

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

Bakalářská práce

MYKOLOGICKÝ PRŮZKUM PŘÍRODNÍ REZERVACE

BOREK U VELHARTIC

Petra Hajšmanová

Plzeň 2012

(zadání práce)

Prohlašuji, že jsem práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 2012

.....

Poděkování

Především děkuji svému školiteli Jiřímu Koutovi za odborné konzultace a pomoc při určování hub. Dále děkuji celé své rodině a příteli za doprovod na lokalitu a pomoc při sběru materiálu.

OBSAH

1	ÚVOD	6
2	METODIKA	7
2.1	CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ.....	7
2.1.1	Geografické vymezení.....	7
2.1.2	Geologická a geomorfologická charakteristika	7
2.1.3	Hydrologické poměry	8
2.1.4	Klimatické poměry	8
2.1.5	Vegetační kryt	9
2.2	PŘEHLED PŘEDCHOZÍCH VÝZKUMŮ	9
2.3	METODIKA PRÁCE	9
3	VÝSLEDKY	11
4	DISKUZE	34
5	ZÁVĚR	36
6	LITERATURA	37
7	RESUMÉ	41
8	SEZNAM PŘÍLOH	42

1 Úvod

Rozvoj mykologie jako vědního oboru začíná koncem osmnáctého a trvá po celé devatenácté století. Období je význačné popisováním a tříděním nových druhů hub ze všech systematických skupin (KLÁN 1989). Houby se však využívaly od pradávna (E.G. GUZMÁN 2003).

Houby (Fungi) je možno charakterizovat z několika hledisek. Morfologická charakteristika definuje houby jako stélkaté organismy. Cytologicky jde o jedno nebo mnohobuněčná eukaryota, z metabolického hlediska jsou houby heterotrofové (neobsahují chlorofyl), zásobní látkou je glykogen a tuky (usazují se v hyfách ve formě kapiček). Ekologické hledisko rozděluje houbové organismy na saprotrofy, symbionty (mykorhiza) a parazity (WEBSTER AND WEBER 2007).

Podle Hawksworth et al. (1995) existuje na světě kolem 56 360 druhů hub, které z důvodu snazšího porozumění dělíme na mikromycety (mající většinou mikroskopické rozměry) a makromycety, které tvoří plodnice okem rozeznatelné (KLÁN 1989). V České republice se počet makromycetů odhaduje asi na 4000 druhů (ANTONÍN 2006a).

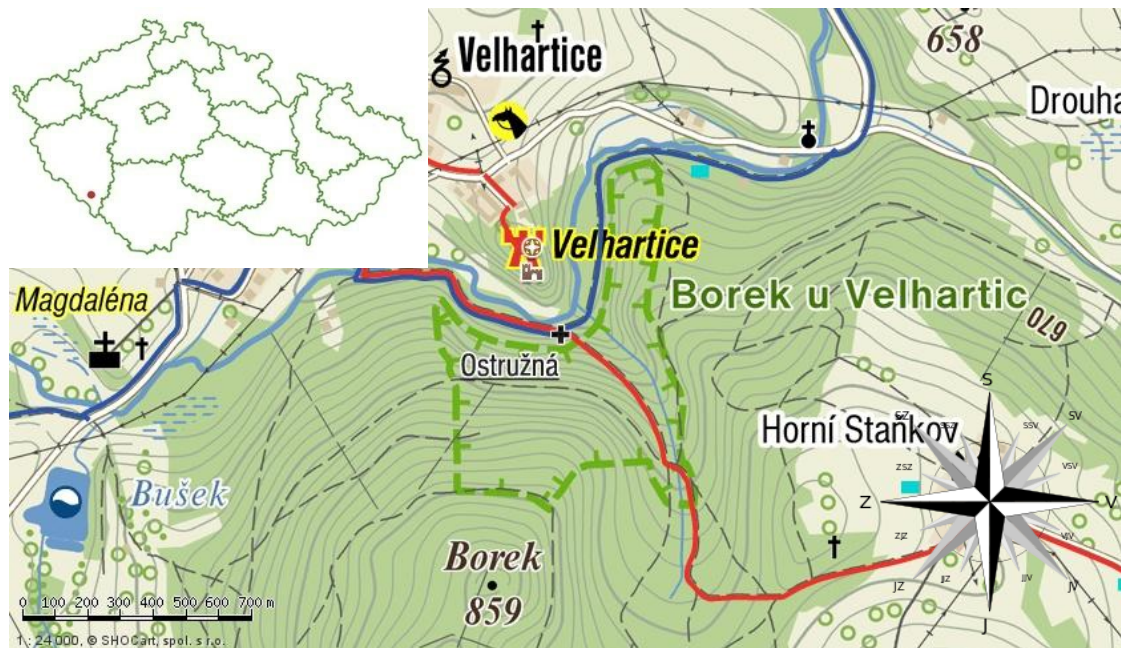
Cílem této práce je provést mykologický průzkum a zpracovat druhové zastoupení makromycetů v přírodní rezervaci Borek u Velhartic. Rezervace byla vyhlášena v roce 1990 (MŽP 1991) na základě ochrany reliktního boru v Pošumaví (pozůstatek přirozeného rozšíření borovice lesní). Charakterizuje ji kopcovitý terén s údolím, kde protéká lesní potok. Nad ním se ve svahu rozkládá kamenné moře. Tato část lokality představuje nejcennější oblast rezervace s velkým počtem vývrátů a polomů v různém stupni rozkladu dřevního materiálu. Celé území je rozloženo na svažitém terénu mezi 590–800 m n.m. (AMAPY.CZ) nad pravým břehem protékající řeky Ostružné. Jedná se o zalesněné severní a severozápadní svahy vrchu Borek (859, 1 m n.m.), asi 1 km jihovýchodně od obce Velhartice (ZAHRADNICKÝ ET AL. 2004). Území rezervace je možné projít po červené turistické značce nebo po naučné stezce vedoucí při severní hranici.

2 Metodika

2.1 Charakteristika území

2.1.1 Geografické vymezení

Zkoumané území se nachází v Plzeňském kraji (okres Klatovy) u obce Velhartice (mezi 49°15'40'' s. š., 13°24'00'' v. d.) o rozloze 38,09 ha.



Obr. 1. Geografická poloha PR Borek u Velhartic (vyznačena červenou tečkou vlevo nahoře) a zobrazení hranic rezervace v terénu (AMAPY.CZ).

2.1.2 Geologická a geomorfologická charakteristika

Podle Beneše et al. (1983) spadá tato oblast do části tzv. severního pásma šumavského moldanubika a odpovídá předhůří Šumavy. Podklad území rezervace tvoří prokřemenělé pararuly. Ve vývoji tvaru terénu sehrál hlavní úlohu zlom ve směru S–J vyplněný křemenem a silně prokřemenělými migmatizovanými pararulami. Okraj pararul vytváří skalní hřeben lemující pravou stranu údolí řeky Ostružné (protéká při severní hranici rezervace). Kamenité sutě a hlinitokamenité až hlinitopísčité půdy zde vznikají povrchoвым zvětráváním hornin. V nejvyšších polohách rezervace vznikly typické podzolové půdy (ZAHRADNICKÝ ET AL. 2004).

2.1.3 Hydrologické poměry

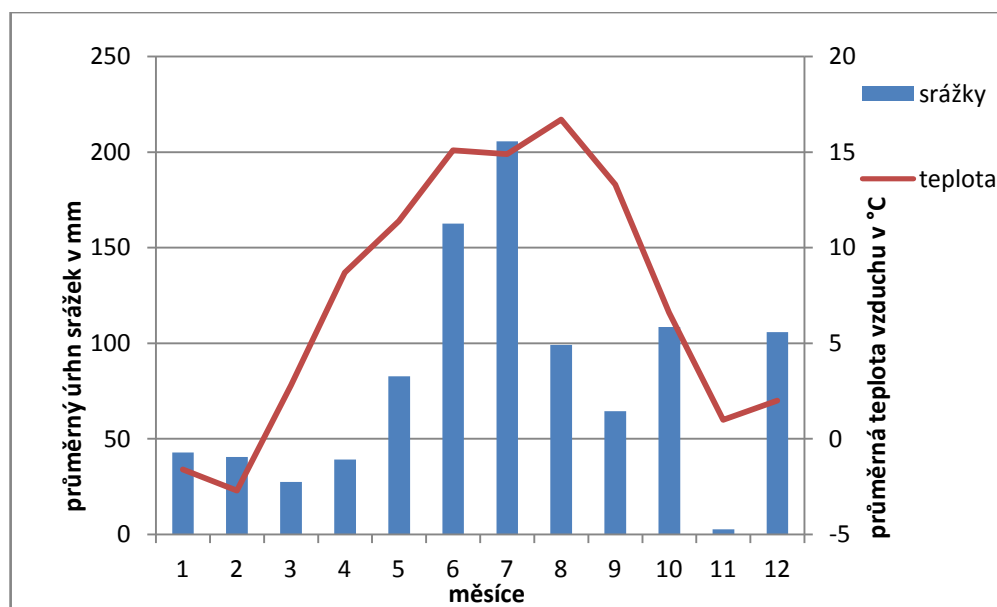
Rezervace se nachází v povodí říčky Ostružné (na některých mapách označena jako "Pstružná"), která je levostranným přítokem řeky Otavy. Po svahu Borku protéká do údolí přírodní rezervace bezejmenný potůček bystřinného charakteru, kde vytváří pravostranný přítok Ostružné (SOPK 2003).

2.1.4 Klimatické poměry

Území patří do mírně teplého okrsku B3 s chladnou zimou. Roční úhrn srážek se pohybuje kolem 580 mm s maximem v červenci, počet dní se srážkami je průměrně 120. Průměrná roční teplota se pohybuje kolem 7,5 °C, počet vegetačních dnů bývá více než 150. Sněhová pokrývka leží v průměru až 50 dnů, převládají západní větry (QUITT 1971).

Tab.1. Průměrný měsíční úhrn srážek a průměrná měsíční teplota vzduchu ve Velharticích v roce 2011 (vlastní zpracování podle dat meteorostanice ve Velharticích).

Měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Srážky (mm)	42,9	40,5	27,5	39,1	82,8	162,6	205,6	99,2	64,4	108,5	2,6	105,9
Teplota (°C)	-1,6	-2,7	2,8	8,7	11,4	15,1	14,9	16,7	13,3	6,6	1	2



Obr.2. Průměrný měsíční úhrn srážek (mm) a průměrná teplota (°C) za rok 2011 ve Velharticích (vlastní zpracování podle dat meteorostanice ve Velharticích).

2.1.5 Vegetační kryt

Těžištěm chráněného území jsou zbytky reliktního boru na kyselém podkladu. Na nejexponovanějších místech jsou skalky s epilitickými lišejníkovými synuziemi. Směrem k údolí Ostružné mají porosty charakter lišejníkových nebo mechových borů, na hlubších půdách se nacházejí borůvkové bory. Je uváděn výskyt různých druhů mechorostů, v údolí zejména rašelínku. Významný je výskyt lišejníku *Cladonia alpestris* a dřípátky (*Soldanella montana*) (ZAHRADNICKÝ ET AL. 2004). Vegetace je v celku homogenní, složena převážně z lesních fytoocenóz kulturního charakteru s převahou jehličnanů – borovice lesní, smrk ztepilý, jedle bělokorá a modřín opadavý. Bylinný podrost je chudý s několika málo druhy acidofilních rostlin. Specifickými biotopy jsou suťové a roklinové lesy s chudou vegetací (KUČERA 2005). V zájmovém území převažuje jehličnatý porost (smrky, jedle, borovice), v menší míře pak listnaté stromy (buky, javor, bříza, jeřáb).

2.2 Přehled předchozích výzkumů

Před zadáním této bakalářské práce byly na sledovaném území provedeny dva inventarizační průzkumy pro Krajský úřad Plzeňského kraje. Prvním průzkumem bylo zjištěno 109 taxonů vyšších rostlin, 21 mechů a lišejníků a také 43 druhů makromycetů (KUČERA 2005). Druhou inventarizací je Zpráva z mykologického, lichenologického a bryologického inventarizačního průzkumu přírodní rezervace Borek u Velhartic. Z tohoto výzkumu bylo zaznamenáno přes 100 druhů makromycetů, 96 lišejníků, 102 mechorostů (72 mechů a 30 jätrovek) (KOPTÍK ET AL. 2009).

2.3 Metodika práce

Výzkum byl prováděn v období od března 2011 do dubna 2012. Návštěvy daného území jsou uvedeny v tabulce 2. Z říše hub (Fungi) byl sběr zaměřen na zástupce z oddělení Ascomycota a Basidiomycota.

Determinace nasbíraných hub se prováděla podle makroskopických i mikroskopických znaků se základní mykologickou literaturou: Fungi of Switzerland 1., 2., 6. (BREITENBACH, J AND KRÄNZLIN, F. 1984, 1986, 2005), Pilze der Schweiz 3., 4., 5. (BREITENBACH, J AND KRÄNZLIN, F. 1991, 1995, 2000), Röhling und Blätterpilze in Europa 6. (HORAK 2005), Mycena d'Europa (ROBICH 2003), European Polyporales Part.

1. (RYVARDEN ET GILBERTSON 1993), European Polyporales Part. 2. (RYVARDEN ET GILBERTSON 1994).

Po zhodnocení makroskopických znaků byly položky hub často mikroskopovány pro přesné určení. Příprava mikroskopického preparátu probíhala nejprve pod binokulární lupou (OLYMPUS SZ 51). Z plodnice byl vypreparován potřebný vzorek a následně přenesen do kapky 5% roztoku KOH nebo Melzerova činidla na podložní sklíčko. Roztok FeSO₄ byl používán na dužninu holubinek (*Russula*). K dispozici byl kvalitní mikroskop OLYMPUS BX 51 s maximálním zvětšením 1000× (za použití imerzního oleje).

Na mikroskopu bylo možné udělat snímky preparátu pomocí kamery (OLYMPUS DP 72 v programu QuickPHOTO CAMERA 2.3). Snímky velmi drobných plodnic byly pořízeny na binokulární lupě s fotoaparátem (OLYMPUS SZX 7) ve stejném programu jako mikroskopické snímky. Některé plodnice byly porovnány s položkami z mykologického herbáře Katedry biologie Západočeské univerzity. Fotografie použité v příloze jsou pořízeny vlastním fotoaparátem. Většina vysušených plodnic je uložena ve vlastním mykologickém herbáři.

Tab.2. Data sběrů hub od března 2011 do dubna 2012.

Měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Dny sběrů v r. 2011	-	-	19	-	8	17	19, 28	9, 11, 28	11, 16, 28	9, 14, 30	5, 13, 27	4
Dny sběrů v r. 2012	22	25	18	1	-	-	-	-	-	-	-	-

3 Výsledky

Přehled získaných druhů je sepsán do systému podle Index Fungorum (dostupné z www: <http://www.indexfungorum.org/names/Names.asp>, [20.11.2011]). Názvy tříd, řádů, čeledí a druhů hub jsou v jednotlivých taxonomických kategoriích řazeny podle abecedního pořadí, částečně se respektuje fylogenetické pořadí.

ODDĚLENÍ: ASCOMYCOTA

Třída: Eurotiomycetes

Řád: Eurotiales

Čeď: Elaphomycetaceae

Elaphomyces granulatus Fr. – jelenka obecná

14.X.2011 pod zemí v údolí rezervace s jehličnatým porostem (příloha 2). Kulovité černohnědé spory 30 µm velké. Houba byla parazitována housenicí cizopasnou (*Elaphocordyceps ophioglossoides*).

Třída: Lecanoromycetes

Řád: Agyriales

Čeď: Agyriaceae

Biatorella resinae (Fr.) Th. Fr. – biatora klášterní

9.X.2011 nalezeno malé načervenalé apothecium do 3 mm v průměru na pařezu jehličnanu (příloha 2). Vícesporá vřecka obsahují desítky kulovitých výtrusů (příloha 4), které jsou velmi malé, do 2 µm. Jedná se o lichenizovanou houbu, která je spíše předmětem lichenologických inventarizací.

Třída: Leotiomycetes

Řád: Helotiales

Čeď: Helotiaceae

Ascocoryne cylichnium (Tul.) Korf – čihovitka větší

11.IX.2011 tmavě zbarvená plodnice do fialova z pařezu listnatého stromu. Tlustostěnné spory se 3–4 septy, 18–30 × 4–6 µm.

Ascocoryne sarcoides (Jacq.) J.W. Groves & D.E. Wilson – čihovitka masová
30.X.2011 plodničky 2 mm v průměru na pařezu jehličnatého stromu. Spory septátní,
13,3–20 × 3–5 μm.

Crocicreas hysteroioides cf. (Rehm) S.E. Carp.

14.X.2011 na zbytcích stonků bylin ležících v bahně. Spory větvenovité, neseptátní, 20
× 3,7 μm.

Čeleď: Hyaloscyphaceae

Lachnellula calyciformis (Willd.) Dharne – brvenka číškovitá

19.III.2011 na smrkovém pařezu. Inkrustované chlupy na okraji plodnice 49,8 × 4,9 μm,
vřečka nemají amyloidní apikální aparát, elipsoidní spory, 6,6 × 3,3 μm.

Čeleď: Leotiaceae

Leotia lubrica (Scop.) Pers. – patyčka rosolovitá

28.VIII.2011, 9.X.2011 nalezeno několik skupin plodnic v údolí s jehličnatým lesem i
ve smíšeném porostu horní části rezervace (příloha 2). Podobný druh patyčka
černozelená (*Leotia atrovirens* Pers.) se odlišuje drobnějšími plodnicemi, tmavě
zeleným kloboukem a nazelenalým třeněm (BREITENBACH AND KRÄNZLIN 1984).

Řád: Rhytismatales

Čeleď: Rhytismataceae

Propolis alba (DC.) Fr. – vnořenka obecná

(Syn.: *Propolis versicolor* (Fr.) W. Phillips)

1.IX.2012 bělavé, nepravidelně podlouhlé ostrůvky plodniček přibližně do 2 mm
dlouhé, na bukové větvi (příloha 2). Septátní rohlíčkovité spory, 22,5–25 × 5 μm
(příloha 4). Podle určovací literatury (MEDARDI 2006) by spory neměly být septátní.

Rhytisma acerinum (Pers.) Fr. – svažtělka javorová

Výskyt druhu byl zaznamenáván během celého roku na spadném listí javoru klenu
pouze v anamorfním stádiu (*Melasmia acerina* Lév. – černovka javorová).

Třída: Orbiliomycetes

Řád: Orbiliales

Čeleď: Orbiliaceae

Orbilia luteorubella (Nyl.) P. Karst. – kruhovka žlutočervená

11.IX.2011 drobné naoranžovělé plodničky na borovém pařezu. Parafýzy s rozšířenými konci, nealantoidní spory, $6,6 \times 1,6-2,2 \mu\text{m}$.

Třída: Pezizomycetes

Řád: Pezizales

Čeleď: Pyronemataceae

Aleuria aurantia (Pers.) Fuckel – mísenka oranžová

28.IX.2011 na severní hranici přírodní rezervace na okraji štěrkové cesty (naučné stezky) ve skupině 5 plodnic. V okolí nálezů je rozšířen jehličnatý porost. Mísenka je saprotrofní druh rostoucí na holé písčité nebo hlinité půdě lesních cest. V současnosti jde o druh řazený do skupiny NT – téměř ohrožený druh v Červeném seznamu (SVRČEK 2006). Nicméně v některých oblastech není vzácná, např. Plzeňsko (v Plzni bývá každoročně součástí výstavy hub).

Scutellinia scutellata (L.) Lambotte – kosmatka štítovitá

28.VII.2011 nález na smrkovém pařezu. Černé chloupky 1–2 mm dlouhé s 2–3 kořeny, parafýzy mírně apikálně rozšířeny, spory elipsoidní $19 \times 12 \mu\text{m}$.

Třída: Sordariomycetes

Řád: Boliniales

Čeleď: Boliniaceae

Camarops tubulina (Alb. & Schwein.) – bolinka černohnědá

14.X.2011 na jehličnanu. Oválné světle hnědé spory s jednou kapénkou, $5 \times 2,5 \mu\text{m}$ (příloha 4). V zachovalých a přirozených lesních porostech či na starých ležících kmenech v kulturních lesích upřednostňuje dřevo jehličnanů (HOLEC 2005). Bolinka černohnědá je řazena v Červeném seznamu makromycetů do kategorie téměř ohrožených druhů – NT a je považována za vzácný druh z přirozených lesních porostů (POUZAR 2006).

Řád: Hypocreales

Čeleď: Nectriaceae

Nectria cinnabarina (Tode) Fr. – rážovka rumělková

25.II.2012 nález v anamorfním stádiu jako hlívenka obecná (*Tubercularia vulgaris* (Tode) Fr.) na opadaných slabších větvičkách buku.

Čeleď: Ophiocordycipitaceae

Elaphocordyceps ophioglossoides (Ehrh.) G.H. Sung, J.M. Sung & Spatafora – housenice cizopasná

14.X.2011 v údolí rezervace s jehličnatým porostem (příloha 2). Cizopasný druh na jelence obecné (*Elaphomyces granulatus*).

Řád: Xylariales

Čeleď: Diatrypaceae

Diatrype disciformis (Hoffm.) Fr. – korovitka terčovitá

Kontinuální výskyt během celého roku (15.IX.2011, 14.X.2011, 18.III.2012) typicky černé okrouhlé plodnice o průměru 2–3 mm prorážející kůru bukových větví.

Diatrypella favacea (Fr.) Ces. & De Not. – polštářnatka březová

11. IX. 2011 na větvi břízy.

Čeleď: Xylariaceae

Annulohyphoxylon multiforme (Fr.) Y.M. Ju, J.D. Rogers & H.M. Hsieh – dřevomor mnohotvarý

25.II.2012 na listnaté větvi. Spory rohlíčkovitého tvaru se zárodečnými štěrbinami po celé délce, $9,9 \times 4 \mu\text{m}$. Výskyt během celého roku.

Hypoxylon fragiforme (Pers.) J. Kickx f. – dřevomor červený

1.IV.2012, na kůře bukové větve.

Xylaria hypoxylon (L.) Grev. – dřevnatka parohatá

14.IX.2011, 6.XI.2011 ve skupinách na odumřelých pařezech listnatých stromů.

Xylaria longipes (Nitschke) – dřevnatka dlouhonohá

25.II.2011 v bukovém porostu rezervace. Hnědé oválné spory $12,5 \times 5 \mu\text{m}$ s jednou kapénkou.

ODDĚLENÍ: BASIDIOMYCOTA

Třída: Ustilaginomycetes

Řád: Exobasidiales

Čeleď: Exobasidiaceae

Exobasidium vaccinii (Fuckel) Woronin – plíška brusinková

16.IX.2011 typické plodnice na svrchní straně zbarvené do červena deformovaly list brusinky (*Vaccinium vitis-idea*).

Třída: Agaricomycetes

Řád: Dacrymycetales

Čeleď: Dacrymycetaceae

Calocera cornea (Batsch) Fr. – krásnorůžek rohovitý

14.X.2011 vyrůstal ze dřeva listnaté větve (zřejmě břízy).

Calocera furcata (Fr.) Fr. – krásnorůžek vidlený

14.X.2011 na větvi jehličnatého stromu. Oválné spory jednoseptátní $13,2 \times 4,9 \mu\text{m}$.

Calocera viscosa (Pers.) Fr. – krásnorůžek lepkavý

19.III.2011 první nález staré a suché plodnice, další pravidelné nálezy od 19.VII.2011 do 30.X.2011 v jehličnatých částech rezervace s převažujícím smrkovým porostem.

Dacrymyces stillatus (Nees) – kropilka rosolovitá

14.X.2011, 25.II.2012 nálezy plodnic zbarvených do oranžova na pařezu a větvi jehličnanu. Tlustostěnné septátní spory, $15 \times 6,2 \mu\text{m}$.

Řád: Auriculariales

Čeleď: Auriculariaceae

Exidia glandulosa (Bull.) Fr. – černorosol bukový

6.XI.2011 a 25.II.2012 typické hnědočerné rosolovité plodnice na bukových větvičkách.

Pseudohydnum gelatinosum (Scop.) P. Karst. – rosolozub huspenitý
11.VIII.2011 nález jedné plodnice na zetlívajícím pařezu jehličnanu.

Řád: Agaricales

Čeleď: Agaricaceae

Cystoderma carcharias (Pers.) Fayod – zrnivka žraločí

5.XI.2011 na zemi v jehličí. Hyfy s přezkami, spory amyloidní, skoro kulovité, 4,9–5,8 × 3,3 μm.

Lycoperdon perlatum Pers. – pýchavka obecná

5.XI.2011, na zemi v jehličí.

Čeleď: Amanitaceae

Amanita citrina (Schaeff.) Pers – muchomůrka citronová

28.VIII.2011 výskyt pod smrky při severní hranici rezervace. Dužnina má vůni po syrových bramborech.

Amanita fulva Fr. – muchomůrka oranžová

19.VII.2011, 28.VII.2011 výskyt v jehličnatých porostech. Buňky pochvy kulovité, globosní spory 5,8 μm.

Amanita muscaria (L.) Lam. – muchomůrka červená

9.X.2011, 14.X.2011 pod jehličnatým porostem rezervace.

Amanita rubescens Pers. – muchomůrka růžovka

19.VII.2011 nález pod jehličnany.

Čeleď: Cortinariaceae

Cortinarius croceus var. *croceus* (Schaeff.) Gray – pavučinec šafránový

28.IX.2011 pod smrky, báze třeně se po poranění barví do oranžova.

Cortinarius croceus var. *porphyreovelatus* (M.M. Moser) Høil. ined. – pavučinec šafránový

14.X.2011 výskyt pod jehličnany.

Cortinarius flexipes (Pers.) Fr. – pavučinec pelargoniový

28.VIII.2011 v mechu mezi smrky a břízami v údolí rezervace u kamenného moře.

Vůně po pelargoníích. Hrubé tlustostěnné spory $6,6 \times 4,9 \mu\text{m}$.

Cortinarius sanguineus var. *vitiosus* (Wulfen) Fr. – pavučinec krvavý

9.VIII.2011, 28.IX.2011 výskyt pod jehličnany (převažující smrk) (BERAN 2003).

Cortinarius semisanguineus (Fr.) Gillet – pavučinec polokrvavý

Opakované nálezy od července 2011 do října 2011 v jehličnatých porostech mezi borůvkám a brusinkami

Čeled': Hydnangiaceae

Laccaria amethystina (Huds.) Cooke – lakovka ametystová

9.XIII.2011, 30.X.2011, 6.XI.2011 pod jehličnatými i listnatými stromy.

Laccaria laccata var. *laccata* (Scop.) Cooke – lakovka obecná

9.VIII.2011 v rašelínku pod jehličnatým porostem. Protáhlé ostnité spory, $6,6\text{--}8,3 \times 4,9\text{--}6,6 \mu\text{m}$, $Q = 1,2$.

Laccaria laccata var. *pallidifolia* (Peck) Peck – lakovka obecná

28.VIII.2011 na okraji rezervace v blízkosti smrků a mladých jeřábů. Spory ostnité, kulovité, $7,5 \times 7,5 \mu\text{m}$ (CLÉMENÇON 1984).

Čeled': Hygrophoraceae

Cyphellostereum laeve (Fr.) D.A. Reid – mecháček hladký

13.XI.2011 nález více plodnic při severní hranici rezervace ve svahu nad cestou. Muscikolní druh z ploníku (*Polytrichum*) (příloha 3). Hyfy bez přezek s kapénkami (příloha 4), cystidy podlouhlé $33,2 \times 5 \mu\text{m}$, bazidie $24,9 \times 3,3 \mu\text{m}$ s 3 (-4) sterigmaty, kapkovité spory, $4,9 \times 1,6\text{--}3 \mu\text{m}$. Řazen do kategorie EN – ohrožené druhy (ANTONÍN 2006b).

Hygrophorus olivaceoalbus (Fr.) Fr. – šťavnatka olivově bílá

28.VII.2011, 28.IX.2011 pod jehličnany v mechu a opadu. Vyžaduje kyselé půdy pod smrčínami a borůvkám, vyskytuje se zejména v horách (GERAULT 2005).

Hygrophorus pustulatus (Pers.) Fr. – šřavnatka tečkovaná
30.X.2011 v údolí u kamenného moře pod smrky.

Čeled': Inocybaceae

Crepidotus variabilis (Pers.) P. Kumm. – trepkovitka měnlivá
6.XI.2011 drobná plodnička na ležící bukové větvi. Hyfy s přezkami, hrubé, oválné spory, $7 \times 3,5 \mu\text{m}$.

Čeled': Marasmiaceae

Baeospora myosura (Fr.) Singer – penízečka drobnovýtrusá
14.X.2011, 30.X.2011 vyrůstala na šiškách borovice.

Collybia confluens (Pers.) P. Kumm. – penízovka splývavá
9.VIII.2011 v trsech na dřevě i v mechu pod jehličnatým porostem.

Collybia maculata (Alb. & Schwein.) P. Kumm. – penízovka skvrnitá
14.X.2011, 30.X.2011 v trsu po čtyřech ve smrkovém jehličí. Hnědavé skvrny na kloboucích plodnic dobře charakterizují tento druh.

Collybia ocior (Pers.) Vilgalys & O.K. Mill.
19.VII.2011 nález pod smrky. Hyfy s přezkami, cylindrické hladké neamyloidní spory, $6,6 \times 3,3 \mu\text{m}$.

Marasmius androsaceus (L.) Fr. – špička žíněná
Hojný výskyt druhu od června 2011 do listopadu 2011 na spadaném jehličí, šupinách šišek nebo na tlejících větvích jehličnanů.

Marasmius epiphyllus (Pers.) Fr. – špička listová
6.XI.2011 na spadaném listí. Neamyloidní, elipsoidní spory, $10 \times 2,5 \mu\text{m}$.

Micromphale perforans (Hoffm.) Gray – špička provrtaná
Velmi hojný červnový výskyt druhu v jehličnatých porostech rezervace. Vůně po hnojícím zelí. Třeň chlupatý. Hyfy s přezkami, cheilocystidy kónického tvaru, oválné spory, $8,3 \times 3,3 \mu\text{m}$ s apikulem.

Panellus serotinus (Pers.) Kühner – pařezník pozdní

5.XI.2011 nález na ztrouchnivělém kmenu listnaté dřeviny (vrby nebo olše).

Rhodocollybia butyracea f. *asema* (Fr.) Antonín, Halling & Noordel. – penízovka talířovitá

28.IX.2011, 30.X.2011, 5.XI.2011 výskyt v bukovém i smrkovém porostu rezervace.

Rhodocollybia butyracea f. *butyracea* (Bull.) P. Kumm. – penízovka máslová

28.IX.2011 nález pod bukovým porostem.

Čeled': Mycenaceae

Hemimycena sp.

28.VII.2011 na ztrouchnivělém kmenu borovice. Cheilocystidy větvené, kaulocystidy přítomny, kyjovité bazidie se 4 sterigmaty, spory neamyloidní oválné s apikulem $8,3\text{--}10 \times 5\text{--}5,8 \mu\text{m}$, $Q > 2$.

Mycena abramsii (Murrill) Murrill – helmovka raná

6.XI.2011 ve smíšeném lese. Dužnina dextrinoidní, tlustostěnné oválné cystidy $57,5 \times 6,3 \mu\text{m}$, bazidie se 4 sterigmaty, spory $8,3 \times 3,3 \mu\text{m}$.

Mycena epipterygia (Scop.) Gray – helmovka slizká

28.IX.2011 pod smrky v trávě. Hyfy bez přezek, bazidie se 4 sterigmaty $24,9 \times 4,9 \mu\text{m}$, elipsoidní spory, $9,9 \times 3,3 \mu\text{m}$ s apikulem.

Mycena galericulata (Scop.) Gray – helmovka tuhonohá

28.IX.2011, 13.XI.2011, vůně po moučném zápachu.

Mycena galopus (Pers.) P. Kumm. – helmovka mléčná

14.X.2011, 30.X.2011 vyrůstala ze smrkového jehličí. Při poranění vytékalo bílé mléko.

Mycena haematopus (Pers.) P. Kumm. – helmovka krvonohá

8.V.2011 na pařezu listnatého stromu (buku). Při poranění vytékalo červenohnědé mléko.

Mycena pura (Pers.) P. Kumm. – helmovka ředkvičková

6.XI.2011 nález v opadu bukové části rezervace. Plodnici charakterizovala intenzivní vůně po ředkvích.

Mycena rosea (Pers.) Sacc. – helmovka narůžovělá

30.X.2011 v údolí rezervace pod jehličnatým porostem.

Mycena sanguinolenta (Alb. & Schwein.) P. Kumm. – helmovka krvavá

14.X.2011 v trsu na opadu jehličnatého porostu.

Panellus stipticus (Bull.) P. Karst. – pařezník obecný

11.IX.2011 na tlející větvi břízy.

Xeromphalina campanella (Batsch) Maire – kalichovka zvonečková

1.IV.2012 na rozkládajícím se pařezu jehličnanu v hustých skupinách.

Čeleď: Physalacriaceae

Strobilurus esculentus (Wulfen) Singer – penízovka smrková

19.III.2011, 18.III.2012 jarní hojný výskyt v jehličnatých částech rezervace, na zemi v opadu u smrkových šišek. Také 13.XI.2011 podzimní výskyt mezi porostem borovice a smrku. Typicky charakteristické tlustostěnné inkrustované cystidy $42,5 \times 17,5 \mu\text{m}$ (příloha 4) a oválné spory $5 \times 2,5 \mu\text{m}$.

Strobilurus stephanocystis (Kühner & Romagn. ex Hora) Singer – penízovka provázková

19.III.2011 vyrůstala na zemi z jehličí. Inkrustované cystidy $38,2 \times 16,6 \mu\text{m}$, elipsoidní spory $6,5 \times 4 \mu\text{m}$.

Čeleď: Pleurotaceae

Pleurotus dryinus (Pers.) P. Kumm. – hlíva dubová

14.X.2011 nález jedné plodnice na kmeni smrku, dužnina po poranění žlutne. Roste také na kmenech nebo pařezech listnáčů (HROUDA 2001).

Pleurotus ostreatus (Jacq.) P. Kumm. – hlíva ústříčná

25.II.2012 vyrůstala v trsu na jehličnanu (smrku).

Čeleď: Strophariaceae

Hypholoma capnoides (Fr.) P. Kumm. – třepenitka maková

9.X.2011, 14.X.2011, 30.X.2011 velmi hojná ve velkých trsech na jehličnatých pařezech.

Kuhneromyces aff. *mutabilis* (Schaeff.) Singer & A.H. Sm. – opěnka měnlivá

28.VIII.2011 na zemi pod smrkem v údolí rezervace. Cheilocystidy $33,2 \times 6,6 \mu\text{m}$, tlustostěnné spory, $8,3 \times 3,3 \mu\text{m}$.

Pholiota flammans (Batsch) P. Kumm. – šupinovka ohnivá

16.IX.2011 na ztrouchnivělém kmeni jehličnanu. Přítomny chrysocystidy $19-41 \times 6,5-8 \mu\text{m}$, cheilocystidy $19-34 \times 7-10 \mu\text{m}$, elipsoidní tlustostěnné spory, $3,3-4,9 \times 1,6-2,4 \mu\text{m}$.

Pholiota heteroclita (Fr.) Quél. – šupinovka zavalitá

30.X.2011 nález pěti plodnic rostoucích v 2–5 m nad zemí na stojící soušce břízy mezi borovým porostem na svahu v severní části rezervace (příloha 3). Tento druh se může vyskytovat také na olši, jeřábu nebo vzácně na buku (HOLEC 2001). Plodnice intenzivně zapáchala po balakrylu (potvrzeno nezávisle více osobami) a chuť nebyla hořká. Hyfy mají přezky, oválné tlustostěnné spory, $10 \times 5 \mu\text{m}$. Z ekologického hlediska roste tento druh jako parazit nebo saprotrof na padlých nebo mrtvých kmenech listnatých stromů v horských polohách. Řadí se do skupiny VU – zranitelný druh (HOLEC 2006). Obecně jde o vzácný druh z boreální oblasti. Nálezy v České republice tvoří ostrůvkovité lokality mimo Šumavu (nejsevernější nález je z oblasti Brd). Šumava představuje centrum rozšíření šupinovky zavalité u nás, díky svému chladnému a vlhkému podnebí (HOLEC 2001).

Čeleď: Tricholomataceae

Tricholoma portentosum (Fr.) Quél. – čirůvka havelka

30.X.2011 pod jehličnatým porostem. Roste zejména pod borovicemi, smrky a jedlemi, vzácně i pod listnáči na neutrálních až kyselých půdách (HAGARA ET AL. 2005).

Tricholoma vaccinum (Schaeff.) P. Kumm. – čirůvka kravská
30.X.2011 nález v údolí rezervace pod smrky.

Tricholomopsis decora (Fr.) Singer – šafránka ozdobná
14.X.2011 pod jehličnatými stromy (smrky) (příloha 3). Vyskytuje se v podhorských oblastech a horách (GERAULT 2005).

Čeleď: Typhulaceae

Clavariadelphus fistulosus (Holmsk.) Corner – kyj rourkovitý
5.XI.2011 nález devíti plodnic v bukovém porostu rezervace. Duté plodnice ve tvaru kyje vyrůstaly z opadu bukového listí (příloha 3). Hyfy s přezkami, cystidy kulovité $37,5 \times 10 \mu\text{m}$, spory oválné mírně do špičky $17,5 \times 6,2 \mu\text{m}$ (příloha 4).

Řád: Boletales

Čeleď: Boletaceae

Boletus erythropus Pers. – hřib kovář
16.IX.2011 pod jehličnatým porostem. Dává přednost podhorským až horským oblastem, vyskytuje se v jehličnatých i listnatých lesích s kyselou půdou.

Chalciporus piperatus (Bull.) Bateille – hřib peprný
30.X.2011 pod jehličnatým porostem.

Tylopilus felleus (Bull.) P. Karst. – hřib žlučník
19.VII.2011 pod smrkovým porostem. Má rád kyselou půdu smrkových a borových lesů.

Xerocomus badius (Fr.) E.-J. Gilbert – suchohřib hnědý
Kontinuální nálezy od srpna 2011 do listopadu 2011 především v jehličnatých částech rezervace.

Xerocomus chrysenteron (Bull.) Quél. – hřib žlutomasý
19.VII.2011 v trávě u lesní cesty, v okolí převažoval jehličnatý porost.

Čeleď: Paxillaceae

Paxillus involutus (Batsch) Fr. – čechratka podvinutá

11.IX.2011, 28.IX.2011, 9.X.2011, 30.X.2011 hojný výskyt plodnic pod jehličnatým porostem. Oválné tlustostěnné spory, $10 \times 6,2 \mu\text{m}$.

Čeleď: Sclerodermataceae

Scleroderma citrinum Pers. – pestřec obecný

11.VIII.2011 nález pod jehličnatým porostem.

Čeleď: Serpulaceae

Serpula himantoides (Fr.) P. Karst. – dřevomorka lesní

5.XI.2011 rozlité plodnice na ztrouchnivělém smrku.

Čeleď: Suillaceae

Boletinus cavipes (Opat.) Kalchbr. – hřib dutonohý

9.X.2011 nález pod modřínem, se kterým tvoří mykorrhizu.

Suillus bovinus (Pers.) Roussel – klouzek kravský

30.X.2011 nález v trsu pod borovicemi.

Suillus granulatus (L.) Roussel – klouzek zrnitý

16.IX.2011 nález pod borovicemi.

Suillus grevillei (Klotzsch) Singer – klouzek sličný

11.VIII.2011 nález pod smrky v trávě.

Suillus variegatus (Sw.) Kuntze – hřib strakoš

14.X.2011 nález v borové části rezervace.

Čeleď: Tapinellaceae

Pseudomerulius aureus (Fr.) Jülich – dřevomorka zlatá

14.X.2011 na holém trouchnivém dřevě borovice.

Tapinella panuoides (Batsch) E.-J. Gilbert – čechratka sklepní
11.IX.2011 nález jedné plodnice na rozkládajícím se pařezu jehličnanu.

Řád: Cantharellales

Čeleď: Cantharellaceae

Cantharellus cibarius (Fr.) – liška obecná

19.VII.2011, 28.IX.2011 nálezy plodnic ve skupinách pod jehličnatým porostem.

Cantharellus lutescens Fr. – liška žlutavá

28.IX.2011 pod jehličnatým porostem v údolí rezervace (příloha 3). Žlutooranžový hymenofor je jemně vrásčitý až hladký. Je řazena do skupiny NT – téměř ohrožené druhy (HOLEC 2006).

Cantharellus tubaeformis (Bull. ex Fr.) – liška nálevkovitá

19.VII.2011, 28.VII.2011, 9.X.2011, 14.X.2011, 6.XI.2011 velmi hojný výskyt ve skupinách zejména v jehličnatých částech rezervace.

Čeleď: Clavulinaceae

Clavulina cinerea (Bull.) J. Schröt – kuřátečko popelavé

6.XI.2011 na ztrouchnivělém pařezu jehličnanu. Hyfy s přezkami, bazidie s 2 sterigmaty, tlustostěnné skoro kulovité spory, $6,5-7 \times 5-6 \mu\text{m}$.

Čeleď: Oliveoniaceae

Oliveonia aff. *pauilla* (H.S. Jacks.) Donk

4.XII.2011 rozlitá plodnice zbarvena do fialova na ztrouchnivělé větvi jehličnanu. Monomitický hyfový systém s přezkami, kyjovité cystidy $50 \times 10 \mu\text{m}$, bazidie $6,6 \times 5 \mu\text{m}$ se 4 sterigmaty, neamyloidní, cylindrické spory, $10-12,5 \times 3,7-5 \mu\text{m}$. Byly pozorovány i sekundární spory. Podle Bernicchia and Gorjón (2010) by tento druh neměl mít přezky.

Řád: Gloeophyllales

Čeleď: Gloeophyllaceae

Gloeophyllum odoratum (Wulfen) Imazeki – anýzovník vonný

11.VIII.2011 na pařezu jehličnanu, plodnice intenzivně voní po anýzu.

Gloeophyllum sepiarium (Wulfen) P. Karst – trámovka plotní
14.X.2011, 5.XI.2011 na pařezu jehličnanu.

Řád: Hymenochaetales

Čeleď: Rickenellaceae

Rickenella fibula (Bull.) Raithelh. – kalichovka oranžová

9.VIII.2011, 28.IX.2011, 14.X.2011 v mechu pod smrkovým porostem. Apikálně se zužující cystidy $16,6 \times 4,9 \mu\text{m}$, bazidie se 4 sterigmaty, oválné neamyloidní spory, $5,8\text{--}6,6 \times 3,3 \mu\text{m}$.

Čeleď: Schizoporaceae

Basidioradulum radula (Fr.) Nobles – kornatec okrouhlý

28.IX.2011, 14.X.2011, 18.III.2012 nálezy na tlejících bukových větvích. Hyfy s přezkami, oválné hladké neamyloidní spory, $8,3\text{--}10 \times 2,5\text{--}3 \mu\text{m}$.

Oxyporus corticola (Fr.) Ryvarden – ostropórka korová

15.IX.2011 nález na větvi listnatého stromu. Hyfy s přezkami, válcovité cystidy apikálně inkrustované, $16,6\text{--}21,5 \times 3,3\text{--}6,6 \mu\text{m}$, bazidie $14,9 \times 6,6 \mu\text{m}$, oválné spory, $7 \times 4,2 \mu\text{m}$. Kotlaba (1984) uvádí jeho rozšíření od submeridionální po boreální pásma. Podle Vampoly (1992) *Oxyporus ravidus* je kloboukatá formou *Oxyporus corticola*, a to na základě velkých shluků spor, které další druhy v tomto rodě tvoří.

Schizopora radula (Pers.) Hallenb. – pórnovitka obecná

14.X.2011 nález na dřevě listnáče.

Řád: Polyporales

Čeleď: Atheliaceae

Amphinema byssoides (Pers.) J. Erikss. – pavučiník třásnitý

30.X.2011, 13.XI.2011 rozlitá nažloutlá plodnice pavučinovitého až blanitého charakteru na tlející větvi jehličnanu.

Athelia decipiens (Höhn. & Litsch.) J. Erikss. – korýtečka bělavá

14.X.2011 na staré plodnici *Pycnoporellus fulgens*. Hyfový systém monomitický, bazidie se 4 sterigmaty, spory hladké ovoidní $4,5 \times 3,3 \mu\text{m}$.

Čeleď: Fomitopsidaceae

Antrodia serialis (Fr.) Donk – outkovka řadová

14.X.2011, 18.III.2012 polorozlité plodnice na mrtvém kmeni jehličnanu (smrku), na povrchu nahnědlé, v pórech bílé.

Dacryobolus karstenii (Bres.) Oberw. ex Parmasto – kornatec Karstenův

9.VIII.2011, 14.X.2011 nálezy na větvi borovice. Charakteristické jsou inkrustované cystidy (příloha 4) a spory rohlíčkovitého tvaru $5 \times 1,5 \mu\text{m}$.

Fomitopsis pinicola (Sw.) P. Karst. – troudnatec pásovaný

Kontinuální výskyt a nálezy hojně během celé inventarizace na živém i odumřelém dřevě jehličnatých i listnatých stromů.

Ischnoderma benzoinum (Wahlenb.) P. Karst. – smolokorka pryskyřičná

16.IX.2011 nález na smrku. Tento druh je významný a častější v horských smrčínách (LEPŠOVÁ A MATĚJKA 2009).

Oligoporus caesius (Schrad.) Ryvarden – bělochoroš modravý

30.X.2011 bělavé až namodralé plodnice na dřevě jehličnanu, po otláčení modrá. Spory $4 \times 1,5 \mu\text{m}$.

Oligoporus fragilis (Fr.) Gilb. & Ryvarden – bělochoroš křehký

28.VIII.2011 na ztrouchnivělém kmeni smrku, po otláčení hnědne.

Oligoporus stipticus (Pers.) Gilb. & Ryvarden – bělochoroš hořký

19.III.2011, 19.VII.2011 nález na pařezu smrku. Chuť hořká, póry 5–6/mm, spory $5 \times 2 \mu\text{m}$.

Piptoporus betulinus (Bull.) P. Karts. – březovník obecný

9.VIII.2011, 5.XI.2011, 18.III.2012 hojný výskyt druhu jednotlivě nebo ve skupinách na odumřelých kmenech i větvích břízy.

Pycnoporellus fulgens (Fr.) Donk – oranžovec vláknitý

14.X.2011 oranžové plodnice na jehličnanu (smrk, jedle), (příloha 3). Velikost pórů 2–3/mm. Hyfový systém monomitický, bez přezek. V hymeniu jsou charakteristické cystidy 50 × 5 μm (příloha 4). Spory neamyloidní, hladké, oválné 7,5 × 2,5 μm. Na plodnicích se vyskytovala kornatcovitá houba *Athelia decipiens* (Höhn. & Litsch.) J. Erikss. Patří do skupiny NT – téměř ohrožené druhy (KOTLABA, POUZAR AND VAMPOLA 2006). Niemalä (1995) řadí oranžovce mezi tzv. následovníky, houby rostoucí na dřevě, které je již osídleno jiným druhem. V tomto případě jde o troudnatec pásovaný (*Fomitopsis pinicola*), na němž je oranžovec vláknitý silně závislý. Na místě nálezů byla zaznamenána přítomnost *F. pinicola*. Častější nálezy v České republice jsou zaznamenány na Šumavě (HOLEC 2004), která představuje horskou oblast s montánním klimatem. Podle Kotlaby (1984) přednostně preferuje jedlo-bukové pralesy, častějším substrátem bývá jedle.

Čeleď: Meruliaceae

Bjerkandera adusta (Willd.) P. Karst. – šedopórka osmahlá

18.III.2012 nález na bukové větvi.

Čeleď: Phanerochaetaceae

Phanerochaete sanguinea (Fr.) Pouzar – kornatec krvavý

25.II.2012, 18.III.2012 na ležící bukové větvi.

Čeleď: Polyporaceae

Daedaleopsis confragosa (Bolton) J. Schröt – síťkovec načervenalý

16.IX.2011, 5.XI.2011, 18.III.2012 na ztrouchnivělé vlhké větvi listnatého stromu, na tlejícím pařezu i na stojícím suchém stromu mladého buku.

Datronia mollis (Sommerf.) Donk – outkovka měkká

11.IX.2011 typický choroš bukových lesů, který vyrůstal na bukové větvi.

Fomes fomentarius (L.) J.J. Kickx – troudnatec kopytovitý

Kontinuální nálezy víceletých kopytovitých plodnic během celé inventarizace na pařezích a kmenech listnatých dřevin (bříza, buk).

Plicaturopsis crispa (Pers.) P. Kumm. – měkkouš kadeřavý

6.XI.2011 rostoucí ve skupinách na mrtvém bukovém dřevě (příloha 3).

Polyporus varius (Pers.) Fr. – choroš měnlivý

30.X.2011, 26.XI.2011, 25.II.2012, 18.III.2012 plodnice na bukových větvičkách.

Pycnoporus cinnabarinus (Jacq.) P. Karst. – outkovka rumělková

14.X.2011, 30.X.2011 na větvi listnáč. Plodnice rumělkově červeně zbarvena.

Skeletocutis amorpha (Fr.) Kotl. & Pouzar – kostrovka beztvářá

11.IX.2011, 16.IX.2011 na borovém pařezu. Plodnice vyrůstají ve skupinách, v pórech je oranžově červené až lososové zbarvení. Je zaměnitelná za kostrovku šedavou (*Skeletocutis carneogrisea* A. David), která má drobnější našedlé póry, ve stáří masově hnědé.

Skeletocutis carneogrisea A. David – kostrovka šedavá

28.IX.2011, 14.X.2011 na jehličnatém pařezu. Vyhledává chladnější lokality (KOTLABA 1984), což potvrzuje studené klima rezervace. Podobná *S. amorpha* se mikroskopicky liší zahnutím výtrusů, makroskopicky oranžovým zbarvením v pórech, které se však občas objevuje i u *S. carneogrisea*.

Skeletocutis nivea (Jungh.) Jean Keller – bělochoroš polokloboukatý

14.X.2011 na ležící větvi listnatého stromu (buk).

Skeletocutis subincarnata (Peck) Jean Keller – kostrovka krémová

14.X.2011 na větvi jehličnanu. Hymenofor má 4–5 pórů/mm, nápadně inkrustované konce hyf, spory $4,9 \times 1,6 \mu\text{m}$.

Trametes gibbosa (Pers.) Fr. – outkovka hrbatá

25.II.2012 nález na bukové větvi.

Trametes versicolor (L.) Lloyd – outkovka pestrá

11.VIII.2011, 15.IX.2011 na smrkovém pařezu.

Trichaptum abietinum (Dicks.) Ryvarden – bránovítec jedlový

Hojný výskyt po celý rok na pařezech jehličnanů. Polokloboukaté až kloboukaté plodnice s nafialovělými slabě potrhanými rourkami. Podobný druh bránovítec hnědofialový (*Trichaptum fuscoviolaceum* (Ehrenb.) Ryvarden), který má značně ostnitě potrhané rourky na okraji plodnice přeměněné v lišty, a proto je snadno odlišitelný (BERNICCHIA 2005). Na této lokalitě nebyl nalezen.

Čeleď: Xenasmataceae

Phlebiella vaga (Fr.) P. Karst.

15.IX.2011, 9.X.2011 žlutý povlak na borové kůře.

Řád: Russulales

Čeleď: Auriscalpiaceae

Auriscalpium vulgare Gray – lžičkovec šiškovitý

14.X.2011 výskyt v jehličí borového porostu.

Lentinellus cochleatus (Pers.) P. Karst. – houžovec hlemýžd'ovitý

28.IX.2011 na rozkládajícím se pařezu jehličnanu.

Čeleď: Bondarzewiaceae

Heterobasidion annosum (Fr.) Bref. – kořenovník vrstevnatý

28.IX.2011 výskyt na pařezu jehličnanu. Řadí se mezi hospodářsky nejškodlivější dřevokazné houby jehličnatých lesů, které parazitují na kořenech živých i odumřelých jehličnatých stromů (HOLEC 2000).

Heterobasidion parviporum Niemelä & Korhonen – kořenovník smrkový

19.VII.2011 na pařezu jehličnanu (smrk). Plodnice neměla tolik plstnatý vzhled zřejmě z důvodu mladosti. 3–4 póry/mm. Má výraznější plst' a roste především na smrku (KOTLABA AND POUZAR 2006).

Čeleď: Hericiaceae

Hericium flagellum (Scop.) – korálovec jedlový

14.X.2011 podzimní nález na padlém kmeni jehličnanu. Hyfy s přezkami, bazidie o délce 50 µm, amyloidní kulovité hladké spory 5 µm. Patří do skupiny téměř ohrožených

druhů – NT (DVOŘÁK 2006). Podobný korálovec bukový (*Hericium clathroides*) se liší tím, že jsou jeho ostny visící, jednostranně hřebenovitě uspořádané (DVOŘÁK AND HROUDA 2005).

Čeleď: Peniophoraceae

Vesiculomyces citrinus (Pers.) E. Hagstr. – koroveček citronový

14.X.2011 rozlité plodnice na mrtvém dřevě smrku.

Čeleď: Russulaceae

Lactarius aurantiacus (Pers.) Gray – ryzec oranžový

9.X.2011 výskyt pod jehličnany (smrky, jedle). Chuť mírně nasládlá.

Lactarius deterrimus Gröger – ryzec smrkový

14.X.2011 nález pod smrky. Při poranění pouští oranžové mléko.

Lactarius helvus (Fr.) Fr. – ryzec hnědý

28.IX.2011, 30.X.2011, pod jehličnany (smrky, jedle). Z plodnice vytékalo bezbarvé mléko. Silná vůně po koření maggi.

Lactarius lignyotus Fr. – ryzec černohlávek

19.VII.2011, 28.VII.2011, 11.VIII.2011, 16.IX.2011 vyrůstal z mechu rostoucího mezi smrčinou. Vytékalo bílé mléko měnící barvu na lososovou. Bez výrazné vůně.

Lactarius rufus (Scop.) Fr. – ryzec ryšavý

28.VII.2011, 9.X.2011 nález pod smrky. Chuť velmi pálivá. Na řezu vytékalo bílé mléko na vzduchu neměnné.

Lactarius scrobiculatus (Scop.) Fr. – ryzec d'ubkovaný

14.X.2011 nález pod jehličnatým porostem. Po poranění vytékalo bílé mléko. Třeň je typická svými narezlými prohloubenými skvrnami.

Lactarius seriffuus (Ricken) – ryzec syrovátkový

30.X.2011 nález ve smíšeném lese rezervace. Bez výrazné chuti, po poranění vytékalo vodnaté mléko.

Lactarius vellereus (Fr.) Fr. – ryzec plstnatý

28.IX.2011 nález v trávě pod smrky. Vytékalo bílé mléko, s roztokem KOH nežloutne. Chuť pálivá.

Russula chloroides (Krombh.) Bres. – holubinka akvamarínová

6.XI.2011 nález pod jehličnany.

Russula cyanoxantha (Schaeff.) Fr. – holubinka namodralá

28.IX.2011, pod bukovým porostem. Chuť jemná, vůně nevýrazná. Lupeny se nelámou.

Russula decolorans (Fr.) Fr. – holubinka odbarvená

16.IX.2011, 9.X.2011, 6.XI.2011 vyrůstala pod smrky a borovicemi. Chuť není palčivá.

Russula emetica f. *emetica* (Schaeff.) Pers. – holubinka vrhavka

28.VIII.2011, v mechu pod jehličnany. Dužnina má velmi palčivou chuť.

Russula emetica f. *longipes* Singer – holubinka vrhavka

9.X.2011 nález pod smrky a borovicemi. Pokožka jde stáhnout do ½ klobouku. Cheilocystidy $37,5 \times 10 \mu\text{m}$, bazidie $49,8 \times 12,5 \mu\text{m}$, spory skoro kulovité $10 \times 8 \mu\text{m}$.

Russula exalbicans (Pers.) Melzer & Zvára – holubinka parková

9.X.2011 pod jehličnany. Dužnina reagovala s FeSO_4 šedorůžově. Křehké, lámavé lupeny, vůně nenápadná, mírně palčivá chuť.

Russula heterophylla (Fr.) Fr. – holubinka bukovka

19.VII.2011, 9.X.2011, v bukovém porostu. Lupeny se lámou. Dužnina na reakci s FeSO_4 mírně zrůžověla.

Russula integra (L.) Fr. – holubinka celokrajná

28.IX.2011 výskyt pod smrky. Pokožka je slupitelná do ½ klobouku. Plodnice má mírnou chuť a je bez vůně.

Russula mustelina Fr. – holubinka kolčaví

28.VII.2011, 5.XI.2011 u lesní cesty pod jehličnatým porostem. Bělavá třeň po poranění hnědne.

Russula nigricans Fr. – holubinka černající

28.VII.2011, 28.IX.2011, 14.X.2011 nález ve smíšeném lese pod buky. Dužnina po poranění tmavne. Plodnice vykazovala mírný zemitý pach a mírnou chuť.

Russula ochroleuca (Pers.) Fr. – holubinka hlínožlutá

9.VIII.2011, 28.VIII.2011, 28.IX.2011 pod jehličnatým porostem. Dužnina je mírně pálivé chuti a nenápadné vůně. Pokožka jde sloupnout do ½ klobouku.

Russula paludosa Britzelm. – holubinka jahodová

19.VII.2011 v jehličnatém porostu. Chuť není palčivá, spíše nasládlá. Vůně nevýrazná.

Russula polychroma Singer ex.Hora – holubinka celokrajná

28.VII.2011 nález pod jehličnany.

Čeled': Stereaceae

Amylostereum areolatum (Chaillet ex Fr.) Boidin – pevník smrkový

28.IX.2011 nález hnědých polokloboukatých plodnic na tlejícím pařeze smrku.

Stereum hirsutum (Willd.) – pevník chlupatý

9.X.2011 na bukové větvi.

Stereum rameale (Schwein.) Burt – pevník bledookrový

6.XI.2011 na odumřelé větvi listnaté dřeviny.

Stereum rugosum (Pers.) – pevník korkovitý

19.III.2011 nález na odumřelém kmeni listnáče. Hymenofor po poranění červená.

Stereum sanguinolentum (Alb. & Schwein.) Fr. – pevník krvavějící

14.X.2011, 30.X.2011 výskyt na jehličnatém pařezu (smrku). Hymenofor po poranění krvavě červená.

Řád: Thelephorales

Čeleď: Thelephoraceae

Thelephora terrestris Ehrh. – plesňák zemní

11.VIII.2011, 14.X.2011, 30.X.2011 v jehličnatých částech rezervace. Hyfy s přezkami, cystidy $62,5 \times 7,5 \mu\text{m}$, spory nepravidelně hranaté $10 \times 7,5 \mu\text{m}$.

Řád: Tremellales

Čeleď: Tremellaceae

Tremella encephala Pers. – rosolovka průsvitná

14.X.2011 nález parazitické houby na pevníku krvavějícím (*Stereum sanguinolentum*).

4 Diskuze

V roce 2011 při mykologické inventarizaci v PR Borek u Velhartic bylo nalezeno 163 druhů hub. Předcházející mykologický výzkum z roku 2009 uvádí přes 100 druhů (KOPTÍK ET AL. 2009). Botanická inventarizace z roku 2005, jejíž součástí byly i houby, shrnuje 43 běžných druhů makromycet (KUČERA 2005). Celkový počet ze všech provedených inventarizací dává 242 druhů. Stále ovšem můžeme předpokládat, že druhové bohatství je zde mnohem vyšší.

Většina druhů zjištěných při inventarizaci v rámci bakalářské práce patří k běžným zástupcům jehličnatých monokultur. Klimatické podmínky sledovaného území se však podobají spíše Šumavě než okolním lesům. Rezervace má severní orientaci a spadá do údolí potoka. Výsledné lokální klima rezervace je pak chladnější než okolí. Potvrzuje to i přítomnost některých druhů na lokalitě. V podobném území na Šumavě (VLAŽNÝ 2007) bylo nalezeno přibližně o 20 druhů makromycet méně i přes to, že průzkum trval necelé čtyři vegetační sezóny (tedy déle než v PR Borek). Většina ostatních běžných druhů z obou lokalit se téměř shoduje a jejich podobnost dokazují nálezy druhů preferujících vyšší nadmořskou výšku: *Tricholomopsis decora*, *Hygrophorus olivaceoalbus*.

Holec (2000) popisuje výskyt hub na Šumavě v jednotlivých biotopech, které se nacházejí také v PR Borek u Velhartic. Vzájemným porovnáním z hlediska výskytu makromycet najdeme shodu pro několik charakteristických druhů vybraných biotopů. Horské smíšené lesy jsou reprezentovány druhy jako *Ischnoderma benzoinum* nebo *Hericium flagellum*, které rostou na padlých kmenech smrků, *Camarops tubulina* je v těchto oblastech popisována jako vzácný reliktní druh. V podmáčených horských smrčinách jsou na padlých kmenech rozšířeny *Tricholomopsis decora* a *Leotia lubrica*. Druhy určující běžný charakter kulturní smrčiny jsou například z rodu *Heterobasidion*, *Pholiota flammans* nebo *Xeromphalina campanella* porůstající mrtvé dřevo zarostlé mechem. V suchých reliktních borech rozkládají padlé kmeny borovic *Dacryobolus karstenii*, *Pseudomerulius aureus*. Pozoruhodný druh *Pholiota heteroclita* vyrůstá na přimíšených břízách v těchto borech (HOLEC 2000).

Porovnáním vzácných druhů z inventarizačních průzkumů PR Borek u Velhartic, tj. z roku 2009 (KOPTÍK ET AL. 2009) a průzkumu z roku 2011, byly ze vzácnějších druhů shodně nalezeny *Camarops tubulina* a *Hericium flagellum*. Celkově

bylo ve sledované rezervaci v roce 2011 nalezeno 7 druhů z Červeného seznamu hub (HOLEC AND BERAN 2006), z toho 5 ze skupiny téměř ohrožených druhů NT: *Aleuria aurantia*, *Camarops tubulina*, *Cantharellus lutescens*, *Hericium flagellum*, *Pycnoporellus fulgens*; ohrožený druh EV – *Cyphellostereum laeve* a zranitelný druh VU – *Pholiota heteroclita*.

Bolinka černohnědá (*Camarops tubulina*) je obecně vzácný pyrenomycet, který lze považovat za bioindikátor pralesovitých porostů. Upřednostňuje přirozené vlhké lesy, nachází se tedy v podhorských bučinách, horských smíšených lesích i horských smrčínách. Pro výskyt tohoto druhu jsou nejdůležitější podmínkou padlé kmeny (hlavně smrků, jedlí) a stabilní chladné mikroklima (HOLEC 2005), které PR Borek u Velhartic poskytuje. Důkazem je opakované nalezení při inventarizaci v roce 2011 na stejném místě jako v roce 2009. *Hericium flagellum* je ohrožený druh díky úbytku jeho nejčastějšího hostitele jedle. Jeho častější výskyt na Šumavě, podobně jako bolinky černohnědé, potvrzuje mykologickou podobnost se Šumavou, stejně jako již některé zmíněné druhy. *Pycnoporellus fulgens*, nalezený v údolí rezervace, je druh charakteristický spíše pro boreální oblasti (KOLTABA 1984) a zachovalé lesy s nízkým vlivem člověka (BERNICHIA ET AL. 2007). V posledních letech se však začíná rozšiřovat především v oblastech od 300 do 1000 m n.m. (HOLEC 2004). PR Borek u Velhartic představuje novou lokalitu oranžovce vláknitého v České republice. *Pholiota heteroclita* je ve většině regionů velmi vzácná, kromě montánních oblastí a boreálních lesů s výskytem břízy. U nás tuto oblast představuje Šumava, kde jsou nálezy častější (HOLEC 2001) a její výskyt v PR Borek u Velhartic je dalším potvrzením podobnosti se Šumavou.

5 Závěr

Během jednoletého (2011) mykologického výzkumu v PR Borek u Velhartic, se podařilo najít celkem 162 druhů makromycet, z toho 21 druhů z oddělení Ascomycota a 141 druhů z oddělení Basidiomycota. Počet druhů vyskytujících se v rezervaci však není konečný. Podhodnocení biodiverzity vřeckovýtrusých hub je dáno malou zkušeností s Ascomycoty. Počet hub z oddělení Basidiomycota by vzrostl podrobnějším studiem taxonomicky obtížných skupin hub (*Corticaceae* s.l., *Cortinariaceae* s.l.).

Ze vzácných hub bylo nalezeno 7 druhů řazených do Červeného seznamu makromycetů (HOLEC AND BERAN 2006): *Aleuria aurantia*, *Camarops tubulina*, *Cantharellus lutescens*, *Cyphellostereum laeve*, *Hericium flagellum*, *Pycnoporellus fulgens*, *Pholiota heteroclita*.

PR Borek u Velhartic se svým celkovým charakterem podobá Šumavě. Dokládají to podobné abiotické podmínky (teplota, srážky) a hlavně druhové zastoupení nalezených druhů makromycet. Kromě již zmíněných některých vzácných druhů, jsou to druhy makromycet upřednostňující montánní biotop: *Tricholomopsis decora*, *Hygrophorus olivaceoalbus*, *Ischnoderma benzoinum*, *Pycnoporellus fulgens*, *Pholiota heteroclita*, *Camarops tubulina* (KOPTÍK ET AL. 2009).

Celkový charakter mykocenózy PR Borek u Velhartic odpovídá majoritnímu biotopu sledované lokality (jehličnatá monokultura horského charakteru). Z důvodu nálezů několika vzácných druhů může být zkoumané území považováno za hodnotnou rezervaci. Pro zaznamenané vzácné druhy je základním předpokladem výskytu dostatek vhodného substrátu a tedy nejvhodnější je ponechat lokalitu svému přirozenému vývoji.

6 Literatura

- ANTONÍN, V. 2006a. Encyklopedie hub a lišejníků. – Academia, 471 s., Praha.
- ANTONÍN, V. 2006b. *Cyphellostereum laeve* (Fr.: Fr.) D.A. Reid – In: HOLEC, J. AND BERAN, M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky, Příroda, Praha, 24: 109.
- BENEŠ, K., HOLUBEC, J., SURŇAKOVÁ, R. AND ZEMAN, J. 1983. Rozpravy Československé akademie věd: Geologická stavba šumavského moldanubika. – Academia, 67s., Praha.
- BERAN, M. 2003. Druhy a infraspecifické taxony podrodu *Dermocybe* rodu *Cortinarius* nalezené na území ČR a SR. – *Mykologické listy* 84-85: 1-20.
- BERNICCHIA, A. 2005 *Polyporaceae s. l.* Fungi Europaei. Ed. Candusso. 808 s., Italia.
- BERNICCHIA, A AND GORJÓN, S. P. 2010. *Corticiaceae s. l.* Fungi Europaei. Candusso. 1008 s., Italia.
- BERNICCHIA, A., SAVINO, E. AND GORJÓN, S. P. 2007. Aphylophoraceous wood-inhabiting fungi on *Abies alba* in Italy. – *Mycotaxon* 100: 185-188.
- BREITENBACH, J AND KRÄNZLIN, F. 1984, 1986, 2005. Fungi of Switzerland 1, 2, 6, – 310, 411, 317 s., Luzern.
- BREITENBACH, J AND KRÄNZLIN, F. 1991, 1995, 2000. Pilze der Schweiz 3, 4, 5, – 364, 372, 349, s., Luzern.
- CLÉMENÇON, H. 1984. Kompendium der Blätterpilze VI. *Laccaria*. – *Zeitschrift für mykologie* 50 (1): 3-13
- DVOŘÁK, D. 2006. *Heridium flagellum* (Scop.) Pers. – In: HOLEC, J. AND BERAN, M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky, Příroda, Praha, 24: 125.
- DVOŘÁK, D. AND HROUDA, P. 2005. Ježaté houby: lošáky a korálovce. – Masarykova universita v Brně, 35 s., Brno.
- GUZMÁN, G. 2003. Fungi in Maya culture: Past, Present, and Future. – In: GÓMEZ-POMPA, A., ALLEN, M. F., FEDICK, S. L. AND JIMÉNEZ-OSORNIO, J. J. The Lowland Maya Area: Three Millennia at the Human-Wildland Interface, Food Product Press, New York, 315-325.

- HAGARA, L., ANTONÍN, V. AND BAIER, J. 2005. Velký atlas hub. – Ottovo nakladatelství, 432 s., Praha.
- HAWKSWORTH, D.L., KIRK, P.M., SUTTON, B.C. AND PEGLER, D.N. 1995. Ainsworth & Bisby's dictionary of the fungi. 8.ed. – University Press, 771 s., Cambridge.
- HOLEC, J. 2000. Mykoflóra Šumavy – základní literární prameny a shrnutí biodiverzity makromycetů v nejvýznamnějších biotopech. – *Silva Gabreta* 5: 69-82.
- HOLEC, J. 2001. The genus *Pholiota* in central and western Europe. – *Libri botanici* 20, 220 s., München.
- HOLEC, J. 2004. Distribution and ecology of the rare polypore *Pycnoporellus fulgens* in the Czech Republic. – *Czech Mycology* 56: 291-302.
- HOLEC, J. 2005. Rozšíření a ekologie druhu *Camarops tubulina* (Ascomycetes, Boliniaceae) v České republice a poznámky k jeho rozšíření v Evropě. – *Czech Mycology*. 57 (1-2): 97-115.
- HOLEC, J. 2006. *Cantharellus aurora* (Batsch) Kuyper – In: HOLEC, J. AND BERAN, M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky, Příroda, Praha, 24: 85.
- HOLEC, J. 2006: *Pholiota heteroclita* (Fr.) Quél. – In: HOLEC, J. AND BERAN, M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky, Příroda, Praha, 24: 184.
- HORAK, E. 2005. Röhrlinge und Blätterpilze in Europa 6. – 555 s., Zürich.
- HROUDA, P. 2001. Pleurotoid fungi of the family Polyporaceae in the Czech Republic and Slovakia. *Czech Mycology* 53 (1): 29-87.
- KLÁN, J. 1989. Co víme o houbách. – Státní pedagogické nakladatelství, 312s., Praha.
- KOPTÍK, J., BOUDA, F., KOŠNAR, J. AND KOUT, J. 2009. Zpráva z mykologického, lichenologického a bryologického inventarizačního průzkumu přírodní rezervace Borek u Velhartic. – MS, výzkumná zpráva, Krajský úřad Plzeňského kraje, 2-18. České Budějovice.
- KOTLABA, F. 1984. Zeměpisné rozšíření a ekologie chorošů (*Polyporales* s. l.) v Československu. – Academia, 240 s., Praha.
- KOTLABA, F. AND POUZAR, Z. 2006. Tři druhy skupiny choroše kořenovníku vrstevnatého. – *Mykologické listy* 98: 7-8.

- KOTLABA, F., POUZAR, Z. AND VAMPOLA, P. 2006: *Pycnoporellus fulgens* (Fr.) Donk – In: HOLEC, J. AND BERAN, M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky, Příroda, Praha, 24: 195.
- KUČERA, T. 2005. PR Borek u Velhartic. – *Závěrečná zpráva botanického inventarizačního průzkumu, Krajský úřad Plzeňského kraje, 2-17.*, Plzeň.
- LEPŠOVÁ, A. AND MATĚJKA, K. 2009. Mykologický průzkum lesních ekosystémů na příkladu výškového transektu Plechý (Šumava). – *Příroda* 28: 163-183.
- MEDARDI, G. 2006. Atlante fotografico degli Ascomiceti d'Italia. – Fondazione Centro Studi Micologici. 454 s., Vincenza.
- NIEMALÄ T., RENVALL P. AND PENTTILÄ R. 1995. Interactions of Fungi at late stages of wood decomposition. – *Annales Botanici Fennici* 32: 141-152
- PIĄTEK, M. 2003. Notes on Polish Polypores. 1. *Oligoporus alni*, Comb. Nov. – *Polish Botanical Journal* 48(1): 17-20.
- POUZAR, Z. 2006: *Camarops tubulina* (Alb. et Schwein.: Fr.) Shear. – In: HOLEC, J. AND BERAN, M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky, Příroda, Praha, 24: 48-49.
- QUITT, E. 1971. Klimatické oblasti Československa. – Academia, 73 s., Brno.
- ROBICH, G. 2003. Mycena d'Europa. – Fondazione Centro Studi Micologici. 728 s., Vincenza.
- RYVARDEN, L. AND GILBERTSON, R. L. 1993. European Polypores. Part 1. *Abortiporus* – *Lindtneria*. *Synopsis Fungorum* 6: 6-387, Norway.
- RYVARDEN, L. AND GILBERTSON, R. L. 1994. European Polypores. Part 2. *Meripilus* – *Tyromyces*. *Synopsis Fungorum* 7: 394-743, Norway.
- SVAZ OCHRANY PŘÍRODY A KRAJINY ČR. 2003. Plán péče o přírodní rezervaci Borek u Velhartic 2003 – 2014, Krajský úřad Plzeňského kraje, Louňovice.
- SVRČEK, M. 2006: *Aleuria aurantia* (Pers.) Fuckel. – In: HOLEC, J. AND BERAN, M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky, Příroda, Praha, 24: 47.
- VAMPOLA, P. 1992. Příspěvek k poznání choroše ostropórky korovité – *Oxyporus corticola*. – *Česká mykologie* 46 (3-4): 234-239

- VLAŽNÝ, J. 2007. Makromycety polesí Javorník na Šumavě. – *Diplomová práce, Západočeská univerzita*, 1-63., Plzeň.
- WEBSTER, J AND WEBER, R. 2007. *Introduction of Fungi*. – Cambridge university press, 841 s., New York.
- ZAHRADNICKÝ, J., MACKOVIČ, P. [ET AL.]. 2004. Chráněná území ČR: Plzeňsko a Karlovarsko, svazek XI. – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, 588s., Praha.

Citace vyhlášky

Vyhláška ministerstva životního prostředí České republiky č. 6/1991 Sb. ze dne 15. ledna 1991, o zřízení státních přírodních rezervací Borek u Velhartic, Čtyři palice, Králický Sněžník, Rejvíz, V rašelinách a jejich ochranných pásem a o zřízení státních přírodních rezervací Bukové kopce, Holina, Fajmanovy skály a Klenky, Chynínské buky, Kokšín, Lopata, Míšovské buky, Lípa, Třímanské skály, Habrová seč, Žákova hora, Praděd, Suchý vrch a Jelení bučina. – In: *Sbírka zákonů, Česká republika*, s. 39.

Internetové zdroje

AKTUÁLNÍ POČASÍ VE VELHARTICÍCH. [online]. [citováno dne 27. 1. 2012]. Dostupné z www: <<http://pocasi-volary.cz/velhartice/summary.php?year=2011>>

AMAPY. [online]. [citováno dne 27. 1. 2012]. Dostupné z www: <http://amapy.centrum.cz/?search=velhartice&utm_source=HPC&utm_medium=search_box>

GERAULT, A. Florule evolutive des Basidiomycotina du finistere: Heterobasidiomycetes – *Tricholomatales*. [online]. 2005 [citováno dne 8. 4. 2012]. Dostupné z www: <<http://projet.aulnaies.free.fr/Florules/TRICHOLOMATALES.pdf>>

INDEX FUNGORUM. [online]. 2011 [citováno dne 20. 11. 2011]. Dostupné z www: <<http://www.indexfungorum.org/>>

MYCOBANK. [online]. 2004 – 2012 [citováno dne 25. 2. 2012]. Dostupné z www: <<http://www.mycobank.org/>>

7 Resumé

This bachelor work presents result of mycological research in protected area Borek u Velhartic. It is situated near Velhartice in Klatovy District in Pilsen Region. Research has been made from March 2011 to April 2012. I found 163 species of macromycetes, 21 species of them are included in Ascomycota and 142 belong to Basidiomycota. The most abundant are for example Russulaceae, Polyporaceae, Marasmiaceae and Fomitopsidaceae familiales.

Seven endangered species fungi were found in this locality: *Aleuria aurantia*, *Camarops tubulina*, *Cantharellus lutescens*, *Hericium flagellum*, *Pycnoporellus fulgens*, *Cyphellostereum laeve*, *Pholiota heteroclita*. All of them are written in Red list of fungi (macromycetes) of the Czech Republic.

8 Seznam příloh

Příloha 1: Fotografie lokality PR Borek u Velhartic

Příloha 2: Fotografie druhů z oddělení Ascomycota

Příloha 3: Fotografie makromycet z oddělení Basidiomycota

Příloha 4: Mikroskopické fotografie

Příloha 1: Fotografie lokality PR Borek u Velhartic



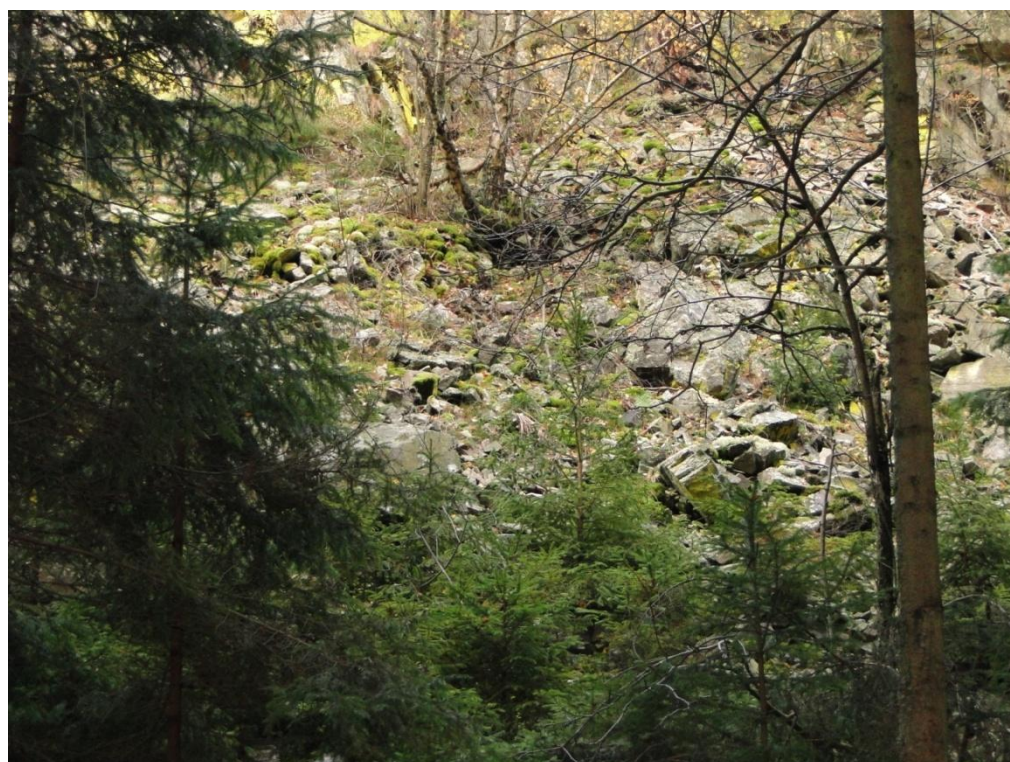
Údolí rezervace PR Borek u Velhartic (30.10.2011).



Údolí rezervace PR Borek u Velhartic (30.10.2011).



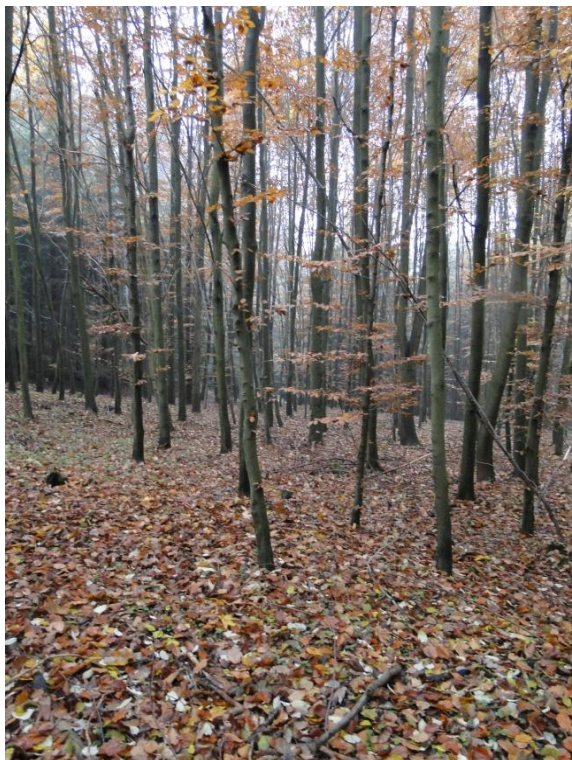
Údolí rezervace s lesním potokem (29.1.2012).



Kamenné moře PR Borek u Velhartic (30.10.2011).

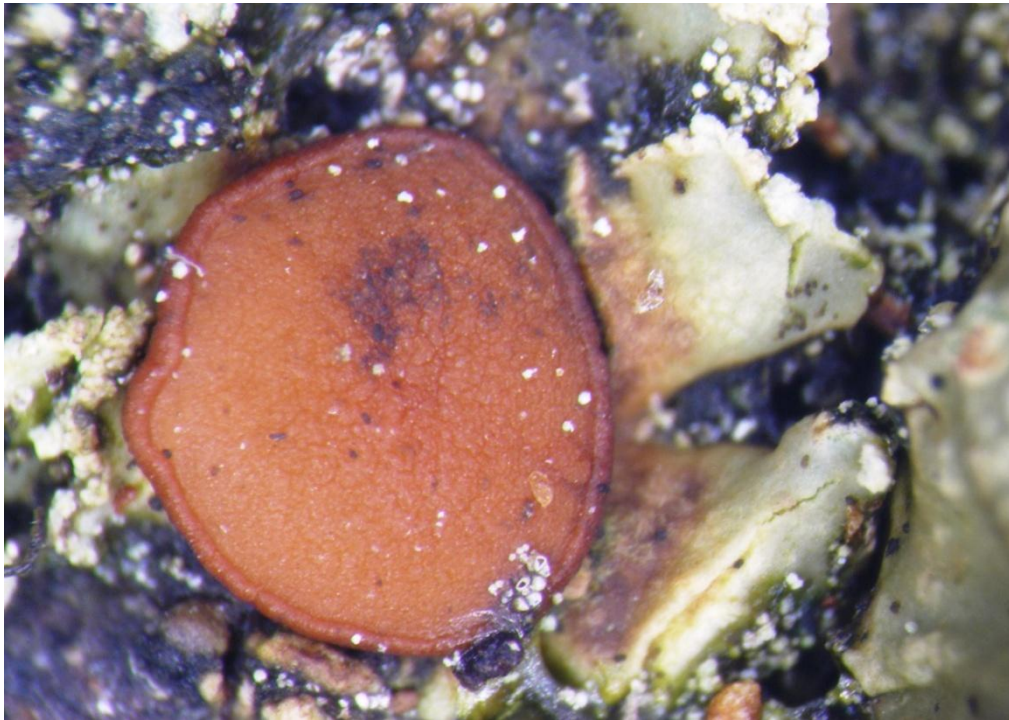


Borová část PR Borek u Velhartic (9.8.2011).



Buková část PR Borek u Velhartic (6.11.2011).

Příloha 2: Fotografie druhů z oddělení Ascomycota



Biatorella resinae, focena binokulární lupou s fotoaparátem (9.10.2011).



Leotia lubrica (9.10.2011).



Propolis alba (1.4.2011).



Elaphocordyceps ophioglossoides parazitující na *Elaphomyces granulatus* (14.10.2011).

Příloha 3: Fotografie makromycet z oddělení Basidiomycota



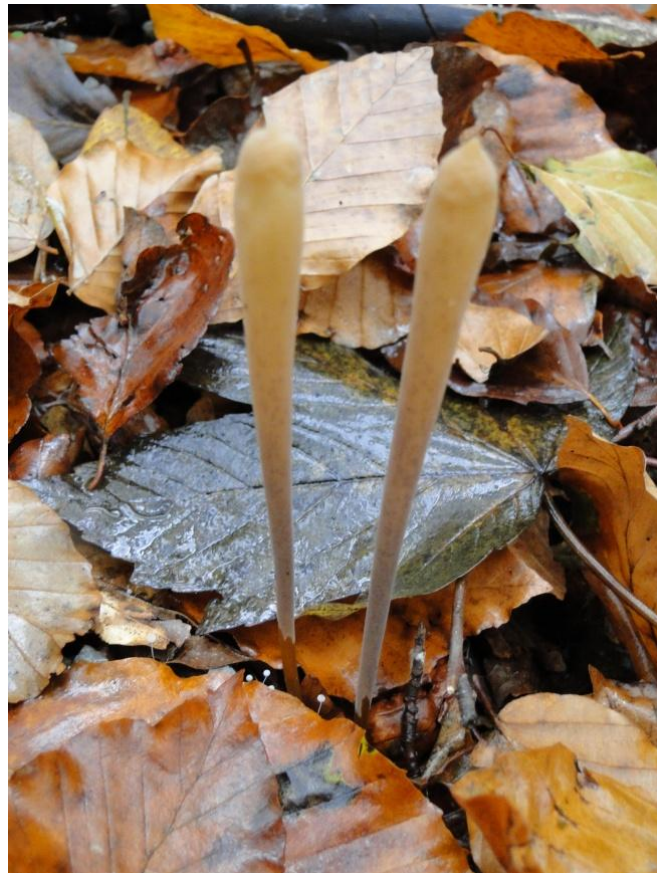
Cyphellostereum laeve (13.11.2011).



Pholiota heteroclita (14.10.2011).



Tricholomopsis decora (14.10.2011).



Clavariadelphus fistulosus (6.11.2011).



Cantharellus lutescens (28.9.2011).

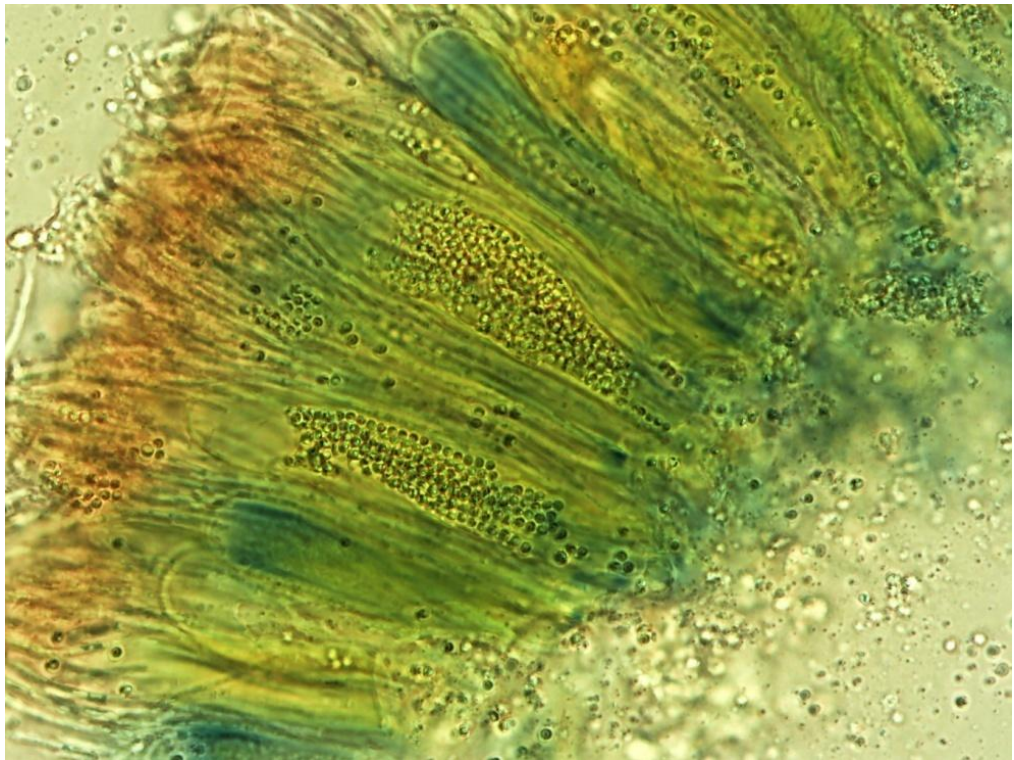


Pycnoporellus fulgens (14.10.2011).

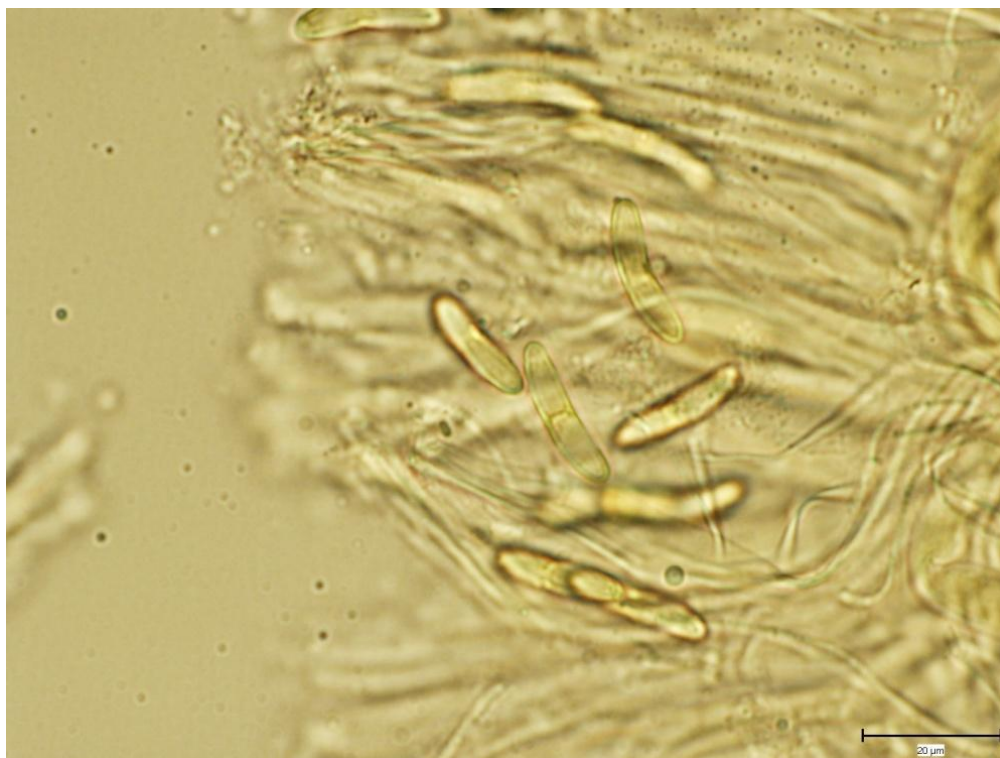


Cyphollostereum laeve (6.11.2011).

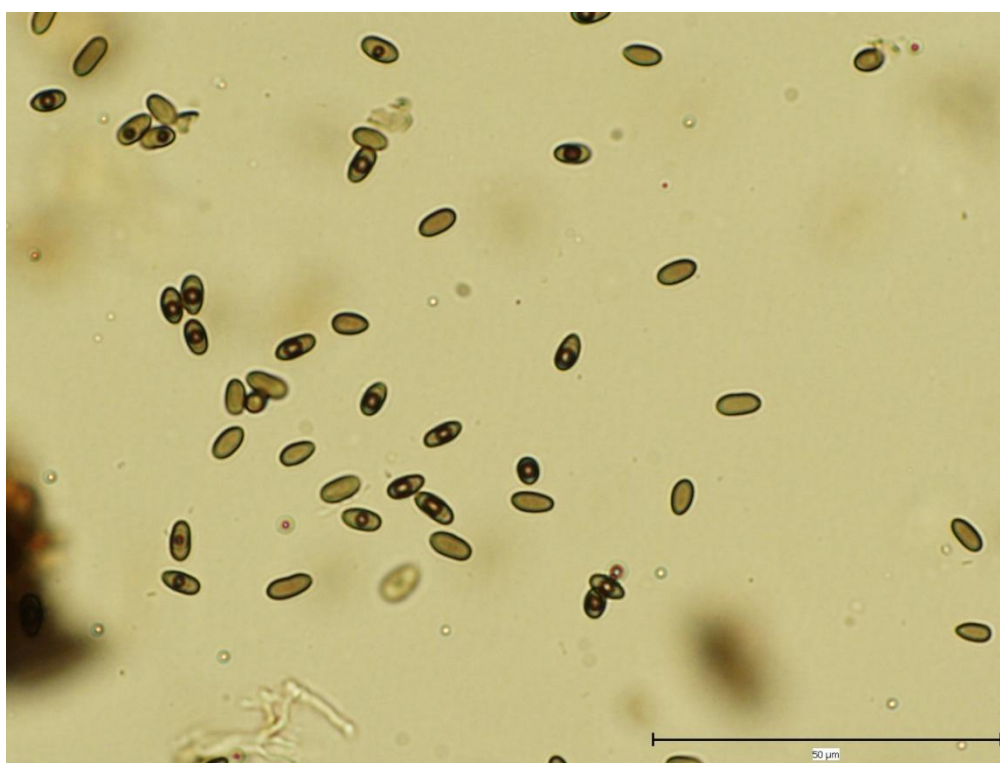
Příloha 4: Mikroskopické fotografie



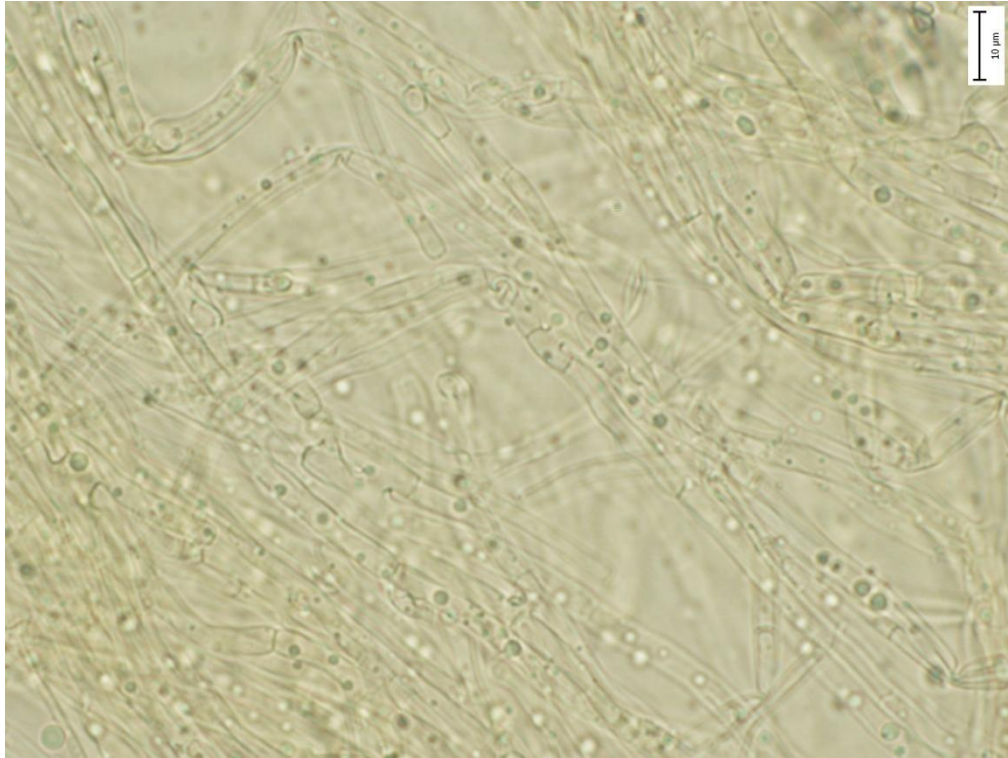
Vícesporá vřečka *Biatorella resinae*.



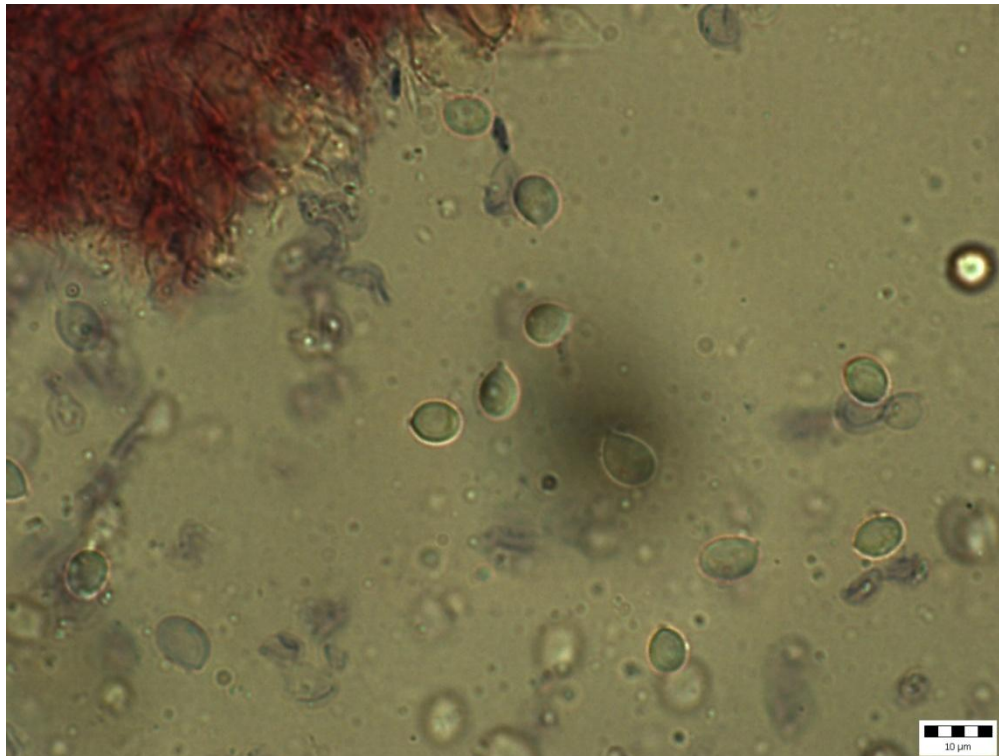
Septované spory *Propolis alba*.



Spory *Camarops tubulina*.



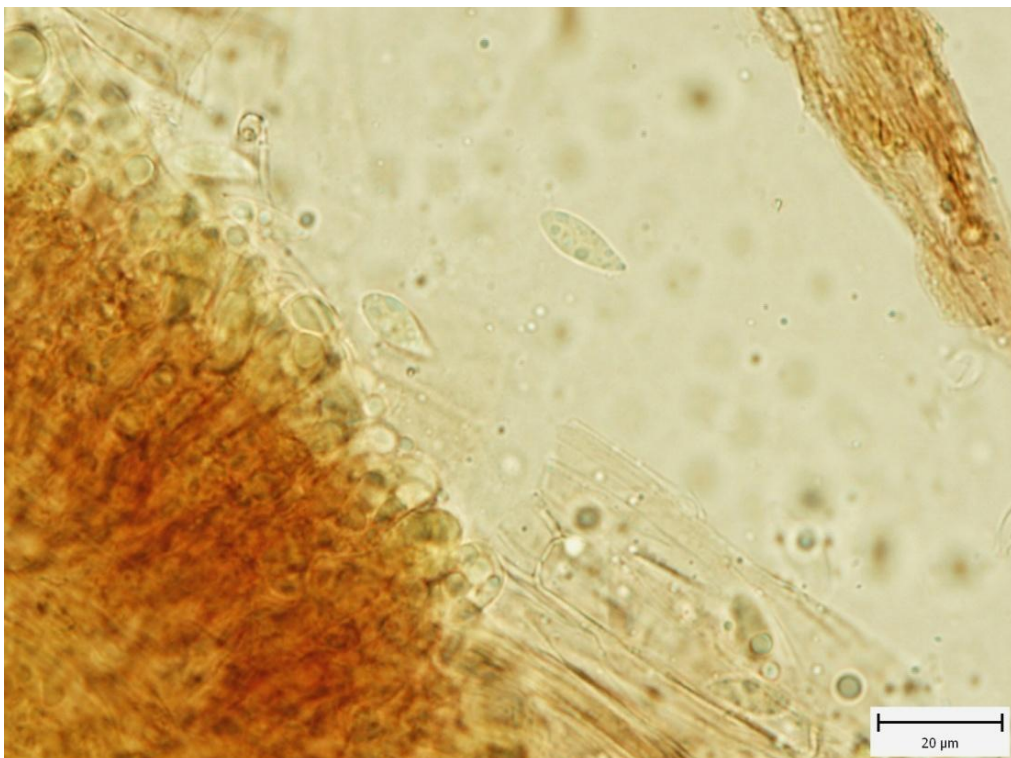
Hyfy s kapénky *Cyphollostereum laeve*.



Spory *Mycena haematopus*.



Thlustostěnná inkrustovaná cystida *Strobilurus esculentus*.



Spora *Clavidiadelphus fistulosus*.



Inkrustované cystidy *Dacryobolus karstenii*.



Cystida *Pycnoporellus fulgens*.