

# HOUBY (*Fungi*)

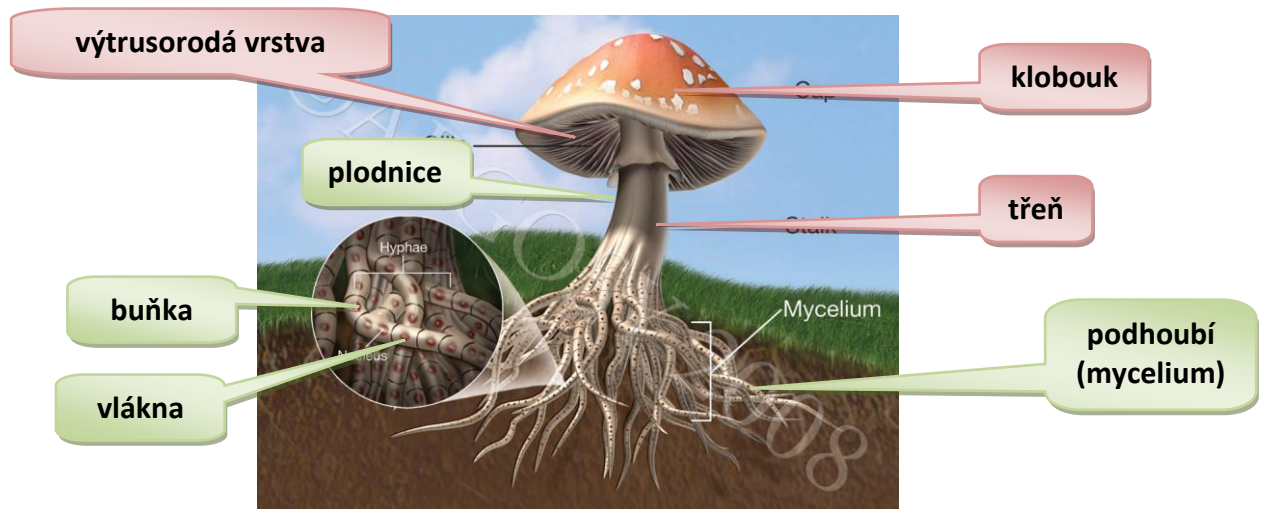
- samostatná říše v systému organismů
- organismy různého tvaru a velikostí s eukaryotickou buňkou
- **bez fotosyntetických (asimilačních) barviv**
- neschopnost fotosyntézy = nutnost heterotrofní výživy
  - **saprofyté** (dekompozitoři, přeměňují organickou hmotu na anorganickou)
  - **nekrotofové** (napadají živá pletiva, která po usmrcení využívají jako zdroj živin)
  - **biotrofové** (napadají a využívají živá pletiva)
  - **interakce s dalšími organismy:**
    - **parazitismus** (rostliny, houby, živočichové)
    - **mykorrhiza** = symbióza s kořeny cévnatých rostlin
    - **lichenizované houby** = symbióza se zelenými řasami nebo sinicemi
- **buněčná stěna tvořena chitinem**
- často tvoří tzv. plodnice
- známo je asi 80 000 – 100 000 druhů. V České republice je zjištěno asi 10 000 druhů.

## Využití

- některé druhy působí škody na rostlinách, živočiších i člověku tím, že způsobují onemocnění
- některé druhy se využívají ve farmaceutickém (antibiotika) a chemickém průmyslu
- jedlé druhy slouží jako potravina s malou kalorickou hodnotou nebo jako pochutina
  - jsou bohaté na vitamíny a minerální látky
- jedovaté druhy nejsou početné, ale pro obsah prudkých jedů **nebezpečné**

## Stavba těla (stélky)

- základní stavební jednotkou je eukaryotická buňka (odlišná od rostlinné a živočišné)
- soubor buněk vytvoří **vlákno** (hyfa), které se může rozlišit v **podhoubí** (mycelium) a v **plodnici**



## Rozmnožování hub

- houby se **rozmnožují buď vegetativně** (rozpadem vlákna mycelia)
- nebo **nepohlavními nebo pohlavními výtrusy**

# Systém hub

## 1. Hlenky

- nevytvářejí podhoubí
- na tlejícím dřevě, listí nebo odumřelých lodyhách bylin
- slizovka tříslovitá, vlčí mléko obecné

## 2. Houby vaječné

- parazitické druhy vytvářejí na myceliu haustoria (přísavky), pronikající do buněčných stěn hostitele
- saprofyté nebo parazité, primitivnější typy žijí ve vodním nebo vlhkém prostředí (půda)
- Plíseň bramborová, plíseň okurková, plíseň cibulová,...

## 3. Pravé houby

- charakteristickým znakem je absence bičíkatých stádií ve vývojovém cyklu
- ve vegetativní fázi tvoří mycelium (podhoubí)
- rozmnožují se i nepohlavně - pučení (kvasinky)
- buněčná stěna: vícevrstevná, obsahuje chitin v kombinaci s jinými složkami
- saprofyté i parazité, vytvářejí symbiotické vztahy (lichenismus, mykorhiza)
- rostou po celém světě, ve všech možných biotopech - půda, vzduch, voda (méně časté)
- dále se člení:
  - **houby spájkivé**
  - **houby vřeckaté**
  - **houby stopkaté**

### Houby spájkivé

- základní složkou buněčných stěn je chitin
- saprofyté, některé skupiny zahrnují parazity rostlin, hub i živočichů
- Plíseň hlavičková, kropidlovec černavý

### Houby vřeckaté (vřeckovýtrusé)

- houby, jejichž výtrusy vznikají ve **vřecku** (ascus), obvykle v počtu 8
- přehrádkované **mycelium**
- **rozmnožují se pohlavně**
- tvoří **plodnice**
- jedná se o nejpočetnější skupinu hub, zahrnující cca 60% známých druhů
- dále se dělí:

#### kvasinky

- převažuje nepohlavní rozmnožování (pučení)
- převážně saprofyté
- využívají se v biotechnologiích - fermentace cukrů (výroba alkoholu)

#### plesnivkotvaré

- mikroskopické houby
- produkce mykotoxinů
- *Penicillium* – štětičkovec - produkce antibiotik, výroba sýrů

#### padlí

- **parazité** rostlin
- padlí (čekankové, dubové, bezové, rajčat, angreštové, révové, javorové,...)

#### kustřebkotvaré

- nejznámější skupina vřeckovýtrusých hub, většinou saprofyté (mrtvé dřevo, zbytky rostlin, trus...)
- Mísenka oranžová, ucháč obecný, smrž obecný

## Houby stopkaté (stopkovýtrusé)

- skupina hub s převážně makroskopickými plodnicemi
- saprofyté, parazité i symbionti (mykorhiza)
- **vláknité přehrádkované mycelium**
  - rozlišujeme monokaryotické (primární, jednojaderné)
  - dikaryotické (sekundární, dvoujaderné) mycelium, které ve vegetativní fázi převažuje a vzniká splynutím dvou jednojaderných
- u některých druhů se vyskytují tzv. přezky, útvary zajišťující rovnoměrnou rozdělení jader buněk
- buněčná stěna je tvořena chitinem
- převažuje **pohlavní rozmnožování**
- asi 22 000 druhů s kosmopolitním rozšířením
- mnoho řádů

### řád holubinkotvaré

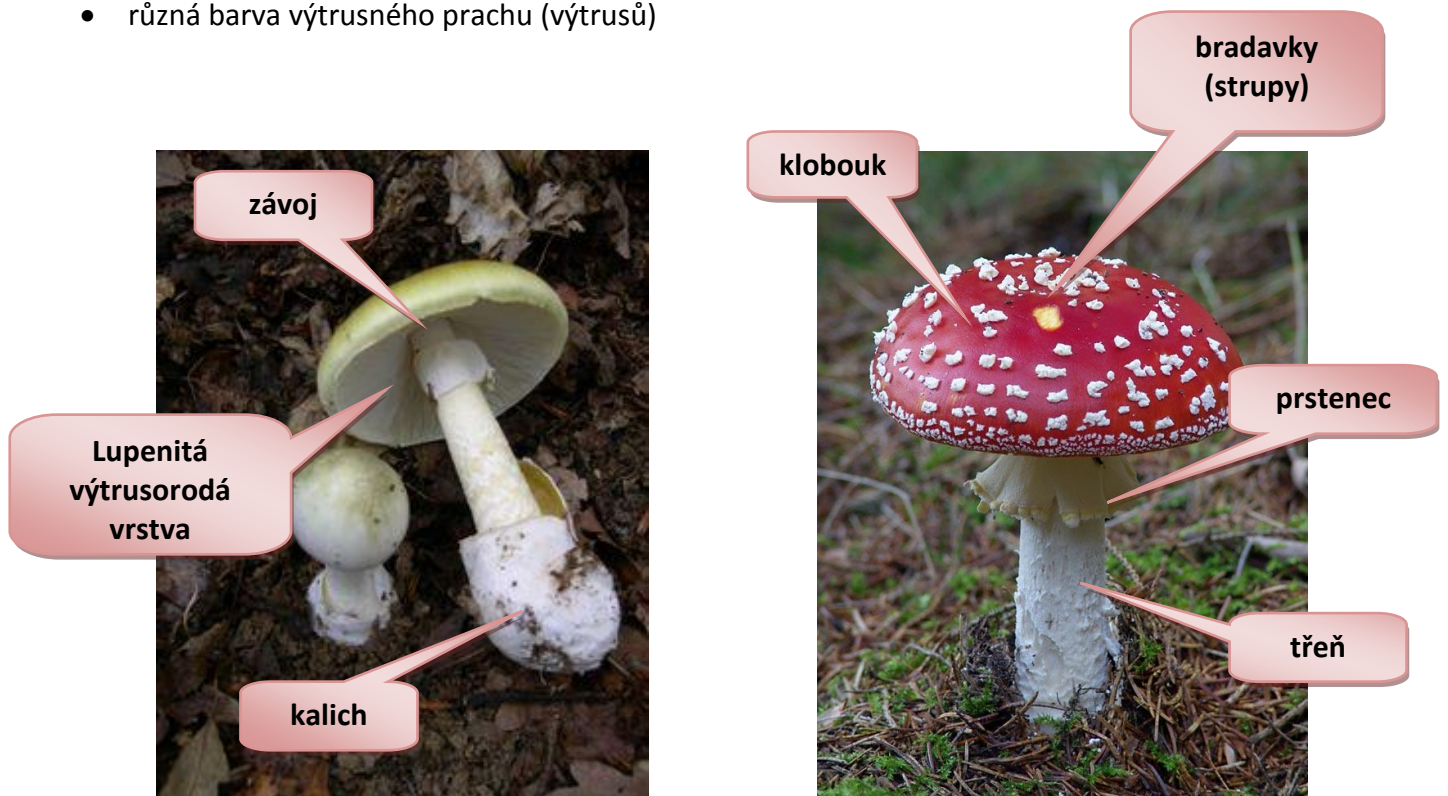
- lupenitá výtrusorodá vrstva
- někdy přítomny mléčnice (při poškození vylučují mléko (latex))
- rytec syrovinka (latex)
- holubinka namodralá, vrhavka, nazelenalá,...

### řád hřibotvaré

- rourkatá výtrusorodá vrstva
- převážně mykorhizní, někteří jsou dřevní saprofyté
- jedlé i jedovaté druhy
- Hřib sametový, smrkový, kozák březový, klouzek obecný, suchohřib žlutomasý,...

### řád žampionotvaré

- lupenitý hymenofor (výtrusorodá vrstva)
- často je přítomno velum – obal chránící vyvíjející se houbu („vajíčko“).
- různá barva výtrusného prachu (výtrusů)



- václavka, čirůvka májovka, špička cibulová

*čeled' muchomůrkovité*

- bílý výtrusný prach, lupeny nejsou spojené s třeněm
- Muchomůrka citrónová, červená, tygrovaná, **zelená**, růžovka (jedlá),...

*čeled' žampionovité*

- obsahují druhy s bílým, ale i tmavým výtrusným prachem, volné lupeny
- Pečárka ovčí, žampion odlišný, bedla vysoká, bedla červenající

#### další druhy stopkatých hub

- dřevomorka obecná, liška obecná, kuřátka, březovník obecný, choroš šupinatý, pýchavka obecná, hadovka smrdutá

# LIŠEJNÍKY (*Lichenes*)

- Lišejník je komplexní organismus, ve které je obligátně **vázán** určitý druh **houby (mykobionta)** s určitým druhem **řasy nebo sinice (obecně fykobiont, fotobiont)**.
- Ve většině případů je přímý kontakt mezi buňkami jednotlivých složek (ale nemusí k němu dojít) – **na hyfách mykobionta se vytvářejí haustoria pronikající do buněk fotobionta**.
- Celý organismus je tedy **autotrofní (schopen fotosyntézy)**, soužití je oboustranně výhodné pro obě složky a umožňuje osídlení i extrémních lokalit (od horkých pouští po Arktidu).
- **Vztah mykobionta a fykobionta je zjednodušeně označován jako mutualistická symbióza, někdy se jedná spíše o helotismus (ujařmení)**.
- V symbióze mohou žít i více než dvě složky.
- Někdy může houba růst saprofyticky na odumřelých buňkách fotobionta, nebo dochází k parazitismu z jedné či druhé strany.

## Anatomická stavba stélky

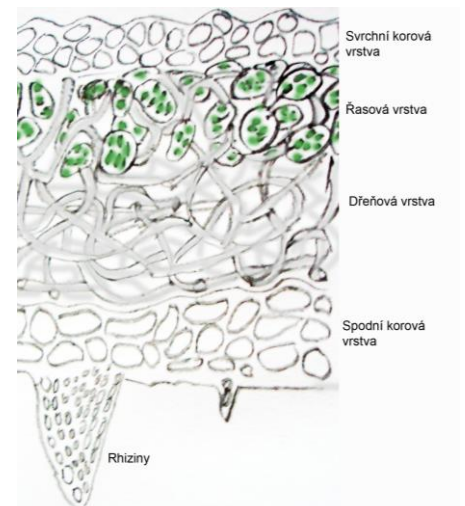
- existují 2 typy stélek

### Homeomerická

- buňky fotobionta a vlákna mykobionta volně rozptýleny
- rosolovitá – díky slizu, vláknitá nebo práškovitá (rozpadavá)

### Heteromerická

- diferencovaná na jednotlivé vrstvy:
  1. **svrchní kůra** tvoří pevné buňky mykobionta (mechanická ochrana a omezení výparu)
  2. **konidiová vrstva** obsahuje buňky fotobionta
  3. **dřeňová vrstva** obsahuje rozvolněná vlákna mykobionta
  4. **spodní kůra** je stejné stavby jako svrchní (v ní bývají vytvořeny "otvory", jimiž proniká dřeňová vrstva na podklad)



## Rozmnožování

- především nepohlavně - **úlomky stélky**, která je za sucha křehká a lámavá
- nebo pomocí válcovitých útvarů, které se odlamují z povrchu stélky
- svrchní kůra může prasknout a z vnitřku se uvolňují klubíčka složená z fotobionta a houbových vláken
- všechny tyto případy zajišťují přítomnost houby i fotobionta.
- pohlavní rozmnožování - **pouze houbová složka**

## Výskyt

- holá půda, lesní humus, trouchnivější dřevo, borka, kameny, skály, v subtropích a tropech na povrchu listů, polární oblasti, lávové proudy

## Význam

- **bioindikátory** - ukazují znečištění vzduchu, jsou citlivé ke kyselým plynným zplodinám
- potrava sobů a dobytka - dutohlávka sobí
- hromadí radioaktivní spad (až 10krát více než vyšší rostliny)
- nazývají se **pionýrské organismy** - narušují skály a připravují tím půdu pro další organismy
- látky pro farmaceutický, potravinářský a kosmetický průmysl

### Korovité lišejníky

- stélka je pevně srostlá s podkladem, nelze ji oddělit nebo jen velmi těžko
- **mapovník zeměpisný**

### Lupenité lišejníky

- stélka je rozprostřená do plochy, má volné okraje, skládá se z lupenitých laloků
- má rozlišenou lícovou a rubovou stranu.
- na spodní kůře jsou přichytné orgány (**rhiziny**) jimiž je lišejník připevněn k podkladu.
- **terčovka bublinatá, terčovník zední, provazovka**

### Keříčkovité lišejníky

- stélka je k podkladu upevněna v jednom místě rhizinami, má tvar malého keříku
- **puklélka, dutohlávka**

