

# Mykoflóra Šumavy – základní literární prameny a shrnutí biodiverzity makromycetů v nejvýznamnějších biotopech

## Mycoflora of the Bohemian Forest – basic literature and biodiversity of macrofungi in the main habitats

Jan Holec

*Národní muzeum, mykologické oddělení,  
Václavské náměstí 68, CZ-115 79 Praha 1, Česká republika*

### Abstract

The first mycologist who visited the Bohemian Forest (Šumava) was A.C.J. Corda. A survey of mycologists working here was published by Svrček, Skalický, Váňa and Holec & al. The mycoflora of the Bohemian Forest was studied mainly by Höhnelt & Litschauer, L. Čelakovský, Kavina, Hilitzer, Herink, Pilát, Kubička, Kotlaba, Pouzar, Svrček, Tondl, Lepšová, Fellner, Holec, Beran, Prášil and Réblová. The authors working at the German side were summarized by Luschka. The intensity of investigation in various regions is very different. The best known locality is the Boubínský prales virgin forest. In second part of the paper, characteristic or rare fungi of the following habitats are discussed: mixed montane forests composed by *Fagus*, *Abies* and *Picea*, montane scree woods, climax and waterlogged spruce forests, cultural coniferous woods, peat-bogs and surrounding tree stands, relict pine woods on stony slopes, alder and willow stands on spring areas and in stream or river valleys, grasslands and pastures. Up to now, about 1500 species of fungi are known from Bohemian Forest together with the Bayerischer Wald. The most important mycofloristic elements are relict fungi confined to virgin or near-natural vegetation, species with a boreal-montane distribution pattern and some species growing in peat-bogs and their surrounding. Comments on protection of fungi in the Bohemian Forest are added.

*Key words:* Czech Republic, Bohemian Forest, mycology, macromycetes, vegetation, biodiversity, ecology, protection

### Shrnutí nejdůležitějších literárních pramenů o mykoflóře Šumavy

První mykolog, který oblast Šumavy („Böhmerwald“ bez bližší specifikace) navštívil, byl zřejmě již slavný A. C. J. Corda v první polovině 19. století. Nejobsáhlejším současným pramenem k biodiverzitě hub na Šumavě jako celku je podrobná studie Norberta Luschky (LUSCHKA 1993), která obsahuje jak důkladná autorova terénní data (s těžišťem na národní park Bayerischer Wald), tak shrnutí většiny zásadních literárních údajů o mykoflóře nejen německé a rakouské části, ale i české části Šumavy. Přehled botaniků a mykologů, kteří sbírali houby na české straně Šumavy, uveřejnili SVRČEK (1965, 1985), SKALICKÝ (1967, 1969), VAŇA (1996) a HOLEC & al. (1999). Kromě údajů publikovaných v rozsáhlejších studiích o mykoflóře Šumavy, které jsou shrnuty níže a týkají se převážně makromycetů, je celá řada dalších nálezů hub uvedena v člancích taxonomického nebo mykofloristického charakteru. Mnohé nepublikované nálezy jsou uloženy v herbářích (zejména PRM, PRC a CB) a zahr-

nuty v terénních zápiscích některých mykologů, především J. Herinka, J. Kubičky, F. Kotlaby a J. Lazebníčka.

Česká strana Šumavy je po mykologické stránce prozkoumána velmi nerovnoměrně. Je tu výborně prostudovaný Boubínský prales (např. HÖHNEL & LITSCHAUER 1908; KAVINA 1920–1921; HERINK 1947, 1953, 1955; KOTLABA & POUZAR 1951; KUBIČKA 1960, 1973; KOTLABA 1983), řada nálezů publikovaných z okolí Kvildy a Horské Kvildy (např. PILÁT & MELZER 1962, PILÁT 1968, PILÁT 1969a, TONDL 1987) nebo Železné Rudy, zejména z okolí Černého a Čertova jezera (ČELAKOVSKÝ 1890, DYR 1941, HILITZER 1930a, PRÁŠIL & RÉBLOVÁ 1998, RÉBLOVÁ & PRÁŠIL 1999, RÉBLOVÁ 1998). Oblast Plechého a Černého Kříže studoval PILÁT (1930), území dnes zatopené Lipenskou přehradou KOTLABA (1956), některé nálezy z Velké Nivy uveřejnil KOTLABA (1983). Přesto stále existuje mnoho lokalit, odkud máme jen minimum údajů o výskytu hub, především z bývalého hraničního pásma a vojenských prostorů (např. Dobrá Voda, Želnavská hornatina atd.).

Větší počet nálezů rozptýlených po celém území Šumavy je shrnut v publikacích těchto autorů: KAVINA (1926–1933), VELENOVSKÝ (1920–1922, 1934: ojedinelé sběry, Železná Ruda, Hůrka, Špičák, Černé a Čertovo jezero, Prášily, údolí Vydry, „Plešný“), PILÁT (1969b), KOTLABA (1984: *Polyporaceae* s.l.), KOTLABA & al. (1995: druhy vybrané do Červené knihy), SVRČEK (askomycety, např. 1975, 1976, 1977a, 1977b, 1979, 1984), HOLEC (1997b, 1997c, 1998, 1999: zajímavé, vzácné a chráněné druhy makromycetů), HOLEC & POUZAR (1999), HOLEC & TOMŠOVSKÝ (1999), HOLEC & al. (1999), BERAN & TONDL (1997), PRÁŠIL & RÉBLOVÁ (1998: vybrané skupiny askomycetů v karech jezer a na lokalitách Roklanská smrčina, Ždanidla a Mlynářská slat) a TOMŠOVSKÝ (2000: druhy čeledi *Hymenochaetaceae*).

Výsledky dlouhodobějšího sledování trvalých ploch vybraných v charakteristických šumavských ekosystémech publikovali TONDL (1987: smrčiny Kvildských plání), LEPSOVÁ (1988: horské smrčiny na Boubíně, Trojmezí a Vysokém stolci), FELLNER (1991: trvalé plochy ve smrčinách), HAJEK & al. (1987: některé smrčiny Železnorudska), HOLEC (1992: bučiny na Boubíně, Zátoňské hoře, Medvědici, Radvanovickém hřbetu; 1997a: rašeliniště Jezer ní slat, Mrtvý luh, klimaxová smrčina u Pramenů Vltavy, horský smíšený les v Medvědici), RÉBLOVÁ & PRÁŠIL (1999: askomycety a deuteromycety v karech jezer Černého, Čertova a Laky a na Ždanidlech).

Na české straně Šumavy dále sbírali před první světovou válkou E. Bayer, F. Bubák (BUBÁK 1906, 1912) a za první republiky K. Cejp a F. Maloch (MALOCH 1933, 1936). Příležitostně na Šumavě sbírali i Allescher, Čech, Fechtner, Příhoda, Urban, Skalický a Holubová-Jechová, jejich nálezy jsou však publikovány v řadě prací přímo nesouvisejících se Šumavou.

Poměrně opomíjenou skupinou jsou na Šumavě mikromycety. Postrádáme také souhrnnější zpracování askomycetů české části Šumavy. Půdní druhy třídy *Zygomycetes* zde studoval DYR (1941). Komplexnímu studiu půdních saprofytických mikromycetů, některých skupin askomycetů a biotrofních parazitů na trvalých plochách se v 90. letech věnovali A. Kubátová, M. Váňová, K. Prášil, M. Réblová a J. Marková (údaje shrnuty v laborátech VAŇA & al. 1993, 1994, 1997 a v článku KUBÁTOVÁ & al. 1998).

Přímo ze Šumavy bylo také popsáno několik druhů hub nových pro vědu, zejména A. Pilátem (*Agaricales*), M. Svrčkem (diskomycety) a M. Réblovou (pyrenomycety, viz např. RÉBLOVÁ 1996, 1998, 1999a, 1999b).

Na německé a rakouské straně Šumavy publikovali nálezy hub zejména Killermann, Poelt, Jahn, Hilber, Nuss, Stangl, Krieglsteiner, Bresinsky, Besl, Scheuerer a Schmid. Jejich údaje jsou shrnuty v již zmiňované souborné práci Luschky (LUSCHKA 1993). Nejnovějším příspěvkem je zajímavá studie Nusse (NUSS 1999).

## Materiál a metodika

Tento článek shrnuje poznatky, které se nashromáždily především v 90. letech 20. století, hlavně během autorovy práce na několika grantových projektech týkajících se Šumavy (viz poděkování). Většina konkrétních údajů o nálezích druhů zde uvedených je soustředěna v následujících pracích: HOLEC (1992, 1997a, 1997b, 1997c, 1998, 1999), HOLEC & POUZAR (1999), HOLEC & al. (1999), HOLEC & TOMŠOVSKÝ (1999), ale excerpcovány byly i práce uvedené v seznamu literatury. Samotný text má charakter souborného přehledu a nejsou v něm uvedeny žádné odkazy na literaturu, aby souvislost textu nebyla rušena a jeho délka příliš nenarostla. Tato forma byla zvolena proto, že sděluje moje osobní zkušenosti ze zhruba 10 let intenzivního mykologického průzkumu Šumavy, které jsou podepřeny nejen výše uvedenými publikovanými údaji, ale mnohonásobně větším počtem nepublikovaných údajů (záznamy v terénních zápisnicích autora, herbářové položky v mykologickém oddělení Národního muzea a tamtéž uložená pracovní databáze autora).

Jádro tohoto textu vzniklo už v roce 1997 a bylo poskytnuto pro připravovanou Květenu Šumavy. Protože její vydání je v nedohlednu a domnívám se, že desetiletí předchozích výzkumů i symbolický rok 2000 přímo „provokují“ k určitému shrnutí, je tato podstatně rozšířená a aktualizovaná verze původního textu publikována zde. Budu rád, když poslouží našim mykologům jako materiál k zamyšlení, polemice a inspiraci a ostatním zájemcům jako předběžné shrnutí dosavadních poznatků o biodiverzitě makromycetů na Šumavě.

## Houby horských smíšených lesů a horských suťových lesů

Horský smíšený les tvořený především bukem, smrkem a jedlí představuje mykologicky nejbohatší biotop Šumavy. Mykorhizní houby zde mají k dispozici různé druhy stromových partnerů. Totéž platí i pro dřevozijné houby, které jsou většinou specializovány buď na jehličnany nebo listnáče a někdy i na jeden konkrétní druh dřeviny (např. na jedli). V horském smíšeném lese se jim nabízí několik různých substrátů, takže počet jejich druhů vzrůstá. V porovnání se smrčinami je zde navíc příznivější klima (o něco tepleji, menší klimatické výkyvy). Půda je zde méně kyselá než ve smrčinách, obsahuje biologicky příznivější formu humusu (moder nebo mul) a nadložní humus je tvořen listím, jehličím a zbytky bylin, takže je pestřejší a může hostit více druhů hub než monotónní vrstva jehličí ve smrčinách.

Z mykorhizních hub jsou časté ryzce *Lactarius subdulcis* a *L. blennius*, holubinky *Russula cyanoxantha*, *R. nobilis* a štavnatka *Hygrophorus eburneus*; poněkud vzácnější jsou druhy *Russula fellea* a *R. rosea* a k nejvzácnějším patří např. *Russula albonigra*, známá na Šumavě zatím z jediné lokality. V bukovém listí roste drobná vláknice *Inocybe petiginosa* a z pavučinců např. *Cortinarius delibutus* nebo *C. bolaris*. Všechny tyto druhy vstupují do soužití s kořínky buků. Na jehličnany i listnáče jsou vázány druhy jako *Amanita rubescens* nebo *Boletus pruinatus* se sametově hnědočerveným kloboukem; ten je spolu s hřibem hnědým (*Boletus badius*) jediným hojnějším zástupcem hřibovitých hub v horském smíšeném lese.

V nadložním humusu a půdě zde roste velké množství saprofytů. V tlejícím listí a jehličí jsou časté helmovky, např. *Mycena sanguinolenta*, *M. pura*, *M. metata*, *M. capillaris* a na podzim hojná *M. zephyrus*. Méně častá je *Mycena crocata*, *M. diosma* a vysloveně vzácná je *M. longiseta* a *M. picta*. Časté jsou i různé penízovky jako *Collybia dryophila*, *C. confluens* a *C. peronata*; vzácnější je *Collybia hariolorum*. K dalším humusovým saprofytům patří různé strmělky, např. *Clitocybe gibba* nebo *C. metachroa*. Na zbytcích dřeva v listí roste počátkem léta vzácný druh *Hydropus subalpinus* a na podzim hojně šupinovka *Pholiota lenta*. Časté jsou i různé křehutky, např. *Psathyrella impexa*. Počátkem sezony roste polnička *Agro-*

*cybe praecox*. Růstem na opadaných květech buků a bukvičích je typická kržatka *Flammulaster carpophilus*. Na zbytcích bylin se vyskytují plodničky různých diskomycetů.

Dřevožijné houby jsou zastoupeny tím bohatěji, čím více padlých kmenů v různých stadiích rozkladu se v lese vyskytuje. Nejvíce druhů dřevožijných hub nalezneme proto v porostech pralesovitého charakteru, odkud nebyly padlé kmeny odstraňovány. Jako paraziti nebo saproparaziti buku jsou hojné druhy *Oudemansiella mucida*, *Polyporus squamosus*, *Pholiota adiposa* a zejména choroš *Fomes fomentarius*. V jarním a časně letním období je častá *Mycena renati*, na podzim naopak *Mycena arcangeliana*. Pro dřevo buku a listnáčů všeobecně jsou typické kornatcovité houby z rodů *Athelia*, *Botryobasidium*, *Hyphoderma* a *Hyphodontia*. Askomycety jsou zastoupeny např. druhy *Xylaria hypoxylon*, *X. longipes*, *Lasiosphaeria ovina*, *Lopadostoma turgidum*, *Melanomma pulvis-pyrius*, *Nectria episphaeria* nebo *Pseudospiropes subuliferus*. Charakteristickým horským druhem je rezavec *Inonotus hastifer*, rostoucí na odumřelých větvích a kmíncích buku ležících na zemi, pro tentýž substrát je typický i druh *Antrodiella hoehnelii*. Na starých rozkládajících se kmenech buků rostou často různé štítovky, např. *Pluteus phlebophorus*, *P. thomsonii*, *P. umbrosus*, ze vzácných druhů *Bolbitius aleuriatus* nebo *Flammulaster limulatus*. Z diskomycetů patří mezi nejtýpčtější druhy bukového dřeva *Bisporella citrina* a *Peziza micropus*. Zajímavou houbou je také míhavka vodní – *Vibrissea truncorum*, která osídluje větévky listnáčů ležící ve vodě čistých menších potůčků. Velmi vzácný je lichenizovaný bazidiomycet *Multiclavula mucida*, rostoucí na rozkládajících se padlých kmenech listáčů nebo jedle.

Velmi specifickou mykoflóru má dřevo jedle. Jejím parazitem je např. *Bondarzewia mesenterica*, rostoucí na kořenových náběžích. Saprofytická kožovka *Hymenochaete cruenta* tvoří rozlité červené plodnice na větvích v korunách. Charakteristickým parazitem jak smrků, tak jedlí, je ohňovec *Phellinus hartigii*, na starých jedlových pařezech je typickou saprofytickou houbou *Hydropus marginellus*. Padlé kmeny jsou osídlovány např. druhy *Ischnoderma benzoinum*, *Mycena purpureofusca* a *Hericium flagellum*. Velmi vzácnými a reliktními druhy jsou pyrenomycet *Camarops tubulina*, lupenaté houby *Baeospora myriadophylla*, *Hydropus aramentosus*, choroš *Antrodiella citrinella* a kalichovka *Omphalina epichysium*, které mimo jedlí rostou i na smrku; vyskytují se na starých, padlých, mechem pokrytých kmenech. Totéž platí i pro kornatcovitou houbu *Phlebia centrifuga*. Na bázích kmenů a pahýlech smrků i jedlí bývá vzácně k vidění kotrč *Sparassis nemecii*. Pouze v Boubínském pralesi byl na padlých jedlových kmenech opakovaně nalezen vzácný ohňovec *Phellinus pouzarii*. Ze dřeva jedle v karu Černého jezera popsala M. Réblová nový druh vřeckovýtrusé houby *Chaetosphaeria montana*. Je varující, že jedle na většině lokalit v české části Šumavy nezmlazuje a vyskytuje se jen v podobě starých, odumírajících nebo padlých kmenů. Vymizení jedle by představovalo citelné ochuzení šumavské mykoflóry o řadu druhů na ni vázaných.

Mykologicky méně prozkoumané jsou zatím horské suťové lesy tvořené javorem klenem a mléčcem, jasanem a jilmem horským, který je však většinou přítomen pouze v podobě již uschlých nebo padlých kmenů. Je velmi zajímavé, že právě na dřevu jilmů zde rostou mnohé vzácné druhy hub, např. tvrdohouba *Hypoxylon vogesiacum* (roste mimo to i na dřevu klenů a buků) nebo chráněný druh mozkovka rosolovitá – *Ascotremella faginea*. V této souvislosti je třeba říci, že do mykoflóry suťových lesů pronikají i přes značnou nadmořskou výšku (800–1000 m) některé poměrně teplomilné houby, např. šupinovka *Pholiota tuberculosa*, kožovka *Hymenochaete cinnamomea* nebo vzácný hlívovec ostnovýtrusý – *Rhodotus palmatus*, který byl nedávno nalezen na dřevu jilmů na 3 lokalitách v Boubínsko-stožecké hornatině. Typickým druhem jilmového dřeva je také kornatcovitá houba *Granulobasidium vellereum*. Na dřevu jasanů často roste choroš *Skeletocutis nivea*. Na dřevě listnáčů a ve vrstvách opadu byla na lokalitě Spáleníště nalezena šupinovka *Pholiota elegans* (první nález pro ČR). Na vnitřní straně vlhkých odchlípených kousků borky na živých kmenech klenů se po-

měrně hojně vyskytuje kožovka klenová *Hymenochaete carpatica*. Vzácným druhem je houževnatec *Lentinellus omphalodes*. Mykorrhizní houby se v suťových lesích téměř nevyskytují. Ve vysoké vrstvě nadložního humusu nacházejí dobré podmínky především saprofytické houby, např. *Pseudoclitocybe cyathiformis* (roste ale i na padlých kmenech), *Clitocybe costata* nebo *Stropharia caerulea*.

## Houby klimaxových a podmáčených smrčín

Jejich mykoflóra je mnohem chudší než v případě horských smíšených lesů, ale roste zde řada vzácných horských druhů a hub rostoucích v zóně jehličnatých lesů severní Evropy (houby s boreálním a zároveň temperátně montánním charakterem rozšíření). Patří mezi ně např. choroše *Phellinus viticola*, *Antrodia heteromorpha*, *Tyromyces simanii*, *T. undosus* a *Leptoporus mollis*, kožovka *Hymenochaete fuliginosa* nebo šupinovka *Pholiota subochracea*. K charakteristickým houbám padlých kmenů smrků dále patří *Pleurocybella porrigens*, *Pholiota scamba*, *Trichaptum abietinum*, *Gymnopilus picreus*, *Crepidotus subsphaerosporus*, *Tricholomopsis decora* nebo *Mycena viridimarginata*. Nápadné jsou také polorozlité plodnice pevníků *Amylostereum arelatum* (častý i na jedli) a *Columnocystis abietina*. Na starých padlých kmenech v pralesovitých smrčínách roste ohňovec ohraničený – *Phellinus nigrolimitatus*, pevník *Cystostereum murrayi* a v Boubínském pralesi jedna z nejvzácnějších hub Šumavy, ucháčovec šumavský – *Pseudorhizina sphaerospora* (dříve známý pod jménem *Gyromitra gabretae* Kavina). Boubínský prales je také naší jedinou lokalitou dvou vzácných druhů smrkového dřeva – *Laurilia sulcata* a *Phellinus ferrugineofuscus*. Nechojně se vyskytují choroše *Phellinus chrysoloma*, *Leptoporus mollis* a kalichovka *Chrysomphalina chrysophylla*. Význačným parazitem smrků je choroš *Climacocystis borealis*.

Zajímavým stanovištěm jsou husté porosty kapradiny *Athyrium distentifolium*. Pod živými listy leží vrstva tlejících listů a stonků, na kterých rostou některé diskomycety a z lupenatých hub droboučká růžovobílá helmovka *Mycena pterigena*, lysohlávka *Psilocybe crobula* a vzácná kyjankovitá houba *Typhula athyrii*. Kde nerostou kapradiny, tam leží na půdě vrstva surového humusu tvořeného jehličím, zbytky keříků (brusnic), bylin a trav. Hojně se zde vyskytuje *Mycena galopus* a zejména dvě houby, které se po deštích objevují ve stovkách droboučkových plodnic – špičky *Marasmius androsaceus* a *Micromphale perforans*. Častá je zde také strmělka *Clitocybe vibecina* a *C. ditopa*, helmovka *Mycena vulgaris* a kuřátečko *Clavulina cristata*. Méně časté jsou druhy *Mycena rosella* a *M. rorida*. Vzácným druhem je *Heyderia abietis* s drobnými kyjovitými plodnicemi. Velmi nápadné jsou krásně ocelově černomodré plodnice závojenky *Entoloma nitidum*, naopak nenápadně působí častý druh *E. sericatum*.

Mykorrhizní partneri smrku jsou pro přežití smrku na těchto drsných stanovištích velmi důležití. Kromě běžných druhů jako je *Russula emetica*, *R. ochroleuca*, *Lactarius lignyotus*, *Amanita battarrae*, *Hygrophorus pustulatus*, *H. olivaceoalbus*, *Dermocybe crocea* nebo *Cortinarius brunneus* zde roste např. méně častá muchomůrka *Amanita regalis*, čirůvka *Tricholoma vaccinum* a *T. virgatum* a holubinka *Russula mustelina* (bioindikátor imisně málo postižených smrčín). Charakteristickou houbou je také vláknice *Inocybe napipes*. Z hřibovitých hub je častější pouze *Boletus badius*, *B. edulis*, *B. calopus* a slizák *Gomphidius glutinosus*. Ve smrčínách poblíž Horské Kvildy objevil A. Pilát žlutě zbarvený hřib, který popsal jako nový druh hřib šumavský – *Boletus gabretae*. Jde o velice vzácný druh, jehož plodnice byly později nalezeny jen asi 2–3 x, ovšem dokladový materiál nebyl usušen. Mezi vzácnější druhy patří dále *Amanita submembranacea*, *Inocybe calamistrata* a *Hygrophorus piceae* (posledně jmenovaný druh byl nalezen i na zalesněné pasece). Velmi typické jsou různé druhy pavučinců, např. *Cortinarius collinitus*, *C. stillatitius*, *C. amethystinus*, *C. glaucopus*, *C. pri-*

*vignus*, *C. paleaceus*, *C. paleifer* a *C. fasciatus*. Řada druhů pavučinců je však na Šumavě zatím nedostatečně taxonomicky prostudována.

Podmáčené smrčiny se svojí mykoflórou značně liší od klimaxových smrčin. Vyskytují se roztroušeně na celé Šumavě v okolí prameništ, v údolích potoků a řek a v sousedství rašeliníšť. Charakteristickou skupinou hub těchto lesů jsou mykorrhizní druhy holubinek, jako např. *Russula emetica*, *R. aquosa*, *R. paludosa* a *R. decolorans*. Vzácným, ale typickým druhem je *Russula helodes* (chráněný druh). Častý je zde ryzec *Lactarius rufus*, dále *L. helvus*, *L. theiogalus* a jen místy rostoucí *L. trivialis*, který je rozšířen především v severní Evropě. K méně častým druhům patří i *Lactarius fuscus*, *L. badiosanguineus* a vyloženě vzácné jsou druhy *L. hyginus*, *L. musteus* a *Russula consobrina*. Z pavučinců je zde hojný *Cortinarius gentilis*, *C. paleaceus*, *C. paleifer* a *C. hemitrichus*. Místy roste smrtelně jedovatý pavučinec *C. rubellus* nebo *C. limonius* a dále *C. acutus*. Nehojně se objevuje *C. sanguineus*, *C. herpeticus*, *C. scaurus* a *Dermocybe bataillei*. Častou houbou je lakovka *Laccaria proxima*, pošvatka *Amanita fulva* a slizivka *Hebeloma longicaudum*.

V podmáčených smrčinách rostou také některé význačné druhy saprofytů. Je to zejména čapulka bahenní – *Mitruha paludosa*, jejíž plodnice vyrůstají na humusu, kůře a větvičkách přímo ve vodě prameništ a potůčků. Podobné prostředí osidluje askomycet *Cudoniella aquatica*. V porostech rašeliníku zde často vyrůstá *Hypoholoma udum*, *Galerina paludosa* a vzácně i *Hypoholoma myosotis* a *Leotia lubrica*.

## Houby kulturních jehličnatých lesů

Kulturní smrčiny pokrývají většinu území Šumavy od 800 do 1200 m n. m. Všechny kulturní smrčiny jsou výrazně ochuzeny o mnohé dřevožijné druhy, protože padlé a pokácené kmeny se z nich odstraňují. V kulturních smrčinách jsou běžní paraziti smrku, kteří se v přirozených smrčinách vyskytují jen sporadicky. Je to způsobeno hlavně špatným zdravotním stavem mnohých kulturních smrčin. Toho využívá např. parazitický choroš kořenovník vrstevnatý – *Heterobasidium annosum*, způsobující oranžově červenou hnilobu kořenů a spodních částí kmenů. Dalším nebezpečným parazitem je václavka *Armillaria ostoyae*. Napadení stromů václavkou se projevuje roněním pryskyřice a u starších stromů rozšířením spodních částí kmenů. V místech poranění bývají smrky napadány pevníkem *Stereum sanguinolentum*. Způsobuje citelné škody na dřevě tam, kde stromy okusuje a loupe spárkatá zvěř nebo kde jsou poraněny při nešetrné práci v lese. Významnými dřevokaznými houbami rostoucími na živých kmenech smrků jsou dále choroše *Tyromyces stypticus* a *Climacocystis borealis*.

Kulturní smrčiny jsou však velmi bohaté na běžné jedlé houby, z nichž většina patří mezi mykorrhizní druhy. Jde zejména o *Boletus edulis*, *B. badius*, *B. subtomentosus* a *B. chrysenteron*. Začátkem léta roste místy *Boletus erythropus* a *B. calopus*. Z ryzců je velmi častý *Lactarius deterrimus*, který se vyskytuje hlavně pod mladými smrky v okolí lesních cest. Výbornou jedlou houbou je i muchomůrka *Amanita rubescens* a některé holubinky, především *Russula mustelina*, *R. vesca* a *R. cyanoxantha*.

Skupina pozemních saprofytů je zastoupena stejnými druhy jako v klimaxových smrčinách. Z dřevožijných hub je nejhojnější poloparazitický choroš troudnatec pásovaný – *Fomitopsis pinicola*, na mrtvém dřevu často vyrůstají lupenaté houby *Gymnopilus penetrans*, *Hypoholoma fasciculare*, *H. capnoides*, *Pholiota flammans* a na zetlelých pařezech ve stovkách plodnic drobná kalichovka *Pseudomphalina campanella*.

Velmi zajímavou a bohatou mykofloru mají kulturní smrčiny nebo smrko-borové lesy na svazích údolí Vydry a na plošinách nad jejím údolím. Půda je zde písčita až balvanitá, na vlhčích místech je krytá hustým porostem mechů, případně i rašeliníku. Přesně na takových mechatých místech jsou nalézány vzácné druhy kržatka Kristina – *Phaeocollybia christinae*

a housenice *Cordyceps ophioglossoides* a *C. capitata* (poslední dvě jsou parazité na plodnicích rodu *Elaphomyces* skrytých v půdě). Na místech krytých jehličím nebo pískem rostou dnes už velmi vzácné lošákovité houby *Phellodon melaleucus*, *P. niger* a *Hydnellum ferrugineum*. Nápadné je zde velké bohatství druhů z rodu *Cortinarius*, např. *C. herbarum*, *C. privignus*, *C. varius*, *C. bulbosus*, *C. triformis* nebo *C. aureofulvus*. Časté jsou čirůvky *Tricholoma portentosum*, *T. sejuncum*, *T. virgatum*, vzácnější *T. pessundatum*. Na lesních cestách je hojným druhem *Laccaria bicolor* a typickým zdejším druhem je slizák *Chroogomphus helveticus*. Bohatý výskyt mykorhizních druhů hub je zřejmě dán specifickými půdními a mikroklimatickými poměry Povydrí, kde se na svazích údolí vždy najdou vlhká místa vhodná pro jejich fruktifikaci. Nezanedbatelnou úlohu zřejmě hraje i dobrý zdravotní stav zdejších lesních porostů.

## Houby rašeliníšť a přilehlých porostů

Rašeliníště jsou unikátní součástí šumavské přírody. Ve srovnání s jinými šumavskými ekosystémy jsou poměrně chudá na počet druhů hub, ale jsou velmi zajímavá druhovým složením své mykoflóry. Každé rašeliníště představuje pestrou mozaiku různých typů vegetace a tyto různé biotopy hostí poněkud rozdílné druhy hub. Vysloveně rašelinné (sfagnikolní) druhy osídlují koberce rašeliníku, kde vyrůstají z odumírajících spodních částí rostlin. Jedná se tedy o saprofyty a v některých případech zřejmě i o slabé parazity. Jejich třeně často vyrůstají ze značné hloubky (10–15 cm) a bývají proto velmi dlouhé. Plodnice sfagnikolních druhů jsou většinou velmi drobné, což je způsobeno nedostatkem živin. Nejhojnějším sfagnikolním druhem je penízovka *Tephrocycbe palustris*, která vyrůstá už v červnu na silně podmáčených místech; totéž platí pro čepičatku *Galerina paludosa*. Méně častá je *G. sphagnorum* a *G. tibicystis*. Velmi charakteristickými zástupci sfagnikolních hub jsou i některé kalichovky, např. *Omphalina oniscus* a *O. sphagnicola*. Koncem léta a na podzim tam vyrůstá drobná třepenitka *Hypholoma elongatum*. Velmi vzácným druhem je vřeckovýtrusá houba *Sarcoleotia turficola*, která byla dosud na Šumavě nalezena pouze dvakrát. Stejně vzácnou houbou je i hlízenka *Myriosclerotinia caricis-ampullaceae*, jejíž pohárkovité plodničky vyrůstají z odumřelých, v rašeliníku zanořených stébel *Carex rostrata*, kde tvoří tvrdá sklerocia. Další ekologickou skupinou hub na rašeliníštích jsou druhy turfikolní, jejichž podhoubí žije v rašelině. Jejich zástupcem je např. *Hypholoma udum* a z mykorhizních hub vzácná holubinka *Russula helodes*. Počtem druhů je ale na rašeliníštích mnohem bohatší skupina hub, která by se dala označit jako houby kyselých a zároveň vlhkých až podmáčených půd. Nejsou tedy vázané jenom na rašeliníště a vyskytují se i mimo ně, ale na rašeliníštích mají dobré podmínky k životu.

Plochu vrchovišť i některých údolních rašeliníšť (např. Mrtvý luh) pokrývají místy řídké, místy husté porosty rašelinné kleče *Pinus x pseudopumilio*. Na údolních rašeliníštích v kotlině Teplé Vltavy (od Lenory dolů) a na rašeliníštích v horním toku Křemelné roste místo kleče stromovitá borovice blatka (*Pinus rotundata*). Na takovýchto místech nacházíme především houby, které vstupují do mykorhizní symbiózy s kořínky borovice. V létě a na podzim to bývá hromadně hřib *Boletus variegatus*, místy klouzek *Suillus bovinus* a velmi vzácně nevelký *S. flavidus* (chráněný druh). Často se zde objevuje *Amanita fulva*, *Lactarius theiogalus*, *L. rufus*, *L. helvus*, *Hebeloma helodes* a dva druhy kožnatek – *Dermocybe paludosa* a *D. sphagnogena*. Charakteristickými obyvateli rašeliníště jsou paraziti *Exobasidium vaccinii* na listech brusínek a *Exobasidium oxycocci* na listech klikvy.

Na sušších místech a okrajích přechází rašeliníště v les. V nižších polohách je tento tvořen borovicí lesní, smrkem, břízou pýřitou a místy topolem osikou, na vrchovištích se jedná o smrkový les s přimíšenými břízami. Mykoflóra těchto rašelinných lesíků a lemů rašeli-

niší je velmi bohatá a má spíše lesní charakter, kde se typicky sfagnikolní a turfikolní druhy vyskytují jen ojediněle. Roste zde velké množství mykorhizních druhů hub, zvláště v nižších polohách, kde je ve stromovém patře více druhů dřevin. Na přítomnost břízy pýřité je vázán druh kozáka *Leccinum variicolor* a pod břízami rostou i další kozáky a křemenáče – *L. versipelle*, *L. brunneogriseolum*, *L. scabrum* a vzácný druh *Leccinum holopus* (roste i pod břízou trpasličí). Na přítomnost břízy jsou vázány i druhy *Cortinarius armillatus*, *Lactarius glyciosmus*, *L. vietus*, *Russula claroflava*, *R. betularum* a vzácně se vyskytující *R. sphagnophila*. V okolí rašelinišť vzácně roste i *Cortinarius violaceus* subsp. *hercynicus*. Živé břízy jsou často napadány parazitickým rezavcem *Inonotus obliquus* a vzácně se na nich vyskytuje šupinovka *Pholiota heteroclita*, která patří k houbám s těžištěm výskytu v boreální zóně. Totéž platí i pro ohňovec *Phellinus lundellii*, osídlující mrtvé pahýly bříz v lemech vrchovišť a v rašelinných smrčínách. Na kmenech bříz ležících na zemi v údolních rašeliništích roste vzácný ohňovec *Phellinus laevigatus* a na silně rozloženém dřevu chráněný druh kržatky *Tubaria confragosa*.

Pod smrky rostou v okolí rašelinišť tytéž druhy, které už byly zmíněny v případě podmáčečných smrčín. Pod borovicemi je velmi typickou houbou sluka *Rozites caperata*. Typickými lignikolními houbami na padlých kmenech borovice lesní a blatky jsou druhy *Dacryobolus karstenii*, *Phlebiopsis gigantea*, *Pseudomerulius aureus*, *Exidia saccharina*, *Tremella encephala* (parazit na plodnicích druhu *Stereum sanguinolentum*), *Trichaptum fusco-violaceum* a vzácně se vyskytující druh outkovky *Diplomitoporus flavescens*. Na padlých kmenech borovic i smrků je častý choroš *Cinereomyces lindbladii*, tvořící rozlité plodnice.

## Houby reliktních borů

Reliktní bory jsou zatím na Šumavě po mykologické stránce prostudovány nedostatečně. Vyskytují se zejména na balvanitých a skalnatých svazích v údolí Vydry a Křemelné. Jejich výzkum je ztížen i tím, že plodnice hub zde vyrůstají jen v některých letech po vydatných deštích, protože půda zde díky slunné poloze velmi rychle vysychá. Mykorhizní houby ani humusoví saprofyty nemají v prostředí sutí nebo skal příhodné podmínky k růstu, přesto tam rostou mnozí typičtí symbionti borovice, např. *Boletus pinophilus*, *Suillus bovinus*, *S. luteus*, *Cortinarius mucosus*, *Boletus variegatus* nebo *Gomphidius roseus*. Z dalších mykorhizních druhů zde byly nalezeny např. *Amanita citrina*, *Tricholoma fulvum* (pod přimíšenými břízami), *Dermocybe semisanguinea*, *Russula badia* nebo *Russula emetica*. Z humusových saprofytů je typickým, ale poměrně vzácným druhem drobná penízovka *Collybia putilla*, rostoucí v jehličí. Velmi zajímavou skupinou jsou lignikolní druhy na padlých kmenech a větvích borovic. Z dosud známých nálezů je možno jmenovat několik zajímavých druhů: *Piloderma bicolor*, *Antrodia xantha*, *Oligoporus rennyi*, *Meruliopsis taxicola*, *Pseudomerulius aureus* a velmi vzácný druh *Pseudotomentella nigra*. Typickými lignikolními druhy na přimíšených břízách jsou *Pholiota heteroclita* a ohňovec *Phellinus laevigatus* (padlé kmeny), který jinak roste v lemech rašelinišť. Mykoflóru reliktních borů bude v budoucnosti nutno studovat podrobněji.

## Houby olšin a vrbových porostů

Olše (většinou *Alnus incana*, na některých lokalitách i *A. glutinosa*) a různé druhy vrb se vyskytují na prameništích, v údolích potoků a v lemech rašelinišť. Na olši je vázáno mnoho druhů hub. Typický je hromadný výskyt mykorhizních symbiontů z rodu *Alnicola* (např. *A. melinoides*). Časté jsou některé pavučince, např. *Cortinarius casimiri* nebo *C. alnetorum* a ryzec *Lactarius obscuratus*. Snadno přehlédnutelné jsou drobné plodnice druhu *Cortinarius*



*bibulus*. Ke vzácným druhům mykorhizních hub patří ryzce *Lactarius lilacinus* a *L. spinosulus*. V olšínách šumavského podhůří se vzácně vyskytuje druh *Paxillus filamentosus* a *Entoloma euchroum*. V detritu je častá *Tubaria conspersa* a *Mycena metata*. Na živých olších parazituje ohňovec *Phellinus alni* a rezavec *Inonotus radiatus*. Na odumírajících a mrtvých větvích a kmenech se často vyskytují pyrenomycety *Daldinia concentrica*, *Camarops microspora* a šupinovka *Pholiota abnicola*. Typickým parazitem vrb je ohňovec *Phellinus igniarius* a vzácně i *P. punctatus*. Na odumírajících větvích se místy vyskytuje kůžička vrbová *Cytidia salicina* a kožovka *Hymenochaete tabacina*. Mezi vzácnější druhy patří rosolovka *Exidia recisa*. Mykorhizním symbiontem vrb je vzácný a chráněný druh vláknice *Inocybe acutella*, který je doposud ze Šumavy znám z jediné lokality. Na místech s olšemi a vrbami a často také přimíšeným smrkem se vzácně vyskytuje *Lactarius repraesentaneus*.

## Houby luk a pastvin

Typickými druhy nehnojených kosených nebo spásaných luk jsou pestře zbarvené voskovky a štavnatky, např. *Hygrocybe conica*, *H. persistens*, *H. flavescens*, *H. psittacina*, *H. laeta*, *Camarophyllus niveus* nebo *C. pratensis*, mezi vzácnější patří např. *C. russocoriaceus*. Dalšími charakteristickými kloboukatými houbami jsou např. *Entoloma conferendum*, *Agrocybe arvalis*, *Mycena aetites*, *Melanoleuca strictipes*, *Psilocybe semilanceata* nebo *Rickenella fibula*. Na kravských exkrementech roste celá řada druhů hub, např. límcovka *Stropharia semiglobata* nebo kropenatec *Panaeolus sphinctrinus*. Mnohem vzácnější jsou kyjankovité houby, např. *Clavaria vermicularis* nebo vřeckovýtrusé houby z čeledi *Geoglossaceae* (např. *Microglossum viride*). Jako parazité nejrůznějších bylin se vyskytují houby z řádu *Erysiphales*, rzi (*Uredinales*), sněti (*Ustilaginales*) a druhy z řádu *Peronosporales*. Mykoflóra těchto skupin parazitů je zatím na Šumavě známa jen velmi nedostatečně.

## Celkové shrnutí biodiverzity hub na Šumavě

LUSCHKA (1993) uvádí ve své souborné práci okolo 1300 druhů hub a houbových organismů z oblasti Nationalpark Bayerischer Wald. Z toho je 895 druhů ze skupiny *Basidiomycetes* (včetně pouhých 4 druhů rzi) a následující počty z dalších skupin – *Ascomycetes*: 338, *Deuteromycetes*: 56, *Zygomycetes*: 5, *Oomycetes*: 1, *Myxomycetes*: 21. V letech 1996–1998 bylo pro Šumavu nově nalezeno dalších 120 druhů makromycetů (HOLEC & al. 1999). Celkově je tedy zatím ze Šumavy známo kolem 1500 druhů hub.

Počty druhů rzi, zygomycetů, oomycetů, myxomycetů a do určité míry i askomycetů a jejich anamorf však zdaleka neodpovídají skutečné situaci a odrážejí spíše nízký stupeň znalosti těchto skupin hub na Šumavě. Určité zlepšení v těchto skupinách přinesly až studie Kubátové, Váňové, Prášila, Réblové a Markové (viz seznam literatury). Je jisté, že skutečný počet druhů hub rostoucích na celém území Šumavy je daleko větší, zejména v nejrůznějších skupinách mikromycetů (*Ascomycetes* a jejich anamorfy, *Zygomycetes*, *Oomycetes*; zejména půdní mikromycety, biotrofní paraziti, endofyti, pyrenomycety netvořící stromata, bitunikát-ní askomycety, hyfomycety atd.). Řádově tedy na Šumavě roste několik tisíc druhů hub, což řadí toto pohoří mezi druhově velmi bohaté oblasti s hojným zastoupením zejména chladnomilných a na neutrální až kyselých půdách vázaných druhů hub.

Z mykologického hlediska jsou na Šumavě nejvýznamnější pralesovité porosty, zejména zbytky přirozených horských smíšených lesů, suťových lesů a klimaxových i podmáčených smrčín. Přestože jde ve většině případů o plošně velmi malé zbytky, jejich bohaté zastoupení na Šumavě nemá nikde v České republice obdobu. Další cenné a unikátní lokality představují rašeliniště a jejich lemové porosty, která hostí velmi specifickou mykoflóru. Totéž platí

i o prameništích a připotčních olšinách, reliktních borech a některých lučních a prameništích společenstvech.

Pralesovité porosty mají nesmírný význam zejména pro lignikolní (dřevožijné) houby. Představují útočiště pro ty druhy hub, které jsou citlivé na lidské zásahy do přírodních ekosystémů a v kulturních lesích zcela chybí vzhledem k nedostatku mrtvého dřeva. Důležité je i vyrovnané a vlhké klima přirozeného lesa, kde nedochází k velkým teplotním a vlhkostním výkyvům, jež mají i mnohé houby nepříznivý vliv. Mezi nejvýznamnější lokality patří hraniční hřeben od Smrčiny po Třístoličnick a kary šumavských jezer (klimaxové smrčiny), pralesovité porosty v Boubínsko-stožecké hornatině (bučiny s příměsí jedle a smrku, horské suťové lesy), údolní rašeliniště v Hornovltavské kotlině (zejména v úseku Lenora – Nová Pec), vrchoviště Šumavských plání a oblast Povydíř s velmi pestrým přírodním prostředím (Povydíř nemá pralesovitý charakter, přesto je jeho mykoflóra velmi pestrá a bohatá). Klasickou mykologickou lokalitu, významnou i z celoevropského hlediska, představuje Boubínský prales. Z pralesa a jeho okolí je např. známo přes 300 druhů makromycetů a je to nejbohatší šumavská mykologická lokalita. Mnohé druhy tu mají své jediné místo výskytu v České republice. Jsou to např. ohňovec *Phellinus ferrugineofuscus*, pevník *Laurilia sulcata* a vřekovýtrusá houba *Pseudorhizina sphaerospora* rostoucí na padlých kmenech smrku nebo *Junghuhnia fimbriatella* žijící na dřevu buku. Velmi vzácné jsou také druhy *Phellinus pouzarii*, typický růstem na řezných plochách skácených jedlí, *Amylocystis lapponica*, která je jinak domovem v severské tajze, *Incrustoporia tschulymica* a *I. stellae*, které mají všechny v ČR pouze 2–4 lokality. Průzkum ostatních pralesovitých porostů (Medvědice, Spáleníště, Zátoňská hora, Radvanovický hřbet, Debrník atd.) také přinesl nálezy řady vzácných až reliktních druhů hub. Už nyní se dá s jistotou říci, že pralesovité porosty, zejména smíšené (s bukem, smrkem, jedlí, klenem, jasanem a jilmem), představují druhově nejbohatší šumavské mykologické lokality. Hlavní skupinou hub zde jsou dřevožijní saprofyty a saprofyty rostoucí ve vrstvě nadložního humusu. Naproti tomu mykorhizní houby jsou v pralesích zastoupeny jen malým počtem druhů i plodnic. Bylo zjištěno, že jim vadí mohutná vrstva surového humusu, ležícího na povrchu půdy (HOLEC 1992).

Nejcennějšími prvky šumavské mykoflóry makromycetů jsou tedy reliktní druhy vázané na pralesovitou nebo přirozenou vegetaci (zejména horské smíšené lesy, klimaxové a podmáčené smrčiny), např. *Antrodiella citrinella*, *Baeospora myriadophylla*, *Camarops tubulina*, *Hydropus atramentosus*, *Lentinellus omphalodes*, *Omphalina grossula*, *Phellinus nigrolimitatus*, *P. pouzarii*, *Pseudorhizina sphaerospora*, druhy s boreálně montánním charakterem rozšíření, např. *Amylocystis lapponica*, *Laurilia sulcata*, *Perenniporia subacida*, *Phellinus ferrugineofuscus*, *P. lundellii*, *P. viticola*, *Phlebia centrifuga*, *Stropharia hornemannii*, *Tyromyces undosus*, některé druhy vázané na prostředí rašelinišť a jejich stromových lemů, např. *Diplomitoporus flavescens*, *Leccinum holopus*, *Myriosclerotinia-caricis ampullaceae*, *Omphalina oniscus*, *Russula heloses*, *Sarcoleotia turficola*, *Suillus flavidus* a pak některé poměrně teplomilné elementy, pronikající do vysokých nadmořských výšek díky teplotním inverzím v Boubínsko-stožecké hornatině, např. *Pholiota tuberculosa* nebo *Rhodotus palmatus*.

## Ochrana hub na Šumavě

Na mnoha místech předcházejících kapitol bylo řečeno, že na Šumavě roste celá řada velmi vzácných druhů hub. Jako celek je šumavská mykoflóra také velmi pozoruhodná, zejména díky dobře zachovalým společenstvům hub pralesovitých horských smíšených lesů, klimaxových a podmáčených smrčin a rašelinišť. Nejúčinnější ochranou vzácné šumavské mykoflóry je důsledná péče o zachování těchto přirozených stanovišť. V případě pralesovitých porostů je velmi důležité zachovat jejich celistvost. Každé otevření takového lesa má za ná-

sledek změnu jeho mikroklimatu, na kterou citlivé druhy hub reagují většinou vymizením. V pralesovitých rezervacích je nutné neodklízet padlé stromy, ale ponechat je jako substrát pro dřevozijné houby, které zde většinou představují nejčetnější složku mykoflóry. Na rašeliništích je důležité zachovat vysokou hladinu spodní vody a v jejich okolí alespoň 0,5 km široký lesní lem, který má ve většině případů velmi bohatou a význačnou mykofloru. Velmi důležitá je také ochrana lučních druhů hub v oblasti Šumavských plání, kde bude nutné udržovat louky původním způsobem, tedy kosením a pastvou.

**Poděkování.** Děkuji prom. biol. Z. Pouzarovi, CSc., za milou společnost a veškeré rady a cenné postřehy během našich společných exkurzí po Šumavě v letech 1994–1999. Za finanční podporu výzkumů na Šumavě děkuji Ministerstvu kultury ČR (projekty RK96P01OMG024, RK99P03OMG002) a Grantové agentuře ČR (grant 206/99/1416). Studium bylo podpořeno i Výzkumným záměrem uděleným Přírodovědeckému muzeu Národního muzea (VZ F02/98:NMPM00001).

## Literatura

- BERAN M. & TONDL F., 1997: Chráněné houby v jižních Čechách. *České Budějovice*, 32 pp.
- BUBÁK F., 1906: Houby české. I. Rezy (*Uredinales*). *Archiv pro Přírodovědecký Výzkum Čech*, 13/5: 1–228.
- BUBÁK F., 1912: Houby české. II. Sněti (*Hemibasidii*). *Archiv pro Přírodovědecký Výzkum Čech*, 15/3: 1–84.
- ČELAKOVSKÝ L., 1890: České myxomycety. *Archiv pro Přírodovědecký Výzkum Čech*, 7/5: 1–53.
- DYR J., 1941: Zygomyceten in Waldboden der Böhmschen Länder. *Studia Botanica Cehica*, 4: 73–157.
- FELLNER R., 1991: Mycological monitoring in the air-polluted regions of the Czech Republic. *Communications Inst. Forest. Cechosl.*, 17: 125 – 137.
- HÁJEK Z., HOLEC S. & MIKA F., 1987: Zajímavější sběry hub ve smrčnách Železnorudska. In: *Houby horských smrčín a podhorských smrčkových porostů v Československu*, KUTHAN J. (ed.), sborník ČSVSM, p. 24–26, Praha.
- HERINK J., 1947: Houbová květena Boubínského pralesa. *Zlatá Stezka, Vodňany*, 15: 100–103, 121–123, 139–140.
- HERINK J., 1953: Penízečka liláková – *Baeospora myriadophylla* (Peck) Singer v Československu. *Čes. Mykol.*, 7: 80–89.
- HERINK J., 1955: Ucháčovec šumavský – *Helvella gabretae* (Kavina) Pouz. et Svrček v Československu. *Čes. Mykol.*, 9: 151–156.
- HILITZER A., 1926: Příspěvek k rozšíření českých plísni a rezí. *Věda Přírodní*, 7: 249–251.
- HILITZER A., 1929: Monografická studie o českých druzích řádu *Hysteriales* a o sypavkách jimi působených. Praha.
- HILITZER A., 1930: Šumavské rezervace na Jezerní stěně. *Časopis Národního Muzea, sect. natur.*, 104: 78–88.
- HÖHNEL F. VON & LITSCHAUER V., 1908: Österreichische Corticien. In: *LINSBAUER K. (ed.), Wiesner Festschrift*, p. 56–80.
- HOLEC J., 1992: Ecology of macrofungi in the beech woods of the Šumava mountains and Šumava foothills. *Čes. Mykol.*, 46: 163–198.
- HOLEC J., 1994: Houby šumavských bučin. *Živa*, 42, 2/1994: 52–54.
- HOLEC J., 1997a: Studium makromycetů na trvalých plochách v hlavních klimaxových společenstvech Šumavy. *Příroda*, 10: 15–48.
- HOLEC J., 1997b: New records of rare basidiomycetes in the Šumava mountains (Czech Republic). *Časopis Národního Muzea, Řada přírodovědná*, 166: 69–78.
- HOLEC J., 1997c: First records of *Pholiota subochracea* and *Pholiota elegans* in the Czech Republic. *Czech Mycol.*, 50: 45–56.
- HOLEC J., 1998: Houby Šumavy chráněné zákonem nebo zahrnuté v Červené knize: shrnutí literárních údajů a současný stav výskytu. *Silva Gabreta*, 2: 35–52.
- HOLEC J., 1999: Houby Šumavy chráněné zákonem nebo zahrnuté v Červené knize: nálezy v roce 1998. *Silva Gabreta*, 3: 17–24, 1999.
- HOLEC J. & POUZAR Z., 1999: New records of rare fungi in the Šumava mountains (Czech Republic). II. *Časopis Národního Muzea, Řada přírodovědná*, 167: 61–71.
- HOLEC J., SVRČEK M., KOTLABA F. & BERAN M., 1999: Biodiverzita, ekologie a rozšíření hub (makromycetů) v málo prozkoumaných nebo v minulosti nepřístupných oblastech Šumavy. Ms., zpráva o výsledcích projektu, Národní muzeum, Praha, 84 pp., 8 příloh. Depon. in: *Správa NP Šumava, mykologické oddělení Národního muzea, knihovna katedry botaniky PFF UK Praha*.
- HOLEC J. & TOMSOVSKÝ M., 1999: Ekologie vybraných zástupců čeledi *Hymenochaetaceae* na Šumavě. In: *Houby a les*, p. 189–202, Brno (sborník referátů z konference *Houby a les*, Brno 5.–6. 6. 1999).
- KAVINA K., 1920–1921: O pralesě boubinském. *Krásna Našeho Domova*, 1920–21: 2–4, 17–19, 47, 48, 55–57, 80.
- KAVINA K., 1926–1933: Fragmenta mycologica. *Věda Přírodní*, 7 (1926) – 13 (1932).

- KOTLABA F., 1956: Houby některých částí zátopové oblasti Lipenské přehrady. *Ochrana Přírody*, 11: 193–201.
- KOTLABA F., 1983: Seznam hub nalezených na exkurzích VII. celostátní mykologické konference v Českých Budějovicích 13.–18.9. 1982. *Sborník Jihočeského Muzea v Českých Budějovicích, Přírodní Vědy* 23: 37–48.
- KOTLABA F., 1984: Zeměpisné rozšíření a ekologie chorošů (*Polyporales* s.l.) v Československu. *Praha*, 194 pp.
- KOTLABA F. & al., 1995: Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů SR a ČR. Vol. 4. *Bratislava*, 221 pp.
- KOTLABA F. & POUZAR Z., 1951: Příspěvek k poznání pralesa na Boubíně. *Čes. Mykol.*, 5: 153–158.
- KUBÁTOVÁ A., VÁNOVÁ M. & PRÁŠIL K., 1998: Contribution to the biodiversity of soil microfungi of the Šumava Mts., Czech Republic. *Silva Gabreta*, 2: 23–34.
- KUBICEK J., 1960: Die höheren Pilze des Kubani-Urwaldes im Böhmerwald. *Čes. Mykol.*, 14: 86–90.
- KUBICKA J., 1973: Přehled dosud publikovaných druhů hub z Boubínského pralesa na Šumavě. *Čes. Mykol.*, 27: 212–228.
- LEPŠOVÁ A., 1988: Význam studia plodnic makromycetů pro biomonitorování změn v lesním ekosystému. *Ms., kand. dis. práce, Univerzita Karlova, Praha*, 152 pp. Depon. in: *knihovna katedry botaniky PŘF UK Praha*.
- LUSCHKA N., 1993: Die Pilze des Nationalparks Bayerischer Wald. *Hoppea*, 53: 5–363.
- MALOCH F., 1933: Květena klatovského okresu. Útvárné a společenské pojednání. *Sborník Historického Muzea Plzeň*, 48 pp., Plzeň.
- MALOCH F., 1936: Rostlinné útvary a společnosti sušického okresu. *Plzeň*, 86 pp.
- NUSS I., 1999: Mykologischer Vergleich zwischen Naturschutzgebieten und Forstflächen. *Eching*, 144 pp. (In: *Libri Botanici* 18).
- PILÁT A., 1930: Vzácnější bedlovité houby z okolí Plöckensteinského jezera na Šumavě. *Mykologia*, 7: 7–11, 24–32, 57–60.
- PILÁT A., 1968: *Boletus gabretae* sp. nov. bohémica ex affinitate *Boleti junquillei* (Quél.) Boud. *Čes. Mykol.*, 22: 167–170.
- PILÁT A., 1969a: *Rhodophyllus svrcekii* species nova sphagnophila in Bohemia lecta. *Čes. Mykol.*, 23: 10–12.
- PILÁT A., 1969b: Houby Československa ve svém životním prostředí. *Praha*, 268 pp.
- PILÁT A. & MELZER V., 1962: O novém nálezu holubinky rašelinné – *Russula helodes* – na Šumavě. *Čes. Mykol.*, 16: 117–118.
- PRÁŠIL K. & REBLOVÁ M., 1998: Biodiversity of selected *Ascomycetes* groups in the Šumava Mountains. *Silva Gabreta*, 2: 7–22.
- REBLOVÁ M., 1996: Two new *Capronia* species from the Czech Republic. *Czech Mycol.*, 49: 77–83.
- REBLOVÁ M., 1998: Fungal diversity in the Czech Republic. New species of *Apiorhynchostoma*, *Capronia*, *Ceratosphaeria* and *Lasiosphaeria*. *Sydowia*, 50: 229–251.
- REBLOVÁ M., 1999a: Teleomorph-anamorph connections in *Ascomycetes* 2. *Ascochalara gabretae* gen. et sp. nov. and its *Chalara*-like anamorph. *Sydowia*, 51: 210–222.
- REBLOVÁ M., 1999b: Teleomorph-anamorph connections in *Ascomycetes* 3. Three new lignicolous species of *Helminthosphaeria*. *Sydowia*, 51: 223–244.
- REBLOVÁ M. & PRÁŠIL K., 1999: Příspěvek k poznání askomycetů a deuteromycetů v karech šumavských jezer – vstupní studie pro monitoring. *Příroda*, 14: 7–31.
- SKALICKÝ V., 1967: Mykologický průzkum Šumavy. In: *Problematika botanického výzkumu Šumavy ve vztahu k ochraně přírody*, p. 13–14, Sušice.
- SKALICKÝ V., 1969: Mykologický výzkum Šumavy. *Zpravodaj CHKOŠ*, 10: 7–10.
- SVRČEK M., 1965: Současný stav mykologického výzkumu Československa. *Čes. Mykol.*, 19: 85–99, 155–174.
- SVRČEK M., 1975, 1976, 1977a, 1977b, 1979, 1984: New or less known *Discomycetes* II, III, IV, V, X, XIII. *Čes. Mykol.*, 29: 129–134, 30: 8–16, 31: 8–14, 132–138, 33: 193–206, 38: 197–202.
- SVRČEK M., 1985: Historie a výsledky studia askomycetů v našich zemích. In: *Dosavadní vyvoj, současný stav a perspektivy studia mikromycetů v ČSSR*, ŠEBEK S. (ed.), p. 24–29, Praha.
- TOMŠOVSKÝ M., 2000: Ekologie a rozšíření druhů čeledi *Hymenochaetaeaceae* na Šumavě. *Ms., diplomová práce, Univerzita Karlova, Praha*, 72 pp. + přílohy. Depon. in: *knihovna katedry botaniky PŘF UK Praha*, mykologické oddělení Národního muzea, Správa NP Šumava.
- TONDL F., 1987: Houby smrkových porostů Kvildských plání na Šumavě. In: *Houby horských smrčín a podhorských smrkových porostů v Československu*, KUTHAN J. (ed.), p. 41–43, Praha (sborník ČSVSM).
- TONDL F., 1989: Houby rašelinišť a mokřadů jižních a jihozápadních Čech. In: *Houby rašelinišť a bažinatých lesů v Československu*, KUTHAN J. (ed.), p. 39–46, Praha (sborník ČSVSM).
- VÁŇA J. & al., 1993: Biodiverzita přírodních ekosystémů Šumavy. *Ms., zpráva o výsledcích projektu, Univerzita Karlova, Praha*, 101 pp. Depon. in: *knihovna katedry botaniky PŘF UK Praha*.
- VÁŇA J. & al., 1994: Biodiverzita přírodních ekosystémů Šumavy. *Ms., zpráva o výsledcích projektu, Univerzita Karlova, Praha*, 75 pp. Depon. in: *knihovna katedry botaniky PŘF UK Praha*.
- VÁŇA J., 1996: Historie a současný stav výzkumu bezcévných rostlin Šumavy. *Silva Gabreta*, 1: 37–49.

- VÁŇA J. & al., 1997: Centra biologické diverzity v biosférické rezervaci Šumava. Ms., zpráva o výsledcích projektu, Univerzita Karlova, Praha, 255 pp. Depon. in: knihovna katedry botaniky PFF UK Praha.
- VELENOVSKÝ J., 1920–1922: České houby. Praha, 950 pp.
- VELENOVSKÝ J., 1934: Monographia Discomycetum Bohemiae. Praha, Vol. 1: 1–436, 2: 1–31.