

SOUHRN

Tato práce si kládla za cíl provést základní fytochemický výzkum vybraných 14 taxonů hub oddělení Eumycota. Pojednávané druhy hub patří celkem do sedmi čeledí: Boletaceae, Hydnaceae, Pleurotaceae, Polyporaceae, Russulaceae, Strophariaceae a Telephoraceae. Nejpočetněji je zde zastoupena čeleď Russulaceae kam náleží osm hub ze sledovaných 14 druhů. Příprava extraktů pro účely v této práci spočívala jen v navášení potřebného množství již hotového lyofilizátu a přidání vhodného rozpouštědla.

Práce se zabývala dvěma experimentálními základy. Tenkovrstvou chromatografií se skupinovými reakcemi a stanovením antioxidační aktivity pomocí DPPH testu s použitím metody SIA. Literární rešerše byla zaměřena jak na informace o obsahových látkách sledovaných taxonů tak na údaje o jejich biologické aktivitě a případné toxicitě.

Z hlediska antioxidační aktivity se zdá být zajímavá houba *Albatrellus ovinus*. Ve studii 3-hydroxyneogrifolin a 1-formyl-3-hydroxyneogrifolin, látky obsažené v její plodnici, vykazovaly silnější antioxidační aktivitu než α – tokoferol nebo BHA. ¹⁴

Při použití metody SIA pro stanovení antioxidační aktivity DPPH testem byly použity koncentrace sumárních extraktů 0,1 mg/ml, 0,5 mg/ml, 0,25 mg/ml a 0,1 mg/ml. Standardem byl Trolox měřený při koncentracích 0,5 mg/ml, 0,1 mg/ml, 0,05 mg/ml a 0,025 mg/ml. Āádný z extraktů 117

nevykazoval významnější antioxidační aktivitu než Trolox. Nejvyšší hodnotu poklesu absorbance přesahující 50 % při nejvyšší koncentraci dosáhl taxon *Leccinum quercinum* (jedlý), druhou nejvyšší hodnotu měl druh *Hypholoma sublateritium* (nejedlý). *Sarcodon imbricatus*, *Albatrellus ovinus* a *Russula olivacea* s hodnotami poklesu absorbance o něco nižšími lze považovat za relativně antioxidačně aktivní. Ostatní taxony vykazovaly antioxidační aktivitu nízkou. Výsledky u dvou taxonů *Leccinum quercinum* a *Hypholoma sublateritium* jsou nadějně pro další studium. Obsahové látky jsou v práci rozděleny na primární a sekundární metabolity.

Výčet obsahových látek je bohatý zejména u hub *Albatrellus ovinus*, *Lactarius blenius*, *L.vellereus*, *Russula delica*, *Hypholoma sublateritium*. Příčinou ostré a palčivé příchutě latexu obsaženého v houbách rodu *Lactarius* jsou seskviterpeny marasmanové nebo laktaranové struktury. Další výzkum se zabývá možností, že by seskviterpeny byly součástí chemického obranného systému ryzců. V *Naematoloma sublateritium* (syn. *Hypholoma sublateritium*) byl objeven strukturní typ sloučenin s protektivním účinkem na kyselinu hyaluronovou, což vede k praktickému využití v prevenci a léčbě nemocí způsobených abnormálním rozkladem této kyseliny. Houby by také mohly být považovány za hyperakumulátory rozkladných produktů radioaktivního štěpení a využívány k dlouhodobému radioekologickému monitorování kontaminovaných oblastí.

Až na pár výjimek nebyla v dostupných literárních zdrojích prakticky žádná zmínka o biologické aktivitě sledovaných taxonů. *Russula delica* a *Russula olivacea* vykazovaly antibakteriální aktivitu na *Bacillus subtilis* ev. na *E. coli* a rovněž molluscicidní aktivitu na *Biomphalaria glabrata*. *Sarcodon imbricatus* měl antibakteriální aktivitu na *Bacillus subtilis* i na *E. coli* a zároveň aktivitu antioxidační a antiradikálovou srovnatelnou s referenční látkou. Kultura taxonu *Hypholoma sublateritium* měla ve výzkumu aktivitu antibiotickou. Sekundární metabolit isovelleral pocházející z *Lactarius vellereus* byl označen jako prokazatelný mutagen. Izolace chemické sloučeniny nazvané repandiol potvrdila předešlou domněnku o potenciální protinádorové aktivitě zástupců rodu *Hydnum*. Výzkum s methanolovými extrakty *Lactarius vellereus* ukázal, že mají vysoce protektivní účinek proti IQ (mutagen; 2-amino-3-methylimidazo(4,5-f)chinolin) indukovanému poškození DNA v savčích buňkách. *L. vellereus* může být pokládán za přírodní zdroj antimutagenů s potenciálním farmakologickým uplatněním v prevenci rakoviny. Je zvláštní, že *Lactarius vellereus* obsahuje mutagen isovelleral a zároveň v jiných studiích extrakty z jeho plodnic vykazují antimutagenní aktivitu. 118

K hodnocení obsahových látek z hlediska skupinových strukturních typů pomocí tenkovrstvé chromatografie byly zvoleny, shodně s předešlými diplomovými a rigorózními pracemi na katedře farmaceutické botaniky a ekologie, dvě chromatografické soustavy. Soustava S1 (toluen + HCOOEt + HCOOH = 50 + 40 + 10) je vhodná pro látky mírně až středně polární, soustava S2 (PrOH + voda = 90 + 10) lépe dělí látky polární. Pro detekci bylo použito celkem dvacet čtyři činidel D1 – D24, tedy oproti jiným pracím byl počet detekčních činidel rozšířen o dalších osm. Přičemž pozitivním výsledkem byl vznik různě barevných skvrn a hodnotil se počet těchto skvrn. Z primárních metabolitů byly hodnoceny sacharidy (detekce D4, D6, D17, D18) a aminokyseliny (detekce D12 a D14). Obsah sacharidů byl jednoznačně prokázán pomocí D6 po vyvíjení v soustavě S2, kdy všechny lyofilizáty, obzvláště zástupci čeledi Russulaceae a druhy *Hypholoma sublateritium* a *Sarcodon imbricatus*, jeví četné barevné reakce. Detekce D4 rovněž prokázala obsah sacharidů ve všech sledovaných taxonech. S nově zkoušeným činidlem D17 reakce neprobíhaly tak optimálně. Naopak činidlo D18 se osvědčilo. Nejvýraznější výskyt aminokyselin byl potvrzen detekcí D14. Všechny taxony vykazují pozitivní barevnou reakci s oběma soustavami na startu i na dráze. S činidlem D12 byla reakce méně patrná. Z hlediska sekundárních metabolitů byla pozornost věnována základním skupinám látek, které mohou být v těchto houbách přítomny. Hodnoceny byly fenoly, aminy, organické kyseliny, alkaloidy, laktony, steroly, steroidy, triterpeny. V případě alkaloidů je pozitivní reakce při detekci D7, soustava S2, pozorována u všech taxonů na startu. Přítomnost fenolických látek se výrazně projevuje u druhů *Albatrellus ovinus*, *Russula acrifolia*, *Russula coerulea*, *Russula olivacea*, detekce D15. Při detekci činidlem D5 poměrně shodně reagovali zástupci čeledi Russulaceae a *Panus conchatus*. S činidlem D8, detekce na fenoly a aminy, v soustavě S1 jeví pozitivní reakci na dráze pouze tři taxony *Albatrellus ovinus*, *Russula coerulea*, *Hypholoma sublateritium*. V polárnější soustavě S2 vykazuje pozitivní reakci na startu i na dráze všech čtrnáct lyofilizátů. Činidlo D21 neprokázalo tak výrazně výskyt fenolických látek. Po detekci na fenoly s činidlem D22 reagovaly vznikem jedné skvrny na dráze shodně druhy *Albatrellus ovinus*, *Russula coerulea*, *Russula olivacea*, ostatní taxony neprojevovaly výraznější reakce. Pomocí činidla D10 lze dokázat obsah redukujících sloučenin (mj. také látky fenolické). V obou soustavách mají lyofilizáty převážně pozitivní reakce. Hydroxámový test při detekci D11 a použití S1 a S2 poskytl výraznější reakci pouze na startu u druhů *Leccinum quercinum*, *Panus conchatus*, *Lactarius deterrimus*, *Russula acrifolia*, *Russula olivacea*, *Hypholoma sublateritium* a *Sarcodon imbricatus*. Nejvýznamnější výsledky byly získány při detekcích na steroly a triterpeny použitím činidel D3, D13, D23 a D24. Pozitivní reakce byly zaznamenány téměř u všech taxonů 119 v soustavě S1 i S2. Hojný výskyt steroidů, fenolů a těkavých látek dokazují detekce s činidlem D16. Co se týče výskytu organických kyselin, nevychází detekce D9 na karboxylové kyseliny u žádného z testovaných lyofilizátů pozitivně. Kromě druhu *Leccinum quercinum*, kde je reakce na startu při použití obou soustav pozitivní. Obsah aromatických organických kyselin se podařilo odhalit po postřiku činidlem D19 a vložení chromatogramu pod UV lampu. Lze konstatovat, že u všech taxonů byl obsah těchto kyselin prokázán, zřetelněji je výsledek patrný po vývoji chromatogramu v soustavě S2. Alifatické organické kyseliny se detekovaly pomocí činidla D20. Po vyvíjení v soustavě S2 a následném postřiku se objevily alifatické organické kyseliny v podobě modrých skvrn na stratu i na dráze prakticky u všech sledovaných taxonů.