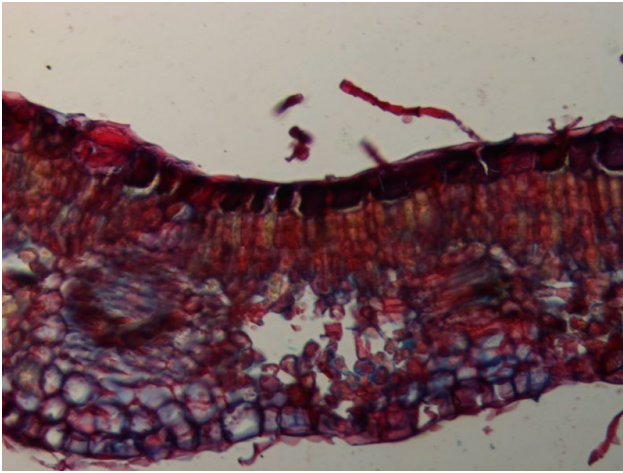


System a evoluce řas a hub - cvičení doprovodný materiál

Ascomycota – vřeckaté houby (2)

Pezizomycotina („eu-ascomycetes“)

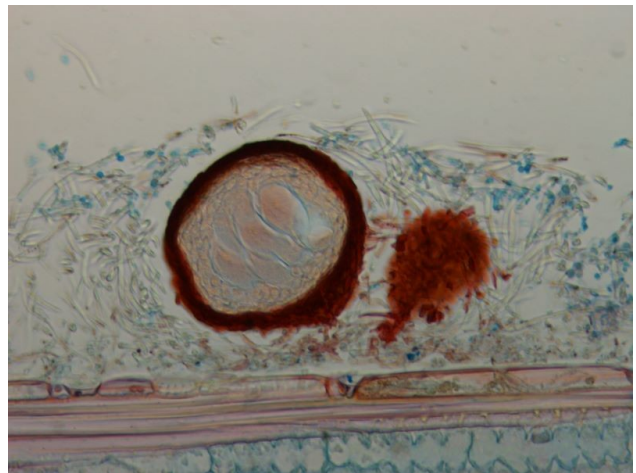
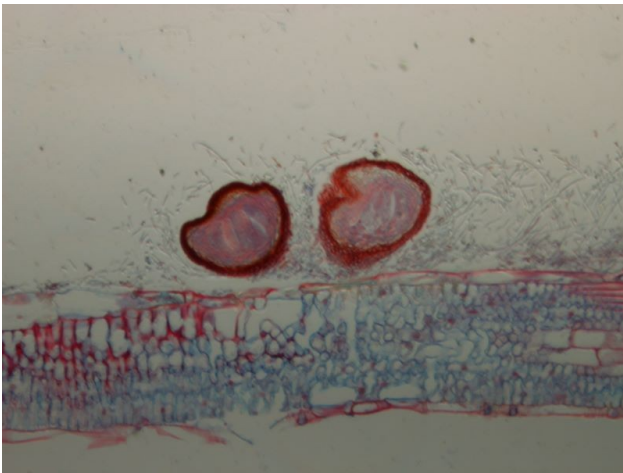
- **Leotiomycetes:** Erysiphe, Microsphaera, Trichoglossum, Monilinia, Botrytis, Rhytisma
- **Sordariomycetes:** Nectria, Fusarium, Trichoderma, Trichothecium, Claviceps, Epichloë, Sordaria, Xylaria, Hypoxylon



Erysiphe

Biotrofní ektoparazité (jimiž jsou ostatně všechna padlí) s větším počtem vřecek v plodnici. Nepohlavní stadia těchto druhů jsou v anamorfním rodu *Oidium*. Zřejmě nejznámějším druhem je *Erysiphe graminis* - padlí travní, které napadá jednoděložné rostliny (též obilniny), dalším hospodářsky významným druhem je *Erysiphe polygoni* - padlí rdesnové se širokým spektrem hostitelů (jetel, vikev, hrách, řepka, ...). Dnes v samostatném rodu je *Podosphaera pannosa* - padlí růžové (viz snímky).

Vlevo řez listem, ze kterého na povrchu vyrůstá řetěz oidí (arthrokonidií, orig. zvětš. 200x), dole plodnice (obsahující několik vřecek) obklopené vlákny vegetativního mycelia na povrchu listu (orig. zvětšení 100x a 200x).



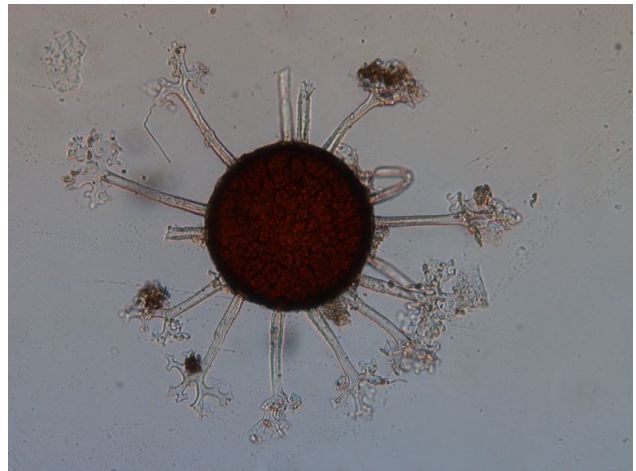
Microsphaera

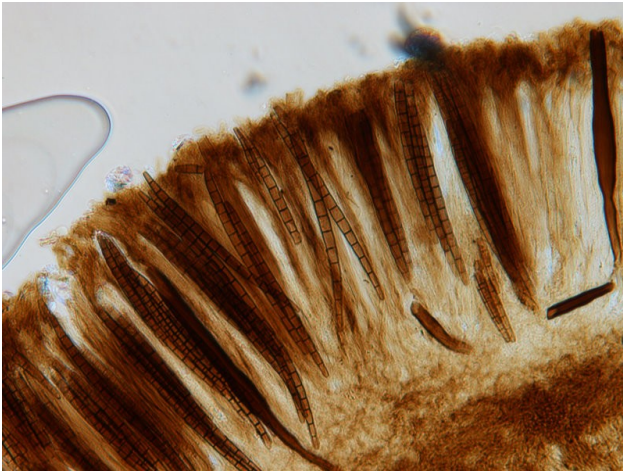
Závazní (obligátní) parazité, jejichž plodnice a konidie se vytvářejí na povrchu epidermis napadené rostliny – jsou to tedy ektoparazité. V plodnici je několik vřecek.

Microsphaera alphitoides – padlí dubové tvoří bílé „pomoučení“ dubových listů. Je velmi nápadné a hojně rozšířené ve školkách a na mladých dubech, především na osluněných pasekách a okrajích lesů.

Vlevo napadený list (foto Markéta Štreitová); na zvětšeném záběru (orig. zvětš. 90x) je vidět povlak mycelia s kulovitými plodnicemi.

Je to i materiál pro výrobu vlastního preparátu (ideální je pod binokulárem / preparačním mikroskopem sejmut plodnici špičkou prep. jehly), na kterém můžete vidět hnědé plodnice s průsvitnými přívěsky (prep. Iva Pospíšilová, orig. zvětšení 200x) a v případě jejich rozmáčknutí průsvitná vakovitá vřevka s askosporami.



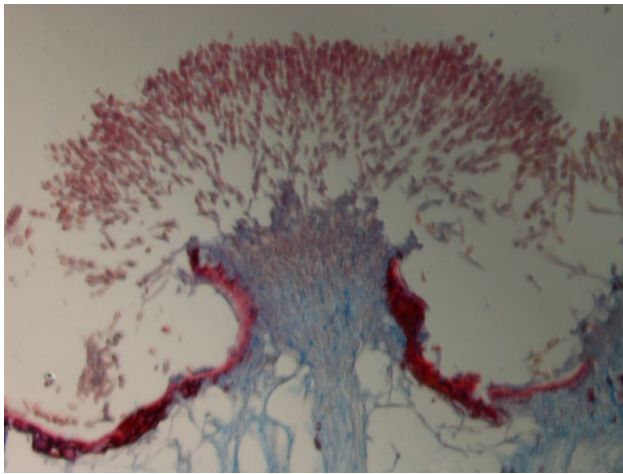


Trichoglossum – jazourek

Kyjovité, smáčklé, tmavě zbarvené plodnice zvíci několika centimetrů; jde o apothecia s rouškem na vnějším povrchu.

Trichoglossum hirsutum – jazourek chlupatý roste v trávě, na podmáčených lesních loukách v konci léta.

Na snímku řez částí hypothecia a rouškem s výraznými protáhlými (až 200 µm) mnohobuněčnými askosporami.



Monilia

Působí tzv. moniliovou hnilobu jableoní a hrušní.

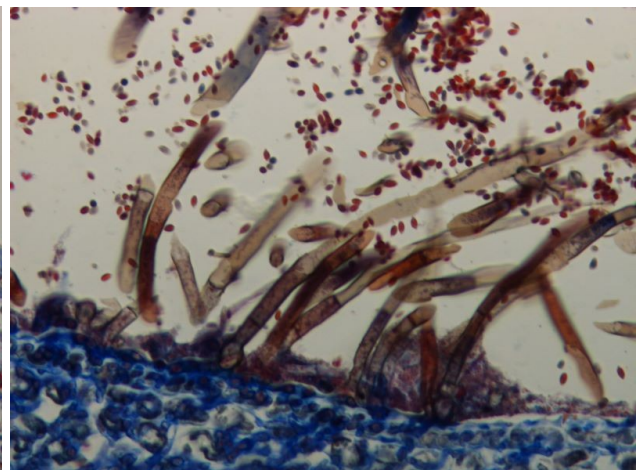
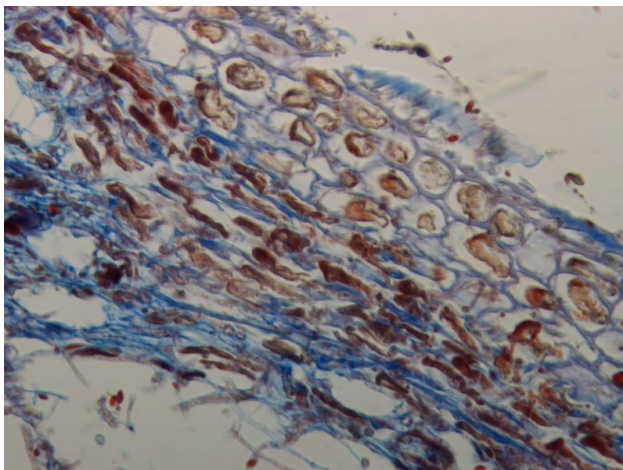
Konidiové stadium – anamorfa druhu *Monilia fructigena*, zvaná *Monilia fructigena*, vytváří na povrchu plodů koncentricky uspořádané polštářky bělavých, postupně hnědnoucích konidiových ložisek (sporodochií). Napadený plod je prorůstán myceliem houby. U jablek se někdy neobjevují konidiofory, ale napadené místo zčerná („černá hniloba“).

Na snímku průřez sporodochiem s řetízky konidií (orig. zvětšení 100x).

Botrytis

Fytopatogenní houby, anamorfy rodu *Botryotinia*, z nichž nejznámějším druhem je *Botrytis cinerea* - plíseň šedá; tento agresivní parazit (dokáže proniknout i kutikulou) způsobuje hniloby různých druhů ovoce, ale vybrané kmeny jsou i potravinářsky využívány (například při výrobě tokajského vína, které je tak vlastně z "nahnilých" hroznů).

Botrytis allii - plíseň česneková působí hnilobu listů a zejména cibulí různých druhů rodu *Allium*.

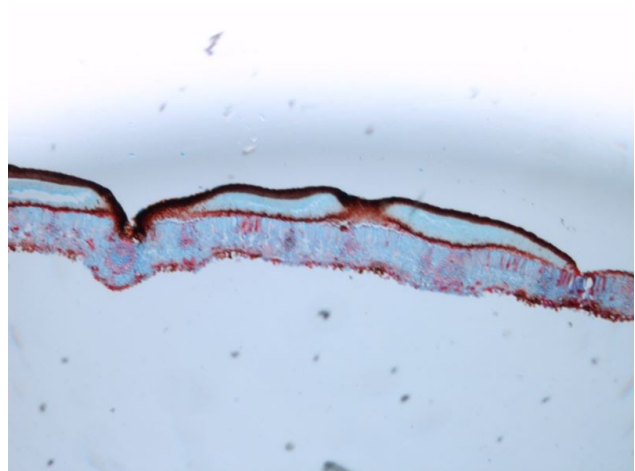


Na snímku vlevo pletivo hostitelské rostliny s haustorii v buňkách, vpravo fragmenty hyf a konidie *Botrytis allii* (orig. zvětšení 200x).

Rhytisma – srašťelka

Nekrotrofní parazité, usmrcující sousední buňky a čerpající pak živiny z nekrotizovaného pletiva.

Rhytisma acerinum – srašťelka javorová vytváří nejčastěji coby konidiové stadium *Melasmia acerina* černá, nápadná, nepravidelně okrouhlá, plochá stromata na živých listech javorů. Žlutě nebo hnědě zbarvené pásy kolem stromat srašťelky jsou nekrózy původně zeleného pletiva. Je dobrým indikátorem čistoty ovzduší.



Vlevo celkový pohled na napadený list, vpravo průřez napadeným listem se stromaty na povrchu (orig. zvětšení 40x).



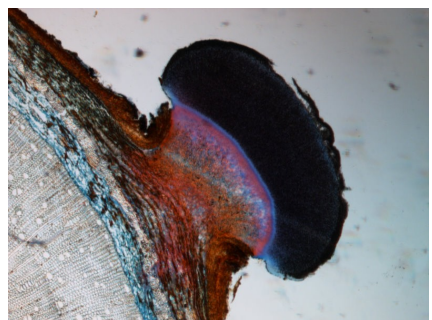
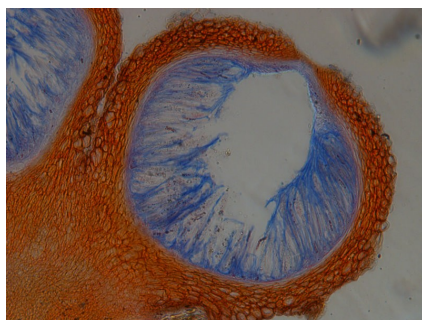
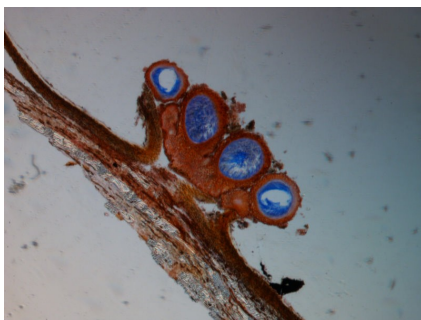
Nectria – rážovka

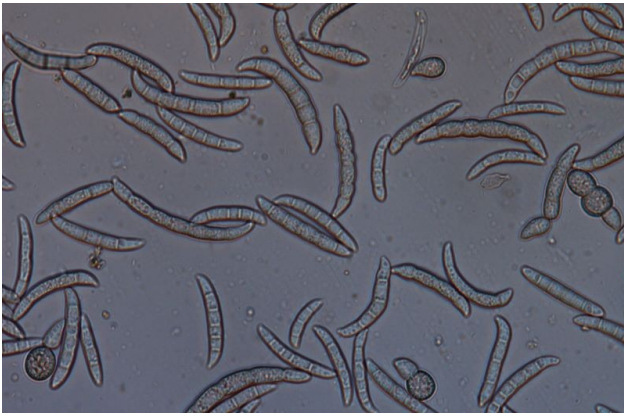
Saprotrofové, perthofyty (rostoucí na mrtvých částech živých rostlin) nebo nekrotrofně parazitické houby, které mohou zhoubně zasáhnout na oslabených dřevinách, mají-li příznivé podmínky.

Nectria cinnabarina – rážovka rumělková je častější v konidiovému stadiu s názvem *Tubercularia vulgaris* na odumřelých nebo odumírajících větvích listnáčů.

Na prvních třech snímcích zvětšené záběry povrchu větve se shluky perithecií (červené; tmavé skvrnky uprostřed jednotlivých perithecií jsou ostiola – vyústovací otvory) a sporodochií (světle růžové, místy i navzájem prorůstající)

Dole vlevo zvětšené řezy perithecií (orig. zvětšení 40x a 200x; modře barvená masa vřecek a parafýz, nahoře zřetelné ostiolum) a sporodochiem (konidiovým ložiskem; orig. zvětšení 40x).





Fusarium

Velký a velmi proměnlivý rod, jehož zástupci tvoří charakteristické vícebuněčné makrokonidie a velmi malé jednobuněčné mikrokonidie. Vyskytují se zejména v rhizosféře, jsou to saprotrofové a parazité rostlin.

Ze zástupců je možno uvést *Fusarium solani* (anamorfa od *Haematonectria haematococca*) nebo *Fusarium culmorum* (má teleomorf v rodu *Gibberella*).

Na snímku vícebuněčné makrokonidie *Fusarium culmorum* (orig. zvětšení 400x); některé buňky se mohou vlivem podmínek měnit v chlamydospory (u pravého okraje snímku nebo vlevo dole).

Trichoderma

Trichoderma viride, běžný saprotrof tvořící nazelenalý povlak mycelia, je anamorfoou druhu *Hypocrea rufa* (*Hypocreales*), jehož stromata jsou pro změnu masově červená.

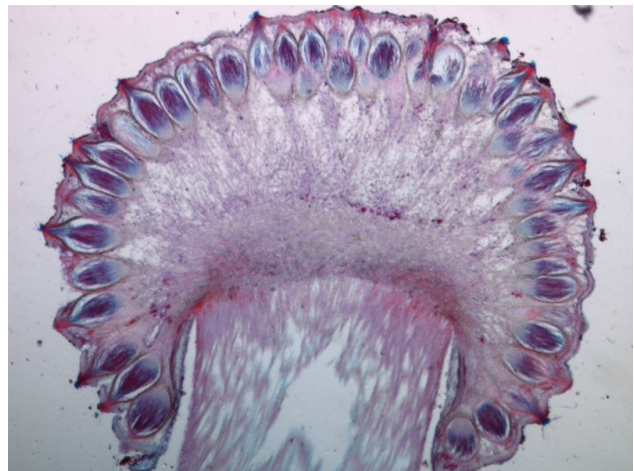
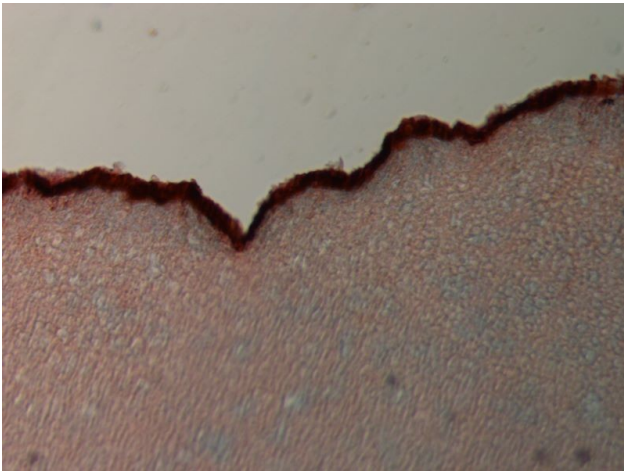
Trichothecium

Trichothecium roseum – houba v kultuře nezaměnitelná pro svoji charakteristickou světle růžovou barvu. Saprotrof tvořící oválné dvoubuněčné konidie (taktéž má teleomorf v řádu *Hypocreales*).

Claviceps – paličkovice

Houby parazitující v květech travin, kde vytvářejí v kláscích fialová nebo černá, protáhlá růžkovitá sklerocia, která v době zralosti vypadávají, přezimují v půdě a druhým rokem na jaře z nich vyrůstají drobná paličkovitá stromata, obsahující v kulovité části perithecia se štíhlými vřecy a v nich nitřovité výtrusy.

Jedovatá sklerocia *Claviceps purpurea* – paličkovice nachové, známá pod názvem námel, jsou užívána ve farmaceutickém průmyslu k výrobě významných léků.



Vlevo řez pletivem sklerocia s tmyvou povrchovou kůrou (orig. zvětšení 200x), vpravo řez stromatem se zanořenými perithecií, obsahujícími shluky protáhlých vřecek (orig. zvětšení 40x).



Epichloë

Tvrdohouby parazitující na stéblech a pochvách trav.

Epichloë typhina – obalka stéblová (též plíseň dusivá) vytváří okrově žlutá stromata (někdy bělavě zbarvená od konidií) se zřetelnými červenými ústími perithecií hlavně na lipnicích (*Poa*) a srách (*Dactylis*).

Na snímku stromata (tmavé skvrny jsou ústí perithecií) na stéblech lipnice hajní (orig. zvětšení 18x).

Sordaria – hnojenka

Druhy tohoto rodu tvoří volná perithecia hruškovitého tvaru s ostiolem navrchu; unitunikátní vřecka uspořádaná uvnitř plodnice obsahují řádky 8 tmavých spor.

Sordaria fimicola je hojný druh na hnoji či exkrementech (koprofilní houby).

Materiál určený k pozorování pod malým zvětšením (perithecia na substrátu), případně pro výrobu vlastního preparátu – při rozmáčknutí plodnice lze dobře pozorovat vřecka s tmavými spory (obvykle dojde k prasknutí stěny perithecia ve spodní části, ne v oblasti ostiola).



Xylaria – dřevnatka

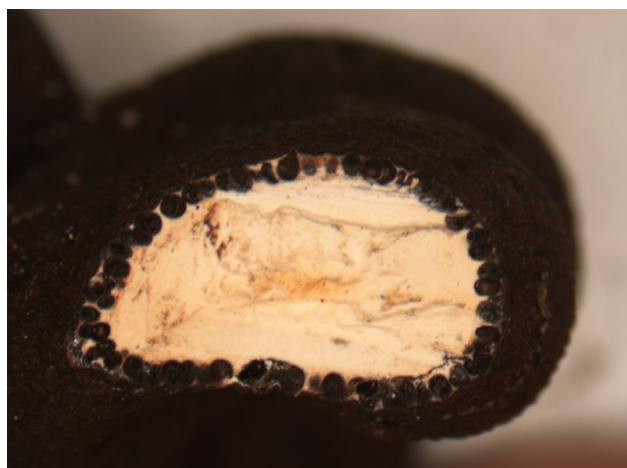
Tvrdohouba s černými makroskopickými stromaty, do nichž jsou zanořeny drobné plodnice – perithecia.

Xylaria hypoxylon – dřevnatka parohatá má stromata parohovitě rozvětvená, ve spodní části černá a jemně štětinatá, nahoře často bělavá od poprašku konidií.

Výskyt po celý rok na opadlých větvích a pařezech.

Xylaria polymorpha – dřevnatka kyjovitá má vysoká kyjovitá stromata. Roste po celý rok na položivém substrátu listnáčů.

Vlevo stromata *Xylaria hypoxylon* a *X. polymorpha* (na pár místech je vidět řez stromatem), vpravo detailní záběr řezu stromatem *Xylaria polymorpha* s bělavým sterilním pletivem a podpovrchovými dutinkami obsahujícími perithecia (orig. zvětšení 14x).



Hypoxylon – dřevomor

Vytváří polokulovitě vypouklá, rezavě zbarvená stromata na kůře či dřevě mrtvých dřevin. I v případě tohoto rodu jsou do sterilní hmoty stromat zanořena lahvicovitá perithecia.

Hypoxylon fragiforme – dřevomor červený je běžným druhem na větvích listnáčů, často například buků.