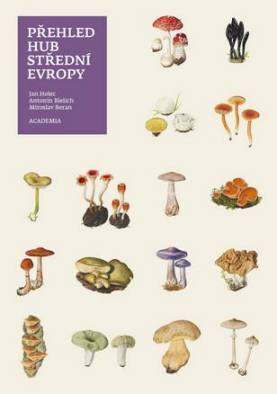
Základní znaky velkých hub (makromycetů)

Martin Kříž

Použitý zdroj pérovek:

Holec J., Bielich A., Beran M. (2012): Přehled hub střední Evropy. Academia, Praha (str. 11 – 43).



Úpravy prezentace: 2019 (doplněná verze), 2021 (přidána *Desmazierella*), 2022, 2025 (další doplnění)

Základní dělení **velkých hub** (podtržení: kde je jich nejvíce zahrnuto)

Říše Fungi

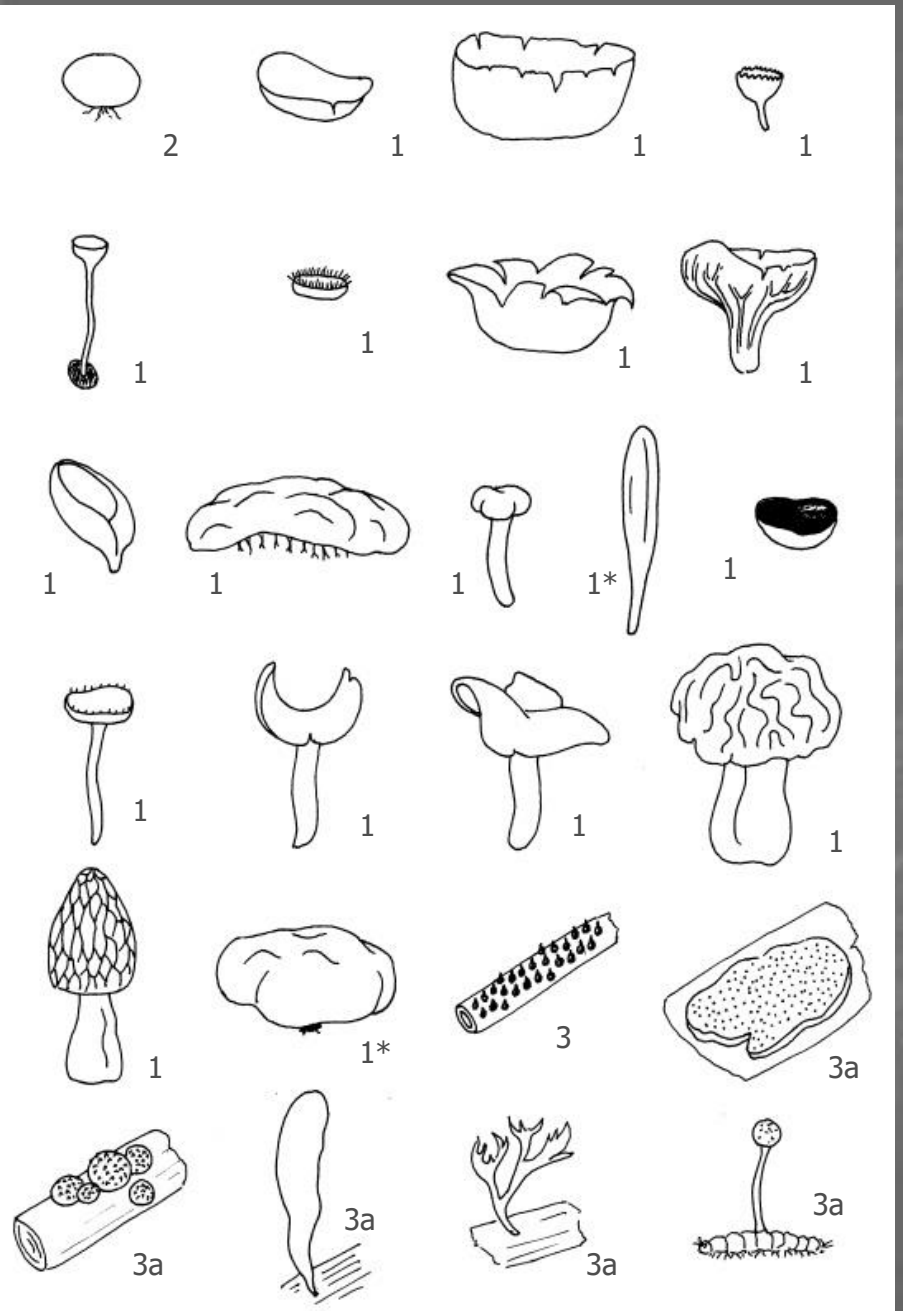
I. Vřeckovýtrusé houby (oddělení Ascomycota)

- třídy: Neolectomycetes, Pezizomycetes, Eurotiomycetes, Leotiomycetes, Orbiliomycetes, Sordariomycetes

II. Stopkovýtrusé houby (oddělení Basidiomycota)

- třídy: Pucciniomycetes, Ustilaginomycetes, Atractiellomycetes, Exobasidiomycetes, Tremellomycetes, Dacrymycetes, Agaricomycetes

Typy plodnic a stromat vřeckovýtrusých hub (Ascomycota)

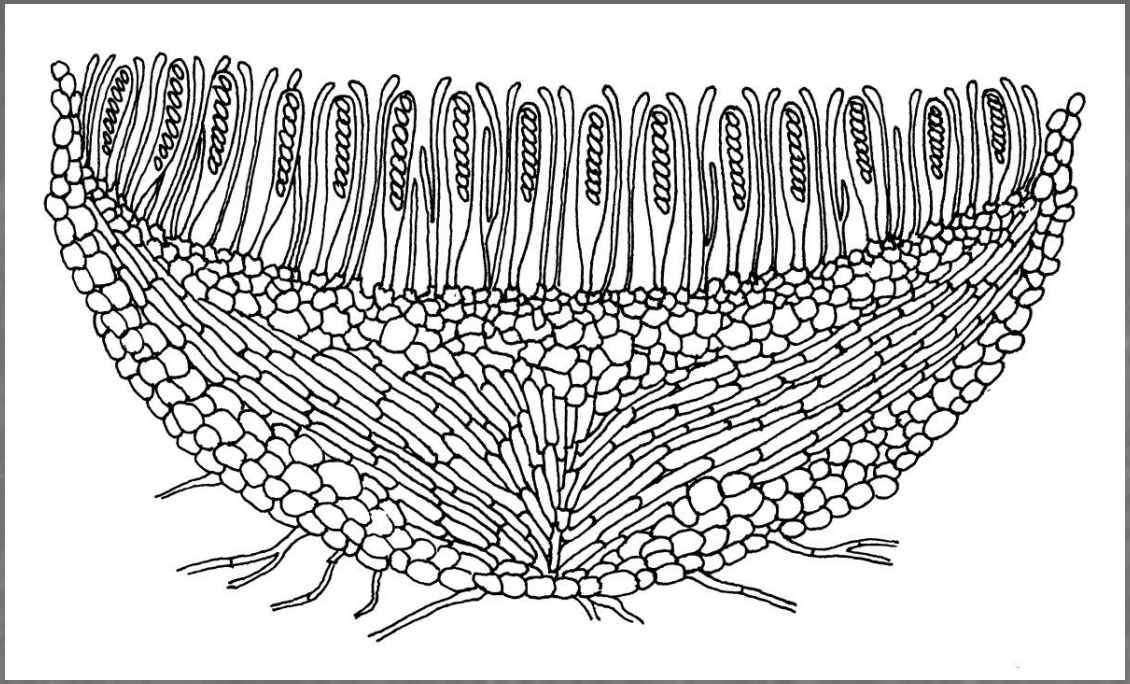


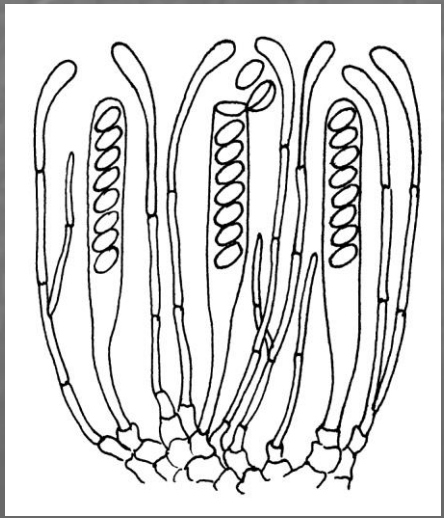
1) **Apothecium**
(pohárovitá, miskovitá nebo terčovitá plodnice, přisedlá nebo s různě dlouhou stopkou, u některých rodů výrazně modifikovaná) → terčoplodé houby (diskomycety)

2) **Kleistothecium**
(uzavřená kulovitá plodnice se zřetelně vyvinutou stěnou a vřecky rozptýlenými uvnitř)

3) **Perithecium**
(kulovitá, hruškovitá až lahvicovitá plodnice s rouškem na dně a bocích vnitřní dutiny a na vrcholu s malým otvorem – ústím; často tvoří kompaktní shluky zvané stromata – 3a) → tvrdohouby (pyrenomycety)

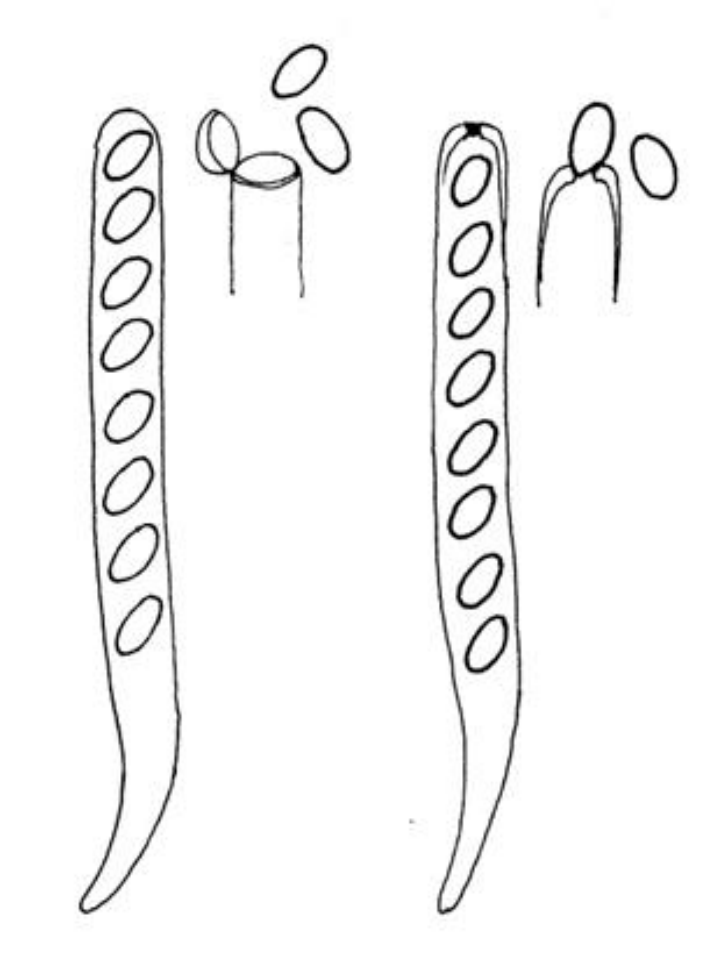
Apothecium – příčný řez, detail rouška (hymenium, thecium)





← Vřecka a parafýzy

Typy vřecek podle jejich otevíracího aparátu: operkulátní (s víčkem) a inoperkulátní (s otvorem na vrcholu) →



Apothecium beze stopky – *Aleuria aurantia*

Krátce stopkaté apothecium s anamorfou – *Holwaya mucida*

Dlouze stopkaté apothecium – *Microstoma protractum*

Apothecium s chlupy na vnější straně – *Scutellinia scutellata*

Apothecium s chlupy i v theciu – *Desmazierella acicola*

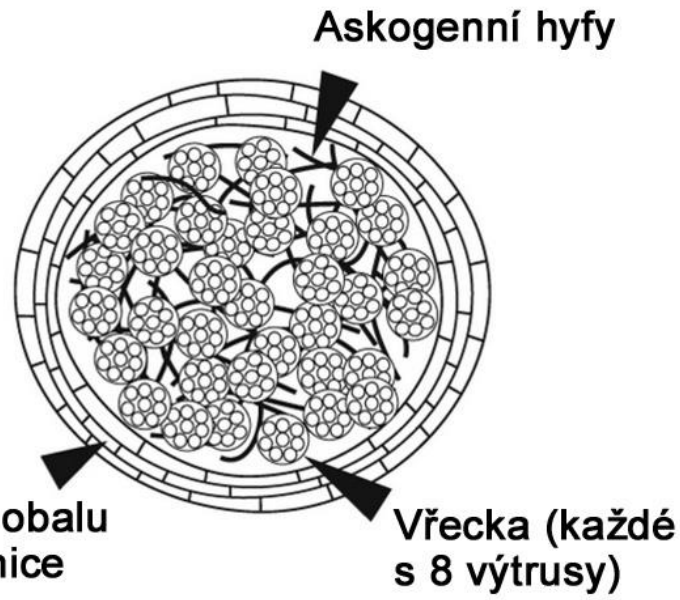
Jazykovité apothecium – *Trichoglossum hirsutum*

Modifikované apothecium s třeněm – *Gyromitra gigas*

Silně modifikované apothecium (tuberothecium) – *Tuber aestivum*

Apothecium rosolovité konzistence – *Ascotremella faginea*

Kleistothecium – příčný řez (zjednodušené schema)



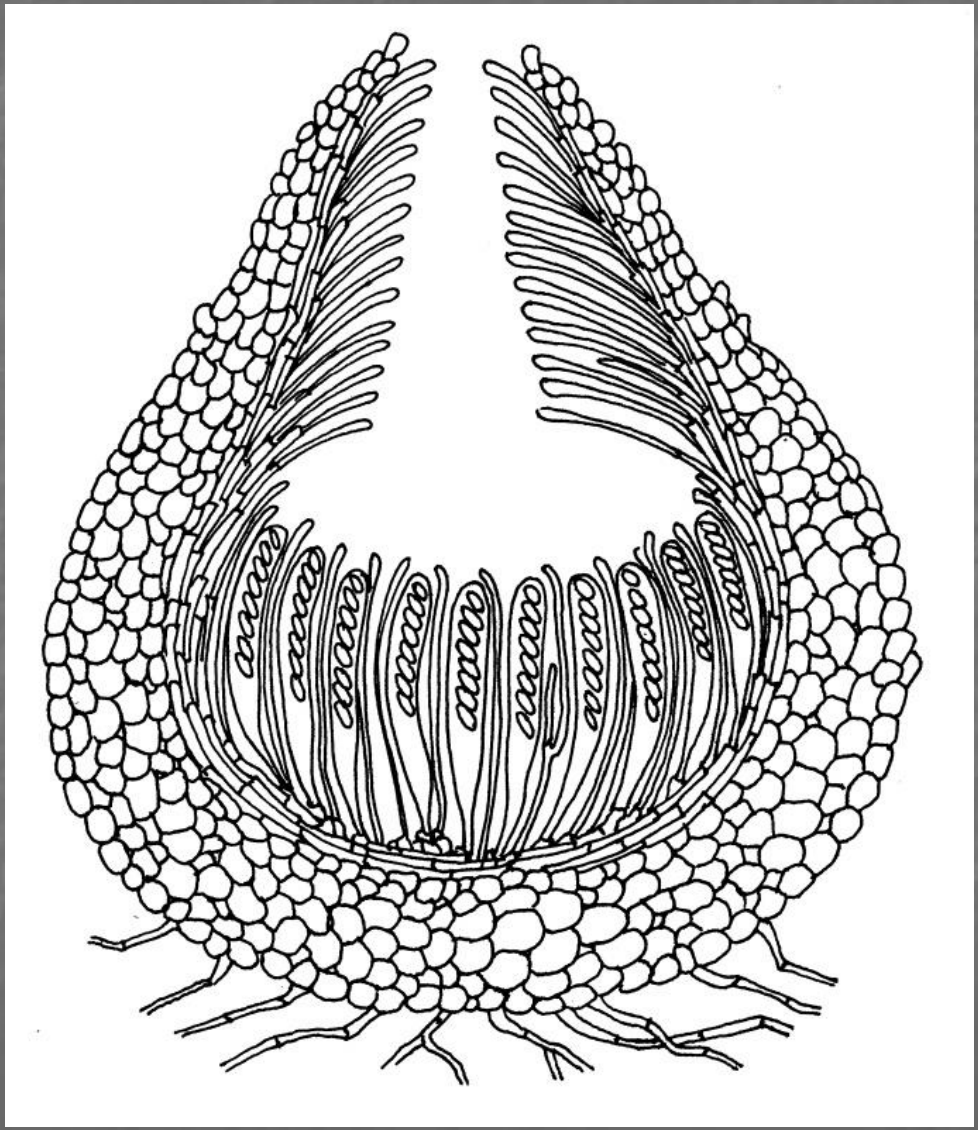
Zdroj: http://femsre.oxfordjournals.org/content/36/1/165

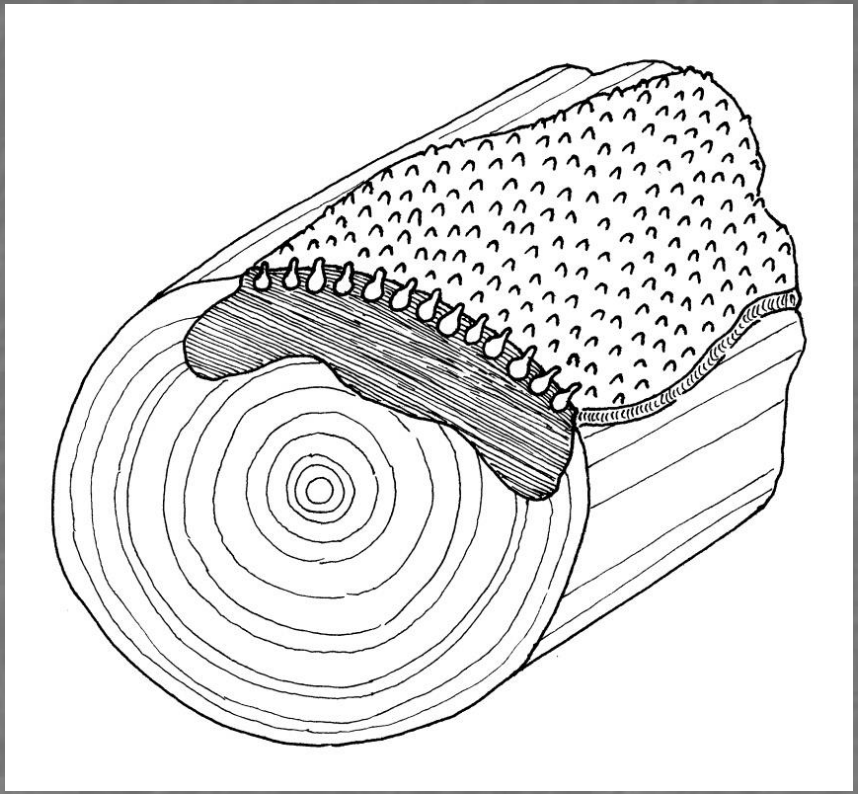
Kleistothecium – *Elaphomyces granulatus*

Kleistothecium – *Elaphomyces muricatus*

Perithecium – příčný řez a stroma (rostoucí na dřevě)

↓ ↓



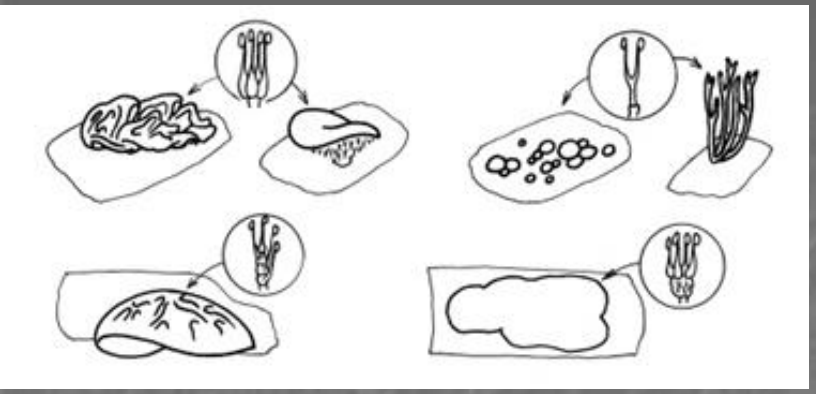


Perithecium (nestromatický pyrenomycet) – *Leptosphaeria acuta*

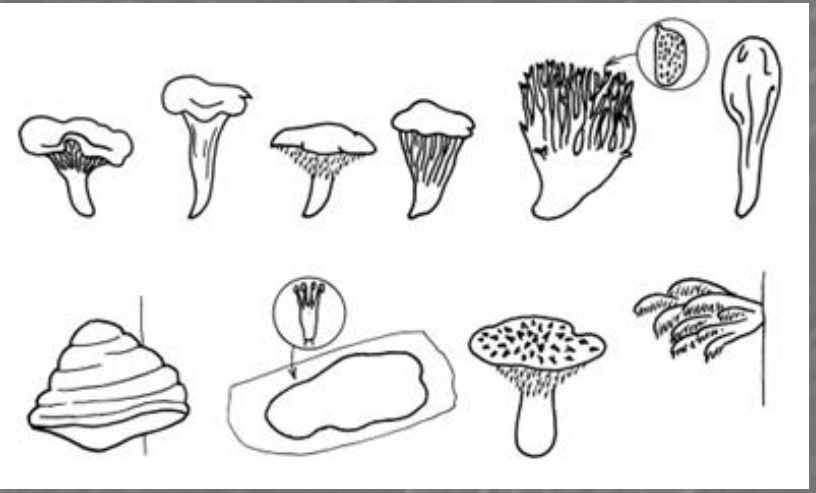
Stromatický pyrenomycet – *Camarops tubulina*

Stromatický pyrenomycet se stopkou – *Ophiocordyceps gracilis*

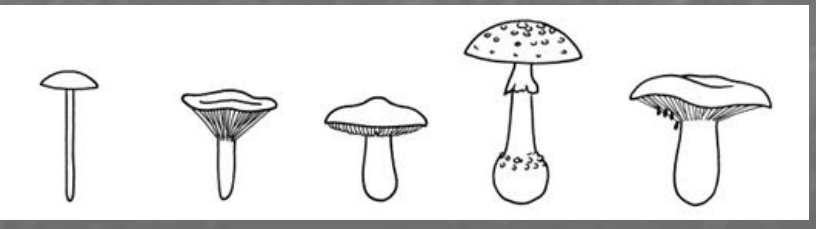
Typy plodnic stopkovýtrusých hub (Basidiomycota)



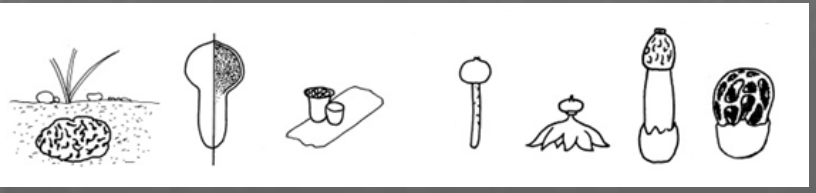
- Nižší stopkovýtrusé houby (heterobazidiomycety) – mají většinou přehrádkované bazidie a často rosolovitou konzistenci



- Nelupenaté houby: plodnice vzpřímené (liškovité, kuřátkovité, kyjovité), bokem přirostlé (chorošovité), rozlité (kornatcovité), s ostnitým hymenoforem – vzpřímené i bokem přirostlé



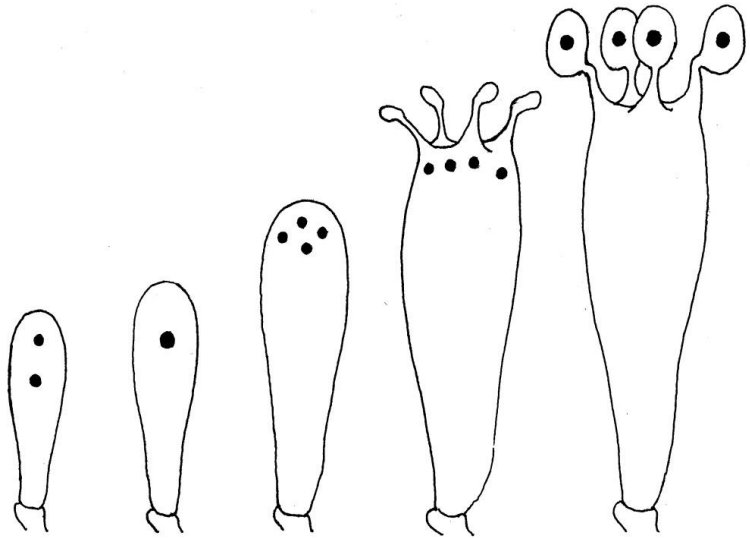
- Lupenaté a hřibovité houby (některé lupenaté nemají třeň a jsou bokem přirostlé; hřibovité mají plodnice s rourkami



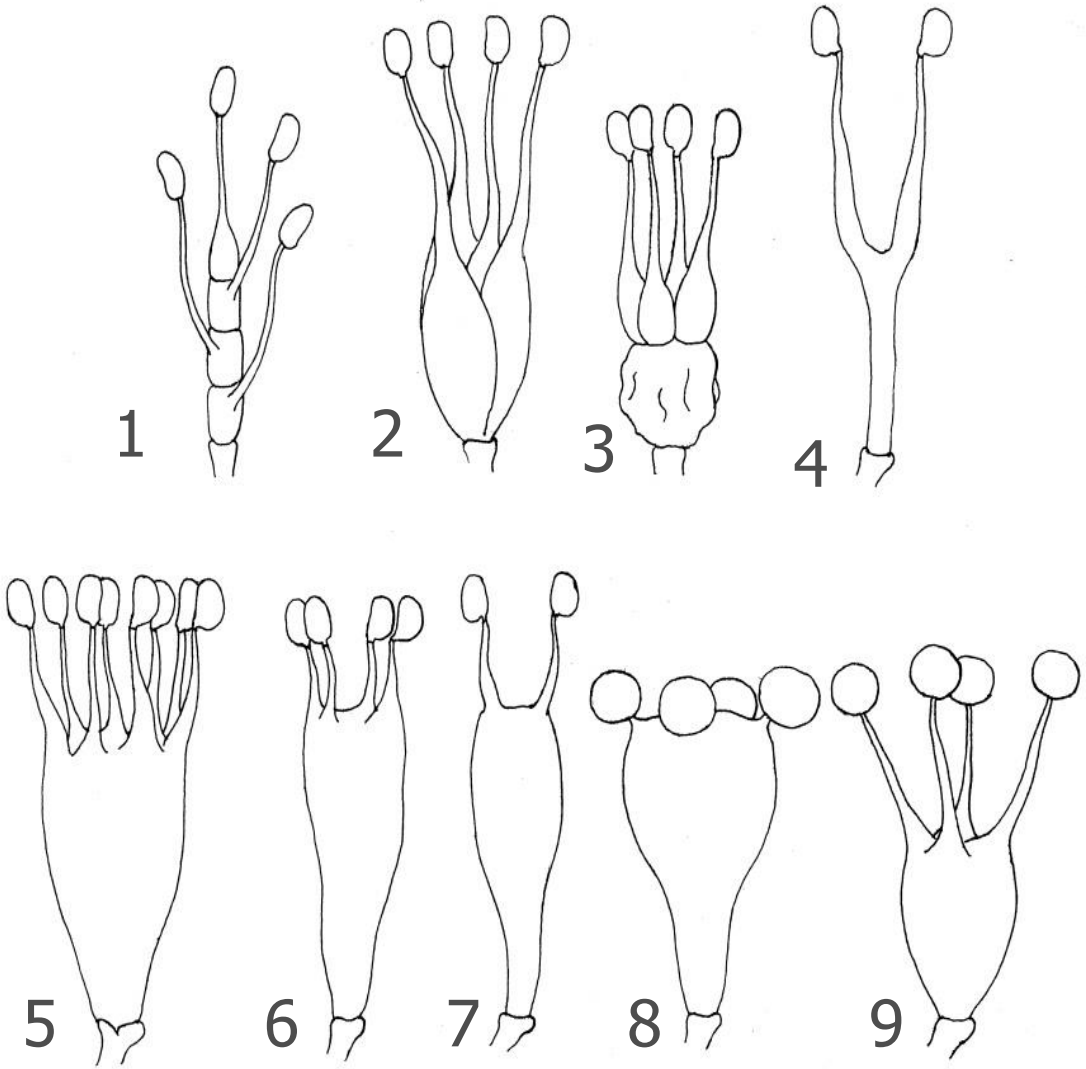
- Břichatky: hypogeické (hlízovité až kulovité) a epigeické (různých tvarů)

Bazidie

← Vývoj bazidie a vznik výtrusů (bazidiospor)



Typy bazidií: →
1: příčně dělená (boltcovitka – *Auricularia*), 2: podélně dělená (rosolovka – *Tremella*), různé typy nedělených – 3: se zduřelými a přehrádkou oddělenými sterigmaty, správněji haplocyty (tulasneovka – *Tulasnella*), 4: vidlicovitě rozdělená (kropilka – *Dacrymyces*), 5: s 8 sterigmaty (rozděrka – *Sistotrema*), 6: se 4 sterigmaty (šupinovka – *Pholiota*), 7: s 2 sterigmaty (kuřátečko – *Clavulina*), 8: s velmi krátkými sterigmaty (hvězdovka – *Geastrum*), 9: s velmi dlouhými sterigmaty a výtrusy v ose sterigmatu (prášivka – *Bovista*)



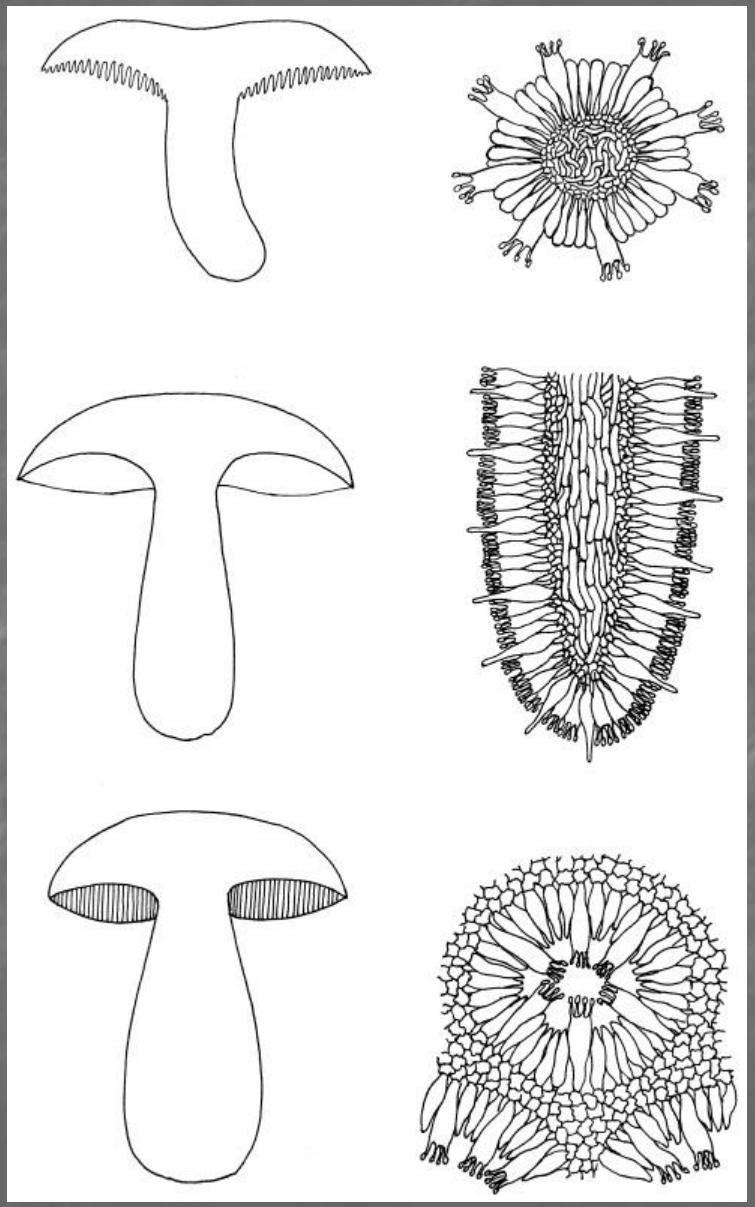
Příčně dělené bazidie – *Auricularia auricula-judae*

Podélně dělené bazidie – *Tremella mesenterica*

Bazidie se zduřelými sterigmaty – *Tulasnella violea*

Vidlicovitě rozdělené bazidie – *Calocera viscosa*

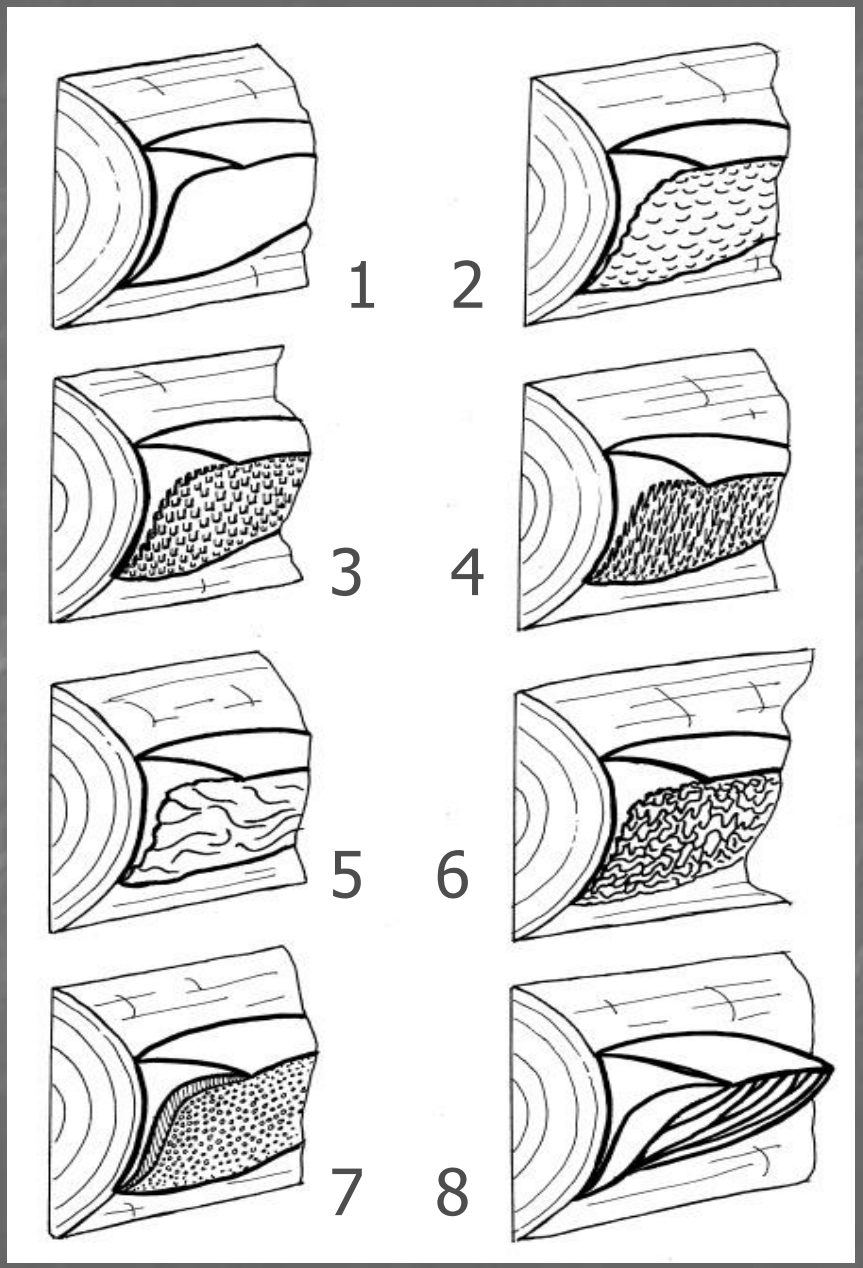
Typy hymenoforu stopkovýtrusých hub, schéma příčného řezu



- Ostny (např. lošákovité houby a rody *Hericium*, *Creolophus*, *Dentipellis*, *Steccherinum*, *Sarcodontia*, *Auriscalpium*, *Gloiodon*, *Climacodon*, *Pseudohydnum*)
- Lupeny: houby s dužninou nevláknitou (holubinky – *Russula* a ryzce – *Lactarius*) a vláknitou (všechny ostatní)
- Rourky (chorošovité a hřibovité houby)

→ Plochu hymenoforu pokrývá rouško (hymenium).

Typy hymenoforu na příkladu polorozlitých plodnic



1 – hladký
2 – hrbolkatý (tuberkulátní)
3 – zoubkatý (odontioidní)
4 – ostnitý (hydnoidní)
5 – žilnatý (phlebioidní)
6 – síťnatě žilnatý (merulioidní)
7 – rourkatý (poroidní)
8 – lupenitý (lamelloidní)
+
9 – jemně zrnitý (grandinioidní)
10 – nepravidelně zubatý (irpikoidní)

Hladký hymenofor – *Stereum hirsutum*

Jemně zrnitý hymenofor – *Resinicium bicolor*

Zoubkatý hymenofor – *Hyphodontia pruni*

Hrbolkatý hymenofor – *Cystostereum murrayi*

Ostnitý hymenofor – *Hydnum repandum*

Nepravidelně zubatý hymenofor – *Irpex lacteus*

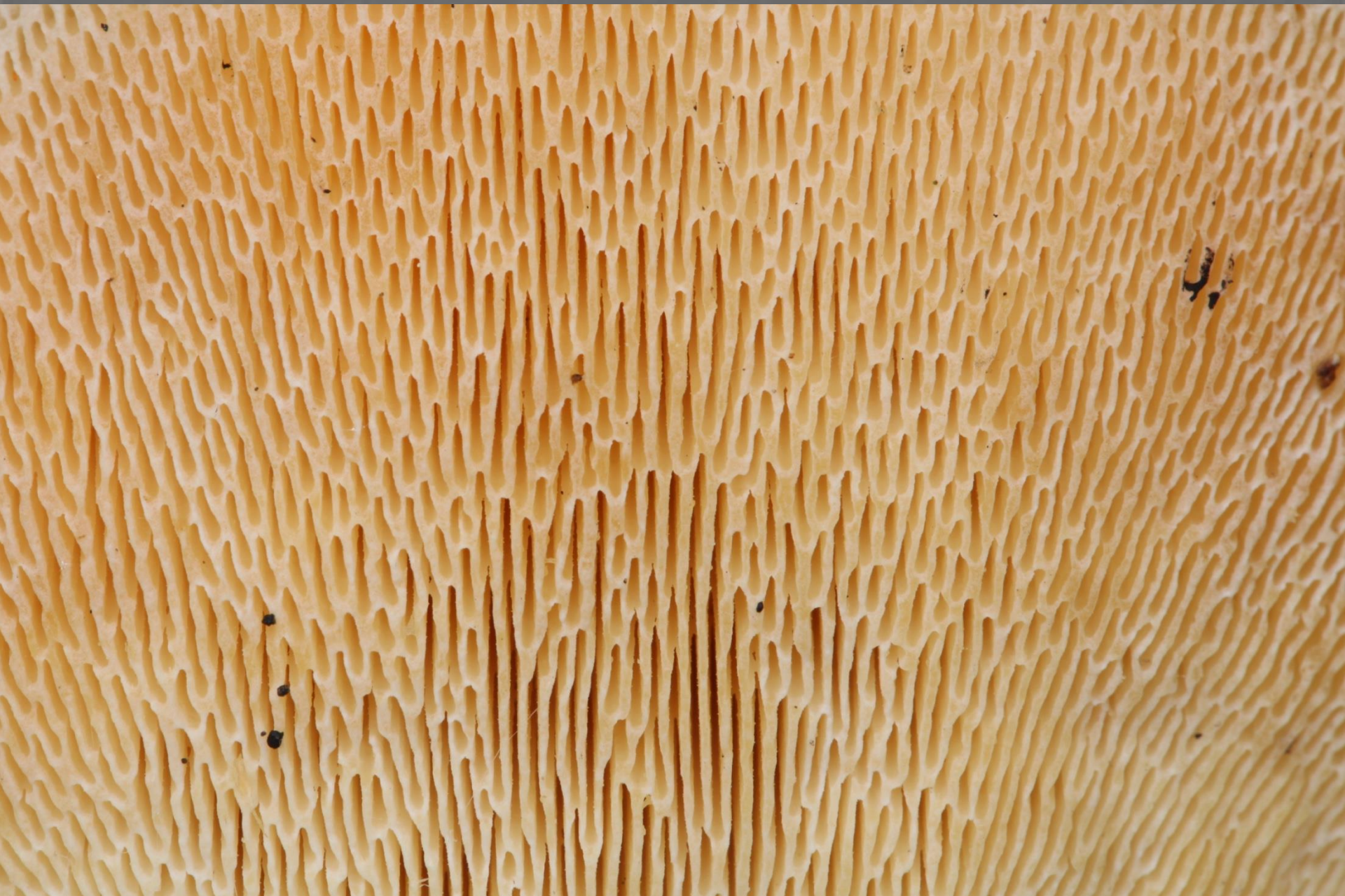
Žilnatý hymenofor – *Phlebia centrifuga*

Síťnatě žilnatý hymenofor – *Phlebia rufa*

Rourkatý hymenofor (póry drobné) – *Polyporus ciliatus*

Rourkatý hymenofor (póry velké) – *Polyporus alveolaris*

Rourkatý hymenofor (póry protáhlé) – *Trametes gibbosa*



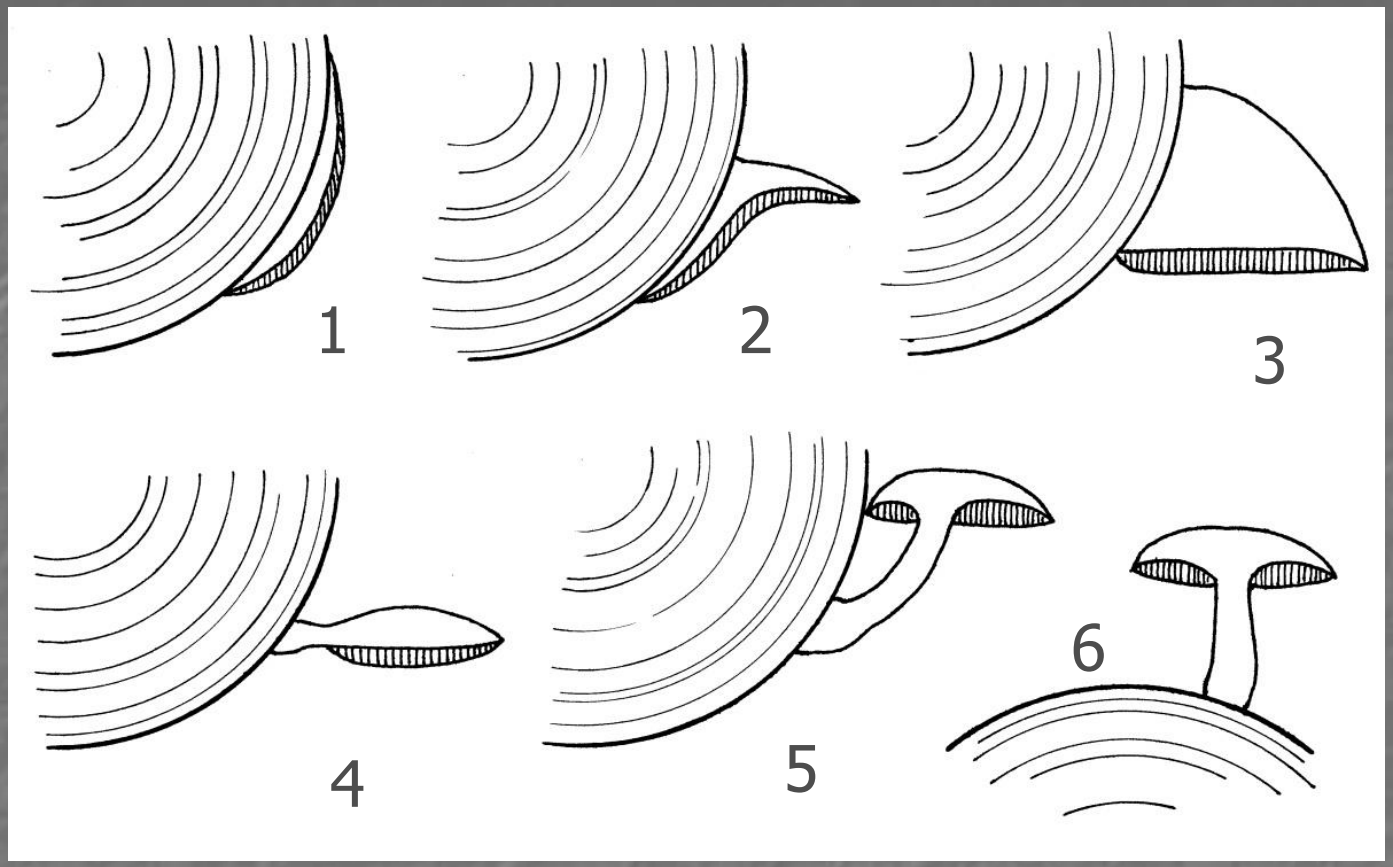
Rourkatý hymenofor (póry protáhle síťnaté) – *Daedalea quercina*

Lupenitý hymenofor (lupeny síťnaté) – *Gloiocephala menieri*

Lupenitý hymenofor (lupeny řídké) – *Megacollybia platyphylla*

Lupenitý hymenofor (lupeny husté) – *Lactarius piperatus*

Základní tvary plodnic stopkovýtrusých hub



1 – rozlitá plodnice

2 – polorozlitá plodnice

3 – bokem přirostlá kloboukatá plodnice

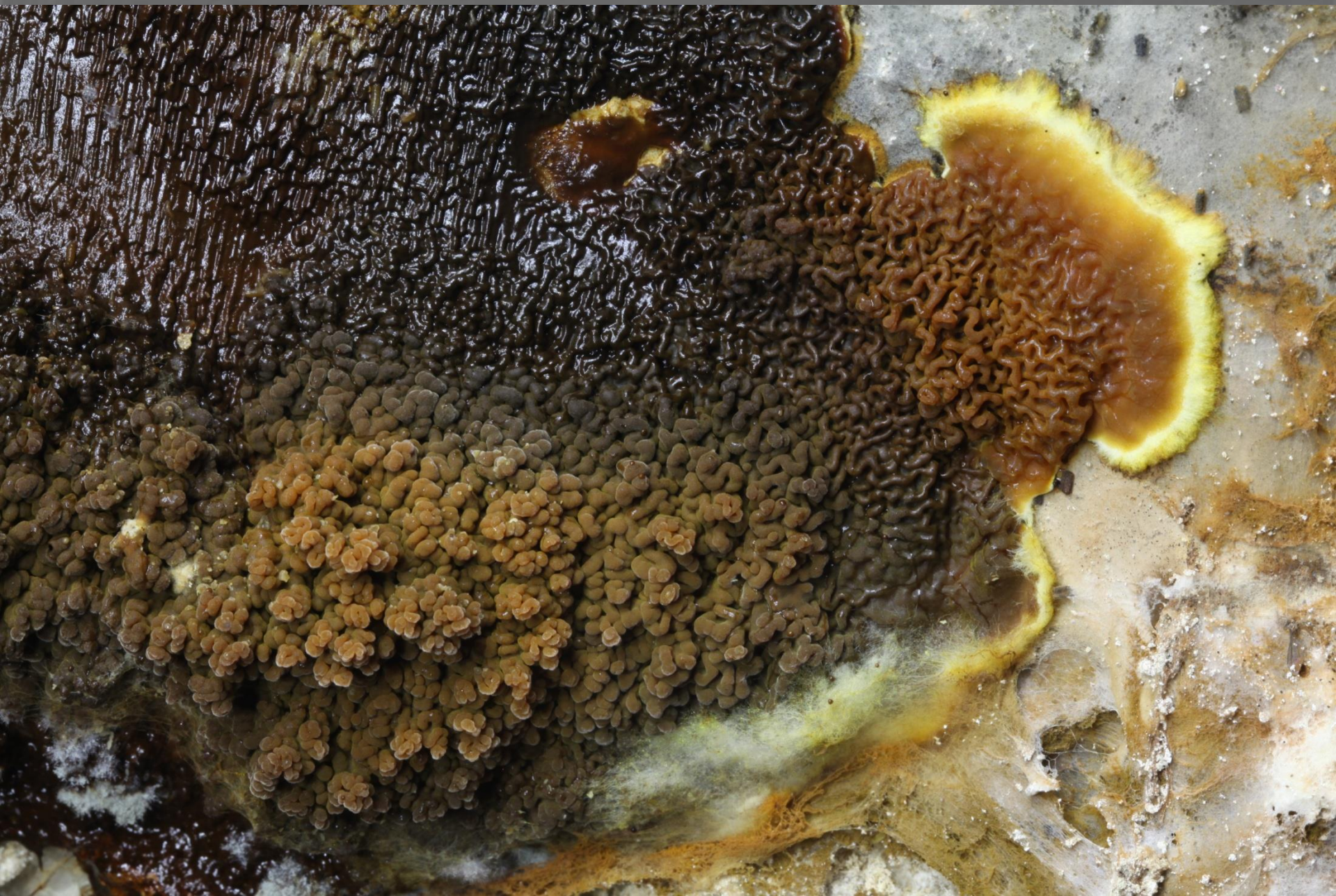
4 – kloboukatá plodnice s postranním třeněm

5 – kloboukatá plodnice s výstředným třeněm

6 – kloboukatá plodnice se středovým třeněm

Rozlitá plodnice (hladká) – *Botryohypochnus isabellinus*

Rozlitá plodnice (síťnatě žilnatá) – *Serpula lacrymans*



Rozlitá plodnice (rourkatá) – *Schizopora radula*

Polorozlitá plodnice (hladká) – *Stereum gausapatum*

Polorozlitá plodnice (rourkatá) – *Skeletocutis nemoralis*

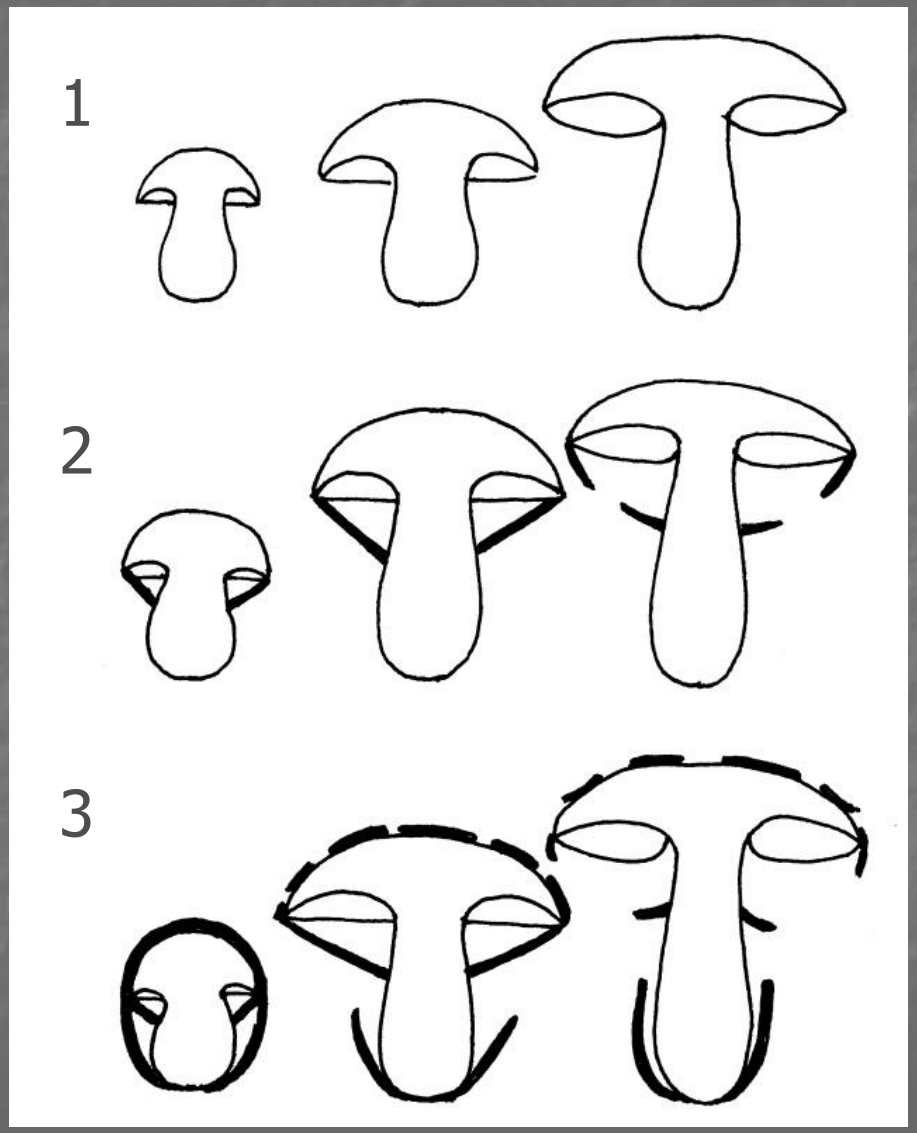
Bokem přirostlá kloboukatá plodnice – *Fomes fomentarius*

Kloboukatá plodnice s postranním třeněm – *Pleurotus pulmonarius*

Kloboukatá plodnice s výstředným třeněm – *Ossicaulis lachnopus*

Kloboukatá plodnice se středovým třeněm – *Entoloma sinuatum*

Vývoj plodnic stopkovýtrusých hub a jejich obalů



1 – plodnice bez obalů

2 – plodnice s částečným obalem (velum partiale)

3 – plodnice s částečným (velum partiale) i celkovým obalem (velum universale)

Plodnice bez obalů (s lupeny) – *Hygrocybe coccinea*

Plodnice bez obalů (s rourkami) – *Suillus bovinus*

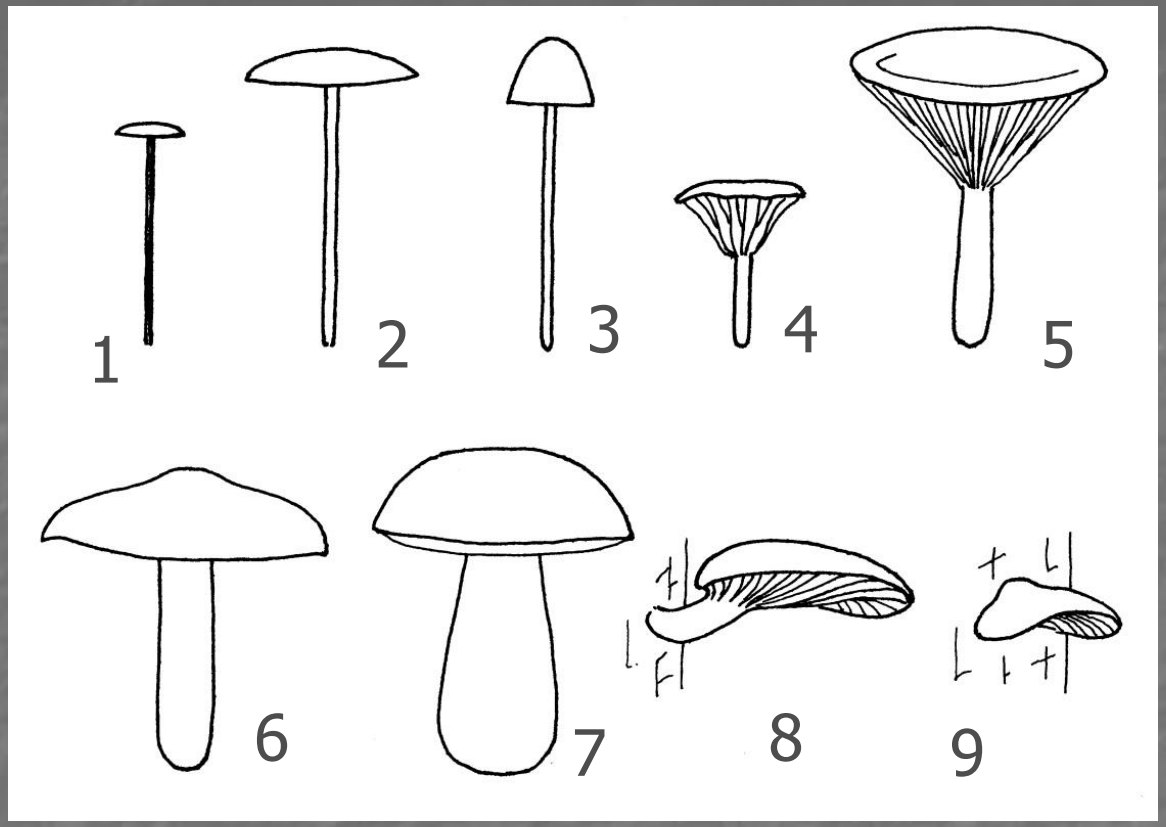
Plodnice s částečným obalem (s rourkami) – *Suillus grevillei*

Plodnice s částečným obalem (s lupeny) – *Limacella guttata*

Plodnice s celkovým obalem – *Amanita submembranacea*

Plodnice s částečným i celkovým obalem – *Amanita pantherina*

Postava plodnic u lupenatých a hřibovitých hub



1 – plodnice vzhledu špiček
2 – plodnice vzhledu penízovek
3 – plodnice vzhledu helmovek
4 – plodnice vzhledu kalichovek
5 – plodnice vzhledu strmělek
6 – plodnice vzhledu čirůvek
7 – plodnice vzhledu hřibů
8 – plodnice vzhledu hlív
9 – plodnice vzhledu trepkovitek

Plodnice vzhledu špiček – *Marasmius curreyi*

Plodnice vzhledu penízovek – *Gymnopus erythropus*

Plodnice vzhledu helmovek – *Mycena arcangeliana*

Plodnice vzhledu kalichovek – *Lichenomphalia umbellifera*

Plodnice vzhledu kalichovek – *Entoloma rhodocylix*

Plodnice vzhledu strmělek – *Clitocybe diatreta*

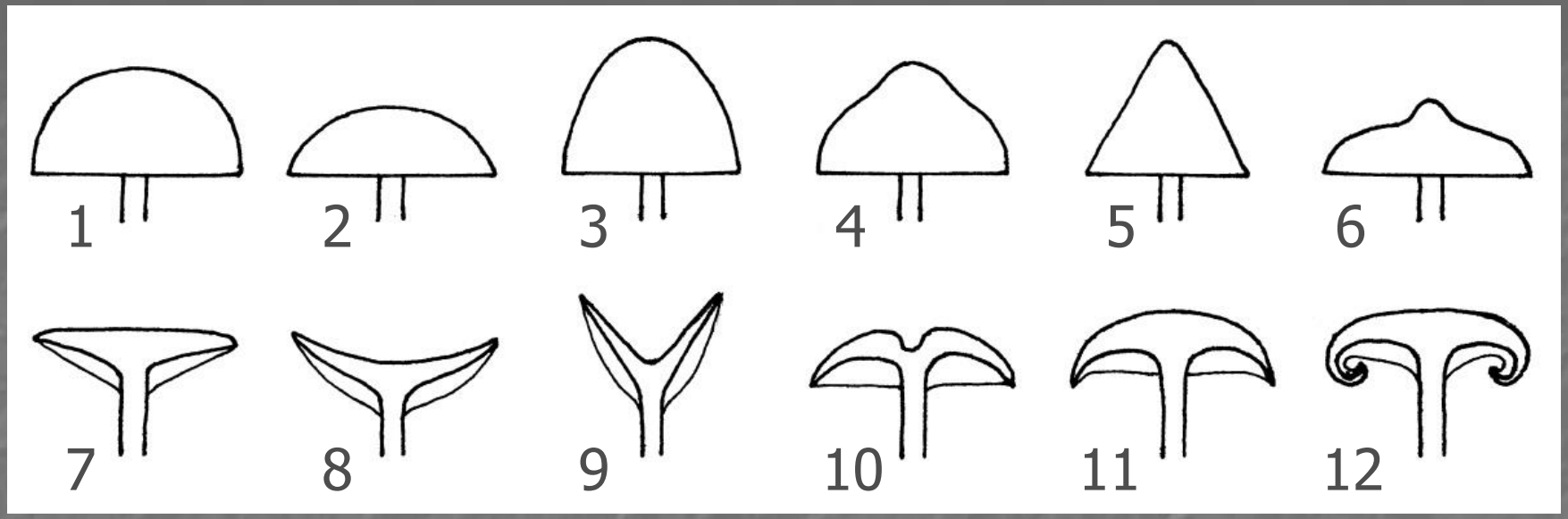
Plodnice vzhledu čirůvek – *Tricholoma vaccinum*

Plodnice vzhledu hřibů – *Boletus aereus*

Plodnice vzhledu hlív – *Pleurotus ostreatus*

Plodnice vzhledu trepkovitek – *Crepidotus applanatus*

Tvar klobouku stopkovýtrusých hub



1 – polokulovitý
2 – vyklenutý
3 – paraboloidní
4 – zvoncovitý
5 – kuželovitý
6 – vyklenutý s hrbolem
7 – plochý
8 – prohloubený
9 – nálevkovitý
10 – vyklenutý s prohloubeným středem
11 – okraj klobouku podehnutý
12 – okraj klobouku podvinutý

Polokulovitý klobouk – *Conocybe semiglobata*

Vyklenutý klobouk – *Boletus edulis*

Paraboloidní klobouk – *Galerina hypnorum*

Zvoncovitý klobouk – *Cortinarius semisanguineus*

Zvoncovitý klobouk s úzkým hrbolkem – *Psilocybe semilanceata*

Kuželovitý klobouk – *Hygrocybe conica* var. *conicopalustris*

Vyklenutý klobouk s hrbolem – *Hymenopellis radicata*

Plochý klobouk – *Amanita muscaria*

Prohloubený klobouk – *Hygrophorus arbustivus*

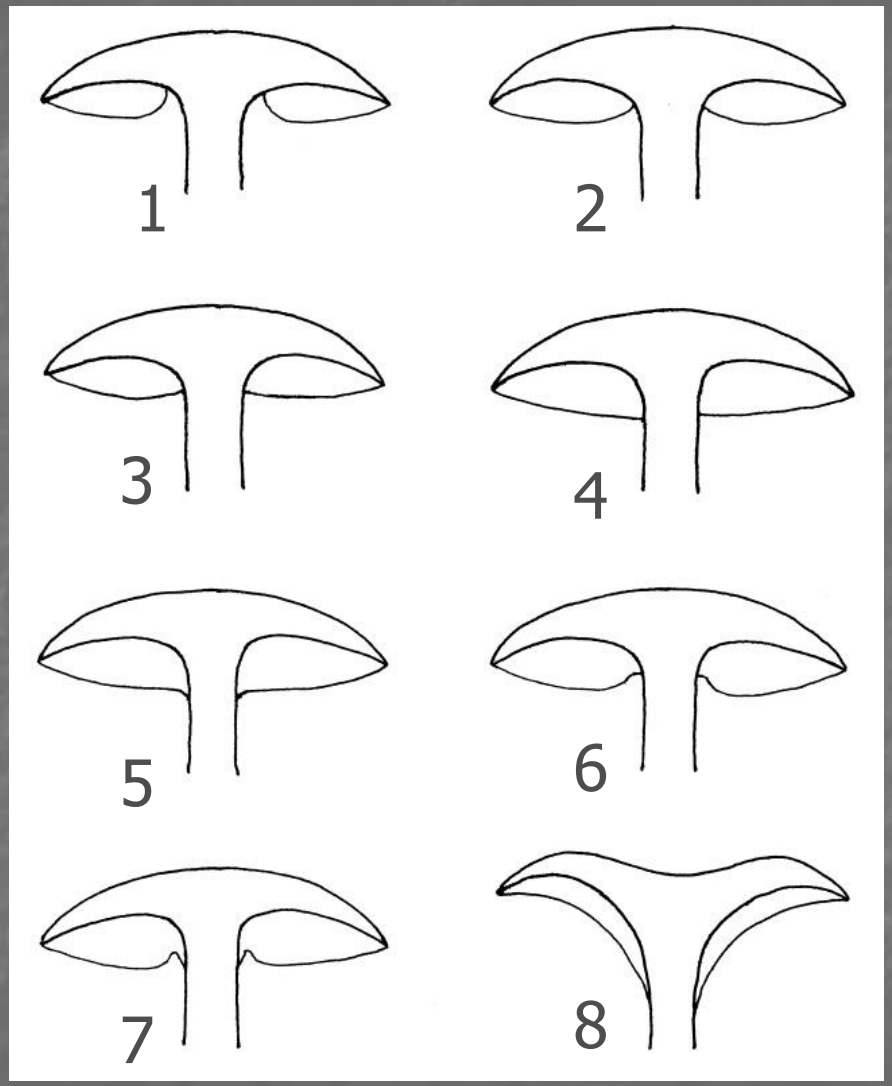
Nálevkovitý klobouk – *Craterellus tubaeformis*

Vyklenutý klobouk s prohloubeným středem – *Lentinus tigrinus*

Okraj klobouku podehnutý – *Loreleia marchantiae*

Okraj klobouku podvinutý – *Paxillus rubicundulus*

Připojení lupenů ke třeni



1 – odsedlé

2 – volné

3 – úzce připojené

4 – široce připojené

5 – široce připojené a zoubkem sbíhavé

6 – vykrojené

7 – vykrojené a zoubkem sbíhavé

8 – sbíhavé

Odsedlé lupeny – *Pluteus cervinus*

Volné lupeny – *Agaricus sylvaticus*

Úzce připojené lupeny – *Entoloma vernum*

Široce připojené lupeny – *Hygrophorus marzuolus*

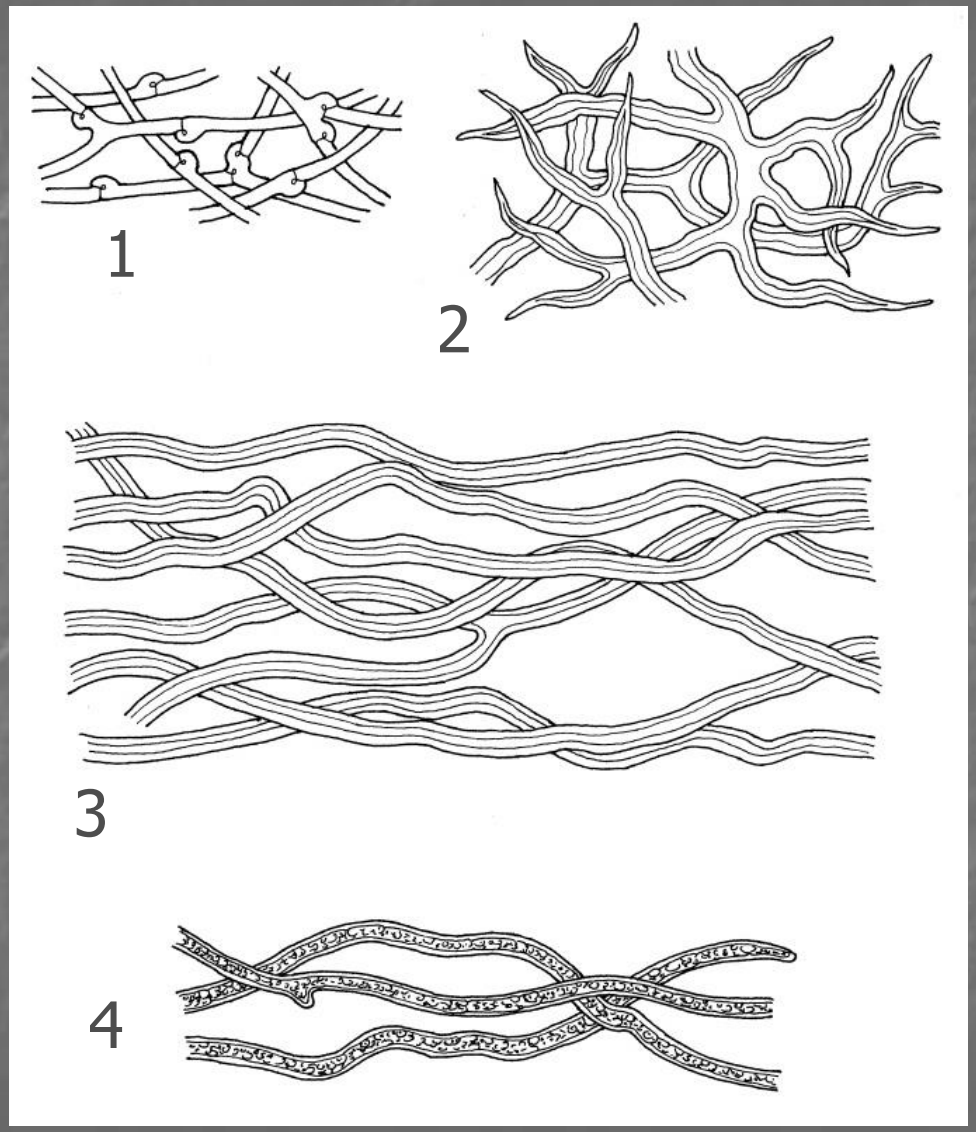
Široce připojené a zoubkem sbíhavé lupeny – *Gamundia striatula*

Vykrojené lupeny – *Melanoleuca cognata*

Vykrojené a zoubkem sbíhavé lupeny – *Calocybe carnea*

Sbíhavé lupeny – *Cuphophyllus virgineus*

Typy hyf stopkovýtrusých hub



1 – generativní s přezkami (mohou být i bez přezek)

2 – vazbové (ligativní)

3 – skeletové

4 – gloeoplerní

Hyfový systém

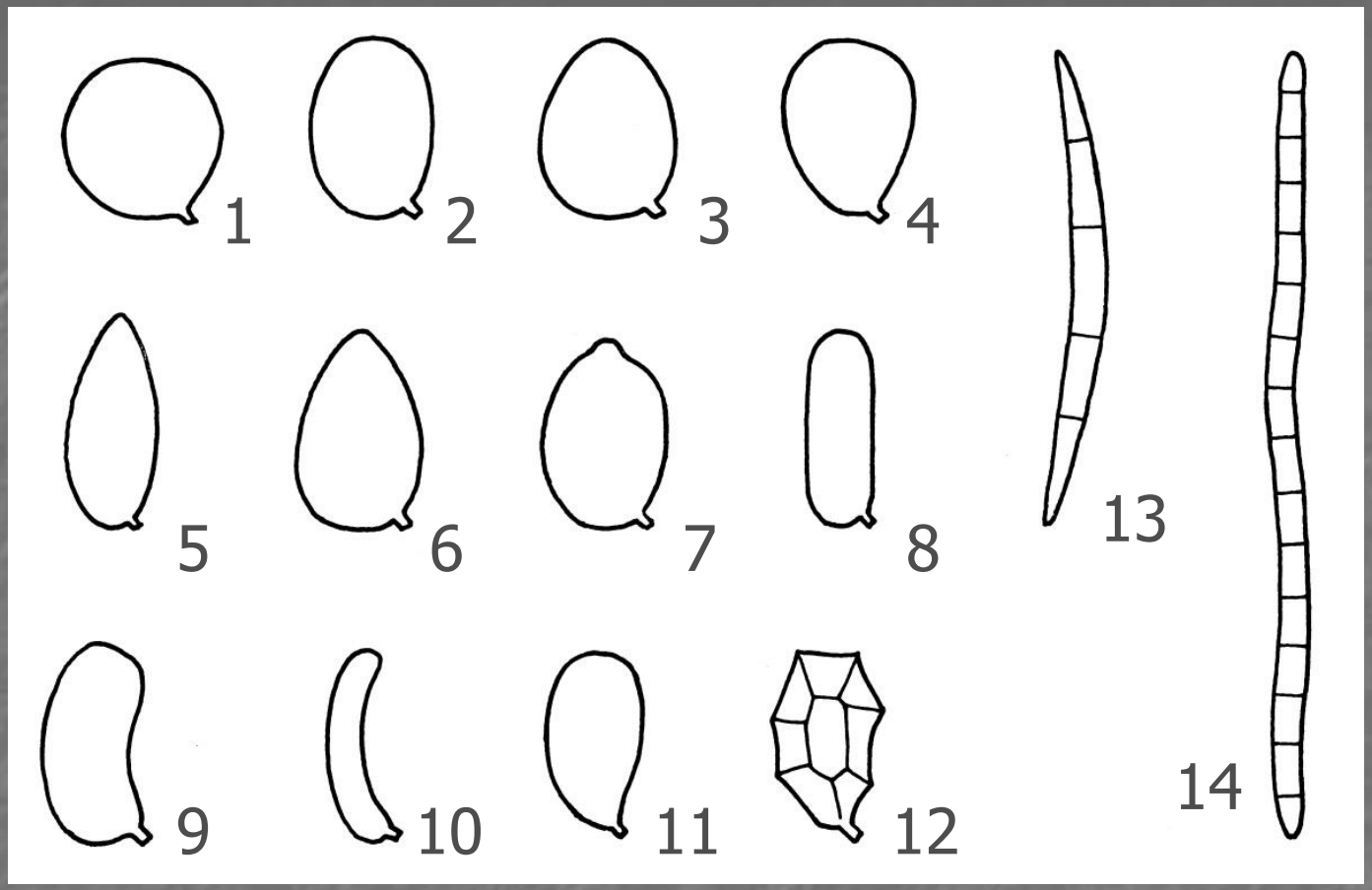
- monomitický: pouze generativní hyfy
- dimitický: generativní + skeletové hyfy
- trimitický: generativní + skeletové + vazbové hyfy

Momonitický hyfový systém – *Imleria badia*

Dimitický hyfový systém – *Bondarzewia mesenterica*

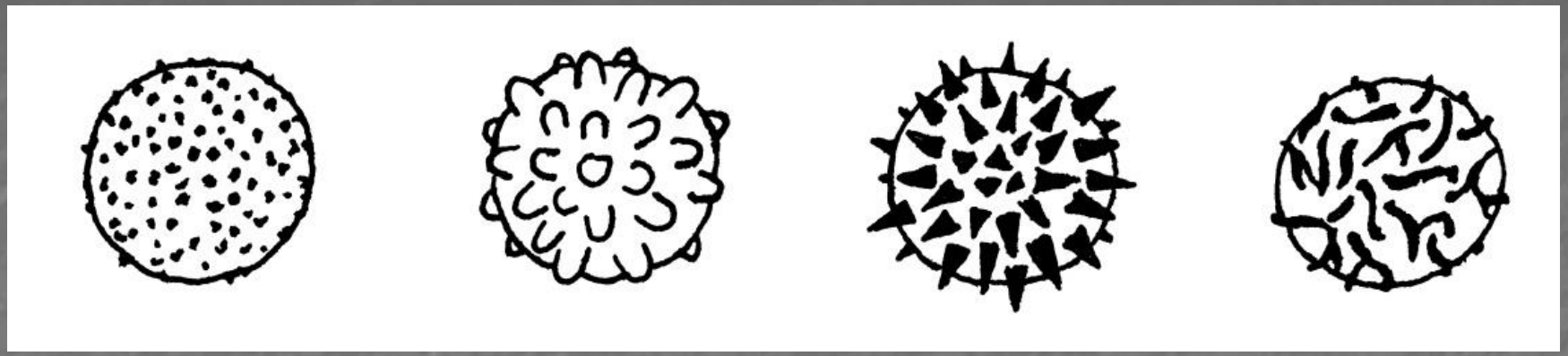
Trimitický hyfový systém – *Trametes versicolor*

Tvary výtrusů (jen základní tvary)

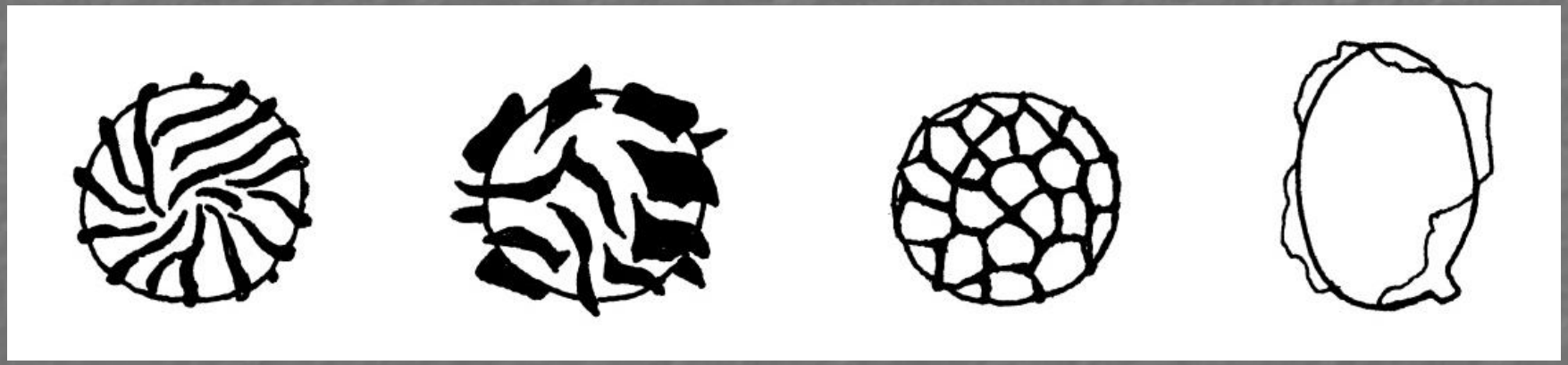


1: kulovitý, 2: elipsoidní, 3: vejčitý, 4: obvejčitý, 5: vřetenovitý, 6: mandlovitý, 7: citronovitý, 8: válcovitý, 9: ledvinitý, 10: úzce ledvinitý (uzenkovitý, alantoidní), 11: kapkovitý, 12: hranatý, 13: jehlicovitý a přehrádkovaný, 14: vláknitý a přehrádkovaný

Ornamentika výtrusů



bradavčitá hrbolkatá ostnitá vrásčitá



žebernatá křídlatá síťnatá kalyptrátní

Výtrusy kulovité, hladké – *Amanita citrina*

Výtrusy kulovité, ostnité – *Rhodotus palmatus*

Výtrusy elipsoidní, hladké – *Clitocybe nebularis*

Výtrusy elipsoidní, bradavčité – *Cortinarius bulliardii*

Výtrusy vejčité, hladké – *Coprinus comatus*

Výtrusy obvejčité, hladké – *Arrhenia obscurata*

Výtrusy vřetenovité, hladké – *Coniophora fusispora*

Výtrusy mandlovité, hladké – *Inocybe godeyi*

Výtrusy citronovité, bradavčité – *Lacrymaria lacrymabunda*

Výtrusy válcovité, hladké – *Polyporus umbellatus*

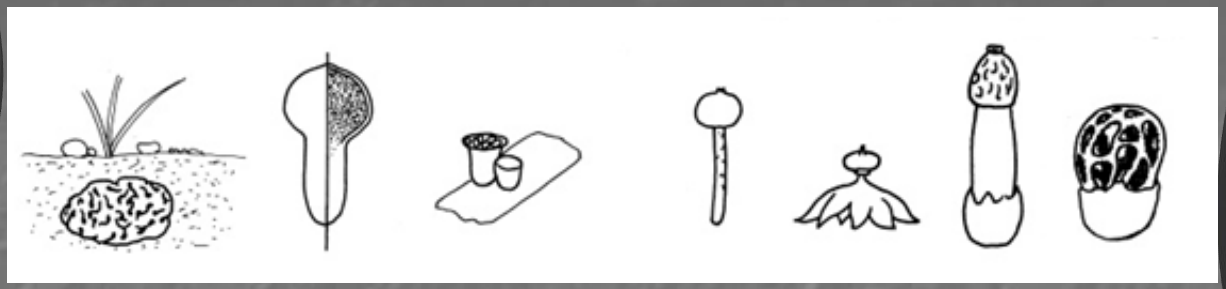
Výtrusy ledvinité, hladké – *Exidia nigricans*

Výtrusy úzce ledvinité (uzenkovité), hladké – *Postia alni*

Výtrusy kapkovité, hladké – *Cylindrobasidium evolvens*

Výtrusy hranaté, hladké – *Entoloma mougeotii*

Břichatky (gasteromycety)



Hypogeická (podzemní) břichatka – *Hymenogaster bulliardii*

Mykorhizní břichatka – *Scleroderma citrinum*

Mykorhizní břichatka – *Pisolithus arhizus*

Koprofilní břichatka – *Cyathus stercoreus*

Lignikolní břichatka – *Sphaerobolus stellatus*

Terestrická břichatka s třeněm – *Tulostoma kotlabae*

Terestrická břichatka, teřich uvnitř – *Geastrum granulosum*

Terestrická břichatka, teřich vně – *Clathrus archeri*

Terestrická břichatka, teřich vně – *Phallus impudicus*