

**System a fylogeneze
„nižších rostlin“
(*pro pokročilé*)**

**Díl sedmý:
*Basidiomycota: Agaricomycetes.***

Třída: **AGARICOMYCETES**

(dříve třída *Basidiomycetes*; nověji pouze změněno jméno třídy v souladu s doporučením Mezinárodního kódu botanické nomenklatury)

bazidiospory klíčí vždy hyfou, obvykle se nevytvářejí kvasinkovité útvary

sekundární mycelium vzniká vždy somatogamií (hyfogamií)

u většiny zástupců se tvoří přezky a dolipory s perforovaným parentosomem

bazidiospory zpravidla jednobuněčné, téměř vždy se tvoří plodnice

výjimečně dochází k tvorbě konidií (anamorfního stadia), a to vždy na dikaryotickém myceliu, případně na plodnicích

System – dvě skupiny:

podtř. *Tremellomycetidae* (~ *Phragmobasidiomycetidae*, *Heterobasidiomycetes*)

houby s rozdělenou bazidií (fragmobazidií) a/nebo tvorbou kvasinkovitých stadií

(zahrnuje část heterogenní skupiny *Heterobasidiomycetes*, již delší dobu neudržitelné, v dřívějších systémech podržené víceméně z praktických důvodů)

podtř. *Agaricomycetidae* (~ *Homobasidiomycetes* nebo *Holobasidiomycetes*)

houby s nerozdělenou bazidií (holobazidií), netvoří kvasinkovitá stadia

(homogenní skupina, víceméně odpovídající někdejší třídě *Homobasidiomycetes*)

podtřída *Tremellomycetidae*

Podle pojetí kladoucího větší důraz na (ne)rozdělení bazidie byly kladeny do této podtřídy též primitivnější řády *Auriculariales*, *Ceratobasidiales* a *Dacrymycetales* (Dictionary of Fungi je uvádí v *Agaricomycetidae*); dnes již není typ bazidie určující charakteristikou, příslušnost těchto řádů spíše k podtřídě *Tremellomycetidae* se ovšem potvrzuje.

Souhrnně je podtřída charakterizována ultrastrukturálními znaky (dělicí vřetenko - "biglobular spindle pole body" - a dolipory s parentosomem) a molekulárními daty.

řád *Tremellales*

plodnice různých typů s rosolovitou konzistencí, na povrchu hymenium s bazidiemi sekundární mycelium s přezkami, dolipory s parentosomy

na myceliu i tvorba konidií

chiastická fragmobasidie s dlouhými sterigmaty

bazidiospory klíčí hyfou, konidiemi nebo sekundárními sporami

většinou dřevní saprofyté, druhotně parazité, i parazité hub

Tremella (rosolovka) – mykoparaziti (tvrdé „jádro“ plodnice se ukázalo být parazitovaným pevníkem)



řád *Auriculariales*

plodnice různých typů, rosolovitá nebo chrupavčitá, výjimečně chybí (*Sebacina*)
na sekundárním myceliu mohou a nemusí být vytvořeny přezky a dolipory
fragmobazidie stichická

bazidiospory klíčí hyfou, konidiemi nebo sekundárními sporami, tvoří se
i kvasinkovité buňky

hlavně dřevní saprofyti

Hirneola auricula-judae (ucho Jidášovo, vpravo)
- na dřevě bezů i jiných listnáčů



Exidia (černorosol, vlevo) - dřevní saprofyti

podle posledních výzkumů sem patří i čeleď *Exidiaceae*, mající sice chiastické
fragmobazidie typu *Tremella*, ale fylogeneticky příbuzná s *Auriculariaceae*

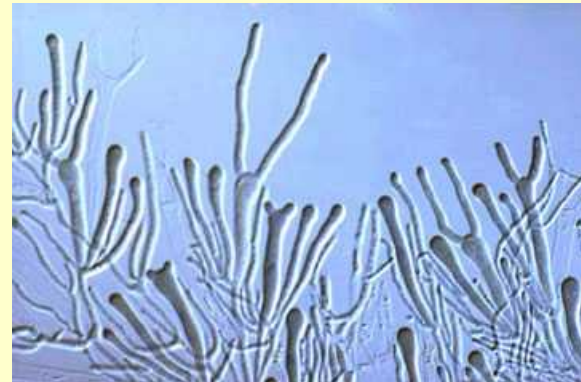
řád *Dacrymycetales*

tvoří obvykle žluté nebo oranžové, slizovité, rosolovité až chrupavčité plodnice
na sekundárním myceliu tvorba přezek a doliporů s parentosomem
holobazidie vidlicovitě rozvětvené ve dvě prosterigmata, nesoucí sterigmata
se sporamai (horní snímek)

bazidiospory klíčí hyfou nebo konidiami
dřevní saprofyté, v našich lesích běžné rody:

Dacrymyces (kropilka, vpravo)

Calocera (krásnorůžek, vlevo)



podtřída *Agaricomycetidae*

podle vývoje plodnic rozlišujeme 2 základní typy:

1) houby rouškaté (dříve podtřída *Hymenomycetidae*)

bazidiospory se tvoří na povrchu plodnice v povrchové vrstvě zvané **hymenium** (výtrusorodé rouško), na speciální části povrchu plodnice - **hymenoforu**

v roušku i sterilní buňky: bazidioly, cystidy

bazidie hymenomycetoidního typu, spory aktivně odmršťovány (balistospory)

plodnice **gymnokarpní** - od počátku otevřené - nebo **hemiangiokarpní** - dočasně uzavřené plachetkou (velum universale) či závojem (velum partiale)

2) břichatky (dříve podtřída *Gasteromycetidae*)

povrch plodnice uzavírá většinou dvouvrstevná **okrovka (peridie)**, samotný vnitřek plodnice pak tvoří **teřich (gleba)**

bazidie se tvoří volně v celém teřichu nebo na hymeniu, které pokrývá povrch jeho vnitřních prostor (komůrek); jsou gastroidního typu - bazidiospory pasivně uvolňovány (odlamují se ze sterigmat), roznášeny větrem, vodou, živočichy aj.

angiokarpní vývoj plodnice - uzavřená až do dozrání spor

Systematicky je ovšem definitivně zavrženo členění na fylogenezi neodpovídající jednotky *Hymenomycetidae* a *Gasteromycetidae*; rouškaté houby a břichatky se prolínají i v rámci jednotlivých řádů. Dochází tím k řadě změn na řádové úrovni, některé řády zanikají sloučením s jinými (viz dále).

plodnice (bazidiokarpy, bazidiomata)

(poznámka: plodnice v užším smyslu obsahují pohlavní orgány

– u stopkovýtrusných hub tedy podle tohoto pojetí nejsou pravé plodnice)

typy hymenoforu: hladký, bradavčitý, ostnitý, lištovitý, lupenitý, rourkovitý aj.

základní typy plodnic rouškatých hub:

holothecium - rozlitá, kyjovitá, keříčkovitá, hymenium pokrývá celý povrch plodnice (klavarioidní, ramarioidní aj.)

pilotheций - plodnice jednoletá, s jednorázovým vývojem, diferencovaná na klobouk a třeň (může být redukovaný), hymenofor pokrývá spodní část klobouku (agarikoidní, kantharelloidní, pleurotoidní, cyfeloidní aj.)

krustothecium - plodnice s postupným vývojem (přirůstající), jednoletá nebo častěji víceletá, může a nemusí být členěna na klobouk a třeň, hymenofor pokrývá většinou spodní část klobouku (hydneloidní, fomitoidní, stereoidní aj.)

základní typy plodnic břichatek:

plektothecium - plodnice s roztroušenými bazidiemi v glebě

lysothecium, schizothecium - uvnitř plodnice jsou dutiny vystlané hymeniem (vznikající lyzí pletiva u lysothecií nebo jeho roztrháním u schizothecií)

aulaiothecium - plodnice, do jejíhož nitra vrůstají lamely, pokryté hymeniem

klathrothecium - gleba je rozdělena větvenými lamelami a v době zralosti vynesena nahoru přídatným nosičem - receptakulem („třeň“)

řád *Phallales*

gasteroidní plodnice (tzv. klathrothecium), v mládí podzemní na rhizoidálním myceliu („vajíčko s kořínkem“)

přídavná struktura - receptakulum (nosič) - vynese dozrávající teřich na povrch
zralý teřich tvoří zelená mazlavá páchnoucí hmota, lákající hmyz (zoochorie)

půdní saprofyté:

Phallus (hadovka,
2 obr. vlevo)

Clathrus (mřížovka,
obr. vpravo)



jiný typ mají hvězdovky (*Geastrum*) –
gasteroidní plodnice krytá vícevrstevnou okrovkou,
exoperidie záhy praská, hvězdovitě se rozestupuje
a obnažuje teřich krytý tenkou endoperidií;
ta se otevírá za zralosti na vrcholu
saprofyti na lesních i nelesních stanovištích



do čeledi *Geastraceae* patří i *Sphaerobolaceae* (dříve v řádu *Sclerodermatales*)

čeledi z řádu *Gomphales*, tj. *Gomphaceae* (incl. *Clavariadelphaceae*, dříve v řádu *Cantharellales*) a *Ramariaceae* jsou nyní součástí řádu *Phallales*

jedná se o kuřátkovité houby s klavarioidními (*Clavariadelphus* – kyj, obr. vlevo) nebo ramarioidními (*Ramaria* – kuřátka, obr. vpravo) holothecii



řád *Cantharellales*

gymnokarpní holo- nebo pilothecia s různým typem hymenoforu (hladký, lamelovitý, ostnitý aj.)

buď mykorrhizní houby nebo dřevní saprofyté až fakultativní parazité

Clavulina (kuřátečko) - plodnice keříčkovité =>

poznámka: v systému se rozutíkaly skupiny kolem kuřátek: čeledi *Clavariaceae* a *Typhulaceae* jsou nyní v *Agaricales*, *Clavariadelphaceae* ve *Phallales*

Cantharellus (liška, vlevo) - lištovitý hymenofor



Hydnum (lišák, vpravo) - ostnitý hymenofor



řád *Thelephorales*

pozemní kloboukaté houby s hladkým nebo ostnitým hymenoforem

saprofyté nebo častěji mykorhizní houby

Thelephora (plesňák, vlevo), *Sarcodon* (lošák, vpravo)



řád *Hymenochaetales*

krustothecia s pórovitým (vzácněji lamelovitým nebo hladkým) hymenoforem

dřevní houby, saprofyté i vážní parazité dřevin

Phellinus (ohňovec), *Inonotus* (rezavec, vpravo)



poznámka: do řádu *Hymenochaetales* přibyla čeleď *Schizoporaceae*, zahrnující rody oddělené z čeledi *Hyphodermateaceae* (dříve *Stereales*, nyní *Polyporales*)

zástupcem je rod *Schizopora* (pórnovitka) =>



řád *Polyporales*

"chorošé" - většina druhů tvoří gymnokarpní krustothecia, obvykle bokem přirostlá a často víceletá, s pórovitým nebo lamelovitým hymenoforem dřevní houby, saprofyté nebo fakultativní (i obligátní) parazité

systematické poznámky:

řád se vrátil k "bývalé slávě" (míněn tím rozsah zahrnující většinu "chorošů") – v minulém pojetí Dictionary of Fungi patřila čeleď *Polyporaceae* do *Poriales*; dnes je tomu naopak, *Poria* patří do (už zase široké) čeledi *Polyporaceae*

rody z řádu *Ganodermatales* jsou nyní též součástí řádu *Polyporales*

rody z dřívější čeledi *Lentinaceae* (např. podle Mosera /Die Röhrlinge und Blätterpilze, 1983/ součást čel. *Polyporaceae* v úzce vymezeném řádu

Polyporales) jsou rozděleny: *Lentinus* (foto)

a příbuzné spadají do *Polyporaceae*,

Pleurotus a příbuzné do vlastní čeledi

Pleurotaceae v řádu *Agaricales*



charakterističní zástupci:

Fomes a *Fomitopsis* (česky obojí troudnatec, na fotografii vpravo nahoře t. kopytovitý)

Ganoderma (lesklokorka), *Trametes* (outkovka)



některé „choroše“ jsou v mládí jedlé, např. *Laetiporus* (sírovec, vlevo)

druhy vlastního rodu *Polyporus* (choroš, vpravo) jsou houby s dobře odlišeným třeněm a kloboukem a pórovitým hymenoforem

řád *Russulales*

nejčastěji hemiangiokarpní pilothecia (ale velum jen výjimečně)

sférocysty - kulovité buňky v pletivu plodnic; dužnina je nápadně křehká, lámavá
mykorhitické druhy

Lactarius (ryzec, vlevo) - plodnice po poranění roní latex

Russula (holubinka, vpravo) - též obsahují v pletivu plodnic mléčnice, ale ne latex



do řádu *Russulales* jsou řazeny i houby s plodnicí resupinatní (*Stereum* – pevník, vlevo), keříčkovitou (*Hericium* – korálovec, vpravo) nebo kloboukatou s ostnitým hymenoforem (*Auriscalpium* – lžičkovec, uprostřed)



součástí řádu *Russulales* jsou nyní rody z řádů *Bondarzewiales*, *Hericiales* a *Lachnocladiales*

alternativou je užší pojetí řádu *Russulales* s vyčleněním řádu (nebo příp. na úrovni podřádů) *Hericiales* (zahrnujícího *Bondarzewiaceae*, *Peniophoraceae*, *Stereaceae* apod.)

rody z řádu *Stereales* jsou rozděleny na dvě části: čeledi *Stereaceae* a příbuzné jsou nyní též součástí řádu *Russulales*, zbytek (většina korticioidních hub) pak řádu *Polyporales*

řád *Boletales*

hemiangiokarpní (vytvořen závoj) nebo gymnokarpní pilothecia, příp. gasteroidní typy

hymenofor nejčastěji rourkatý, řidčeji lupenitý (příp. i jiný), lze snadno oddělit od dužniny klobouku



převážně ektomykorhizní houby, méně dřevní saprofyti (vzácně paraziti)

zástupci:

Boletus (hřib, vlevo nahoře) - masité plodnice, často síťka na třeni

Suillus (klouzek, vpravo nahoře) - slizký klobouk, mykoriza s jehličnany, někdy závoj

Leccinum (kozák - vpravo dole, křemenáč)

Xerocomus (suchohřib), *Tylopilus* (podhřib)



lupenitý hymenofor:

Gomphidius (slizák,
vpravo) - lupenitá
obdoba klouzků

Paxillus (čechratka)

- mykorizní druhy

Tapinella (čechratka)

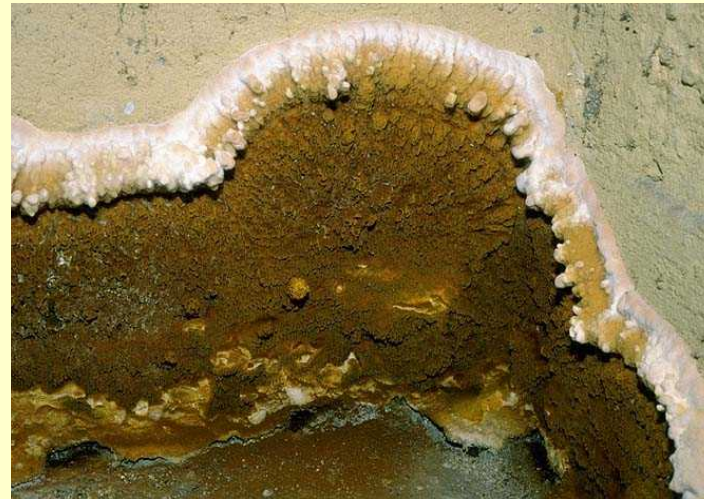
- dřevní saprofyti =>



součástí řádu *Boletales* jsou rody z gasteroidních řádů *Hymenogastrales*, *Melanogastrales* (s výjimkou čeledi *Niaceae*, spadající pod *Agaricales*) a *Sclerodermatales* (včetně *Calostomataceae* z dřív. *Tulostomatales*)



Scleroderma (pestřec) - myko-
rhizní břichatky s tuhou peridií



*Serpula
lacrymans*
(dřevomorka
domácí)
- resupinální
plodnice, dřev-
ní saprofyt
škůdce dřeva
v budovách

řád *Agaricales*

nejpočetnější řád vyšších bazidiomycetů

plodnicemi jsou u naprosté většiny zástupců hemiangiokarpní pilothecia (u různých druhů různá tvorba závoje či plachetky) s lupenitým hymenoforem

systematické poznámky:

v řádu *Agaricales* je čeleď *Hygrophoraceae* součástí *Tricholomataceae*, *Crepidotaceae* součástí *Cortinariaceae* (v minulém vydání kódu byly tyto čeledi základem odděleného řádu *Cortinariales*), *Amanitaceae* součástí *Pluteaceae* a *Podaxaceae* ("agarikoidní břichatky", na obr. vpravo *Secotium*) součástí *Agaricaceae*.

zde prezentované pojetí nekoresponduje s názory Kühnera (Les Hymenomycètes Agaricoides, 1980), který odlišuje od *Agaricales* řády *Tricholomatales* (*Tricholomataceae*, *Hygrophoraceae*, *Amanitaceae*) a *Pluteales* (*Pluteaceae*, *Entolomataceae*).

rody z řádů *Fistulinales* (pštěň, viz obr.) a břichatkovitých *Tulostomatales* a *Lycoperdales* (s výjimkou čeledi *Geastraceae*, spadající pod *Phallales*) jsou nyní součástí řádu *Agaricales*





Hygrophorus
(šřavnatka)
- mykorhizní
houby, tlusté
řídke lupeny



Pleurotus
(hlíva) =>
trsy na dřevě,
postranní třeň



Clitocybe (strmělka) - sbíhavé lupeny, bílý
výtrusný prach; saprofyti, hl. jedovaté (vlevo)

čirůvky - přirostlé lupeny, bílý výtrusný prach:
rod *Tricholoma* mykorhizní, rod *Lepista* saprofyté
(*Lepista nuda*
- č. fialová)



Armillaria
(václavka)
významní
paraziti list.
i jehl. dřevin
(v. smrková)



Mycena (helmovka) - drobné plodnice, bílý v. p.; saprofyti na opadu i dřevě (dole uprostřed)

Entoloma (závojenka) - růžový výtrusný prach, mykorhizní i saprofyti, některé jedovaté =>

Inocybe (vláknice) - vláknitý klobouk, hnědý v. p., mykorizní houby; řada druhů jedovatých



http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Entoloma_sinuatum.JPG



<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:InocybeGodeyi1.jpg>

Cortinarius (pavučinec) - rezavý výtrusný prach, pavučinovitý závoj, mykorhizní; i smrtelně jedovaté druhy (dole vlevo)

Coprinus (hnojník) - plodnice se v dospělosti roztékají (tzv. autolýza) (dole vpravo)



<http://www.naturfoto.cz/helmovka-safranova-fotografie-3542.html>



oslav Malý

www.naturfoto.cz



Macrolepiota (bedla, vlevo) - šupiny na klobouku, bílé lupeny, závoj; saprofyti
Agaricus (žampion, vpravo) - volné lupeny, hnědý výtrusný prach, závoj; saprofyti



Pluteus (štitovka) - růžové volné lupeny, dřevní saprofyti

Amanita
(muchomůrka)
bílý v. p., plachetka
i závoj přítomny
mykorizní; řada
jedovatých druhů

Amanita phalloides
(much. zelená)

=>



<http://www.biolib.cz/cz/image/id8683/>

břichatkovité typy v řádu *Agaricales*:

Lycoperdon (pýchavka), *Bovista* (prášivka),
Langermannia (vatovec) a jiné:

peridie se otvírá až za zralosti na vrcholu
pórem nebo se rozpadá, někdy spodní část
plodnice sterilní („stopka“ - tzv. subgleba)

pozemní, vzácněji dřevní saprofyté



Cyathus (číšenka) a příbuzné rody:

pohárovitá plodnice v mládí krytá tenkou blankou (epifragmou), v dospělosti
praská a obnažuje na dně pecičky (peridioly), obsahující spory
za deště vymrštění peridioly a její uchycení na okolní vegetaci pomocí poutka
(funikulu) naspodu peridioly
saprofyti na opadu či dřevě



některé příklady lichenizovaných
stopkovýtrusných hub:

Multiclavula mucida
(Agaricales, Clavariaceae)



Dictyonema glabratum
(Polyporales, Atheliaceae)

Phytoconis ericetorum
(Agaricales, Tricholomataceae)

