

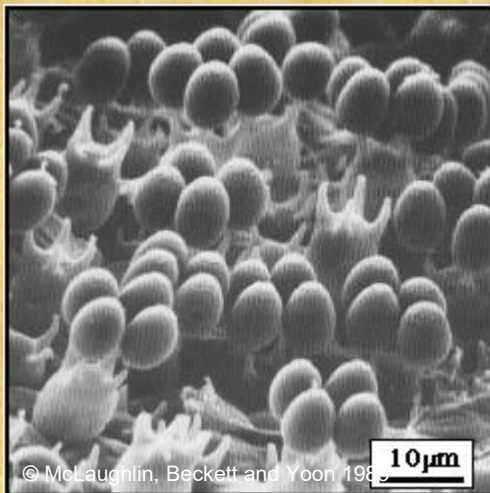
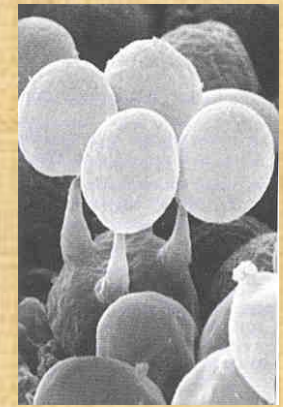
# oddělení *Basidiomycota*

karyogamie a meioza probíhá v meiosporangiu - bazidii

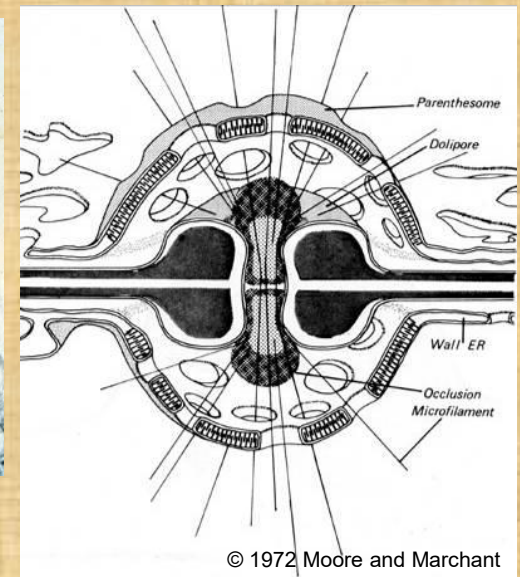
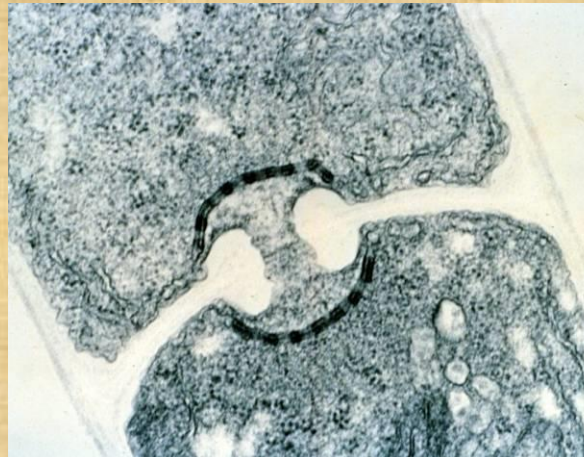
bazidiospory se tvoří exogenně na stopkách - sterigmatech

u odvozených skupin jsou ve stěně přehrádek vytvořeny dolipory - póry, jejichž obě strany jsou kryty membránovou čepičkou – parentosomem (celistvým či perforovaným)

dikaryobionti (hlavní část životního cyklu v dikaryofázi)



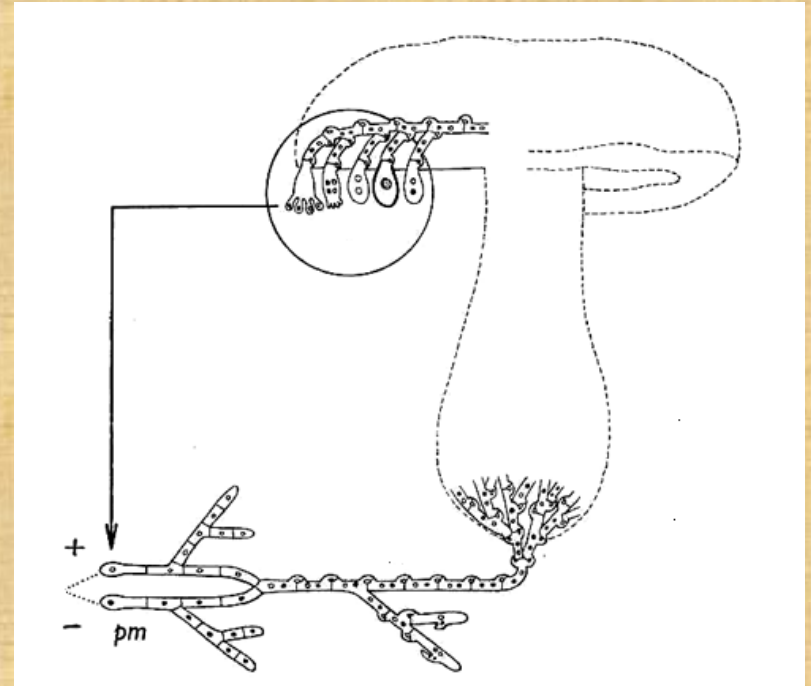
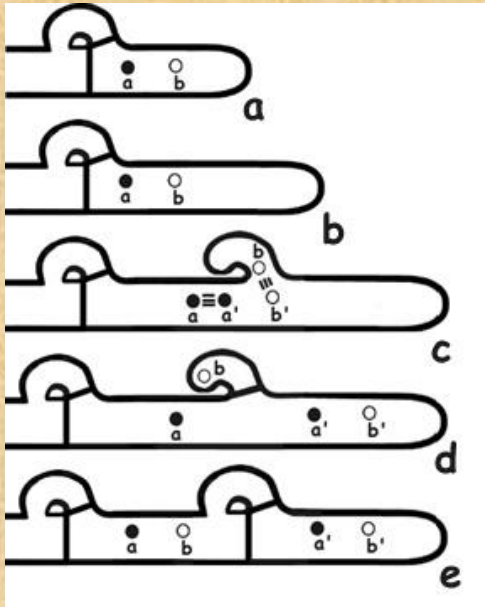
© McLaughlin, Beckett and Yoon 198



© 1972 Moore and Marchant

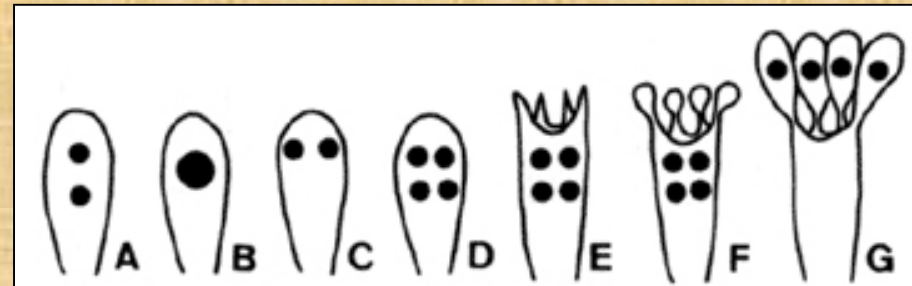
## životní cyklus stopkovýtrusné houby (všeobecně):

klíčením bazidiospory vzniká haploidní primární mycelium (jednojaderné buňky)  
dikaryotické sekundární mycelium (vznik obv. somatogamií) – zde konjugované mitózy spojené s tvorbou přezek (zajišťují rovnoměrné rozdělení + a – jader do dceřinných buněk)



tvorba plodnic není časově a prostorově  
vázána na somatogamii - zásadní rozdíl  
oproti vřeckatým houbám

následně vznik bazidiospor (obvykle čtyř)



# „morfologické skupiny“ stopkovýtrusých hub

tradiční dělení podle charakteru plodnic:

(také poněkud odlišné pracovní metody → specializace mykologů)

- houby lupenaté (a hřibovité) - kloboukaté
- houby „rosolnaté“
- houby chorošovité
- houby kornatcovité
- ostatní nelupenaté houby (kyjankovité, kuřátkovité a lošákovité)
- břichatky



# základní mikroskopovací média

- destilovaná voda
- **hydroxidy** (KOH, NaOH, 2-5% vodný roztok) – projasňují preparát, změkčují a narušují buněčné struktury (lepší barvení např. Kongo červení), (pozor!! - mohou měnit velikost/tvar některých pozorovaných struktur – bobtnání)
- **Kongo červeně** (*Congo-red*; roztok ve vodě nebo  $\text{NH}_4\text{OH}$ ) - barví stěny hyf, nejpoužívanější
- kyselina mléčná (*lactic acid*)
- laktofenol (*lactophenol*, kys. mléčná, fenol, glycerol, dest. voda) (viz též např. <http://fungus.org.uk/nwfg/chemdec99.htm> )

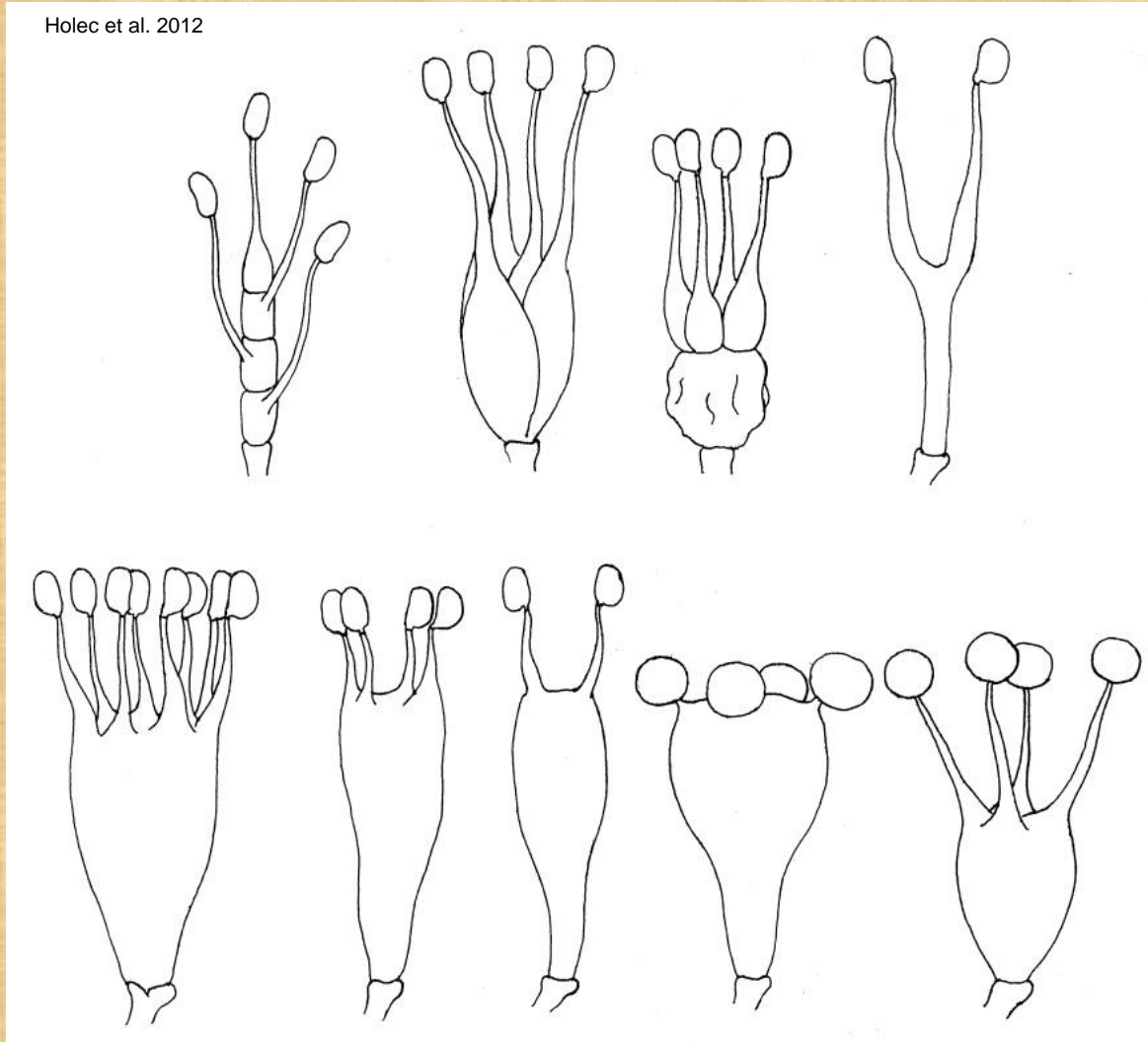


# základní mikroskopovací média

- **bavlníková (anilinová, kotonová) modř** - roztok barviva v kys. mléčné nebo laktofenolu:
  - cyanofilní reakce - modrání buněčných stěn (var/několik hodin působení)
- **Lugolův roztok (IKI)** - roztok KI a I<sub>2</sub> ve vodě (hlavně u drobných askomycetů)
- **Melzerovo činidlo** - roztok KI, I<sub>2</sub> a chloralhydrátu ve vodě
  - amyloidní reakce: (šedo)modrání až černání sledovaných struktur
  - dextrinoidní (pseudoamyloidní) reakce: hnědorezavé až červenohnědé zbarvení (např. výtrusy u bedel, hyfy dužniny u helmovek aj.)
  - inamyloidní – beze změny (žlutavé zbarvení)
- **sulfovanilin** (chlorvanilin, sulfobenzaldehyd) – specifická reakce obsahu gloeocystid (tmavnutí – holubinky, některé kornatce)

# základní mikroznaky bazidiomycetů

Holec et al. 2012

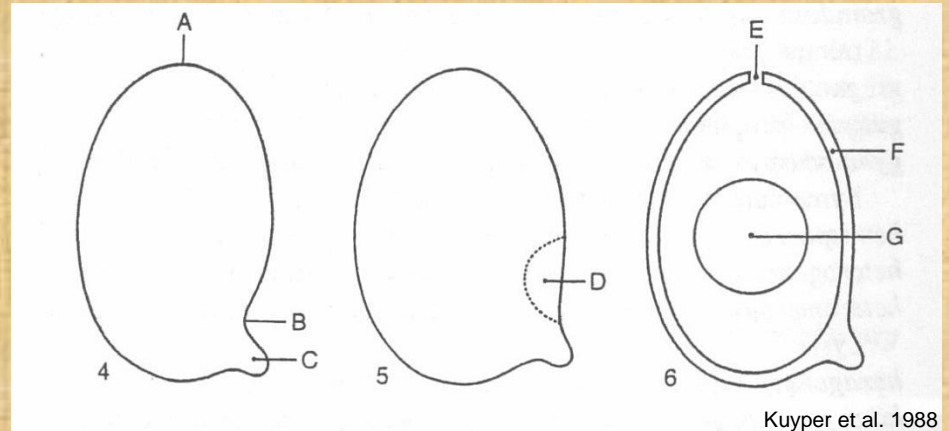


bazidie - tvar a počet buněk a sterigmat, délka sterigmat...

# základní mikroznaky bazidiomycetů

## bazidiospory

- klíční porus (E)
- apikulus = hilární apendix (C)
- suprahilární deprese (B)
- suprahilární lysinka („plage“; D)
- kapénka (G)

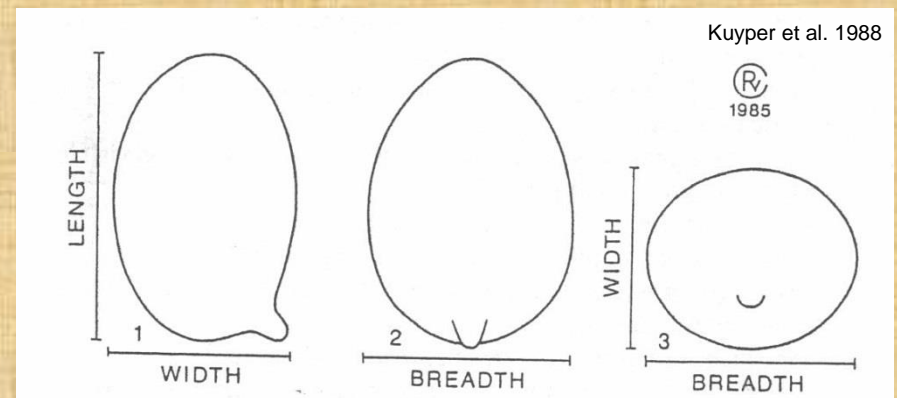


tloušťka a zbarvení stěny

chemická reakce stěny (amyloidní, dextrinoidní, cyanofilní)

absolutní velikost: 2 nebo i 3 rozměry - někdy zploštělé spory (*Coprinus*, *Psilocybe* aj.)

délkošířkový poměr (Q)

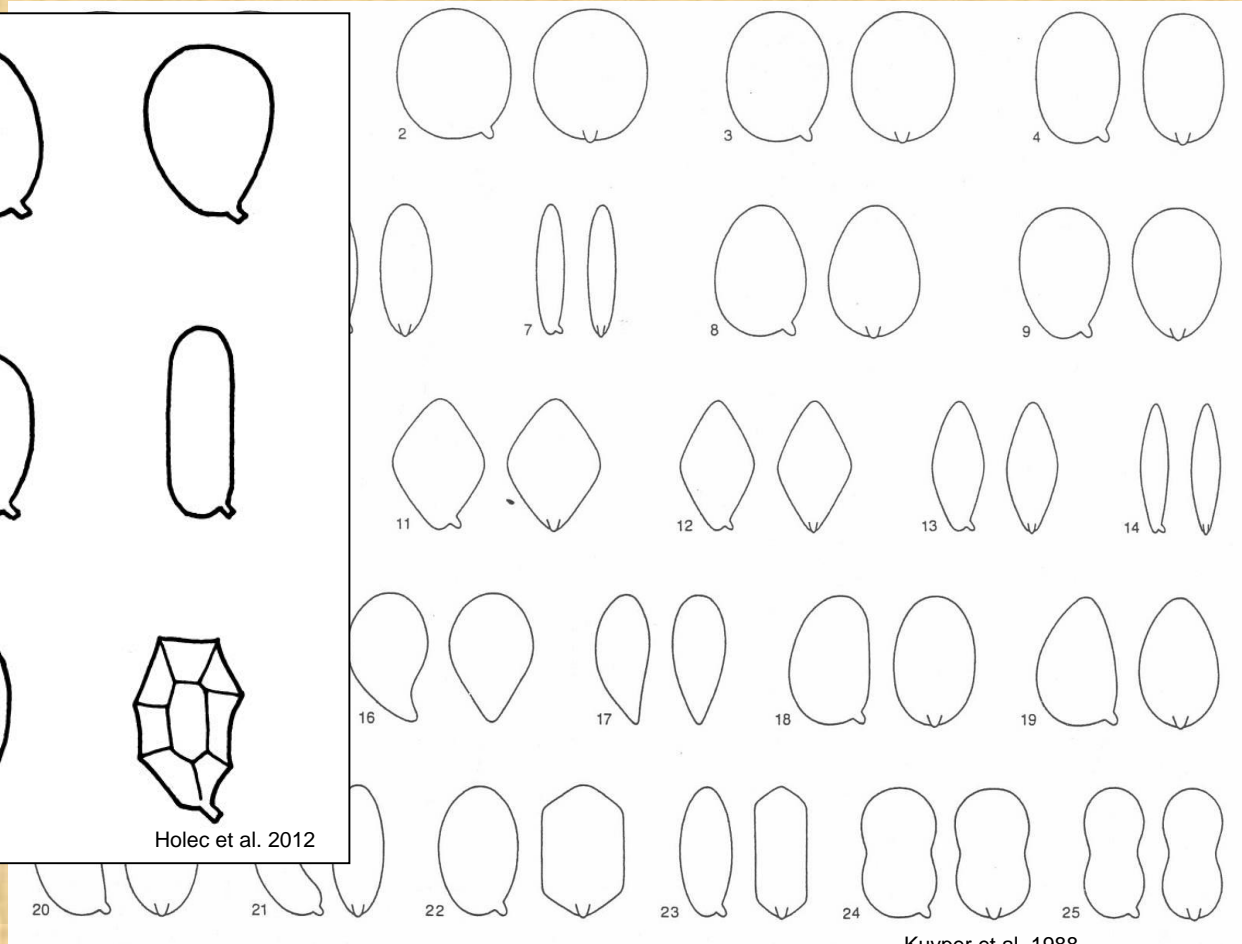
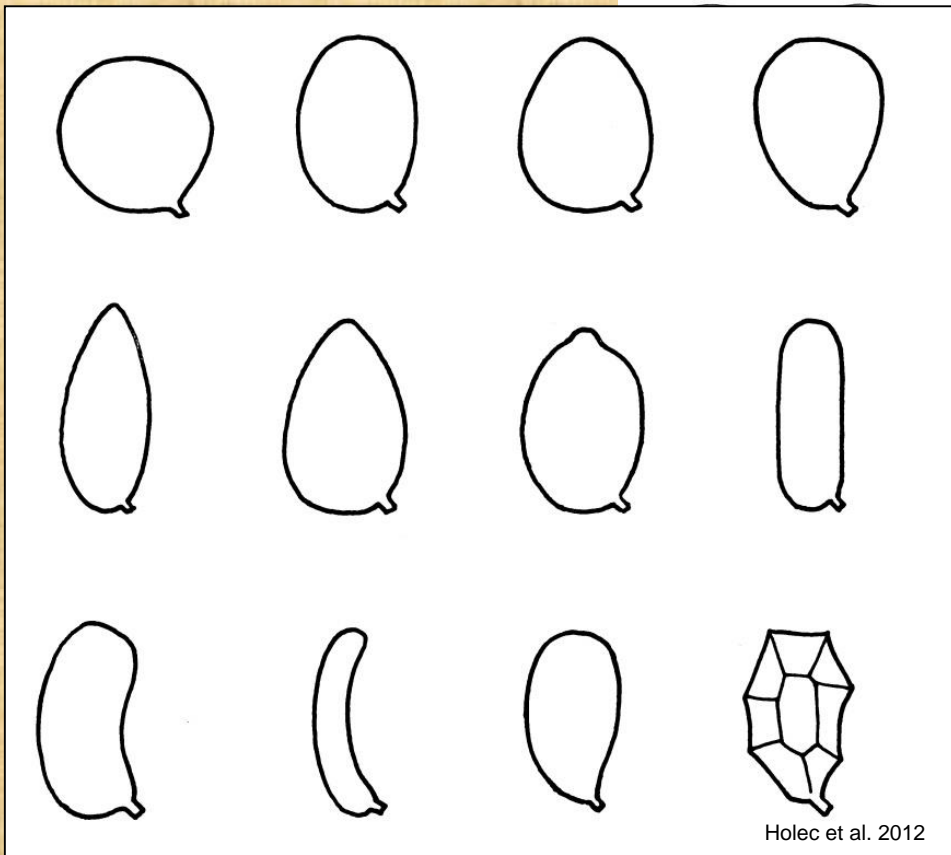




# základní mikroznaky bazidiomycetů

## spory

tvar (kulovité, elipsoidní, vejčité, válcovité, kapkovité, alantoidní...)

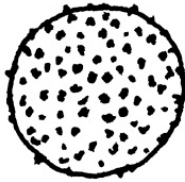


# základní mikroznaky bazidiomycetů

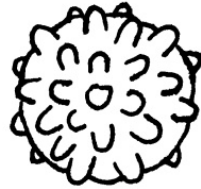
spory

ornamentika

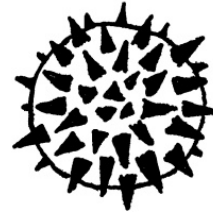
bradavčité



hrbolaté



ostnité



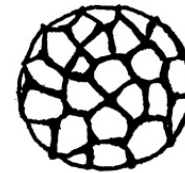
žebrované



žebrované



křídlaté



síťované

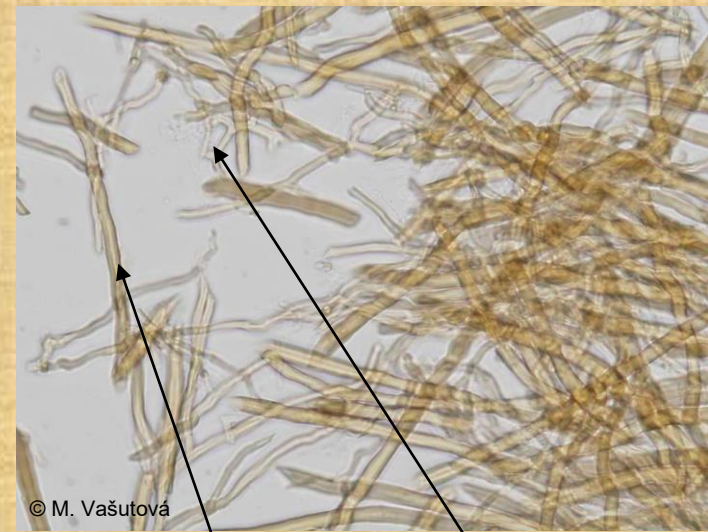


s perisporem

Holec et al. 2012

# základní mikroznaky

plodnice - plektenchymatická nepravá pletiva (prosenchym, pseudoparenchym)

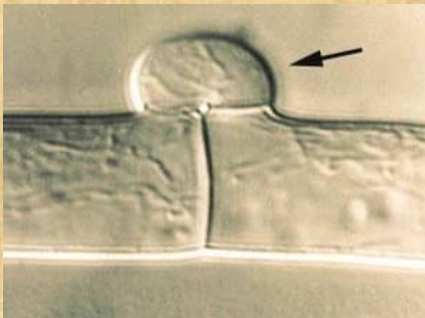


tvořena hyfami v zásadě trojího typu:

- **generativní** hyfy tenkostěnné, větvené, přehrádkované (přítomny vždy)
- **skeletové** hyfy - tlustostěnné, nevětvené, neseptované
- **ligativní** (vazbové, binding) hyfy - tlustostěnné, větvené, neseptované

v pletivu někdy přítomny kulovité buňky - sférocysty (*Russulaceae*)

u bazidiomycetů má zásadní význam přítomnost či absence **přezek** na přepážkách hyf





# základní mikroznaky bazidiomycetů

**pigmenty** - lokalizace v buňkách:

- nástěnný (=parietární, membranální)
- inkrustovaný
- vakuolární



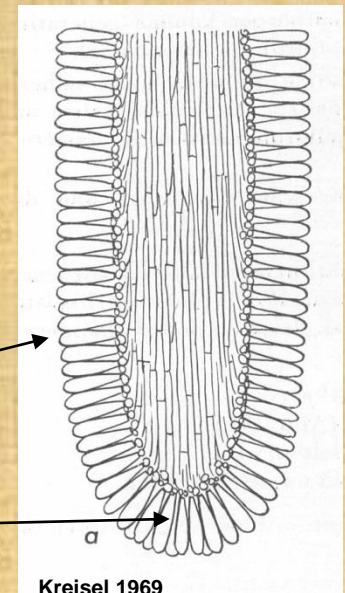
**cystidy** - sterilní elementy, tvarově odlišné od bazidií

podle umístění na plodnici:

- kaulocystidy – na třeni
- pileocystidy – na klobouku
- dermatocystidy – na povrchu plodnice (nikoliv v hymeniu)

podle umístění v hymeniu:

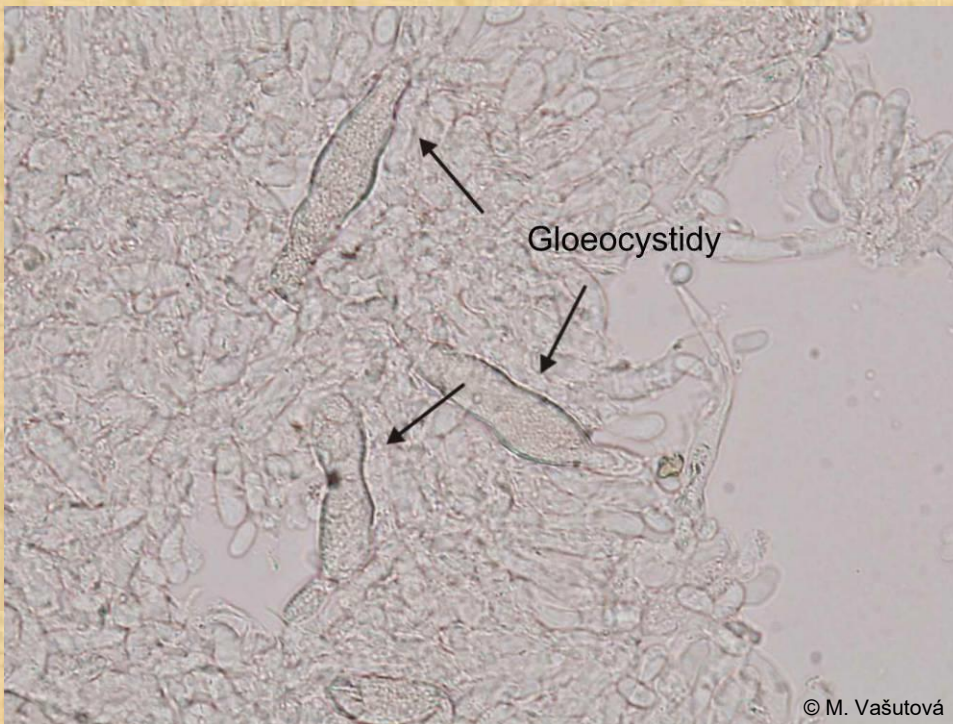
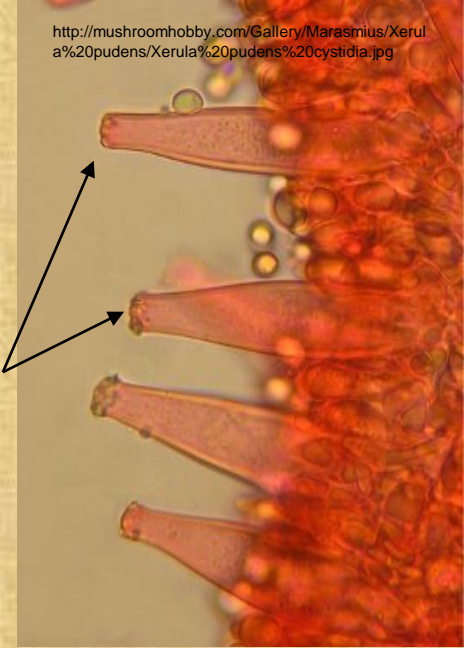
- pleurocystidy – na ploše lupenů (rourek)
- cheilocystidy – na ostří lupenů (rourek)



# základní mikroznačky bazidiomycetů

**cystidy** - dělení podle charakteristických vlastností:

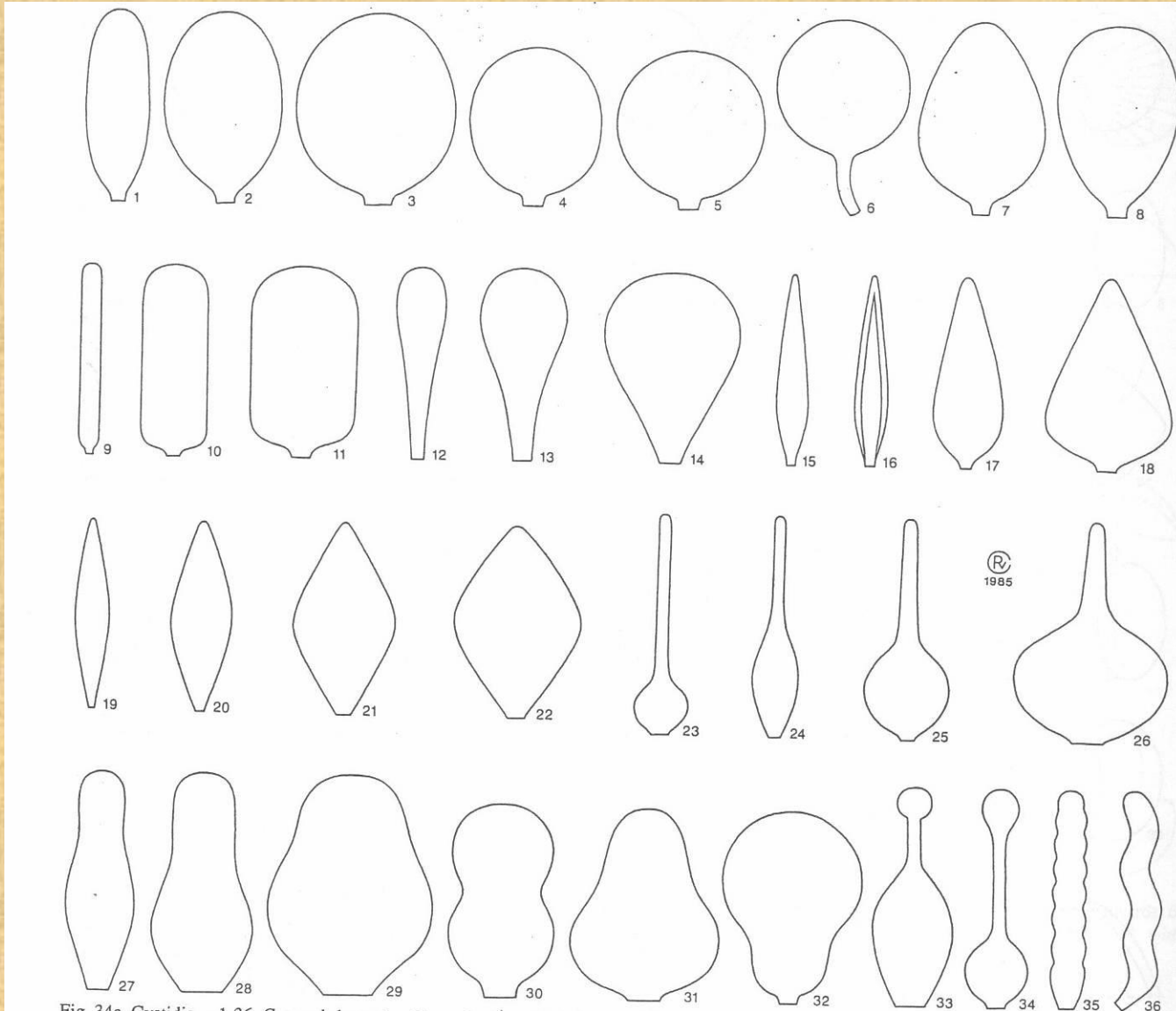
- leptocystidy – tenkostěnné (př.: vláknice - *Inocybe*)
- lamprocystidy (=metuloidy) – tlustostěnné, často s krystaly
- chrysocystidy – světlolomné, často v alkáliích žlutě se barvící tělísko (př.: límcovka - *Stropharia*)
- gloeocystidy – světlolomný obsah





# základní mikroznaky bazidiomycetů

## cystidy - tvar

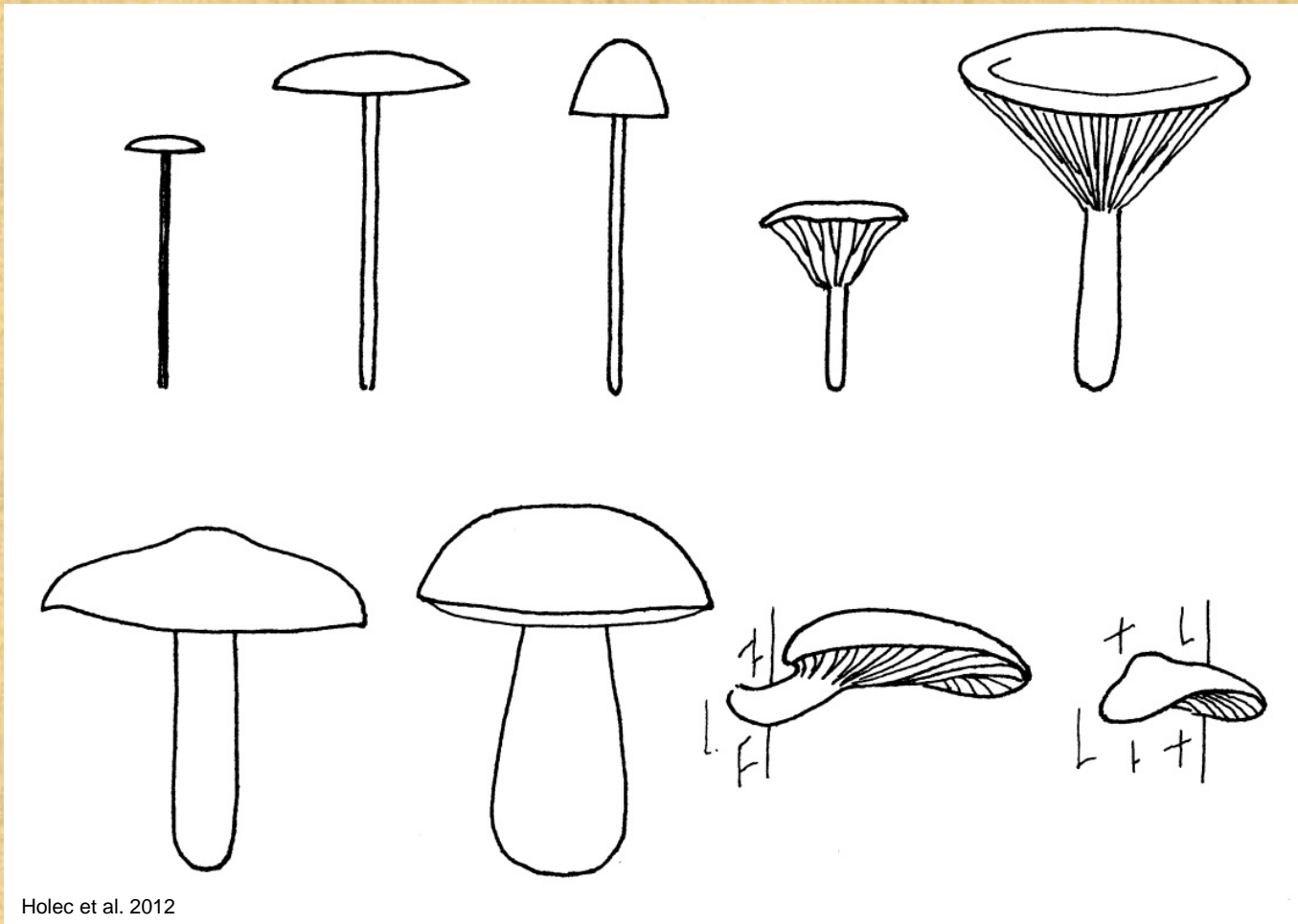




# základní makroznaky kloboukatých bazidiomycetů

„postava“:

marasmioidní (špička), collybioidní (penízovka), mycenoidní (helmovka), omphalinoïdní (kalichovka), clitocyboïdní (strmělka), trocholomoidní (čirůvka), boletoidní (hřib), pleurotoïdní (hlíva), crepidotoïdní (trepkovitka)



# základní makroznaky kloboukatých bazidiomycetů

velum:

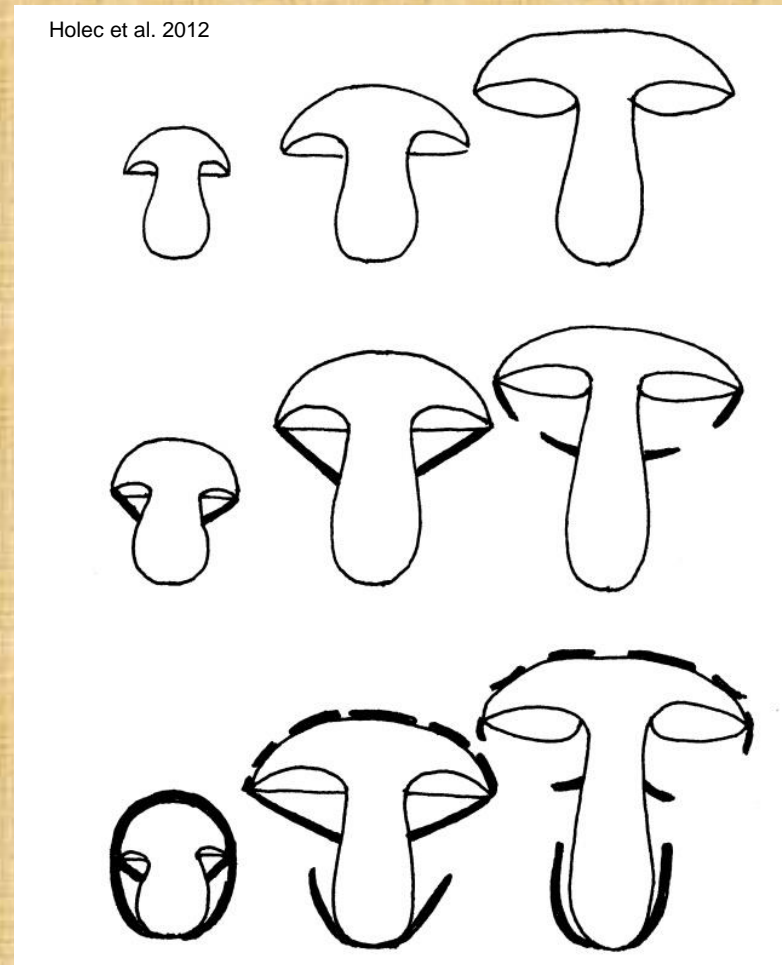
jeho přítomnost či absence a charakter, pomíjivost, zbarvení atd.

gymnokarpní plodnice

závoj (*velum  
partiale*)

hemiangiokarpní  
plodnice

závoj (*velum  
partiale*) +  
plachetka  
(*v.universale*)



# základní makroznaky kloboukatých bazidiomycetů

velum





# základní makroznaky kloboukatých bazidiomycetů

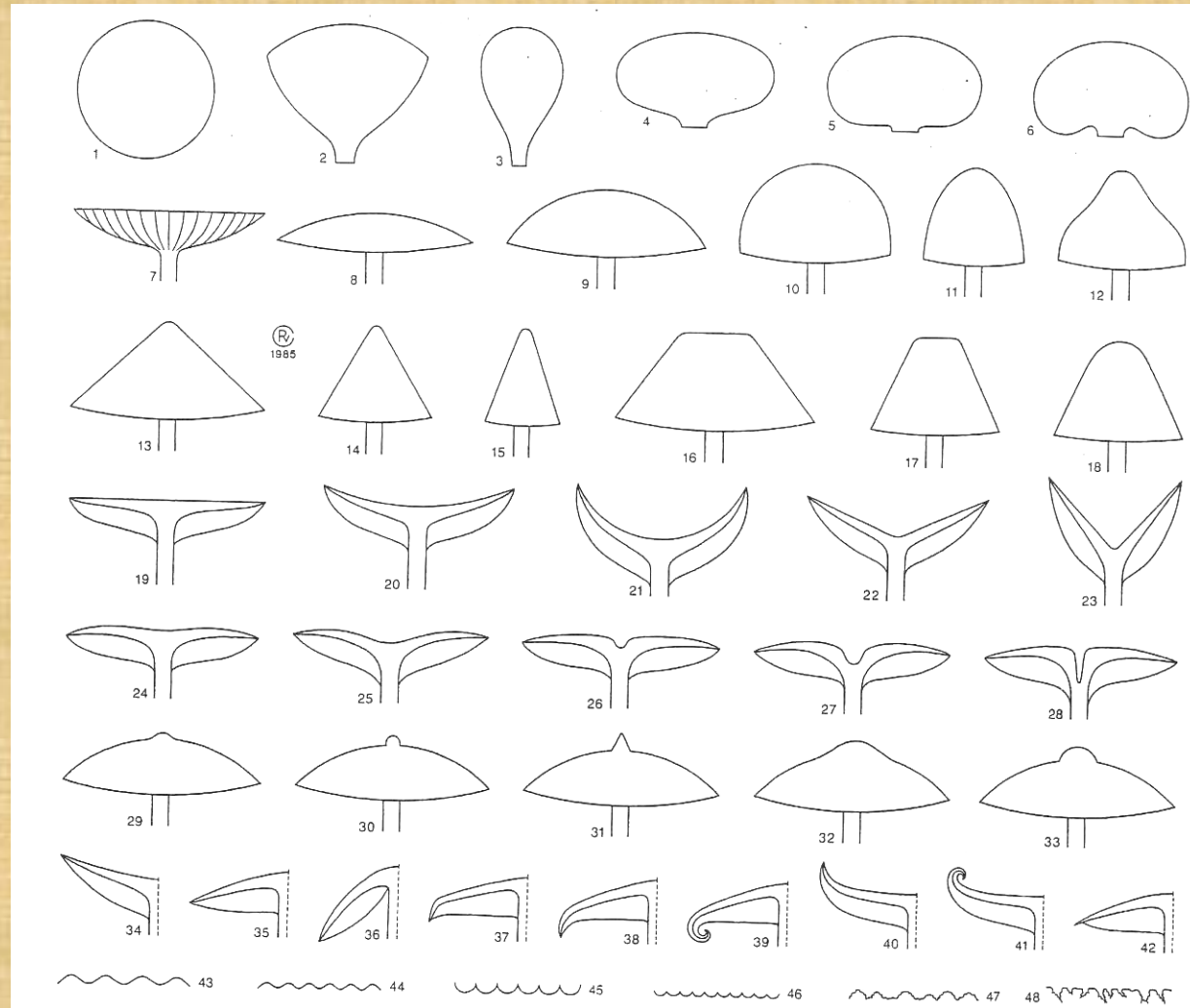
velum



# základní makroznaky kloboukatých bazidiomycetů

## klobouk

- velikost
- tvar (polokulovitý, sklenutý, zvoncovitý, kuželovitý, plochý, nálevkovitý aj.)
- charakter pokožky (sliz, šupinky, žíhání aj.)
- zbytky vln na povrchu
- charakter okraje (rýhovaný, brvitý, zvlněný, vroubkovaný...)

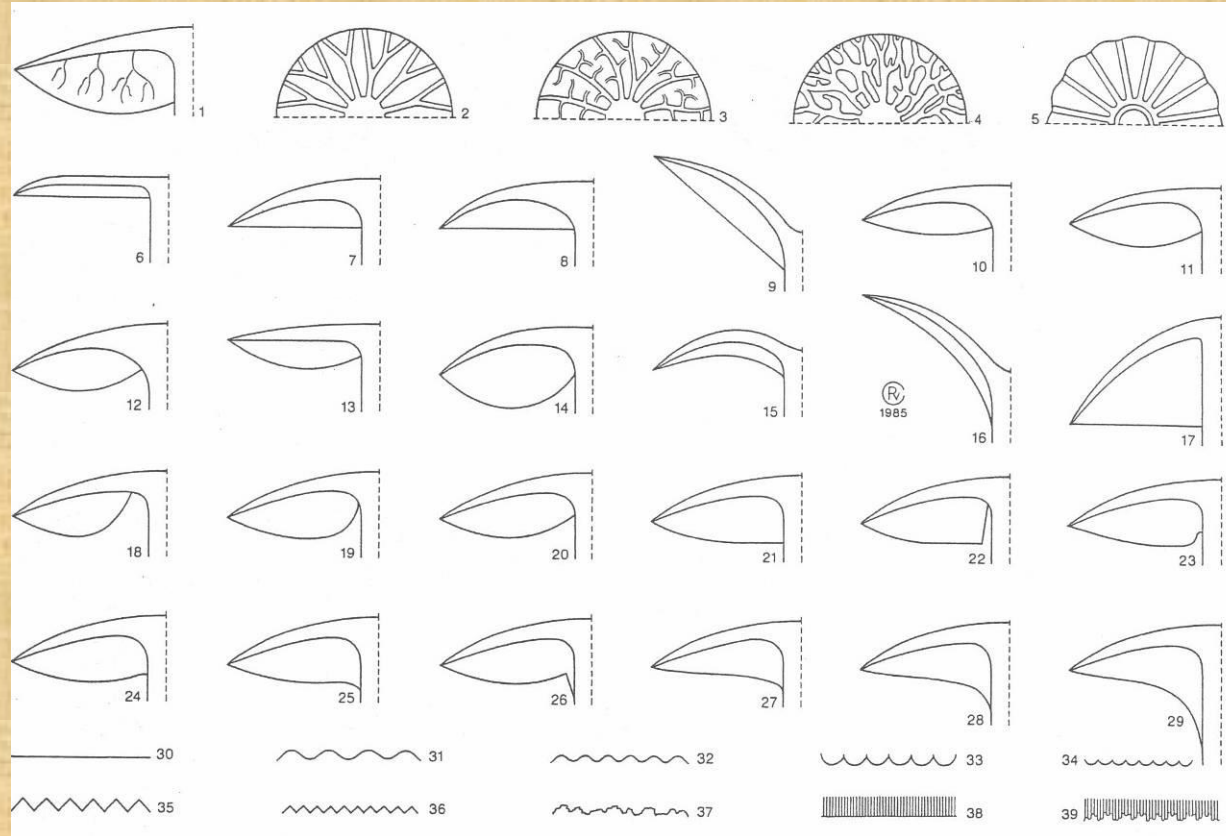




# základní makroznaky kloboukatých bazidiomycetů

## lupeny

- hustota
- přítomnost a četnost lupéneků
- tvar (rovné, břichaté...)
- připojení ke třeni (odsedlé, volné, připojené, přirostlé, vykrojené, zoubkem sbíhavé, sbíhavé...)
- ostří (rovné, zvlněné, zubaté, brvité, vločkaté...)

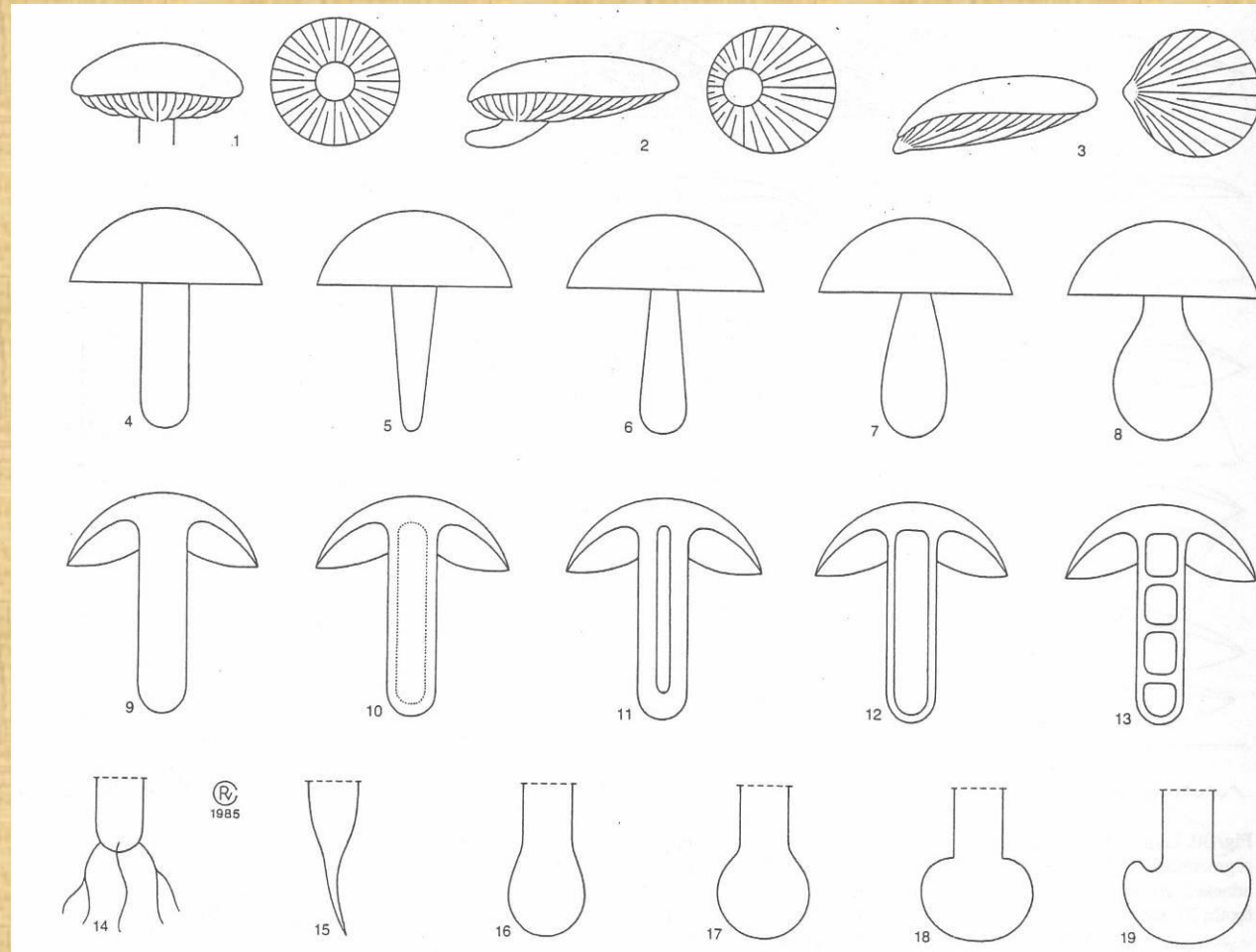




# základní makroznaky kloboukatých bazidiomycetů

## třeň

- připojení ke klobouku (centrální, excentrický, postranní)
- tvar (válcovitý, kyjovitý, břichatý)
- dužnina (dutý, vatovitě vycpaný, sklípkatý)
- charakter báze (hlíza - kulovitá, obroubená, kořenující třeň, rhizomorfy)
- zbytky vela na povrchu



# makrochemické reakce

(tzv. kapkové testy – kapka činidla na povrch plodnice či na řeznou plochu dužniny)

základní činidla:

- **zelená skalice** (10% roztok  $\text{FeSO}_4$ ) – především holubinky (šedavá, růžová, zelená, negativní); lze užít i v pevné formě (tyčinka - potírání)
- **hydroxidy** (KOH, NaOH,  $\text{NH}_4\text{OH}$ : 20-40% vodný roztok) – pavučince, některé choroše, ryzce aj.
- **sulfovanilin** (příp. sulfoformol, sulfobenzaldehyd) - holubinky, některé kornatce
- guajaková tinktura
- páry  $\text{NH}_3$  - hřibovité houby
- dále kyseliny ( $\text{HNO}_3$  60%,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  60%, HCl konc.), formaldehyd, anilin, benzidin, alfa naftol (holubinky), fenol...

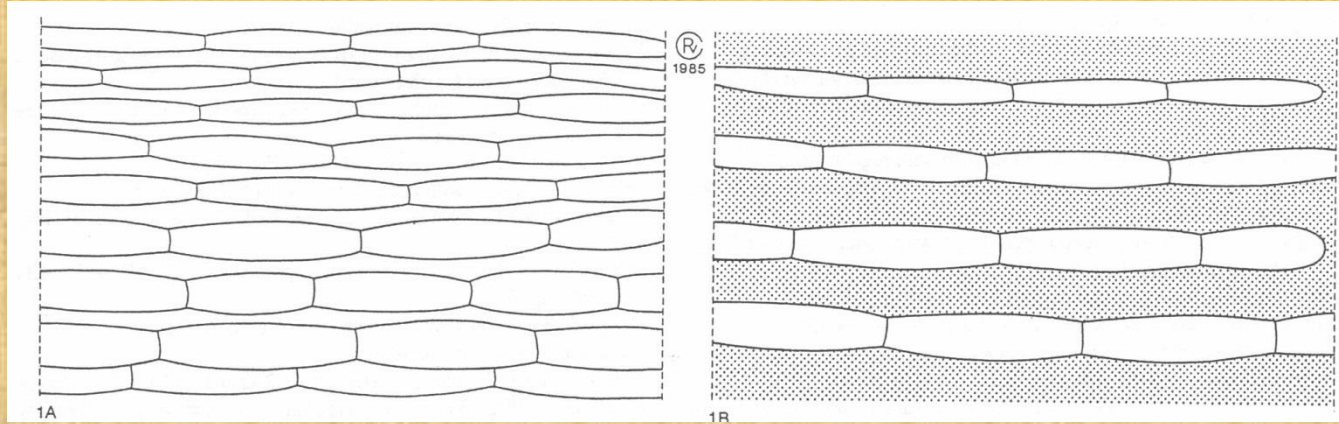




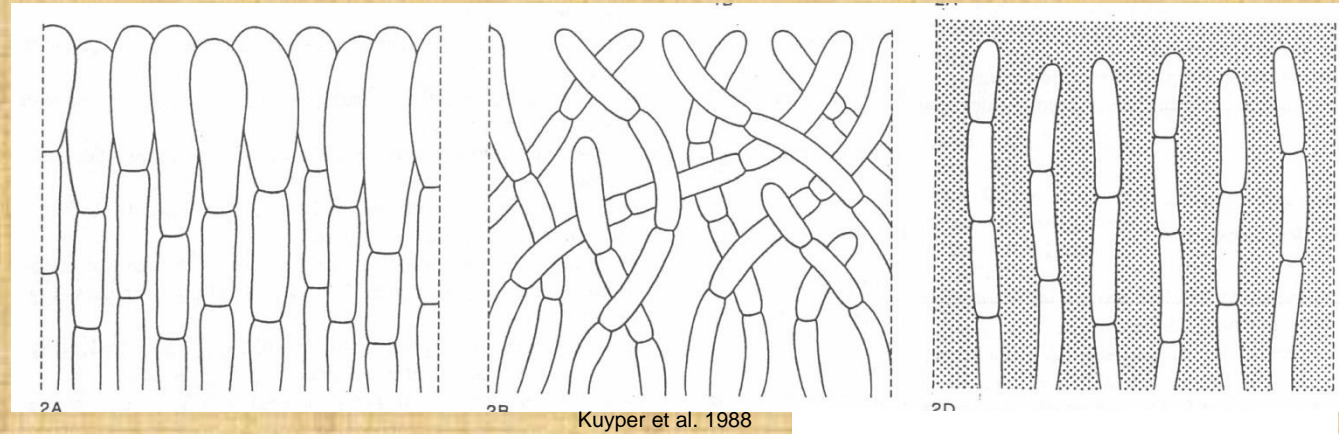
# základní mikroznačky kloboukatých bazidiomycetů

## pokožka klobouku

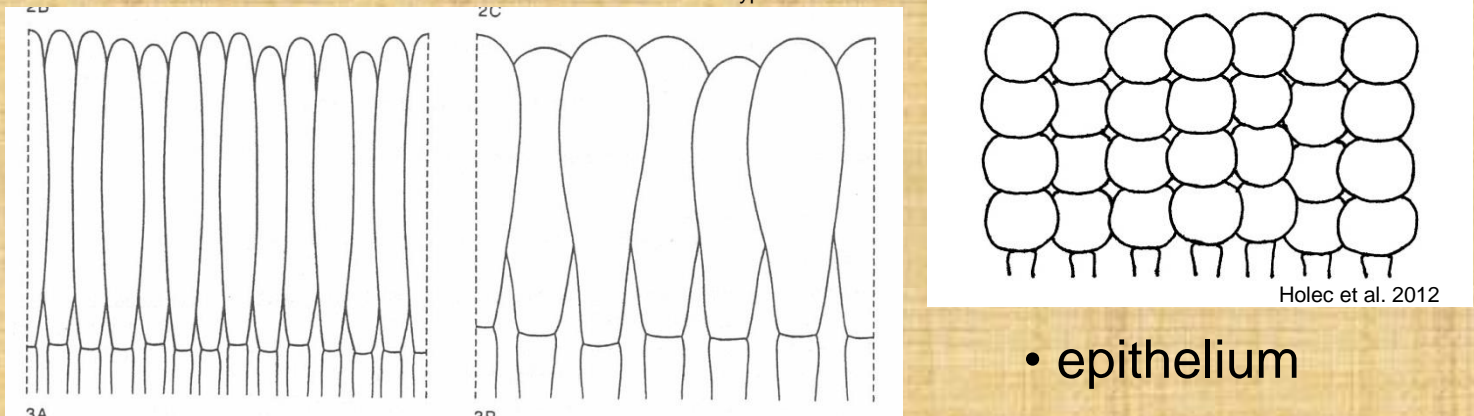
- (ixo)cutis



- (ixo)trichoderm



- hymeniderm

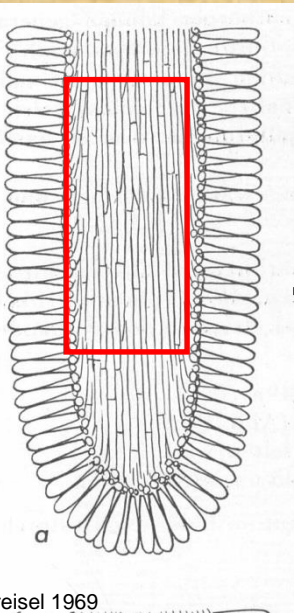
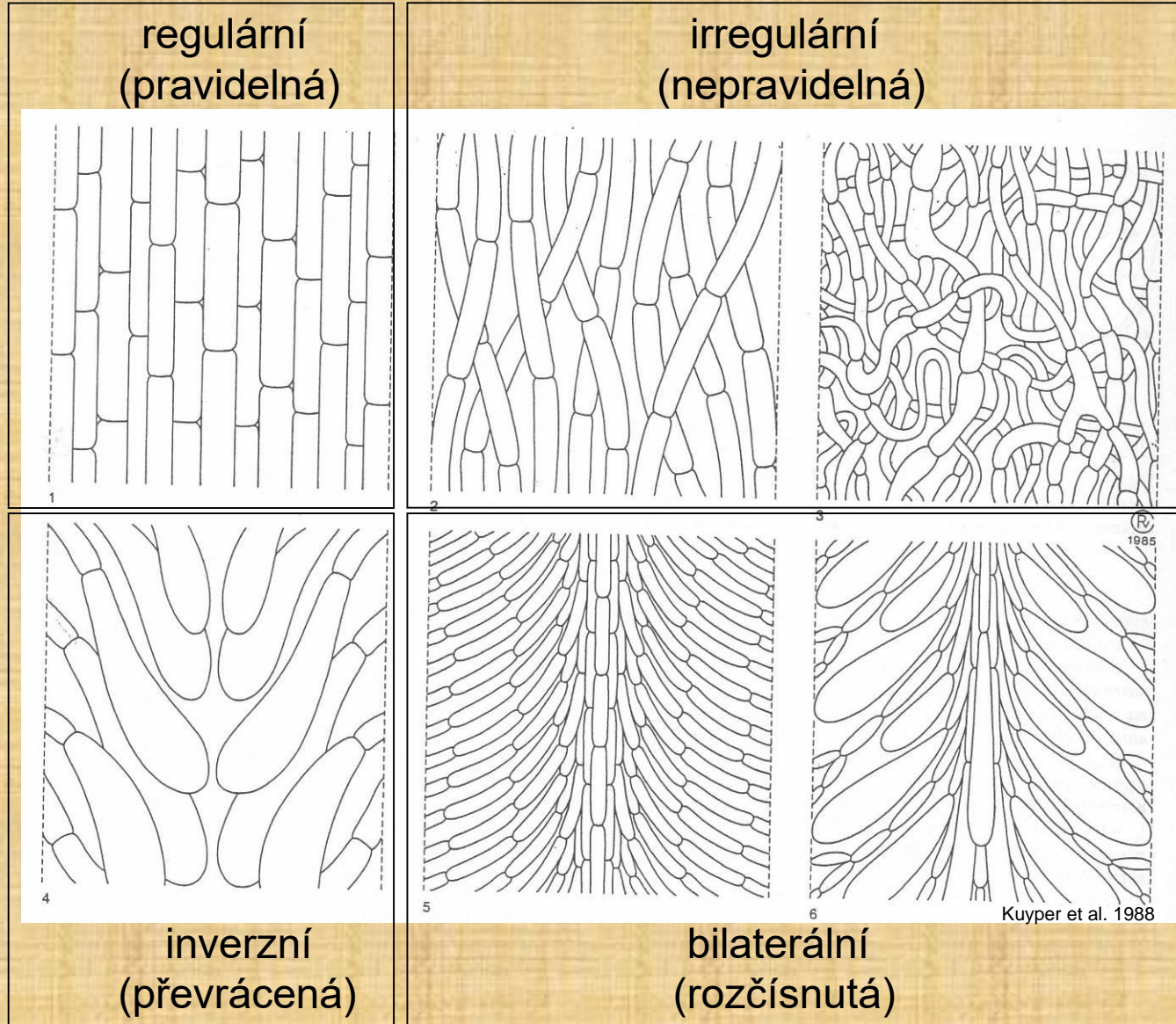


- epithelium



# základní mikroznačky kloboukatých bazidiomycetů

## dužnina (trama) lupenů/rourek



Kreisel 1969

Kuyper et al. 1988

# základní určovací literatura

## domácí:

Veselý R., Kotlaba F. et Pouzar Z. (1972): Přehled československých hub. – Academia, Praha.

Svrček M., Kalina T., Smola J., Urban Z., Váňa J. (1976): Klíč k určování bezcévných rostlin. – Státní pedagogické nakladatelství, Praha.

Pilát A. (1951): Klíč k určování našich hub hřibovitých a bedlovitých. – Brázda, Praha.

Holec J., Bielich A. et Beran M. (2012): Přehled hub střední Evropy. - Academia, Praha.

Antonín V., Hagara L. et Baier J. (1999): Houby. - Aventinum, Praha.

Papoušek T. (2004): Velký fotoatlas hub z jižních Čech. – České Budějovice.

# základní určovací literatura

## cizojazyčné:

Moser M. (1983): Die Röhrlinge und Blätterpilze. – In: Gams W., Kleine Kryptogamenflora, Band IIb/2, Fischer Verlag, Jena.

Horak E. (2005): Die Röhrlinge und Blätterpilze in Europa. - Elsevier, München.

Bas C., Kuyper T.W., Noordeloos M.E. et Vellinga E.C. (1988-2005): Flora agaricina neerlandica. Vol . I.-VI. – Baalkema, Rotterdam.

Hansen L. et Knudsen H. (eds.) (1992): Nordic macromycetes. Vol. 2. – Nordsvamp, Copenhagen.

Knudsen H. et Vesterholt J. [eds.] (2008): Funga Nordica. - Nordsvamp, Copenhagen.

Breitenbach J. et Kränzlin F. (1991-2006): Fungi of Switzerland. Vol. 3-6. – Mycologia, Lucerne.

Krieglsteiner G.J. (ed.) (2000-2010): Die Großpilze Baden-Württenbergs. Vol. 2-5. – Ulmer Verlag, Stuttgart.

+ monografie jednotlivých rodů



# chorošovitě houby

zejména ř. *Polyporales* a *Hymenochaetales*, méně i jiné skupiny  
poroidní hymenofor, plodnice jedno-či víceleté, rozlité nebo bokem  
přirůstající (vz. se třeněm)

zpravidla lignikolní saprotrofové či (sapro)parazité, několik druhů  
terestrických (pak i mykorizní)

víceleté nebo  $\pm$ dlouhověké plodnice (měsíce)

fruktifikace (sporulace) jen v určitých obdobích  $\rightarrow$  často sterilní materiál

důležité rychlé sušení (hyfy rostou i na utržených plodnicích, rourky  
přerůstají)

# chorošovitě houby - makroznaky

zbarvení, tvar plodnice - zcela rozlité, „efusoreflexní“ (polorozlité - s horním okrajem odstálým), bokem přirostlé, s postranním či centrálním třeněm, střečovitě nad sebou

povrch klobouku (hladký, s krustou, štětinatý aj.)

velikost pórů

tmavá či želatinózní vrstva mezi rourkami a dužninou

okraj plodnice (rhizomorfy - u rozlitéch typů)

konzistence: dřevnatá, ztuha masitá, měkce masitá, korkovitá

přítomnost zrnitého myceliového jádra (*Fomes*)

důležité jsou rovněž ekologické znaky:

- charakter a druh substrátu (živý x odumřelý, jaká část stromu aj.)

- typ tlení: bílé tlení (rozklad všech složek vč. ligninu) a hnědé tlení (rozklad především celulózy - menšina druhů)





clustered polypores  
page 846



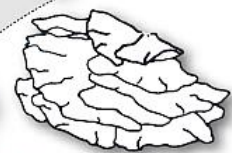
polypores  
with a stem  
page 826



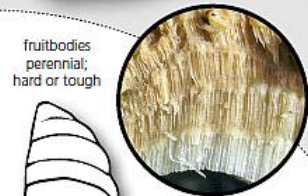
perennial  
polypores  
page 854



annual, capped and  
adnate polypores  
page 886



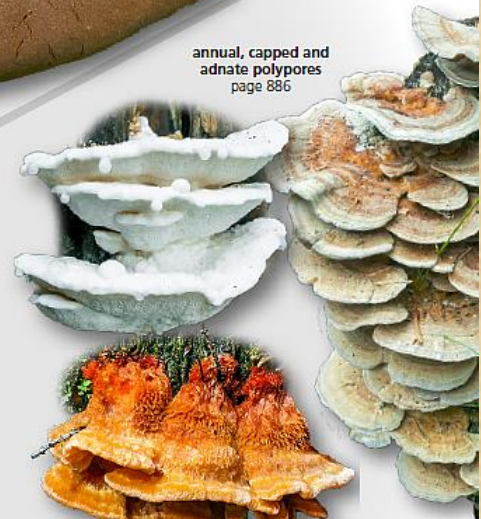
fruitbodies  
annual,  
composite,  
clustered



fruitbodies  
perennial;  
hard or tough



fruitbodies annual, with  
caps but possibly partly  
resupinate (reflexed)

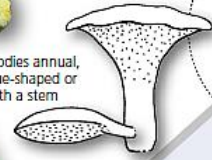


fruitbodies  
annual,  
tough or soft

polypores  
form the spores  
in tubes on the  
underside of the  
fruitbody. Mostly  
wood decayers.



fruitbodies annual,  
tongue-shaped or  
with a stem



other  
similar fungi



annual, resupinate  
(without caps but  
sometimes with small  
projections)

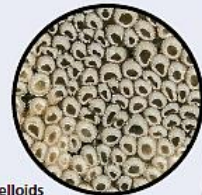


merulioid  
corticioids  
page 974

annual, completely  
resupinate (flat)  
polypores  
page 932



boletes  
page 760



cyphelloids  
page 1076



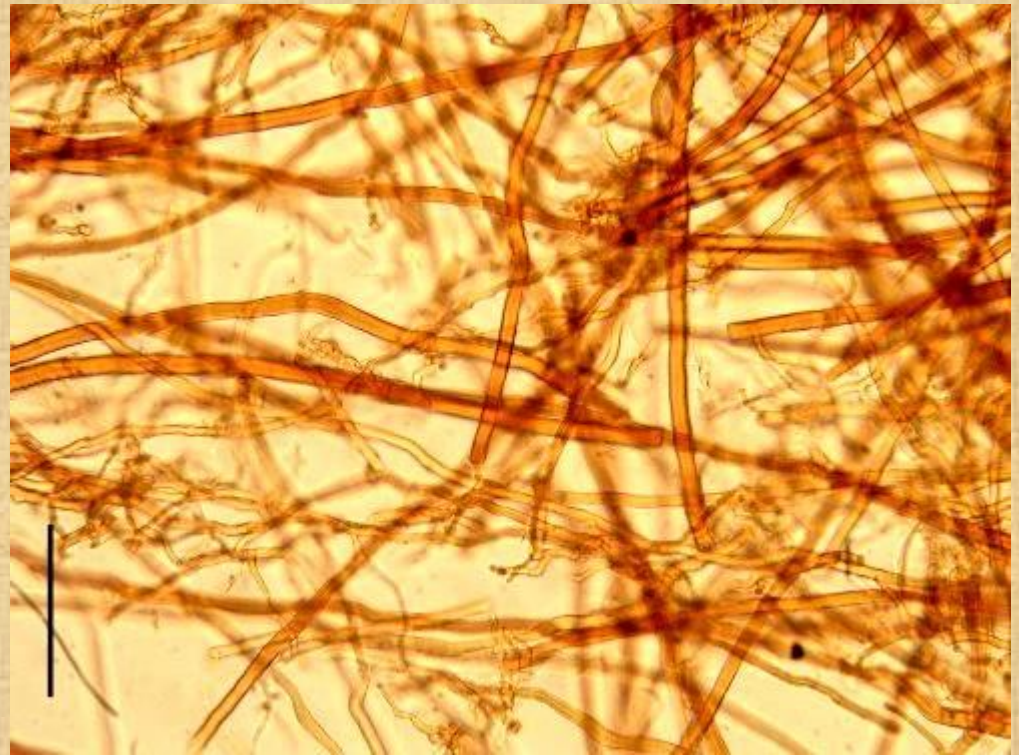


# chorošovitě houby - mikroznaky

přítomnost různých typů hyf:

- generativní hyfy (tenkostěnné, větvené, přehrádkované)
- skeletové hyfy (tlustostěnné, nevětvené, nepřehrádkované)
- ligativní hyfy (tlustostěnné, bohatě větvené, nepřehrádkované, často téměř postrádají lumen)

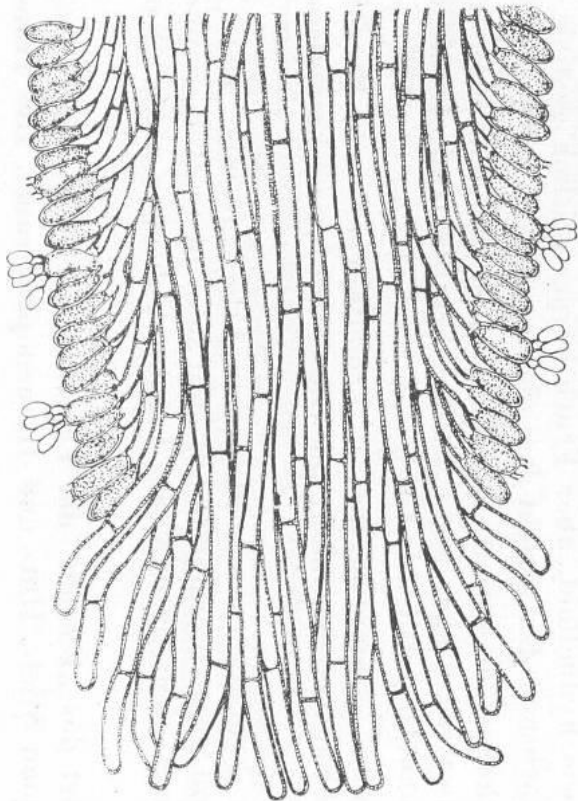
metoda: rozplétání malých kousků tramy preparačními jehlami



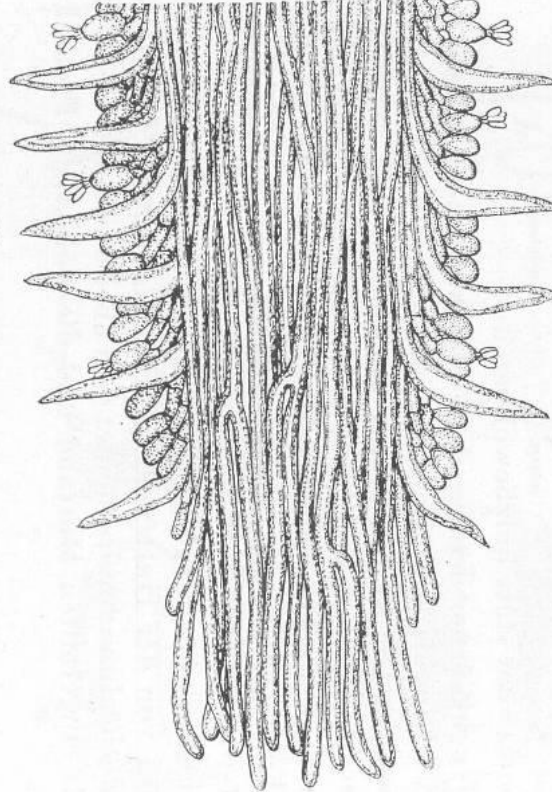


# chorošovitě houby - mikroznaky

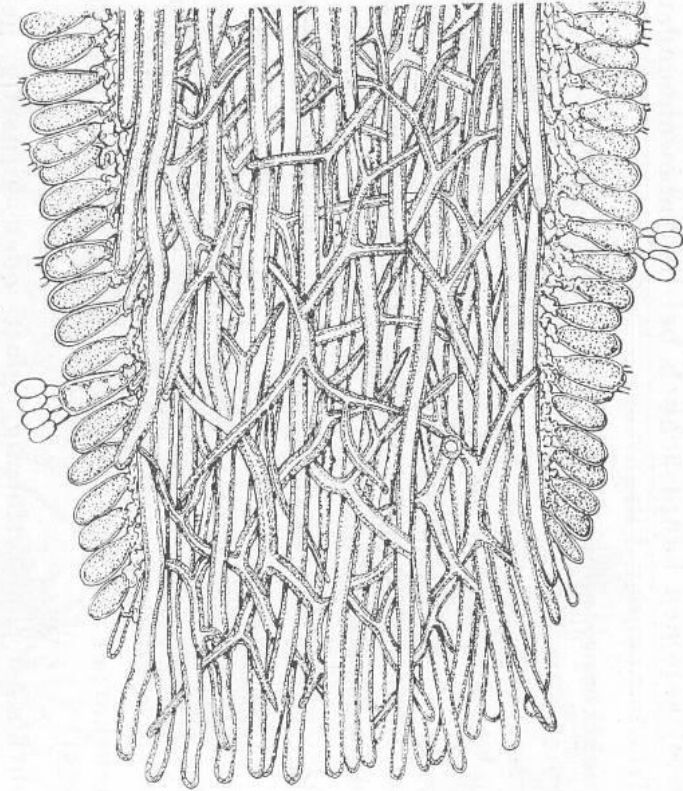
## hyfové systémy



a



b



c

monomitický

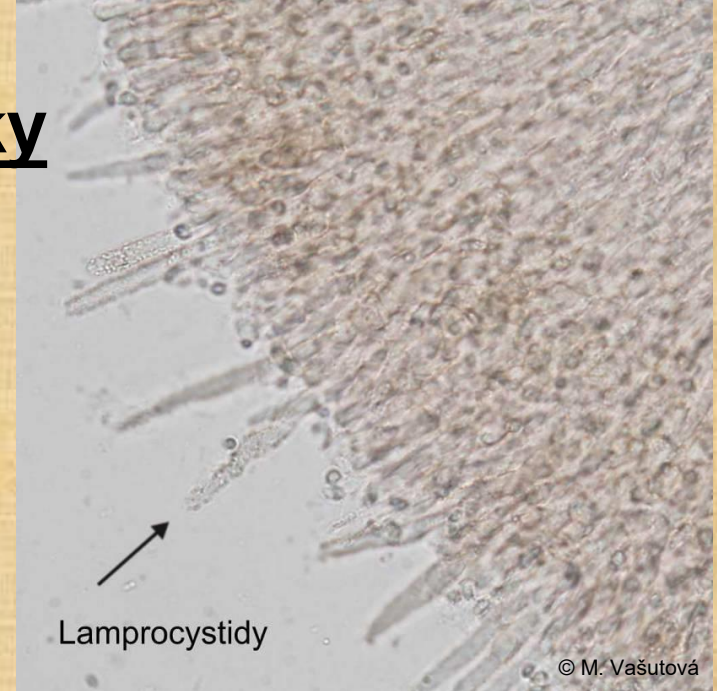
dimitický

trimitický



# chorošovitě houby - mikroznaky

- přezky
- sety: hnědé tlustostěnné nepřehrádkované elementy (*Hymenochaetales*)



- různé typy cystid (gloeocystidy, metuloidy)
- přítomnost a charakter inkrustace hyf (hl. v ostří rourek)
- amyloidita a cyanofilita hyf a spor
- tvar a velikost spor

lit.: Bernicchia A. (2005): Polyporaceae s.l. – In: Fungi Europaei, Vol. 10, Edizioni Candusso, Alassio.

Ryvarden (2014): Poroid fungi of Europe. – Fungiflora, Oslo.



## ***Polyporales***

*Fomes fomentarius*

troudnatec kopytovitý

víceleté plodnice (krustothecium)

tzv. zrnité jádro

saproparazit na listnáčích (buky, břízy)

bílé tlení, ve dřevě blanité útvary - syrocia



## ***Polyporales***

*Piptoporus betulinus*

březovník obecný

jednoleté plodnice

silný parazit na břízách

hnědé kostkovité tlení



# kornatcovité houby

plodnice zcela nebo částečně rozlité

zástupci různých skupin stopkovýtrusných hub (hl. řády *Corticiales* a *Polyporales*)

někdy i vytrvalé plodnice, výskyt téměř celý rok

substrát, typ tlení!

# kornatcovité houby - makroznaky

pach plodnic

hymenofor: hladký, poroidní, irpikoidní (s nepravidelnými zuby), ostnitý, merulioidní (síťnatě zvrásněný), grandinioidní (jemně zrnitý), tuberkulátní (nepravidelně hrbolkatý)

konzistence: kožovitá, dřevnatá, moučnatá, voskovitá, blanitá

okraj plodnice – brvitý, rhizomorfní, ohraničený, difúzní

případné barevné změny po poškození

makroznaky celkově podružný význam





ostnateček trásnitý - *Steccherinum fimbriatum*



tlustěnka kafrová - *Scytinostroma portentosum*



žilnatka bledá - *Phlebia centrifuga*



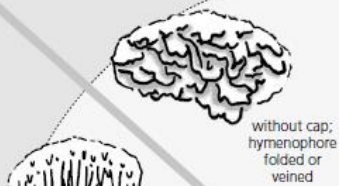
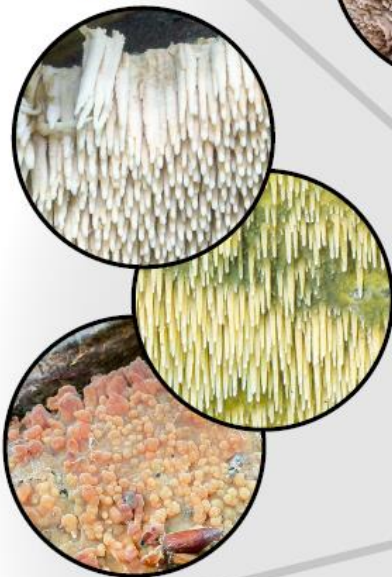
dřevomorka lesní - *Serpula himantioides*



**corticoids  
with veins or folds**  
page 974



**corticoids  
with spines or teeth**  
page 1036



without cap;  
hymenophore  
folded or  
veined



without cap;  
hymenophore with  
spines or teeth

**corticoids**  
form ± flat fruitbodies  
that are found mainly on  
the underside or sides  
of dead wood or on  
herbaceous stems



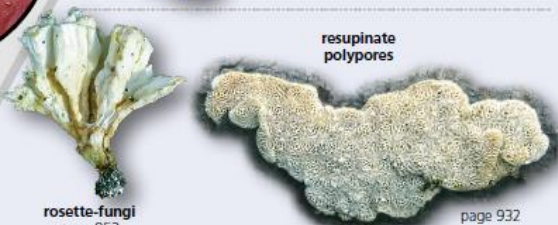
with cap and  
a flattened  
(resupinate) part  
(reflexed)

**other  
similar fungi**



**thick-fleshed hydroids**  
page 1054

**resupinate  
polypores**



**rosette-fungi**  
page 952

page 932

**smooth, cottony  
or peeling, fragile  
corticoids**  
page 986



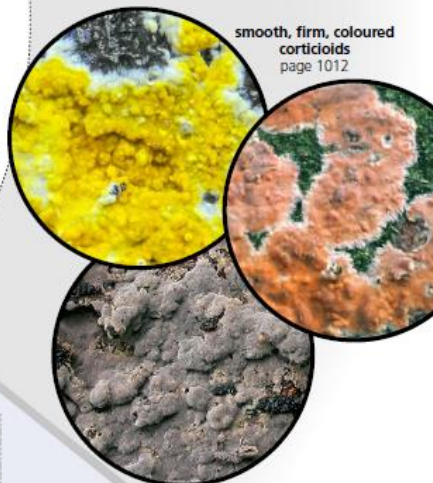
cottony or flaky,  
fragile

**smooth, firm,  
whitish to greyish  
corticoids**  
page 1000



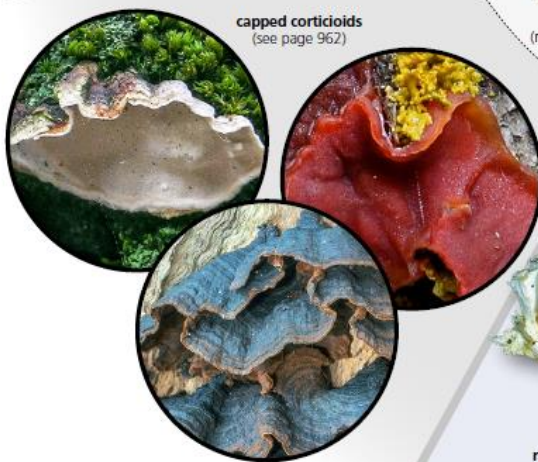
gelatinous, waxy  
or leathery;  
whitish to  
greyish

**smooth, firm, coloured  
corticoids**  
page 1012



gelatinous, waxy  
or leathery;  
coloured (not  
whitish to greyish)

**capped corticoids**  
(see page 962)



**Exobasidiales**  
page 1214



**Taphrinales**  
page 1622



# kornatcovité houby - mikroznaky

- hyfový systém (přítomnost skeletových nebo ligativních hyf)
- přítomnost a četnost přezek v různých vrstvách pletiva
- na řezu: subikulum, subhymenium a hymenium
- inkrustace na hyfách
- přítomnost gloeoplerních hyf, mléčnic apod. (SA+/SA-)
- tvár a velikost bazidií, počet sterigmat a další znaky bazidií (repetitivní aj.)
- tvar, velikost, ornamentika a amyloidita spor, tloušťka stěny
- tvorba konidií
- cystidy (různé typy - lyocystidy, asterocystidy, halocystidy, gloeocystidy, lamprocystidy aj.), hyfidie, asterosety a další elementy

důležité jsou podobně jako u chorošovitých ekologické znaky!!

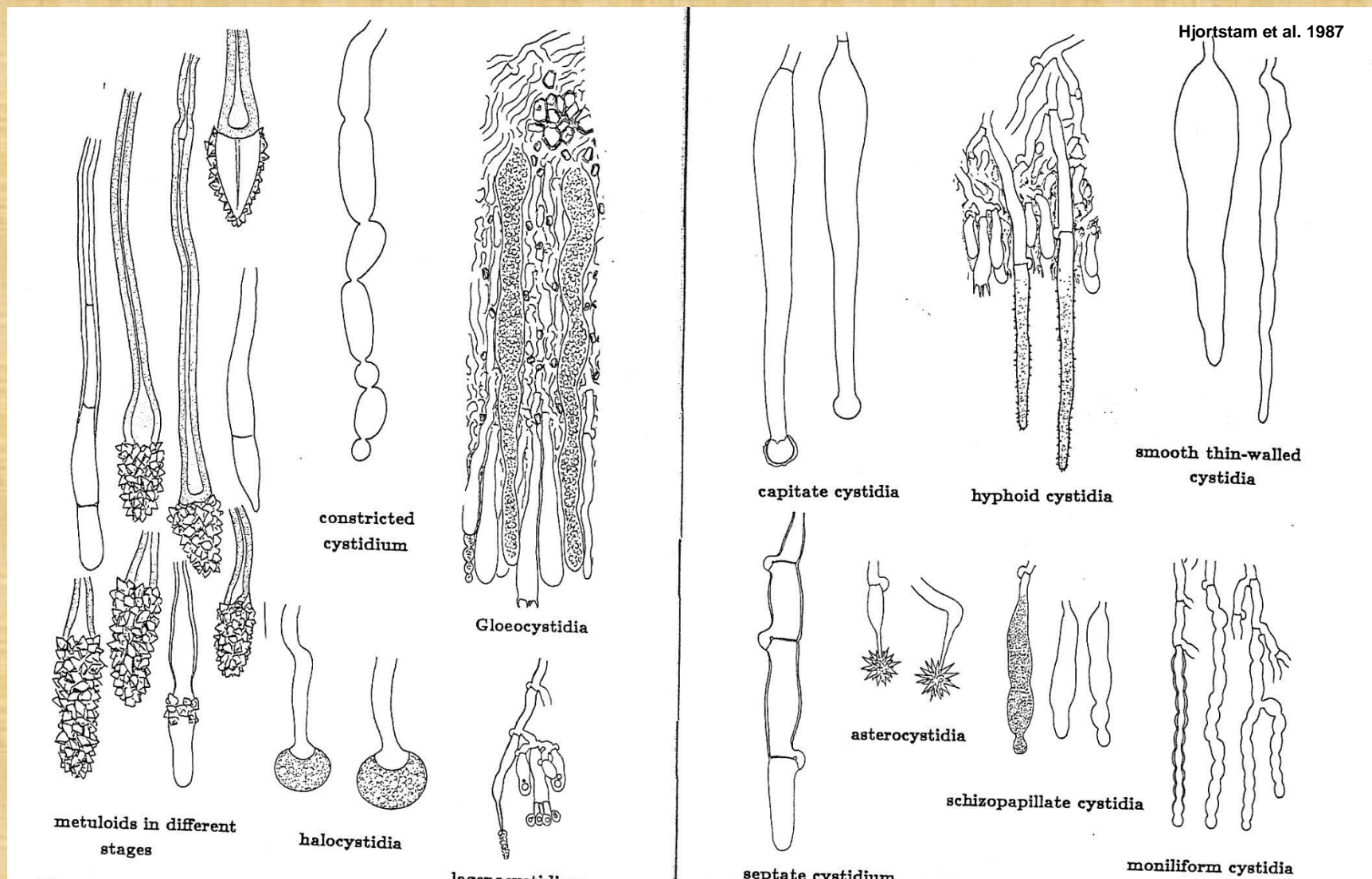
(charakter substrátu, typ hniloby)

lit.: Bernicchia A., Gorjón S. P. (2010): Corticiaceae s.l. – In: Fungi Europaei, Vol. 12, Edizioni Candusso, Alassio.

Eriksson J., Hjortstam K., Larsson K.-H., Ryvarde L. (1973-1988): The Corticiaceae of North Europe. Vol. 1.-8. – Fungiflora, Oslo.

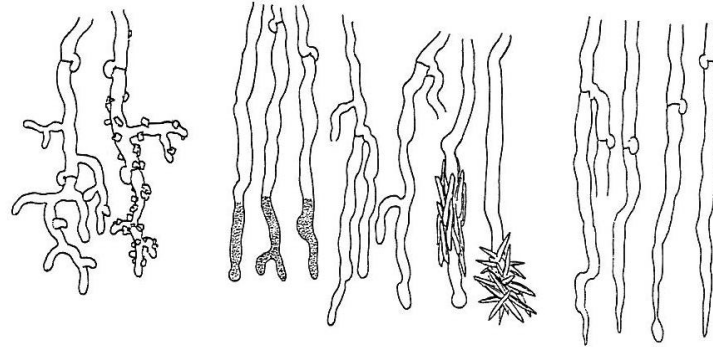


# kornatcovité houby - mikroznaky



# kornatcovité houby - mikroznaky

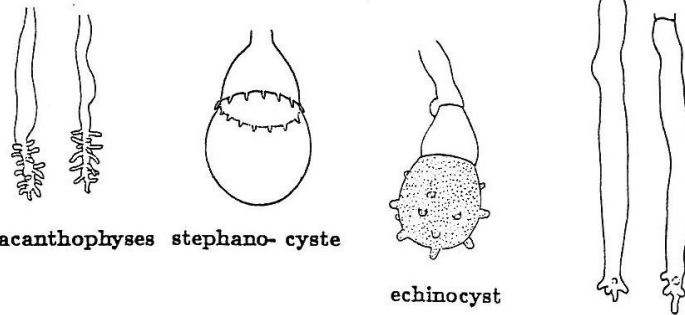
Hjortstam et al. 1987



dendrohyphidia

paraphysoid hyphae

subulate hyphae

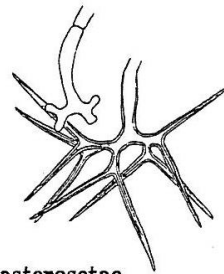


acanthophyses

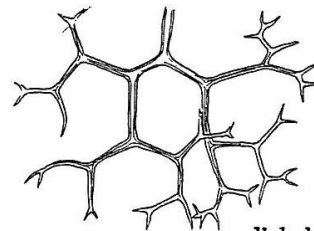
stephano-cyste

echinocyst

acanthocystidia



asterosetae



dichohyphidia

Fig. 19. Types of different sterile hymenial organs.

## ***Russulales***

*Stereum subtomentosum*

pevník plstnatý

polokloboukaté plodnice

hymenium poručením žlutne

amyloidní hladké spory spory

hojně na dřevě listnáčů





# *Hymenochaetales*

*Hymenochaete rubiginosa*

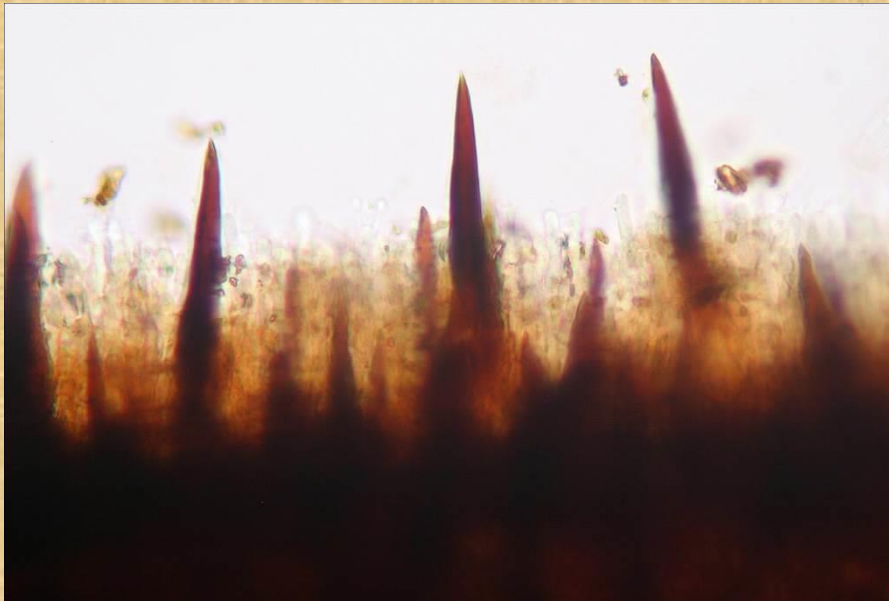
kožovka rezavá

pokokloboukaté plodnice

hnědé hladké rouško s nápadnými šídlovitými setami

spory drobné, bezbarvé

obecný druh na odumřelém dřevě dubů (kmeny, větve, pařezy)



## ***Russulales***

*Asterostroma medium*

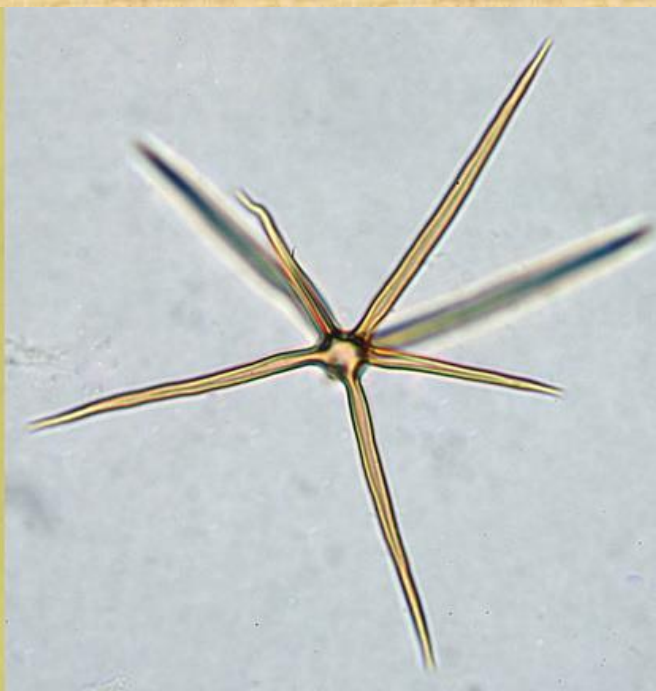
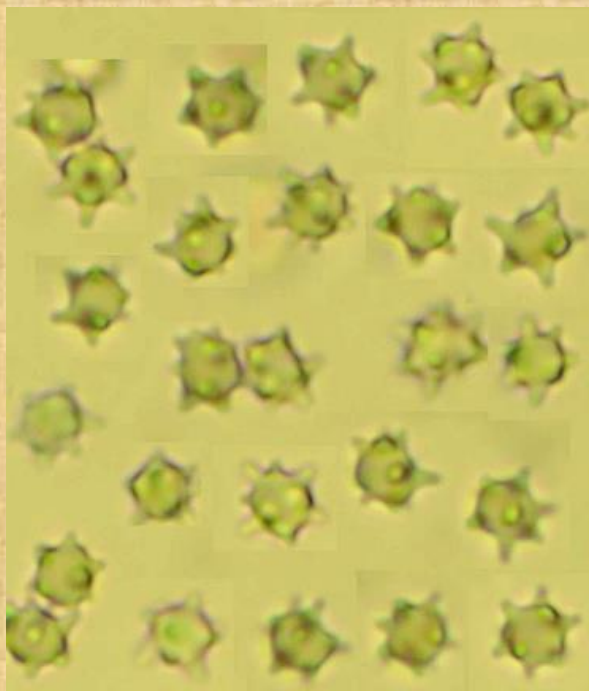
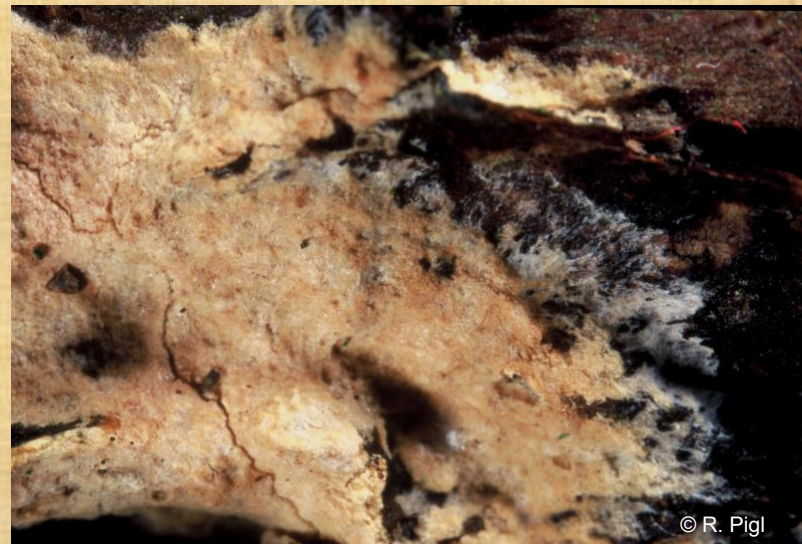
hvězdnatka prostřední

hnědavé rozlité plodnice

dextrinoidní „asterosety“

amyloidní řídce bradavčité spory

vzácný druh na kůře ležících kmenů jedlí





## ***Russulales***

*Gleohypochnicium analogum*

kornatec žápašný

tlusté rozlité hrbolkaté plodnice

nápadný sladký pach

bradavčité spory, gloeocystidy

nehojně na padlých kmenech listnáčů

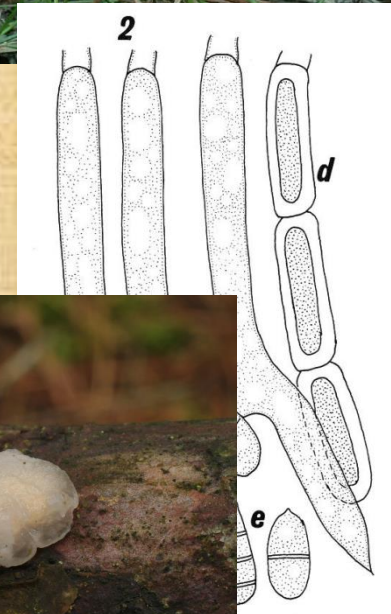




# rosolovkovité houby - znaky

zbarvení a tvar plodnice, ekologie (někteří paraziti)  
z mikroskopických znaků mají význam:

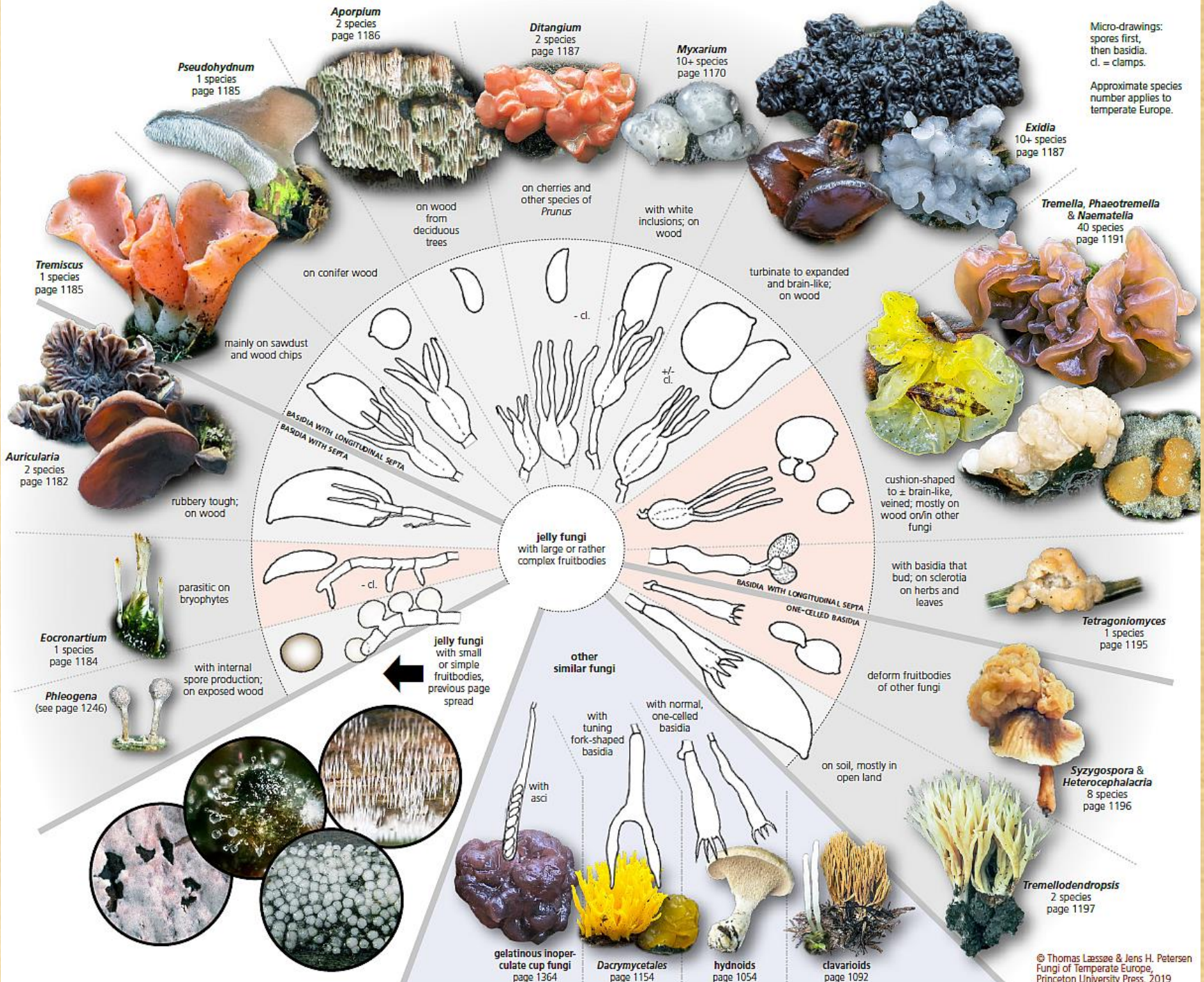
- typ bazidií
- velikost a tvar výtrusů
- počet buněk výtrusů
- přítomnost přezek
- tvorba konidií





Micro-drawings:  
spores first,  
then basidia.  
cl. = clamps.

Approximate species  
number applies to  
temperate Europe.





# kyjankovité a kuřátkovité houby - znaky

## **makro:**

zbarvení plodnice (báze, vrcholky větví)

charakter větvení (U/V, vícenásobné)

chuť a zbarvení dužniny

barva výtr. prachu

barevné změny povrchu a dužniny

přítomnost sklerocií (*Typhula*)

## **mikro:**

tvar, velikost, ornamentika spor

(bisporické vs. tetrasporické bazidie)

přezky

skeletové hyfy (*Ramaria*, *Pterula*)

## **ekol.:**

substrát - pozemní, dřevo, zbytky bylin

lit.: Christan J. (2008): Die Gattung *Ramaria* in Deutschland. - IHW Verlag, Eching.









## ***Gomphales***

*Ramaria apiculata*

kuřátka nazelenalá



keříčkovité plodnice, zelené špičky větví  
v rhizomorfách i skeletové hyfy  
spory bradavčité, cyanofilní  
lignikolní saprotrofní druh na dřevě  
jehličnanů





## ***Cantharellales***

*Clavulina sp.*

kuřátečko

keříčkovité plodnice

bazidie mohutné, bisporické

hladké elipsoidní spory

mykorizní, v různých typech lesů





# lošákovité houby - znaky

## **makro:**

způsob růstu (krustothecium vs. pilothecium)

zbarvení ostnů a výtr. prachu (bílá/hnědá)

barva dužniny

pach (maggi, kumarin, anýz, moučný) a chuť

gutace

## **mikro:**

ornamentika a velikost spor

přezky

lit.: Maas Geesteranus R. A. (1975): Die terrestrische Stachelpilze Europas. - 127 p., 40 tab., Amsterdam et London.

Dvořák D. et Hrouda P. (2006): Ježaté houby: lošáky a korálovce. Masarykova univerzita v Brně, 2005.





**Heridium**  
4 species  
page 1058

**Gloiodon**  
1 species  
page 1060

**Auriscalpium**  
1 species  
page 1060

**Bankera**  
2 species  
page 1061

**Phellodon**  
5 species  
page 1062

**Hydnellum**  
14+ species  
page 1064

**Sarcodon**  
15+ species  
page 1068

**Hydnum**  
11 species  
page 1072

**Sistotrema**  
1 species with stem  
page 1075

**Mycorrhaphium**  
1 species  
page 1075

**Spongipellis**  
(see page 906)

**Climacodon**  
1 species  
page 1056

**Sarcodontia**  
1 species  
page 1057

large and rather  
crisp; bulb-  
shaped, with  
caps or heavily  
branched

with brown,  
broadly adnate  
small caps

tough;  
on cones

crisp;  
smell of curry

tough;  
smell of curry

tough;  
without smell of  
curry

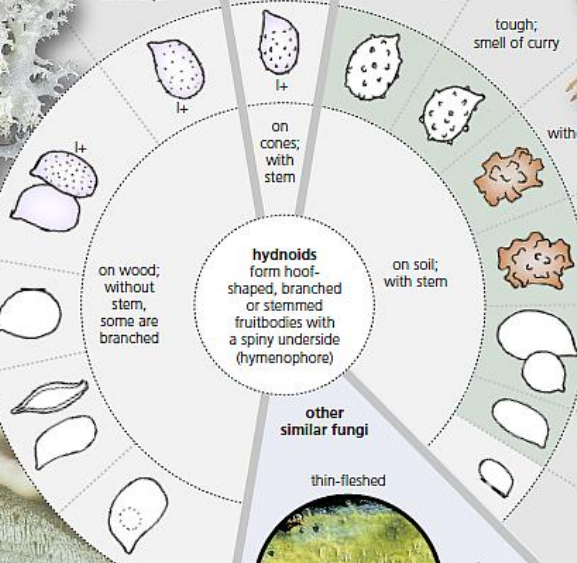
± crisp;  
without smell of  
curry

crisp;  
cap smooth and  
pale or apricot-  
orange

small; with tooth-  
like spines to  
labyrinthine pores

small; with very  
small, crowded  
spines

isolated, hanging  
spines



hydroids  
form hoof-  
shaped, branched  
or stemmed  
fruitbodies with  
a spiny underside  
(hymenophore)

other  
similar fungi

thin-fleshed



spiny corticioids  
page 1036



clavarioids  
page 1092

tough and with  
± flat teeth

huge, tough  
with small caps

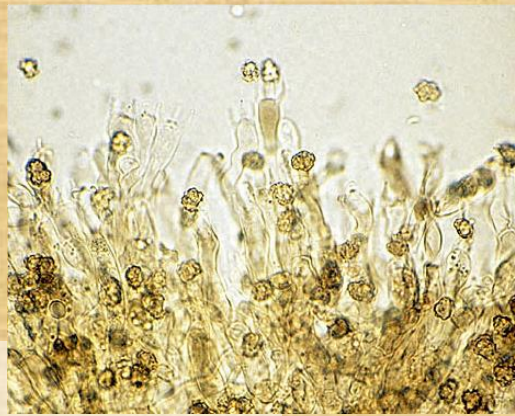
thick, yellow and  
± resupinate;  
mainly on *Malus*



## *Thelephorales*

*Hydnellum suaveolens*

lošákovec libovonný



kloboukaté krustothecium

vrstevnatá modravá dužnina

trvalá silná perníková vůně

spory hnědavé, nepravidelně  
bradavčité

vzácný druh smrčín



## *Thelephorales*

*Bankera violascens*

bělozub fialovějící

hnědavé pilothecium, ostny (a v.p.) bělavé

suché plodnice silně voní po maggi

spory bradavčité

nehojný druh smrčín





# ***Thelephorales***

*Thelephora terrestris*

plesňák zemní

nepravidelné krustothecium

spory hnědavé, nepravidelně  
bradavčité

obecný druh, hl. na kyselých půdách

mykoriza





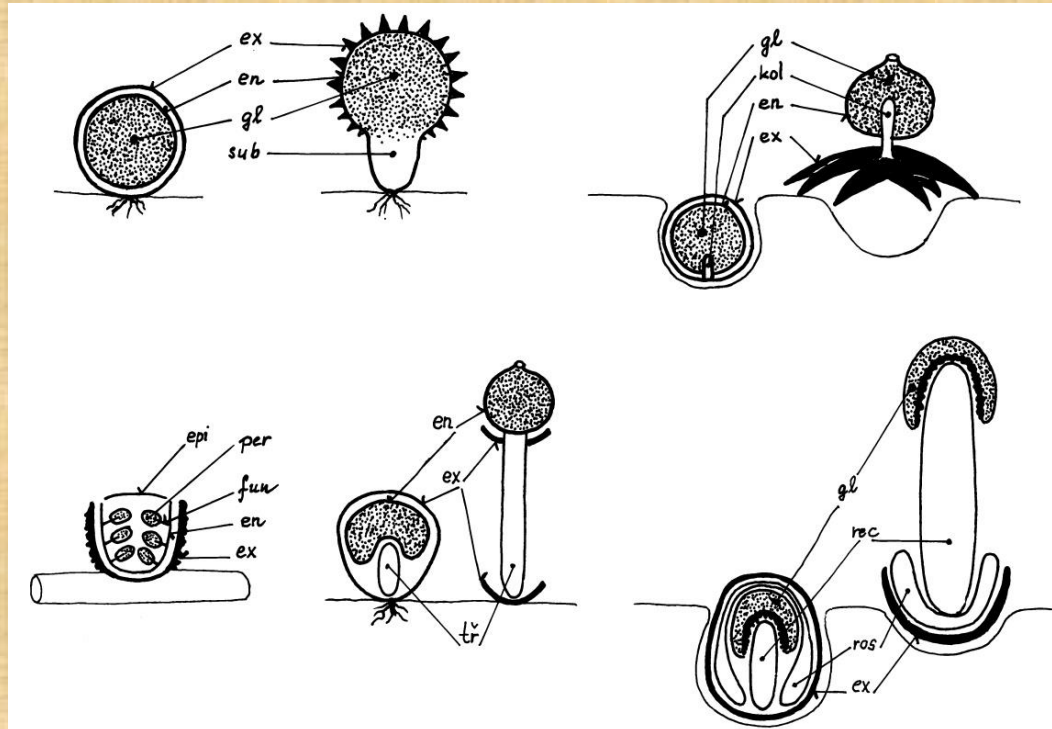
# břichatky

povrch plodnice - **okrovka (peridie)**

uvnitř různě organizovaný **teřich (gleba)**, v němž vznikají spory (obvykle na hymeniu, které pokrývá povrch jeho vnitřních prostor)

uvnitř teřichu často také **vlášení (kapilicium)**

spory roznášeny větrem, vodou, živočichy aj.



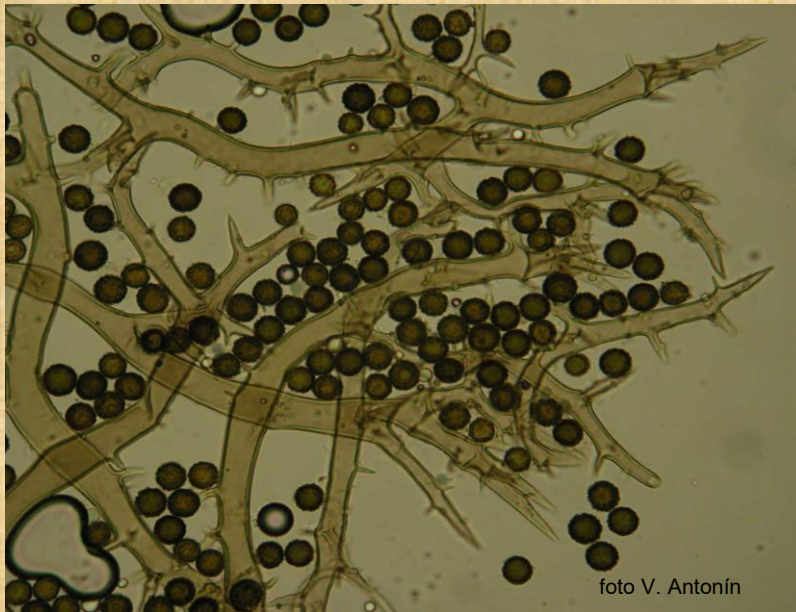
# břichatkovité houby - makroskopické znaky

- charakter a utváření peridie (exo- a endoperidie, ostny, areoly) a její hygroskopicita (*Geastrum*, *Astraeus*)
- přítomnost a utváření ústí (*Tulostoma* - brvité x rourkovité, *Geastrum* - rýhované x třásnité), resp. charakter rozpadání plodnice
- přítomnost a utváření sloupku - kolumely
- přítomnost tzv. myceliové vrstvy (*Geastrum*)
- přítomnost a tvar sterilní části - subgleby
- zbarvení výtrusného prachu (*Lycoperdon*)



# břichatkovité houby - mikroskopické znaky

- přítomnost přezek v peridii (*Scleroderma*)
- **kapilicium** - charakter větvení, póry, (přepážky)
- **spory**: velikost, ornamentika, (tvar), přítomnost stopeček



# **břichatky - základní literatura**

Pilát A. (1958): Gasteromycetes. - In: Flora ČSR. sv. 1, ČSAV, Praha.

Pegler D.N., Laessle T. et Spooner B.M. (1995): British puffballs, earthstars and stinkhorns. - RBG Kew, London.

Sarasini M. (2005): Gasteromiceti epigei. - Associazione Micologica Bresadola.

Jülich W. (1984): Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze. – In: Gams W., Kleine Kryptogamenflora, Band IIb/1, Fischer Verlag, Jena.

Hansen L. et Knudsen H. (eds.) (1997): Nordic macromycetes. Vol. 3. Heterobasidioid, aphylophoroid and gasteromycetoid Basidiomycetes. – Nordsvamp, Copenhagen.

Breitenbach J. et Kränzlin F. (1986): Fungi of Switzerland. Vol. 2. – Mycologia, Luzern.

Krieglsteiner G.J. (ed.) (2000): Die Großpilze Baden-Württenbergs. Vol. 2. – Ulmer Verlag, Stuttgart.

+ monografie jednotlivých rodů



## ***Boletales***

*Scleroderma* spp.

pestřec

hlízovitá plodnice s kořenovitě svazčitou bází

gleba drobně dutinkatá – lakunózní (trv. prep.), za zralosti prašnatá

kapilicium redukované

spory ostnité n. síťnaté, kulovité

mykorizní druhy

slabě jedovaté



## ***Agaricales***

*Langermannia gigantea*

vatovec obrovský

až 50 cm velké plodnice

subgleba chybí

za zralosti se rozpadá celá plodnice, může se i kutálet jako „stepní běžec“

na eutrofních místech (komposty, pastviny, lužní lesy, porosty kopřiv apod.)

saprotrof





# ***Agaricales***

*Lycoperdon* spp.

pýchavka

sterilní subgleba

ostnitá peridie

kolumela

lakuny v glebě (trv. prep.)

pozemní saprotrofové





## ***Boletales***

*Astraeus hygrometricus*

hvězdák vláhojevný

dvouvrstevná peridie

vnější okrovka praskající, cípy hygroskopické



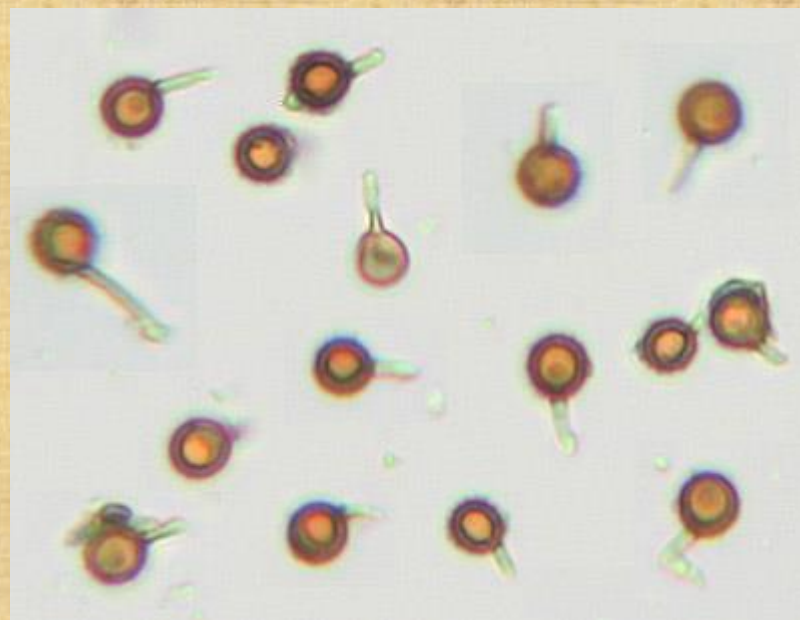


# *Agaricales*

*Bovista* spp.

prášivka

plodnice bez subgleby, za zralosti  
nepravidelně praská na vrcholu  
„vločkovité“ kapilicium, stopečkaté spory  
na pastvinách a loukách, saprotrofní





## ***Agaricales***

*Disciseda*

žaludice

plodnice bez subgleby, s dvouvrstevnou peridií  
za zralosti obřízně praská, otvor vzniká naspodu  
vnitřní okrovky  
spory kulovité  
xerothermní biotopy – písčiny, stepi  
saprotrofní





## ***Agaricales***

*Tulostoma* sp.

palečka

stopkaté plodnice s dřevnatou stopkou  
ohraničený otvor na temeni  
xerofilní druhy nelesních stanovišť  
saprotrofové





## *Agaricales*

*Battarraea stevenii*

battarovka Stevenova

mohutné stopkaté plodnice  
plodná část se otevírá obřízně  
„třeň“ dřevnatý, hrubě vláknitý  
teřich obsahuje elatery  
saprotrof, kosmopolit  
pustá suchá místa, polopouště, pouště





# ***Geastrales***

*Geastrum*

hvězdovka

funkčně dvouvrstevná peridie

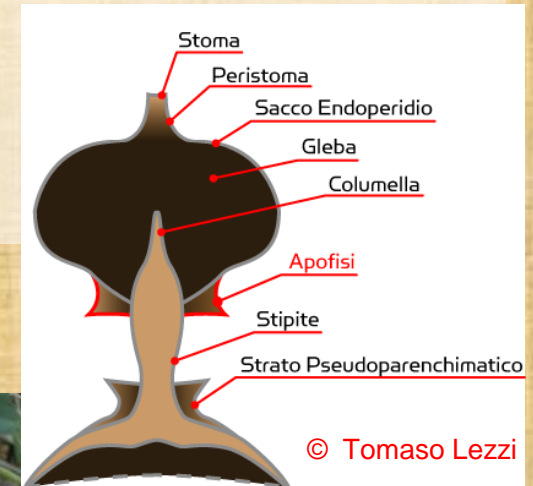
vnější praská (někdy cípy hygroskopické), s myceliovou vrstvou nebo bez ní

vnitřní okrovka na vrcholu s diferencovaným ústím (vláknitým/rýhovaným)

vlášení nevětvené

spory kulovité, bradavčité

saprotrofní druhy různých biotopů





# Agaricales

*Cyathus* spp.

číšenka

pohárkovité plodnice

na dně pecičky (peridioly) s  
provázkovitým funikulem

spory v pecičkách – šíření pomocí  
deště



*C. striatus* (č. rýhovaná)



# ***Phallales***

## *Phallus impudicus*

hadovka smrdutá

tzv. klathrothecium – nosič (receptakulum)

spory ve zralé slizovité glebě na povrchu kloboučku

endozochorie – mouchy, brouci

