

# Systematický přehled



makroskopických  
hub

## co jsou to makromycety?

houby, jež jsou viditelné pouhým okem  
v nejširším slova smyslu všechny houbové organismy, tvořící plodnice, příp. jiné fruktifikační útvary (stromata) větší než ca 2 mm

### mezi makromycety patří:

- *Ascomycota*: především některé nápadnější stromatické pyrenomycety (tř. *Sordariomycetes*) a většina „diskomycetů“ (*Pezizomycetes*, *Leotiomycetes*), okrajově i další skupiny
- *Basidiomycota*: naprostá většina zástupců pododd. *Agaricomycotina*, výjimečně zástupci pododd. *Pucciniomycotina*

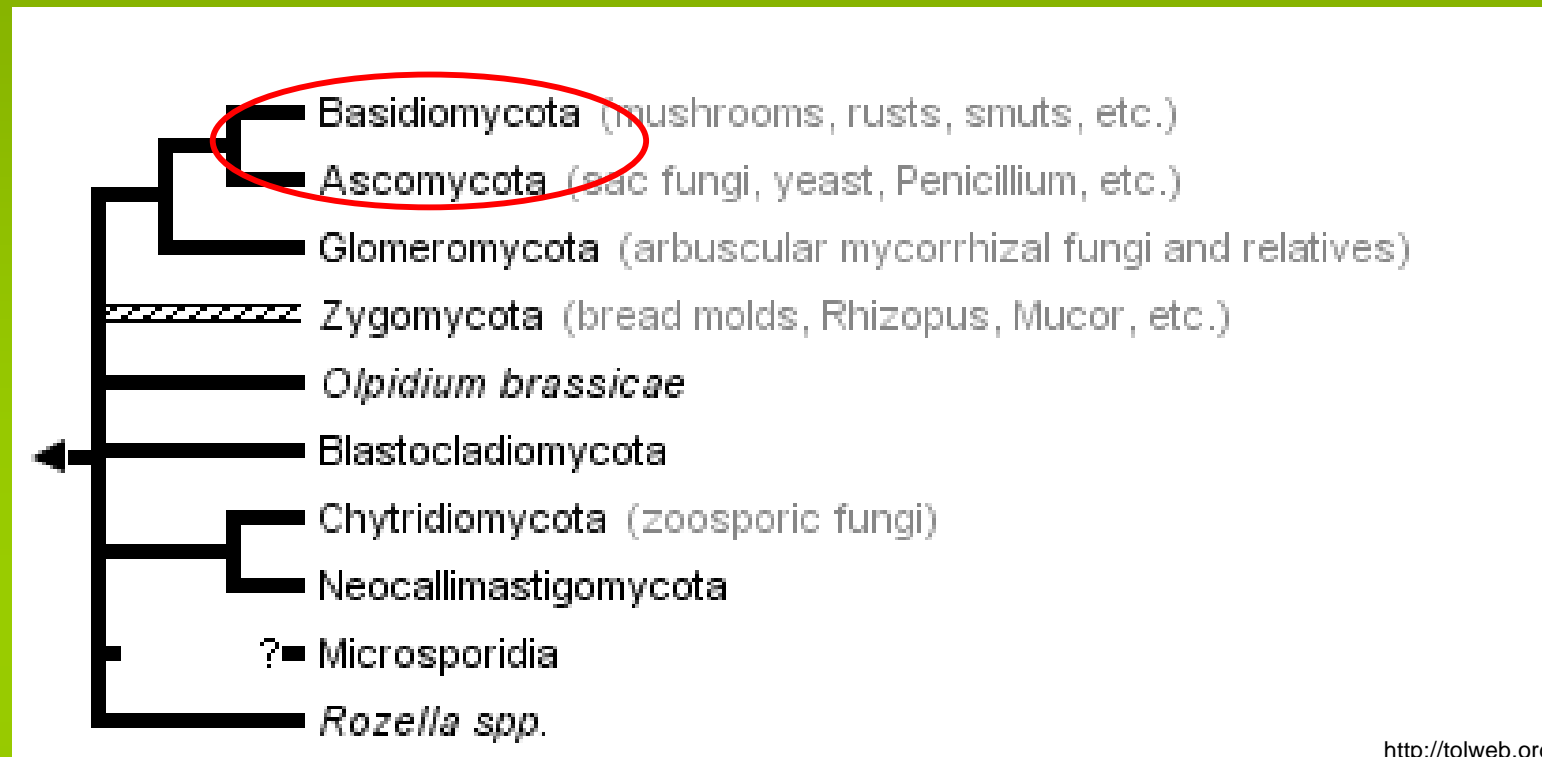
### mezi „makromycety“ nezahrnujeme:

- *Myxomycota* (hlenky)
- některé ± makroskopické „plodnice“ spájitvých hub (*Zygomycota*: *Endogone* aj.)
- lišejníky (s výjimkou nemnoha lichenizovaných stopkovýtrusných hub)
- rzi a sněti

### skupiny „na hranici“:

- některé velmi drobné diskomycety a pyrenomycety

# říše Fungi



## Literatura:

Kirk et al. (2008): Dictionary of Fungi, 10<sup>th</sup> edition

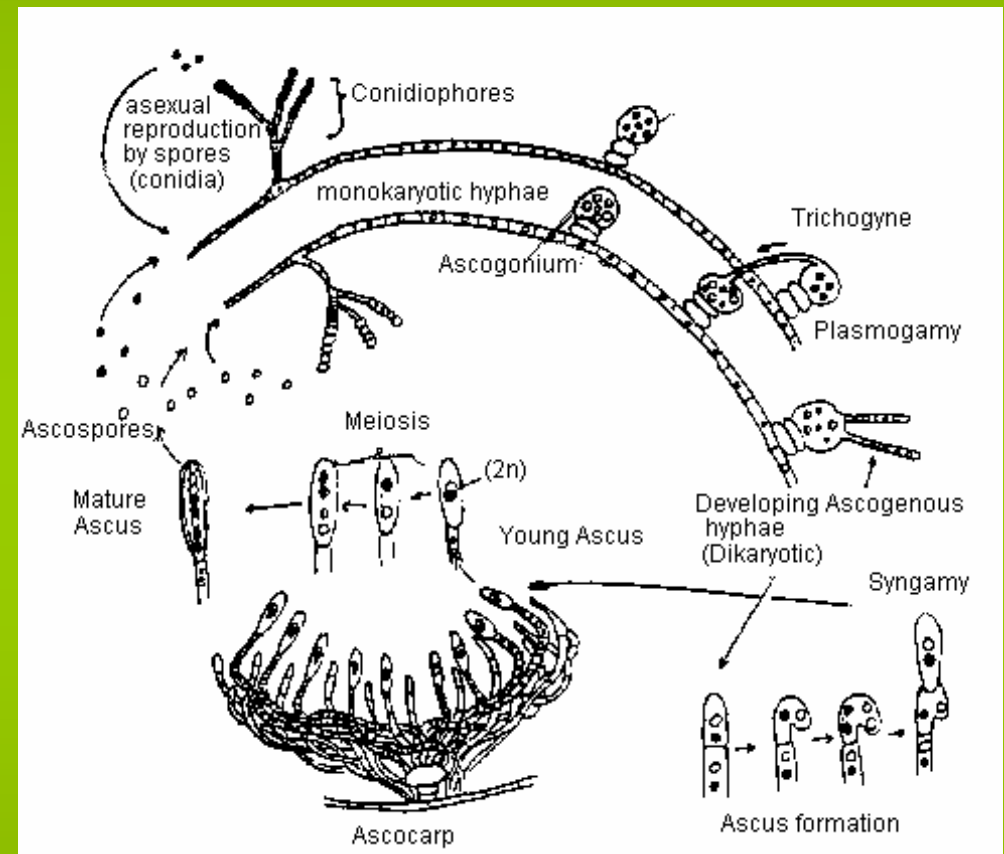
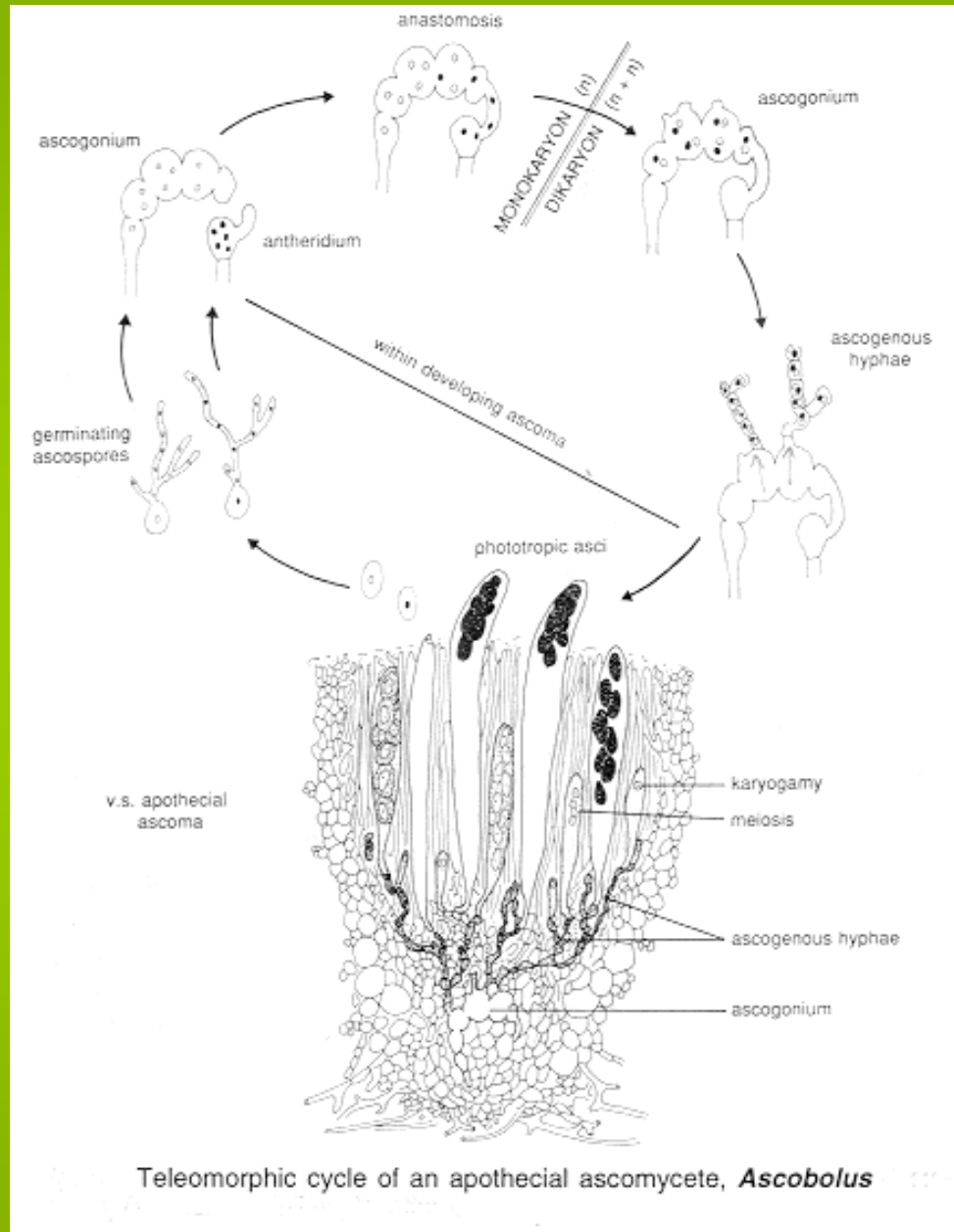
Kalina et Váňa (2006): Sinice, řasy, houby, mechorosty a podobné organismy v současné biologii.

Eriksson O.E., (ed.) 2006. Outline of Ascomycota - 2006. - Myconet 12: 1 - 82.

[www.tolweb.org](http://www.tolweb.org) [tree of life]

+ řada dílčích prací

# základní znaky vřeckatých hub



schema životního cyklu vřeckatých hub



## základní znaky vřeckatých hub

### plodnice - askoma (pl. askomata)

vždy (z cytologického hlediska)

smíšená stavba:

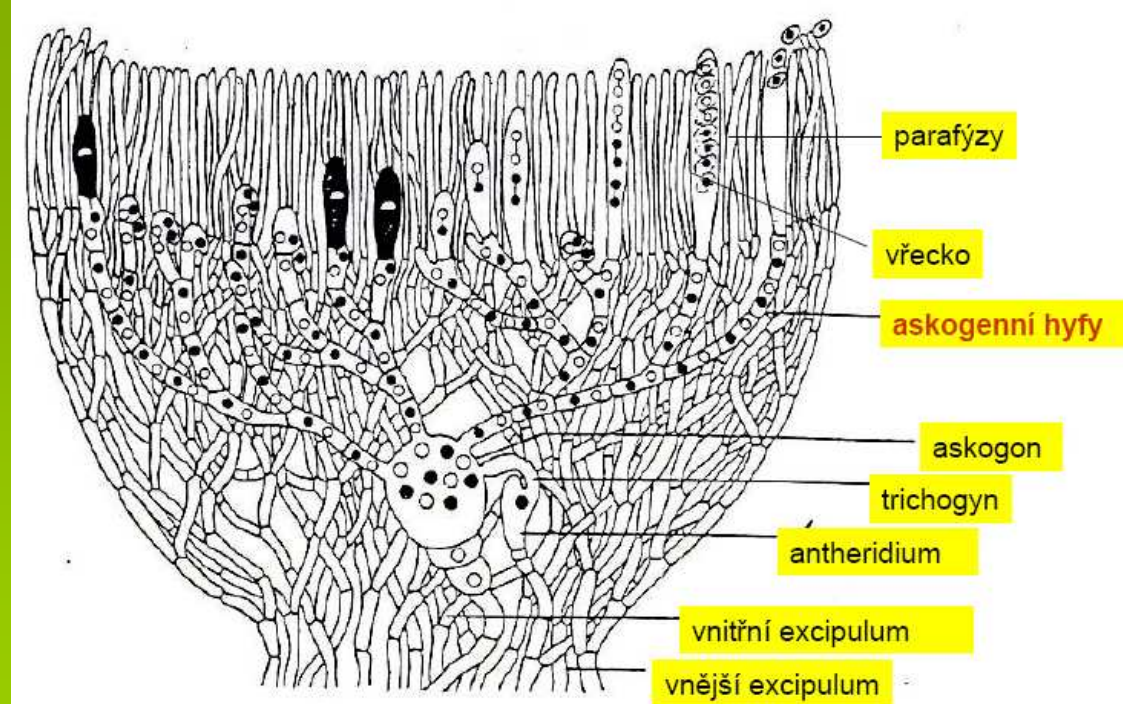
monokaryotické hyfy tvoří většinu pletiva plodnice (jejich soubor se zove **hamathecium**)

dikaryotické - **askogenní** hyfy, na nich vřecka

členění typů plodnic podle ontogeneze:

typ **askohymeniální**: nejprve pohlavní proces, poté se vytváří plodnice souběžně s růstem askogenních hyf => vřecka se tvoří na povrchu plodnice nebo v primárních dutinách (vzniklých při vývoji plodnice)

typ **askolokulární**: primárně se vytvoří pseudoparenchymatický útvar (**askostroma** - základ plodnice), ve kterém až následně dojde k vytvoření gametangií a k pohlavnímu procesu => vznikají lyzigenně tzv. sekundární dutiny, do nichž prorůstají již vytvořeným pletivem askogenní hyfy a v nichž se tvoří vřecka



## základní znaky vřeckatých hub

členění plodnic podle morfologie  
(základní **askohymeniální** typy):

### kleistothecium

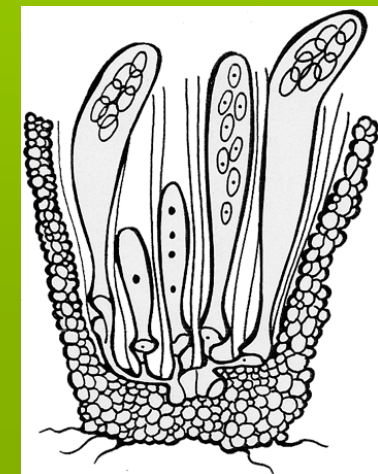
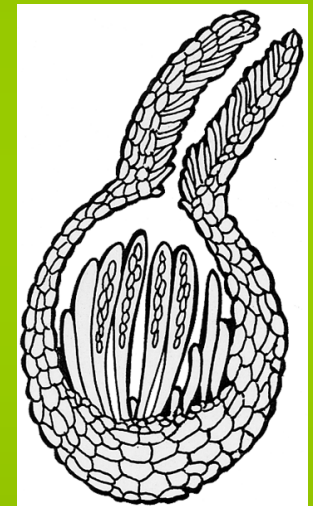
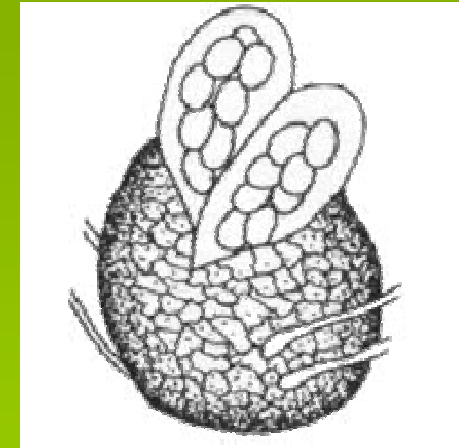
uzavřená plodnice s vytvořenou stěnou, otvírá se rozpadem; vřecka nejsou nijak uspořádána

### perithecium

kulovitá nebo protáhlá plodnice (mohou být zanořená ve stromatu), vřecka uspořádána uvnitř v theciu, mezi nimi se mohou tvořit sterilní hyfová zakončení - **parafýzy**; spory jsou obvykle vystřelovány z vřecek a vycházejí ven ústím (**ostiolem**) případně vystlaným **perifýzami**

### apothecium

primárně terčovitá až miskovitá plodnice; vřecka jsou uspořádána v theciu na povrchu plodnice, parafýzy vytvořeny; vrstva hyf pod theciem tvoří tzv. hypothecium, sterilní okraj apothecia (tvořen haploidními hyfami) je nazýván **excipulum**; spory jsou vystřelovány (stimulem bývá vnější podnět, např. světlo)



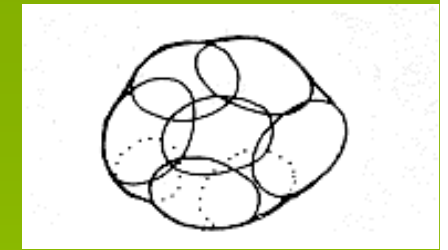
kromě těchto základních typů rozlišujeme ještě:

- **protothecium** (jen spleť hyf obklopujících vřecka)
- **gymnothecium** (intermediární typ mezi proto- a kleistotheциem, má stěnu tvořenu spletenými hyfami (nikoliv pseudoparenchymem))
- **tuberothecium** (jak je někdy odlišováno druhotně uzavřené apothecium) a některé další typy

**askolokulární** typy mají následující typy plodnic:

- myriothecium - polštářovitá plodnice s dutinami, v každé jediné vřecko
- **pseudoapothecium** - obdoba apothecia askohymeniálních hub
- **pseudoperithecium** - obdoba perithecia askohymeniálních hub
- thyriothecium - síťovité pseudoperithecium
- **hysterothecium** - štěrbinovité pseudoapothecium (*Lophodermium*)

## základní znaky vřeckatých hub

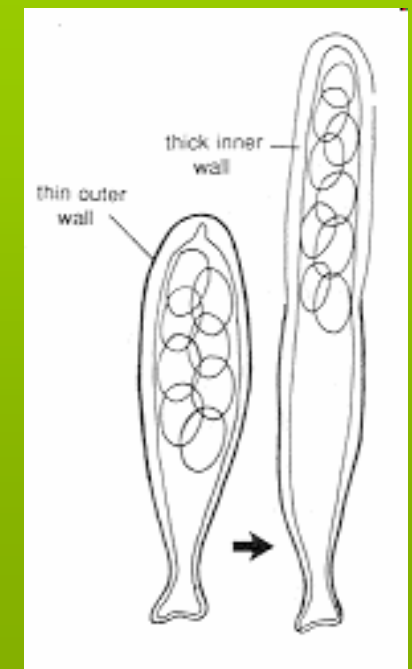


podle stavby stěn a otevíracího aparátu rozlišujeme vřecka:

- **pro(to)tunikátní** s jednovrstevnou stěnou bez otevíracího aparátu, spory se pasivně uvolňují po rozpadu nebo zeslizovatění stěny vřecka
- **unitunikátní** s dvouvrstevnou stěnou členěnou na exoaskus a endoaskus; obě vrstvy tenké a spojené, otevírají se současně pórem či štěrbinou („askoapikální aparát“, často s vrcholovým prstencem) - vřecka **inoperkulátní**, nebo jsou vybavena víčkem - **operkulátní** vřecka



všechny obrázky na této straně: [www.mycolog.com](http://www.mycolog.com)



- **bitunikátní** se stěnou vícevrstevnou rozdělenou na dvě funkčně rozdílné vrstvy - zde exoaskus praská, endoaskus vyhřezne a prodlouží se a teprve ten se později otevírá (vždy inoperkulátní); z uni- a bitunikátních vřecek jsou spory vymršťovány turgorem buněk



## základní znaky vřeckatých hub

významným znakem je **amyloidita** stěny vřecka či askoapikálního aparátu (modré zbarvení v roztocích jodu)

v řadě skupin se vyskytují **stromata** (sterilní útvary, do jejichž povrchu jsou zanořeny plodnice, obvykle typu perithecií), a/nebo **sklerocia** (obvykle slouží k přetrvání nepříznivých podmínek nebo jako zásobní útvar, netvoří se v něm plodnice)

nemalý systematický význam má také zastoupení a typ imperfektních stadií



## system vřeckatých hub

tradiční členění morfologické, podle typu plodnic:

*Plectomycetes (-idae)* - kleistotheciální typy

*Pyrenomycetes (-idae)* - peritheciální typy (včetně příbuzných typů, i pseudoperithecia), "tvrdohouby"

*Discomycetes (-idae)* - apotheciální typy (včetně příbuzných typů, i pseudoapothecia), "terčoplodé"

podle vývoje plodnice:

*Protoascomycetidae*

*Ascohymenomycetidae*

*Ascoloculomycetidae*

dnes jsou vřeckaté houby členěny na více skupin (tříd), na základě některých anatomických, ultrastrukturních a zejména v posledních letech i molekulárně biologických znaků

(charakteristiky jednotlivých skupin postavené na morfologických znacích proto v některých případech nelze vytvořit)

# oddělení *Ascomycota*

## pododdělení *Saccharomycotina*

## pododdělení *Taphrinomycotina*

třída *Neoelectomyces*

řád *Neoelectales*

## pododdělení *Pezizomycotina*

třída *Eurotiomycetes*

řád *Eurotiales*

řád *Onygenales*

třída *Sordariomycetes*

řád *Xylariales*

řád *Hypocreales*

řád *Sordariales*

řád *Diaporthales*

řád *Ophiostomatales*

řád *Boliniales*

třída *Orbiliomycetes*

řád *Orbiliales*

třída *Pezizomycetes*

řád *Pezizales*

třída *Leotiomycetes*

řád *Helotiales* (incl. *Leotiales*)

řád *Cyttariales*

řád *Rhytismatales*

řád *Erysiphales*

třída *Lecanoromycetes*

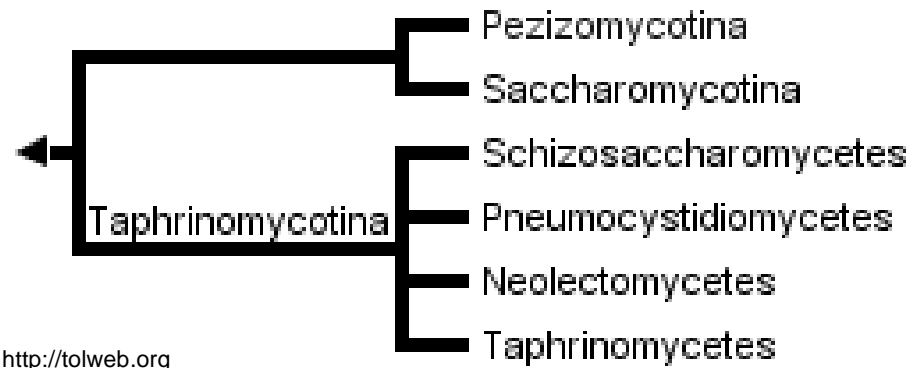
třída *Dothideomycetes*

třída *Lichinomycetes*

třída *Arthoniomycetes*

třída *Laboulbeniomycetes*

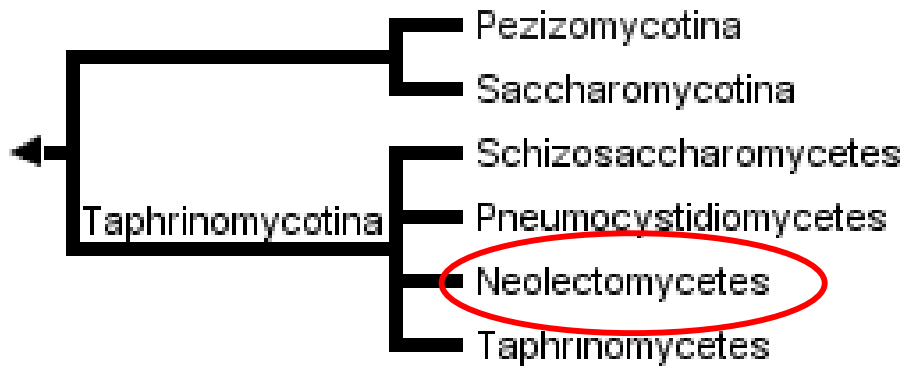
# oddělení *Ascomycota*



<http://tolweb.org>



## oddělení *Ascomycota*



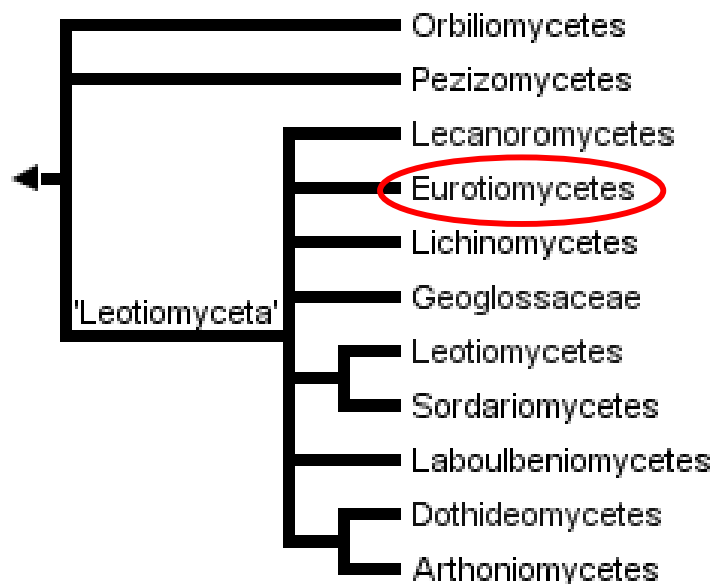
## třída *Neoelectomyces*

### řád *Neoelectales*

obsahuje jedinou čeleď s jediným rodem *Neoelecta* - stopkatá apothecia vzhledu zástupců ř. *Helotiales* (zvl. r. *Spathularia*), kam byl dříve také řazen parafýzy chybí, kyjovitá vřecka s osmi sporami, jež jsou aktivně uvolňovány anamorfní stadia nejsou (?dosud) známa zřejmě půdní saprofyté

existence rodu *Neoelecta* podporuje (nebo spíše nabízí) teorii, že výchozí typy vřeckatých hub mohly být vláknité houby tvořící plodnice, nikoliv kvasinkovité typy

# pododdělení *Pezizomycotina*



## třída *Eurotiomycetes*

(zhruba odpovídá bývalé skupině „*Plectomycetes*“)

protothecia nebo primitivní kleistothecia s prototunikátními vřecky

časté anamorfy

v nejnovějších zpracováních uznávány 4 řády, ve dvou významnějších nacházíme i „makromycety“

## řád *Eurotiales* (incl. *Elaphomycetales*)

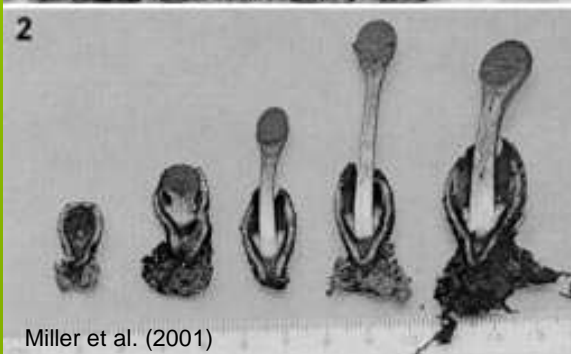
převažuje nepohlavní rozmnožování (u řady zástupců výhradní způsob rozmnožování), zástupci převážně mikroskopičtí

saprofytické či parazitické houby (na živočiších i rostlinách)

pokud plodnice vyvinuty, tak typu kleistothecií, případně protothecií, obvykle do 1 mm velké

výjimku tvoří čeleď *Elaphomycetaceae*

čeleď ***Elaphomycetaceae*** (jelenkovité; 2/27) s rodem *Elaphomyces* (jelenka)  
podzemní kleistothecia („pulverothecia“) až několik cm velká, pokrytá silnou peridií  
prototunikátní vakovitá vřecka brzy zanikají, „gleba“ záhy prachovitá  
tmavé kulovité ornamentované výtrusy se z plodnice uvolňují až po rozrušení peridie  
imperfektní stadia nejsou známa ektomykorhizní lesní druhy, aromatické →  
vyhrabávané zvěří  
dříve používány jako afrodiziaka  
u nás do 10 druhů  
nejhojnější *E. muricatus* (jelenka pestrá)



v roce 2001 byl z pralesů Guayany popsán nový rod *Pseudotulostoma* s druhem *P. volvatum* – houba byla původně považována za zástupce některé skupiny břichatek, teprve molekulární analýzy prozradily příslušnost k askomycetům do čeledi *Elaphomycetaceae*



## řád *Onygenales* (kazirohovaré)

plodnice protothecia nebo kleistothecia, vřecka primitivní, prototunikátní, kulovitá

za zralosti se stěny vřecek rozpouštějí, askospory volně uvnitř peridie – tzv. „mazaedium“

imperfektní stadia obvykle přítomna

saprofyté nebo koprofilní druhy, často disponují enzymy umožňujícími rozklad celulózy nebo keratinu

většina zástupců mikroskopických (významní zejména z lékařského hlediska – dermatomykózy)

výjimkou je rod *Onygena* (kaziroh) z čeledi ***Onygenaceae* (23/134)**

stopkatá kleistothecia velikosti několika mm

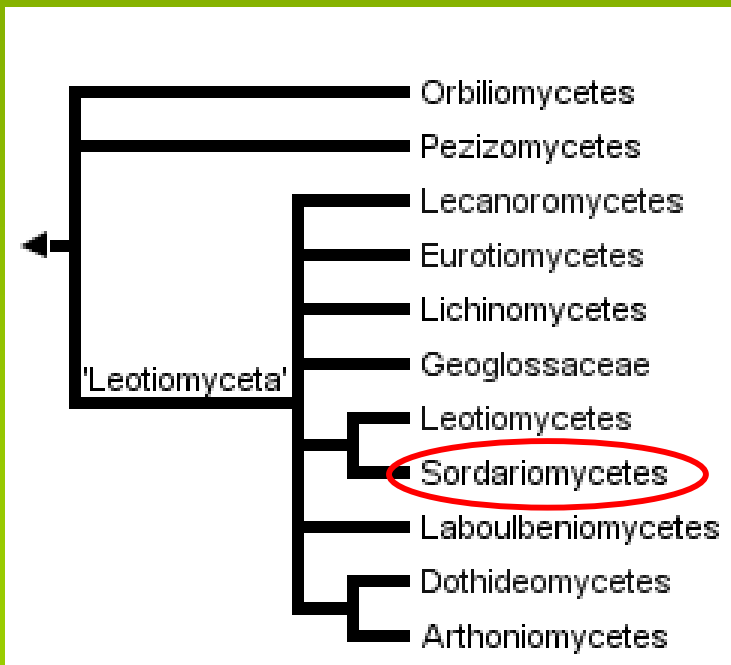
zástupci jsou saprofyté na rozkládajících se rozích, kopytech, paznehtech aj. (keratinofilní)

*O. corvina* (k. ovčí) – ptačí peří, vývržky, hadry

*O. equina* (k. koňský)







## třída *Sordariomycetes*

patří sem většina peritheciálních hub -  
pyrenomycetů

vřečka inoperkulátní, unitunikátní, askohymeniál-  
ního typu

dřevní, terestriční či koprofilní saprotrofové, paraziti  
rostlin i živočichů aj.

tři skupiny (zřejmě monofyletické), v současnosti  
hodnocené na úrovni podtříd

makroskopičtí zástupci stromatičtí

podtřída *Xylariomycetidae* s jediným řádem

### *Xylariales* - dřevnatkotvaré

makroskopická stromata, v nich zanořena černá perithecia

vřečka zpravidla s amyloidními prstenci, spory tmavě zbarvené

imperfektní stadia častá

saprofyti či paraziti rostlin

## čeleď *Xylariaceae* (dřevnatkovité; 85/1343)

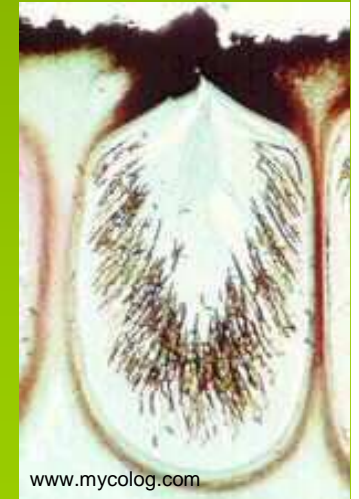
stromata stopkatá nebo bochníčkovitá, vzácněji rozlitá, často se současnou tvorbou konidií na povrchu, obvykle temně zbarvená

výtrusy tmavé, ± elipsoidní, jednobuněčné, s nápadnou klíční štěrbinou  
převážně dřevní saprofyti, vzácněji paraziti dřevin

*Xylaria* (dřevnatka) – stopkatá stromata, na řezu bílá

*X. hypoxylon* (dřevnatka parohatá) – parohovitě větvená stromata

*X. polymorpha* (dřevnatka mnohotvará) – široce kyjovitá stromata







### Daldinia (sazovka)

polštářovitá stromata, na lomu jakoby uhelnatá a soustředně zónovaná

zjištěna symbióza s pilořitkami rodu *Xiphydria*

*D. concentrica* (s. kruhatá)

### Kretzschmaria (syn. Ustulina) deusta (spálenka skořepatá)

až 10 cm velká nepravidelně rozlitá stromata, v mládí bělavá až popelavě šedavá, ve stáří černá a křehká (jakoby „spálená“), parazituje na listnáčích



### Hypoxylon (dřevomor)

bochánkovitá až rozlitá stromata

běžný *H. fragiforme* (dřevomor bukový)  
vytváří červenavá stromata na větvích padlých buků



*Biscogniauxia* (káčovka)

okrouhlá terčovitá stromata se zdviženým okrajem  
*B. simplicior* (k. ploská) - teplomilný druh, rostoucí  
jen na řešetláku (*Rhamnus cathartica*)  
velmi vzácný, v ČR chráněný taxon



Fotografia: Celestino Gelpi

*Poronia punctata* (trusovka tečkovaná)

ztuha masitá stromata na koňském a  
dobytčím trusu  
velmi vzácný a ohrožený druh, v ČR  
pravděpodobně vyhynulý



## čeled' *Diatrypaceae* (korovitkovité; 13/229)

stromata tmavá, rozlitá, nepravidelného tvaru nebo okrouhlá

askospory oproti předchozí čeledi bezbarvé nebo nahnědlé, alantoidní (uzenkovité)

saprofyti, příp. paraziti na dřevě (často na tenkých větvích)



### *Diatrype disciformis* (korovitka terčovitá)

velké skupiny drobných okrouhlých stromat na větvích buku

### *Eutypa spinosa* (bradavkatka ostnitá)

stromata rozlitá, s vyniklým ústím, hlavně na kmenech buků



## podtřída *Sordariomycetidae*

většinou nestromatické houby s jednotlivými perithecií přímo na povrchu substrátu  
výjimkou je

řád *Boliniales* s čeledí *Boliniaceae* (7/40)

dřevní saprofyti, podobní zástupcům řádu *Xylariales* (kam byli též dříve řazeni)  
liší se utvářením askoapikálního aparátu, jeho reakcí s jodem (neamyloidní) a  
molekulárními znaky

*Camarops tubulina* (bolinka černohnědá)

tmavá stromata na padlých jedlích, smrcích a bucích,  
chráněný druh



## **podtřída *Hypocreomycetidae***

většinou světlá perithecia, parafýzy obvykle chybí  
makroskopičtí (převážně stromatičtí) zástupci v řádu

## ***Hypocreales* (masenkotvaré)**

perithecia živě zbarvená, obvykle ponořená v taktéž pestře zbarveném (nikdy černém) stromatu, někdy tvoří i sklerocia

bezbarvé, často vícebuněčné askospory

převažuje nepohlavní rozmnožování

řád zahrnuje saprofyty nebo parazity různých organismů

významní makroskopičtí zástupci patří do tří čeledí:

*Hypocreaceae*

*Clavicipitaceae*

*Nectriaceae*



## čeleď *Hypocreaceae* (masenkovitě; 22/454)

stromata rozlitá nebo polštářovitá, ± masitá

askospory ± elipsoidní, často dvou- či vícebuněčné

význačné anamorfy (rod *Trichoderma* aj.)

saprofyti nebo houboví paraziti

### *Hypocrea* (masenka)

spory se často ve vřecích poltí

na houbách či dřevě

*H. pulvinata* (m. poduškovitá) – staré choroše





*Hypomyces* (=Apiocrea, Peckiella; nedohub)

mykoparaziti tvořící rozlitá stromata na plodnicích kloboukatých hub  
(*Russulaceae*, *Boletales*)

*H. viridis* (n. zelený) – na holubinkách

*H. chrysospermus* - na hřibotvarých houbách  
(často jen anamorfa *Sepedonium chrysospermum*)







*H. lactifluorum* – v S. Am. na holubinkách a ryzcích  
jedlý, tržní („lobster mushroom“)

*Hypocreopsis lichenoides* (masenka lišejníkovitá)

laločnatá stromata na živých vrbových větvích  
pravděpodobně parazituje na stopkovýtrusných  
houbách rodu *Hymenochaete*  
v ČR v. vz.



## čeleď *Clavicipitaceae* (paličkovcovité; 43/321)

stromata stopkatá

askospory nitřovité, s mnoha přepážkami, fragmentující

obligátní paraziti různých organismů

*Claviceps* (paličkovice) – paraziti trav, z napadeného semeníku se vytváří sklerocium, ze kterého další sezónu vyrostou stromata s perithecií

*C. purpurea* (p. nachová) obsahuje jedovaté alkaloidy, kdysi hromadné otravy, dnes využívané k výrobě léčiv

*C. paspali* – výroba kys. lysergové → LSD



## *Epichloë typhina* (obalka stéblová)

rozlitá bělavá či nažloutlá stromata na stéblech trav; „dusivá plíseň“



## Cordyceps (housesice)

kyjovitá stopkatá stromata

paraziti členovců, několik druhů na plodnicích jelenek

*C. ophioglossoides* (h. cizopasná) - na jelenkách

*C. militaris* (h. červená) - housenky a kukly motýlů



*C. entomorrhiza* (h. střevlíková)

*C. sinensis* – parazituje na motýlech (čel. *Hepialidae*) v Tibetu, tradiční léčivo v celé východní Asii





**čeleď *Nectriaceae* (rážovkovité; 57/646)**

stromata chybí nebo nevýrazná, na povrchu většinou červenavě zbarvená  
askospory zpravidla vícebuněčné, ale nefragmentující  
saprofytické či patogenní na různých dřevinách

*Nectria cinnabarina* (rážovka rumělková)

jasně červená perithecia na rudimentárním stromatu (nejsou ponořena)  
častější růžové polštářky anamorfy *Tubercularia vulgaris*  
na opadlých větvičkách listnáčů hojná





# třída *Leotiomyces*

± nelichenizované „inoperkulární diskomycety“

na základě molekulárních znaků sem náleží také padlí (řád *Erysiphales*) – významní paraziti rostlin s uzavřenými plodnicemi podobnými kleistotheciím

naopak odtud byla podle recentních výzkumů vyřazena čeleď *Geoglossaceae* a *Orbiliaceae*

vřecka unitunikátní, inoperkulární, otevírají se pórem, spory jsou jedno- nebo vícebuněčné

zástupci saprofyti či rostlinní paraziti, výjimečně lichenizovaní (?*Baeomyces*)

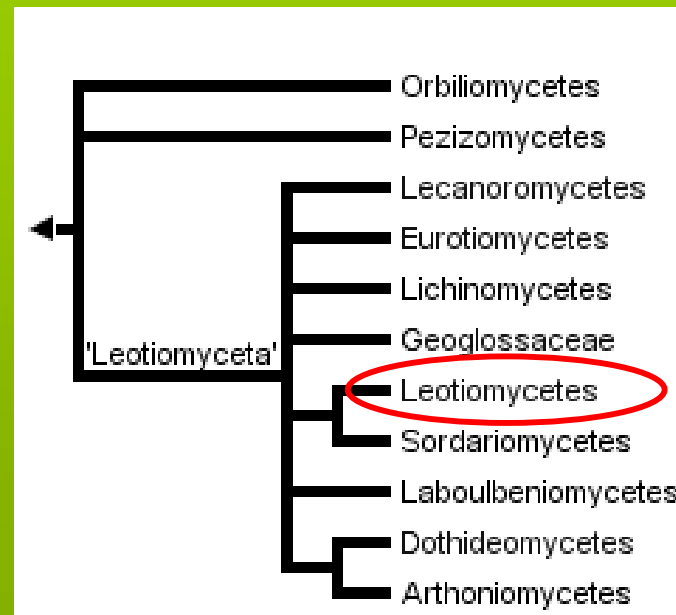
významné řády:

*Cyttariales*

*Helotiales*

*Leotiales*

*Rhytismatales*



## řád *Cyttariales*

### čeleď *Cyttariaceae* (1/10)

monotypická čeleď s jediným rodem *Cyttaria*

vytváří bizarní masitá stromata se zanořenými plodnicemi apotheciálního typu

rozšíření omezeno na jižní polokouli, zástupci parazitují na pabucích (*Nothofagus*)

některé druhy tvoří tradiční složku jídelníčku původních obyvatel



© Goetz Palfner



© 2003 The Hidden Forest



## řád *Leotiales*

někdy začleňovány do ř. *Helotiales*

### **čeleď *Leotiaceae* (patyčkovité; 7/34)**

stopkaté, živě zbarvené plodnice  
spory septované  
saprofytické pozemní druhy

#### *Leotia lubrica* (patyčka rosolovitá)

gumovitá dužnina, olivová plodná část, stopka žlutá  
terestricky na vlhkých místech v lesích



#### *Microglossum* (pazoubek)

olivové až modrozelené plodnice  
tvar podobný jako u čel. *Geoglossaceae*  
terestricky na vlhkých místech v lesích

*M. viride* (p. zelený) – vlhká místa v lesích  
vz., v ČR §



## čeled' *Bulgariaceae* (klihatkovité; 4/7)

velká černohnědá gumovitě masitá apothecia, skoro černé výtrusy

*Bulgaria inquinans* (klihatka černá) – saprofyt na čerstvě padlých kmenech a větvích listnáčů, růst ve skupinách



## *Holwaya mucida* (voskovička černavá)

saprofyt na tlejících kmenech listnáčů, především lip, vzácný druh

nápadná anamorfa (*Crinula caliciiformis*)



## řád *Helotiales*

jeden z největších řádů vřeckatých hub, zahrnující inoperkulátní diskomycety  
časté nepohlavní rozmnožování (různé typy konidií)

někdy sklerocia, výjimečně i stromata

apothecia přisedlá nebo stopkatá, velikosti několik milimetrů až centimetrů,  
obvykle dosti tuhé a pružné konzistence (x *Pezizales*)

vřecka unitunikátní, inoperkulátní, otevírají se pórem, spory jsou jedno- nebo  
vícebuněčné

saprofyti či rostlinní paraziti

### **čeleď *Ascocorticiaceae* (1/2)**

není vyvinuto apothecium, vřecka se vytváří přímo na tenkém subikulu  
povlékajícím substrát

nejisté systematické zařazení

*Ascocorticium anomalum* – saprofytický druh na borci *Pinus*



## čeleď *Sclerotiniaceae* (hlízenkovité; 47/284)

obvykle stopkatá číškovitá apothecia

vždy je vyvinuto sklerocium (nebo stromatizované pletivo hostitele)

spory obvykle jednobuněčné

obligátní či fakultativní paraziti rostlin

(řada hospodářsky významných - *Monilinia*, *Botryotinia*)

### *Dumontinia (Sclerotinia) tuberosa* (hlízenka sasanková)

stopkaté hnědavé plodnice vyrůstají z hlízovitého sklerocia ukrytého v zemi  
jarní druh parazitující na sasankách





Myriosclerotinia (hlízenka) – protáhlá sklerocia ve stoncích sítinovitých a šáchorovitých rostlin

*M. caricis-ampullaceae* (h. vodní) - pouze na *Carex rostrata* a *C. aquatilis*, apothecia v časném létě; velmi vzácný boreomontánní druh



Ciboria (jehnědka) – stopkatá hnědavá apothecia vyrůstají ze stromatizovaného pletiva hostitele

*C. amentacea* (j. olšová) – časně zjara na olšových jehnědách

Encoelia (kornice) – přisedlá, zprvu uzavřená, kožovitá apothecia

saprofyti na různých dřevinách, proráží borku

*E. furfuracea* (k. lísková, k. otrubičnatá)

časně na jaře na odumřelých větvích lísek





## čeleď *Hyaloscyphaceae* (brvenkovité; 74/933)

drobná pohárkovitá až plochá apothecia, excipulum zpravidla dlouze chlupatá (chlupy bezbarvé či zbarvené)

stromata či sklerocia chybí

saprofyti na rostlinném materiálu, vzácněji paraziti

### *Lachnellula willkommii* (brvenka modřínová)

oranžová, na okraji bíle brvitá apothecia  
způsobuje rakovinné nádory



### *Lachnum* (= *Dasyscyphus*, chlupáček)



*L. virgineum* (ch. bělostný)



**čeleď *Vibrisseaceae* (míhavkovité; 6/59)**

přisedlá nebo stopkatá konvexní apothecia

spory nitřovité, septované, fragmentující

růst na promočeném až ponořeném dřevě nebo zbytcích bylin

*Vibrissea truncorum* (míhavka vodní)

oranžová stopkatá apothecia

vzácně v horských potocích, v ČR §



## čeleď *Helotiaceae* (voskovičkovité; 117/826)

velmi široká a heterogenní čeleď

stromata chybí, plodnice přisedlé či stopkaté, relativně pestře zbarvené, většinou menších rozměrů

spory bezbarvé, elipsoidní až protáhlé, někdy vícebuněčné

obvykle saprofyti (pozemní, dřevní, na zbytcích rostlin), ale i mykorizní (*Hymenoscyphus ericae* - erikoidní mykorizy)

### *Bisporella citrina* (voskovička citronová)

drobná jasně žlutá přisedlá apothecia  
velké skupiny na tlejícím dřevu



### *Chlorociboria aeruginascens* (zelenitka měděnková)

měděnkově zelená krátce stopkatá  
apothecia

růst na dřevě, které zbarvuje zeleně





Ascotremella faginea (mozkovka rosolovitá)  
mozkovitě zprohýbaná rosolovitá apothecia  
dřevní druh zachovalejších lesů  
v ČR §



Mitrula paludosa (čapulka bahenní)

bílý „třeň“, plodná část žloutková  
ponořené zbytky rostlin a jehličí v čistších  
potocích, v horách hojná





## řád *Rhytismatales*

### **čeleď *Rhytismataceae* (55/728)**

tmavá stromata, v nich plodnice přechodného typu (askolokulární / askohymeniální), otevírající se štěrbinou

většinou paraziti rostlin

*Rhytisma acerinum* (svraštělka javorová) - stromata na listech javorů



### **čeleď *Cudoniaceae* (2/21)**

dříve řazena do řádu *Helotiales*, ale molekulární a některé mikroanatomické znaky ji umisťují mezi *Rhytismatales*

stopkatá apothecia s rozlišenou plodnou částí, růst na zemi v jehličnatých lesích

*Cudonia circinans* (kulatěnka horská)



*Spathularia*  
*flavida*  
(lopatička  
kyjovitá)





# třída *Geoglossomycetes*

jediný řád s jedinou čeledí

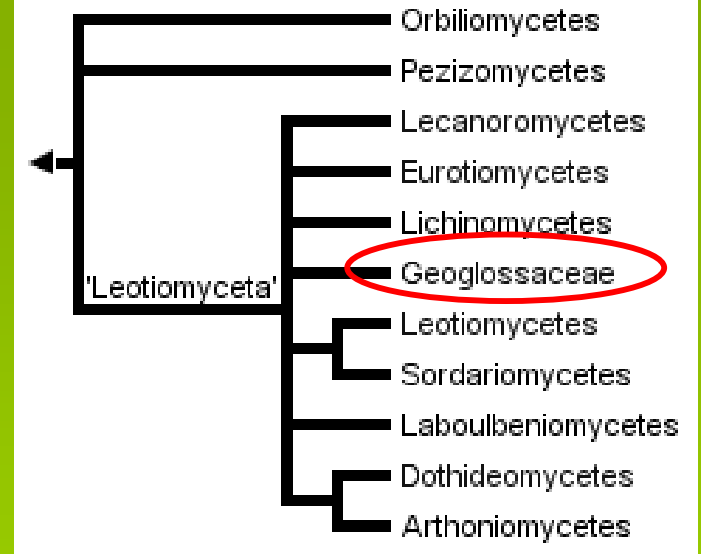
## *Geoglossaceae* (jazourkovité; 6/48)

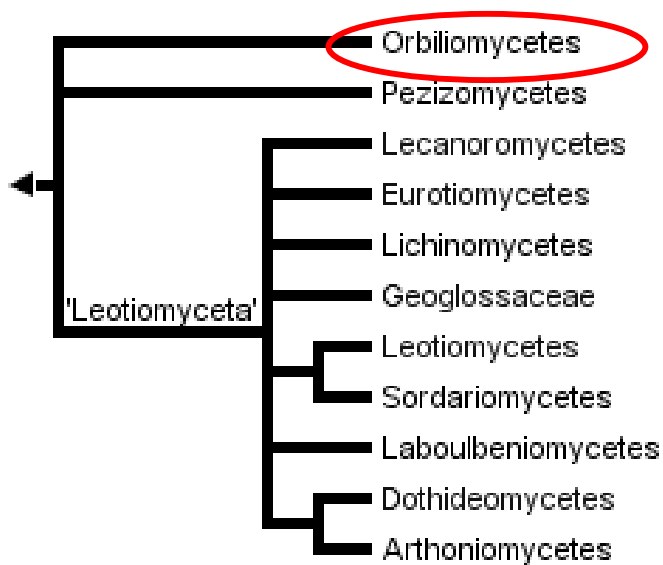
stopkatá, obvykle tmavá apothecia s nejasnou hranicí mezi plodnou a sterilní částí (parafýzy i na třeni)

spory septované, niťovité, pigmentované, ve vréccích paralelně, parafýzy taktéž tmavě zbarvené  
donesávna řazeny do ř. *Leotiales*, ale vývojově značně izolované

saprofyti na zemi, obvykle na mechatých místech (rašeliniště, vlhké louky aj.), citlivé indikátory znečištění (hnojení)

*Trichoglossum*, *Geoglossum* (jazourek)





## třída *Orbiliomycetes*

řád *Orbiliales* s jedinou čeledí *Orbiliaceae* (12/288)

malá skupina

drobné apotheciální askomycety, plodnice voskovité konzistence, světlých barev, nanejvýš několik mm velké  
vřečka malá, inoperkulární, uťatá, na bázi rozeklaná

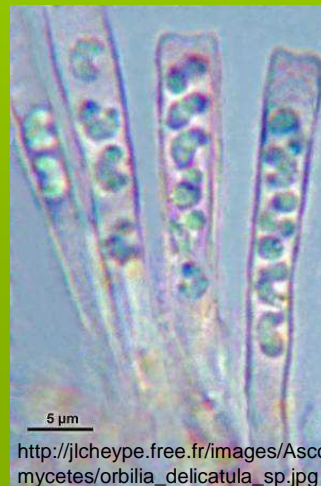
saprofytické druhy, zejména na tlejícím dřevě, některé anamorfy dravé – nematofágní (anam. rod *Arthrobotrys* - obrázek, *Dactylella* aj.)

donedávna řazeny do řádu *Helotiales*, ale na základě molekulárních analýz umístěny do samostatné třídy

zástupci: rod *Orbilina* (kruhovka)



© M. Junek



[http://lcheype.free.fr/images/Ascomycetes/orbilina\\_delicatula\\_sp.jpg](http://lcheype.free.fr/images/Ascomycetes/orbilina_delicatula_sp.jpg)



<http://plpnemweb.ucdavis.edu/nemaplex/images/antago2.jpg>



## třída *Pezizomycetes*

s jediným řádem

### *Pezizales* (řasnatkotvaré)

„operkulátní diskomycety“

někdy tvoří sklerocia, nikdy však stromata

apothecium obvykle poměrně křehké konzistence

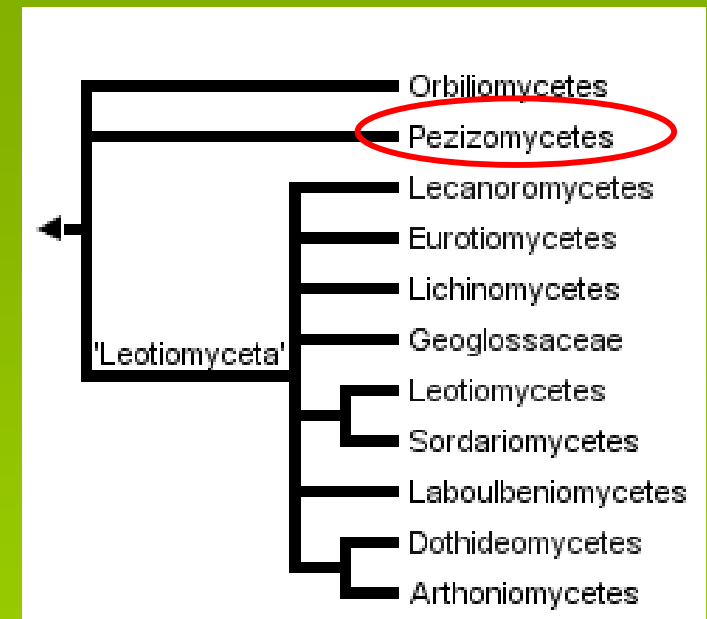
tvary: miskovité, přisedlé či stopkaté, u odvozených typů kuželovité nebo  
čepcovité se zprohýbaným či jamkatým povrchem a sterilním třeněm nebo  
dokonce druhotně uzavřené (a pak obvykle podzemní) plodnice

vřecka unitunikátní, operkulátní

vždy jednobuněčné spory

u řady druhů známa pouze teleomorfa

saprofyté na půdě nebo organických zbytcích, řada druhů spáleníštních, někteří  
zástupci koprofilní, také mykorizní symbionti



# třída *Pezizomycetes*

s jediným řádem

## *Pezizales* (řasnatkotvaré)

čeleď *Ascobolaceae* (hovníkovité)

čeleď *Pezizaceae* (řasnatkovité)

čeleď *Discinaceae* (desticovité)

čeleď *Morchellaceae* (smržovité)

čeleď *Helvellaceae* (chřapáčovité)

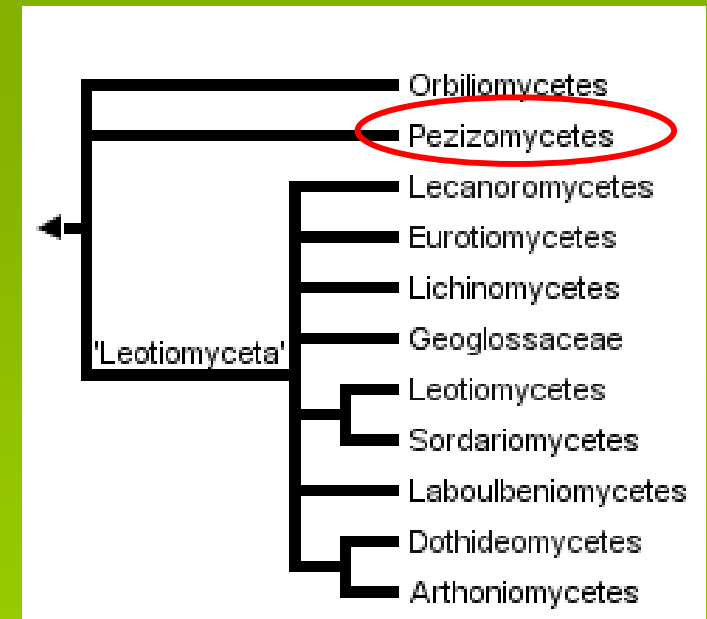
čeleď *Tuberaceae* (lanýžovité)

čeleď *Pyronemataceae* (syn. *Otideaceae*, *Aleuriaceae*; ohnivkovité)

čeleď *Rhizinaceae* (kořenitkovité)

čeleď *Sarcoscyphaceae* (ohnivcovité)

čeleď *Sarcosomataceae* (masečnickovité)





## čeled' *Ascobolaceae* (hovníkovité; 6/130)

masitá, poměrně živě zbarvená, obvykle velmi drobná (do 1 cm) apothecia  
vřecka amyloidní, spory ve vřeckách dvouřadě uspořádané, často s fialově  
zbarveným episporem

koprofilní, příp. anthrakofilní saprofytické druhy

3 rody

*Ascobolus furfuraceus* (hovník  
obecný = otrubičnatý)

© M. Junek





## čeled' *Pezizaceae* (řasnatkovité; 31/230)

apothecia často rel. veliká, tlumených barev, přisedlá nebo krátce stopkatá (výjimečně uzavřená, podzemní – r. *Terfezia*)

vřecka amyloidní

alespoň některé druhy mykorizní

### *Peziza* (řasnatka = kustřebka)

miskovité, ± přisedlé hnědavé plodnice

polyfyletický rod

*P. badia* (ř. hnědá)



### *Sarcosphaera coronaria* (baňka velkokališná)

v mládí kulovité, duté podpovrchové plodnice

v dospělosti se hvězdovitě rozevírají a odhalují fialové rouško

vzácně v lesích na vápnatých půdách

jedovatá



## čeleď *Discinaceae* (desticovitě; 5/60)

stopkatá, terčovitá až mozkovitě zprohýbaná (vz. uzavřená) apothecia

rouško hnědavých odstínů

askospory často ornamentované a s apikálními výrůstky

zpravidla jarní, pozemní nebo na tlejícím dřevě rostoucí druhy



### *Discina perlata* (destice chřapáčová)

terčovité tabákově hnědé plodnice  
s kratičkým třeněm

zjara na tlejících pařezech jehličnanů  
chutná jedlá houba



### *Hydnotrya* (oříškovec)

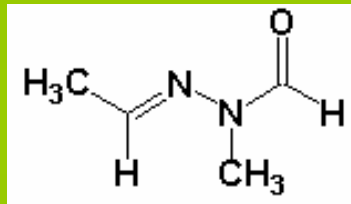
podzemní uzavřená apothecia, vzácně v lesích  
mykoriza

*H. tulasnei* (o Tulasneův)



*Gyromitra esculenta* (ucháč obecný)

červenohnědý klobouk  
spory elipsoidní, hladké  
na jaře v jehličnatých lesích  
prudce jedovatý (gyromitrin)



*G. gigas* (u. obrovský)

okrově hnědý klobouk  
spory vřetenovité, s apikálními výrůstky  
okolo tlejících pařezů jehličnanů  
po uvaření jedlý







*G. infula* (u. čepcovitý)

slabě laločnatý klobouk, hladký třeň  
na tlejícím dřevě, hl. jehličnanů  
podzimní druh, podezřelý



*Pseudorhizina sphaerospora*

(ucháčovec šumavský)

třeň na bázi vínově zbarvený, výtrusy kulovité

na tlejících kmenech jedlí a smrků v horských lesích v časném létě

velmi vzácný, §



## čeleď *Morchellaceae* (smržovitě; 4/50)

plodnice se třeněm a žebernatým kloboukem, řidčeji terčovitá (*Disciotis*)

výtrusy hladké, elipsoidní

jarní druhy

### *Morchella* (smrž)

žebernatý klobouk přirůstá ke třeni na bázi  
větš. mimo les – sady, zahrady, staveniště aj.  
nedořešená vnitrorodová taxonomie

oblíbené  
jarní  
houby



### *Verpa (Ptychoverpa) bohemica* (kačenka česká)

klobouk přirůstá ke třeni na vrcholu

obří spory (až 80  $\mu\text{m}$ ) po dvou ve vřecích

časně zjara v osikových či jasanových hájích,  
obvykle na vápenci

velmi chutná



## čeled' *Helvellaceae* (chřapáčovité; 6/65)

terčovitě až sedlovité plodnice, obvykle se třeněm, známy i uzavřené typy (*Balsamia*)

askospory hladké

v lesích na humózních půdách, pravděpodobně všichni zástupci mykorizní

### *Helvella acetabulum* (kališník obecný)

pohárovité tuhé plodnice s krátkým žebnatým třeněm



### *H. crispa* (chřapáč kadeřavý)

bělavé plodnice s laločnatým křehkým kloboukem

## čeled' *Tuberaceae* (lanýžovitě; 7/110)

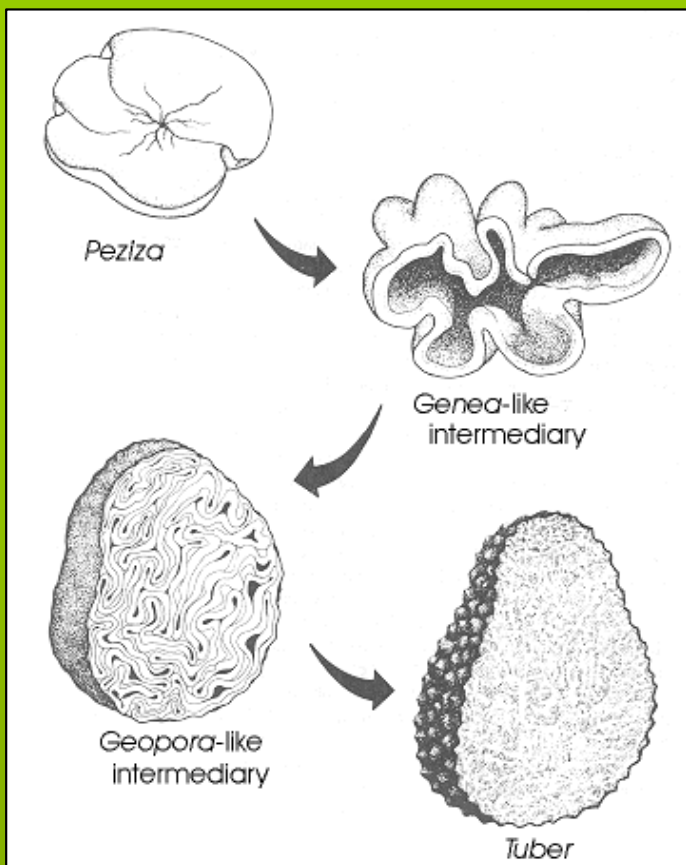
apothecia podzemní, silně modifikovaná (tzv. tuberothecium)

povrch často hrbolatý či bradavčitý, na řezu labyrintická struktura

vřecka zjednodušené stavby, druhotně inoperkulární, ± vakovitá, tlustostěnná, obsahující 8 nebo častěji méně spor

výtrusy hnědavé, ornamentované

mykorizní druhy, zoochorie



*Choiromyces venosus* (bělolanýž obecný)  
velká (až 15 cm) světle okrová plodnice  
vřecka osmivýtrusá  
hlinité půdy, nehojný



## Tuber (lanýž)

žlutorezavé, hnědé až černé plodnice  
ve vřeckách jen 1-4 spory

### *T. aestivum* (l. letní)

černá bradavčitá askomata  
teplomilné doubravy  
v ČR §



vysoce hodnocené pěstované houby (lanýžárny)  
nejvíce ceněné jsou *T. magnatum* (l. piemontský, „bílý“ – S Itálie)  
a *T. melanosporum* (l. perigorský, „černý“ – JZ Francie)





čeleď *Pyronemataceae* (syn. *Otideaceae*, *Aleuriaceae*; ohnivkovité; 80/660)

apothecia různé velikosti, ± miskovitá nebo terčovitá, často jasně zbarvená (karotenoidy)

vřecka inamyloidní

saprofytické, příp. i mykorrhizní druhy

*Scutellinia* (kosmatka)

malé miskovité oranžové plodnice

excipulum tmavě štětinaté

na zemi či tlejícím dřevě



*Aleuria aurantia* (mísenka oranžová)

velké oranžové plodnice

podél cest na holé zemi

(jedlá)



Otidea (ouško)

apothecia excentrická, na jedné straně rozčísnutá, žlutá, oranžová až hnědá



Sepultaria (hrobenka)

apothecia v mládí podzemní a uzavřená písčité půdy



Geopyxis carbonaria (zvoneček uhelný)

pohárkovité stopkaté plodnice na spáleništích v jehličnatých lesích



## čeleď *Rhizinaceae* (kořenitkovité; 2/3)

apothecia hnědá, na okraji světlejší, polštářovitě vydutá, naspodu s početnými „rhizoidy“

vřečka inamyloidní

v jehličnatých lesích, obvykle na starých spáleništích

### *Rhizina undulata* (kořenitka nadmutá)





čeleď *Sarcoscyphaceae* (ohnivcovité; 13/100)

apothecia tuhá, přisedlá nebo častěji stopkatá,  
jasných barev

saprofyti na tlejícím dřevě

*Sarcoscypha* (ohnivec)

krátce stopkatá miskovitá apothecia

časně zjara na ležících větvích listnáčů



*Microstoma protractum* (ohnivec zimní)

dlouze stopkaté plodnice, okraj zubatý  
ponořené dřevo



*S. austriaca* (o. rakouský)



*Cookeina*  
(sub)tropy

okraj apothecia často dlouze chlupatý



## čeled' *Sarcosomataceae* (masečnickovité; 10/60)

apothecia přisedlá, ztuha kožovitá, případně želatinózní konzistence, obvykle tmavá

saprofyti na tlejícím dřevě nebo na zemi, často jarní druhy

### *Pseudoplectania* (ušíčko)

černé plodnice na dřevě n. na zemi

jarní druhy

*P. vogesiaca* (u. černavé)

tlející kmeny jedlí, §



### *Urnula craterium* (zvoneček pohárkovitý, urnička p.)

černé „urničky“ na ponořeném dřevě

časně zjara, vzácně v list. lesích





*Sarcosoma globosum* (masečník kulovitý)

velké (až 10 cm) tmavé kulovité plodnice, uvnitř s rosolovitým obsahem  
brzy na jaře ve vlhkých smrčínách  
extrémně vzácný a ohrožený druh v celé Evropě, v ČR (?) vyhynulý

