.ziva.avcr.cz
- www.kacatko.wordpress.com
- www.kolibos.rajce.idnes.cz
- www.wikipedia.cz
- www.botany.cz
- www.biolib.cz
- www.google.cz
- www.osel.cz
- www.acka.blog.cz