

Rody-genera



Prednáša: Alica Košuthová

Pomocné oddělení: LICHENES - LIŠEJNÍKY

mykobiont – houbová složka je u více než 90 % druhů vřeckatá houba (Ascomycota), zbytek tvoří houby stopkovýtrusné (Basidiomycota)

- mezi vřeckatými houbami **Ascomycota** najdeme řadu rodů, čeledí i některé řády pouze s lichenizovanými zástupci
- u stopkovýtrusných **Basidiomycota** jde nanejvýš o rody, ale v řadě případů obsahuje jeden rod lichenizované i nelichenizované druhy (*Omphalina*)
- druhy hub tvořící lišejníky jsou obvykle specificky lichenizované, neschopné samostatného života



Vpravo lichenizovaná *Omphalina umbellifera*, vlevo nelichenizovaná *O. discorosea* (kalichovka lužní)

Foto Jaroslav Malý, Stephen et Sylvia Sharnoff,

Mycobiont udáva

- **názov lišajníka**
- **taxonomické zaradenie do systému lišajníka**

System lichenizovaných húb

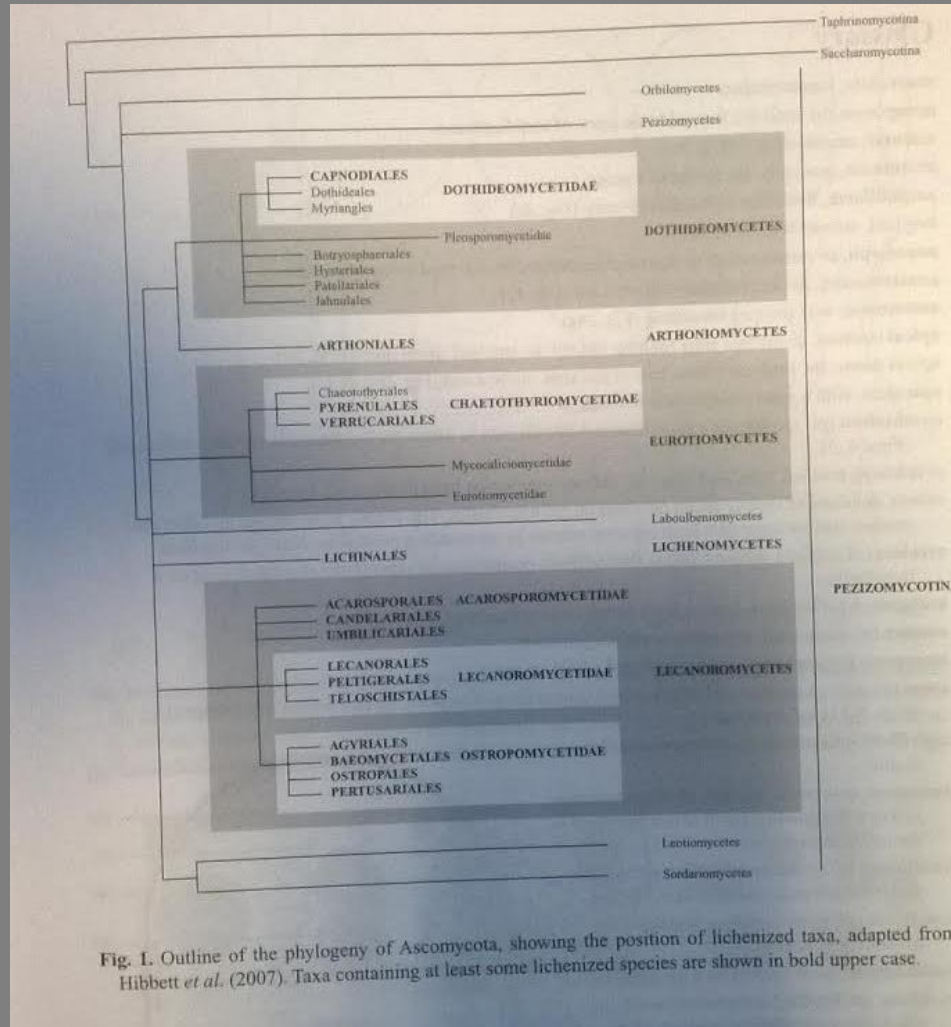


Fig. 1. Outline of the phylogeny of Ascomycota, showing the position of lichenized taxa, adapted from Hibbett *et al.* (2007). Taxa containing at least some lichenized species are shown in bold upper case.

Typy parafýz

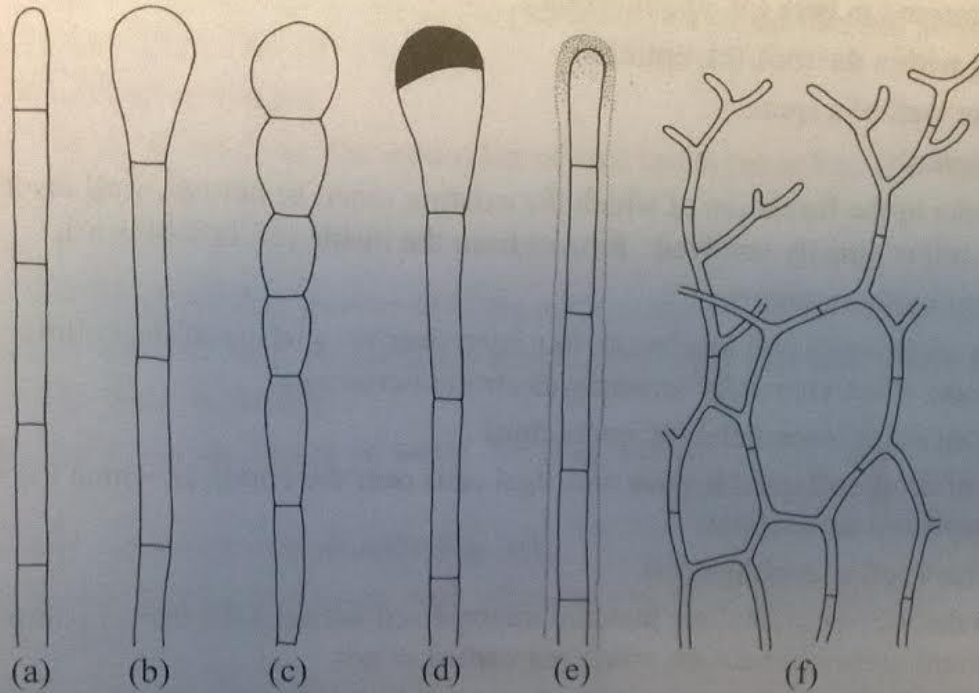


Fig. 12. Hamathecial elements. (a) Septate; (b) apex swollen, capitate; (c) moniliform; (d) apex swollen with pigmented cap; (e) apex not swollen with pigment in gel-like matrix surrounding apex; (f) branched and anastomosing.

Fotobiont – fotosyntetizující složka řasová (v tom případě lze mluvit o **fykobiontu**) nebo sinicová (**cyanobiont**)

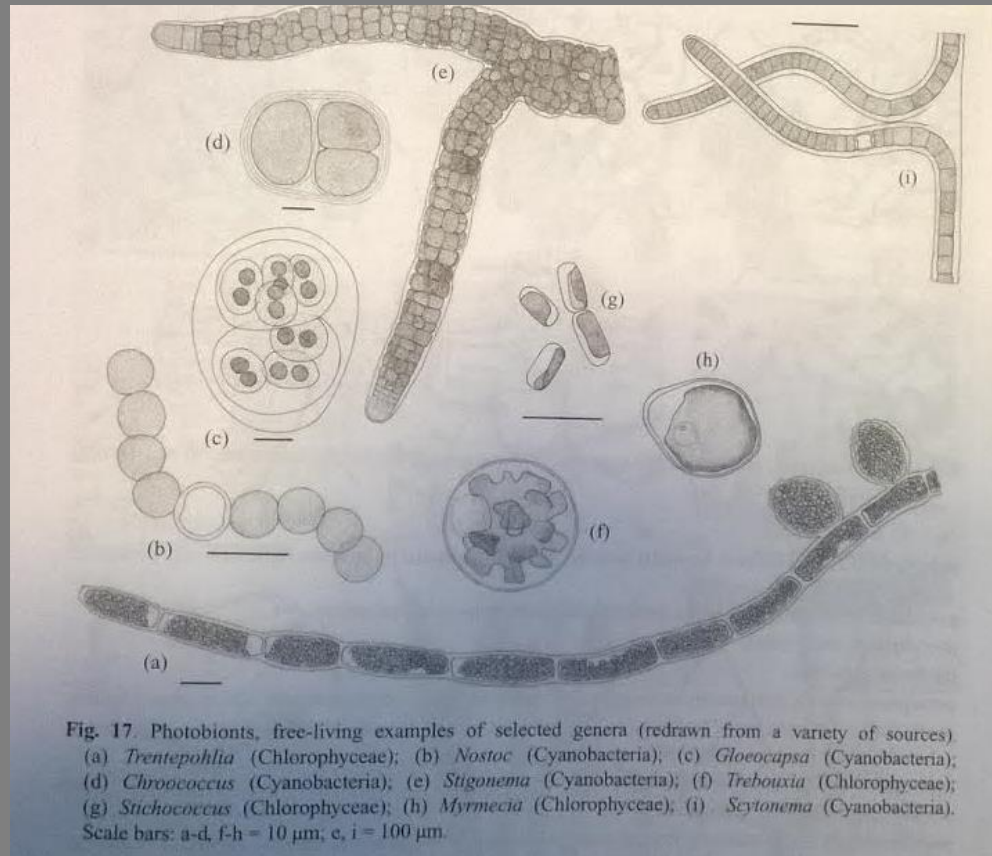
- nejčastějšími fotobionty jsou zelené řasy, po nich sinice a v ojedinělých případech různobrvky a chaluhy
- fotobionty lišejníků napr. (*Trebouxia* aj.) nebo sinice (*Nostoc* aj.), které se vyskytují jak volně, tak vázané v symbióze s houbou
- jeden druh řasy nebo sinice může být fotobiontem mnoha (i systematicky zcela nepříbuzných) lichenizovaných hub



Terčovka brázditá (*Parmelia sulcata*) a buňky rodu *Trebouxia* ve stélce terčovky (měřítko 20 μm)

Foto AJ Silverside, http://www.lichens.lastdragon.org/Parmelia_sulcata.html

Typy fotobiontov



Typy stielok

Rozlišujeme 3 základné typy:

1) Kôrovitá stielka (crustose)

- tesne pritlačená na podklad

2) Lupeňovitá stielka (foliose)

- zreteľne laločnatá a lupeňovitá
- (v priemere dosahuje niekedy 30 cm)
- na spodnej strane zvyčajne nechýba vrstva kôry
- na povrchu plstnaté povlaky

3) Kríčkovitá stielka (fruticose)

- na podklad prirastá len na jednom mieste a zreteľne od neho odstáva
- vyrastá kríčkovito alebo vankúšikovito smerom nahor

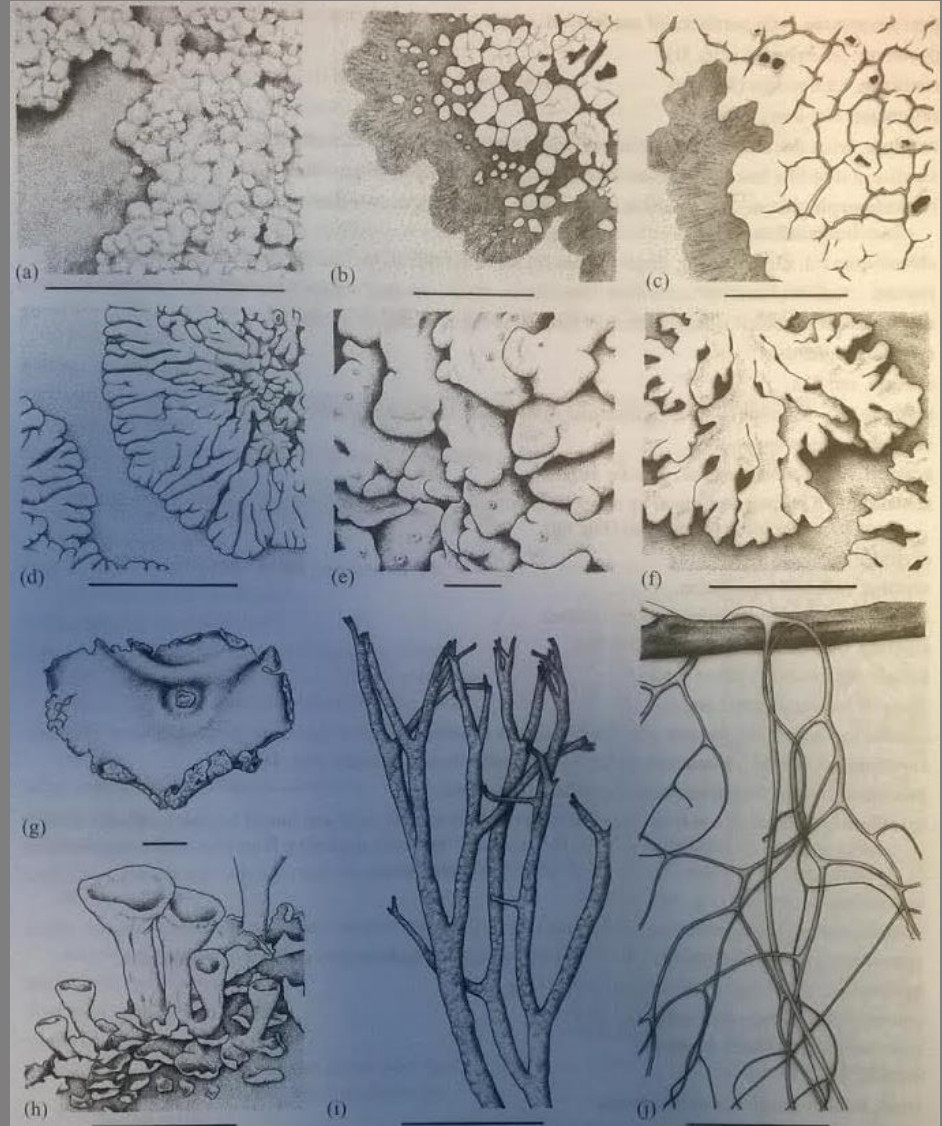
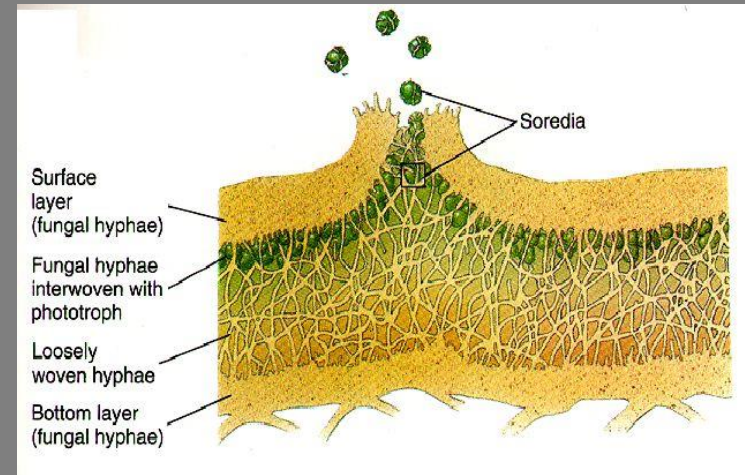


Fig. 19. Thallus types. (a) Crustose: leprose (*Lepraria diffusa*); (b) crustose: areolate (*Buellia ocellata*); (c) crustose: rimose (*Buellia disciformis*); (d) crustose: placodioid (*Caloplaca thallicola*); (e) squamulose (*Endocarpon adscendens*); (f) foliose (*Physconia distorta*); (g) foliose: umbilicate, underside (*Umbilicaria proboscidea*); (h) fruticose: cup-like (*Cladonia humilis*); (i) fruticose: shrub-like (*Cladonia furcata*); (j) fruticose: beard-like (*Bryoria capillaris*). Scale bars: a-c, e = 1 mm; d, f-j = 5 mm.

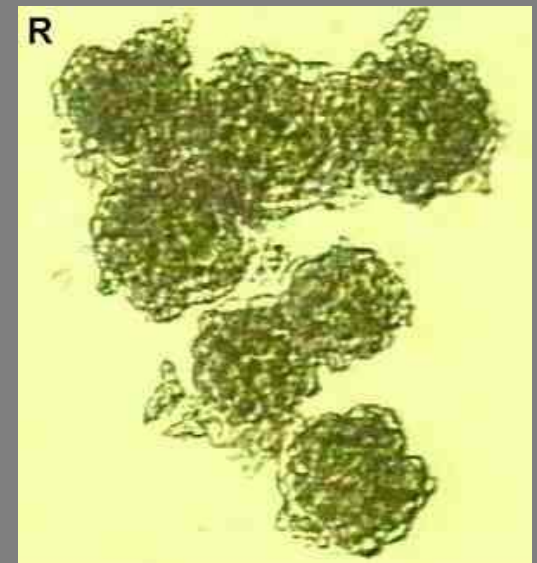
Rozmnožovanie

Nepohlavné rozmnožovanie

- **fragmentácia stielky**
- **soredie** – častečky stielky tvořící se na povrchu, obsahující buňky fotobionta propletené hyfami houby – zoskupenie soredií = sorály
- **isidie** - válcovité výrůstky z povrchu stielky, v nichž je zachována heteromerická stavba

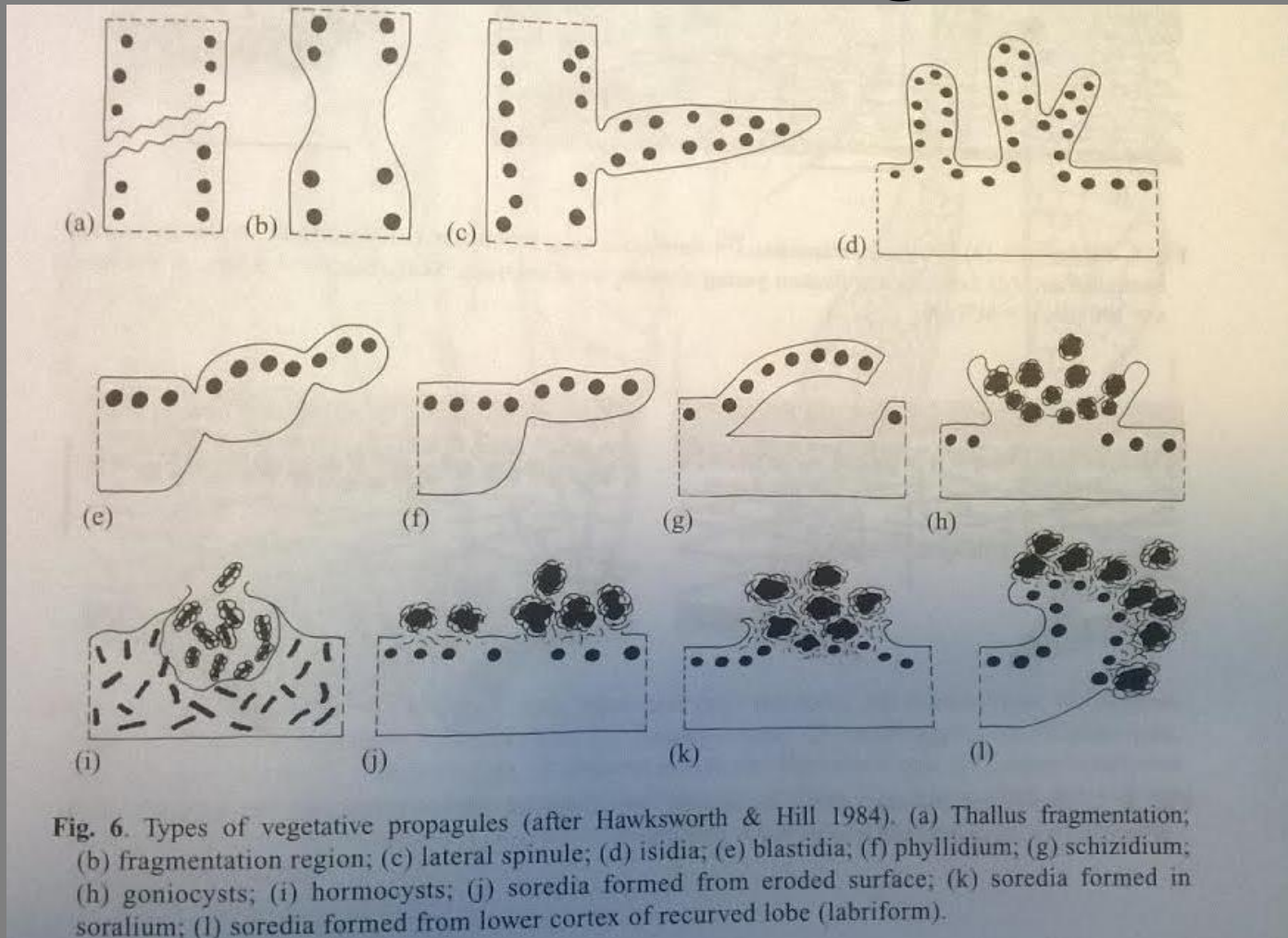


Isidie *Xanthoparmelia australasica*



Nahoře: schéma uvolňování soredií z povrchu stielky

Typy vegetatívnych rozmnožovacích orgánov

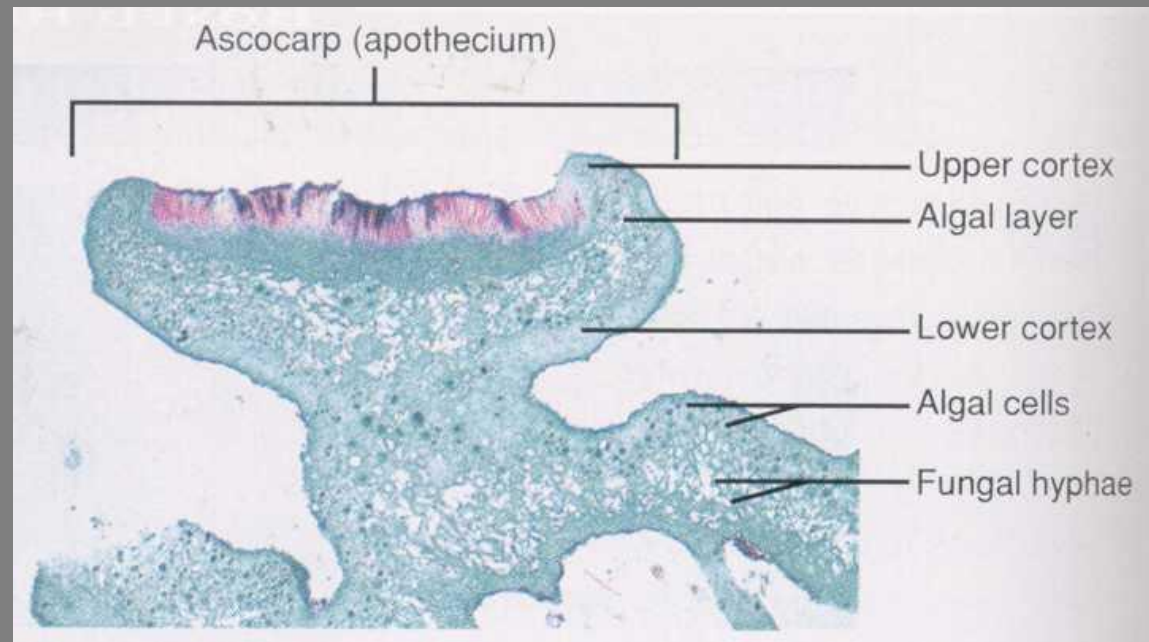


Rozmnožování:

pohlavní rozmnožování je pouze **záležitostí mykobionta** – v případě rozmnožování askosporami (resp. bazidio-sporami) je pak odkázán na opětovné "setkání" se svým fotobiontem; některé druhy proto tvoří tzv. hymeniální gonidie – buňky řas, které pronikají do thecia (hymenia) plodnic a šíří se spolu se sporami

Průřez apotheciem vystupujícím z povrchu heteromerické stélky

Zdroj: R. Moore, W. D. Clark, K. R. Stern & D. Vodopich: Botany. - Wm. C. Brown Publ., 1995.



Rozmnožování:

pohlavní rozmnožování je pouze **záležitostí mykobionta** – v případě rozmnožování askosporami (resp. bazidio-sporami) je pak odkázán na opětovné "setkání" se svým fotobiontem; některé druhy proto tvoří tzv. hymeniální gonidie – buňky řas, které pronikají do thecia (hymenia) plodnic a šíří se spolu se spory

- Pohlavne: výtrusmi, ktoré sa tvoria v plodniciach (najčastejšie – **apotéciá ,piknídiách, peritéciá**)



Cladonia coccifera



Cladonia crispata



Typy apotécií

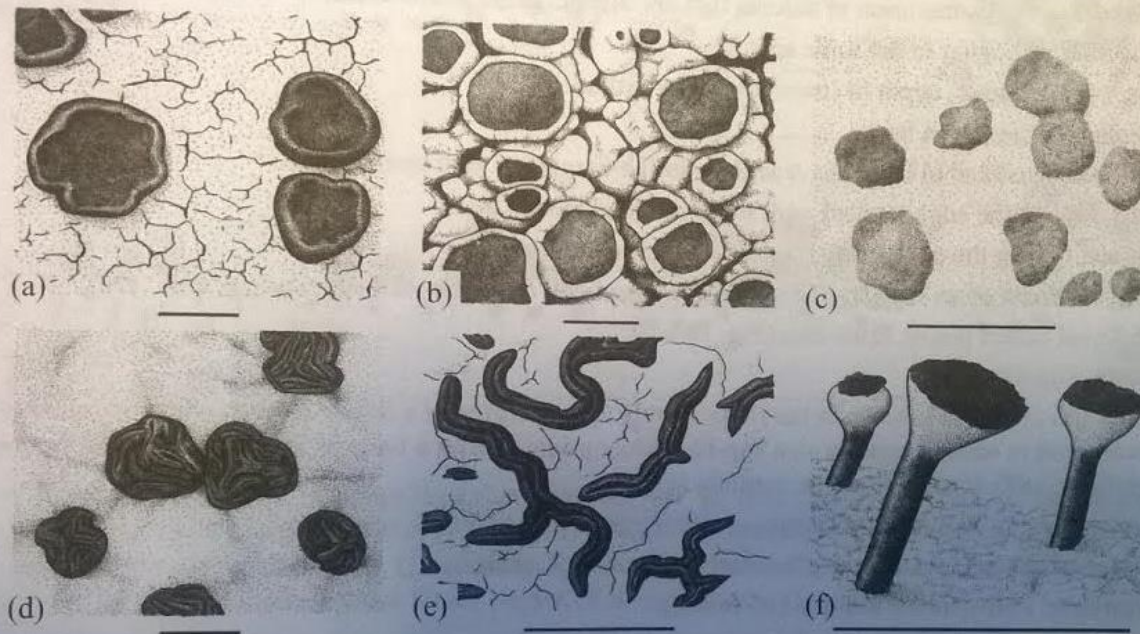


Fig. 4. Types of apothecia. (a) Lecideine, lacking a thalline exciple (*Porpidia macrocarpa*); (b) lecanorine, with a thalline exciple (*Lecanora gangaleoides*); (c) arthonioid (*Arthonia spadicea*); (d) gyrose (*Umbilicaria hyperborea*); (e) lirellate (*Opegrapha vulgata*); (f) stalked (*Calicium viride*). Scale bars = 1 mm.

Prierez apotécia

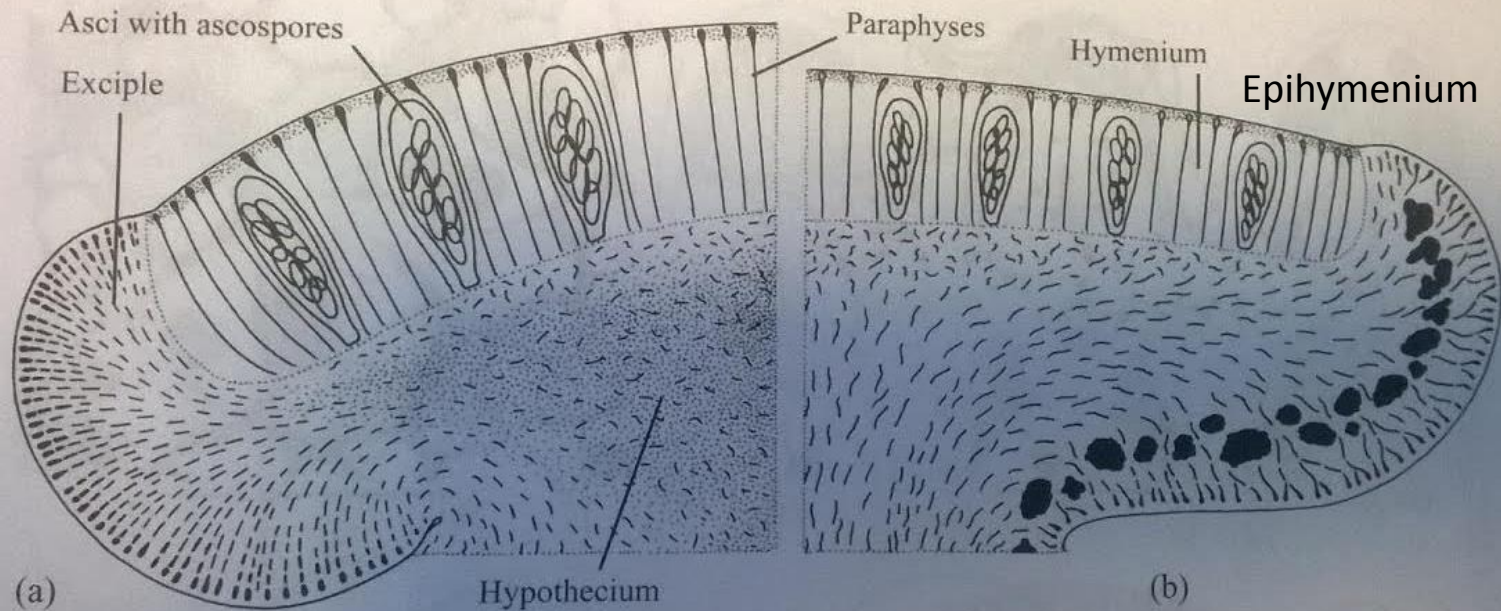


Fig. 5. Structure of apothecia. (a) Lecideine; (b) lecanorine; showing exciple types, hypothecium, hymenium, paraphyses, asci, ascospores.

A. Lecideový typ
napr. *Rhizocarpon geographicum*

B. Lecanorový typ
napr. *Caloplaca* sp. *Candelariella* sp.
Lecanora sp. *Fulgensia* sp.

Typy spór

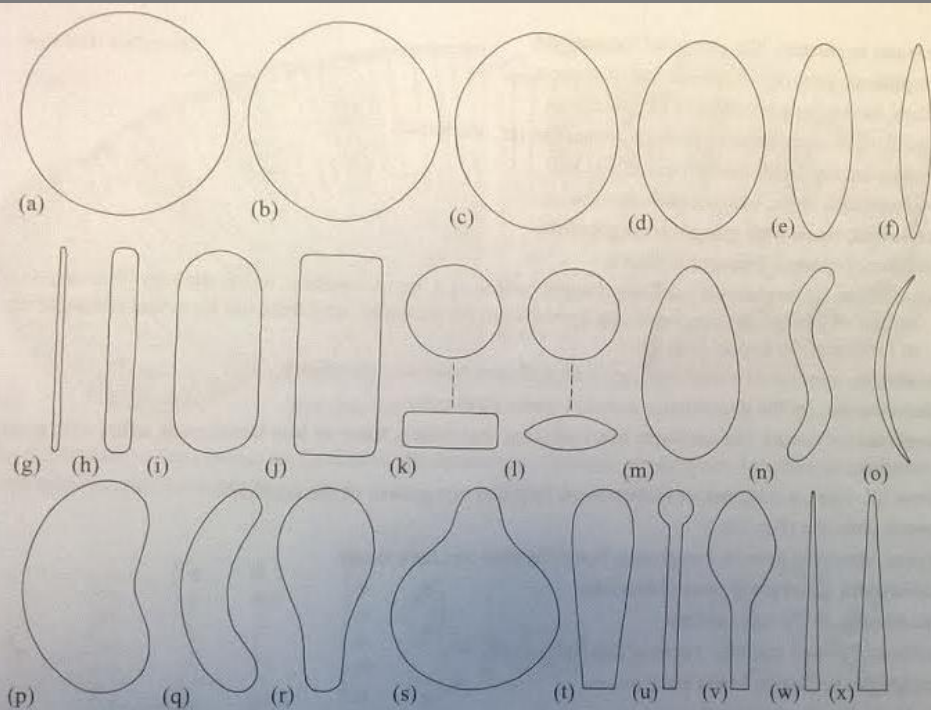


Fig. 3. Shape terminology (after Hawksworth *et al.* 1983). (a) Globose; (b) subglobose; (c) broadly ellipsoid; (d) ellipsoid; (e) narrowly ellipsoid; (f) fusiform; (g) filiform; (h) bacilliform; (i) oblong, rounded ends; (j) oblong, truncate ends; (k) discoid; (l) lenticular; (m) ovoid; (n) sigmoid; (o) falcate; (p) reniform; (q) allantoid; (r) pyriform; (s) ampulliform; (t) clavate; (u) capitata; (v) spathulate; (w) acicular; (x) subulate.

Štruktúra spór

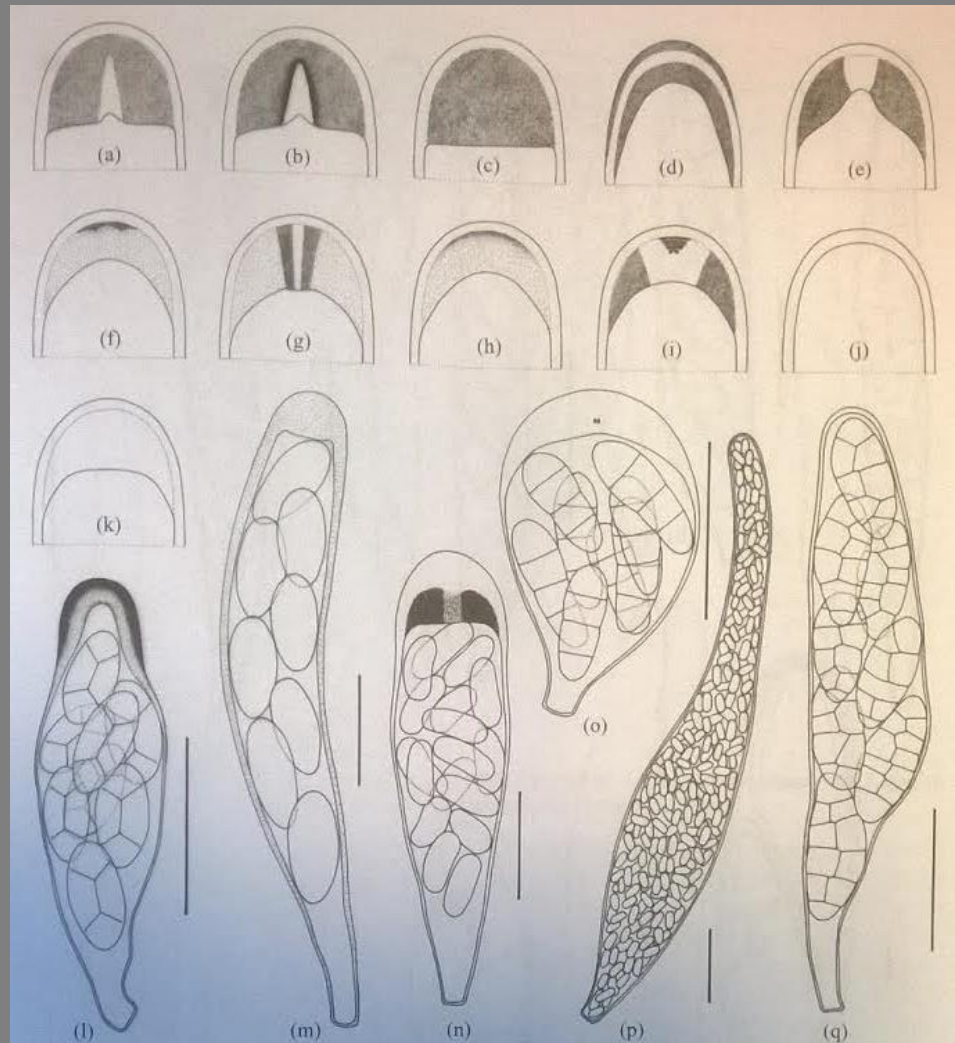


Fig. 9. Ascus structure (1). (a-k) Ascus apex types and (l-q) examples. (a) *Bacidia*-type; (b) *Biatorea*-type; (c) *Catillaria*-type; (d) *Fuscidea*-type; (e) *Lecanora*-type; (f) *Lecidea*-type; (g) *Porpidia*-type; (h) *Rhizocarpon*-type; (i) *Rimularia*-type; (j) *Schaereria*-type; (k) *Tremolecia*-type; (l) *Xanthoria parietina* (*Teloschistes*-type); (m) *Trapelia coarctata*; (n) *Candelariella vitellina* (*Candelaria*-type); (o) *Arthonia radiata*; (p) *Thelocarpon epibolum*; (q) *Gyalecta truncigena*. All in 1 (Lugol's) after pretreatment with K. Scale bars l-q = 20 μ m.



















Ďakujem za pozornosť

Lichen databázy

- <http://dbiodbs.univ.trieste.it/italic/italic03>

- Použitá literatúra:

Smith, C.W., Aptroot, A., Coppins, B.J., Fletcher, A., Gilbert, O.L., James, P.W., & Wolseley, P.A. (eds.) (2009). *The lichens of Great Britain and Ireland*, British Lichen Society, London.

- Použité fotto:

Autor: Martin Westberg, SLS meeting, Varanger 2014