

System a evoluce řas a hub - cvičení

doprovodný materiál

Ascomycota – vřeckaté houby (1)

Taphrinomycotina: Taphrina

Sacchromycotina – kvasinky: Saccharomyces

Pezizomycotina („eu-ascomycetes“)

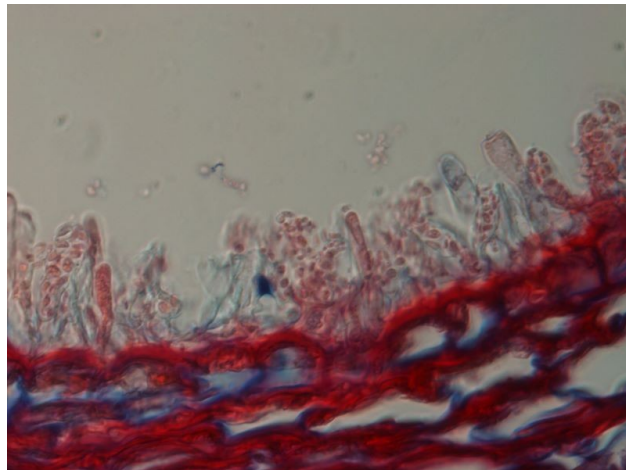
- Pezizomycetes: Morchella, Peziza, Choironomyces, Tuber
- Eurotiomycetes: Eurotium, Aspergillus, Penicillium, Elaphomyces
- Dothideomycetes: Capnodiaceae, Cladosporium, Venturia, Cucurbitaria, Alternaria

Taphrina – palcatka, kadeřavka

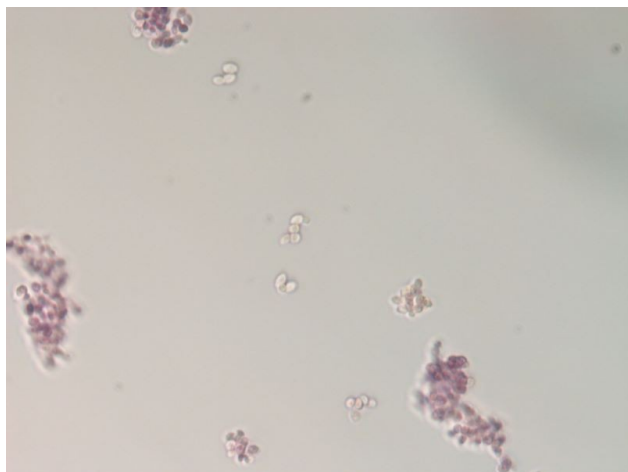
Rod parazitických hub, některé druhy jsou významnými patogeny pěstovaných dřevin.

Taphrina deformans má na svědomí kadeřavost listů broskvoní, *Taphrina betulina* způsobuje tvorbu nádorů a čarověnků (chorobného zmnožení větví).

Taphrina pruni – puchýřnatec slivový působí poměrně známé a nebezpečné onemocnění slivoní. Tento druh působí hlavně deformace a hypertrofii plodů, jež se označují jako „bouchoře“ či „puchry“. Plody nedozrávají, postupně hnědnou a na jejich povrchu se objevuje vrstva vráček. Houba napadá i mladší větévky.



Na snímku napadené plody trnky (*Prunus spinosa*), vpravo povrch napadeného pletiva s kolmo vyrůstajícími vráčkami, v nichž se tvoří po 8 askosporách (orig. zvětšení 400x).



Saccharomyces – kvasinka

Tvoří kulovité, vejčité, válcovité buňky, dělí se bipolárním pučením (dceřinné buňky se tvoří opakovaně na protilehlých pólech buňky mateřské).

Průmyslově nejvýznamnějším druhem je *Saccharomyces cerevisiae* – kvasinka pивní, zkvašující cukry na etanol. Kromě přípravy sušených kvasnic (droždí) pro výrobu chleba aj. je tento druh nepostradatelný při výrobě piva a vína.

Materiál pro výrobu vlastního preparátu. Na snímku shluky buněk, některé pučící (orig. zvětšení 400x).



Morchella – smrž

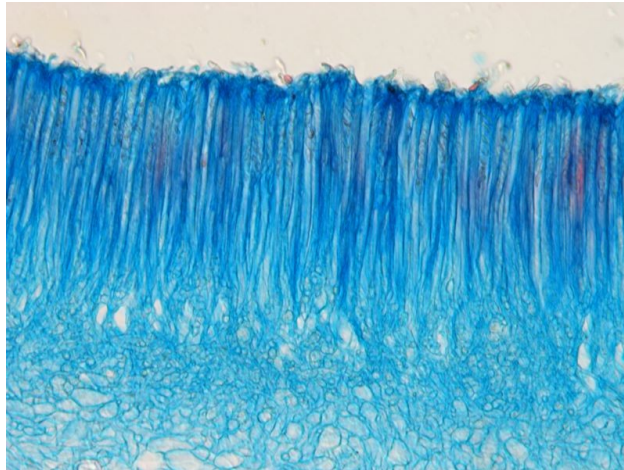
Terčoplodá houba s důlkatým, hnědavým až okrovým terčem pevně srostlým se třeněm – jde o modifikované apothecium s rouškem pokrývajícím zvrásnělý povrch. Všechny druhy jsou jedlé a sbírají se jako jarní houby; před přípravou je nutné očištěné plodnice spařit horkou vodou a vodu slít.

Morchella esculenta – smrž obecný je hojný v dubnu a květnu v zahradách a hájích. Jedlý.

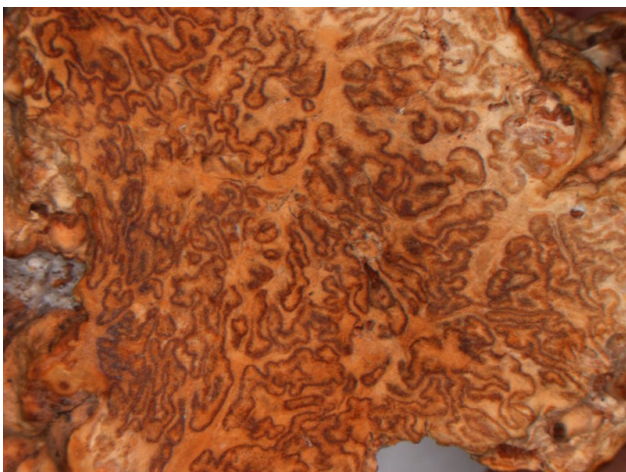
***Peziza* – řasnatka (kustřebka)**

Velké, přisedlé plodnice (průměr 2–10 cm), na roušku světle hnědé nebo až voskové. Příklad miskovitého apothecia; na svrchní straně misky se tvoří výtrusorodé rouško (thecium, hymenium) tvořené kyjovitými vřečky a mezi nimi parafýzami – sterilními konci hyf (houbových vláken). Vrstvička hustěji propletených hyf těsně pod vřečky se nazývá hypothecium.

Peziza badia – řasnatka hnědá vyrůstá pospolitě a dosti hojně na podzim na starých a vlhkých jílovitých lesních půdách. *Peziza vesiculosa* – řasnatka vosková patří k největším druhům tohoto rodu. Jedlé houby.



Vlevo apothecium *Peziza badia*, vpravo detail rouška s palisádou vřecek a parafýz vyrůstajících z hypothecia (stěny vřecek jsou místy průsvitné, spíše v tom případě vidíme řádky jednotlivých askospor; orig. zvětšení a 200x).

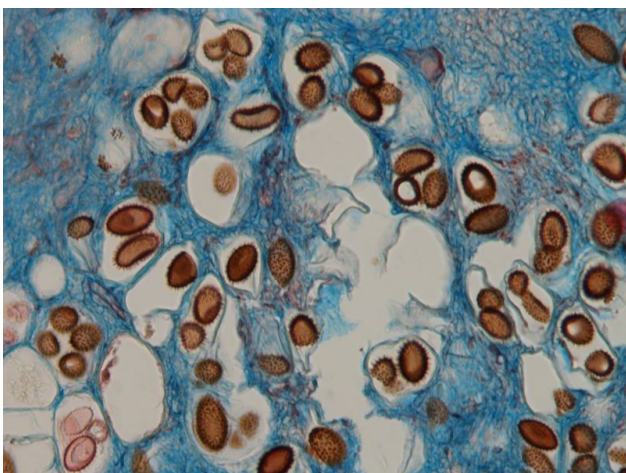


***Choironomyces* – bělolanýž**

Plodnice (dalekosáhle zprohýbané a druhotně uzavřené apothecium, též označované jako tuberothecium) rostou jako podzemky v hlinito-písčitéch lesních půdách; jsou to houby mykorrhizní.

Choironomyces venosus – bělolanýž obecný má silnou kořenovou vůni a používá se jako přísada do omáček. Pravý lanýž však nenahradí.

Meandrifonní struktura zřetelná na řezu plodnicí představuje rouško, zprohýbané uvnitř uzavřené plodnice (orig. zvětšení 7x).

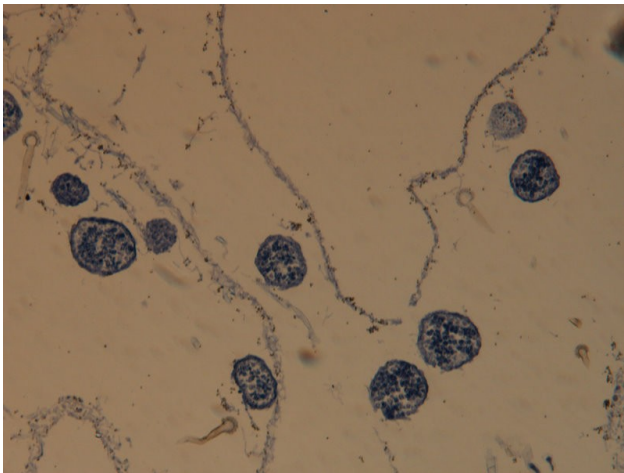


***Tuber* – lanýž**

Příbuzné mykorrhizní houby s hypogeickými plodnicemi (podzemky). Aromatické plodnice jsou vyhrabávány zvěří a s jejím trusem dochází k rozšiřování spor.

Dobré jedlé houby, vzácně nalézané a považované za silně ohrožené, ale vzhledem ke skryté tvorbě plodnic pravděpodobně hojnější než se navenek jeví.

Na snímcích řez pletivem plodnice; hnědě zbarvené jsou velké askospory s výraznou ornamentikou, tvořící se po čtyřech (nepříliš typický počet pro vřeckaté houby) v jednotlivých vřečkách (orig. zvětšení 200x).



***Eurotium* – kropidlo**

Eurotium je teleomorfní rod hub tvořících mikroskopická kleistothecia. Druhy tohoto rodu se vyskytují zejména v podobě anamorf, jež náležejí převážně k anamorfnímu rodu *Aspergillus*.

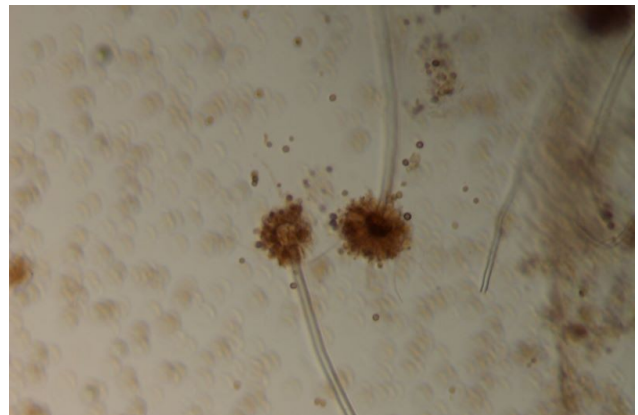
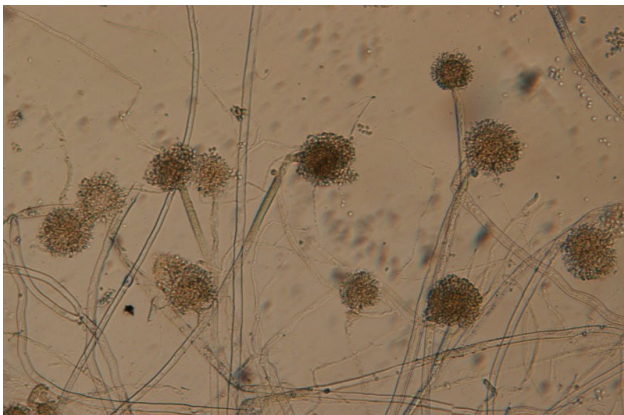
Na snímku průřez kleistothecii; na řezu jsou dobře patrná (tmavě barvená) kulovitá vřevka, neuspořádaně rozptýlená uvnitř plodnic (orig. zvětšení 100x).

***Aspergillus* – kropidlák**

Houby s konidioforem zakončeným rozšířenou částí zvanou měchýřek, z níž vyrůstají vlastní konidiogenní buňky – fialidy (nejmladší konidie je na bázi, nejstarší na vrcholu).

Aspergillus je anamorfním rodem; teleomorfy jeho druhů patří k různým rodům řádu *Eurotiales*.

Známý druh *Aspergillus niger* je používán při výrobě kyseliny citronové; může být i sekundárním patogenem. Nebezpečné jsou druhy produkující aflatoxiny, jako je *Aspergillus flavus*.

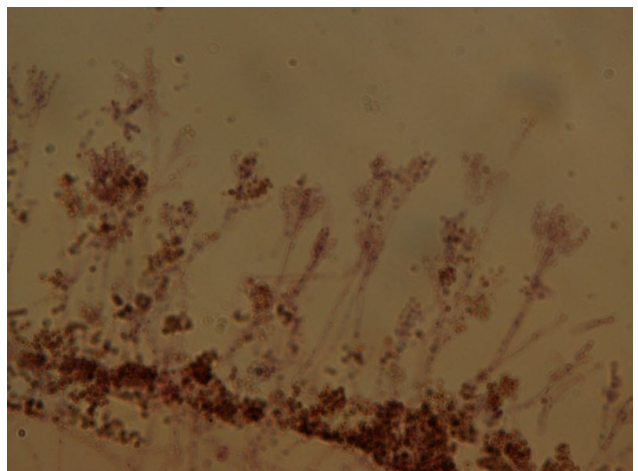
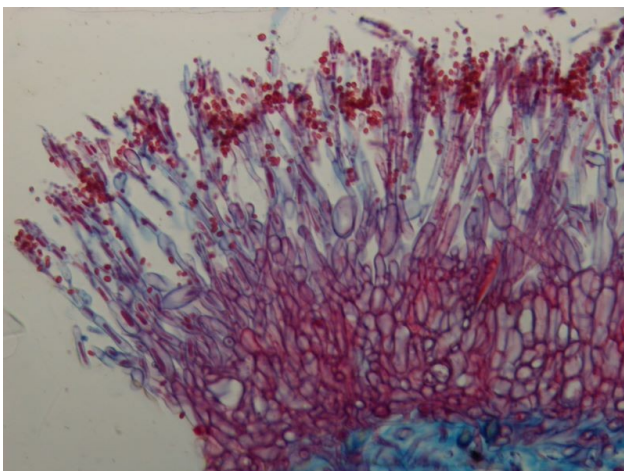


Na snímcích konidiofory s měchýřky obalenými konidii; na vlastních preparátech nemusí být měchýřky ani vidět, jsou-li obaleny vrstvou tmavých konidií. Vlevo snímek konidioforů blíže neurčeného druhu (orig. zvětšení 100x, preparát z fondu ÚBZ), vpravo konidiofory s konidii *Aspergillus glaucus* (orig. zvětšení 200x).

***Penicillium* – štětíčkovec**

Houby charakteristické štětíčkovitým konidioforem, větvcím se ve větve, metuly a nakonec konidiogenní buňky, fialidy. Všudypřítomný rod zahrnuje druhy způsobující běžné „plesnivění“ potravin, toxické i využívané v lékařství. I *Penicillium* je anamorfním rodem, jehož teleomorfy patří k různým rodům řádu *Eurotiales*.

Některé druhy jsou využívány i v potravinářství (*Penicillium roqueforti*), jiné ve farmacii (originální Flemingovo *Penicillium notatum* je dnes synonymem *Penicillium chrysogenum*).



Na snímku vlevo nárůst blíže neurčeného druhu na pomerančové kůře (orig. zvětšení 200x), vpravo štětíčkovitě větvené konidiofory s konidii zmíněného druhu *Penicillium notatum* = *Penicillium chrysogenum* (orig. zvětšení 400x). Pro přípravu vlastních preparátů je obtížné načasovat optimální zralost kultury (štětíčky zvané penicily ještě nemusí být vytvořeny nebo už mohou být rozpadlé a pak je všude jen masa konidií).



Elaphomyces – jelenka

Houby vytvářející kulovité plodnice – podzemky – v humusu jehličnatých i listnatých lesů. Šíří se podobně jako lanýže.

Elaphomyces granulatus – jelenka obecná vytváří v létě a na podzim kulovitá, žlutavá až okrová kleistothecia. Uvnitř v dužnině jsou hnízda vřecek, která se v době zralosti jeví jako černý výtrusný prach.



Capnodiaceae

Zástupci čeledi *Capnodiaceae*, rozšířené převážně v subtropických a tropických oblastech. Představitelé tzv. „černí“ („černá padlí“), které povlékají černým myceliem povrch listů. Žijí saprofytický na sladkých výměšcích hmyzu a rostlin; některé druhy mohou přejít i k parazitismu, ale v zásadě škodí spíše zastiňováním asimilační plochy listů souvislým povlakem černě zbarveného mycelia.

Cladosporium

Většinou saprotrofové, ale některé druhy způsobují i choroby rostlin. Vyznačují se jednobuněčnými nebo dvoubuněčnými tmavě zbarvenými konidii.

Cladosporium herbarum – jeho teleomorfova je *Mycosphaerella tassiana* (*Capnodiales*) – působí na obilí chorobu označovanou jako „černá obilná“.

Venturia

Houby způsobující strupovitost ovoce. Z infikovaných listů a mladých větví se mycelium rozrůstá do pletiv, konidie šíří nákazu na listy i plody.

Venturia inaequalis (s anamorfova *Spilocaea pomi* = *Fusicladium dendriticum*) působí strupovitost jabloní, příbuzná *Venturia pirina* (anamorfa *Fusicladium pirinum*) napadá hrušně. Na plodech nalezneme anamorfní stadium (viz snímky); teleomorfa se vyvíjí až koncem vegetační sezóny na opadlých listech.

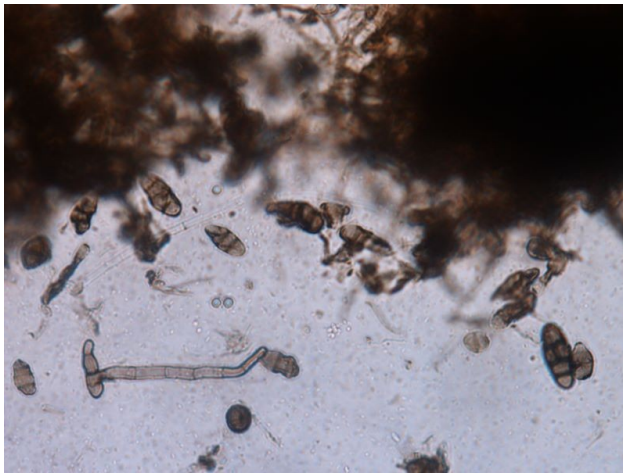




Cucurbitaria

Cucurbitaria laburni – parazitická houba prorůstající pletiva štědrince („zlatého deště“, *Laburnum*). Stromata se shluky pseudoperithecií vystupují na povrch štěrbinami v protržené kůře.

Na detailním snímku vystupující stromata (orig. zvětšení 16x). *Cucurbitaria* může být i materiálem pro výrobu vlastního preparátu, plodnice obsahují šedé vícebuněčné (tzv. „zďovité“) spory.



Alternaria

Saprotrofní houby, vyskytující se v přírodě na planých rostlinách i na kulturách. Jejich výtrusy najdeme spolu s konidii jiných hub ve velkém množství v ovzduší; mohou způsobovat alergická onemocnění dýchacích cest. Mají charakteristické „zďovité“ konidie.

Typickým zástupcem je *Alternaria alternata* (má teleomorfu v rodu *Lewia*, řád *Pleosporales*).

Na snímku vidíme, že většina konidií má jen příčné přehrádky; za zďovité jsou označovány takové, které mají buňky dělené i podélně a vizuálně tak připomínají uspořádání cihel ve zdi (velká konidie vpravo dole; orig. zvětšení 400x). Každá jednotlivá buňka z vícebuněčné konidie může vyklíčit „vlastní“ hyfou (klíčící konidie s několikabuněčnou hyfou je v levé části snímku).