

ODDĚLENÍ: Ascomycota

TŘÍDA: Lecanoromycetes

- složené organismy: mykobiont (houba) + fotobiont (řasa, sinice)
- ekologická skupina, začleňovaná do systému hub podle výraznějšího mykobionta
- asi v 97 % se na stavbě lišejníků podílejí vřeckovýtrusé houby (tř. Lecanoromycetes a tř. Chaetothyriomycetes), ve 3% pak stopkovýtrusé houby (tř. Agaricomycetes)
- pionýrské organizmy, ekologicky významné především v extrémních biotopech a ekosystémech (vysokohoří, polární oblasti, pouště apod.), jedinečné bioindikační vlastnosti
- z ČR dosud známo asi 1400 druhů lišejníků (včetně řady dnes již vyhynulých), celosvětově přibližně 15 tisíc druhů



stavba stélky - dva typy podle anatomie:

A) st. homeomerická - vlákna mykobionta a buňky fotobionta volně rozptýleny mezi sebou

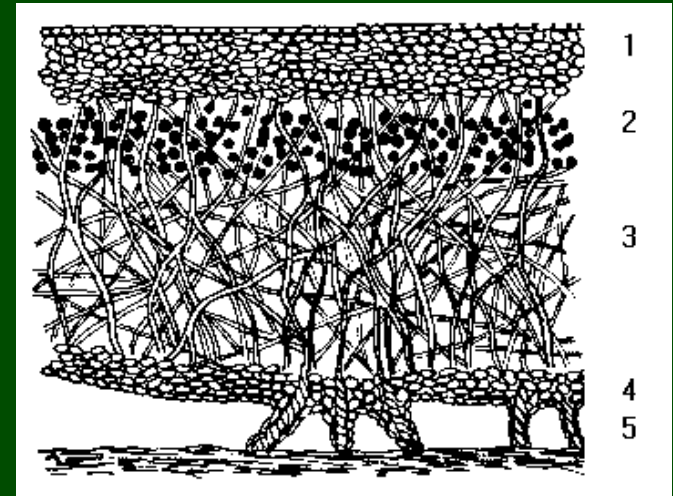
B) st. heteromerická (tvar určuje mykobiont) - diferencovaná na jednotlivé vrstvy:

(1) svrchní kůra tvořená obvykle pseudoparenchymem mykobionta

(2) řasová (gonidiová) vrstva - buňky fotobionta, mezi nimi řídce hyfy

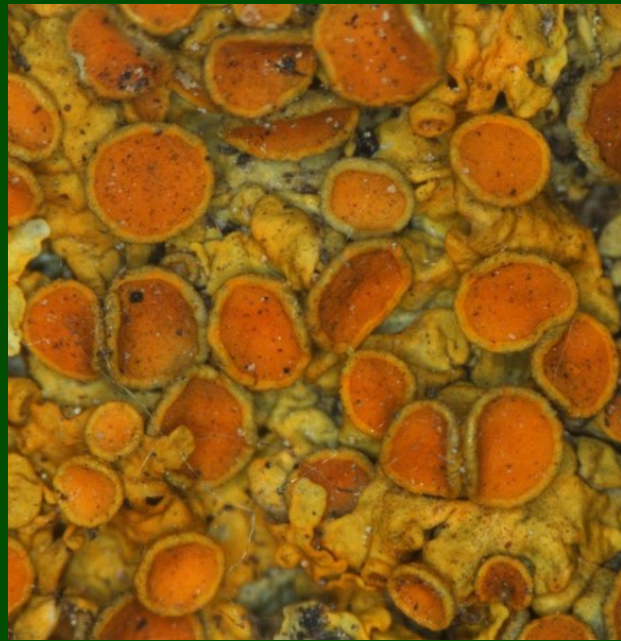
(3) dřevná vrstva obsahuje pouze rozvolněná vlákna mykobionta

případně je u některých vytvořena **spodní kůra (4)** stejné stavby jako svrchní, může být opatřena kořínkovitými útvary - **rhizinami (5)**



- pionýrské organizmy, ekologicky významné především v extrémních biotopech a ekosystémech (vysokohoří, polární oblasti, pouště apod.), jedinečné bioindikační vlastnosti
- z ČR dosud známo asi 1400 druhů lišejníků (včetně řady dnes již vyhynulých), celosvětově přibližně 15 tisíc druhů

Xanthoria parietina – terčník zední (herbářová položka)



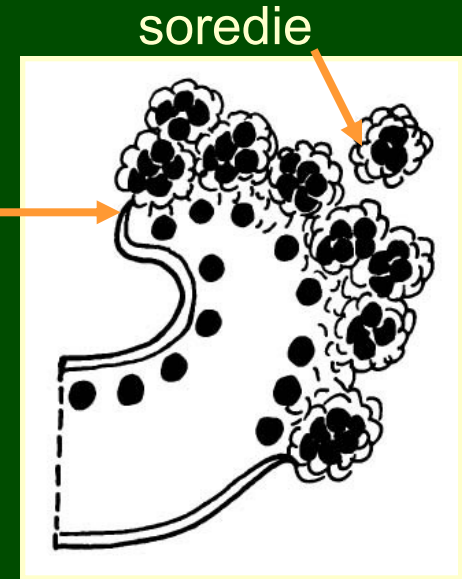
Lupenitá stélka s lekanorovitým typem apothecií; žluté zbarvení je způsobeno antraquinony.

Výskyt: epifyticky na dřevě, zvláště na stromech podél komunikací, dřevě či epilitticky na skalách; častý nitrofilní druh.

Hypogymnia physodes – terčovka bublinatá (herbářová položka)



Rtovité sorály jsou charakteristické pro vzhůru ohrnuté okraje laloků stélek. Na povrchu laloků možno pozorovat též drobné, četné pyknidy (černé tečky).



Výskyt: jeden z nejběžnějších epifytických lišejníků s lupenitou stélkou (méně často roste též epiliticky); relativně toxitolerantní vůči mírnému znečištění ovzduší.



Peltigera praetextata – hávnatka obetkaná

(herbářová položka)



Velká, lupenitá, laločnatá stélka; na její spodní straně jsou žilky a rhiziny - kořenující útvary hyfové povahy (pro lepší uchycení k substrátu, ale bez absorpční funkce). Na svrchní straně stélky se mohou tvořit fylidie (útvary nepohlavního rozmnožování, plochá obdoba isidií).



rhiziny



fylidie – plochá obdoba isidií

Peltigera praetextata – hávnatka obetkaná (herbářová položka)

Apothecia se tvoří na okrajích stélky, kde jsou přirostlá celou plochou na stélkové laloky



Usnea sp. – provazovka (herbářová položka)



Epifyticky rostoucí keříčkovité stélky řady druhů provazovek mohou být i velmi dlouhé (např. druh *Usnea longissima*, nalezený v ČR naposledy na Šumavě v polovině 19. století, dosahuje až několika metrů délky!) a mohou zejména v horských oblastech bez výrazného znečištění ovzduší vytvářet na větvích stromů i souvislé a nepřehlédnutelné „záclonovité“ porosty.



Usnea hirta – provazovka srstnatá; příklad zpravidla poněkud drobnějšího druhu provazovky, který se velmi pozvolna v současné době navrácí na původní stanoviště.



Nahoře několik pohledů na stélku *Usnea filipendula* (provazovka obecná) v přirozeném prostředí, vpravo detailní záběr apothecia *Usnea florida* (provazovka rozkvetlá; orig. zvětšení 14x).

Cladonia fimbriata – dutohlávka třásnitá

(herbářová položka)



Podrod *Cladonia* je charakterizován tzv. dimorfickou stélkou; vyvíjejí se různě tvarované duté kmínky (podécia) a bazální přízemní šupiny. Druh *Cladonia fimbriata* má kmínky na vrcholu pohárkovitě rozšířené a 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.

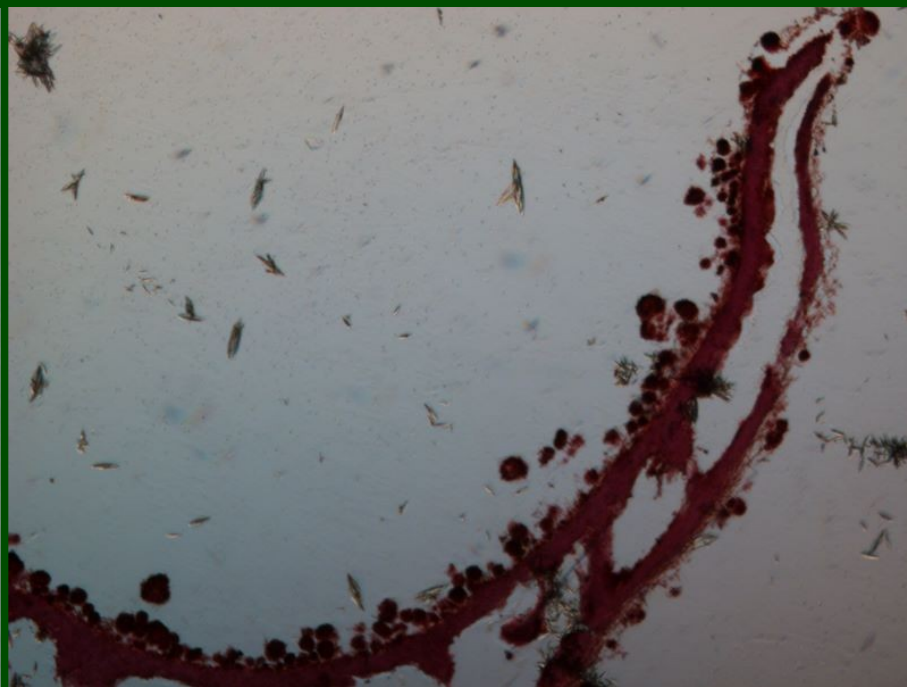
Cladonia fimbriata

– dutohlávka třásnitá

(herbářová položka, trvalý preparát)

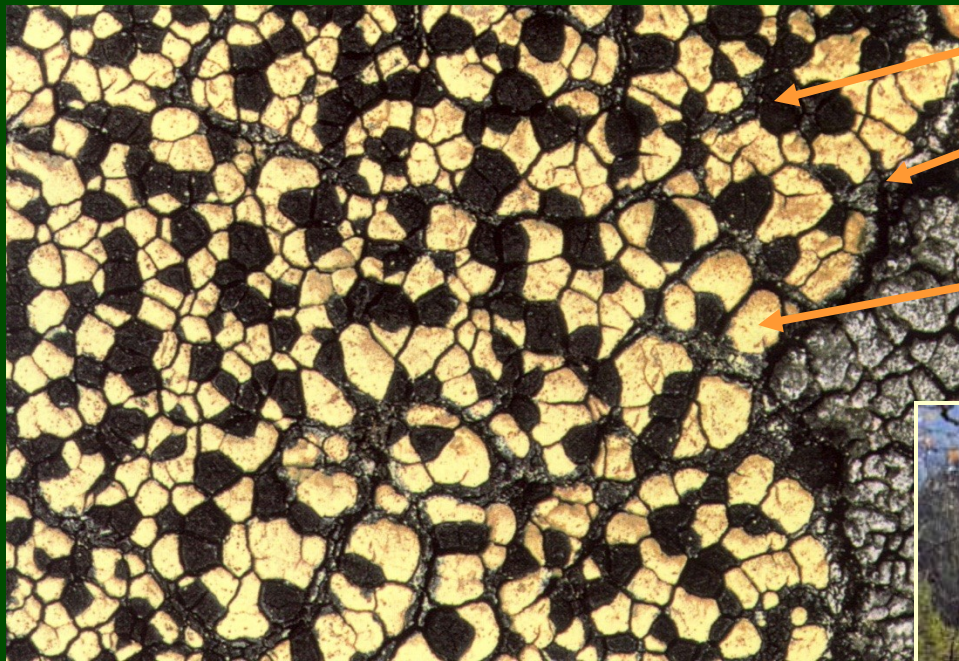


Pohárkovitá podecia se vyskytují jen někdy, často lze na mrtvém dřevě nalézt jen lupenitou vegetativní stélku nebo leprariové stadium).



Trvalé preparáty:
Průřez podeciem (orig. zvětšení 10x) a detail povrchu pohárku, ze kterého se oddělují soredie (orig. zvětš. 40x).

Rhizocarpon geographicum – mapovník zeměpisný (herbářová položka)

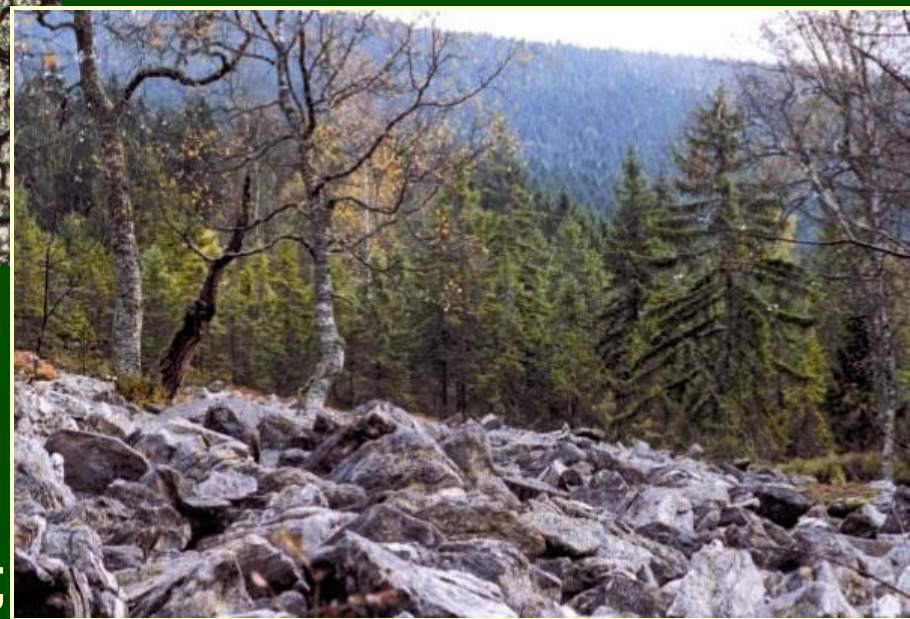


apothecium lecideovitého typu

prothalus na okraji stélky a mezi areolami (pouze mykobiont)

žlutá areolovitá korovitá stélka

Výskyt: na silikátových skalách a balvanech, vzácněji též např. na zdech z přírodního kamene od nížin do vysokohoří; častý druh.



Sutě jsou také velmi typickým biotopem tohoto druhu

ŘÍŠE: Opisthokonta / Fungi - houby

ODDĚLENÍ: Chytridiomycota

TŘÍDA: Chytridiomycetes

ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA

- stélka holokarpická i eukarpická s tvorbou rhizomycelia
- nepohlavní rozmnožování pomocí jednobíčíkatých zoospor; ze systematického hlediska je důležitá ultrastruktura zoospor
- pohlavní rozmnožování: izogamie, anizogamie, oogamie, somatogamie
- nejčastěji vodní a půdní saprotrofní organizmy, též několik významných parazitů cévnatých rostlin
- velikost skupiny: kolem 120 rodů a přes 900 druhů

Synchytrium endobioticum

rakovinec bramborový

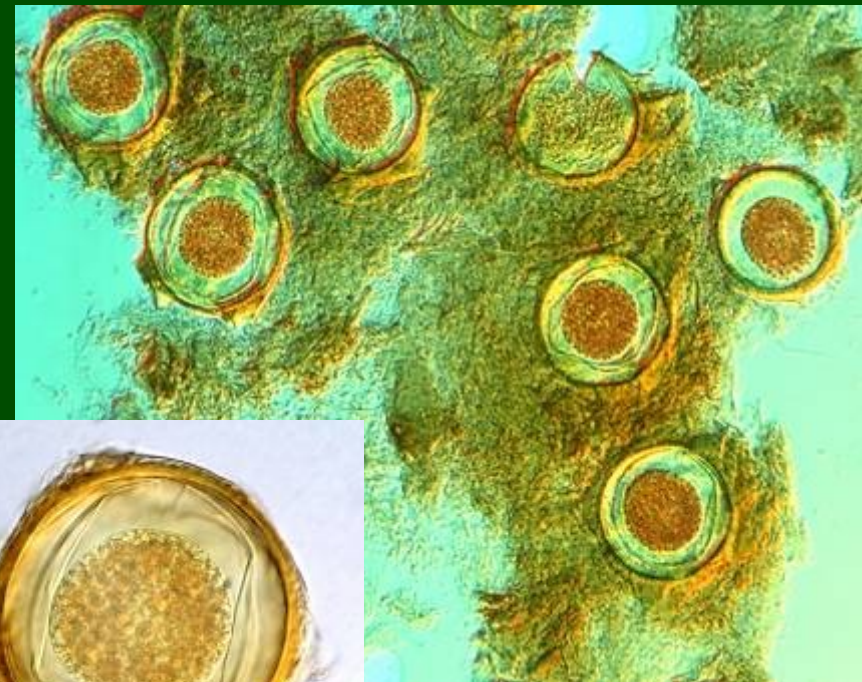
(materiál ve fixáži)

Významný fytopatogenní druh, původce tzv. rakoviny brambor. Na hlízách brambor způsobuje vznik bradavičnatých nádorů. V buňkách hostitele jsou přítomna tlustostěnná odpočívající sporangia, která přetrvávají zimní období.



napadená hlíza

zralé odpočívající sporangium



ŘÍŠE: SAR / Straminipila (dříve Chromalveolata, Chromista)

ODDĚLENÍ: Oomycota (Peronosporomycota)

TŘÍDA: Oomycetes (Peronosporomycetes)

ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA:

8 řádů, cca 80 rodů

- stélka nejčastěji vláknitá, větvená, bez přehrádek, coenocytická
- buněčná stěna je z celulózy a beta-glukanů
- nepohlavní rozmnožování: sporangia → zoospóry se 2 bičíky
- pohlavní rozmnožování: oogametangiogamie
- organismy sladkovodní i suchozemské, saprotrofní i parazitické

(mikroskopický
preparát)

Peronospora destructor vřetenatka (plíseň) cibulová



sporangiofor a uvolněná sporangia

detail napadených listů
s porostem sporangioforů

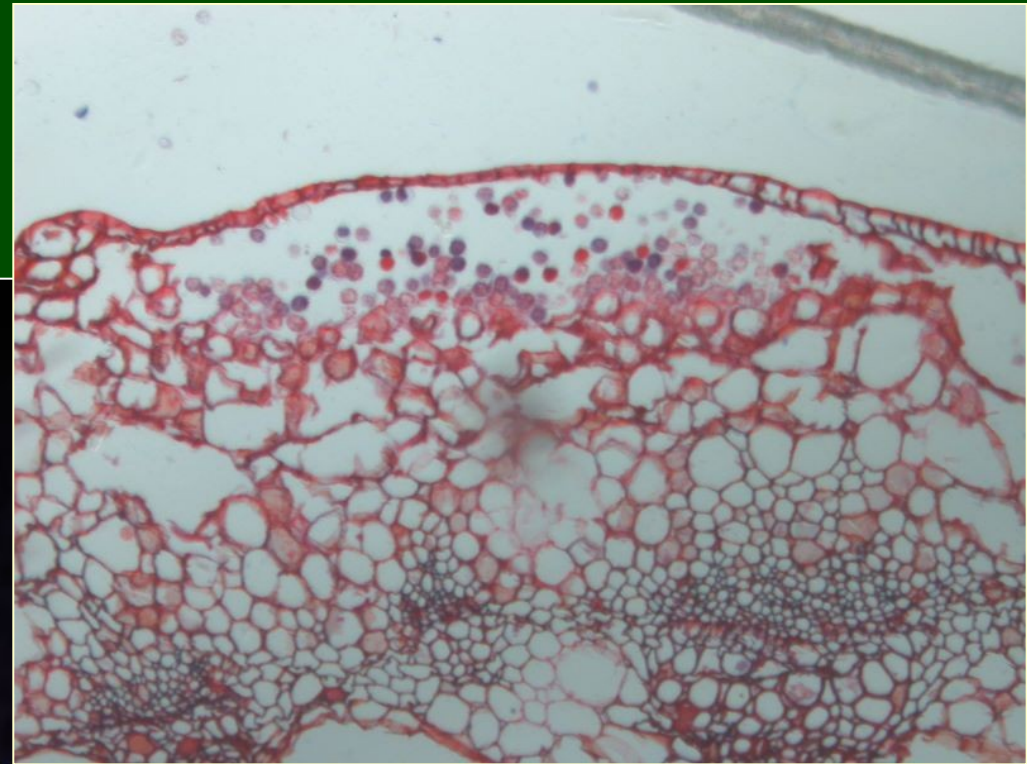


Albugo candida

(plíseň bělostná, „bílá rez“)

ložisko sporangií pod epidermis hostitelské rostliny

(trvalý preparát)



ŘÍŠE: Amoebozoa (dříve součást Protozoa)

ODDĚLENÍ: Myxomycota (Mycetozoa)

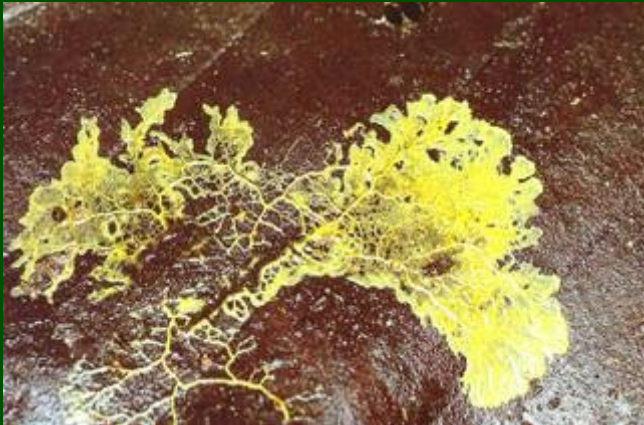
TŘÍDA: Myxomycetes (Myxogastrea)

ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA

- trofickou fázi představují myxaméby, myxomonády, pseudoplazmodia nebo plazmodia
- reprodukční fázi představují různé typy sporokarpů (plodniček), které dle morfologie dělíme na tři typy:
 - drobná přisedlá nebo stopkatá sporangia
 - větší polštářovitá nebo kulovitá aethalia
 - síťovité plazmodiokarpy
- sporokarpy jsou kryté peridií a uvnitř sporokarpů se tvoří kapilicium a spory
- přes 60 rodů a téměř 800 druhů s globálním rozšířením

Myxomycetes – trofická fáze (obrazová prezentace)

Amébovitě se pohybující makroskopické faneroplazmodium představuje trofickou fázi v životním cyklu hlenek. Lze jej nejčastěji nalézt na vlhkém dřevě, kůře a listovém opadu.



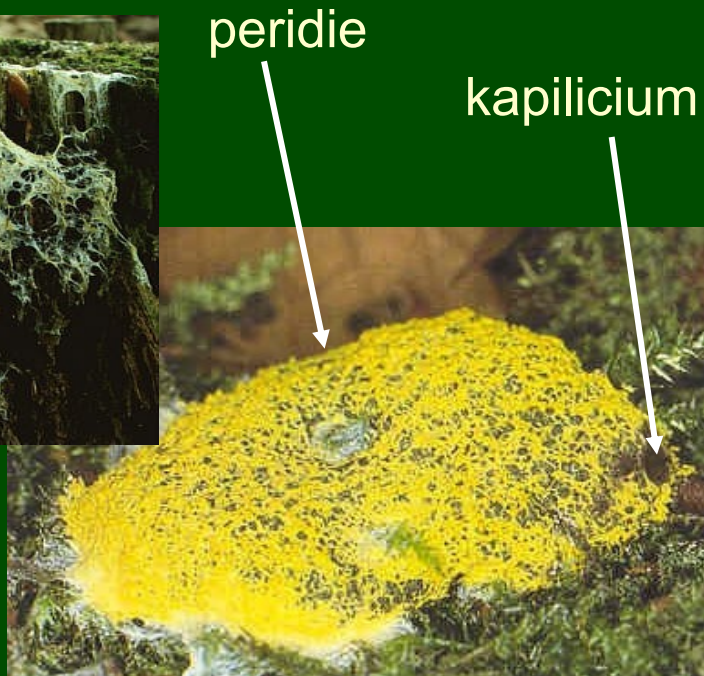
Z faneroplazmodií vznikají většinou makroskopické sporokarpy, v tomto případě stopkatá sporangia.

Fuligo septica

(slizovka práškovitá)

Vývin plazmodia a sporokarpu:
<https://www.youtube.com/watch?v=B79Z56vI02A>

Polštářovitá aethalia tohoto nápadného a poměrně hojného druhu dosahují velikosti 3-10 cm, v mladších fázích jsou žlutavá, ve zralosti krytá hnědavou peridií, která se rozpadá a odkrývá tmavé kapilicium.



Druh se vyskytuje na mrtvém dřevě (např. pařezech), ale častý je i v mechu nebo jehličí.

(makroskopické pozorování herbářové položky)

Lycogala epidendrum (vlčí mléko oranžové)

Aethalia (sporokarpy typické pro rod *Lycogala*) jsou téměř kulovitá, častá na tlejícím dřevě. Mladá aethalia mají peridii růžovou a pružnou, ve zralosti je peridie šedohnědá, křehká a lámavá.



(makroskopické pozorování
herbářové položky)



mladá, nezralá aethalia



zralá, rozpadající se
aethalia

Stemonitis (pazderek)

(makroskopické pozorování herbářové položky, mikroskopický preparát)

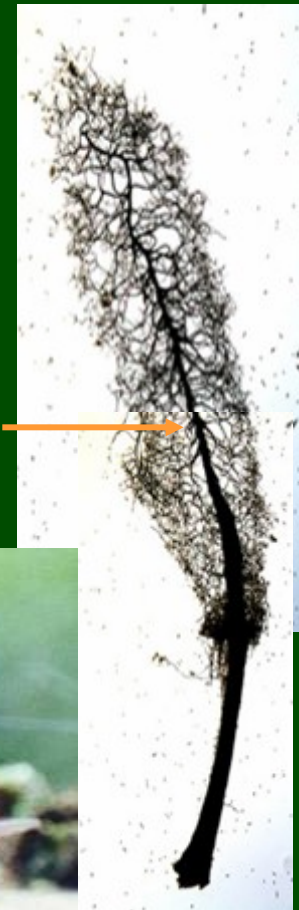
Sporangiální hlenka, jejíž stopkatá válcovitá, až 2 cm dlouhá sporangia vyrůstají většinou nahloučena v těsném svazečku.

Stopka přechází uvnitř sporangia v kolumelu, z níž vybíhají větvená vlákna kapilicia.

Relativně častá hlenka na mrtvém dřevě.



kolumela →



Přehled objektů

Oddělení: Ascomycota - vřeckovýtrusé houby

Třída: Lecanoromycetes (lichenizované houby, pomocné oddělení Lichenes - lišejníky)

Řád: Lecanorales *Hypogymnia physodes* (terčovka bublinatá) - lupenitá stélka, sorály, soredie, (pyknidy)

Xanthoria parietina (terčník zední) - lup. stélka, apothecia

Peltigera (hávnatka) - lupenitá stélka, rhiziny, apothecia, šupinovitě fylidie (obdoba isidií)

Usnea filipendula (provazovka obecná) - keříčkovitá stélka

Cladonia fimbriata (dutohlávka třásnitá) - dimorfická stélka, pohárkovitá podecia

Rhizocarpon geographicum (mapovník zeměpisný) - korovitá stélka

Oddělení: Chytridiomycota – chytridie, třída: Chytridiomycetes

Řád: Chytridiales *Synchytrium endobioticum* (rakovinec bramborový) – napadené hlízy bramboru s květákovitými nádory

Oddělení: Peronosporomycota (Oomycota) – oomycety, třída: Peronosporomycetes

Řád: Albuginales *Albugo candida* (plíseň bělostná) - průřez stonkem hostitele, ložiska sporangií pod epidermis

Oddělení: Myxomycota (Mycetozoa) – hlenky, třída: Myxomycetes (Myxogastrea)

Řád: Liceales *Lycogala epidendrum* (vlčí mléko oranžové) - sporokarpy

Řád: Physarales *Fuligo septica* (slizovka tříslová, s. práškovitá) - sporokarpy