ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA PEDAGOGICKÁ
CENTRUM BIOLOGIE, GEOVĚD A ENVIGOGIKY

HOUBY PŘÍRODNÍ PAMÁTKY PETRSKÉ ÚDOLÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Bc. Matěj Brzica
Učitelství biologie pro střední školy

Vedoucí práce: Mgr. Jiří Kout, Ph.D.

Plzeň, 2024

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

V Plzni, 15.4.2024

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování:

Chtěl bych poděkovat svému školiteli Jiřímu Koutovi za vedení diplomové práce, konzultace, rady, podporu a pomoc s určováním jednotlivých druhů hub. Další dík patří mé rodině, která mě během studia vždy podporovala.

OBSAH

1 ÚVOD 2
1.1 HOUBY A JEJICH POSTAVENÍ MEZI ORGANISMY 2
1.2 VÝZNAM HUB A JEJICH DRUHOVÝ NÁRŮST 3
1.3 BASIDIOMYCOTA – STOPKOVÝTRUSNÉ HOUBY 4
1.4 ASCOMYCOTA – VŘECKOVÝTRUSNÉ HOUBY 5
1.5 CÍLE PRÁCE 6
2 METODIKA 7
2.1 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ 7
2.1.1 Vymezení lokality 7
2.1.2 Historie lokality a cíl ochrany 9
2.1.3 Geologická a pedologická charakteristika lokality 9
2.1.4 Klimatické podmínky 10
2.1.5 Vegetační poměry 13
2.1.6 Zazvěření lokality 14
2.2 METODIKA PRÁCE 15
3 VÝSLEDKY 18
3.1 TAXONOMICKÝ PŘEHLED NALEZENÝCH DRUHŮ Z ODDĚLENÍ BASIDIOMYCOTA 18
3.2 TAXONOMICKÝ PŘEHLED NALEZENÝCH DRUHŮ Z ODDĚLENÍ ASCOMYCOTA 35
3.3 NALEZENÉ DRUHY HUB Z POHLEDU TAXONOMICKÉHO ZAŘAZENÍ 37
3.4 NALEZENÉ DRUHY HUB Z POHLEDU ZPŮSOBU VÝŽIVY 37
3.5 NALEZENÉ DRUHY Z POHLEDU SUBSTRÁTU 38
3.6 NALEZENÉ DRUHY HUB S NEDOSTATEČNĚ ZNÁMÝM ROZŠÍŘENÍM NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY 40
3.7 NALEZENÉ DRUHY HUB NA LOKALITĚ PATŘÍCÍ DO ČERVENÉHO SEZNAMU 41
3.8 *CERIPORIA ALBA*, NOVÝ DRUH NA ČESKÉM ÚZEMÍ 44
4 DISKUZE 45
5 ZÁVĚR 51
6 RESUMÉ 52
7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ 53
7.1 LITERÁRNÍ ZDROJE 53
7.2 INTERNETOVÉ ZDROJE 60
8 SEZNAM GRAFŮ, OBRÁZKŮ A TABULEK 61
9 PŘÍLOHY I

1 ÚVOD

1.1 HOUBY A JEJICH POSTAVENÍ MEZI ORGANISMY

Již od počátku má člověk tendenci organismy určitým způsobem třídit, a to již od dob průkopníka taxonomie Carla von Linného. Historicky existovalo pět říší (Animalia, Plantae, Fungi, Protista, Monera) tak, jak je představil Whittaker (1969). Tento již neplatný systém však stále bývá využíván pro svou praktičnost a jednoduchost. Historicky byly houby zahrnuty do rostlinné říše, protože však houby postrádají chlorofyl a vyznačují se jedinečnými strukturními a fyziologickými rysy, byly od rostlin odděleny (Whittaker, 1969). Houby jsou však zcela specifickou skupinou organismů, která je velmi odlišná od ostatních skupin svými životními projevy a stavbou buňky. Dnes houby řadíme stejně jako člověka do superskupiny Opisthokonta (Medina et al., 2003).

Houby jsou kosmopolitní organismy vyskytující se napříč všemi ekosystémy. Houby jsou heterotrofní organismy, které neprovádějí fotosyntézu z důvodu absence fotosyntetických pigmentů. Na rozdíl od živočichů (Animalia), kteří potravu polykají a tráví uvnitř svého těla, je příjem organických látek zajištěn extracelulárně tak, že houby vylučují do svého okolí extracelulární enzymy, které mají za úkol štěpit složité organické látky na jednodušší a houby je následně absorbují (Deacon, 2006).

Specifickým znakem celé skupiny hub je stavba buněčné stěny, která je složená z glukanu a chitinu, mnohem vzácněji u některých skupin z glukanu a celulózy (Naranjo Ortiz & Gabaldón, 2019). Celulóza jako složka buněčné stěny je pozoruhodná, neboť houby jsou největšími rozkladači právě celulózy v přírodě (Baldrian & Valášková, 2008). Zásobní látkou hub je glykogen. Dalším charakteristickým znakem hub je schopnost syntetizovat aminokyselinu lysin, kterou kromě hub zvládají syntetizovat ještě zástupci rostlin (Plantae). Živočichové (Animalia) jsou odkázání na příjem lysinu v potravě (McLaughlin & Spatafora, 2014). Tělo hub (stélka) má podobu jediné buňky nebo houbového vlákna (hyfy). Větší počet těchto houbových vláken vytváří podhoubí (mycelium). Velká část života hub se uskutečňuje v podobě podhoubí ukrytého uvnitř substrátu, uvnitř hostitele v případě parazitických druhů hub či ve spojení se symbiotickým partnerem (Webster & Weber, 2007). Houby lze z pohledu výživy rozdělit na druhy saprotrofní, mykorhizní a parazitické. Saprotrofní druhy jsou významnými rozkladači, zatímco mykorhizní druhy vytvářejí symbiotické vztahy s kořeny rostlin,

od kterých získávají živiny a dřevinám dodávají minerální látky, a to zejména biogenní prvky dusík a fosfor (Gryndler et al., 2004). Mezi houby řadíme též lišejníky, které vznikají soužitím houbového partnera (mykobionta) a řas či sinic (fotobionta). Toto vzájemné soužití označujeme jako kontrolovaný parazitismus (Nash, 2008).

1.2 VÝZNAM HUB A JEJICH DRUHOVÝ NÁRŮST

S houbami se v přírodě potkáváme na každém kroku, aniž bychom si to uvědomovali. Jejich všudypřítomnost je srovnatelná s bakteriemi či viry. Houby mají velice široký význam, neboť se jedná o rozkladače organické hmoty, parazity na kulturních rostlinách i živočiších (včetně člověka), modelové organismy pro molekulární biologii a genetiku. Bez hub by nedocházelo například k rozkladu dřevní hmoty, která by se neustále hromadila v lesích. Důležité jsou však i z pohledu využití jejich metabolitů, kdy například celý kvasný průmysl je postaven na schopnosti jednobuněčných kvasinek přetvářet sacharidy na alkohol a oxid uhličitý. Houby však produkují další cenné biologicky aktivní látky, které se komerčně využívají k produkci antibiotik (např. penicilinu), cyklosporinů (imunosupresiva při transplantačních zákrocích) či steroidů, které slouží k výrobě hormonální antikoncepce (Dix & Webster, 1995).

Houby využíváme stále více jako komerční prostředky biologické kontroly, které nám poskytují řadu alternativ k chemickým pesticidům pro boj proti hmyzím škůdcům, háďátkům a houbám patogenním pro rostliny (Thambugala et al., 2020). Mnoho studií se zaměřuje na houbové parazity obratlovců, hmyzu nebo háďátek, ale houbové patogeny jsou známy u celé řady skupin, mezi něž patří měkkýši (Van Dover et al., 2007), kroužkovci (Vakili, 1993), vířníci (Barron, 1980), želvušky (Drechsler, 1951), ploštěnci (Mikhailov et al., 2017) a žahavci (Toledo-Hernández et al., 2013).

Důkazem o úspěšnosti skupiny hub je fakt, že se jim během evolučního vývoje podařilo obsadit velice pestrou škálu stanovišť a nalezneme je napříč všemi kontinenty, a to včetně extrémních stanovišť Antarktidy. Známy jsou dokonce vodní druhy hub a ani slaná voda moří pro ně není překážkou (Dix & Webster, 1995).

Houby jsou jednou ze tří hlavních evolučních linií mnohobuněčných organismů (Naranjo-Ortiz & Gabaldón, 2019). Úspěšnost hub jako skupiny se odráží především ve vysokém počtu druhů, který je odhadován na více než 1,5 milionu. Hyde (2022) však považuje tyto odhady za příliš konzervativní a uvádí, že počet druhů se pohybuje mezi

2,2 až 3,8 milionu. Počátkem 21. století překročil počet popsaných druhů 70 000 (Deacon, 2006). Aktuální počet popsaných druhů již překonal 120 000, což poukazuje na vysokou rychlost popisu nových druhů (Hawksworth & Lücking, 2017). Rychlost objevování nových druhů je však v celé skupině Basidiomycota velice nepravidelná napříč všemi taxony. Trend posledních dvou desetiletí například ukazuje, že lichenikolní taxony podobné kvasinkám měly za toto období nejvyšší míru publikování a předpokládá se, že tento trend bude trvat i nadále (He et al., 2022). Vysoký počet druhů stále čeká na objevení především v oblastech tropického pásu. Další méně prozkoumanou oblastí jsou houby, které se podílejí na symbiotickém vztahu s lišejníky (Hawksworth & Lücking, 2017).

Během posledních dvou desetiletí genomická revoluce pozitivně ovlivnila oblast mykologie, která rychle a nadšeně přijala srovnávací genomické paradigma v míře, která je v jiných oborech stále vzácná (Cuomo & Birren, 2010). Nástup sekvenování genomu a transkriptomu umožnil studium prakticky jakékoli skupiny hub, a to se odrazilo v explozi výzkumu pokrývajícího rostoucí seznam druhů hub z různých linií. V neposlední řadě environmentální sekvenační studie odhalují nový rozměr biologie hub. Přístupy založené na čárových kódech byly v posledních dvou desetiletích použity ke studiu rozmanitosti konkrétních složek environmentálních houbových společenstev, jako jsou ektomykorhizní houby (Cox et al., 2010) či k posouzení složení hub v konkrétních prostředích (Yahr et al., 2016).

Z fylogenetického hlediska se houby člení do řady různě velkých oddělení. Nejznámějšími odděleními jsou Basidiomycota (stopkovýtrusné houby) a Ascomycota (vřeckovýtrusné houby). Tyto dvě oddělení společně tvoří linii s dikaryotickými buňkami – Dikarya (Oberwinkler, 2012). Pokud jde o poměr počtu druhů mezi oběma odděleními, tak stopkovýtrusné houby zaujímají přibližně třetinu z celkového počtu 120 000 aktuálně známých druhů (Coelho et al., 2017).

1.3 BASIDIOMYCOTA – STOPKOVÝTRUSNÉ HOUBY

Oddělení Basidiomycota je tvořeno třemi pododděleními a to Pucciniomycotina, Ustilaginomycotina a druhově nejpočetnějším pododdělením Agaricomycotina (Coelho et al., 2017). Fylogenetické vztahy v rámci těchto tří skupin byly po dlouhou dobu nejasné (Webster & Weber, 2007), dnes se nám díky zdokonaleným molekulárním metodám daří fylogenetické vztahy rozkrývat, avšak zcela definitivní odpověď na přesnou podobu fylogenetických vztahů stále nemáme (Naranjo-Ortiz & Gabaldón, 2019).

Naprostá většina druhů hub je schopna pohlavního i nepohlavního způsobu rozmnožování a obě tyto metody v sobě zpravidla zahrnují tvorbu spor z nejrůznějších sporogenních buněk, které jsou neseny na složitějších či jednodušších sporoforech (Talbot, 1971). Rozmnožovací cyklus zpravidla zahrnuje splynutí geneticky odlišných homokaryotických hyf, jehož důsledkem je vznik dikaryonu, ve kterém se dvě rodičovská haploidní jádra koordinovaným způsobem replikují bez splynutí při procesu prodlužování hyf. Často též dochází k vytvoření přezek (tj. háčkovitých struktur, které jsou tvořené hyfovými buňkami a napomáhají správné distribuci dvou geneticky odlišných jader během mitotického dělení buněk. Jaderná karyogamie pak probíhá v bazidiích, ale může též probíhat v jiných specializovaných strukturách (např. teliosporách), po které diploidní jádro přejde do fáze meiózy a dojde k vytvoření haploidní bazidiospory a zakončení celého životního cyklu (Coelho et al., 2017). U stopkovýtrusných hub je základním rysem charakterizujícím skupinu bazidie, ve které probíhá meióza, což vede k produkci pohlavních spor (bazidiospor) (Staben, 1994). Bazidiospory se obvykle externě produkují na krátkých, zakřivených a zužujících se stopkách označovaných jako sterigmata. Bazidie zpravidla nesou čtyři spory, ale v některých případech mohou nést jen jednu, dvě nebo více než čtyři bazidiospory na jednu bazidii. Bazidiospory jsou nejčastěji jednobuněčné, hyalinní, hladké a tenkostěnné (Oberwinkler, 2012). Bazidie se vzájemně liší svou podobou, a to přináší taxonomický význam, neboť různé skupiny oddělení Basidiomycota mají charakteristické typy bazidií (Webster & Weber, 2007).

Charakteristickým znakem stopkovýtrusných hub je tvorba plodnic nejrozmanitějších tvarů, barev, vůní a chutí. I zde však nalezneme druhy, které plodnice vůbec nevytvářejí, ať už se jedná o rzi či sněti. Další variantou je, že velikost plodnic je tak jednoduché stavby či mikroskopických rozměrů, že nejsou běžně pozorovatelné. Celkově lze shrnout, že plodnice jsou typické pouze pro podkmen Agaricomycotina, který však zahrnuje naprostou většinu stopkovýtrusných druhů hub (Hibbett et al., 2007).

1.4 ASCOMYCOTA – VŘECKOVÝTRUSNÉ HOUBY

Oddělení Ascomycota je tvořeno třemi pododděleními Saccharomycotina, Taphrinomycotina a Pezizomycotina, který zahrnuje většinu druhů (Wijayawardene et al, 2017). Ascomycota jsou považována za monofyletickou skupinu (všichni členové sdílejí společný původ) a její historie sahá až do doby nejméně 300 milionů

let zpět. Oddělení Ascomycota je sesterskou skupinou oddělení Basidiomycota (Deacon, 2006).

Oddělení Ascomycota je velmi různorodé a mnoho vztahů v něm ještě musí být vyřešeno pomocí moderních molekulárních metod. Jediným rysem, který charakterizuje všechny členy tohoto oddělení, je vřecko (askus) – buňka, ve které jsou dvě kompatibilní haploidní jádra různých typů, které se během vývoje vřecka spojí a vytvoří se diploidní jádro. Následně dochází k meióze vedoucí k produkci haploidních pohlavních spor, nazývaných askospory. U mnoha druhů po meiotickém dělení následuje mitóza vedoucí k produkci osmi askospor v každém z vřecek (Read, 1996). U pokročilejších zástupců skupiny jsou vřecka (aska) produkována uvnitř plodnice nazývané jako askokarp. Tento askokarp může mít z morfologického hlediska různé podoby, nejnápadnější je baňkovité perithecium, miskovité apothecium či všestranně uzavřené kulovité chasmothecium. V některých případech jsou aska produkována pohromadě, a to volně bez plodnic. To platí například pro pučení kvasinky *Saccharomyces cerevisiae* (Desm.) Meyen (produkce pouze čtyř askospor v nahém asku) nebo kvasinky *Schizosaccharomyces octosporus* Beij. (produkce osmi askospor v nahém asku) (Bhunjun et al., 2021).

Houby z oddělení Ascomycota zpravidla až na výjimky (smrž, kačenka, ucháč) nepatří mezi běžně sbírané druhy člověkem, neboť velmi často nevytvářejí plodnice, ale jsou to druhy velmi významné z jiných úhlů pohledu. Skupina jako celek zahrnuje mnoho hospodářsky významných patogenů rostlin, zvířat i lidí. Například kožní onemocnění způsobená některým zástupcem oddělení Ascomycota postihne za život více než 50 % lidí (Deacon, 2006). Mnoho zástupců se uplatňuje v symbiotickém vztahu při tvorbě lišejníků, neboť více než 96 % druhů lišejníků má symbionta právě z oddělení Ascomycota (Lutzoni & Miadlikowska, 2009).

1.5 CÍLE PRÁCE

Hlavním cílem práce bylo provést mykologický inventarizační průzkum přírodní památky Petrské údolí u města Stříbra (západní Čechy) a zhodnotit druhovou pestrost se zaměřením na obě oddělení hub zahrnující makroskopické plodnice. Dílčím cílem bylo zhodnotit lokalitu z pohledu nalezených druhů hub z Červeného seznamu hub (makromycetů) České republiky a zhodnotit mykologický význam celého chráněného území. Lokalita byla vybrána z toho důvodu, že na jejím území nikdy k žádnému mykologickému průzkumu nedošlo.

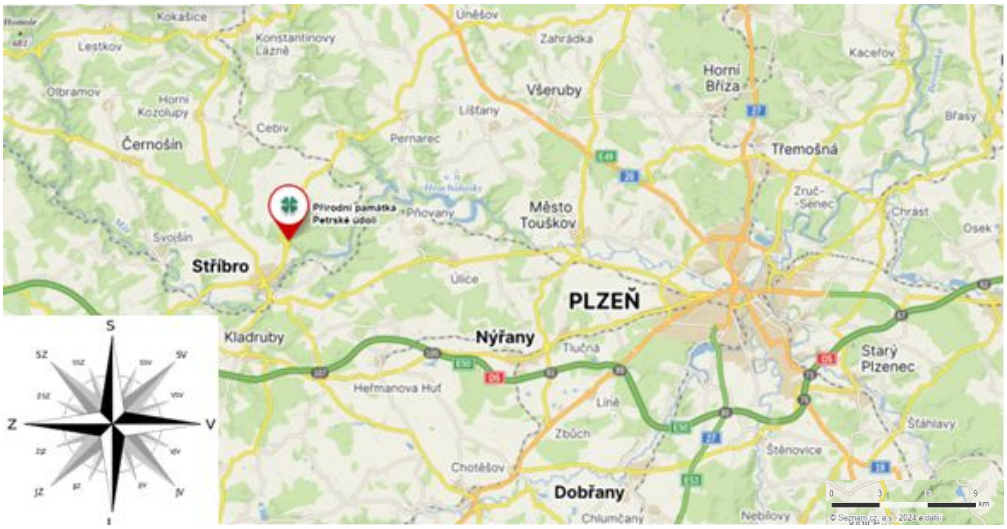
2 METODIKA

2.1 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

2.1.1 VYMEZENÍ LOKALITY

Přírodní památka Petrské údolí se rozprostírá přibližně dva kilometry severně od historicky významného města Stříbra v okrese Tachov, do jehož katastru též náleží, což je patrné z obrázku č. 1. Lokalita je vzdálená přibližně 30 km západním směrem od Plzně, což je možno vidět z obrázku č. 2. Lokalita se nachází v Plzeňském kraji a celková poloha území v rámci České republiky je zřejmá z obrázku č. 3.

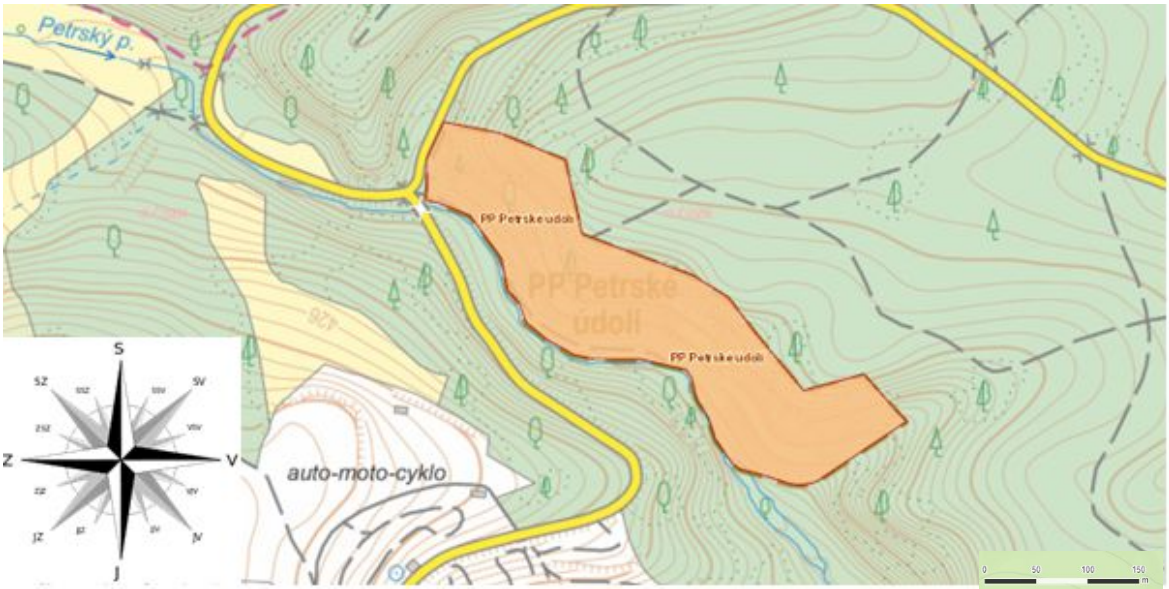
Obr. 1. Vzájemná poloha města Stříbra a PP Petrské údolí ležící severovýchodně od města (Mapy.cz).



Obr. 2. Vzájemná poloha města Plzně a PP Petrské údolí (Mapy.cz).

Obr. 3. Poloha lokality (červený bod) v rámci České republiky (Mapy.cz).

Mykologický průzkum probíhal na celém území přírodní památky. Vytyčení hranic lokality nebylo nutné provádět, neboť hranice lokality jsou vyznačeny pracovníky Agentury ochrany přírody a krajiny, náhled na hranice vytyčeného území poskytuje obrázek č. 4. Přírodní hranici lokality tvoří na jihozápadě tok Petrského potoka. Celková rozloha Petrského údolí činí 4,89 hektaru. Lokalita se nachází v nadmořské výšce, která se pohybuje od 386 m n. m. do 432 m n. m. (Portál AOPK ČR.cz). Větší rozsah nadmořských výšek je dán svahovitou orientací lokality. Bližší pohled na podobu lokality s četnými skalními hřbítky poskytují fotografie v příloze č.2.



Obr. 4. Přesné vymezení hranic území PP Petrské údolí (Portál AOPK ČR.cz).

2.1.2 HISTORIE LOKALITY A CÍL OCHRANY

Historie tohoto území zasahuje až do období 12. století. Od této doby se zde vyvíjelo lesní hospodářství kolem mohutného hospodářského střediska kladrubských Benediktinů, kteří tu hospodařili od 12. století až do zrušení kláštera v roce 1785. Po zrušení kláštera získává oblast pod svou správu město Stříbro, které jej spravuje až do doby vytvoření maloplošného chráněné území v roce 1973 (Nesvadbová et al., 1978).

Území Petrského údolí bylo vyhlášeno za přírodní památku dne 20.března 1973 za účelem ochrany přirozených teplomilných lesních porostů s typickou květenou (Zahradnický & Mackovčin, 2004). Návrh na zřízení chráněného území byl však podán již v roce 1957, a to konzervátorem státní péče o ochranu přírody a krajiny ve Stříbře. Dnes je cíl ochrany definován jako zachování, ochrana a podpora druhové, věkové, horizontální a vertikální struktury porostů odpovídajících stanovišti a ponechání kostry nejstarších stromů a hloučků po celé ploše do rozpadu tak, aby nastal přechod k samovolnému vývoji. Základním cílem je rovněž udržení a zlepšení biodiverzity lesních společenstev a udržení a zlepšení stavu chráněných a ohrožených druhů a jejich biotopů. Za další je úkolem udržet stavy spárkaté zvěře ve stavech umožňující obnovu lesa v přírodě blízké druhové skladbě. (HHS Planá, 2016).

Za celou historii tohoto maloplošného chráněné území byl proveden pouze jediný inventarizační průzkum, a to všeobecný inventarizační průzkum mezi lety 1976 a 1978, který se však houbám ani okrajově nevěnoval a byl věnován zejména rostlinným a živočišným druhům (Nesvadbová et al., 1978).

2.1.3 GEOLOGICKÁ A PEDOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA LOKALITY

Lokalita mykologického průzkumu náleží z geologického hlediska do soustavy Českého masivu – krystalinika a prevariského paleozoika, do středočeské oblasti (Bohemikum) a do regionu s označením Barrandien. Regionální jednotka se nazývá proterozoikum Barrandienu a jednotka subregionální nese název kralupsko-zbraslavská skupina. Z pohledu absolutního stáří stratigrafické jednotky se jedná o geologické období neoproterozoikum. Převládajícími horninami na lokalitě jsou fylitické břidlice a droby (Geology.cz). Droby jsou velmi pevné a kompaktní usazené horniny šedé až šedozelené barvy, které jsou mořského původu. Tyto usazené horniny vznikají působením vnějších geologických dějů za nízké teploty v tzv. povrchových zónách. Nejčastěji vlivem zvětrávání dochází k rozpadu a následnému opětovnému uložení materiálu (Hons, 2017). Droby

se skládají z velkého množství úlomků hornin a živců, které jsou zpravidla stmelené křemitými látkami. Fylitická břidlice je lehce metamorfovaná hornina proměnlivé barvy, která tvoří přechod mezi nemetamorfovanými sedimenty a metamorfovanými horninami (Jedickeová, 2004).

Z pohledu půdních typů je lokalita velmi pestrá, neboť zde je rovnoměrné zastoupení čtyř půdních typů. Heterogenita půdních typů koreluje s nadmořskou výškou na lokalitě. Nejníže položené oblasti nad Petrským potokem jsou tvořeny suťovým rankerem, střední část mesobazickou rankerovou kambizemí a mesobazickou kambizemí a nejvýše položené části lokality jsou tvořeny oglejeným podzolem (Geology.cz). Rankery jsou půdy vznikající na rozdrobených silikátových horninách a sutích. Jedná se o kyselé a dobře provzdušněné půdy, které jsou typické pro příkřejší svahy, kde jsou vystaveny velké míře eroze (Šantrůčková et al., 2018). Naproti tomu kambizemě jsou půdy vznikající na širokém spektru horninových podkladů, avšak výskyt ve svažitých podmínkách je společným znakem se suťovým rankerem. Posledním typem půdy na lokalitě je oglejený podzol, což je velmi kyselá půda s výraznou migrací komplexů železa, hliníku a manganu (Kozák et al., 2009).

2.1.4 KLIMATICKÉ PODMÍNKY

Podnebí v Plzeňském kraji ovlivňuje nadmořská výška a expozice terénu vůči proudění vzduchu. Vzhledem ke klimatu jiných krajů zde výrazněji převládají oceánské vlivy, které znamenají menší teplotní i srážkové rozdíly mezi létem a zimou. Plzeňský kraj můžeme rozdělit do dvou odlišných klimatických celků, a to mírně teplé a chladné, přičemž lokalita mykologického průzkumu leží v mírně teplé oblasti. Průměrné roční teploty pro tuto oblast se pohybují mezi 8 °C až 6 °C. Průměrné měsíční teploty zaznamenané mezi lety 1961–1990 jsou patrné z tabulky č.1, kde jsou hodnoty uvedeny pro město Stříbro tedy jen 2 km od lokality mykologického průzkumu (Břicháček et al., 2004).

Tab. 1. Průměrné měsíční teploty zaznamená ve Stříbře pro období mezi lety 1961–1990 (Břicháček et al., 2004).

Měsíc	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**
Stříbro [°C]	-2,5	-1,0	2,6	7,2	12,1	15,6	17,2	16,4	12,7	7,6	2,6	-0,8

Počet dnů, kdy je úhrn srážek vyšší než 1 mm se pohybuje od 90 do 120 dnů za rok. Celkový roční úhrn srážek je v rozmezí 450–700 mm. Počet dnů se sněhovou pokrývkou je v závislosti na nadmořské výšce kolem 50, tento počet však neustále klesá. Průměrný

roční úhrn srážek v jednotlivých měsících za období 1961–1990 je patrný z tabulky č.2, kde jsou hodnoty zaznamenány pro město Stříbro tedy jen 2 km od lokality mykologického průzkumu (Břicháček et al., 2004).

Tab. 2. Průměrný roční úhrn srážek v jednotlivých měsících ve Stříbře pro období let 1961–1990 (Břicháček et al., 2004).

Měsíc	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**	**∑**
Stříbro [mm]	28,8	28,6	31,2	36,5	58,6	56,3	65,6	62,3	44,4	31,3	33,4	29	506

Roční úhrn srážek pro rok 2022 a rok 2023 je patrný z tabulky č.3 a č.4 a velice dobře slouží pro porovnání srážkových úhrnů let minulých s roky, kdy byl mykologický průzkum prováděn. Údaje jsou převzaty ze dvou srážkoměrných stanic ve vzdálenosti do 20 km od lokality mykologického průzkumu. Obě srážkoměrné stanice jsou vyhřívány a jsou v celoročním provozu pod správou jednotlivých obcí na jejíž území jsou umístěny.

Tab. 3. Roční úhrn naměřených srážek za rok 2022 na srážkoměrných stanicích Bdeněves a Kozolupy (EDPP.cz).

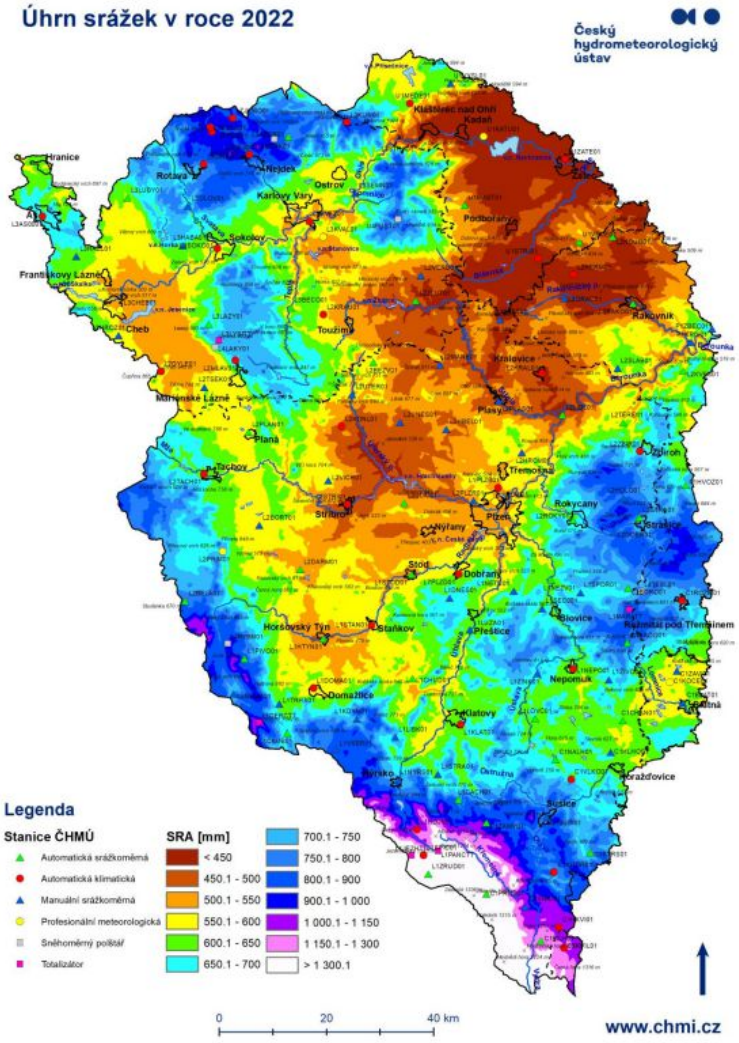
Měsíc	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**	**∑**
Bdeněves [mm]	20,2	20,3	21	35,2	67,8	84,8	102,6	109	52,3	34,4	33,4	27	548
Kozolupy [mm]	20,8	21	22,8	35,2	46	37	102,4	106	51	28,8	78	22	571

Tab. 4. Roční úhrn naměřených srážek za rok 2023 na srážkoměrných stanicích Bdeněves a Kozolupy (EDPP.cz).

Měsíc	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**	**∑**
Bdeněves [mm]	13,6	24	57,4	25,6	19,6	34	64	80,4	5,4	42	48	32	446
Kozolupy [mm]	10,4	18,4	27,8	45,2	19,4	9,8	49,8	41	6,8	40,4	53	35	357

Při pohledu na tabulky průměrných ročních úhrnů srážek vidíme, že rok 2022 byl oproti dlouhodobému průměru lehce srážkově nadprůměrný oproti sledovanému období mezi lety 1961–1990 (Břicháček et al., 2004). Průměrně spadlo za rok 2022 na území Plzeňského kraje 694,9 mm srážek, což představuje 98,5 % dlouhodobého průměru ve srovnání s obdobím 1991–2020. Je však potřeba dodat, že se jedná o průměrný srážkový

úhrn pro celý kraj, a právě oblast Stříbrska byla úhrnem srážek podprůměrná i přes fakt, že v rámci celého kraje lze úhrn hodnotit dle klasifikace extremity jako normální, což lze sledovat v obrázku č.5. Průměrná roční teplota za rok 2022 byla na území Plzeňského kraje 9.1 °C, což představuje odchylku +1.1 °C od dlouhodobého teplotního průměru 1991–2020. Podle klasifikace extremity teplot můžeme rok charakterizovat jako silně nadnormální (ČHMÚ.cz). Naproti tomu rok 2023 byl oproti dlouhodobému průměru srážkově výrazně podprůměrný a srážkový úhrn v některých měsících (květen, červen, září) byl dokonce několikanásobně nižší, než je pro dané období z dlouhodobého hlediska běžné. Celkové rozložení srážek v obou rocích je velmi nevyrovnané a podzimní měsíce, které jsou hlavním obdobím pro růst hub, byly srážkově chudé.



Obr. 5. Celkový úhrn srážek na území Plzeňského kraje za rok 2022 (ČHMÚ.cz).

2.1.5 VEGETAČNÍ POMĚRY

Jižně orientovaný svažitý terén přírodní památky Petrské údolí neprodělal na rozdíl od většiny jiných porostů přeměnu v jehličnatý hospodářský les, ale zachoval si pestrý a unikátní ráz teplomilného listnatého porostu, který tvoří ostrov mezi okolními jehličnatými lesy. Z jednotlivých typů dřevin na lokalitě převládá dub letní (*Quercus robur*) a dub zimní (*Quercus petraeae*) a zejména ve vyšší nadmořské výšce borovice lesní (*Pinus sylvestris*). Větší zastoupení v porostu má též bříza bělokorá (*Betula pendula*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*), lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos*), lípa malolistá (*Tilia cordata*) a v nejníže položených místech topol osika (*Populus tremula*) a olše lepkavá (*Alnus glutinosa*). Z nepůvodních druhů stromového patra je zde značně rozšířen smrk ztepilý (*Picea abies*), jehož semena se sem dostávají z okolí a usazují se (Nesvadbová et al., 1978). Rozlohou vyjádřená současná skladba lesa je patrná z tabulky č.5.

Tab. 5. Současná skladba lesa vyjádřená v hektarech (ha) pro nejběžnější dřeviny na lokalitě (HHS Planá, 2016).

Název dřeviny	**Současné zastoupení (ha)**	**Podíl na celkové rozloze (%)**
borovice lesní	0,77	15,5
bříza bělokorá	0,01	0,2
dub letní / zimní	2,80	56,5
lípa malolistá / velkolistá	0,09	1,8
olše lepkavá	0,08	1,6
smrk ztepilý	1,20	24,2
topol osika	0,01	0,2

Keřové patro je v podstatě nevyvinuto. Bylinné patro je tvořeno běžnými druhy rostlin jako jsou: bukvice lékařská (*Stachys officinalis*), bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*), konopice pýřitá (*Galeopsis pubescens*) kopytník evropský (*Asarum europaeum*), ptačinec velkokvětý (*Stellaria holostea*), samorostlík klasnatý (*Actaea spicata*), svízel lesní (*Galium sylvaticum*), vratič chocholičnatý (*Tanacetum corymbosum*) nebo zběhovec plazivý (*Ajuga reptans*). Dále je bylinné patro tvořeno chráněnými či řídce rozšířenými druhy rostlin, které jsou hlavním předmětem ochrany na tomto území. Nalezneme zde bělozářku liliovitou (*Anthericum liliago*), hrachor jarní (*Lathyrus vernus*), jaterník trojlaločný (*Hepatica nobilis*), jarmanku větší (*Astrantia major*), prvosenku vyšší (*Primula elatior*), tolitu lékařskou (*Vincetoxicum hirundinaria*) či zběhovec lesní

(*Ajuga genevensis*) (Nesvadbová et al., 1978). Na lokalitě leží značné množství odumřelých dřevin, zejména dubů, které nejsou z lokality vzhledem k ochraně území odstraňovány.

Na základě informací z mapy potenciální přirozené vegetace by se zde měla rozkládat acidofilní bikové, jedlová, březová či borová doubrava. Pro tyto typy doubrav je typický dominantní výskyt dubu zimního (*Quercus petraea*) s příměsí dalších méně či více náročných listnatých dřevin, a to břízy bělokoré, habru obecného (*Carpinus betulus*), buku lesního (*Fagus sylvatica*), jeřábu ptačího a lípy malolisté. Na sušších stanovištích se může též přirozeně vyskytovat borovice lesní. Keřové patro by mělo být slabě vyvinuto s dominantním výskytem krušiny olšové (*Frangula alnus*) či jalovce obecného (*Juniperus communis*). Fyziognomii bylinného patra určují v tomto typu vegetace subacidofilní a mezofilní druhy lesních rostlin, a to lipnice hajní (*Poa nemoralis*), bika bělavá (*Luzula luzuloides*), brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus*), konvalinka vonná (*Convallaria majalis*), kostřava ovčí (*Festuca ovina*), metlička křivolaká (*Deschampsia flexuosa*), třtina rákosovitá (*Calamagrostis arundinacea*) a černýš luční (*Melampyrum pratense*). Mechové patro bývá zpravidla druhově pestré a obsahuje trávník Schreberův (*Pleurozium schreberi*), bělomech sivý (*Leucobryum glaucum*), ploník ztenčený (*Polytrichastrum formosum*), paprutku nicí (*Pohlia nutans*) a dvouhrotec chvostnatý (*Dicranum scoparium*) (Neuhäuslová et al., 1998).

Stav vegetace se však oproti datům z mapy potencionální přirozené vegetace liší (Neuhäuslová et al., 1998). Poslední všeobecný inventarizační průzkum z roku 1978 ukázal, že nejrozšířenějším typem porostu je vysychavá buková doubrava (2,4 ha), lipovo-dubová bučina bažanková (1,8 ha) a kyselá buková doubrava biková (0,4 ha) (Nesvadbová et al., 1978).

V západní polovině České republiky jsou tyto systémy acidofilních bikových, jedlových, březových či borových doubrav velmi rozšířené. V dnešní době jsou však tyto na živiny chudé lokality zpravidla odlesněny a využívány jako zemědělská půda, pastviny či louky. Značná část těchto porostů též prošla vykácením a druhovou obnovou v jehličnaté monokultury (Neuhäuslová et al., 1998).

2.1.6 ZAZVĚŘENÍ LOKALITY

Monitorovaná lokalita mykologického průzkumu je z pohledu zvěře zajímavá zejména pro spárkatou zvěř, která zde pod duby v podzimních měsících hledá spadané žaludy. Nejvíce dominantním druhem je zde prase divoké (*Sus scrofa*) a jelen sika (*Cervus nippon*).

Jedná se o druhy zvěře, které ve větším počtu mohou působit značné škody v lesním ekosystému. Jelen sika způsobuje škody především loupáním borky a okusem a prasata divoká zejména narušují nové výsadby stromků v oplocenkách či mimo ně. Protože zdejší charakter území neposkytuje zvěři tyto možnosti, nedochází zde ani k výraznějším škodám na lesním porostu. Počty kusů jednotlivých druhů jsou regulovány na základě plánu odstřelu, aby byl dosažen tzv. normovaný stav zvěře (Forst et al., 1983). Lov je zde však velmi obtížný vzhledem ke svahovitému charakteru území a nemožnosti přístupu pomocí automobilů. Další druhy zvěře nejsou v podstatě zastoupeny a nemají tudíž výraznější význam na stav lesních porostů v lokalitě. Na lokalitě se nenachází žádné místo, kde by byla zvěř člověkem přikrmována jakýmkoliv typem krmiva. Není zde ani žádné jiné myslivecké zařízení jakéhokoliv účelu (HHS Planá, 2016). Je však potřeba říct, že veškeré druhy zvěře na lokalitu migrují z okolních lesů, neboť na lokalitě samotné není žádný vhodný vegetační kryt k zalehnutí zvěře, tudíž se zde nachází pouze v nočních hodinách.

2.2 METODIKA PRÁCE

Mykologický inventarizační průzkum přírodní památky Petrské údolí probíhal v období od 1.5.2022 do 31.12.2023. Celkem bylo provedeno 17 návštěv na lokalitě za účelem sběru položek hub pro účel zjištění druhové pestrosti na zkoumaném území. Konkrétní data sběrů jsou patrná z tabulky číslo 6. Jedna návštěva vždy znamená kompletní prozkoumání celé lokality, což bylo vzhledem k velikosti přírodní památky zvládnutelné. Jednotlivé návštěvy byly plánovány tak, aby byly podchyceny hlavní sezónní aspekty, při kterých dochází k nejintenzivnější tvorbě plodnic jednotlivých druhů makromycetů (Antonín et al., 2015).

Tab. 6. Data návštěv lokality v rámci mykologického výzkumu v rozmezí dvou let.

Měsíce	**I.**	**II.**	**III.**	**IV.**	**V.**	**VI.**	**VII.**	**VIII.**	**IX.**	**X.**	**XI.**	**XII.**
2022					1.	14.	10.	21.		1.	4.	16.
2023	20.	23.	28.		3.	30.		3.	9.	8.	20.	31.

Během sběru jednotlivých položek na lokalitě byla snaha zaznamenat co největší množství pomocných údajů sloužících pro přesné budoucí určení dané položky. Do pomocného deníku byl uváděn datum sběru a přibližná poloha nálezu na lokalitě, která usnadňovala kontrolu místa nálezu při další návštěvě lokality. Dále byla zaznamenávána

druhová skladba dřevin v okolí nálezu, konkrétní substrát, na kterém byl druh nalezen, a informace o barvě, barvoměně a vůni nalezeného druhu. Záznam o vůni a barvě je při nálezu velice důležitý, neboť položky vlivem sušení ztrácejí své původní barvy a vůně a nebylo by možné provést bezpečné určení. U některých problematických skupin a problematických druhů byla rovněž prováděna fotodokumentace.

Mykologický inventarizační průzkum se zaměřoval na druhy z oddělení Basidiomycota a Ascomycota. Pozornost byla věnována všem velkým třídám i řádům z těchto dvou oddělení a žádná skupina hub nebyla během průzkumu upřednostňována. Základní taxonomické uspořádání a mykologická nomenklatura vychází z celosvětově uznávané webové databáze IndexFungorum (http://www.indexfungorum.org). Kontrola některých taxonů byla prováděna pomocí údajů z MycoBank (https://www.mycobank.org). České názvy uvedených druhů vychází ze dvou publikací, a to z Ottovy encyklopedie hub (Hagara, 2014) a z Přehledu hub střední Evropy (Holec et al., 2012). K některým druhům se však nepodařilo dohledat český ekvivalent názvu, neboť patrně ještě nebyl s největší pravděpodobností vytvořen.

Detailnější pozorování makroskopických i mikroskopických znaků a následné určování jednotlivých druhů probíhalo na Oddělení biologie Západočeské univerzity za pomoci školitele. Některé druhy byly určovány ještě v čerstvém stavu, pokud to časové možnosti po návratu z lokality umožňovaly. Ostatní druhy byly pozorovány až po vysušení, které probíhalo v sušárně přednastavené přibližně na teplotu 50 °C. Vybrané položky jsou uloženy v herbáři Západočeské univerzity a některé položky jsou uloženy v osobním herbáři autora. Položky vzácného plstnatce tlustoostného jsou též uloženy v herbáři Národního muzea v Praze (PRM). Ke zhodnocení makroskopických znaků sloužila binokulární lupa Olympus SZ51. K mikroskopování byl využíván optický mikroskop Olympus BX51. Na tento mikroskop je připojena kamera Olympus DP 72, díky které mohly být pořízeny snímky objektů v mikroskopu. Nezbytnou složkou pro určování byla celá řada chemických činidel. Mikroskopické preparáty byly připravovány v Melzerově činidle a také v 5% roztoku hydroxidu draselného (KOH). Jako pozorovací médium byla též v ojedinělých případech použita bavlníková modř. Především při určování různých druhů holubinek byla využívána i další chemická činidla, která sloužila k vyvolání barevné změny na povrchu plodnice. Z těchto chemických činidel byl použit např. 2% roztok fenolu, 10% roztok síranu železnatého ($FeSO_4$), sulfovanilin nebo tzv. guajaková tinktura.

Základní determinace byla založena na mykologické literatuře v podobě jednotlivých monografií (např. Bernicchia & Gorjón, 2010; Knudsen & Vesterholt, 2018; Laessoe & Petersen, 2019; Ryvarden & Melo, 2014).

3 VÝSLEDKY

Během mykologického inventarizačního průzkumu, který probíhal od 1.5.2022 do 31.12.2023 bylo celkem nalezeno a určeno 157 druhů z oddělení Basidiomycota a 4 druhy z oddělení Ascomycota. Všechny druhy jsou na základě fylogenetického systému zařazeny do jednotlivých tříd, řádů a čeledí. Z důvodu zabránění rozházení příbuzných řádů v rámci taxonomického přehledu, byly u některých skupin zavedeny podtřídy. Taxonomické jednotky nižší kategorie jsou řazeny v abecedním pořadí. Druhy s nejasným zařazením (incertae sedis) jsou vždy uvedeny na začátku příslušného řádu. Každý nalezený druh je vždy opatřen datem, kdy byl na lokalitě prvně sebrán a charakteristikou substrátu, na kterém byl nalezen. Pokud je daný druh součástí Červeného seznamu hub (Holec & Beran, 2006), tak je u něj uvedena zkratka stupně ohrožení v rámci Červeného seznamu hub. Pro snazší orientaci v systematickém uspořádání je v příloze č.1 v tabulkách 1–7 uveden abecední seznam nalezených druhů, které jsou do tabulek rozděleny na základě staršího, ale praktičtějšího typu dělení. Tento seznam je též doplněn o způsob výživy jednotlivých druhů a jejich případné umístění v Červeném seznamu hub (Holec & Beran, 2006).

3.1 TAXONOMICKÝ PŘEHLED NALEZENÝCH DRUHŮ Z ODDĚLENÍ BASIDIOMYCOTA

Třída: Dacrymycetes

Řád: Dacrymycetales

Čeleď: Dacrymycetaceae

Calocera cornea (Batsch) Fr. – krásnorůžek rohovitý
Nález: na dubové větvi, 1.X.2022.

Calocera viscosa (Pers.) Fr. – krásnorůžek lepkavý
Nález: na smrkovém pařezu, 28.III.2023.

Dacrymyces stillatus Nees – kropilka rosolovitá
Nález: na spadlé bukové větvi, 1.X.2022.

Třída: Agaricomycetes

Řád: Auriculariales

Čeleď: Auriculariaceae

Exidia glandulosa (Bull.) Fr. – černorosol uťatý

Nález: na dubové větvi, 3.V.2023.

Exidia nigricans (With.) P. Roberts – černorosol bukový

Nález: na kmeni spadlého dubu, 4.XI.2022.

Exidia pithya (Alb. & Schwein.) Fr. – černorosol smrkový

Nález: na borce smrku, 20.XI.2023.

Řád: Cantharellales

Čeleď: Botryobasidiaceae

Botryobasidium isabellinum (Fr.) D.P. Rogers – pavučiník isabelový

Nález: na dubové větvi, 20.I.2023.

Botryobasidium laeve (J. Erikss.) Parmasto – pavučiník hladký

Nález: na spadlé smrkové větvi, 23.II.2023.

Čeleď: Hydnaceae

Cantharellus cibarius Fr. – liška obecná

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 30.VI.2023.

Craterellus cornucopioides (L.) Pers. – stroček trubkovitý

Nález: pod buky, 3.VIII.2023.

Řád: Corticiales

Čeleď: Vuilleminiaceae

Vuilleminia coryli Boidin, Lanq. & Gilles – větvovka lísková

Nález: na větvi lísky, 4.XI.2022.

Řád: Gloeophyllales

Čeleď: Gloeophyllaceae

Gloeophyllum sepiarium (Wulfen) P. Karst. – trámovka plotní

Nález: na suchém stojícím smrku, 14.VI.2022.

Osmoporus odoratus (Wulfen) Singer – anýzovník vonný

Nález: na bázi smrkového pařezu, 14.VI.2022.

Řád: Hymenochaetales

Trichaptum abietinum (Pers. ex J.F. Gmel.) Ryvarden – bránovitec jedlový

Nález: na smrkové větvi, 28.III.2023.

Čeleď: Hymenochaetaceae

Fomitiporia robusta (P. Karst.) Fiasson & Niemelä – ohňovec statný

Nález: na dubovém kmenu, 30.VI.2023.

Fuscoporia contigua (Pers.) G. Cunn. – ohňovec dotýkavý

Nález: na padlém kmeni dubu, 31.XII.2023.

Fuscoporia ferruginosa (Schrad.) Murrill – ohňovec rezavý

Nález: na padlém kmeni dubu, 23.II.2023.

Hymenochaete rubiginosa (Dicks.) Lév. – kožovka rezavá

Nález: na padlém kmeni dubu, 10.VII.2022.

Xanthoporia radiata (Sowerby) Ţura, Zmitr., Wasser, Raats & Nevo – rezavec lesknavý

Nález: na suché stále stojící olši, 28.III.2023.

Čeleď: Rickenellaceae

Rickenella fibula (Bull.) Raithelh. – kalichovka oranžová

Nález: na rozloženém bukovém dřevu, 1.X.2022.

Čeleď: Schizoporaceae

Hyphodontia quercina (Pers.) J. Erikss. – kornatec dubový

Nález: na padlém kmeni dubu, 3.V.2023.

Hyphodontia spathulata (Schrad.) Parmasto – kornatec lopatkovitý

Nález: na padlé smrkové větvi, 23.II.2023.

Schizopora paradoxa (Schrad.) Donk – pórnovitka různopórá

Nález: na padlém kmeni buku, 23.II.2023.

Xylodon flaviporus (Berk. & M.A. Curtis ex Cooke) Riebesehl & Langer – pórnovitka drobnopórá

Nález: na padlé dubové větvi, 1.X.2022.

Xylodon nesporii (Bres.) Hjortstam & Ryvarden – kornatec Nešporův

Nález: na padlé olši, 20.I.2023.

Řád: Polyporales

Diplomitoporus flavescens (Bres.) Domański – outkovka žlutavá (EN)

Nález: na kmenu drobné stojící borovice, 8.X.2023.

Čeleď: Dacryobolaceae

Cyanosporus simulans (P. Karst.) B.K. Cui & Shun Liu – bělochoroš podobný

Nález: na padlé borovici, 20.I.2023.

Postia fragilis (Fr.) Jülich – bělochoroš křehký

Nález: na borovicovém pařezu, 3.VIII.2023.

Postia guttulata (Sacc.) Jülich – bělochoroš slzící

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 3.VIII.2023.

Postia stiptica (Pers.) Jülich – bělochoroš hořký

Nález: na spadlém tlejícím smrku, 8.X.2023.

Postia ptychogaster (F. Ludw.) Vesterh. – bělochoroš pýchavkovitý
Nález: na pařezu blíže neurčeného jehličnanu, 21.VIII.2022.

Čeleď: Fomitopsidaceae
Buglossoporus quercinus (Schrad.) Kotl. & Pouzar – pstřeňovec dubový (VU)
Nález: na padlém kmenu dubu, 10.VII.2022 (Brzica & Kout, 2023).

Fomitopsis betulina (Bull.) B.K. Cui, M.L. Han & Y.C. Dai – březovník obecný
Nález: na stále stojící suché bříze, 1.V.2022.

Fomitopsis pinicola (Sw.) P. Karst. – troudnatec pásovaný
Nález: na stále stojící suché borovici, 1.V.2022.

Neoantrodia serialis (Fr.) Audet – outkovka řadová
Nález: na kmenu spadlého smrku, 14.VI.2022.

Čeleď: Gelatoporiaceae
Cinereomyces lindbladii (Berk.) Jülich – pórnatka popelavá
Nález: na kmenu spadlé borovice, 1.X.2022.

Čeleď: Hyphodermataceae
Hyphoderma setigerum (Fr.) Donk – kornatka septocystidová
Nález: na padlé dubové větvi, 23.II.2023.

Čeleď: Incrustoporiaceae
Skeletocutis amorpha (Fr.) Kotl. & Pouzar – kostrovka beztvará
Nález: na padlé borovicové větvi, 1.X.2022.

Skeletocutis nivea s.l. (Jungh.) Jean Keller – kostrovka sněhobílá
Nález: na větvi padlého dubu, 1.X.2022.

Čeleď: Irpicaceae

Ceriporia alba M. Pieri & B. Rivoire

Nález: na padlé dubové větvi, 3.VIII.2023, viz kapitola číslo 3.8.

Meruliopsis taxicola (Pers.) Bondartsev – dřevokaz borový

Nález: na téměř rozložené borovicové větvi, 14.VI.2022.

Čeleď: Laetiporaceae

Phaeolus schweinitzii (Fr.) Pat. – hnědák Schweinitzův

Nález: na bázi borovice, 9.IX.2023.

Čeleď: Meruliaceae

Mycoacia fuscoatra (Fr.) Donk – hrotnatečka černavá

Nález: na padlé lipové větvi, 1.X.2022.

Phlebia radiata Fr. – žilnatka oranžová

Nález: na padlé dubové větvi, 1.X.2022.

Phlebia tremellosa (Schrad.) Nakasone & Burds. – dřevokaz rosolovitý

Nález: na padlé dubové větvi, 3.VIII.2023.

Spongipellis pachyodon (Pers.) Kotl. & Pouzar – plstnatec tlustoostný (CR)

Nález: na spodní straně padlé dubové větve, 1.X.2022 (Brzica & Kout, 2023).

Čeleď: Phanerochaetaceae

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

Nález: na suché stále stojící bříze, 10.VII.2022.

Hapalopilus rutilans (Pers.) Murrill – hlinák červenající

Nález: na suchém stále stojícím dubu, 3.VIII.2023.

Phanerochaete livescens (P. Karst.) Volobuev & Spirin

Nález: na padlé lipové větvi, 8.X.2023.

Čeleď: Polyporaceae

Daedaleopsis confragosa var. *tricolor* (Bull.) Bondartsev & Singer – síťkovec trojbarvý
Nález: na stále stojící suché bříze, 3.V.2023.

Datronia mollis (Sommerf.) Donk – outkovka měkká
Nález: na spadlé dubové větvi, 9.IX.2023.

Fomes cf. *fomentarius* (L.) Fr. – troudnatec kopytovitý
Nález: na olši, 16.XII.2022.

Ganoderma applanatum (Pers.) Pat. – lesklokorka ploská
Nález: na tlejícím kmenu smrku, 10.VII.2022.

Trametes cinnabarina (Jacq.) Fr. – outkovka rumělková
Nález: na suchém stále stojícím kmeni olše, 8.X.2023.

Trametes hirsuta (Wulfen) Lloyd – outkovka chlupatá
Nález: na tlejícím kmeni břízy, 20.XI.2023.

Trametes versicolor (L.) Lloyd – outkovka pestrá
Nález: na ležící borové větvi, 28.III.2023.

Trametes trogii Berk. – outkovka Trogova
Nález: na spadlé osikové větvi, 3.VIII.2023.

Čeleď: Steccherinaceae

Junghuhnia nitida (Pers.) Ryvarden – pórnatka krásnopórá
Nález: na spadlé olšové větvi, 10.VII.2022.

Steccherinum ochraceum (Pers. ex J.F. Gmel.) Gray – ostnateček okrový
Nález: na spadlé dubové větvi, 23.II.2023.

Řád: Russulales

Čeleď: Auriscalpiaceae

Auriscalpium vulgare Gray – lžičkovec šiškový

Nález: na borové šišce, 21.VIII.2022.

Čeleď: Echinodontiaceae

Amylostereum areolatum (Chaillet ex Fr.) Boidin – pevníkovec ztlustlý

Nález: na smrkové větvi, 4.XI.2022.

Čeleď: Peniophoraceae

Peniophora incarnata (Pers.) P. Karst. – kornatka masová

Nález: na spadlé olšové větvi, 14.VI.2022.

Peniophora quercina (Pers.) Cooke – kornatka dubová

Nález: na větvi dubu, 14.VI.2022.

Peniophora rufomarginata (Pers.) Bourdot & Galzin – kornatka lipová

Nález: na spadlé lipové větvi, 30.VI.2023.

Čeleď: Russulaceae

Lactarius deterrimus Gröger – ryzec smrkový

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 9.IX.2023.

Lactarius chrysorrheus Fr. – ryzec zlatomléčný

Nález: na rozhraní jehličnatého a listnatého porostu, 9.IX.2023.

Lactarius pyrogalus (Bull.) Fr. – ryzec palčivý

Nález: na rozhraní jehličnatého a listnatého porostu, 1.X.2022.

Lactarius quietus (Fr.) Fr. – ryzec dubový

Nález: pod duby, 1.X.2022.

Russula chloroides (Krombh.) Bres. – holubinka akvamarínová
Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 4.XI.2022.

Russula cyanoxantha (Schaeff.) Fr. – holubinka namodralá
Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 1.X.2022.

Russula fragilis Fr. – holubinka křehká
Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 1.X.2022.

Russula graveolens Romell – holubinka slanečková
Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 4.XI.2022.

Russula nigricans Fr. – holubinka černající
Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 1.X.2022.

Russula ochroleuca Fr. – holubinka hlínožlutá
Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 3.VIII.2023.

Russula rosea Pers. – holubinka sličná
Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 9.IX.2023.

Čeled: Stereaceae
Stereum gausapatum (Fr.) Fr. – pevník dubový
Nález: na spadlé dubové větvi, 1.V.2022.

Stereum hirsutum (Willd.) Pers. – pevník chlupatý
Nález: na spadlé dubové větvi, 20.XI.2023.

Stereum ochraceoflavum (Schwein.) Sacc. – pevník bledookrový
Nález: na spadlé dubové větvi, 1.V.2022.

Stereum rugosum Pers. – pevník korkovitý
Nález: na trouchnivějících fragmentech osiky, 23.II.2023.

Stereum subtomentosum Pouzar – pevník plstnatý

Nález: na trouchnivějících fragmentech osiky, 10.VII.2022.

Řád: Thelephorales

Čeled: Thelephoraceae

Thelephora terrestris Ehrh. ex Fr. – plešňák zemní

Nález: podél cesty při vstupu do lokality ve smíšeném porostu, 21.VIII.2022.

Podtřída: Agaricomycetidae

Řád: Agaricales

Incertae sedis

Baeospora myosura (Fr.) Singer – penízečka drobnovýtrusá

Nález: na tlející smrkové šišce, 1.X.2022.

Clitocybe odora (Bull.) P. Kumm. – strmělka anýzka

Nález: pod duby, 1.X.2022.

Cyathus striatus Willd. – číšenka rýhovaná

Nález: na zbytcích blíže neurčeného dřeva, 1.X.2022.

Fistulina hepatica (Schaeff.) With. – pstřeň dubový

Nález: na suchém stále stojícím dubu, 21.VIII.2022.

Lepista nuda (Bull.) Cooke – čirůvka fialová

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 20.XI.2023.

Paralepista flaccida (Sowerby) Vizzini – strmělka přehrnutá

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 1.X.2022.

Tricholomopsis rutilans (Schaeff.) Singer – šafránka červenožlutá

Nález: ve smíšeném porostu, 9.IX.2023.

Čeleď: Agaricaceae

Agaricus crocodilinus Murrill – pečárka honosná

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 3.VIII.2023.

Cystolepiota seminuda (Lasch) Bon – bedlička polonahá

Nález: pod duby, 1.X.2022.

Lepiota pseudolilacea Huijsman – bedla klamavá

Nález: v listnatém porostu, 1.X.2022.

Leucoagaricus nympharum (Kalchbr.) Bon – bedla dívčí

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 1.X.2022.

Macrolepiota procera (Scop.) Singer – bedla vysoká

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 3.VIII.2023.

Čeleď: Amanitaceae

Amanita battarrae (Boud.) Bon – muchomůrka žlutoolivová

Nález: v listnatém porostu, 1.X.2022.

Amanita citrina Pers. – muchomůrka citronová

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 9.IX.2023.

Amanita muscaria (L.) Lam. – muchomůrka červená

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 21.VIII.2022.

Amanita pantherina (DC.) Krombh. – muchomůrka tygrovaná

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 21.VIII.2022.

Amanita rubescens Pers. – muchomůrka růžovka

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 1.X.2022.

Čeleď: Bolbitiaceae

Bolbitius titubans (Bull.) Fr. – slzečník žloutkový

Nález: pod borovicemi, 10.VII.2022.

Čeleď: Cortinariaceae

Cortinarius mucosus (Bull.) J. Kickx f. – pavučinec slizký

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 1.X.2022.

Čeleď: Clavariaceae

Clavaria falcata Pers. – kyjanka špičatá (DD)

Nález: na skalce porostlé mechem pod jehličnany, 1.X.2022.

Čeleď: Cyphellaceae

Chondrostereum purpureum (Pers.) Pouzar – pevník nachový

Nález: na spadlé dubové větvi, 1.X.2022.

Čeleď: Hydnangiaceae

Laccaria amethystina Cooke – lakovka ametystová

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 1.X.2022.

Laccaria laccata (Scop.) Cooke – lakovka obecná

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 8.X.2023.

Čeleď: Lycoperdaceae

Bovista nigrescens Pers. – prášivka černavá

Nález: na travnatém prostranství při okraji lokality ve smíšeném porostu, 30.VI.2023.

Lycoperdon perlatum Pers. – pýchavka obecná

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 1.X.2022.

Lycoperdon umbrinum Pers. – pýchavka huňatá

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 9.IX.2023.

Čeleď: Macrocystidiaceae

Macrocystidia cucumis (Pers.) Joss. – cystidovka rybovonná

Nález: pod duby, 1.X.2022.

Čeled: Mycenaceae

Mycena epipterygia (Scop.) Gray – helmovka slizká

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 1.X.2022.

Mycena galericulata (Scop.) Gray – helmovka tuhonohá

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 1.X.2022.

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

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 4.XI.2022.

Mycena inclinata (Fr.) Quél. – helmovka leponohá

Nález: na dubovém pařezu, 4.XI.2022.

Mycena polygramma (Bull.) Gray – helmovka rýhonohá

Nález: na dubovém pařezu, 4.XI.2022.

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

Nález: pod duby, 1.X.2022.

Mycena rosea Gramberg – helmovka narůžovělá

Nález: pod duby, 21.VIII.2022.

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

Nález: pod duby, 21.VIII.2022.

Mycena zephirus (Fr.) P. Kumm. – helmovka zefýrová

Nález: v jehličnatém lese na okraji lokality, 1.X.2022.

Panellus stipticus (Bull.) P. Karst. – pařezník hořký
Nález: na padlém dubovém kmeni, 1.X.2022.

Čeleď: Omphalotaceae
Collybiopsis ramealis (Bull.) Millsp. – špička větevná
Nález: na tlející bukové větvi, 1.X.2022.

Gymnopus androsaceus (L.) Della Magg. & Trassin. – špička žíněná
Nález: v jehličnatém lese na okraji lokality, 1.X.2022.

Gymnopus aquosus (Bull.) Antonín & Noordel. – penízovka vodnatá
Nález: v jehličnatém lese na okraji lokality, 8.X.2023.

Gymnopus fusipes (Bull.) Gray – penízovka vřetenonohá
Nález: pod duby, 10.VII.2022.

Čeleď: Physalacriaceae
Strobilurus esculentus (Wulfen) Singer – penízovka smrková
Nález: na smrkové šišce částečně zanořené v půdě, 28.III.2023.

Čeleď: Pleurotaceae
Pleurotus calyptratus (Lindblad ex Fr.) Sacc. – hlíva čepičkatá (EN)
Nález: na suchém stále stojícím topolu, 8.X.2023.

Čeleď: Pluteaceae
Pluteus cervinus (Schaeff.) P. Kumm. – štítovka jelení
Nález: pod duby, 8.X.2023.

Pluteus pouzarianus Singer – štítovka Pouzarova
Nález: pod duby, 1.X.2022.

Pluteus romellii (Britzelm.) Lapl. – štítovka Romellova
Nález: pod duby, 1.X.2022.

Pluteus salicinus (Pers.) P. Kumm. – štítovka vrbová
Nález: na tlejícím olšovém dřevě, 8.X.2023.

Čeleď: Psathyreallaceae
Coprinellus micaceus (Bull.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson – hnojník třpytivý
Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 1.X.2022.

Čeleď: Radulomycetaceae
Radulomyces molaris (Chaillet ex Fr.) M.P. Christ. – struhák blanitý
Nález: na stále připojené suché dubové větvi, 21.VIII.2022.

Čeleď: Schizophyllaceae
Schizophyllum commune Fr. – klanolístka obecná
Nález: na smrkovém pařezu, 9.IX.2023.

Čeleď: Strophariaceae
Hypholoma fasciculare (Huds.) P. Kumm. – třepenitka svazčitá
Nález: při patě kmene dubu, 1.X.2022.

Hypholoma lateritium (Schaeff.) P. Kumm. – třepenitka cihlová
Nález: na dubovém pařezu, 1.X.2022.

Kuehneromyces mutabilis (Schaeff.) Singer & A.H. Sm. – opěnka měnlivá
Nález: na březovém pařezu, 9.IX.2023.

Čeleď: Tricholomataceae
Tricholoma album (Schaeff.) P. Kumm. – čirůvka bílá
Nález: pod duby, 1.X.2022.

Tricholoma sulphureum (Bull.) P. Kumm. – čirůvka sírožlutá
Nález: pod duby, 4.XI.2022.

Čeleď: Typhulaceae

Typhula contorta (Holmsk.) Olariaga – kyj zkroucený

Nález: na suché březové větvi, 1.X.2022.

Řád: Amylocorticiales

Čeleď: Amylocorticiaceae

Plicaturopsis crispa (Pers.) D.A. Reid – měkkouš kadeřavý

Nález: na suché dubové větvi, 3.VIII.2023.

Řád: Atheliales

Čeleď: Atheliaceae

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

Nález: na fragmentech dubu porostlých mechem, 20.I.2023.

Řád: Boletales

Čeleď: Boletaceae

Boletus edulis Bull. – hřib smrkový

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 1.X.2022.

Boletus pinophilus Pilát & Dermek – hřib borový

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 9.IX.2023.

Boletus reticulatus Schaeff. – hřib dubový

Nález: v listnatém porostu, 9.IX.2023.

Imleria badia (Fr.) Vizzini – hřib hnědý

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 1.X.2022.

Xerocomellus cisalpinus (Simonini, H. Ladurner & Peintner) Klofac – hřib políčkatý

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 1.X.2022.

Xerocomellus chrysenteron (Bull.) Šutara – hřib žlutomasý

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 1.X.2022.

Čeleď: Coniophoraceae

Coniophora arida (Fr.) P. Karst. – popraška tenká

Nález: na tlející borovicové větvi, 1.X.2022.

Čeleď: Gomphidiaceae

Gomphidius glutinosus (Schaeff.) Fr. – slizák mazlavý

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 4.XI.2022.

Čeleď: Hygrophoropsidaceae

Hygrophoropsis aurantiaca (Wulfen) Maire ex Martin-Sans – lištička pomerančová

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 8.X.2023.

Leucogyrophana mollusca (Fr.) Pouzar – dřevomorka meruňková

Nález: na spodní straně kmenu borovice, 21.VIII.2022.

Čeleď: Paxillaceae

Paxillus involutus (Batsch) Fr. – čechratka podvinutá

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 8.X.2023.

Čeleď: Serpulaceae

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

Nález: na spodní straně padlé borovice, 20.I.2023.

Čeleď: Suillaceae

Suillus luteus (L.) Roussel – klouzek obecný

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 9.IX.2023.

Suillus variegatus (Sw.) Richon & Roze – klouzek strakoš

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 1.X.2022

Čeleď: Tapinellaceae

Tapinella atrotomentosa (Batsch) Šutara – čechratice černohuňatá

Nález: v jehličnatém porostu na okraji lokality, 3.VIII.2023.

Podtřída: Phallomycetidae

Řád: Geastrales

Čeleď: Geastraceae

Sphaerobolus stellatus Tode – hrachovec hvězdovitý

Nález: na suché olšové větvi, 1.X.2022.

Řád: Gomphales

Čeleď: Gomphaceae

Ramaria apiculata (Fr.) Donk – kuřátka nazelenalá

Nález: na pařezu blíže neurčeného jehličnanu, 21.VIII.2022.

Třída: Tremellomycetes

Řád: Tremellales

Čeleď: Tremellaceae

Phaeotremella frondosa (Fr.) Spirin & Malysheva – rosolovka listovitá

Nález: na suché olšové větvi, 1.X.2022.

3.2 TAXONOMICKÝ PŘEHLED NALEZENÝCH DRUHŮ Z ODDĚLENÍ ASCOMYCOTA

Třída: Leotiomycetes

Řád: Helotiales

Crocicreas hysterioides (Rehm) S.E. Carp.

Nález: na lodyze kopřivy, 1.X.2022.

Čeleď: Helotiaceae

Hymenoscyphus fructigenus (Bull.) Gray – voskovička plodová

Nález: na žaludech, 1.X.2022.

Třída: Sordariomycetes

Řád: Xylariales

Čeleď: Diatrypaceae

Diatrype decorticata (Pers.) Rappaz – korovitka popraskaná (buková)

Nález: na bukové větvi, 31.XII.2023.

Čeleď: Hypoxylaceae

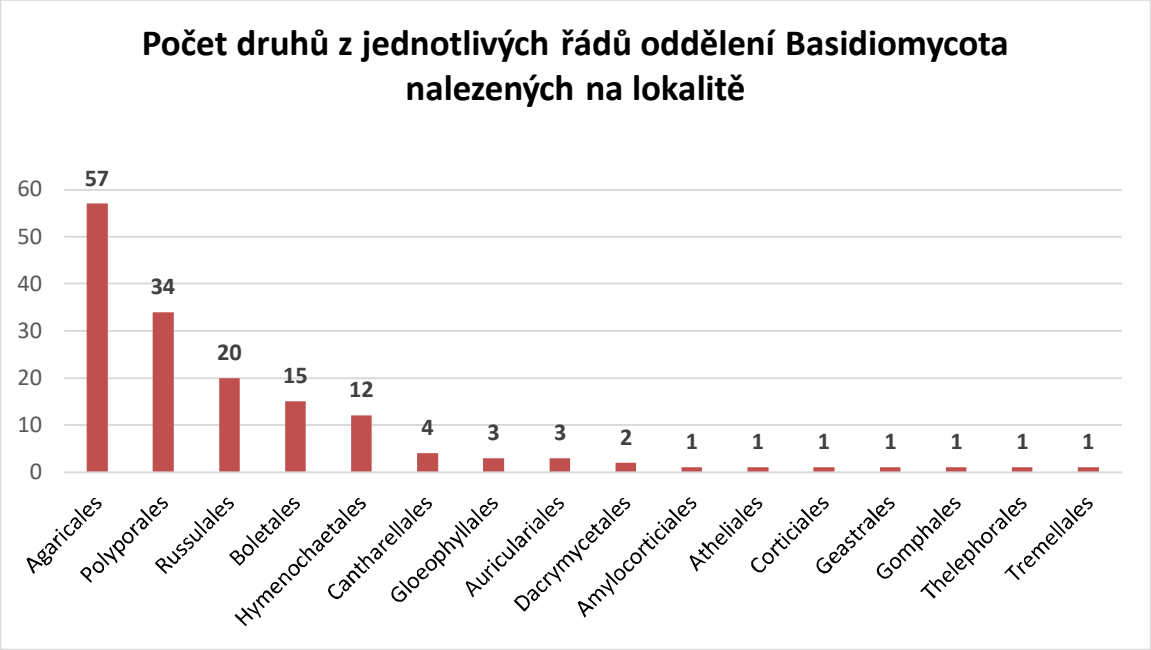
Hypoxylon fuscum (Pers.) Fr. – dřevomor hnědý

Nález: na lískové větvi, 4.XI.2022.

3.3 NALEZENÉ DRUHY HUB Z POHLEDU TAXONOMICKÉHO ZAŘAZENÍ

Všechny na lokalitě nalezené a určené druhy z oddělení Basidiomycota můžeme z taxonomického hlediska rozdělit do 16 nerovnoměrně zastoupených řádů. Mezi řády s největším početním zastoupením druhů patří: Agaricales (57), Polyporales (34) a Russulales (20). Naproti tomu je 7 řádů zastoupeno pouze jediným druhem a to řády: Amylocorticiales, Atheliales, Corticiales, Geastrales, Gomphales, Thelephorales a Tremellales. Přesné druhové zastoupení jednotlivých řádů je patrné z grafu č.1.

Všechny na lokalitě nalezené druhy z oddělení Ascomycota náleží pouze do dvou řádů, a to do řádu Helotiales a Xylariales. Tyto řády jsou rovnoměrně zastoupeny, a to každý dvěma nalezenými druhy.

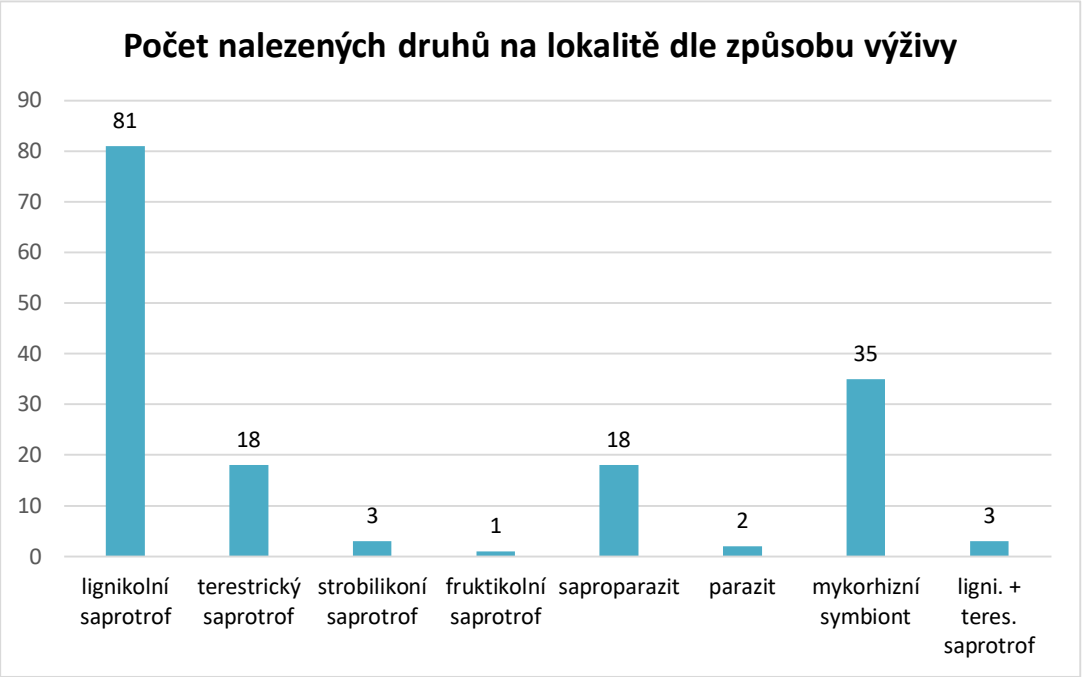


Graf 1. Počet druhů z jednotlivých řádů oddělení Basidiomycota nalezených na lokalitě.

3.4 NALEZENÉ DRUHY HUB Z POHLEDU ZPŮSOBU VÝŽIVY

Nalezené druhy na lokalitě PP Petrské údolí můžeme rozdělit podle toho, jakým způsobem přijímají živiny. Na základě tohoto rozdělení byly druhy zařazeny podle výživy do sedmi skupin, jimiž jsou: lignikolní saprotrof, terestrický saprotrof, strobilikolní saprotrof, fruktikolní saprotrof, mykorhizní symbiont, saproparazit a parazit. Druhové zastoupení jednotlivých skupin je velmi nevyrovnané a zcela dominantní skupinou jsou lignikolní saprotrofové, kterých bylo na lokalitě nalezeno celkem 81. Tři druhy jsou řazeny do kategorie lignikolních i terestrických saprotrofů, a to *Gymnopus erythropus,*

Hygrophoropsis aurantiaca a *Mycena galericulata*. Počty druhů v jednotlivých skupinách dle trofismu jsou patrné z grafu č.2.

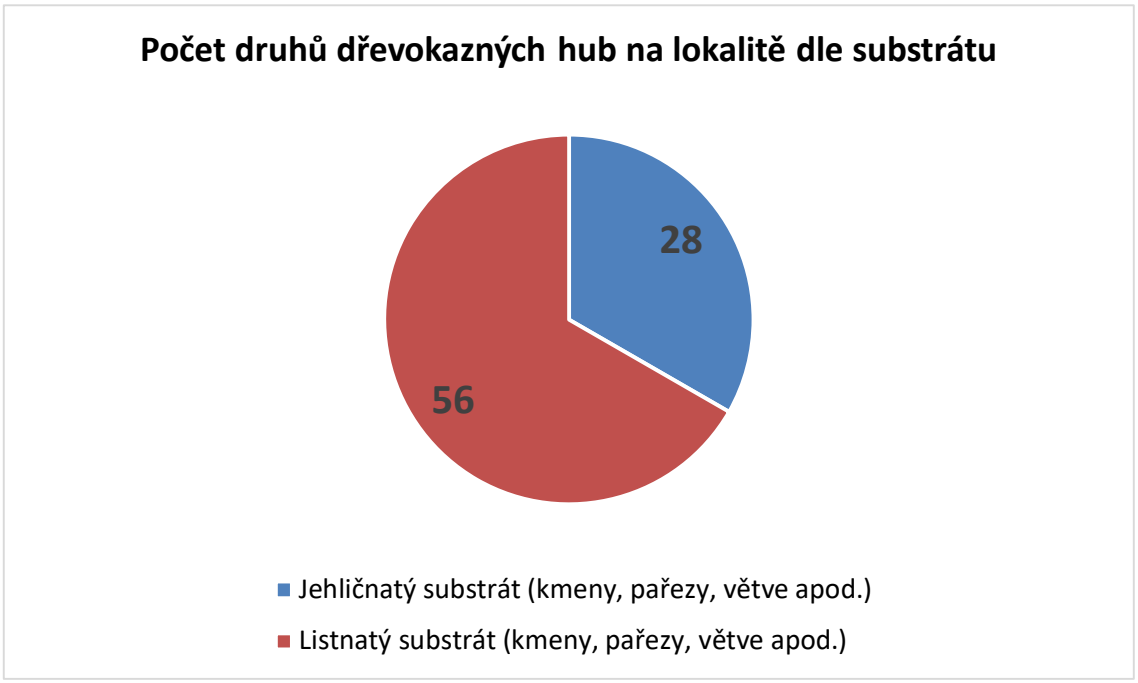


Graf 2. Přehled nalezených druhů na lokalitě na základě způsobu výživy.

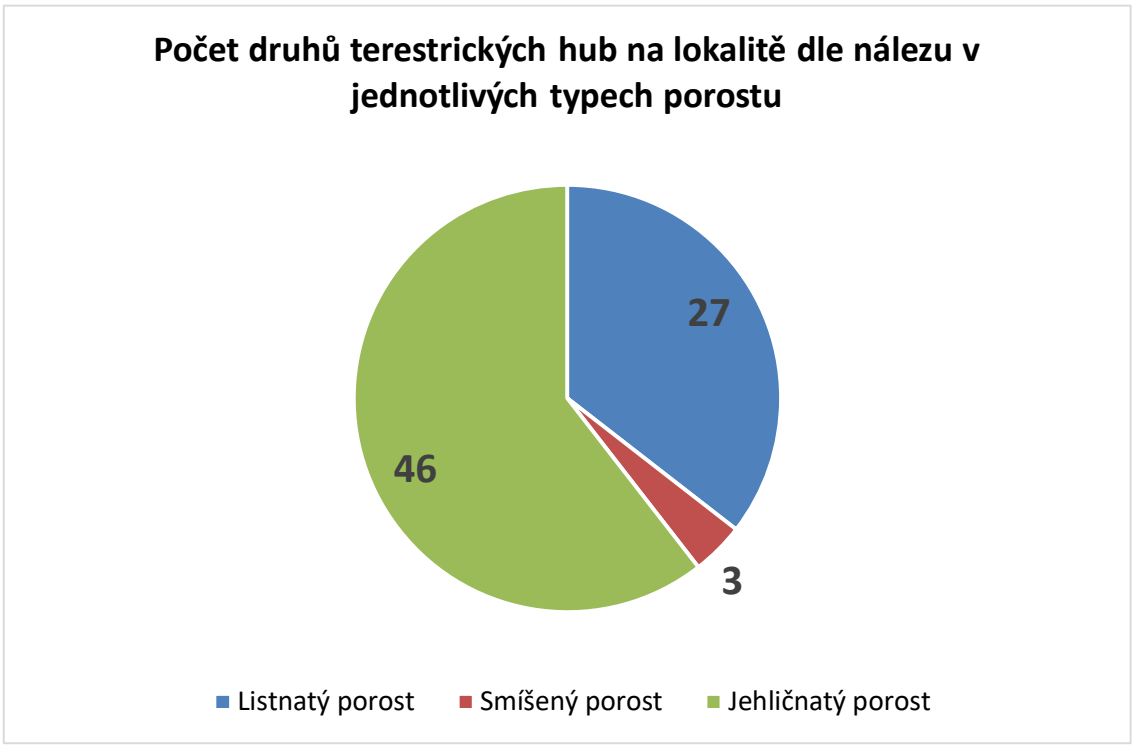
3.5 NALEZENÉ DRUHY Z POHLEDU SUBSTRÁTU

Z celkového počtu 161 na lokalitě nalezených druhů hub je poměr dřevních a terestrických zástupců poměrně vyrovnaný. Terestrické druhy jsou s počtem 77 druhů v menšině oproti druhům dřevním, kterých bylo nalezeno 84. Větší část nalezených dřevokazných druhů hub byla navázána na listnatý substrát, na kmeny, pařezy, větve, či jiné fragmenty listnatých dřevin. Srovnání počtu dřevokazných druhů, které byly zaznamenány na listnatém či jehličnatém substrátu, je patrné z grafu č.3.

Terestrické druhy byly nalézány v jehličnatých, listnatých i smíšených porostech. Nejvíce pozemních druhů hub bylo nalezeno v jehličnatém porostu, který lemuje ze tří stran celou lokalitu, nezabírá však největší část PP Petrské údolí. Neplatí zde tedy závislost, že by nejčetnější typ porostu nabízel největší druhovou pestrost. Zajímavé je porovnání počtu druhů v listnatých a smíšených porostech, kdy je počet druhů nalezených ve smíšeném porostu velmi nízký oproti počtu druhů v porostu tvořeném pouze listnatými dřevinami. Celkové zastoupení jednotlivých druhů podle nálezu v typu lesního porostu je patrné z grafu č.4.



Graf 3. Počet druhů dřevokazných hub na lokalitě dle substrátu, na kterém rostly.



Graf 4. Počet druhů terestrických hub na lokalitě dle porostu, ve kterém rostly.

3.6 NALEZENÉ DRUHY HUB S NEDOSTATEČNĚ ZNÁMÝM ROZŠÍŘENÍM NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY

Crocicreas hysterioides

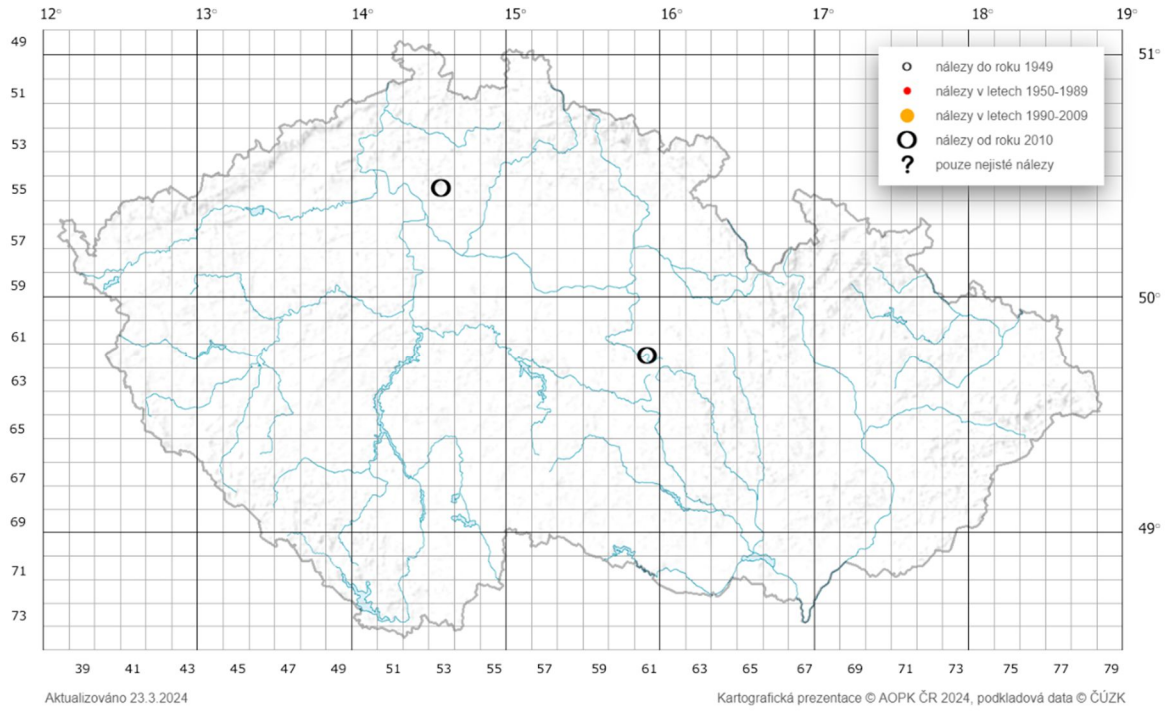
Tento druh z oddělení Ascomycota vyznačující se pohárkovitými, stopkatými, hladkými a světlými plodničkami, které vyrůstají na tlejících zbytcích rostlin a listů, nebyl dle aktuálně dostupných dat zatím nalezen nikde na území České republiky (Portál AOPK ČR.cz). Tento stav však bude pravděpodobně dán tím, že autoři inventarizací tento druh opomíjejí či přehlížejí.

***Cyanosporus simulans* – bělochoroš podobný**

Tento druh jednoletého choroše byl objeven Karstenem (1888) a pojmenován jako *Bjerkandera simulans* P. Karst., později byl považován za součást problematického komplexu *Postia caesia* (Miettinen et al., 2018). Na základě fylogenetické analýzy byl však přesunut do rodu *Cyanosporus* McGinty 1909 (Liu et al., 2021). Dle aktuálně dostupných dat Agentury ochrany přírody a krajiny ČR neexistuje záznam o nalezení bělochoroše podobného na území České republiky (Portál AOPK ČR.cz). Avšak existují záznamy z let 2020 a 2022 o nalezení tohoto druhu na území PR Studený vrch, PR Údolí teplé a NPR Velká niva (Mykologie.net).

Phanerochaete livescens

Tento pravděpodobně přehlížený kornatcovitý druh rostoucí na dřevě listnáčů a vyznačující se ostře zakončenými, silně inkrustovanými, tlustostěnnými cystidami je široce rozšířen v mírných lesích Eurasie (Volobuev et al., 2015). Dle aktuálně dostupných dat Agentury ochrany přírody a krajiny ČR jsou na území České republiky potvrzeny dva nálezy tohoto druhu, a to v PP Louky v Jeníkově (Hašek, 2019) a v PP Osinalické bučiny (Kříž, 2020), přičemž přesná pozice lokalit výskytu je patrná z obrázku číslo 6. Dále existuje záznam o nálezu poblíž obce Libochovany u Litoměřic z roku 2016 a nález z roku 2015 poblíž obce Dumoušice u Loun (Mykologie.net).



Obr. 6. Nálezy druhu *Phanerochaete livescens* v rámci České republiky dle údajů Agentury ochrany přírody a krajiny ČR (Portál AOPK ČR.cz).

3.7 NALEZENÉ DRUHY HUB NA LOKALITĚ PATŘÍCÍ DO ČERVENÉHO SEZNAMU

Na území PP Petrské údolí bylo nalezeno pět druhů, které jsou součástí Červeného seznamu hub České republiky (Holec & Beran, 2006). Všechny tyto druhy náleží do oddělení Basidiomycota a každý z těchto druhů zastupuje odlišný řád tohoto oddělení.

***Buglossoporus quercinus* – pstřeňovec dubový (VU)**

Tento vzácný druh jednoletého saproparazitického choroše vyrůstá na ještě živých nebo položivých stromech, nejčastěji však až na odumřelém dřevě stromů, na padlých kmenech nebo jejich fragmentech a pařezech (viz příloha č.3). Výhradním hostitelem pstřeňovce jsou různé druhy dubů, které jsou často značného stáří (Brzica & Kout, 2023). Jeho výskyt je nepravidelný a nemusí se na též lokalitě objevit více let po sobě. Areál rozšíření tohoto druhu je velmi rozsáhlý a kopíruje výskyt dubu letního. V Evropě máme popsané nálezy, které na severu zasahují až do jižních oblastí Skandinávie, dále je znám z Velké Británie, Francie, Portugalska, Španělska, Německa, Dánska, Polska, Litvy, Rakouska, Slovenska, Maďarska a Ruska (Han et al., 2016). Výskyt na našem území lze považovat za dlouhodobý a stabilní, roste zde roztroušeně v nížinném a pahorkatinném, výjimečně i v montánním stupni (Kotlaba, 1984). Dle aktuálních dat je v rámci republiky

více než 30 potvrzených nálezů tohoto druhu napříč kraji, přičemž nejčastější výskyt je v kraji Jihomoravském a Jihočeském (Portál AOPK ČR.cz). Nález pstřeňovce na Stříbrsku je zde prvním popsaným nálezem, z Plzeňského kraje jej však známe z několika lokalit. Prvně byl popsán již koncem devadesátých let poblíž obce Bdeněves (Hájek, 1987). Další dva nálezy na území Plzeňského kraje jsou z PR Zábělá (Kout & Vlasák, 2011) a z PP Osojno (Kout & Vlasák, 2013). Pstřeňovec dubový je indikačním druhem pro biotop dubohabřin asociace *Galio-Carpinetum*, pro smíšené lužní lesy s dubem, jilmem a jasanem, panonských dubohabřin a pro eurosibiřské stepní doubravy (Bejček et al., 2016). Pstřeňovec dubový je uveden v Červeném seznamu hub z roku 2006 jako zranitelný druh (Holec & Beran, 2006). Bližší informace o tomto druhu viz příloha č.4.

***Clavaria falcata* – kyjanka špičatá (DD)**

Tento roztroušeně se vyskytující saprotrofní druh kyjankovité houby roste zpravidla na zemi v trávě, mezi bylinami nebo na spadaném listí, podél cest, na loukách nebo listnatých lesích převážně na vápnitých či neutrálních substrátech. Štíhlé a protáhlé plodnice bílé, krémové až našedlé barvy vyrůstají jednotlivě nebo ve skupinách od nížin po horský stupeň (Holec et al., 2012). Dle aktuálních dat je v rámci republiky na dvě desítky potvrzených nálezů tohoto druhu napříč kraji, přičemž v Plzeňském kraji není zaznamenán nález ani jeden, což patrně souvisí pouze s nedostatečným průzkumem v rámci kraje, neboť všechny sousední kraje potvrzené nálezy mají. Například v Ústeckém kraji existuje značný počet potvrzených nálezů (Zíbarová, 2014; Zíbarová, 2015). Jindřich (2007) druh popisuje z oblastí severně od Brna, kde jej pravidelně potkává ve vyšších počtech společně se vzácnou kyjankou růžovou – *Clavaria rosea* Fr. Kyjanka špičatá je indikačním druhem pro evropská suchá vřesoviště a též pro biotop formací jalovce obecného (*Juniperus communis*) na vřesovištích nebo vápnitých trávnících (Bejček et al., 2016). Kyjanka špičatá je uvedena v Červeném seznamu hub z roku 2006 jako druh s nedostatečně známým rozšířením (Holec & Beran, 2006).

***Diplomitoporus flavescens* – outkovka žlutavá (EN)**

Tento vzácný, avšak na severním Plzeňsku běžný druh polokloboukatého choroše žlutavé barvy by měl být vázán na rašeliniště s borovicemi. Pokud jde o druh borovic, tak v úvahu připadá borovice blatka či borovice lesní. Jen v ojedinělých případech se tento druh nachází mimo podmáčené lokality (Kotlaba, 1984). Areálem rozšíření tohoto druhu je východní Evropa až po pohoří Ural, které tvoří hranici mezi Evropou a Asií

(Kotiranta et al., 2005). Hlavní oblastí výskytu v České republice byla jihočeská blata (Kotlaba, 1984). Nálezy tohoto druhu na území západních Čech a severního Plzeňska však poskytují nové informace o ekologii tohoto druhu. Průzkumy v oblastech severního Plzeňska ukázaly, že tento druh preferuje především slabé, nedávno odumřelé kmínky borovice lesní (Kout & Vlasák, 2011). Tyto závěry potvrzuje i zjištění na této lokalitě, kde byl tento druh nalezen na suché, odumřelé a stále stojící borovici lesní o průměru kmene 15 cm. Nález tohoto druhu na Stříbrsku není ojedinělý, což potvrzuje i nález z hospodářského lesa na lokalitě Harabaska z nedávného období (Brzica, 2022). Zajímavé jsou i poměrně časté nálezy tohoto druhu v antropogenně ovlivněných lesních porostech (Kout & Vlasák, 2011). Outkovka žlutavá je indikačním druhem pro biotop boru a rašelinného lesa (Bejček et al., 2016) a je uvedena v Červeném seznamu hub z roku 2006 jako ohrožený druh (Holec & Beran, 2006).

***Pleurotus calyptratus* – hlíva čepičkatá (EN)**

Tento roztroušeně se vyskytující druh hlívy je dosti substrátově specifický, protože na rozdíl od jiných druhů hlív preferuje jen odumřelé dřevo topolů, může se však výjimečně vyskytovat i na jiných dřevinách. Jde o teplomilný druh, který se vyskytuje zejména v letních měsících, jen některé nálezy jsou z období mezi dubnem a červnem (Hrouda, 2001). Nález na lokalitě mykologického průzkumu se však termínově vymyká, neboť byl nalezen až v měsíci říjnu. Na první pohled je tento druh velmi specifický a snadno poznatelný podle přítomnosti vela (Hagara et al., 2005). Výskyt na území Čech byl uváděn především z oblastí jižní Moravy, sporadické byly nálezy ve východních Čechách (Hrouda, 2001). Několik nepublikovaných nálezů poukazuje pouze na nepříliš mnoho roztroušených nálezů především z oblasti jižní Moravy (Portál AOPK ČR.cz). Objev tohoto druhu v západních Čechách potvrzuje aktuální trend nových nálezů v Čechách a ukazuje, že tento druh nemusí být vázán pouze na území východních Čech a jižní Moravy. Hlíva čepičkatá je uvedena v Červeném seznamu hub z roku 2006 jako ohrožený druh (Holec & Beran, 2006).

***Spongipellis pachyodon* – plstnatec tlustoostný (CR)**

Tento vzácný druh saproparazitického choroše bílé až krémové barvy (viz příloha č.3) se vyskytuje na stále žijících či odumřelých listnatých dřevinách (Brzica & Kout, 2023). Široké hostitelské spektrum zahrnuje dub, který je nejběžnějším hostitelem, ale byl sbírán i na dalších listnáčích, a to na javoru, pajasanu, kaštanovníku, buku, jasanu, ořešáku, platanu a vrbě (Ryvarden & Gilbertson, 1994). I přesto, že má plstnatec tlustoostný široké hostitelské

spektrum, je u nás považován za kriticky ohrožený druh (Holec & Beran, 2006). Kotlaba & Pouzar (2016) popisují 11 známých lokalit tohoto druhu, pouze jediná je však na území Plzeňského kraje, a to PP Hádky jihovýchodním směrem od Plzně. Tento nález v PP Petrské údolí můžeme považovat teprve za druhý v rámci kraje, ale zároveň však za nejzápadnější nález na území celé České republiky. Dále na západ Evropy je druh ovšem běžně znám, vyskytuje se v Německu, Francii, Nizozemsku či Velké Británii. Z Evropy jsou potvrzené nálezy i z mnoha dalších států. Ze severní Evropy ze Švédska, z jižní Evropy ze Španělska a Itálie (GBFI.org) a z východní Evropy z Polska a Běloruska (Piatek et al., 2004). Bližší informace o tomto druhu viz příloha č.4.

3.8 *CERIPORIA ALBA*, NOVÝ DRUH NA ČESKÉM ÚZEMÍ

Tento druh resupinátního choroše zatím nebyl na území České republiky dle dostupných dat zaznamenán (Portál AOPK ČR.cz), na území Evropy je tento druh znám především z Francie, odkud pochází většina popsaných nálezů, a z Itálie (GBFI.org). Nejběžnějším substrátem, na kterém bývá *Ceriporia alba* nacházena na území Francie a Itálie, je *Populus nigra* (GBFI.org). Plodnice o velikosti několika cm^2 a o tloušťce do 2 mm jsou pevně přilnuté k listnatému substrátu. Druh se vyznačuje čistě bílým hymenoforem s nepravidelnými póry, kterých je 3–4 (5) na mm. Hyfy jsou tenkostěnné nebo lehce zesílené, propletené všemi směry o průměru 5–8 μm. V některých úsecích jsou hyfy pokryty krystaly krychlového tvaru. Výtrusy byly určeny jako válcovité, tenkostěnné, neamyloidní o rozměrech 6–7 × 2 μm, což odpovídá i rozměrům uváděných v odborné literatuře, kde je velikost spor udávána v rozmezí 5,5–7 × 2–2,25 μm. Druh by neměl nijak makrochemicky reagovat při kontaktu s KOH, NH_2OH či síranem železnatým (Pieri & Rivoire, 1997). Z důvodu ověření správného určení položky bude druh zaslán na genetickou analýzu.

4 DISKUZE

Během dvacet měsíců trvajícího mykologického průzkumu PP Petrské údolí, který probíhal od května roku 2022 do prosince roku 2023, bylo nalezeno a popsáno celkem 161 druhů hub. Z celkového počtu nalezených druhů náleží 157 druhů do oddělení Basidiomycota a čtyři druhy do oddělení Ascomycota. Nalezen byl však větší počet druhů, některé se však nepodařilo bohužel určit. Mezi hlavní důvody, proč se nepodařilo některé druhy určit, patřila především absence důležitých makroskopických či mikroskopických znaků (spor). Z pohledu taxonomického zařazení na lokalitě dominovaly druhy z řádu Agaricales, což však není nikterak zvláštním úkazem, neboť řád Agaricales v sobě ukrývá běžné rody jako např. *Amanita*, *Gymnopus* nebo *Mycena*, které se běžně vyskytují napříč různými typy lokalit. V daném sledovaném období na lokalitě výrazně převládaly saprotrofní druhy hub, mykorhizní či saproparazitické druhy byly v menšině. Tento výsledek úzce souvisí s velkým množstvím odumřelé dřevní hmoty, která je ponechávána na lokalitě z důvodu ochrany území.

Lokalita mykologického průzkumu se nachází v nadmořské výšce, která se pohybuje od 386 m n. m. do 432 m n. m. Nadmořská výška patří pochopitelně mezi jeden z faktorů, které ovlivňují druhovou skladbu na lokalitě. Nelze tedy očekávat nálezy nížinných či horských druhů. Všechny čtyři půdní typy, které se na lokalitě nacházejí, tvoří společně s usazenými horninami slabě až středně kyselé podloží. Vzhledem k tomu, že nejrozšířenější dřevinou je dub, byly pochopitelně nalezeny běžné druhy, které jsou na něj navázané, a to *Boletus reticulatus*, *Fistulina hepatica*, *Hyphodontia quercina*, *Lactarius quietus*, *Stereum gausapatum* aj. ale i některé vzácnější (např. *Buglossoporus quercinus*). V okrajových částech lokality tvořených především jehličnatým porostem s převahou borovice a smrku dochází k zesilování kyselého prostředí vlivem opadu a tvorby vrstev kyselého humusu. I v těchto částech byly nalezeny druhy typické pro tyto podmínky, a to *Boletus edulis, Gomphidius glutinosus*, *Lactarius deterrimus, Strobilurus esculentus* aj. Lokalita ovšem nabízí kromě běžných substrátů i jiné dřeviny a pro ně význačné druhy. Mezi takové druhy patří pro lípu typická *Peniophora rufomarginata*, na lísce se vyskytující *Vuilleminia coryli* či *Fomitopsis betulina*, který je vázán na náletové břízy, které se roztroušené vyskytují napříč lokalitou.

Na lokalitě bylo nalezeno celkem pět druhů hub, které jsou součástí Červeného seznamu hub (makromycetů) České republiky (Holec & Beran, 2006), a to *Buglossoporus quercinus*,

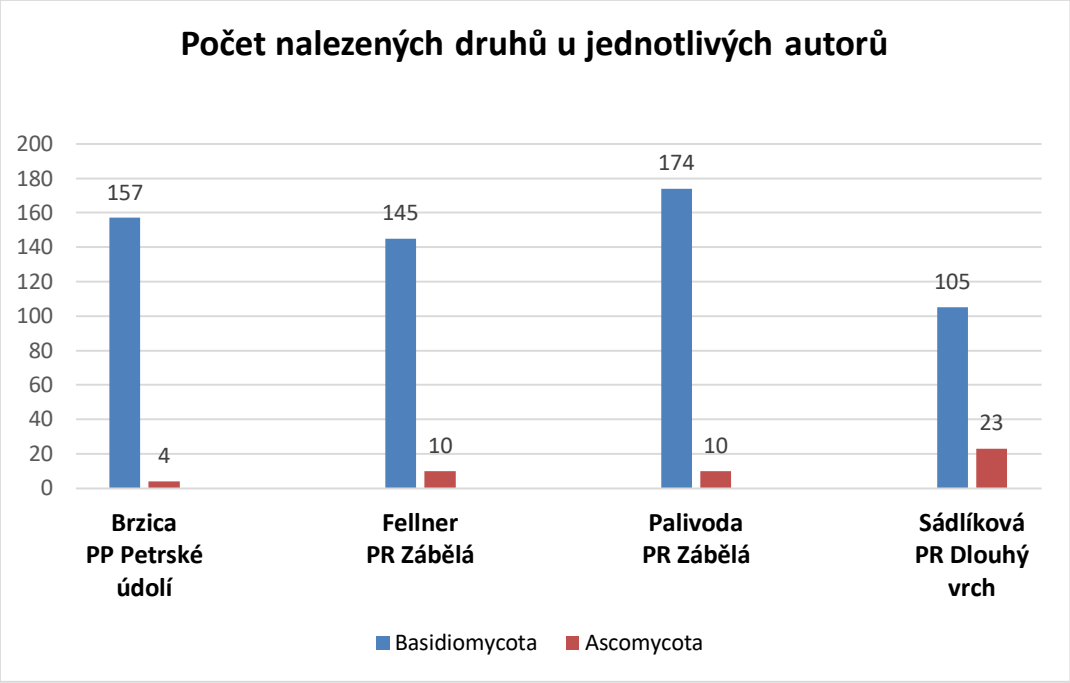
Clavaria falcata, Diplomitoporus flavescens, *Pleurotus calyptratus* a *Spongipellis pachyodon*. Poslední jmenovaný druh je nejcennějším nálezem prováděného mykologického průzkumu. Kriticky ohrožený *Spongipellis pachyodon* má na území ČR jen několik málo potvrzených lokalit (Brzica & Kout, 2023).

I mimo Červený seznam hub (makromycetů) České republiky byly nalezeny druhy, které byly ještě před nedávnem považovány za vzácnější, například síťkovec *Daedaleopsis confragosa* var. *tricolor*, který je znám i z dalších lokalit v Plzeňském kraji, např. z lesů města Stříbra (Brzica, 2022) či z oblastí severního Plzeňska (Kout & Vlasák, 2011; Kout & Vlasák, 2013), dalším je outkovka *Trametes trogii*, která je v západních Čechách známa např. z PR Petrovka (Kout, 2016) či z jiných nálezů v blízkém okolí Plzně (Kout & Vlasák, 2011).

Celkový počet nalezených druhů na lokalitě je odpovídající vzhledem k délce trvání mykologického průzkumu a velikosti zkoumané lokality. Pro srovnání výsledků jsem si v rámci Plzeňského kraje zvolil lokalitu přírodní rezervace Zábělá ležící severovýchodně od Plzně. Tato lokalita je podobná PP Petrské údolí svojí geologickou historií, podložím (sedimentární horniny), půdními typy (kambizem) i druhovou skladbou (převaha dubu letního). I lokalita PR Zábělá je charakteristická svahovitou orientací, liší se však svojí větší rozlohou a též nadmořskou výškou, která je v rozmezí od 295 m n. m do 340 m n. m, což je přibližně o sto výškových metrů méně než v Petrském údolí (Portál AOPK ČR.cz). Na území PR Zábělá byly provedeny v minulosti dva nezávislé průzkumy, a to autory Fellner (2008) a Palivoda (2008). Jako třetí jsem pro vyhodnocení dat zvolil lokalitu odlišného charakteru, a to přírodní rezervaci Dlouhý vrch v Českém lese, která se liší geologickými, půdními i vegetačními poměry a slouží jako srovnávací. PR Dlouhý vrch je tvořena zejména acidofilní bučinou, která roste na podloží tvořeném převážně metamorfovanými horninami. Rozloha PR Dlouhý vrch je 21 hektarů a lokalita se rozkládá v nadmořské výšce mezi 560 m n. m a 660 m n. m, což je cca o 200 výškových metrů více než na území PP Petrské údolí (Portál AOPK ČR.cz). V přírodní rezervaci Dlouhý vrch provedla mykologickou inventarizaci Sádlíková (2012).

Fellner (2008) během období od 5.4.2008 do 25.10.2008 nalezl a určil na území PR Zábělá 145 druhů hub. Palivoda (2008) nalezl a určil ve stejné rezervaci během období od října roku 2006 do března roku 2008 celkem 174 druhů hub. Výsledky práce kolegy Palivody je však potřeba brát s částečnou rezervou, neboť při určování nepoužíval

dle metodiky mikroskop, a tudíž nelze vyloučit určitou míru chybného určení, obzvlášť u druhů, které by se pomocí mikroskopu potvrdit měly. Dalším úskalím pro srovnání s kolegou Palivodou je též to, že se v rámci své práce věnoval i blízkému okolí PR Zábělá. Nálezy mimo území přírodní rezervace však nejsou nijak odlišeny, tudíž nemůžeme bezpečně říct, zda jím uváděné druhy byly nalezeny v přírodní rezervaci či za její hranicí. Oba autoři se však shodují, že na jejich výsledcích se podepsaly teplé a suché letní měsíce v období jejich sběru. Fellner (2008) dokonce uvádí, že nebýt takto suchých měsíců, byl by počet nalezených druhů vyšší až o 40 %. Sádlíková během průzkumu v PR Dlouhý vrch od listopadu roku 2010 do prosince roku 2011 nalezla a určila celkem 128 druhů hub. Přesné srovnání počtu nalezených a popsaných druhů jednotlivých autorů je patrné z grafu č.5.



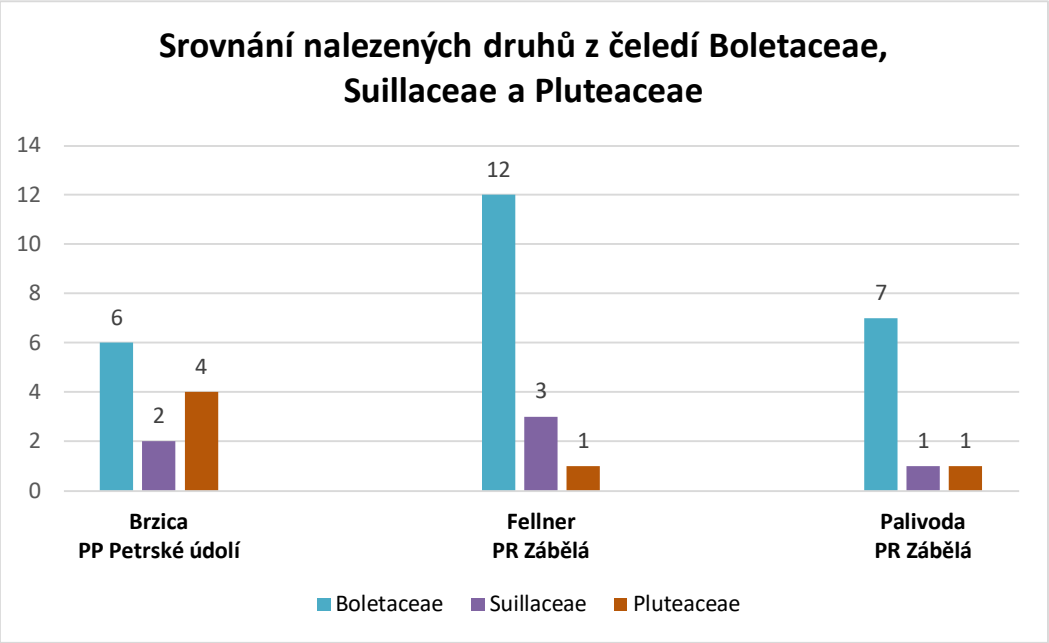
Graf 5. Počet nalezených druhů hub ze skupin Ascomycota a Basidiomycota různých autorů.

Dalším srovnávaným aspektem lokalit Petrské údolí, Zábělá a Dlouhý vrch byl procentuální druhový překryv. Došlo ke srovnání druhů na mé lokalitě vůči druhům z obou mykologických průzkumů provedených v PR Zábělá. Druhový překryv mé lokality a průzkumu lokality Zábělá od Fellnera (2008) činí 47 druhů a tatáž lokalita prozkoumaná Palivodou (2008) vykazuje překryv 56 druhů. Pokud jde o procentuální vyjádření těchto hodnot činí překryv druhů v porovnání s Fellnerem 29,3 % a v porovnání s Palivodou 35 %. Čím vyšší hodnota překryvu, tím by si teoreticky měly být lokality více podobné. Není tedy překvapením, že druhový překryv v porovnání se Sádlíkovou činí pouze 28 druhů,

což představuje procentuální překryv 17,5 %. Nízká hodnota druhového překryvu je dána odlišností PR Dlouhý vrch od PP Petrské údolí ve smyslu geologického podloží, druhové skladby a vyšší nadmořské výšky. Údaje druhového překryvu by však bylo nejlépe srovnávat ve chvíli, kdy by průzkumy probíhaly ve stejném roce. Takto mohou být výsledky překryvu zkresleny např. rozdílným množstvím srážek v jednotlivých letech.

Zajímavé je, že ani jeden z autorů nenalezl v PR Zábělá žádný z pěti druhů Červeného seznamu hub a makromycetů, které byly nalezeny v PP Petrské údolí i přesto, že by to z důvodu podobnosti lokalit bylo očekávané. Dle dostupných dat se přitom *Buglossoporus quercinus* na lokalitě PR Zábělá opakovaně vyskytuje a byl zde popsán v rámci běžných návštěv lokality (Kout & Vlasák, 2011).

Na druhovém zastoupení trofických skupin v rámci mykologického průzkumu se velmi výrazně podepisují klimatické podmínky v daných měsících. Nejdůležitějším faktorem je srážkový úhrn. Výrazné sucho panující v hlavní části mykologické sezóny (září, říjen) na území Petrského údolí zásadně ovlivnilo počet nalezených druhů v některých čeledích, které jsou zastoupeny méně, než bylo očekáváno. Mezi takové čeledi patří např.: Boletaceae (6 druhů), Suillaceae (2 druhy) či Pluteaceae (4 druhy). Za standardních srážkových podmínek by mělo být druhové zastoupení těchto čeledí výraznější. Při pokusu o srovnání druhového zastoupení těchto výše zmíněných čeledí s jinými mykologickými průzkumy jsem narazil na to, že autoři často neuvádí ve své práci informace o konkrétních srážkových poměrech v době, kdy prováděli mykologický průzkum. Bez konkrétních údajů o srážkovém úhrnu tedy vycházíme pouze z tvrzení Fellnera (2008) a Palivody (2008) o srážkově chudých obdobích během jejich průzkumu. Počty jimi nalezených druhů v těchto třech čeledích jsou obdobné s počty nalezenými v PP Petrské údolí. Zásadním rozdílem je v jejich případě vyšší počet druhů v čeledi Boletaceae a naopak nižší počet v čeledí Pluteaceae. Je však potřeba brát v úvahu fakt, že od roku 2008 získaly výše uvedené čeledě nové druhy, které za kolegy Fellnera a Palivody nebyly odlišovány. Konkrétní srovnání počtu nalezených druhů v rámci čeledí je patrné z grafu č.6.



Graf 6. Srovnání počtu nalezených druhů z čeledí Boletaceae, Suillaceae a Pluteaceae.

Z pohledu trofických skupin na lokalitě PP Petrské údolí výrazně převládaly saprotrofní druhy, zaměřil jsem pozornost na srovnání trofismu s jinými prováděnými mykologickými průzkumy na území Plzeňského kraje i mimo něj (Brzica, 2022; Fellner, 2008; Holec et al., 2013; Šmíd, 2015; Zelený, 2013). Srovnání těchto mykologických průzkumů je patrné z tabulky č.7.

Tab. 7. Procentuální zastoupení saprotrofních druhů na lokalitách mykologických průzkumů.

Autor mykologického průzkumu	Lokalita	Zastoupení saprotrofních druhů [%]
Brzica M.	PP Petrské údolí	66,8
Brzica M.	lesy města Stříbra	62,7
Holec et al.	NPR Boubínský prales	71,3
Fellner R.	PR Zábělá	47,4
Šmíd D.	Židovský les	47,6
Zelený L.	NPR Čerchovské hvozdy	56,2

Z výše uvedených dat vyplývá, že převaha saprotrofních druhů na lokalitách není nikterak výjimečným jevem, záleží však na typu zkoumané lokality. Přičemž počet lignikolních saprotrofních druhů by měl teoreticky záviset na množství odumřelé dřevní hmoty na lokalitě. Boubínský prales je nejcennější pralesní biotop na území České republiky, ve kterém nás nepřekvapí vysoký podíl saprotrofních druhů. Autoři průzkumu dokonce uvádějí, že lignikolní saprotrofové představují po samotném lesním porostu možná

nejcennější složku bioty Boubínského pralesa (Holec et al., 2013). Čerchovský hvozd je horský smíšený prales s velkým množstvím odumřelé dřevní hmoty, tudíž je to obdobný případ jako NPR Boubín a vyšší podíl saprotrofů je očekávatelný. Židovský les je typický případ hospodářského lesa s pravidelnou těžební činností a odklízením dřevní hmoty, tudíž není nižší hodnota saprotrofních druhů překvapivá. Vyšší počet nalezených saprotrofů může též souviset s nedostatkem srážek, kdy se autor poté věnuje těmto druhům více z důvodu nedostatečného výskytu mykorhizních druhů. Tato situace nastala v lesích města Stříbra, kde i přesto, že se jedná též o běžný hospodářský les jako v případě Židovského lesa, tak je poměr saprotrofních druhů na lokalitě vyšší než v případě NPR Čerchovské hvozdy. Vliv má pochopitelně též osoba zpracovatele mykologického průzkumu, protože mykologové specializující se na pozemní druhy hub budou opomíjet druhy dřevní a obráceně.

5 ZÁVĚR

Cíl výše uvedené diplomové práce, provedení mykologického průzkumu přírodní památky Petrské údolí u Stříbra, byl splněn. Celkově bylo nalezeno a určeno 157 druhů hub ze skupiny Basidiomycota a 4 druhy ze skupiny Ascomycota. Průzkum probíhal v období od května 2022 do prosince 2023. Za uvedenou dobu se podařilo nalézt a určit pět druhů, které jsou součástí Červeného seznamu hub (makromycetů) České republiky (*Buglossoporus quercinus*, *Clavaria falcata*, *Diplomitoporus flavescens*, *Pleurotus calyptratus*) včetně nejvzácnějšího nálezu, kriticky ohroženého druhu *Spongipellis pachyodon*. Výsledky poskytují náhled na biodiverzitu tohoto chráněného území a ukazují, že tato lokalita by měla být chráněna i jako mykologicky významné území.

6 RESUMÉ

The aim of this diploma thesis, to perform a mycological survey of the Petrské údolí natural monument near Stříbro, was fulfilled. Totally, 157 species of fungi from the Basidiomycota group and 4 species from the Ascomycota group were found and determined. The survey took place from May 2022 to December 2023. During this time, it was possible to find and identify five species that are listed in the Red List of fungi (macromycetes) of the Czech Republic (*Buglossoporus quercinus*, *Clavaria falcata*, *Diplomitoporus flavescens*, *Pleurotus calyptratus*) including the rarest finding, the critically endangered species *Spongipellis pachyodon*. The results provide an insight into the biodiversity of this protected area and show that this area should be protected even as a mycologically significant area.

7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

7.1 LITERÁRNÍ ZDROJE

Antonín V., Bieberová Z., Beran M., Brom M., Holec J., Kříž M., Lepšová A., Slavíček J. (2015): Metodika provádění mykologického průzkumu. ČVSM, Praha, 44 s.

Baldrian P., Valášková V. (2008): Degradation of cellulose by basidiomycetous fungi. FEMS Microbiology Reviews 32 (3): 501–521.

Barron L. (1980): Fungal parasites of rotifers: a new *Tolypocladium* with underwater conidiation. Canadian Journal of Botany 58: 439–442.

Bejček V., Beran M., Heřman P., Holec J., Juřičková L., Kodet V., Kříž M., Sedláček F., Trnka F., Vonička P. (2016): Seznamy indikačních druhů živočichů a hub pro jednotlivé typy přírodních stanovišť podle katalogu biotopů ČR. Ekologické služby s.r.o., Hořovice, 397 s.

Bernicchia A., Gorjón S. (2010): Fungi Europaei 12, Corticiaceae s.l. Edizioni Candusso, Alassio, 1008 s.

Bhunjun Ch., Phukhamsakda Ch., Hyde K. (2021): Structure and Development of Ascomata. Encyclopedia of Mycology 1: 255–262.

Brzica M. (2022): Mykologický průzkum lesů města Stříbra v lokalitách U Tří dubů a Harabaska. Ms., 62 s. [Bakalářská práce; depon. in: Centrum biologie, geověd a envigogiky, FPE ZČU, Plzeň.].

Brzica M., Kout J. (2023): Dva vzácné choroše přírodní památky Petrské údolí na západě Čech. Erica 30: 45–52.

Břicháček P., Jelínek F., Mentlík P., Kraft J., Pšenička J., Špaček K., Suda J., Barták Z., Hostýnek J., Pecháčková S., Křenová Z., Chocholoušková Z., Majer J., Bufka L. (2004): Příroda Plzeňského kraje. Krajský úřad Plzeňského kraje, Plzeň, 171 s.

Coelho M., Bakkeren G., Sun S., Hood M., Giraud T. (2017): Fungal sex: The Basidiomycota. Microbiology Spectrum 5: 147–175.

Cox F., Barsoum N., Lilleskov A., Bidartondo I. (2010). Nitrogen availability is a primary determinant of conifer mycorrhizas across complex environmental gradients. Ecology Letters 13: 1103–1113.

Cuomo A., Birren W. (2010). The fungal genome initiative and lessons learned from genome sequencing. Methods in Enzymology 470: 833–855.

Deacon J. (2006): Fungal biology. Blackwell publishing, Oxford, 371 s.

Dix J., Webster J. (1995): Fungal ecology. Chapman & Hall, London, 549 s.

Drechsler C. (1951). An entomophthoraceous tardigrade parasite producing small conidia on propulsive cells in spicate heads. Bulletin of the Torrey Botanical Club 78: 183–200.

Fellner R. (2008): Mykologický průzkum PR Zábělá. Krajský úřad Plzeňského kraje, Plzeň, 11 s. [Inventarizační průzkum; depon. in: Odbor životního prostřední, Krajský úřad Plzeňského kraje, Plzeň.].

Forst P., Jirák J., Kováč st. J., Kučera V., Lankaš K., Novák J., Pražák V. (1983): Myslivost. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 336 s.

Gryndler M., Baláž M., Hršelová H., Jansa J., Vosátka M. (2004): Mykorhizní symbióza. O soužití s kořeny rostlin. Academia, Praha, 366 s.

Hagara L. (2014): Ottova encyklopedie hub. Ottovo nakladatelství, Praha, 1152 s.

Hagara L., Antonín V., Baier J. (2005): Houby. Aventinum, Praha, 416 s.

Han L., Chen Y., Shen L., Song J., Vlasák J., Dai Ch., Cui K. (2016): Taxonomy and phylogeny of the brown-rot fungi: *Fomitopsis* and its related genera. Fungal Diversity 80: 343–373.

Hájek Z. (1987): První nález pstřeňovce dubového v Západočeském kraji. Mykologické Listy 26: 3.

Hašek L. (2019): Mykologická inventarizace lokality PP Louky v Jeníkově. Správa CHKO Žďárské vrchy, Žďár nad Sázavou, 46 s. [Inventarizační průzkum; depon. in: Správa CHKO Žďárské vrchy, Žďár nad Sázavou.].

Hawksworth D., Lücking R. (2017): Fungal diversity revisited: 2.2 to 3.8 million species. Microbiology Spectrum 5: 1–17.

He M., Zhao R., Liu D., Denchev T., Begerow D., Yurkov A., Kemler M., Millanes A., Wedin M., McTaggart A., Shivas R., Buyck B., Chen J., Vizzini A., Papp V.,

Zmitrovich I., Davoodian N., Hyde D. (2022): Species diversity of Basidiomycota. Fungal Diversity 114: 281–325.

Hibbett D., Binder M., Bischoff J., Blackwell M., Cannon P., Eriksson O., Huhndrof S., James T., Kirk P., King R., Lumbsch T., Lutzoni F., Matheny B., McLaughlin D., Powell M., Redhead S., Schoch C., Spatafora J., Stalpersi J., Vilgalys R., Aime C., Aprtroot A., Bauer R., Begerow D., Benny G., Castlebury L., Crous P., Dai Ch., Gams W., David M. Geiser M., Griffith G., Gueidan C., Hawksworth D., Hestmark G., Hosaka K., Humber R., Hyde K., Ironside J., Ljalg U., Kurtzman C., Larsson K., Lichtwardt T., Longcore J., Dlikowska J., Miller A., Moncalvo J., Standridge S., Oberwinkler F., Parmasto E., Reeb V., Rogers J., Roux C., Ryvarden L., Sampaio J., Schussler A., Sugiyama J., Thorn G., Tibble L, Untereiner W., Walker Ch., Wanh Z., Weir A., Weiss A., White M., Winka K., Yao J., Zhang N. (2007): A higher-level phylogenetic classification of the Fungi. Mycological Research 111: 509–547.

Holec J., Beran M. (2006): Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Příroda 24: 1–282.

Holec J., Bielich A., Beran M. (2012): Přehled hub střední Evropy. Academia, Praha, 622 s.

Holec J., Kříž M., Pouzar Z., Šandová M. (2013): Mykologický průzkum nejcennějších oblastí národní přírodní rezervace Boubínský prales. Národní muzeum mykologické oddělení, Praha, 92 s.

Hons J. (2017): Atlas našich hornin. ALADIN agency s.r.o, Praha, 198 s.

Hornicko historický spolek Planá (2016): Plán péče o PP Petrské údolí na období 2017-2026. Krajský úřad Plzeňského kraje, Plzeň, 31 s.

Hrouda P. (2001): Pleurotoid fungi of the family Polyporaceae in the Czech Republic and Slovakia. Czech Mycology 53 (1): 29–87.

Hyde D. (2022): The numbers of fungi. Fungal Diversity 114: 1.

Jedickeová L. (2004): Nerosty a horniny. Ottovo nakladatelství, Praha, 192 s.

Jindřich O. (2007): *Clavaria rosea* – kyjanka růžová, vzácný druh evropské mykoflóry, nalezena u Brna. Mykologické listy 101: 7–9.

Karsten P. (1888). Diagnoses fungorum nonnullorum novorum, in Fennia detectorum. Revue Mycologique Toulouse 10: 73–75.

Knudsen H., Vesterholt J. (2018): Funga nordica, 2nd edition. Nordswamp, Copenhagen, 1082 s.

Kotiranta H., Mukhin V. A., Ushakova N., Dai Y.-C. (2005): Polypore (Aphyllophorales, Basidiomycetes) studies in Russia. 1. South Ural. Annales Botanici Fennici 42: 427–451.

Kotlaba F. (1984): Zeměpisné rozšíření a ekologie chorošů (Polyporales s.l.) v Československu. Academia, Praha, 194 s.

Kotlaba F., Pouzar Z. (2016): Plstnatec tlustoostný – *Spongipellis pachyodon* – velmi vzácný choroš s ostnitým hymenoforem. Mykologické listy 134: 55–63.

Kout J. (2016): Mykologický výzkum PR Petrovka. Západočeské muzeum v Plzni, Plzeň, 64 s.

Kout J., Vlasák J. (2011): Nové nebo vzácné chorošovité houby z Plzeňska. Erica 18: 85–94.

Kout J., Vlasák J. (2013): Nové nebo vzácné chorošovité houby z Plzeňska – 2. část. Erica 20: 55–66.

Kozák J., Němeček J., Borůvka L., Lérová Z., Němeček K., Kodešová R., Janků J., Jacko K., Hladík J., Zádorová T. (2009): Atlas půd České republiky. ČZU Praha, Praha, 149 s.

Kříž M. (2020): Mykologický průzkum PP Osinalické bučiny. Správa CHKO Kokořínsko, Mělník, 23 s. [Inventarizační průzkum; depon. in: Správa CHKO Kokořínsko, Mělník.].

Laessoe T., Petersen J. (2019): Fungi of temperate Europe. Princeton university press, New Jersey, 1708 s.

Liu S., Shen L., Wang Y., Xu T., Gates G., Cui B. (2021): Species Diversity and Molecular Phylogeny of *Cyanosporus* (Polyporales, Basidiomycota). Frontiers in Microbiology 12.

Lutzoni F., Miadlikowska J. (2009): Lichens. Current Biology 19 (13): 502–503.

McLaughlin D., Spatafora J. (2014): The Mycota. Springer nature, Berlín, 461 s.

Medina M., Collins A., Taylor J., Valentine J., Lipps J., Zettler L., Sogin M. (2003): Phylogeny of Opisthokonta and the evolution of multicellularity and complexity in Fungi and Metazoa. International Journal of Astrobiology 2 (3): 203–211.

Miettinen O., Vlasák J., Rivoire B., Spirin V. (2018). *Postia caesia* complex (Polyporales, Basidiomycota) in temperate Northern Hemisphere. Fungal Systematics and Evolution 1: 101–129.

Mikhailov V., Simdyanov G., Aleoshin V. (2017). Genomic survey of a hyperparasitic microsporidian *Amphiamblys* sp. (Metchnikovellidae). Genome Biology and Evolution 9: 454–467.

Naranjo-Ortiz M., Gabaldón T. (2019): Fungal evolution: major ecological adaptations and evolutionary transitions. Biological reviews of the Cambridge Philosophical Society 94 (4): 1443–1476.

Nash H. (2008): Lichen biology. Cambridge University Press, Cambridge, 486 s.

Nesvadbová J., Červená A., Hostička M., Kočandrlová E., Rejnek P., Žán M. (1978): Petrské údolí, inventarizační průzkum provedený v letech 1976–1978. Krajské středisko státní památkové péče a ochrany přírody, Plzeň, 71 s.

Neuhäslová Z., Blažková D., Grulich V., Husová M., Chytrý M., Jeník J., Jirásek J., Kolbek J., Kropáč Z., Ložek V., Moravec J., Prach K., Rybníček K., Rybníčková E., Sádlo J. (1998): Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. Academia, Praha, 341 s.

Oberwinkler F. (2012): Evolutionary trends in Basidiomycota. Stapfia 96: 45–104.

Palivoda J. (2008): Makromycety přírodní rezervace Zábělá a nejbližšího okolí. Ms., 56 s. [Bakalářská práce; depon. in: Centrum biologie, geověd a envigogiky, FPE ZČU, Plzeň.].

Piatek M., Seta D., Szczepkowski A. (2004): Notes on Polish polypores 5. Synopsis of the genus *Spongipellis*. Acta Mycologica 39/1: 25–32.

Pieri M., Rivoire B. (1997): A propos du genre *Ceriporia* Donk (Aphyllophoromycetidae). Bulletin de la Société Mycologique de France 113 (3): 193–250.

Read N. (1996): Ascus and ascospore morphogenesis. Mycological Research 100 (11): 1281–1314.

Ryvarden L., Gilbertson R. L. (1994): European polypores. 2. *Meripilus–Tyromyces*. Synopsis Fungorum 7: 389–743.

Ryvarden L., Melo I. (2014): Poroid fungi of Europe. Fungiflora, Oslo, 431 s.

Sádlíková M. (2012): Mykologický průzkum PR Dlouhý vrch v Českém lese. Ms., 44 s. [Bakalářská práce; depon. in: Centrum biologie, geověd a envigogiky, FPE ZČU, Plzeň.].

Staben C. (1994): Sexual Reproduction in Higher Fungi. The Growing Fungus: 383–402.

Šantrůčková H., Kaštovská E., Bárta J., Miko L., Tajovský K. (2018): Ekologie půdy. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice, 259 s.

Šmíd D. (2015): Mykologický průzkum Židovského lesa u Všerub (okres Plzeň-sever). Ms., 80 s. [Bakalářská práce; depon. in: Centrum biologie, geověd a envigogiky, FPE ZČU, Plzeň.].

Talbot P. (1971): Principles of fungal taxonomy. Macmillan, London, 274 s.

Thambugala M., Daranagama A., Phillips L., Kannangara D., Promputtha I. (2020) Fungi vs. Fungi in Biocontrol: An Overview of Fungal Antagonists Applied Against Fungal Plant Pathogens. Frontiers in Cellular and Infection Microbiology 10: 1–19.

Toledo-Hernández C., Gulis V., Ruiz-Diaz P., Sabat M., Bayman P. (2013). When aspergillosis hits the fan: disease transmission and fungal biomass in diseased versus healthy sea fans (*Gorgonia ventalina*). Fungal Ecology 6: 161–167.

Vakili G. (1993). *Exophiala jeanselmei* a pathogen of earthworm species. Medical Mycology 31: 343–346.

Van Dover L., Ward E., Scott L., Underdown J., Anderson B., Gustafson C., Whalen M., Carnegie B. (2007). A fungal epizootic in mussels at a deep-sea hydrothermal vent. Marine Ecology 28: 54–62.

Volobuev S., Okun M., Ordynets A., Spirin V. (2015): The *Phanerochaete sordida* group (Polyporales, Basidiomycota) in temperate Eurasia, with a note on *Phanerochaete pallida*. Mycological Progress 14: 80−93.

Webster J., Weber R. (2007): Introduction to fungi. Cambridge university press, Cambridge, 875 s.

Whittaker H. (1969): New concepts of kingdoms of organisms. Science 163(3863): 150−160.

Wijayawardene N., Hyde D., Lumbsch T., Liu J., Maharachchikumbura S., Ekanayaka A., Tian Q., Phookamsak R. (2018): Outline of Ascomycota: 2017. Fungal Diversity 88: 167–263.

Yahr R., Schoch L., Dentinger M. (2016). Scaling up discovery of hidden diversity in fungi: impacts of barcoding approaches. Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Biological Sciences 371: 1–6.

Zahradnický J. & Mackovčin P. (2004): Plzeňsko a Karlovarsko. – In: Mackovčin P. & Sedláček M., Chráněná území ČR, svazek XI. AOPK ČR a EkoCentrum Brno, Praha, 588 s.

Zelený L. (2013): Inventarizační průzkum NPR Čerchovské hvozdy z oboru mykologie. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 23 s.

Zíbarová L. (2014): Orientační mykologický průzkum lokality Dětanský Chlum. Krajský úřad Ústeckého kraje, Ústí nad Labem, 11 s. [Invantarizační průzkum; depon. in: Odbor životního prostřední, Krajský úřad Ústeckého kraje, Ústí nad Labem.].

Zíbarová L. (2015): Implementace území soustavy Natury 2000 v Ústeckém kraji 3. etapa 2014-2015, II. Část zakázky č. 4, mykologický průzkum. Krajský úřad Ústeckého kraje, Ústí nad Labem, 16 s. [Inventarizační průzkum; depon. in: Odbor životního prostřední, Krajský úřad Ústeckého kraje, Ústí nad Labem.].

7.2 INTERNETOVÉ ZDROJE

ČESKÝ HYDROMETEROLOGICKÝ ÚSTAV [on-line] – https://www.chmi.cz/files/portal/docs/aktuality/2023/Pocasi_v_Plzenskem_a_Karlovarskem_kraji_v_roce_2022.pdf. [citováno 5.1.2024]

EDPP.CZ [on-line] – https://www.edpp.cz/srazkomery/plzensky/. [citováno 9.1.2024]

GEOLOGY.CZ [on-line] – http://www.geology.cz. [citováno 12.11.2023]

GLOBAL BIODIVERSITY INFORMATION FACILITY.ORG [on-line] – https://www.gbif.org/species/2543632 [citováno 12.12.2024]

INDEXFUNGORUM.ORG [on-line] – http://www.indexfungorum.org. [citováno 1.9.2023]

MAPY.CZ [on-line] – http://www.mapy.cz. [citováno 18.11.2023]

MYCOBANK.ORG [on-line] – http://www.mycobank.org. [citováno 19.12.2023]

MYKOLOGIE. NET [on-line] – https://mykologie.net. [citováno 19.2.2024]

PORTÁL AOPK ČR.CZ [on-line] – https://drusop.nature.cz/ [citováno 1.11.2023]

8 SEZNAM GRAFŮ, OBRÁZKŮ A TABULEK

Graf 1. Počet druhů z jednotlivých řádů oddělení Basidiomycota nalezených na lokalitě. .37
Graf 2. Přehled nalezených druhů na lokalitě na základě způsobu výživy. 38
Graf 3. Počet druhů dřevokazných hub na lokalitě dle substrátu, na kterém rostly. 39
Graf 4. Počet druhů terestrických hub na lokalitě dle porostu, ve kterém rostly. 39
Graf 5. Počet nalezených druhů hub ze skupin Ascomycota a Basidiomycota různých autorů.....47
Graf 6. Srovnání počtu nalezených druhů z čeledí Boletaceae, Suillaceae a Pluteaceae. ...49

Obr. 1. Vzájemná poloha města Stříbra a PP Petrské údolí ležící severovýchodně od města (Mapy.cz). 7
Obr. 2. Vzájemná poloha města Plzně a PP Petrské údolí (Mapy.cz). 7
Obr. 3. Poloha lokality (červený bod) v rámci České republiky (Mapy.cz). 8
Obr. 4. Přesné vymezení hranic území PP Petrské údolí (Portál AOPK ČR.cz).....8
Obr. 5. Celkový úhrn srážek na území Plzeňského kraje za rok 2022 (ČHMÚ.cz). 12
Obr. 6. Nálezy druhu *Phanerochaete livescens* v rámci České republiky dle údajů Agentury ochrany přírody a krajiny ČR (Portál AOPK ČR.cz). 41

Tab. 1. Průměrné měsíční teploty zaznamená ve Stříbře pro období mezi lety 1961–1990 (Břicháček et al., 2004). 10
Tab. 2. Průměrný roční úhrn srážek v jednotlivých měsících ve Stříbře pro období let 1961–1990 (Břicháček et al., 2004). 11
Tab. 3. Roční úhrn naměřených srážek za rok 2022 na srážkoměrných stanicích Bdeněves a Kozolupy (EDPP.cz). 11
Tab. 4. Roční úhrn naměřených srážek za rok 2023 na srážkoměrných stanicích Bdeněves a Kozolupy (EDPP.cz). 11
Tab. 5. Současná skladba lesa vyjádřená v hektarech (ha) pro nejběžnější dřeviny na lokalitě (HHS Planá, 2016). 13
Tab. 6. Data návštěv lokality v rámci mykologického výzkumu v rozmezí dvou let. 15
Tab. 7. Procentuální zastoupení saprotrofních druhů na lokalitách mykologických průzkumů. 49

9 PŘÍLOHY

Příloha 1: Tabulky č. 1-7 (Abecední seznamy nalezených druhů hub)

Tab. 1. Abecední seznam druhů ze skupiny Heterobasidiomycetes (Basidiomycota) zaznamenaných na lokalitě mykologického průzkumu (SL=lignikolní saprotrof, P=parazit).

Druhový název	**Trofismus**
Calocera cornea (Batsch) Fr.	SL
Calocera viscosa (Pers.) Fr.	SL
Dacrymyces stillatus Nees	SL
Exidia glandulosa (Bull.) Fr.	SL
Exidia nigricans (With.) P. Roberts	SL
Exidia pithya (Alb. & Schwein.) Fr.	SL
Phaeotremella frondosa (Fr.) Spirin & Malysheva	P

Tab. 2. Abecední seznam břichatkovitých hub (Gasteromycetes, Homobasidiomycetes, Basidiomycota) zaznamenaných na lokalitě mykologického průzkumu (SL=lignikolní saprotrof, ST=terestrický saprotrof).

Druhový název	**Trofismus**
Bovista nigrescens Pers.	ST
Cyathus striatus Willd.	SL
Lycoperdon perlatum Pers	ST
Lycoperdon umbrinum Pers.	ST
Sphaerobolus stellatus Tode	SL

Tab. 3. Abecední seznam hřibovitých hub (Homobasidiomycetes, Basidiomycota) zaznamenaných na lokalitě mykologického průzkumu (M=mykorhizní symbiont).

Druhový název	**Trofismus**
Boletus edulis Bull.	M
Boletus pinophilus Pilát & Dermek	M
Boletus reticulatus Schaeff.	M
Imleria badia (Fr.) Vizzini	M
Suillus luteus (L.) Roussel	M
Suillus variegatus (Sw.) Richon & Roze	M
Xerocomellus cisalpinus (Simonini, H. Ladurner & Peintner) Klofac	M
Xerocomellus chrysenteron (Bull.) Šutara	M

Tab. 4. Abecední seznam nelupenatých hub (Aphyllophorales, Homobasidiomycetes, Basidiomycota) zaznamenaných na lokalitě mykologického průzkumu. (M=mykorhizní symbiont, SL=lignikolní saprotrof, SP=saproparazit ST=terestrický saprotrof) a případné kategorie ohrožení v Červeném seznamu makromycetů ČR (CR=kriticky ohrožený druh, DD=druh s nedostatečným množstvím údajů, EN=ohrožený druh, VU=zranitelný druh) vycházející z Červeného seznamu makromycetů ČR (Holec & Beran, 2006).

Druhový název	**ČS**	**Trofismus**
Amphinema byssoides (Pers.) J. Erikss.		M
Amylostereum areolatum (Chaillet ex Fr.) Boidin		SL
Bjerkandera adusta (Willd.) P. Karst.		SL
Botryobasidium isabellinum (Fr.) D.P. Rogers		SL
Botryobasidium laeve (J. Erikss.) Parmasto		SL
Buglossoporus quercinus (Schrad.) Kotl. & Pouzar	VU	SP
Cantharellus cibarius Fr.		M
Ceriporia alba M. Pieri & B. Rivoire		SL
Cinereomyces lindbladii (Berk.) Jülich		SL
Clavaria falcata Pers.	DD	SL
Coniophora arida (Fr.) P. Karst.		SL
Craterellus cornucopioides (L.) Pers.		M
Cyanosporus simulans (P. Karst.) B.K. Cui & Shun Liu		SL
Daedaleopsis confragosa var. *tricolor* (Bull.) Bondartsev & Singer		SL
Datronia mollis (Sommerf.) Donk		SL
Diplomitoporus flavescens (Bres.) Domański	EN	SL
Fistulina hepatica (Schaeff.) With.		SP
Fomes cf. *fomentarius* (L.) Fr.		SP
Fomitiporia robusta (P. Karst.) Fiasson & Niemelä		SP
Fomitopsis betulina (Bull.) B.K. Cui, M.L. Han & Y.C. Dai		SP
Fomitopsis pinicola (Sw.) P. Karst.		SP
Fuscoporia contigua (Pers.) G. Cunn.		SP
Fuscoporia ferruginosa (Schrad.) Murrill		SP
Ganoderma applanatum (Pers.) Pat.		SP
Gloeophyllum sepiarium (Wulfen) P. Karst.		SL
Hapalopilus rutilans (Pers.) Murrill		SL
Hymenochaete rubiginosa (Dicks.) Lév.		SL
Hyphoderma setigerum (Fr.) Donk		SL

Hyphodontia quercina (Pers.) J. Erikss.		SL
Hyphodontia spathulata (Schrad.) Parmasto		SL
Chondrostereum purpureum (Pers.) Pouzar		SP
Junghuhnia nitida (Pers.) Ryvarden		SL
Leucogyrophana mollusca (Fr.) Pouzar		SL
Meruliopsis taxicola (Pers.) Bondartsev		SL
Mycoacia fuscoatra (Fr.) Donk		SL
Neoantrodia serialis (Fr.) Audet		SL
Osmoporus odoratus (Wulfen) Singer		SL
Peniophora incarnata (Pers.) P. Karst.		SL
Peniophora quercina (Pers.) Cooke		SL
Peniophora rufomarginata (Pers.) Bourdot & Galzin		SL
Phaeolus schweinitzii (Fr.) Pat.		SP
Phanerochaete livescens (P. Karst.) Volobuev & Spirin		SL
Phlebia radiata Fr.		SL
Phlebia tremellosa (Schrad.) Nakasone & Burds.		SL
Plicaturopsis crispa (Pers.) D.A. Reid		SL
Postia fragilis (Fr.) Jülich		SL
Postia guttulata (Sacc.) Jülich		SL
Postia ptychogaster (F. Ludw.) Vesterh.		SL
Postia stiptica (Pers.) Jülich		SP
Radulomyces molaris (Chaillet ex Fr.) M.P. Christ.		SL
Ramaria apiculata (Fr.) Donk		SL
Serpula himantioides (Fr.) P. Karst.		SL
Schizopora paradoxa (Schrad.) Donk		SL
Skeletocutis amorpha (Fr.) Kotl. & Pouzar		SL
Skeletocutis nivea s.l. (Jungh.) Jean Keller		SL
Spongipellis pachyodon (Pers.) Kotl. & Pouzar	CR	SP
Steccherinum ochraceum (Pers. ex J.F. Gmel.) Gray		SL
Stereum gausapatum (Fr.) Fr.		SL
Stereum hirsutum (Willd.) Pers.		SP
Stereum ochraceoflavum (Schwein.)		SL
Stereum rugosum Pers.		SL

Stereum subtomentosum Pouzar		SL
Thelephora terrestris Ehrh. ex Fr.		M
Trametes cinnabarina (Jacq.) Fr.		SL
Trametes hirsuta (Wulfen) Lloyd		SP
Trametes trogii Berk.		SP
Trametes versicolor (L.) Lloyd		SP
Trichaptum abietinum (Pers. ex J.F. Gmel.) Ryvarden		SL
Typhula contorta (Holmsk.) Olariaga		SL
Vuilleminia coryli Boidin, Lanq. & Gilles		SL
Xanthoporia radiata (Sowerby) Ţura, Zmitr., Wasser, Raats & Nevo		SL
Xylodon flaviporus (Berk. & M.A. Curtis ex Cooke) Riebesehl & Langer		SL
Xylodon nesporii (Bres.) Hjortstam & Ryvarden		SL

Tab. 5. Abecední seznam lupenatých hub (Homobasidiomycetes, Basidiomycota) zaznamenaných na lokalitě mykologického průzkumu. Použité zkratky trofismu (M=mykorhizní symbiont, SL=lignikolní saprotrof, SR=strobilikolní saprotrof, ST=terestrický saprotrof, SP=saproparazit, P=parazit) a případné kategorie ohrožení v Červeném seznamu makromycetů ČR (EN=ohrožený druh) vycházející z Červeného seznamu makromycetů ČR (Holec & Beran, 2006).

Druhový název	**ČS**	**Trofismus**
Agaricus crocodilinus Murrill		ST
Amanita battarrae (Boud.) Bon		M
Amanita citrina (Pers.) Quél. & Bataille		M
Amanita muscaria (L.) Lam.		M
Amanita pantherina (DC.) Krombh.		M
Amanita rubescens Pers.		M
Auriscalpium vulgare Gray		SR
Baeospora myosura (Fr.) Singer		SR
Bolbitius titubans (Bull.) Fr.		ST
Clitocybe odora (Bull.) P. Kumm.		ST
Collybiopsis ramealis (Bull.) Millsp.		SL
Coprinellus micaceus (Bull.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson		SL
Cortinarius mucosus (Bull.) J. Kickx f.		M
Cystolepiota seminuda (Lasch) Bon		ST
Gomphidius glutinosus (Schaeff.) Fr.		M
Gymnopus androsaceus (L.) Della Magg. & Trassin.		ST
Gymnopus aquosus (Bull.) Antonín & Noordel.		ST
Gymnopus fusipes (Bull.) Gray		ST, SL
Hygrophoropsis aurantiaca (Wulfen) Maire		ST, SL
Hypholoma fasciculare (Huds.) P. Kumm.		SL
Hypholoma lateritium (Schaeff.) P. Kumm.		SL
Kuehneromyces mutabilis (Schaeff.) Singer & A.H. Sm.		SL
Laccaria amethystina Cooke		M
Laccaria laccata (Scop.) Cooke		M
Lactarius deterrimus Gröger		M
Lactarius chrysorrheus Fr.		M
Lactarius pyrogalus (Bull.) Fr.		M
Lactarius quietus (Fr.) Fr.		M

Lepiota pseudolilacea Huijsman		ST
Lepista nuda (Bull.) Cooke		ST
Leucoagaricus nympharum (Kalchbr.) Bon		ST
Macrocystidia cucumis (Pers.) Joss.		ST
Macrolepiota procera (Scop.) Singer		ST
Mycena epipterygia (Scop.) Gray		SL
Mycena galericulata (Scop.) Gray		ST, SL
Mycena galopus (Pers.) P. Kumm.		ST
Mycena inclinata (Fr.) Quél.		SL
Mycena polygramma (Bull.) Gray		SL
Mycena pura (Pers.) P. Kumm.		ST
Mycena rosea Gramberg		ST
Mycena sanguinolenta (Alb. & Schwein.) P. Kumm.		SL
Mycena zephirus (Fr.) P. Kumm.		ST
Panellus stipticus (Bull.) P. Karst.		SL
Paralepista flaccida (Sowerby) Vizzini		ST
Paxillus involutus (Batsch) Fr.		M
Pleurotus calyptratus (Lindblad ex Fr.) Sacc.	EN	SP
Pluteus cervinus (Schaeff.) P. Kumm.		SL
Pluteus pouzarianus Singer		SL
Pluteus romellii (Britzelm.) Lapl.		SL
Pluteus salicinus (Pers.) P. Kumm.		SL
Rickenella fibula (Bull.) Raithelh.		P
Russula chloroides (Krombh.) Bres.		M
Russula cyanoxantha (Schaeff.) Fr.		M
Russula fragilis Fr.		M
Russula graveolens Romell		M
Russula nigricans Fr.		M
Russula ochroleuca Fr.		M
Russula rosea Pers.		M
Schizophyllum commune Fr.		SL
Strobilurus esculentus (Wulfen) Singer		SR
Tapinella atrotomentosa (Batsch) Šutara		SL

Tricholoma album (Schaeff.) P. Kumm.		M
Tricholoma sulphureum (Bull.) P. Kumm.		M
Tricholomopsis rutilans (Schaeff.) Singer		SL

Tab. 6. Abecední seznam druhů z oddělení Ascomycota zaznamenaných na lokalitě mykologického průzkumu. Použité zkratky trofismu (FR=fruktikolní saprotrof, SL=lignikolní saprotrof).

Druhový název	**Trofismus**
Crocicreas hysterioides (Rehm) S.E. Carp.	SL
Diatrype decorticata (Pers.) Rappaz	SL
Hymenoscyphus fructigenus (Bull.) Gray	FR
Hypoxylon fuscum (Pers.) Fr.	SL

Tab. 7. Abecední seznam hub zaznamenaných na lokalitě mykologického průzkumu, které jsou součástí Červeného seznamu makromycetů ČR (Holec & Beran, 2006). Použité zkratky trofismu (SL=lignikolní saprotrof, SP=saproparazit) a kategorie ohrožení v Červeném seznamu makromycetů ČR (CR=kriticky ohrožený druh, DD=druh se nedostatečným množstvím údajů, EN=ohrožený druh, VU=zranitelný druh).

Druhový název	**ČS**	**Trofismus**
Buglossoporus quercinus (Schrad.) Kotl. & Pouzar	VU	SP
Clavaria falcata Pers.	DD	SL
Diplomitoporus flavescens (Bres.) Domański	EN	SL
Pleurotus calyptratus (Lindblad ex Fr.) Sacc.	EN	SP
Spongipellis pachyodon (Pers.) Kotl. & Pouzar	CR	SL

Příloha 2: Obrázky 1–4 (Fotografie ilustrující charakter PP Petrské údolí)

Obr.1. Pohled na vstup do chráněného území PP Petrské údolí.

Obr. 2. Pohled na dubový porost tvořící největší část PP Petrské údolí.

Obr. 3. Pohled na okraj PP Petrské údolí po provedené těžbě.

Obr. 4. Skalní hřbítky typické pro PP Petrské údolí.

Příloha 3: Obrázky 5-6 (Fotografie významných druhů hub)

Obr. 5. Pstřeňovec dubový nalezený na lokalitě mykologického průzkumu (foto: J. Kout).

Obr.6. Plstnatec tlustoostný nalezený na lokalitě mykologického průzkumu (foto: J. Kout).

Příloha 4: Odborný článek vážící se k lokalitě mykologického průzkumu

Dva vzácné choroše přírodní památky Petrské údolí na západě Čech

Two rare polypores of the Petrské údolí Nature monument in western Bohemia

Matěj Brzica[1] & Jiří Kout[1]

[1] *Centrum biologie, geověd a envigogiky, Fakulta pedagogická, Západočeská univerzita v Plzni, Klatovská 51, 306 19 Plzeň, Česká republika; e-mail: matejbrzica@seznam.cz*

Abstract

Two species of rare polypores, *Buglossoporus quercinus* and *Spongipellis pachyodon*, have been recorded in Petrské údolí Nature Monument in the western Bohemia. Both species inhabit the wood of oaks mainly in protection areas and both have very limited number of known localities in the western Bohemia. It is the first information that confirm Petrské údolí as a suitable locality for rare species of fungi.

Keywords

Basidiomycota, protected area, lignicolous fungi, Czech Republic

Úvod

V rámci připravované diplomové práce prvního z autorů v Centru biologie, geověd a envigogiky Západočeské univerzity (ZČU) byl prováděn inventarizační mykologický průzkum PP Petrské údolí, a to v sezónách 2022 a 2023. Lokalita se nachází přibližně 30 km západním směrem od Plzně nedaleko historicky významného města Stříbra (okres Tachov). Petrské údolí bylo přírodní památkou vyhlášeno roku 1972 z důvodu ochrany teplomilného lesního porostu s typickou květenou vázanou na geologické podloží na lokalitě (Zahradnický & Mackovčin 2004). Geologický podklad Petrského údolí je zajímavý svým stářím, pochází z období neoproterozoika a je tvořen fylitickými břidlicemi a drobami (Web 1). Rozlohou cca 4,5 ha patří lokalita spíše k menším chráněným územím, nadmořská výška se pohybuje mezi 386 a 432 m. Lokalita náleží do mírně teplé oblasti, kde se průměrné roční teploty pohybují mezi 6 až 8 °C a roční úhrn srážek je v rozmezí 450–700 mm (město Stříbro, tedy jen 2 km od PP Petrské údolí,

Břicháček et al. 2004). Jihozápadní hranici lokality tvoří Petrský potok, který ovlivňuje její klima. Na základě dat z mapy potenciální přirozené vegetace by se zde měla rozkládat acidofilní jedlová, březová či borová doubrava (Neuhäuslová et al. 1998). Z jednotlivých dřevin na lokalitě převládá dub letní (*Quercus robur*) a borovice lesní (*Pinus sylvestris*). Větší zastoupení v porostu má též bříza bělokorá (*Betula pendula*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*) a v nejníže položených místech olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a topol osika (*Populus tremula*). Z nepůvodních druhů stromového patra je v přírodní památce značně rozšířený smrk ztepilý (*Picea abies*). Bylinné patro je tvořeno i některými chráněnými či řídce rozšířenými druhy rostlin. Nalezneme zde bělozářku liliovitou (*Anthericum liliago*), zběhovec lesní (*Ajuga genevensis*), tolitu lékařskou (*Vincetoxicum hirundinaria*), prvosenku vyšší (*Primula elatior*), hrachor jarní (*Lathyrus vernus*), jaterník trojlaločný (*Hepatica nobilis*) či jarmanku větší (*Astrantia major*). V přírodní památce podle dat z AOPK ČR nebyl nikdy za její historii prováděn mykologický průzkum. Záznamy jsou pouze o průzkumech botanických či zoologických (Web 2).

Materiál a metody

Mykologický průzkum sledované lokality probíhal v sezónách 2022 a 2023, jednotlivé návštěvy byly plánovány tak, aby byly podchyceny hlavní sezónní aspekty, kdy dochází k nejintenzivnější tvorbě plodnic většiny druhů makromycetů (Antonín et al. 2015). Popis uvedený u obou druhů hub je založený na položkách, které byly nalezeny přímo na území PP Petrské údolí (pokud není uvedeno jinak). Determinace vzorků probíhala již v terénu podle makroskopických znaků plodnic, následné mikroskopické vyšetření pak bylo provedeno v Centru biologie, geověd a envigogiky ZČU z preparátů připravených v Melzerově činidle nebo v 5% roztoku hydroxidu draselného (KOH), s použitím optického mikroskopu Olympus BX51. Položky plstnatce tlustoostného jsou uloženy v mykologickém herbáři na pracovišti autorů, v soukromém herbáři prvního z autorů a v herbáři Národního muzea v Praze (PRM).

Qav = zkratka vyjadřující průměrný poměr délky a šířky jednotlivých spor. Výpočet hodnoty vychází z měření 30 spor u jedné položky (n = 30/1).

Výsledky a diskuse

***Buglossoporus quercinus* (Schrad.) Kotl. & Pouzar – pstřeňovec dubový**

Syn: *Piptoporus quercinus* (Schrad.) P. Karst.

Nález: Česká republika, okres Tachov, PP Petrské údolí u Stříbra, jižně orientovaný svah, na bázi ležícího dubového kmene bohatě porostlého mechorosty, 10. 7. 2022 not. M. Brzica & J. Kout.

B. quercinus je vzácný druh jednoletého saproparazitického choroše vyrůstajícího někdy na ještě živých nebo položivých stromech, většinou však až na odumřelém dřevě stromů, na padlých kmenech nebo jejich fragmentech a pařezech. Jeho výhradním hostitelem jsou různé druhy dubů (*Quercus* spp.), často značného stáří. Plodnice tohoto choroše je v čerstvém stavu pružná a masitá, za sucha tvrdne. Klobouk je až 15 cm široký, mírně vypouklý, polokruhovitý, vějířovitý až hladce zaoblený. Tloušťka klobouku je od 1 do 8 cm. Povrch klobouku je v mládí jemně sametový, brzy lysý, v mládí bělavý, brzy žlutý, pak nahnědlý, stárnutím od báze tmavne (obr. 1). Povrch hymenoforu je poroidní a bílý během aktivního růstu, po poškození se zbarvuje do hněda. Kout & Vlasák (2011) uvádějí zbarvení po poškození spíše jako červenohnědé. Ve stáří hymenofor tmavne a může též popraskat. Rourky jsou cca 4 mm vysoké, jejich póry kulaté, s četností 2–4 na mm. Dužnina je pevná a za sucha výrazně tvrdne. Hyfový systém v dužnině je dimitický, v tramě rourek monomitický, na přehrádkách generativních hyf jsou přítomny přezky. Spory jsou velikosti 6–8,5 × 2,5–4 μm (Qav = 2,3), válcovité až vřetenovité, na povrchu hladké, neamyloidní (Kotlaba & Pouzar 1966). Chuť dužniny je silně hořká, vůně byla nezávisle zhodnocena jako „nakysle“ medová (Kout & Vlasák 2013). Kotlaba & Pouzar (1966) přirovnávají vůni ke kyselému pachu troudnatce pásovaného – *Fomitopsis pinicola* (Sw.) P. Karst. Nezkušený sběratel může pstřeňovec zaměnit za velmi hojný březovník obecný – *Piptoporus betulinus* (Bull.) P. Karst., který roste na břízách a odlišuje se zbarvením plodnic bez přítomnosti žlutých odstínů.

Pstřeňovec dubový roste jednotlivě nebo v menších skupinách plodnic, a to nejčastěji od počátku léta až do září, vzácně se plodnice dají nalézt i na podzim. Jeho výskyt je nepravidelný a četnost výskytu v jednotlivých letech různá. Světový areál rozšíření pstřeňovce dubového je rozsáhlý, na východě zasahuje až do Japonska a potvrzené nálezy z nedávné doby máme i z východního pobřeží Spojených států. V Evropě kopíruje rozšíření dubu letního, na sever zasahuje až do jižní Skandinávie a dále je znám z Velké Británie, Francie, Portugalska, Španělska, Německa, Dánska, Polska, Litvy, Rakouska, Slovenska, Maďarska a Ruska (Han et al. 2016). Výskyt na našem území je dlouhodobý a stabilní, roste zde roztroušeně v nížinném a pahorkatinném, výjimečně i v montánním stupni (Kotlaba 1984). Nejvíce lokalit leží v oblastech Třeboňské a Českobudějovické pánve, širšího okolí Prahy, Českého středohoří a jižní Moravy. Mezi hlavní ohrožující faktory pro tento druh patří likvidace starých dubových porostů a odvoz padlých kmenů či jiných fragmentů dubu (Dvořák & Hrouda 2021). Pstřeňovec dubový patří mezi indikační druhy pro dubohabřiny asociace *Galio-Carpinetum*, panonské dubohabřiny, eurosibiřské stepní doubravy a smíšené lužní lesy s dubem, jilmem a jasanem (Hofmeister & Hošek 2016).

V Plzeňském kraji byl výskyt pstřeňovce dubového potvrzen na několika lokalitách. První z nich se nachází blízko obce Bdeněves západně od Plzně (Hájek 1987), avšak později, v rámci ověřování lokalit vybraných vzácných druhů, zde již výskyt nebyl potvrzen (Dvořák & Hrouda 2020). Za aktuální místa výskytu pstřeňovce dubového v západních Čechách lze mimo PP Petrské údolí považovat ještě PR Zábělá a PP Osojno. Obě uvedená chráněná území leží severně od Plzně. Z PR Zábělá pochází první nález z roku 2010 (Kout & Vlasák 2011) a druhý z roku 2012 (Kout & Vlasák 2013). Poslední zaznamenaný výskyt byl potvrzen na třetí lokalitě v PP Osojno (9. 7. 2016 leg. et det. J. Kout). I přes všechny uvedené lokality je PP Petrské údolí podle dostupných dat nejzápadnějším místem známého výskytu pstřeňovce dubového na území České republiky. Pstřeňovec dubový je v Červeném seznamu hub (makromycetů) České republiky považován za zranitelný druh (Holec & Beran 2006).

Obr. 1. Pstřeňovec dubový – *Buglossoporus quercinus*. PP Petrské údolí, na kmeni odumřelého dubu, foto J. Kout (10. 7. 2022).

***Spongipellis pachyodon* (Pers.) Kotl. & Pouzar – plstnatec tlustoostný**

Nález: Česká republika, okres Tachov, PP Petrské údolí u Stříbra, v údolí rezervace na cestě, na ležící větvi dubu s borkou, 1. 10. 2022 leg. & det. M. Brzica & J. Kout (PRM 958941, ZČU, herb. M. Brzica).

S. pachyodon je vzácný druh saproparazitického choroše, jehož plodnice je kožovitá až houževnatá, vytváří několik při sobě vyrůstajících a vzájemně se překrývajících klobouků. Klobouk je 2–4 cm široký a 3 cm tlustý, vějířovitý, konvexní. Povrch klobouku je téměř lysý, bílý až krémově bílý, stářím přechází do okrové až nahnědlé barvy, okraj ostrý a poněkud zakřivený (obr. 2). Povrch hymenoforu je bílý až krémově bílý, stářím tmavnoucí, často ostnitý, brzy se rozpadá a tvoří nápadné zploštělé ostny dlouhé až 1,5 cm, které jsou v horní části až 2,5 mm široké a směrem od báze se zužují (obr. 3). Dužnina plodnice je 3–8 mm tlustá, kožovitá až tuhá, bílá až světle krémová. Vůně a chuť nebyla posuzována, ale Kotlaba & Pouzar (2016) uvádějí, že plodnice jsou velmi slabě nakyslé chuti a vůně je takřka nevýrazná, lehce dřevově nakyslá.

Obr. 2. Plstnatec tlustoostný – *Spongipellis pachyodon*. PP Petrské údolí, ležící větev odumřelého dubu, foto J. Kout (1. 10. 2022).

Obr. 3. Plstnatec tlustoostný – *Spongipellis pachyodon* – ostny. PP Petrské údolí, ležící větev odumřelého dubu, foto J. Kout (1. 10. 2022).

Hyfový systém monomitický, generativní hyfy s přezkami, hyalinní. Hyfy mírně tlustostěnné, hladké, tupě zakončené, s četnými kapénkami. Spory jsou subglobózní, hladké, silnostěnné, neamyloidní, o rozměrech 5–6,5 × 4,5–6 μm (průměr 6 × 5 μm), s jednou velkou olejovou kapénkou uvnitř. Spory jsou cyanofilní v bavlníkové modři. Ve srovnání s položkou z území Středočeského kraje (PR Roztocký háj – Tiché údolí, 25. 12. 2022 leg. K. Tejkal, det. J. Kout, ZČU) spatřujeme jen nepatrné rozdíly ve velikosti spor, kdy nálezce uvádí hodnoty 5,1–6,4 × 4,7–5,7 (průměr 5,9 × 5,1) μm (Qav = 1,1).

Plstnatec tlustoostný má široké hostitelské spektrum na listnatých stromech, a to živých i mrtvých. Nejběžnějším hostitelem v Evropě je dub (*Quercus*), ale byl sbírán i na dalších listnáčích: javor (*Acer*), pajasan (*Ailanthus*), kaštanovník (*Castanea*), buk (*Fagus*), jasan (*Fraxinus*), ořešák (*Juglans*), platan (*Platanus*) a vrba (*Salix*) (Ryvarden & Gilbertson 1994).

Ačkoliv má plstnatec tlustoostný široké hostitelské spektrum, je u nás považován za kriticky ohrožený druh (Holec & Beran 2006). Kotlaba & Pouzar (2016)

uvádějí celkem 11 známých lokalit tohoto druhu, přičemž pouze jediná z nich je na území Plzeňského kraje, a to v PP Hádky jihovýchodně od Plzně. Ani v databázi AOPK ČR (https://portal.nature.cz/publik_syst/nd_nalez-public.php?idTaxon=20580) jiný nález z území Plzeňského kraje není. Nejenže tento nález na území PP Petrské údolí lze považovat za teprve druhý na území kraje, ale zároveň se jedná o nejzápadnější nález plstnatce tlustoostného v České republice. Dále na západ je druh ovšem znám, vyskytuje se v Německu, Francii, Nizozemsku či Velké Británii. Z Evropy je potvrzen i z mnoha dalších států. Ze severní Evropy ze Švédska, z jižní Evropy ze Španělska a Itálie (Web 3) a z východní Evropy z Polska a Běloruska (Piatek et al. 2004).

Závěr

Mykologický průzkum přírodní památky Petrské údolí prokázal, že se jedná o lokalitu velmi zajímavou a cennou i z mykologického hlediska. Potvrzují to nálezy dvou velmi vzácných lignikolních saproparazitických chorošů, a to pstřeňovce dubového (*Buglossoporus quercinus*) a plstnatce tlustoostného (*Spongipellis pachyodon*). Nové nálezy těchto druhů na území Plzeňského kraje jsou významné nejenom pro tento kraj, ale současně jsou i velmi cenné z hlediska celorepublikového. Oba tyto vzácné druhy jsou totiž zařazeny v Červeném seznamu hub (makromycetů) České republiky (Holec & Beran 2006). Pstřeňovec dubový je v tomto seznamu považován za druh zranitelný (kategorie VU) a plstnatec tlustoostný dokonce za druh kriticky ohrožený (kategorie CR).

Literatura

Antonín V., Bieberová Z., Beran M., Brom M., Holec J., Kříž M., Lepšová A. & Slavíček J. (2015): Metodika provádění mykologického průzkumu. – ČVSM, Praha, 44 pp.

Břicháček P., Jelínek F., Mentlík P., Kraft J., Pšenička J., Špaček K., Suda J., Barták Z., Hostýnek J., Pecháčková S., Křenová Z., Chocholoušková Z., Majer J. & Bufka L. (2004): Příroda Plzeňského kraje. – Krajský úřad Plzeňského kraje, Plzeň, 171 pp.

Dvořák D. & Hrouda P. [eds]: Metodika druhové ochrany hub – Ministerstvo životního prostředí. – URL: https://www.mzp.cz/cz/odborne_podklady_metodiky (20. 2. 2023).

Han M. L., Chen Y. Y., Shen L. L., Song J., Vlasák J., Dai Y. Ch. & Cui B. K. (2016): Taxonomy and phylogeny of the brown-rot fungi: *Fomitopsis* and its related genera. – Fungal Diversity 80: 343–373.

Hájek Z. (1987): První nález pstřeňovce dubového v Západočeském kraji. – Mykologické Listy 26: 3.

Hofmeister J. & Hošek J. [eds]: Seznamy indikačních druhů pro jednotlivé typy přírodních stanovišť podle Katalogu biotopů ČR. – URL: http://www.mzp.cz/cz/seznamy_indikacnich_druhu_katalog (15. 2. 2023).

Holec J. & Beran M. [eds] (2006): Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. – Příroda, Praha, 24: 1–282.

Kotlaba F. (1984): Zeměpisné rozšíření a ekologie chorošů (Polyporales s. l.) v Československu. – Academia, Praha, 194 pp.

Kotlaba F. & Pouzar Z. (1966): Pstřeňovec – *Buglossoporus* gen. nov., nový rod chorošovitých hub. – Česká Mykologie 20: 81–89.

Kotlaba F. & Pouzar Z. (2016): Plstnatec tlustoostný – *Spongipellis pachyodon* – velmi vzácný choroš s ostnitým hymenoforem. – Mykologické listy 134: 55–63.

Kout J. & Vlasák J. (2011): Nové nebo vzácné chorošovité houby z Plzeňska. – Erica 18: 85–94.

Kout J. & Vlasák J. (2013): Nové nebo vzácné chorošovité houby z Plzeňska – 2. část. – Erica 20: 55–66.

Neuhäuslová Z., Blažková D., Grulich V., Husová M., Chytrý M., Jeník J., Jirásek J., Kolbek J., Kropáč Z., Ložek V., Moravec J., Prach K., Rybníček K., Rybníčková E. & Sádlo J. (1998): Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. – Academia, Praha, 341 pp.

Piatek M., Seta D. & Szczepkowski A. (2004): Notes on Polish polypores 5. Synopsis of the genus Spongipellis. – Acta Mycologica 39/1: 25–32.

Ryvarden L. & Gilbertson R. L. (1994): European polypores. 2. *Meripilus–Tyromyces*. – Synopsis Fungorum 7: 389–743.

Zahradnický J. & Mackovčin P. [eds] et al. (2004): Plzeňsko a Karlovarsko. – In: Mackovčin P. & Sedláček M. [eds], Chráněná území ČR, svazek XI., AOPK ČR a EkoCentrum Brno, Praha, 588 pp.

Internetové zdroje

Web 1: Česká geologická služba: Mapové aplikace – mapy. – URL: http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/mapove-aplikace (20. 2. 2023).

Web 2: Portál AOPK ČR: Maloplošná chráněná území – mapy. – URL: https://gis-aopkcr.opendata.arcgis.com (15. 2. 2023).

Web 3: Global Biodiversity Information Facility: Mapové aplikace – mapy. – URL: https://www.gbif.org/species/2543632 (17. 2. 2023).