

14. Lichenes – lišejníky

Zařazení lišejníků – podle houby (mykobionta)

superskupina Opisthokonta, skupina Fungi

Odd. Ascomycota – houby vřeckaté (>90 % lišejníků)

**Třída Lecanoromycetes – převážně lichenizované houby
(celkem 5 řádů), patří sem většina lichenizovaných hub**

Odd. Basidiomycota – houby stopkovýtrusé (<10 % lišejníků)

- Lišejníky – lichenizované houby, ekologická skupina (ne systematická)
- Lichenologie – věda o lišejnících
- Morfologicky-fyziologická jednotka dvou různých organismů

1. určitý druh houby – **MYKOBIONT**

- neschopen samostatného života
- z více než 90 % vřeckovýtrusá houba
- dodává vodu a anorganické látky
- určuje charakter stélky

Vztah mykobionta a fotobionta:

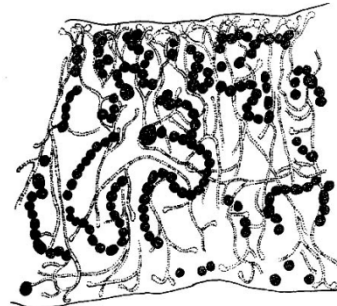
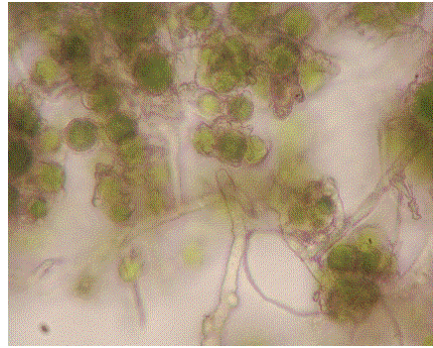
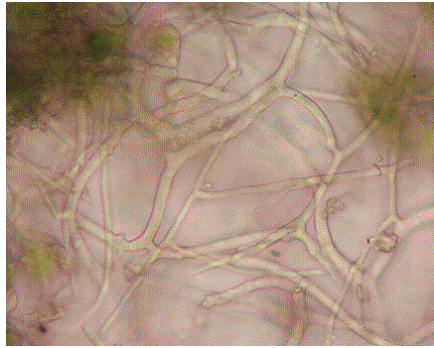
- mutualistická symbióza
- saprotrofie
- parazitismus

2. určitý druh sinice nebo řasy – **FOTOBIONT**

- existuje i samostatně
 - zajišťuje organické látky – fotosyntéza
 - jeden druh sinice nebo řasy může být fotobiontem mnoha druhů lišejníků
- zelené řasy (z 80 %): *Trebouxia*, *Trentepohlia*, zrněnka
- sinice: *Nostoc*
- různobrvky, chaluhy

Stélka dle anatomické stavby: HOMEOMERICKÁ

huspeník



fotobiont sinice Nostoc

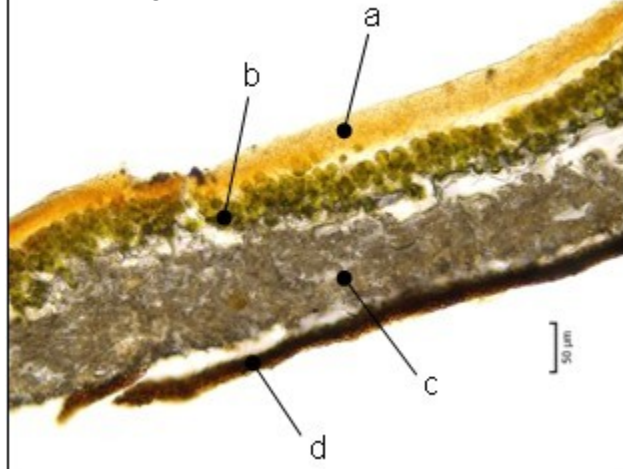


© M.Sedlářová, 2004

foto: <http://www.bioimages.org.uk/HTML/T2360.HTM>

<http://old.botany.upol.cz/atlas/system/images/lichenes/collema.jpg>

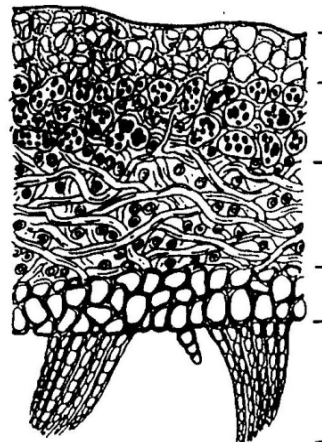
Autor fotografie: Alena Fessová, 21. 4. 2010



- a – svrchní korová vrstva
- b – gonidiová vrstva obsahující buňky fotobionta
- c – dřeň (medulla) - hl. houba
- d – spodní korová vrstva

<https://clanky.rvp.cz/wp-content/upload/obrazky/12599/1.jpg?11505600000>

HETEROMERICKÁ



SVRCHNÍ KŮRA

ŘASOVÁ (GONIDIOVÁ) VRSTVA

DŘEŇ (PŘEVAHA HOUBOVÝCH VLÁKEN)

SPODNÍ KŮRA

↓ RHIZINY

Foto B. Brabcová



terčovník zední

Heteromerická stélka podle morfologie:

- korovitá
- lupenitá
- keříčkovitá
- dimorfická (= dvojtvará)

dutohlávka vyzáblá



kmínky

lupínky

Foto Pavel Sekera

<http://www.ibotky.cz/fotogalerie/foto/4882-dutohlavka-vyzabla.html>

Další foto zde:

<https://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id73452/?taxonid=125081>

mapovník zeměpisný

<https://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id64011/?taxonid=166989>



terčovka bublinatá



© Jakub Horák

<https://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id23314/?taxonid=125104>



terčovník
zední

keříčkovitá vystoupavá



keříčkovitá visící
provazovka

Foto David Parke



dutohlávka sobí
(*Cladonia rangiferina*)

Foto B. Brabcová

Rozmnožování lišejníků:

1. Pohlavní - pouze mykobiont, tvoří askospory nebo bazidiospory

2. Nepohlavní – konidie mykobionta

3. Vegetativní - společné šíření obou složek

a) fragmentace stélky

b) rozmnožovací útvary

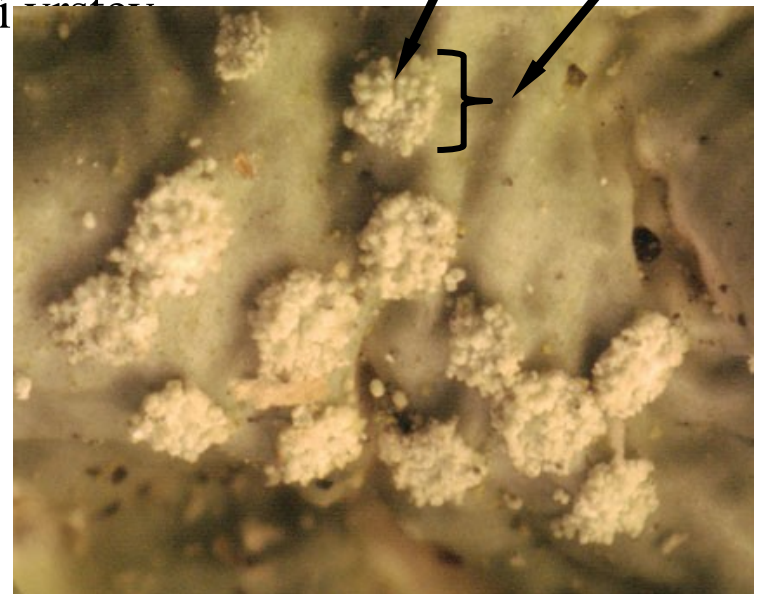
- soredie: buňky fotobionta propletené hyfami houby, ložisko soredií = sorál

PLODNICE
- apothecium
mykobionta



Fotografie
převzata z:

https://botany.natur.cuni.cz/svoboda/prednasky/Botanika_bezcevných_rostlin_odborna/praktika/04_prakticke_cviceni_U.pdf



terčovka skalní Foto: <http://www.bioimages.org.uk/HTML/T6754.HTM>

Ekologie lišejníků

- Růst na místech, kde jiné organismy nedokáží růst
- Schopnost růstu na extrémně suchých stanovištích
- Vyšší požadavky na světlo (většina lišejníků)
- Korovité lišejníky – pionýrské organismy (příprava substrátu pro vyšší rostliny)
- Některé druhy vodní či vlhkomilné
- Některé parazité na jiných lišejnících

Růst:

Epifytické lišejníky: terčovka bublinatá, terčovník

Lišejníky s rhizinami: dutohlávka sobí, hávnatka →



rhiziny *Peltigera praetextata*

Stáří lišejníků: roky i desítky let, některé korovité až tisíce
Evropa: lupenité liš. – 2–3 mm/rok, stáří průměr 30–50 let

- Radioaktivní látky ve stélkách
- Lišejníkové látky
- Jedovaté látky

Letharia vulpina

The lichen *Letharia vulpina* (L.) Hue photographed on *Pseudotsuga macrocarpa* and *Calocedrus* bark and wood in places with northern exposure. Location: Mt. Gleason, San Gabriel Mountains, Los Angeles Co., California, USA.



Výskyt lišejníků

- Od rovníku k pólům
- Extrémní stanoviště
- Prvotní sukcesní stádium (pionýrské organismy)

Využití lišejníků

- Potrava - vzácně, božská mana - misnička jedlá (pouště S. Afriky, dodnes pečivo)
- Krmivo (domácí zvířata, Euroasie, Severní Amerika)
- Potrava pro zvěř
- Lidové léčitelství (pastilky s islandským lišejníkem - puklérka islandská – imunita, vykašlávání)
- Barviva, parfumerie
- Některé jsou indikátory čistého ovzduší



https://cdn.benu.cz/images/img-large-product/5/13555.jpg?_ga=2.39881250.1883208140.1609788978-595152606.1609788978&_gac=1.217247266.1609788978.EA1aIQobChMfUlvgnYOD7gIVBp53Ch0j0QxBEAQYASABEGlrwvD_BwE

Collema – huspeník

- homeomerická stélka, za vlhka zvětšuje svůj objem, vápencové skály
- fotobiont sinice *Nostoc*

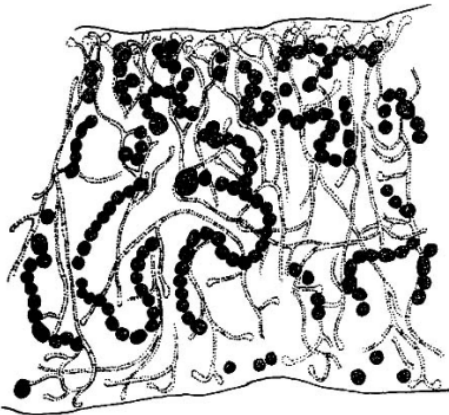


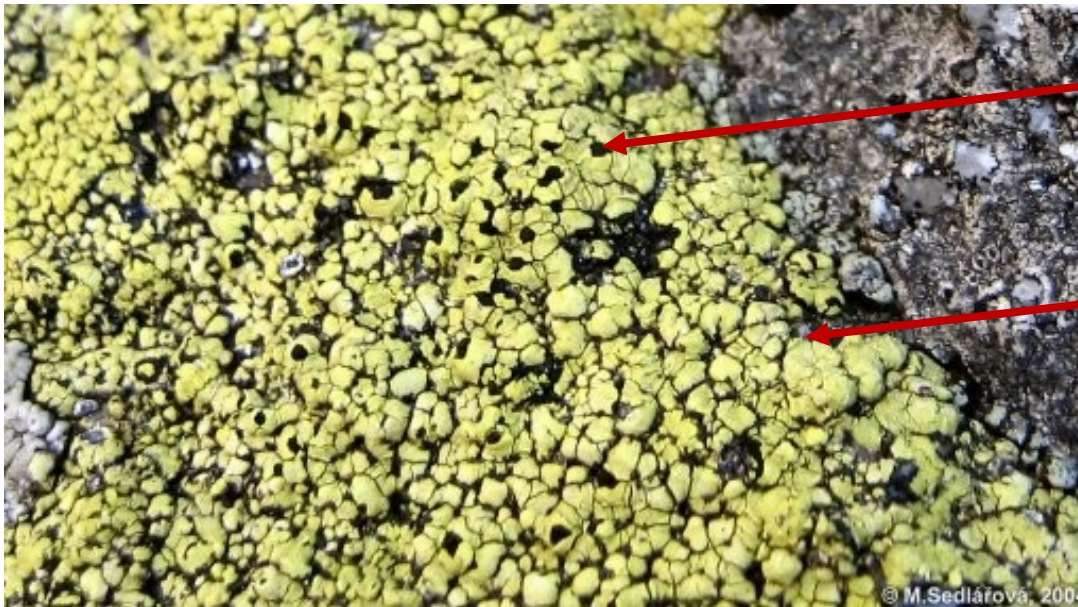
Schéma příčného řezu stélkou, v níž není rozlišena gonidiová a dřevná vrstva (obě složky jsou téměř rovnoměrně propleteny v celém profilu) a bez vyvinuté vnější i vnitřní korové vrstvy.



<http://old.botany.upol.cz/atlas/system/images/lichenes/collema.jpg>

celkový vzhled lišejníku za vlhka

Rhizocarpon geographicum – mapovník zeměpisný

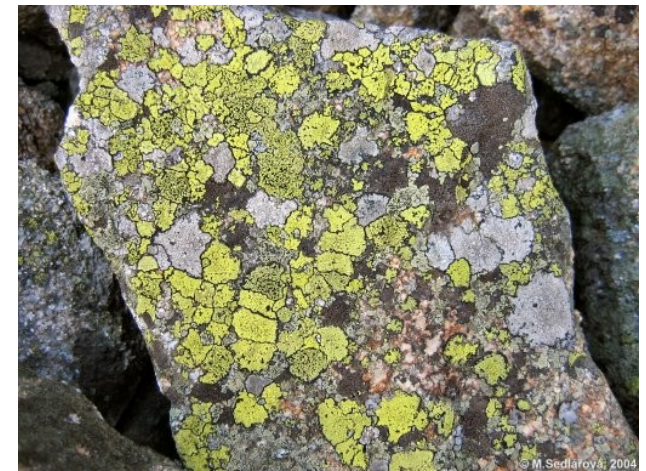


apothecium
(plodnice mykobionta)

žlutá korovitá stélka

<http://old.botany.upol.cz/atlas/system/images/lichenes/rhizocarpon-geographicum--detail.jpg>

- na kyselých silikátových skalách
- častý druh od nížin do vysokohoří
- korovitá stélka



Sutě jsou také velmi typickým biotopem tohoto druhu

<http://old.botany.upol.cz/atlas/system/images/lichenes/rhizocarpon-geographicum.jpg>

Xanthoria parietina – terčovník zední (terčník zední)

<http://old.botany.upol.cz/atlas/system/images/lichenes/xantoria-parietina.jpg>



http://old.botany.upol.cz/atlas/system/images/lichenes/Xanthoria_parietina-apothecia.jpg



© 2007 Jan Wípler

apothecia

- epifyticky na dřevě
- zejména na stromech podél komunikací
- též epiliticky na skalách
- častý druh
- lupenitá stélka

Fotografie převzata z:

https://botany.natur.cuni.cz/svoboda/prednasky/Botanika_bezcevných_rostlin_odborna/praktika/04_praktické_cviceni_U.pdf



terčovka bublinatá – *Hypogymnia physodes*

- běžný epifytický lišejník
- lupenitá stélka
- tolerantní vůči mírnému znečištění ovzduší



© M.Sedlářová, 2004

<http://old.botany.upol.cz/atlas/system/images/lichenes/parmelia-physodes1.jpg>

Cetraria islandica - puklěrka islandská

- keřičkovitá stělka
- využívá se jako léčivo

Fotografie a text převzaty z:

https://botany.natur.cuni.cz/svoboda/prednasky/Botanika_bezcevných_rostlin_odborna/praktika/04_prakticke_cviceni_U.pdf



© 2008 Dr. Amadej Trnkoczy

https://calphotos.berkeley.edu/imgs/512x768/0000_0000/0908/1267.jpeg



Výskyt: vřesoviště, bory, rašeliniště i vysokohorská bezlesí;
častý, velmi variabilní druh.

***Usnea* – provazovka**

- epifyt na kmenech a větvích stromů
- keříčkovitá stélka visící
- v horských oblastech, kde je čisté ovzduší, tvoří i dlouhé „provazce“



https://lh3.googleusercontent.com/proxy/dIVcVqG5W_z7bgePCHn-pDcBOx5VCtw2QRDZzd90gwS42IiVHg-OtyKpE_rmz2aWJR5Zzl7mMlZ5V_vxw9LQVSOj_5FbuLt9qYQ7H781gQ7lfTncdIELo3tdArOJGDBGf2Oz9ANZ6PKx3W1sXhfLeVasMAKV9A



***Usnea hirta* – provazovka srstnatá**

https://lichenportal.org/imglib/lichens/thumbnails/201210/usnea_hirta_8_tn.jpg

Cladonia rangiferina – dutohlávka sobí

- častá na kyselých půdách
- bory, vřesoviště, rašeliniště, pastviny
- kamenné sutě, lesnaté stráně
- vzpřímená keříčkovitá stélka (vystoupavá)
- kmínky šedé, popelavé až bělavé, koncové větévky jednostranně převislé

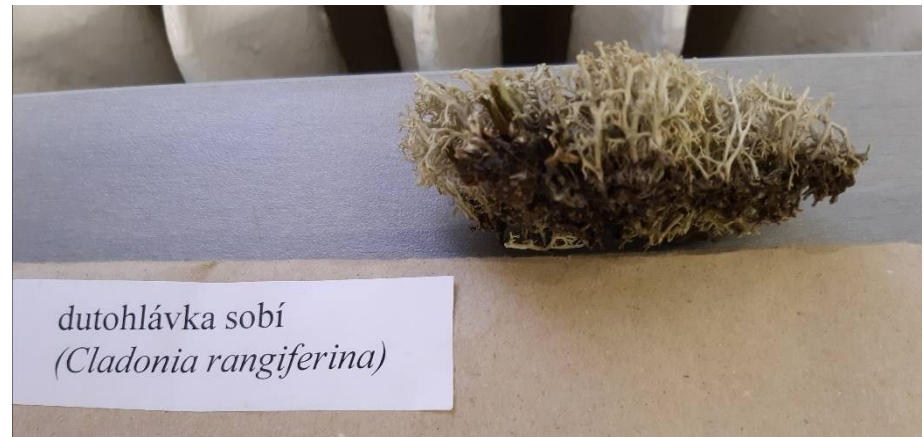
Fotografie a text převzaty z:

https://botany.natur.cuni.cz/svoboda/prednasky/Botanika_bezcevných_rostlin_odborna/praktika/04_prakticke_cviceni_U.pdf



<https://herbar.tavlisa.cz/wp-content/uploads/2017/02/dutohlavka-sobi.jpg>

Foto B. Brabcová



***Cladonia fimbriata* – dutohlávka třásnitá**



<http://www.nhm.uio.no/botanisk/>

dimorfická stélka:
bazální přízemní šupiny
a duté kmínky (podecia)
- kmínky na vrcholu
pohárkovitě rozšířené
- jejich povrch je sorediózní

Výskyt: na mechatých skalách, trouchnivějícím dřevě, bázích stromů
i na holé lesní půdě či na vřesovištích a rašeliništích; velmi hojný druh.

Cladonia macilenta – dutohlávka vyzáblá



Dimorfická stélka: přízemní šupiny drobné, kmínky (podecia) bez pohárků, na vrcholku s červenými apothecii. Povrch kmínků je pokryt jemně zrnitými sorediemi.

http://web2.mendelu.cz/af_211_multitext/systematika/ucebni_text/system/houby/Lichenes1.pdf

Výskyt: na kyselých, humózních či písčitých stanovištích, ale také na trouchnivějícím dřevě či odumírajícím mechu.