

Západočeská univerzita v Plzni

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

CENTRUM BIOLOGIE, GEOVĚD A ENVIGOGIKY

**Biodiverzita lignikolních hub v okolí
Žernovického potoka na Prachaticku**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Markéta Lomozová

Přírodovědná studia, Biologie se zaměřením na vzdělávání

Vedoucí práce: Mgr. Jiří Kout, Ph.D.

Plzeň 2022

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

V Plzni, 29. dubna 2022

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování

Touto formou bych ráda poděkovala mému vedoucímu práce za věnovaný čas, užitečné rady a informace, které mi při tvorbě bakalářské práce pomohly.

Obsah

1	Úvod.....	7
1.1	Fylogeneze	7
1.1.1	Dikarya.....	8
1.2	Ekologie	8
1.2.1	Lignikolní houby.....	9
2	Cíl práce	11
3	Charakteristika území	12
3.1	Klimatické podmínky	12
3.2	Geologie, geomorfologie a půda	13
3.3	Vegetace	14
4	Metodika	15
4.1	Sběr položek	15
4.2	Práce v laboratoři	15
5	Výsledky	17
5.1	Oddělení: Ascomycota	17
5.1.1	Třída: Leotiomycetes	17
5.1.2	Třída: Orbiliomycetes	18
5.1.3	Třída: Pezizomycetes	18
5.1.4	Třída: Sordariomycetes	18
5.2	Oddělení: Basidiomycota	19
5.2.1	Třída: Agaricomycetes.....	19
5.2.2	Třída: Dacrymycetes	24
5.3	Přehledné zhodnocení nálezů	25
5.4	Významné druhy	27
5.4.1	<i>Szczepkamycetes (Dichomitus) campestris</i> (Quél.) Zmitr. – outkovka polní	28
5.4.1	<i>Vitreoporus (Gloeoporus) dichrous</i> (Fr.) Zmitr. – slizopórka dvoubarvá	30

5.4.2	<i>Steccherinum bourdotii</i> Saliba & A. David – ostnateček Bourdotův	32
5.4.3	<i>Hypoxylon fuscoides</i> J. Fourn., P. Leroy, M. Stadler & Roy Anderson – dřevomor	34
6	Diskuze	36
6.1	Srovnání s jinými lokalitami	37
6.1.1	NPR Řežabinec a Řežabinecké tůně (Zíbarová, 2012).....	37
6.1.2	Bučiny Šumavy a Šumavského podhůří (Holec, 1992).....	39
7	Závěr	40
8	Resumé.....	41
9	Zdroje.....	42
10	Přílohy.....	I
	Příloha 1 – Seznam nalezených druhů se substráty.	I
	Příloha 2 – Fotografie	IV

Seznam zkratek

cf. – confer, připomínající známý taxon

ČR – Česká republika

f. – forma

KOH – hydroxid draselný

L5.4 – kód biotopu acidofilní bučiny

MT3 – mírně teplá oblast

MT5 – mírně teplá oblast

NPP – národní přírodní památka

NPR – národní přírodní rezervace

NZ – near threatened neboli téměř ohrožené druhy (Červený seznam hub)

PP – přírodní památka

sp. – *species*, druh

s.l. – *sensu lato*, v širokém slova smyslu

VU – vulnerable, zranitelné druhy (Červený seznam hub)

1 Úvod

V současnosti je popsáno zhruba 148 000 druhů hub a dalších 1 500 je každý rok objeveno (Cheek et al., 2020). Podle Hawkswortha (2001) je ve Velké Británii a Irsku zpracován odhad na dobře probádaném území, kde na každý druh rostliny připadá šest druhů hub. Pokud toto číslo převedeme na celý svět, kde je zaznamenáno 250 tisíc rostlinných druhů, vyjde nám celkový počet druhů hub zhruba 1,5 milionu.

Houby jsou řazeny mezi jedny z nejméně prozkoumaných organismů na Zemi. Je velká pravděpodobnost, že spousta taxonů zahyne dříve, než budou vůbec objeveny. Například 15–25 % nově objevených druhů je z tropických lesů, z nichž jsou až 2 % každoročně ničeny (Carris et al., 2012). Na území České a Slovenské republiky se počet druhů makromycet odhaduje okolo 5 000 druhů a výše (Hagara, 2014).

Houby jsou kosmopolitní organismy vyskytující se na souši i ve vodním prostředí (sladké i slané vody) (Webster a Weber, 2007). Z obecného hlediska je houba eukaryot, který tráví potravu mimo tělo a vstřebává živiny skrz buněčné stěny. Živí se heterotrofně, tedy získává uhlík a energii z jiných organismů, a ne z fotosyntézy jako rostliny. Tělo hub (thallus) je tvořeno většinou z mycelia, které je složeno z mikroskopických vegetativních tubulárních buněk zvané hyfy. Buňka je jednojaderná nebo vícejaderná, thallus s hyfami je buď homokaryotický nebo heterokaryotický, haploidní, diploidní a u skupiny Dikarya dikaryotický. Buněčná stěna je obvykle složena z glukanu a chitinu (Carris et al., 2012; Webster a Weber, 2007).

1.1 Fylogeneze

Je složité přesně definovat fylogenezi pravých hub, ta má bouřlivou historii, ale s nástupem molekulární fylogenetiky a evoluční genomiky začíná být evoluce této skupiny pomalu odkrývána (Spatafora et al., 2017).

Podle Naranjo-Ortiza a Gabaldóna (2019) současná taxonomie rozděluje známé pravé houby do devíti hlavních linií: Opisthosporidia, Neocallimastogomycota, Chytridiomycota, Blastocladiomycota, Zoopagomycota, Mucoromycota, Glomeromycota, Ascomycota a Basidiomycota. Linie Ascomycota a Basidiomycota spadá podle této fylogeneze do skupiny Dikarya. K této skupině se řadí

i makroskopické lignikolní houby, kterými se budu nadále v mé práci zabývat (Hibbett et al., 2007).

1.1.1 Dikarya

Skupiny Basidiomycota a Ascomycota se od sebe mimo jiné odlišují stylem utváření pohlavních výtrusů (spor).

Linie Ascomycota se rozmnožuje pomocí pohlavních výtrusů zvaných askospory. Tyto výtrusy vznikají při pohlavním dělení mateřské buňky, tedy meióze. Produktem meiózy jsou čtyři pohlavní askospory, které se většinou dále mitoticky dělí, tím vznikne osm haploidních spor. Askospory se nacházejí uvnitř buňky nazývané vřečko neboli askus, to je zpravidla válcovité.

Již zmiňovaná linie Basidiomycota na rozdíl od Ascomycota při rozmnožování produkuje bazidie, z kterých vyrůstají stopečky neboli sterigmata. Na koncích sterigmat se vyvíjí pohlavní výtrusy (bazidiospory). Tyto spory jsou většinou na jedné bazidii po čtyřech (Webster a Weber, 2007).

1.2 Ekologie

Většina ekosystémů je závislá na skupině hub. V terestrickém koloběhu živin jsou houby v roli rozkladačů neboli dekompozitorů organické hmoty (výkalů živočichů a mrtvých těl rostlin, živočichů a jiných hub). Ve vztahu k ostatním organismům můžeme houby rozdělit na saprotrofy, mutualisty (sem spadá mykorrhiza nebo kontrolovaný parazitismus) a parazity (Gryndler et al., 2004).

Houby, jež si osvojily saprotrofní způsob výživy, vynikají jako velice dobří rozkladači mrtvé organické hmoty (Ingold a Hudson, 1993), tu rozštěpí na jednodušší látky a vrátí je zpět do koloběhu, kde je využijí rostliny (Ahmadjian et al., 2020).

Mutualisté žijí v prospěšném soužití s ostatními organismy, u skupin hub je tento děj nazván mykorrhiza. Fotosyntetizující organismus v tomto vztahu poskytuje cukry. Houby, které jsou heterotrofní, poskytují vodu a minerály (z prvků jde hlavně o fosfor a dusík). Mutualistické houby dělíme na endomykorrhizní a ektomykorrhizní.

U endomykorhizních hub hyfy pronikají dovnitř buněk a vytvářejí stromečkovité útvary, arbuskuly, pro čerpání živin.

Hyfy ektomykorhizních hub vyrostou v tzv. Hartigovu síť, ta ale na rozdíl od endomykorhizních hyf neproniká přímo do buněk (Gryndler et al., 2004).

Parazitické houby na rozdíl od saprotrofních napadají živé organismy, pronikají přes obranu a získávají potravu ze živé cytoplazmy, což způsobuje onemocnění a někdy i smrt hostitele. Většina patogenních (choroboplodných) hub jsou parazité rostlin (Ahmadjian et al., 2020).

1.2.1 Lignikolní houby

Lignikolní houby jsou zodpovědné za rozklad dřeva, a tak z velké části napomáhají koloběhu prvků a jsou tedy nezbytné pro lesní ekosystémy (Singh a Singh, 2016). To, jaké lignikolní houby na území najdeme, ovlivňuje řada faktorů. Mezi ně je řazen typ lesa, půdní podmínky, klimatické podmínky, nadmořská výška, srážky, teplota, rozmanitost dřevin, úroveň rozpadu dřeva a další (Ovidiu a Tănase, 2019). Jejich rozšíření jim však bohužel za posledních 8 000 let ztěžuje člověk se svým zásahem do lesních ekosystémů, které jsou přeměňovány na zemědělské půdy (Fyfe et al., 2015). K pozměnění prostředí a složitých organických látek na jednodušší využívají dřevní houby svou metabolickou činnost, zejména pak enzymové komplexy, které se do dřeva dostávají z hyf (Rypáček, 1957). Hyfy se splétají v síťovité mycelium, které se rozrůstá dřevem, tím se zvětšuje plocha rozsahu působení enzymů, a tak získávají organických látek z dřevin (Webster a Weber, 2007). Podle rozsahu a způsobu, jakým houby substrát napadají, bude jejich schopnost degradovat různé typy buněk a prvky buněčné stěny (Schwarze et al., 2000). Jinak také bude vypadat dřevo po dekompozici, dle které můžeme houby rozdělit na bílé, hnědé a měkké hniloby (Ovidiu a Tănase, 2019).

1.2.1.1 Měkká hniloba

Mezi prvními rozkladači dřeva jsou houby měkké hniloby, ty ve dřevě rozkládají hlavně celulózu, hemicelulózu a v malém množství i lignin. Dřevo vystavené vlhkému prostředí bývá napadeno měkkou hnilobou a tento proces zpřičňuje kostkovité lámání dřeva. Ze skupiny Ascomycota zahrnujeme do tohoto druhu

rozkladačů například rod chlupatec (*Chaetomium* Kunze), ze skupiny Basidiomycota taxon slizečka porcelánová (*Mucidula mucida* (Schrad.) Pat.) (Singh a Singh, 2016).

1.2.1.2 Hnědá hniloba

Rozkladači hnědé hniloby rozkládají především celulózu, hemicelulózy a pektiny za pomoci enzymů (Goodell, 2004). Hnědá barva hniloby je způsobena ligninem, který se uvolňuje ze dřeva v neporušeném či minimálně porušeném stavu. Mezi tyto rozkladače můžeme zařadit například dřevomorku domácí – *Serpula lacrymans* (Wulfen) J. Schröt., konioforu sklepní – *Coniophora puteana* (Schumach.) P. Karst. ale i spoustu dalších druhů, které zahrnují zhruba 7 % skupiny Basidiomycota (Singh a Singh, 2016; Ryvarden a Melo, 2017; Ovidiu a Tănase, 2019).

1.2.1.3 Bílá hniloba

Houby bílé hniloby mají nejúčinnější enzymy a jsou schopny dřevo úplně rozložit. Rozštěpují hemicelulózy, ligniny i celulózu. Při procesu bílé hniloby dřevo ztrácí barvu a na povrchu se objevuje bílá rozštěpená celulóza. Mezi tyto rozkladače řadíme hlavně stopkovýtrusné houby, z chorošů jsou to například outkovky (outkovka pestrá – *Trametes versicolor* (L.) Lloyd, outkovka chlupatá – *Trametes hirsuta* (Wulfen) Lloyd), ale i řada rozlitych druhů, jako jsou žilnatky (žilnatka oranžová – *Phlebia radiata* Fr., žilnatka proměnlivá – *Phlebia rufa* (Pers.) M.P. Christ.) (Erikson et al., 1990). Všechny houby bílé hniloby však nerozkládají celulózu ve stejné míře, podle toho je můžeme rozdělit na několik skupin: druhy stěží rozkládající celulózu (šedopórka osmahlá – *Bjerkandera adusta* (Willd.) P. Karst.), skupina, co první rozštěpí lignin s hemicelulózou před celulózou (kořenovník vrstevnatý – *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.) a druhy rozkládající všechny tyto složky najednou (ohňovec obecný – *Phellinus igniarius* (L.) Quél., troudnatec kopytovitý – *Fomes fomentarius* (L.) Fr.) (Schmidt, 2006).

2 Cíl práce

Cílem bakalářské práce bylo shromáždit data o biodiverzitě lignikolních makromycet na území Prachaticka v okolí Žernovického potoka v souladu s individuálním sběrem v lokalitě.

Dalším cílem bylo zpracování, vyhodnocení a srovnání výsledků o biodiverzitě, v rámci podobných lokalit.

3 Charakteristika území

Sledované území se nachází v okolí Žernovického potoka na Prachaticku, vzdušnou čarou 31 km severozápadně od Českých Budějovic v jižních Čechách a zhruba 5 kilometrů severovýchodně od Prachatic a 1 km od vesnice Běleč, v rozmezí od 515–573 m n. m. Žernovický potok vyvěrá nedaleko vesnice Žernovice, podle které se jmenuje. Konec potoka je pod vesnicí Běleč, kde se vlévá do Živného potoka. Celá jeho délka je 7,78 km, délka zkoumaného území je však jen 1,4 km tohoto toku (vyznačeno na obrázku 1) a je vytyčena vstupem a výstupem potoka ze Žernovického lesa, podle GPS od 49°03'94"N, 14°05'16"E do 49°04'37"N, 14°03'92"E v rozsahu 50 metrů okolo toku z obou stran. Rozloha území byla vytyčena na 5,6 ha.



Obr. 1. Mapa zkoumaného území s vyznačením toku, okolo kterého byl prováděn průzkum biodiverzity.

3.1 Klimatické podmínky

Sledovaná oblast se v rámci Quittových klimatických podoblastí nachází v zóně mírně teplé MT5, která je charakteristická mírným až mírně chladným létem, jaro a podzim jsou zde mírné, zima je dlouhá s mírně chladnými teplotami (Quitt, 1971). Bližší informace jsou uvedeny v tabulce 1.

Tab. 1. Charakteristika mírně teplé oblasti MT5.

Charakteristika	MT5	Charakteristika	MT5
Počet letních dnů	30–50	Průměrná říjnová teplota	6–7
Počet dní s prům. teplotou ≥ 10 °C	140–160	Prům. počet dní se srážkami ≥ 1 mm	100–120
Počet dní s mrazem	130–140	Suma srážek ve vegetačním období	350–450
Počet ledových dní	40–50	Souhrn srážek v zimním období	250–300
Průměrná lednová teplota	-4 až -5	Počet dní se sněhovou pokrývkou	60–100
Průměrná červencová teplota	16–17	Počet zatažených dní	120–150
Průměrná dubnová teplota	6–7	Počet jasných dní	50–60

3.2 Geologie, geomorfologie a půda

Vytýčené území geomorfologicky spadá pod Prachatickou hornatinu patřící do Šumavské soustavy a podsoustavy Šumavská pahorkatina se značením IB-2D. Prachatická hornatina je nejvyšší část Šumavského podhůří skládající se z vrchovinných a horských krajin s průměrnou výškou 676 m n. m. Podloží patří do moldanubika, tedy jednoho primárního úseku Českého masivu, které se nachází v rozsáhlém pásmu od jihozápadu Čech po jihozápad Moravy a je tvořeno z velké části proterozoickými silně metamorfovanými horninami (Bína a Demek, 2012). Dle webu geology.cz je na této lokalitě hlavně nivní sediment, písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment, pararula, granulit, aplopegmatit a pegmatit.

Podle Hauptman et al. (2009) je v oblasti nejvíce zastoupena kambizemě. Tento typ spadá mezi půdy střední až nižší jakosti, které jsou na území České republiky nejrozšířenějším druhem. Kambizemě se řadí mezi hnědé lesní půdy, které se vyskytují na širokém území s různými klimatickými podmínkami, ale hlavně ve svazích pahorkatin až po vrchoviny, v rozmezí 400–800 m n. m. (méně často jsou i v rovinném terénu). Kambizem se vytvořila na svahovinách magmatických, metamorfovaných a zpevněných sedimentárních horninách pod původními listnatými a smíšenými lesy. Základní půdotvorný proces je založen na uvolňování železa a hliníku z krystalických mřížek minerálů tedy braunifikací při silném vnitropůdním zvětrávání. Vývoj kambizemě je též spojen s vyluhováním a acidifikací, proto její půdní reakce bývají slabě kyselé až kyselé. Můžeme v ní nalézat všechny druhy nadložního humusu a její sorpční vlastnosti závisejí právě na něm a zrnitostní

struktúře. Biocenóza kambizemě se rozlišují podle toho, ve kterém lesním vegetačním stupni se nachází (Macků et al., 2008; Vopravil et al., 2009).

3.3 Vegetace

Území můžeme zařadit do místa s potencionální acidofilní vegetací L5.4 podle Grulich et al. (2010). Acidofilní bučiny se vyznačují mírnými i strmými svahy s minerálně chudými půdami. Lesy jsou listnaté či smíšené s převládajícím bukem lesním (*Fagus sylvatica*), částmi se zastoupením dalších listnatých stromů (*Betula pendula*, *Tilia cordata*, *Acer pseudoplatanus*, *Alnus glutinosa* aj.) nebo jehličnatých stromů (*Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Abies alba*). Keřové i bylinné patro bývá chudé. V bylinném patře se vyskytuje například *Calamagrostis arundinacea*, *Avenella flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Dryopteris dilatata* a *Luzula luzuloides*. Tato vegetace je však v současné době ohrožena z důvodu výsadby jehličnaté monokultury *Picea abies* (Neuhäslová-Novotná, 1998; Chytrý et al., 2010).

V současnosti jsou na lokalitě listnaté lesy, které jsou často nahrazeny uměle vysázenými smrký ztepilými (*Picea abies*). V listnatých částech je les tvořen především olší lepkavou (*Alnus glutinosa*) a bukem lesním (*Fagus sylvatica*), s menší početností se objevuje také vrba (*Salix*), dub letní (*Quercus robur*), bříza bělokorá (*Betula pendula*) a bez černý (*Sambucus nigra*). Nástin skladby lesa je vyfocen na obrázku 18 v příloze 2.

4 Metodika

4.1 Sběr položek

Biodiverzita lignikolních hub v okolí Žernovického potoka na Prachaticku byla na vybraném území zpracována podle „Metodiky provádění mykologického průzkumu“ (Antonín et al., 2018). Průzkum lignikolních makromycet byl prováděn terénním sběrem, při kterém se opakovaně procházela daná lokalita. Na tomto území bylo získávání vzorků provedeno celkem čtrnáctkrát v průběhu období od 18. 4. 2020 do 14. 11. 2021 v různých termínech během celého roku, z důvodu různých fenologických aspektů makromycet. Přesnější data návštěv jsou uvedena v tabulce 2.

Tab. 2. Data návštěv na lokalitě.

Rok	Datum návštěvy
2020	18. 4., 3. 5., 15. 5., 1. 6., 4. 7., 18. 9., 20. 10., 13. 11., 28. 12.
2021	3. 1., 28. 2., 9. 5., 19. 9., 14. 11.

U většiny položek byla pořízena fotografie již na místě sběru, u některých až v herbářovém stavu. Každá položka má zaznamenaný substrát, na kterém se makromycety nacházely (příloha 1). Substráty byly listnaté i jehličnaté stromy v různých formách (živé stromy, pařezy, padlé kmeny, velké i malé větve a různé úlomky dřeva). Položky lignikolních hub byly vždy sebrány, uschovány v papírových obálkách s číslem a typem substrátu. Poté se nechaly samovolně vysušit v teplém prostředí bez přímého slunečního záření, v elektrické troubě při 50 °C nebo v laboratorní sušárně.

4.2 Práce v laboratoři

Následné zařazení položek do druhu probíhalo v laboratoři na Centru biologie, geověd a envigiky Západočeské univerzity v Plzni za odborné pomoci vedoucího práce. Některé makroskopické znaky byly pozorovány okem, ale pro lepší viditelnost byla použita binolupa (Olympus SZ51). U většiny plodnic byl pro přesnější určení vytvořen mikroskopický preparát. Pro pozorování preparátů byl v laboratoři

k dispozici světelný mikroskop (Olympus BX51) s digitální kamerou (Olympus DP72), s jejíž pomocí byly pořízeny snímky plodnic. Pro rozeznání mikroskopických znaků (velikost a tvar spor, bazidií či bližší prohlédnutí hyf, kde se dala pozorovat například přítomnost přezek), bylo použito zvětšení světelného mikroskopu (40×, 100×, 200×, 400× a u opravdu malých znaků až 1 000×, tedy se musel použít imerzní olej pro vyplnění prostoru mezi krycím sklíčkem a objektivem.

Mikroskopický preparát se vždy zhotovil, pod již zmíněnou binolupou za pomoci žiletky a preparační jehly. Tenký řez nebo rozdrčené hymenium bylo položeno na podložní sklíčko s patřičným médiem a přikryto krycím sklíčkem.

Mezi jedním z nejpoužívanějších médií mikroskopického průzkumu je Melzerovo činidlo (Ryvarden a Melo, 2014), ve kterém je dobře vidět amyloidita výtrusů (jeden z určovacích znaků). Lépe nám mikroskopické znaky také zvýrazní například kongo červeně, která se využívá i v jiných oborech (Čížek, 2009). Bavlnová modř v kyselině mléčné neboli Cotton Blue je jedním z dalších činidel k rozpoznání znaků makromycet (Bolshakov a Silaeva, 2017). Dalším médiem je 5% roztok KOH, který je například nezbytný pro správné určení rodu *Hypoxylon* Bull., působením tohoto louhu se ze stromatu extrahují různě barevné pigmenty (Fournier et al., 2010).

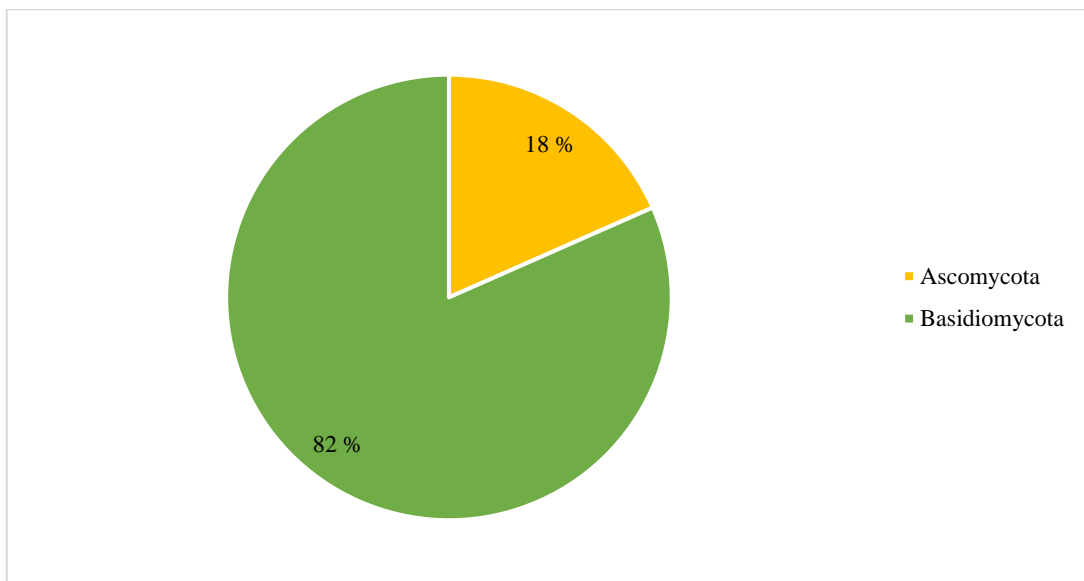
Pro spolehlivé určení taxonů byla použita různá odborná literatura: Bernicchia a Gorjón (2010), Breitenbach a Kränzlin (1984), Breitenbach a Kränzlin (1986), Hagara (2014), Hansen et al. (1992), Knudsen a Vesterholt (2018), Ryvarden a Melo (2014).

Z určených položek byl vytvořen soukromý herbář autorky práce. U každé položky je zaznamenán datum sběru, české, latinské jméno houby a substrát. *Szczepkamycetes* (*Dichomitus*) *campestris* (Quél.) Zmitr., neboli outkovka polní byla kvůli své vzácnosti zaslána do herbáře Jihočeského muzea v Českých Budějovicích.

Determinované druhy byly zařazeny do fylogenetického systému v kapitole Výsledky dle Index fungorum a MycoBank Database (indexfungorum.org; mycobank.org).

5 Výsledky

Během mykologického průzkumu trvajících rok a půl bylo na pozorovaném území v okolí Žernovického potoka na Prachaticku determinováno celkem 87 druhů lignikolních makromycet (celkový přehled i se substráty, na kterých byly nalezeny, viz příloha 1). Z těchto 87 druhů bylo 16 ze skupiny Ascomycota (18 %) a 71 druhů ze skupiny Basidiomycota (82 %), jak můžeme vidět znázorněné na obrázku 2. Menší druhové zastoupení Ascomycota v mykologickém průzkumu i přes jeho bohatou druhovou skladbu je možná díky podobným makroskopickým znakům a nepříliš velkým plodnicím.



Obr. 2. Procentuální zastoupení druhů ze skupin Ascomycota a Basidiomycota.

Níže jsou nalezené a determinované lignikolní makromycety v souladu s metodikou práce zařazeny do taxonomického systému.

5.1 Oddělení: Ascomycota

5.1.1 Třída: Leotiomycetes

5.1.1.1 Řád: Helotiales

Čeleď: Cenangiaceae

- *Encoelia furfuracea* (Roth) P. Karst. – kornice otrubičnatá

Čeleď: Gelatinodiscaceae

- *Ascocoryne sarcoides* (Jacq.) J.W. Groves & D.E. Wilson – čihovitka masová

Čeleď: Mollisiaceae

- *Mollisia* sp.

Čeleď: Pezizellaceae

- *Calycina citrina* (Hedw.) Gray – voskovička citronová

5.1.2 Třída: Orbiliomycetes

5.1.2.1 Řád: Orbiliales

Čeleď: Orbiliaceae

- *Orbilia xanthostigma* (Fr.) Fr. – kruhovka olšová

5.1.3 Třída: Pezizomycetes

5.1.3.1 Řád: Pezizales

Čeleď: Pyronemataceae

- *Scutellinia scutellata* (L.) Lambotte – kosmatka štítovitá

5.1.4 Třída: Sordariomycetes

5.1.4.1 Řád: Hypocreales

Čeleď: Nectriaceae

- *Nectria cinnabarina* (Tode) Fr. – rážovka rumělková
- *Nectria peziza* (Tode) Fr. – rážovka kustřebkovitá

5.1.4.2 Řád: Xylariales

Čeleď: Diatrypaceae

- *Diatrypella quercina* (Pers.) Cooke – polštářnatka dubová

Čeleď: Hypoxylaceae

- *Daldinia childiae* J. D. Rogers & Y.M. Ju – sazovka Childové
- *Hypoxylon fuscoides* J. Fourn., P. Leroy, M. Stadler & Roy Anderson

Tento druh je makroskopicky podobný *Hypoxylon fuscum* (Pers.) Fr. dá se však rozeznat extrahovanými pigmenty ze stromatu, které se v 10% roztoku KOH zbarvují do fialova. U *Hypoxylon fuscum* jsou žluto-hnědé.

- *Hypoxylon fuscum* (Pers.) Fr. – dřevomor hnědý
- *Jackrogersella multiformis* (Fr.) L. Wendt, Kuhnert & M. Stadler – dřevomor mnohotvárný

Čeleď: Xylariaceae

- *Rosellinia corticium* (Schwein.) Sacc. – prsnatka korová (obrázek 15, příloha 2)
- *Xylaria hypoxylon* (L.) Grev. – dřevnatka parohatá
- *Xylaria polymorpha* (Pers.) Grev. – dřevnatka mnohotvárná

5.2 Oddělení: Basidiomycota

5.2.1 Třída: Agaricomycetes

5.2.1.1 Řád: Agaricales

Čeleď: Mycenaceae

- *Mycena galericulata* (Scop.) Gray – helmovka tuhonohá
- *Panellus stipticus* (Bull.) P. Karst – pařezník obecný

Čeleď: Niaceae

- *Merismodes anomala* (Pers.) Singer – čišovec nahloučený
- *Merismodes confusa* (Bres.) D.A. Reid – čišovec
- *Merismodes connivens* (P. Karst.) Knudsen – čišovec

U všech třech těchto taxonů byly porovnány makroskopické i mikroskopické znaky, které poukázaly na druhovou rozdílnost. Všechny tři nalezené druhy mají fasciculární bazidiokarpy malé velikosti (<0,5 mm). *Merismodes connivens* má větvený třen. Další dva druhy *Merismodes confusa* a *Merismodes anomala* mají nevětvený třen, který je u *Merismodes confusa* protáhlejší. Tyto dva druhy můžeme také odlišit velikostí spor. *Merismodes confusa* je má mírně menší, v tomto případě byly $7,5 \times 2,5 \mu\text{m}$ a *Merismodes anomala* větší, naměřeno $9,5 \times 3 \mu\text{m}$ (Breitenbach a Kränzlin, 1986; Ryvarden a Melo, 2014)

Čeleď: Physalacriaceae

- *Flammulina velutipes* (Curtis) Singer – penízovka sametonohá

Čeleď: Sarcomyxaaceae

- *Sarcomyxa serotina* (Pers.) V. Papp – pařezník pozdní

Čeleď: Strophariaceae

- *Kuehneromyces mutabilis* (Schaeff.) Singer & A.H. Sm. – opěnka měnlivá

Čeleď: Tubariaceae

- *Tubaria furfuracea* (Pers.) Gillet – kržatka otrubičnatá

Čeleď: Typhulaceae

- *Typhula contorta* (Holmsk.) Olariaga – kyj rourkovitý

[syn. *Macrotyphula contorta* (Holmsk.) Rauschert]

5.2.1.2 Řád: Amylocorticiales

Čeleď: Amylocorticiaceae

- *Plicaturopsis crispa* (Pers.) D. A. Reid – měkkouš kadeřavý (obrázek 17, příloha 2)

5.2.1.3 Řád: Atheliales

Čeleď: Atheliaceae

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

5.2.1.4 Řád: Auriculariales

Čeleď: Auriculariaceae

- *Auricularia auricula-judae* (Bull.) Quéf. – boltcovitka ucho Jidášovo
- *Exidia glandulosa* (Bull.) Fr. – černorosol uťatý
- *Exidia nigricans* (With.) P. Roberts – černorosol bukový
- *Exidia recisa* (Ditmar) – černorosol terčovitý
- *Exidiopsis* sp.

5.2.1.5 Řád: Boletales

Čeleď: Sclerodermataceae

- *Scloderma citrinum* Pers. – pestřec obecný

Tento druh se obvykle nevyskytuje na dřevě. Avšak běžně žije v symbiotické mykorrhize se smrkem, na kterém byl nalezen (Calvaruso et al., 2010).

5.2.1.6 Řád: Corticales

Čeleď: Vuilleminiaceae

- *Cytidia salicina* (Fr.) Burt – kůžička červená
- *Vulleminia comedens* (Nees) Maire – větrovka obecná

5.2.1.7 Řád: Gloeophyllales

Čeleď: Gloeophyllaceae

- *Gloeophyllum odoratum* (Wulfen) Imazeki – anýzovník vonný

5.2.1.8 Řád: Hymenochaetales

Čeleď: Hymenochaetaceae

- *Hydnoporia tabacina* (Sowerby) Spirin, Miettinen & K.H. Larss. – kožovka tabáková
- *Phellinus igniarius* (L.) Quél. – ohňovec obecný
- *Phellinus alni* (Bondartsev) Parmasto – ohňovec olšový
- *Xanthoporia radiata* (Sowerby) Tura, Zmitr., Wasser, Raats & Nevo – rezavec lesknový

[syn. *Inonotus radiatus* (Sowerby) P. Karst.]

Čeleď: Incertae sedis

- *Trichaptum abietinum* (Pers. Ex J.F. Gmel.) Ryvarden – bránovitec jedlový
- *Trichaptum fuscoviolaceum* (Ehrenb.) Ryvarden – bránovitec hnědofialový

Čeleď: Schizoporaceae

- *Lyomyces juniperi* (Bourdot & Galzin) Riebesehl & Langer – kornatec jalovcový
- *Xylodon radula* (Fr.) Tura, Zmitr. – kornatec okrouhlý

- *Xylodon sambuci* (Pers.) Tura, Zmitr., Wasser & Spirin – kornatec bezový
- *Xylodon raduloides* Riebeshl & Langer – pórnovitka obecná

[syn. *Schizopora radula* (Pers.) Hallenb.]

5.2.1.9 Řád: Polyporales

Čeleď: Dacrybolaceae

- *Cyanosporus caesius* (Schrad.) McGinty – bělochoroš modravý

Čeleď: Fomitopsidaceae

- *Daedalea quercina* (L.) Pers. – síťkovec dubový
- *Fomes fomentarius* (L.) Fr. – troudnatec kopytovitý
- *Fomitopsis betulina* (Bull.) B.K. Cui, M.L. Han & Y.C. Dai – březovník obecný
- *Fomitopsis pinicola* (Sw.) P. Karst. – troudnatec pásovaný

Čeleď: Hyphodermaceae

- *Hyphoderma setigerum* (Fr.) Donk – kornatec štětinkatý

Čeleď: Incrustoporiaceae

- *Skeletocutis nivea* (Jungh.) Jean Keller s.l. – bělochoroš polokloboukatý s.l.
Podle Korhonen et al. (2018) byl tento taxon rozčleněn mezi několik samostatných druhů, které byly rozděleny na základě molekulárních analýz. Ačkoli byly druhy dobře mikroskopicky zkoumány, nejsou zatím jasně dané stabilní diagnostické znaky na základě ekologie a morfologie.

Čeleď: Irpicaceae

- *Vitreoporus dichrous* (Fr.) Zmitr. – slizopórka dvoubarvá

[syn. *Gloeoporus dichrous* (Fr.) Bres.]

Čeleď: Meripilaceae

- *Rigidoporus sanguinolentus* (Alb. & Schwein.) Donk – pórnatice krvavějící

[syn. *Physisporinus sanguinolentus* (Alb. & Schwein.) Pilát]

Čeleď: Meruliaceae

- *Phlebia radiata* Fr. – žilnatka oranžová

- *Phlebia* sp.

Tato *Plebia* neměla makroskopické (plodnice rozlitá, paprsčitě žilnatá) a mikroskopické znaky jasně vytyčující druh, proto byla blíže neurčena. Mikroskopické znaky: basidie $3,5 \times 20 \mu\text{m}$ se čtyřmi sterigmaty, spora rohlíčkovitého tvaru $5 \times 2 \mu\text{m}$, přezky nebyly přítomny a byly nalezeny jehlicovité cystidy.

Čeleď: Phanerochaetaceae

- *Atheliachaete sanguinea* (Fr.) Spirin & Zmitr. – kornatec krvavý

[syn. *Phanerochaete sanguinea* (Fr.) Pouzar]

- *Bjerkandera adusta* (Willd.) P. Karst. – šedopórka osmahlá
- *Phanerochaete* sp.

Čeleď: Polyporaceae

- *Daedaleopsis confragosa* (Bolton.) J. Schröt. – síťkovec načervenalý
- *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat. – lesklokorka ploská
- *Podofomes mollis* (Sommerf.) Gorjón – outkovka měkká
- *Szczepkamyces campestris* (Quél.) Zmitr. – outkovka polní

[syn. *Dichomitus campestris* (Quél.) Domański & Orlicz]

- *Trametes hirsuta* (Wulfen) Lloyd – outkovka chlupatá (obrázek 16, příloha 2)
- *Trametes suaveolens* (L.) Fr. – outkovka vonná
- *Trametes trogii* Berk. – outkovka Trogova
- *Trametes versicolor* (L.) Lloyd – outkovka pestrá

Čeleď: Steccherinaceae

- *Antrodiella* cf. *pallescens* (Pilát) Niemelä & Miettinen – outkovečka polorozlitá
- *Steccherinum bourdotii* Saliba & A. David – ostnateček Bourdotův
- *Steccherinum ochraceum* (Pers. ex J. F. Gmel.) Gray – ostnateček okrový
- *Steccherinum* sp.

5.2.1.10 Řád: Russulales

Čeleď: Bondarzewiaceae

- *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. s.l. – kořenovník vrstevnatý s.l.

Podle studie Sedláka a Tomšovského (2014) byly v České republice nalezeny všechny tři evropské druhy kořenovníku (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref., *Heterobasidion parviporum* Niemelä & Korhonen a *Heterobasidion abietinum* Niemelä & Korhonen). Navíc byly podle tohoto molekulárního výzkumu objeveny i mezidruhové hybridy, které s největší pravděpodobností vznikly díky osídlení stejného substrátu dvěma různými druhy. Přesné určení druhu je tedy bez molekulární analýzy zřejmě nereálné.

Čeleď: Echinodontiaceae

- *Amylostereum chailletii* (Pers.) Boidin – pevníkovec tenký

Čeleď: Peniophoraceae

- *Peniophora cinerea* (Pers.) Cooke – kornatka popelavá
- *Peniophora quercina* (Pers.) Cooke – kornatka dubová

Čeleď: Stereaceae

- *Conferticium ochraceum* (Fr.) Hallenb. – konferticium hladkovýtrusné
- *Stereum hirsutum* (Willd.) Pers. – pevník chlupatý
- *Stereum rugosum* Pers. – pevník korkovitý
- *Stereum sanquinolentum* (Alb. & Schwein.) Fr. – pevník krvavějící
- *Stereum subtomentosum* Pouzar – pevník plstnatý

5.2.1.11 Řád: Trechisporales

Čeleď: Hydnodontaceae

- *Trechispora cohaerens* (Schwein.) Jülich & Stalpers – kornatec tmavnoucí
- *Trechispora hymenocystis* (Berk. & Broome) K.H. Larss. – pórnovitka blanitá

5.2.2 Třída: Dacrymycetes

5.2.2.1 Řád: Dacrymycetales

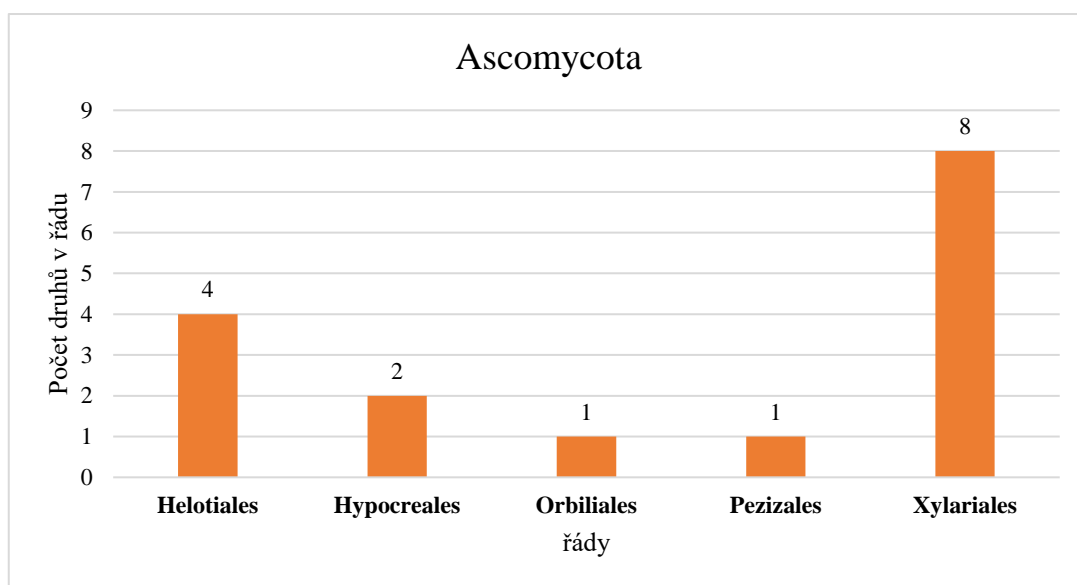
Čeleď: Dacrymycetaceae

- *Calocera viscosa* (Pers.) Fr. – krásnorůžek lepkavý

- *Dacrymyces lacrymalis* (Pers.) Nees – kropilka slzovitá
- *Dacrymyces stillatus* Nees – kropilka rosolovitá

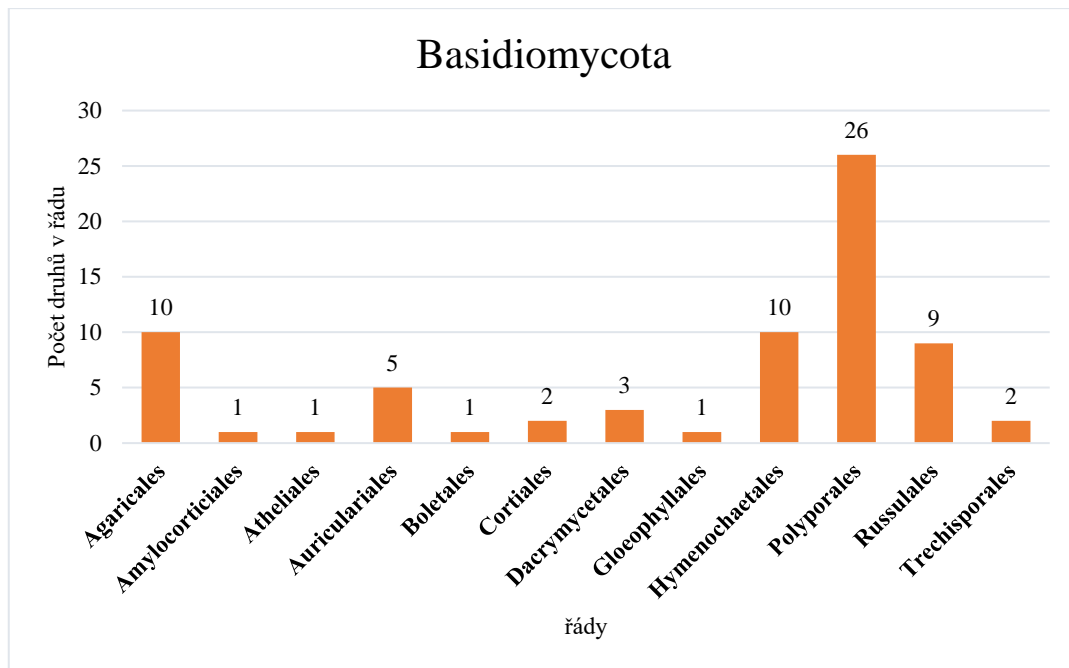
5.3 Přehledné zhodnocení nálezů

Nalezené lignikolní makromycety v pozorované oblasti zastupují celkem 17 řádů, 5 řádů (tedy 29,4 %) je ze skupiny Ascomycota a 12 (tedy 70,6 %) spadá do skupiny Basidiomycota. Na obrázku 3 jsou znázorněné přesné počty druhů v 5 řádech zastupující skupinu Ascomycota. Mezi tyto nalezené řády spadají Helotiales, Orbiliales, Pezizales, Hypocreales a Xylariales.



Obr. 3. Zastoupení řádů ze skupiny Ascomycota.

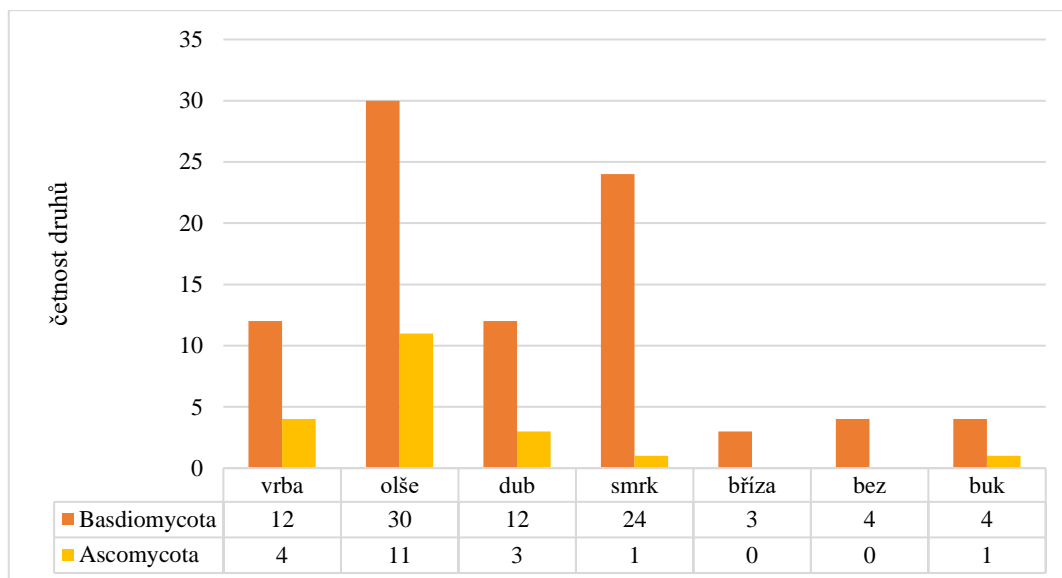
Podrobnější výčet druhů z 12 nalezených řádů ze skupiny Basidiomycota je vyobrazen na obrázku 4. Zde jsou řády Agaricales, Amylocorticiales, Atheliales, Auriculariales, Boletales, Cortiales, Dacrymycetales, Gloeophyllales, Polyporales, Russulales a Trechisporales.



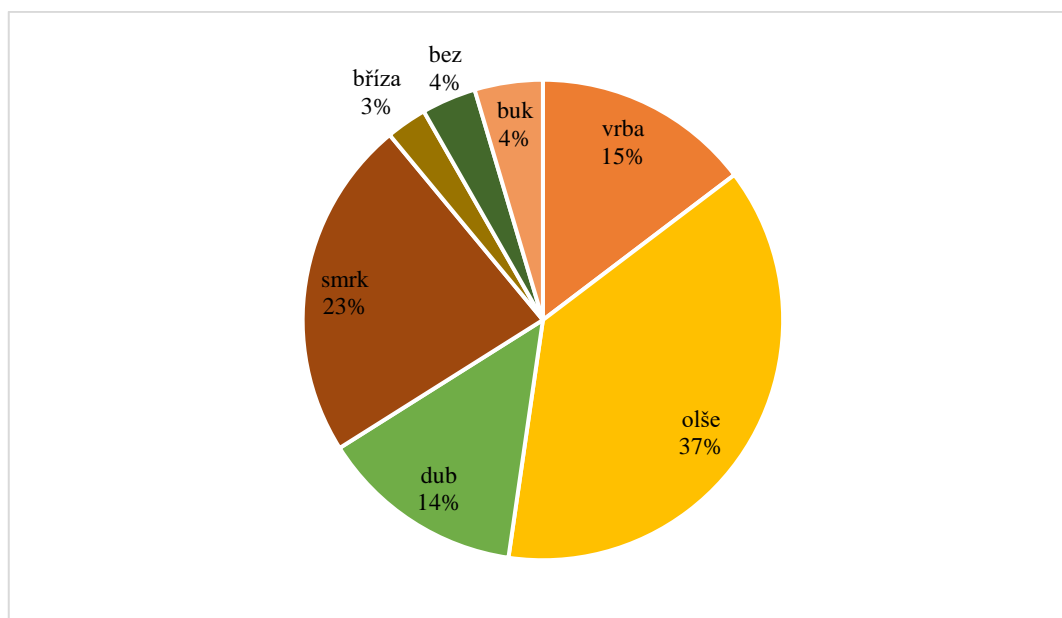
Obr. 4. Zastoupení řádů ze skupiny Basidiomycota.

Jak již bylo řečeno v kapitole Ekologie, druhové zastoupení lignikolních hub je z velké části závislé na substrátu, na kterém tyto houby žijí. V oblasti Žernovického potoka byly lignikolní makromycety zaznamenány celkem na sedmi dřevinách v různém stavu rozkladu. Nalezené houby byly zaznamenány z vrb, olší, smrků, dubů, bříz, bezů a buků. Nejvíce vyskytujícím se substrátem byla olše (30 druhů ze skupiny Basidiomycota a 11 ze skupiny Ascomycota) v procentuálním zastoupení 37 %. Z hlediska počtu olší na dané lokalitě není toto zjištění překvapující. Druhým nejvíce zastoupeným a jediným jehličnatým substrátem byl smrk celkem z 23 % (24 druhů z Basidiomycota a 1 druh z Ascomycota). Druhů nalezených na vrbě bylo 15 % (12 druhů z Basidiomycota a 4 druhy z Ascomycota). Trochu menší zastoupení substrátu, než vrba měl dub, a to 14 %, kdy bylo opět 12 druhů lignikolních makromycet ze skupiny Basidiomycota a 3 druhy ze skupiny Ascomycota. Tak velké procento různých druhů ze substrátu dubu bylo překvapující vzhledem k malému počtu těchto stromů na lokalitě, pravdou však je, že dub je vhodný substrát pro velkou část dřevokazných hub (Hagara, 2014).

V malých procentech pak byly nalezeny druhy na buku 4 % (4 druhy z Basidiomycota a 1 z Ascomycota), bezu 4 % (4 druhy ze skupiny Basidiomycota) a bříz se zastoupením 3 % (3 druhy z Basidiomycota) (obrázek 5 a obrázek 6).



Obr. 5. Vazba na substrát lignikolních hub.



Obr. 6. Procentuální zastoupení substrátů, z kterých byly určeny druhy lignikolních hub.

5.4 Významné druhy

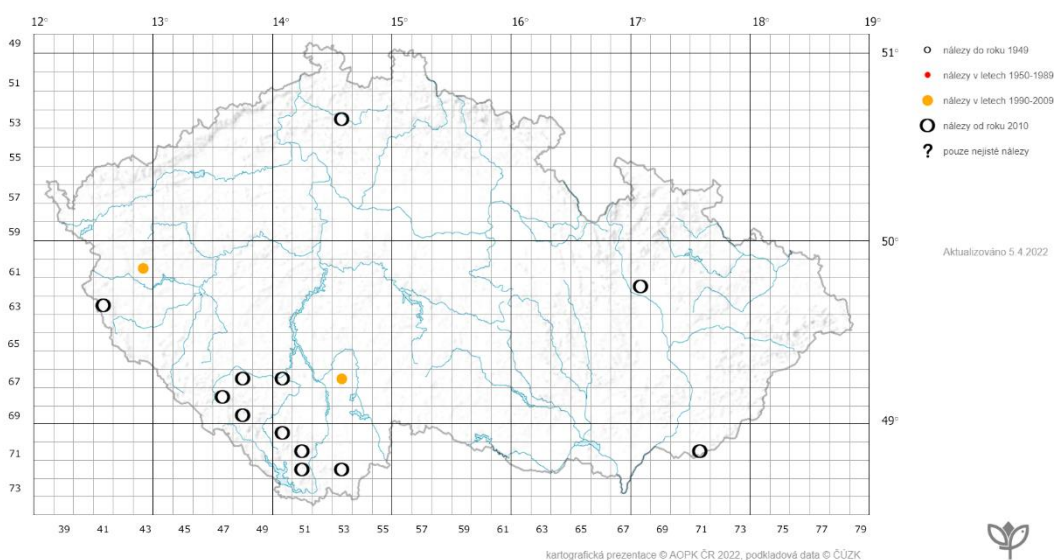
V okolí Žernovického potoka byly zaznamenány druhy, které jsou v České republice velmi časté, časté, méně se vyskytující či ohrožené. Z hlediska biodiverzity, kterou měla tato práce za úkol zjistit, jsou i často se vyskytující druhy důležité. Pokud jde o ohrožené či přehlížené dřevokazné houby, byly v této oblasti nalezeny dva druhy z Červeného seznamu hub České republiky: *Sczepakomyces campestris* (Queél.) Zmitr a *Vitreoporus dichrous* (Fr.) Zmitr. (Holec a Beran, 2006). Také dva druhy v České

republiky dříve přehlížené: *Steccherinum bourdotii* Saliba & A. David a *Hypoxylon fuscoides* J. Fourn., P. Leroy, M. Stadler & Roy Anderson.

5.4.1 *Szczepkamyces (Dichomitus) campestris* (Quél.) Zmitr. – outkovka polní

Podle Červeného seznamu hub České republiky (Holec a Beran, 2006) je outkovka polní mezi téměř ohroženými druhy (NT). Tedy druhy, u kterých se v brzké době ohrožení očekává a je tak důležité jejich výskyt sledovat. Mezi NT řadíme i druhy, jejichž způsob života je podmíněn specifickým stylem hospodaření v krajině, u outkovky polní je zapotřebí např. nechávat na stanovištích některé popadané kmeny či větve stromů.

Outkovka polní je saprotrof, který roste na mrtvých větvích listnáčů, hlavně dubů a lísky s výskytem převážně v jižních Čechách. Dále byla nalezena i na jižní Moravě, západních Čechách (u obce Líně, 2010; v arboretu Sofronka u rybníka Vydymáček, 2010; 2 km východně od obce Štěnovice, 2012 (Kout a Vlasák, 2011; Kout a Vlasák, 2013), Olomouckém kraji a Libereckém kraji (Portal.nature, obrázek 7). Nejbližže Žernovickému potoku byla outkovka polní zaznamenána v rezervaci Opolenec u Vimperka v Šumavském podhůří (1997), v rezervaci Vyšenské kopce u Českého Krumlova (2005) nebo v PR Řežabinec a Řežabinecké tůň (2012) (Holec a Beran, 2006).



Obr. 7. Mapa výskytu některých lokalit outkovky polní v České republice (Portal.nature).

Na území okolo Žernovického potoka byla nalezena za rok a půl mého sběru několikrát v různých ročních obdobích, a proto bych ji v tomto území považovala za průměrně častou. Vždy se nacházela na mrtvém dřevě olše, většinou v malé blízkosti potoka (zhruba do 5 metrů) v okolí místa se souřadnicemi 49°02'36"N, 14°02'22"E s nadmořskou výškou 534 m n. m. (obrázek 8). Položka z lokality byla zaslána k zařazení do herbáře na Přírodovědecké oddělení Jihočeského muzea v Českých Budějovicích.

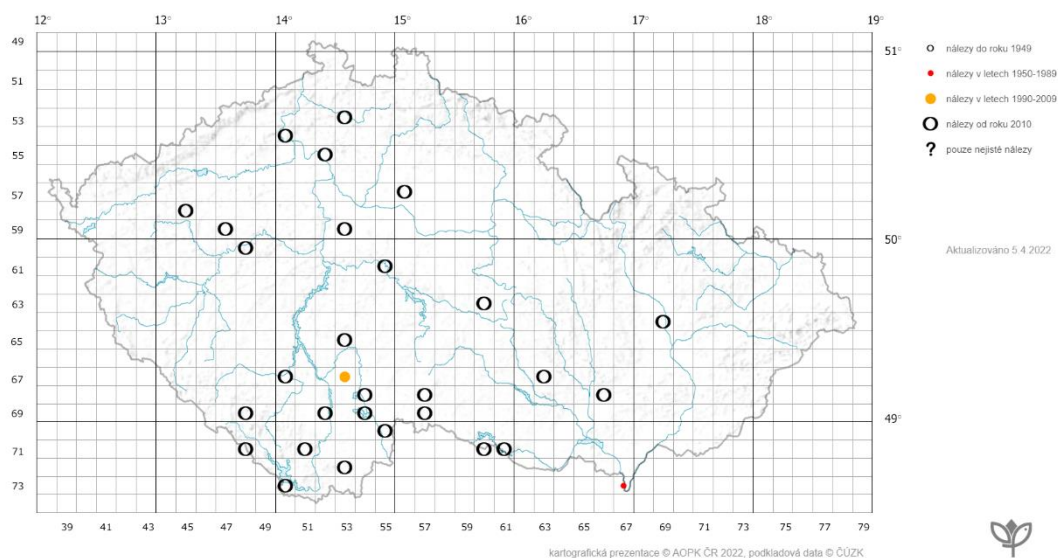


Obr. 8. *Outkovka polní* (*Szczepkamyces campestris*).

5.4.1 *Vitreoporus (Gloeoporus) dichrous* (Fr.) Zmitr. – slizopórka dvoubarvá

Slizopórka dvoubarvá je řazena podle Červeného seznamu hub Holce a Berana (2006) do kategorie VU, tedy zranitelné druhy. Do této skupiny hub řadíme druhy projevující slabší, ale zřejmý ústup po celé České republice, a to od 50 až 80 % z celkového počtu původních lokalit. Většinou je tento úbytek zapříčiněn vazbou druhu na stanoviště, která z naší krajiny pomalu mizí, jedná se například o kosené květnaté louky, mokřady, chudé nehojné pastviny či stepní bezlesí v oblasti termofytika. Za poklesem ohrožených taxonů stojí také eutrofizace dusíkem, postižení imisemi a ostatní dopady celkového poškozování přírody (Holec a Beran, 2006).

Vitreoporus dichrous je saprotrof obvykle vytvářející několik kloboučků nápadných rozdílem mezi bílým povrchem a purpurově hnědými rourkami, kterého můžeme najít kosmopolitně na mrtvém dřevě listnáčů (vrba, olše, ořešák, dub), zřídka na jehličnanech a příležitostně i na starých plodnicích ostatních chorošů nebo v jejich blízkosti, např. troudnatec kopytovitý (*Fomes fomentarius*), ohňovec tečkovaný (*Phellinus punctatus*), rezavec šikmý (*Inonotus obliquus*). V České republice se vyskytuje převážně v jižních Čechách a na jižní Moravě (Holec a Beran, 2006; Kout a Vlasák, 2009). Dle Portal.nature byla nalezena i v Plzeňském, Středočeském, Ústeckém kraji a Vysočině. Nálezy z jižních Čech jsou z rezervací Kozohlůdky na Tábořsku (2002–2006), Ruda a Široké Blato na Třeboňsku (2006), Vyšenské kopce u Českého Krumlova, Velké bahno v Šumavském podhůří, Jamné (2005), Týn nad Vltavou (2006, 2008), Novohradské hory (2005), Bezdrev (2008), NPR Vrbenské rybníky (2007), Boletice u Tisovky (2009), Opolenec (2011), Řežabinec a Řežabinecké tůně (2012) (Holec a Beran, 2006; Kout a Vlasák, 2009; Zíbarová 2012). Nálezy z teplých oblastí jižní Moravy a Slovenska by mohly naznačovat hojnější výskyt v teplých oblastech, to však vyvracejí exempláře ze studenějších částí jižních Čech. Slizopórka dvoubarvá se vyskytuje na územích v blízkosti vodní plochy (potoka či rybníka) (Kotlaba, 1984; Kout a Vlasák, 2009). Početné množství těchto lokalit je vyobrazeno na obrázku 9.



Obr. 9. Mapa výskytu některých lokalit slizopórky dvoubarvé v České republice (Portal.nature).

Na území mykologického průzkumu u Žernovického potoka byla objevena pouze jednou 9. 5. 2021 rostoucí na mrtvé větvi olše v blízkosti potoka. Nález byl na místě se souřadnicemi 49°02'39"N, 14°02'28"E v nadmořské výšce 535 m n. m. (obrázek 10).



Obr. 10. Slizopórka dvoubarvá (*Vitreoporus dichrous*).

5.4.2 *Steccherinum bourdotii* Saliba & A. David – ostnateček Bourdotův

Ostnateček Bourdotův je podobný ostnatečku okrovému, má bazidiokarp rostoucí rok nebo dva, je kloboukatý, polorozlitý či úplně rozlitý, kusem přirostlý ke dřevu, s kloboučky 0,5–1 cm širokými a 3–4 mm silnými včetně ostnů. Je jemně plstnatý, má naznačené pásování světle okrovou, naspodu má hymenofor s již zmíněnými šedavě okrovými ostny. Obdobný ostnateček okrový většinou netvoří klobouky, také má tmavší hymenofor (až do hněda) s kratšími ostny. Hyfová soustava je dimitická s větvenými hyalinními generativními hyfami a nevětvenými hyalinními skeletovými hyfami. Silně inkrustované kyjovité cystidy jsou 5,5–6,0 × 8,5–11 μm velké. Bazidie jsou kyjovité velké 17–24 × 5–6 μm. Výtrusy má kulovité, tenkostěnné, neamyloidní, velké 4–5 × 3–4 μm, jsou o něco větší než u podobného ostnatečku okrového, ten má navíc výtrusy spíše elipsoidní. *Steccherinum bourdotii* je dřevokazná houba rostoucí převážně na odumřelém dřevě listnáčů, mimořádně jehličnanů.

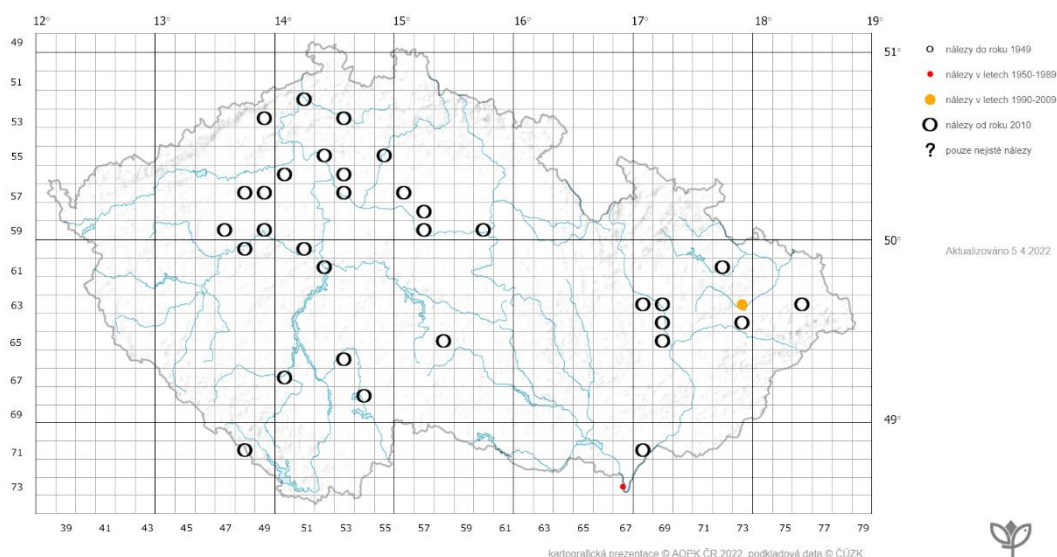
Ostnateček Bourdotův byl jako samostatný druh popsán roku 1988 (Saliba a David, 1988). V České republice byl poprvé nalezen a uložen roku 1986 v Pardubicích, byl ale určen jako ostnateček okrový, tomu tak bylo zprvu u většiny nalezených položek. Postupně se ale během posledních dvou desetiletí objevuje čím dál více nálezů a případné revize *Steccherinum ochraceum* naznačují u spousty exemplářů prvotní mylné zařazení (Pouzar a Kotlaba, 2015).

Na základě herbářových položek sběrů z lokalit ostnatečku Bourdotova v Čechách se lze domnívat, že raději žije ve vlhčích místech, jako jsou místa u potoků, rybníků nebo křovištích u řek. Kdežto na sušších lokalitách nebyl zaznamenán skoro vůbec. Lokality z ČR jsou z rozpětí od 160–725 m n. m., kdy nejvyšším nalezištěm je vrch Granátník v Blanském lese (2015). Na základě herbářů Česka můžeme usuzovat, že si ostnateček Bourdotův vybírá převážně listnaté stromy a keře, jehličnaté volí jen zřídka. Konkrétně jsou to javor mléč (*Acer platanoides*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), bříza bělokorá (*Betula pendula*), habr obecný (*Carpinus betulus*), líska obecná (*Corylus avellana*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), smrk ztepilý (*Picea abies*), borovice černá (*Pinus nigra*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*), platan javorolistý (*Platanus acerifolia*), topol (*Populus* sp.), topol osika (*Populus tremula*), třešeň ptačí (*Prunus avium*), slivoň švestka (*Prunus domestica*), střemcha obecná (*Prunus racemosa*), hrušeň (*Pyrus* sp.), dub (*Quercus*

sp.), dub letní (*Quercus robur*), trnovník akát (*Robinia pseudacacia*), vrba bílá (*Salix alba*), vrba popelavá (*Salix cinerea*), vrba křehká (*Salix fragilis*), bez černý (*Sambucus nigra*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*) a lípa malolistá (*Tilia cordata*). Na základě nálezů z okolních států Evropy se dá očekávat výskyt i na jiných listnatých stromech (Pouzar a Kotlaba, 2015; Pouzar a Kotlaba, 2017).

Nálezy ostnatečku Bourdotova jsou zaznamenány z různých míst po celé České republice. Ze západních Čech: PP Chudenická bažantice severozápadně od Klatov, 450 m n. m. (2011) (Geigerová a Kout, 2014), NPR Chejlava severozápadně od Nepomuka, 550 m n. m. (2019) (Kališová, 2020).

V okolí Šumavského podhůří a Šumavy je to například již zmíněný vrch Granátník v Blanském lese západně od Písečné u Českého Krumlova, 725 m n. m. (2014); les mezi Branišovem a Českými Budějovicemi, 380 m n. m. (2002); PR Opolonec východně od Sudslavic a západně od Prachatic, 610 a 630 m n. m. (1996, 2016); NPR Řežabinec jihovýchodně od Kestřan a jihozápadně od Písku, 370 m n. m. (2012) a PR Libochovka severně od Dobřejovic u Hosína, severovýchodně od Hluboké nad Vltavou, 390 m n. m. (2016) (Pouzar a Kotlaba, 2015; Pouzar a Kotlaba, 2017).



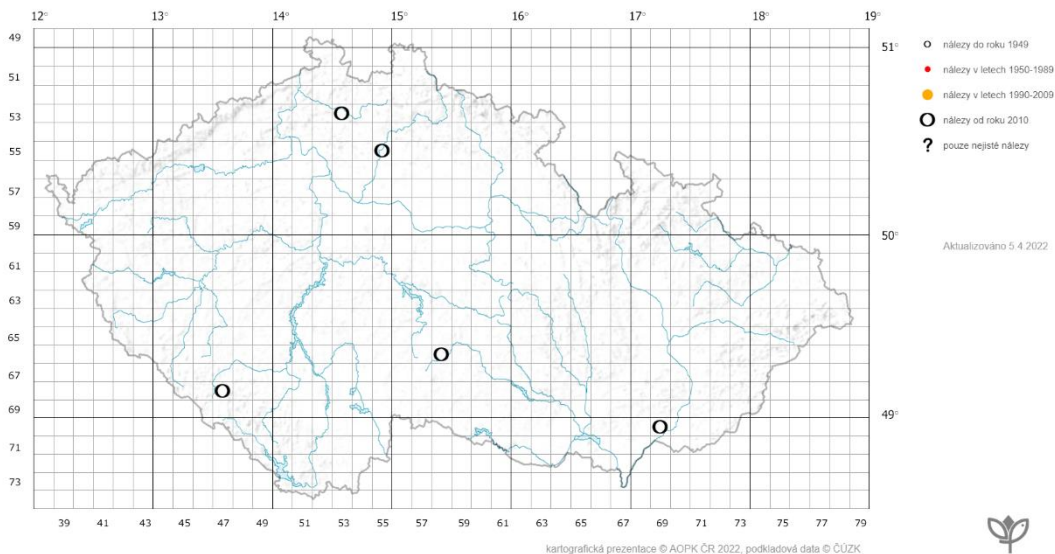
Obr. 11. Mapa výskytu některých míst ostnatečku Bourdotova v České republice (Portal.nature).

Na lokalitě u Žernovického potoka na Prachaticku byl ostnateček Bourdotův zaznamenán několikrát. Vždy byla substrátem odumřelá ležící větev olše, v blízkosti potoka, 530 m n. m.

5.4.3 *Hypoxylon fuscoides* J. Fourn., P. Leroy, M. Stadler & Roy Anderson – dřevomor

Hypoxylon fuscoides je dřevomor rostoucí na odumřelém dřevě bříz (*Betula*), vrb (*Salicaceae*) a olší (*Alnus*). Stromata jsou 2–4 mm velké a 1–2 mm vysoké, hnědé až purpurově hnědé. Je makroskopicky prakticky k nerozeznání od *Hypoxylon fuscum*, ale jde velice snadno odlišit reakcí s 10% roztokem KOH, kde louhuje fialové pigmenty, na rozdíl od *Hypoxylon fuscum*, který v roztoku KOH extrahuje pigmenty žluto-hnědé barvy. Dalším rozdílným znakem by mohly být jeho menší askospory, *Hypoxylon fuscum* je však typický rozdílnou skladbou velikostí askospor a ta není spojena s žádnými dalšími morfologickými, ekologickými ani chemotaxonomickými znaky. Proto je v případě rozdílu spor lepším poznávacím znakem tvar konců, které jsou u *Hypoxylon fuscoides* úzce zaoblené a výrazná sigmoidní klíční štěrbina než rozdílná velikost askospor (Fournier et al., 2010; Zíbarová a Kout, 2017).

V České republice byl tento druh zaznamenán v západních Čechách: Sokolov (428 m n. m., 2015) a Habartov, okres Sokolov (510 m n. m., 2016); severních Čechách: NPP Peklo, okres Česká Lípa (250 m n. m., 2015) a NPP Klokočka, okres Mladá Boleslav (225 m n. m., 2015); střední Čechy: Mělnická Vrutice (186 m n. m., 2016); východní Čechy: Lázně Bohdaneč, okres Pardubice (216 m n. m., 2016) a NPR Maštale, okres Chrudim (455 m n. m., 2014); Vysočina: PP Jezdovické rašelinště, okres Jihlava (575 m n. m., 2017); Morava: Vlčí Hrdlo, Bílé Karpaty (2016) (Portal.nature; Zíbarová a Kout, 2017). Část z lokalit vyznačena na obrázku 12.



Obr. 12. Mapa některých lokalit výskutu *Hypoxylon fuscooides* v České republice (Portal.nature).

Na lokalitě pozorované v této bakalářské práci byl *Hypoxylon fuscooides* nalezen několikrát, položky jsou uloženy v osobním herbáři autorky práce. Substrátem mu byly spadlá větve olše lepkavé (*Alnus glutinosa*) a odumřelý kmen vrby (*Salix*). Na obrázku 13 můžeme vidět porovnání extrahovaných pigmentů v KOH z *Hypoxylon fuscum* a *Hypoxylon fuscooides*.



Obr. 13. Porovnání extrahovaných pigmentů v roztoku KOH *Hypoxylon fuscum* (na levé straně) a *Hypoxylon fuscooides* (na pravé straně).

6 Diskuze

Při průzkumu biodiverzity lokality v okolí Žernovického potoka na Prachaticku z roku 2020–2021 bylo nalezeno a determinováno celkem 87 druhů lignikolních makromycet. Z celkového počtu náleží 16 do skupiny Ascomycota a 71 do skupiny Basidiomycota. Tyto druhy se na území objevovaly v různé početnosti od hojných (měkkouš kadeřavý, kornatka popelavá, pórnovitka obecná), častých (černorosol bukový, outkovka chlupatá), po vzácně se vyskytující (slizopórka dvoubarvá, bělochoroš modravý). Byly také objeveny dva druhy z Červeného seznamu České republiky: outkovka polní a slizopórka dvoubarvá.

Na druhovou rozmanitost dřevokazných hub má velký vliv také úhrn srážek. V roce 2020 byl dle chmi.cz v Jihočeském kraji naměřen úhrn srážek 787 mm, který je vyšší než normálně. V roce 2021 byl 701 mm, tyto data se od průměru nijak nevyklují.

Druhová rozmanitost lignikolních makromycet je značně ovlivněna různými taxony dřevin, na které jsou vázány. Některé vyhledávají listnaté, jiné jehličnaté a některé jsou specializované na jediný druh dřeviny. V případě tohoto průzkumu biodiverzity dřevokazné houby osidlovaly listnaté dřeviny (olše, vrba, dub, bříza, bez, buk) i jehličnaté (smrk).

Tab. 3. Druhy lignikolních makromycet z lokality okolo Žernovického potoka charakteristické pro různá stádia rozkládajícího se dřeva (Lepšová, 2008).

KATEGORIE	CHARAKTERISTICKÉ DRUHY
Primární paraziti	kořenovník vrstevnatý
Saproparaziti	troudnatec kopytovitý
Lignikolní saprofyti prvního řádu	troudnatec pásovaný, pevníky (pevník chlupatý, p.korkovtý, p. krvavějící, p. plstnatý)
Lignikolní saprofyti druhého řádu	pavučiník třásnitý

V tabulce 3 můžeme vidět další dělení lignikolních makromycet podle ekologické funkce. Ty osidlují dřeviny různého typu rozkládajícího se dřeva od živého po tlející (primární paraziti, saproparaziti, lignikolní saprofyti prvního řádu, lignikolní saprofyti druhého řádu). V poslední kategorii saprofyti druhého řádu se objevují houby osidluující již tlející dřevo a není u nich zcela zřejmé, zda ho výhradně

rozkládají. Některé z taxonů osidlující silně narušené dřevo mohou být zároveň zástupci mykorrhizních hub, jako je tomu i u pavučiníku třásnitého zastupující tuto kategorii v lokalitě mykologického průzkumu biodiverzity (Lepšová, 2008). V pravé části tabulky jsou vypsané taxony z lokality bakalářské práce typické pro tyto kategorie. Na území žijí charakteristické druhy ze všech čtyř těchto kategorií, a to nám naznačuje jeho fungující koloběh rozkladu dřevin a rozmanitost dřevokazných hub v lokalitě.

Biodiverzita lignikolních makromycet může být ohrožena výsadbou monokulturního jehličnatého lesa smrku a celkovým lesním hospodářstvím, kdy jsou stromy na území káceny a dřevo z lesa odváženo. Také jsou zde lesní cesty, po kterých chodí značné množství turistů, houbařů a jezdí těžká technika. Na sousedních loukách se vyskytuje dobytek, který může zapříčinit změnu pH půdy a vody v potoce.

6.1 Srovnání s jinými lokalitami

Vzhledem k místu území Žernovického potoka, byly pro srovnání vybrány práce: mykologický průzkum NPR Řežabinec a Řežabinecké tůně v okrese Písek, která je pozorovanému místu částečně podobná i skladbou vegetace a průzkum bučin Šumavy a Šumavského podhůří v okrese Prachatice a Vimperk.

6.1.1 NPR Řežabinec a Řežabinecké tůně (Zíbarová, 2012)

Mykologický průzkum na lokalitě národní přírodní rezervace Řežabinec a Řežabinecké tůně v okrese Písek byl proveden Lucií Zíbarovou v roce 2012 celkem šesti návštěvami. Toto území má plochu přes 110 hektarů a rozkládá se v nadmořské výšce od 370 do 378 m a nachází se 23,4 km severně od oblasti Žernovického potoka. Přírodní rezervace spadá pod Českobudějovický bioregion, přírodní lesní oblast Jihočeská pánev a klimatickou oblast mírně teplá 11 (je to jedna z nejsušších a nejteplejších oblastí v jižních Čechách). Jak již napovídá název rezervace, je zde přítomen rybník Řežabinec a sousední tůně. Z geologického hlediska je zde moldanubikum přikryté terciárními jílovými, písčítými a štěrkovými sedimenty, hlinitými písky, podobně jako je tomu na lokalitě bakalářské práce. Lesní porosty se

shodují v acidofilních olšinách, vrbách, mohutných dubech a náletových dřevinách bříz.



Obr. 14. Srovnání počtu druhů lignikolních makromycet na lokalitách.

Mykologický průzkum lokality rezervace nebyl zaměřen jen na lignikolní druhy, pro účely bakalářské práce, ale byly ostatní opomenuty. Obrázek 14 znázorňuje celkový počet determinovaných dřevokazných hub v přírodní rezervaci, na území u Žernovického potoka a společné druhy pro obě lokality.

Určených lignikolních hub v NPR Řežabinec a Řežabinecké tůně bylo 103. Na území u Žernovického potoka jich bylo 87. Tyto čísla nám ukazují, že se oblast u potoka přibližuje počtu druhů v kvalitní rezervaci, a tím i poukazuje na dobrou druhovou biodiverzitu lokality. Společných taxonů pro obě území bylo zjištěno 30, z nichž se shodují i dva nalezené druhy z Červeného seznamu České republiky, outkovka polní (*Szczepkamyses campestris*) a slizopórka dvoubarvá (*Vitreoporus dichrous*). Outkovka polní byla v rámci bakalářské práce objevena na spadlé větvi olše, v přírodní rezervaci nalezena také na substrátu olše a navíc dubu. V případě slizopórky dvoubarvé je v této práci zaznamenána opět na spadlé větvi olše, na území Řežabince a Řežabineckých tůň na dřevinách krušiny a vrby. Dalším shodujícím se nálezem je ostnateček Bourdotův, který byl již v této práci zmíněn, jako druh zaměňující se s ostnatečkem okrovým nalezen v přírodní rezervaci také na olši a navíc vrbě (Zíbarová, 2013).

6.1.2 Bučiny Šumavy a Šumavského podhůří (Holec, 1992)

Podle Holce (1992) bylo během mykologického průzkumu od roku 1988 do roku 1990 na 8 lokalitách bučin Šumavy a Šumavského podhůří nalezeno 89 druhů lignikolních hub. Tři z těchto lokalit spadají do Šumavského podhůří a jsou v blízkosti do 15 km od lokality u Žernovického potoka. Jsou to území PP U Piláta (2,8 km jižně od Vitějovic a 4,8 km jihozápadně od Prachatic, 600–640 m n. m., klimatická oblast MT3, pH půdy 4,3–4,8), Libín 1 (3,2 km jihovýchodně od centra Prachatic, 930–950 m n. m., klimatická oblast CH7, pH půdy 4,2–4,4) a Libín 2 (2,9 km jihovýchodně od centra Prachatic, 850–880 m n. m., klimatická oblast CH7, pH půdy 4,2–4,4). Práce je však zaměřena na řád Agaricales a spíše mykorhizní a terestrické houby. Z tohoto důvodu se druhy z výzkumu od Holce s druhy v této bakalářské práci shodují jen ve dvou případech. Jedná se o opěnku měnlivou (*Kuehneromyces mutabilis*) a helmovku tuhonohou (*Mycena galericulata*), obě ze skupiny Agaricales. Dalším důvodem by mohla být skladba dřevin v lokalitách. U Žernovického potoka původně měly být acidofilní bučiny (Neuhäslová-Novotná, 1998), ale momentálně je skladba místního lesa odlišná.

7 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo sesbírat a vyhodnotit data o biodiverzitě lignikolních hub v okolí Žernovického potoka na Prachaticku. Během mykologického průzkumu na lokalitě, který trval od dubna 2020 do listopadu roku 2021, bylo celkem nalezeno a určeno 87 druhů dřevokazných makromycet. Z celkového počtu bylo 16 taxonů ze skupiny Ascomycota a 71 taxonů ze skupiny Basidiomycota. Většina nalezených hub jsou mezi obvykle rozšířenými druhy České republiky. Za zajímavé nálezy lze považovat outkovku polní (*Szczepkamyces camestris*) a slizopórku dvoubarvou (*Vitreoporus dichrous*) spadající do Červeného seznamu České republiky. Outkovka polní je uložena v herbáři Jihočeského muzea v Českých Budějovicích. Za zmínku stojí i nález ostnatečku Bourdotova (*Steccherinum bourdotii*), který byl v oblasti ČR dříve zaměňován za hojný ostnateček okrový (*Steccherinum ochraceum*). Dalším pozoruhodným druhem je sice s největší pravděpodobností častý *Hypoxylon fuscoides*, ale zaměňovaný s makroskopicky téměř totožným *Hypoxylon fuscum*.

8 Resumé

The aim of this bachelor thesis was to collect and evaluate obtained data about the biodiversity of lignicolous fungi around Žernovický brook in the territory of Prachatice. A total of 87 species of woody macromycetes were found and identified during the mycological survey of the locality, which lasted from April 2020 to November 2021. 16 of them were taxa from the Ascomycota group and 71 were taxa from the Basidiomycota group. Most of the found fungi are of the most common species in the Czech Republic. The *Szczepkamyces camestris* and the *Vitreoporus dichrous* belong to the Red List of the Czech Republic and they can be considered the interesting finds. *Szczepkamyces camestris* is stored in the Herbarium of the South Bohemia Museum in České Budějovice. The discovery of *Steccherinum bourdotii* is also worth noting - it was previously mistaken for an abundant *Steccherinum ochraceum* in the Czech Republic. Another notable species is most likely the common *Hypoxylon fuscoides*, which is often confused with the macroscopically almost identical *Hypoxylon fuscum*.

9 Zdroje

- AHMADJIAN, V., MOORE, D., a ALEXOPOULOS, C. J. 2020. *Fungus*. Encyclopedia Britannica. Ediburgh. 53 s.
- ANTONÍN, V., BIEBEROVÁ, Z., BERAN, M., BROM, M., BUREL, J., HOLEC, J., KŘÍŽ, M., LEPŠOVÁ, A. a SLAVÍČEK, J. 2018. *Metodika inventarizačních průzkumů: houby*. Moravské zemské muzeum. Brno. 39 s.
- BERNICCHIA, A. a GORJÓN S. P. 2010. *Corticaceae s.l., Fungi Europaei*. Ed. 12. Candusso. Alassio. 1008 s.
- BIČÍK, I., BUDŇÁKOVÁ, M., ČERMÁK, P., ČTYROKÁ, J., DRESLEROVÁ, D., FIALA, P., HAUPTMAN, I., JANDERKOVÁ, J., JECH, K., KENDER, J., KOPP, J., KUBÍK, L., KUKAL, Z., MATĚJŮ, L., NĚMEC, J., NOVÁK, P., POŠMOURNÝ, K., REJŠEK, K., PENÍŽEK, V., PETRŮ, K., SÁŇKA, M., SEDLÁČEK, J., ŠEFRNA, L., VÁCHA, R., VAŠKŮ, Z. a ZIMOVÁ, M. 2009. *Půda v České republice*. Consult. Praha. 251 s.
- BÍNA, J. a DEMEK, J. 2012. *Z nížin do hor, Geomorfologické jednotky České republiky*. Academia. Praha. 343 s.
- BOLSHAKOV, S. a SILAEVA, B. T. 2017. *Study of species diversity of micromycetes*. University of Mordovia. Saransk. 160 s.
- BREITENBACH, J. a KRÄNZLIN, F. 1984. *Fungi of Switzerland, Vol. 1 Ascomycetes*. Mycologia Lucerne. Luzern. 310 s.
- BREITENBACH, J. a KRÄNZLIN, F. 1986. *Fungi of Switzerland, Vol. 2 Non gilled fungi*. Mycologia Lucerne. Luzern. 411 s.
- CALVARUSO, C., TURPAULT, M., P., LECLERC, E., RANGER, J., GARBAVE, J., UROZ, S. a FREY-KLETT, P. 2010. Influence of forest trees on the distribution of mineral weathering-associated bacterial communities of the *Scleroderma citrinum* mycorrhizosphere. *Applied and environmental microbiology* 76 (14), 4780–4787.
- CARRIS, M., L., LITTLE, CH., R. a STILES, C., M. 2012. Introduction to Fungi. *Plant Health Instructor*, 1–30.
- ČÍŽEK, K. 2009. Vatičkovité houby České republiky a Slovenska XXV. *Tomentella atroarenicolor* – vatička šídlonosná. *Mykologické listy* 109, 1–10.

- ERIKSON, K. E. L., BLANCHETTE, R. A. a ANDER, P. 1990. *Microbial and enzymatic degradation of wood and wood components*. Springer series. Berlín. 407 s.
- FOURNIER, J., KÖPCKE, B. a STADLER, M. 2010. New species of *Hypoxylon* from western Europe and Ethiopia. *Mycotaxon* 113(1), 209–235.
- FYFE, R., M., WOODBRIDGE, J. a ROBERTS, N. 2015. From forest to farmland: pollen-inferred landcover change across Europe using the pseudobiomization approach. *Global change biology* 21 (3), 1197–1212.
- GEULICH, V., CHYTRÝ, M., KUČERA, T., KOČÍ, M. a LUSTYK, P. 2010. *Katalog biotopů České republiky. Ed. 2. Agentury ochrany přírody a krajiny ČR*. Praha. 447 s.
- GOODELL, B. 2004. Brown-rot fungal degradation of wood: our evolving view. *Wood deterioration and preservation*, 97–118.
- GRIGEROVÁ, T. a KOUT, J. 2014. Ohrožené nebo méně známé lignikolní houby v přírodní památce Chudenická bažantice na západě Čech (Plzeňský kraj). *Erica* 21, 41–49.
- GRYNDLER, M. 2004. *Mykorhizní symbióza. O soužití s kořeny rostlin*. Academia. Praha. 366 s.
- HAGARA, L. 2014. *Ottova encyklopedie húb*. Ottovo nakladatelství. Praha. 1152 s.
- HAGARA, L., ANTONÍN, V. a BAIER J. 2005. *Velký atlas hub*. Ottovo nakladatelství. Praha. 432 s.
- HANSEN, L., KNUDSEN, H., CORFIXEN, P. et al. 1992. *Nordic macromycetes. Vol. 3. Heterobasidioid, aphylophoroid and gastromycetoid basidiomycetes*. Nordvamp. Copenhagen. 444 s.
- HAWKSWORTH, D. L. 2001. The magnitude of fungal diversity: the 1.5 million species estimate revisited. *Mycological Research* 105, 1422–1432.
- HIBBETT, D. S., BINDER, M., BISCHOFF, J. F. et al. 2007. A higher-level phylogenetic classification of the Fungi. *Mycological Research* 111, 509–547.

- HIBBETT, D., BLACKWELL, M., JAMES, T., SPATAFORA, J., TAYLOR, J. a VILGALYS, R. 2018. Phylogenetic taxon definitions for fungi, dikarya, Ascomycota, and Basidiomycota. *IMA Fungus* 9, 291–298.
- HOLEC, J. 1992. Ecology of macrofungi in the beech woods of the Šumava mountains and Šumava foothills. *Czech Mycology* 46, 163–202.
- HOLEC, J., BERAN, M. 2006. Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. *Příroda* 24, 1–282.
- HOLEC, J., BERAN, M. a KŘÍŽ, M. 2017. *Atlas hub Šumavy a Novohradských hor*. Karmášek. České Budějovice. 293 s.
- HOLEC, J., BIELICH, A. a BERAN, M. 2012. *Přehled hub střední Evropy*. Academia. Praha. 624 s.
- CHEEK, M., NIC LUGHADHA, E., KIRK, P., LINDON, H., CARRETERO, J., LOONEY, B., DOUGLAS, B., HAELEWATERS, D., GAYA, E., LLEWELLYN, T., AINSWORTH, M., GAFFOROV, Y., HYDE, K., CROUS, P., HUDGHES, M., WALKER, E., B., CAMPOSTRINI, R., KHOON, F., WONG, M. a NISKANEN, T. 2020. New scientific discoveries: Plants and fungi. *Plants, People, Planet* 2(5), 371–388.
- CHYTRÝ, M., KUČERA, T., KOČÍ, M., GRULICH, V. a LUSTYK, P. 2010. *Katalog biotopů České republiky*. Ed. 2. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. Praha. 447 s.
- INGOLD, C., T. a HUDSON, H., J. 1993. Ecology of saprotrophic fungi. In: *The Biology of Fungi*. Springer, 45–157.
- KALIŠOVÁ, A. 2020. *Společenstvo dřevních nelupenatých hub (Aphyllophorales) a stromatických tvrdohub (Pyrenomycetes) NPR Chejlava*. MS, Bakalářská práce, depon, in Západočeská univerzita. Plzeň. 1–72.
- KNUDSEN, H. a VESTERHOLT, J. 2008. *Funga Nordica – Agaricoid, boletoid and cyphelloid genera*. Nordsvamp. Copenhagen. 1083 s.
- KOUT, J. a VLASÁK, J. 2009. Vzácné choroše České republiky, zejména z jižních Čech. *Mykologické listy* 108, 22–33.

- KOUT, J. a VLASÁK, J. 2011. Nové nebo vzácné chorošovitě houby z Plzeňska, *Erica* 18, 85–94.
- KOUT, J. a VLASÁK, J. 2013. Nové nebo vzácné chorošovitě houby z Plzeňska – 2. část. *Erica* 20, 55–66.
- KORHONEN, A., SEELAN, J., S., S. a MIETTINEN, O. 2018. Cryptic species diversity in polypores: the *Skeletocutis nivea* species complex. *MycKeys* 36, 45–82.
- KOTLABA, F. 1984. *Zeměpisné rozšíření a ekologie chorošů v Československu*. Academia. Praha. 194 s.
- LEPŠOVÁ, A. 2008. Diverzita a ekologie hub – makromycetů v horských porostech na Šumavě a v České republice (literární přehled). Průběžná zpráva. Management biodiversity v Krkonoších a na Šumavě. Praha. 1–25.
- Hájek, A. 1998. Ordovician Vertebrates from Bohemia. MS, Diplomová práce, depon. in Univerzita Karlova. Praha. 1–99.
- MACKŮ J., NĚMEČEK J., NOVÁK P., ROHOŠKOVÁ M., VAVŘÍČEK D. a VOKOUN J. 2008. *Taxonomický klasifikační systém půd České republiky*. Česká zemědělská univerzita v Praze. Praha. 95 s.
- NARANJO-ORTIZ, M. a GABALDÓN, T. 2019. Fungal evolution: diversity, taxonomy, and phylogeny of the Fungi. *Biological Reviews* 4, 2101–2137.
- NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ, L. 1998. *Mapa potencionální přirozené vegetace České republiky*. Academia. Praha. 341 s.
- OVIDIU, C. a TĂNASE, C. 2019. Lignicolous fungi ekology – Biotic and abiotic interactions in forest ecosystems. *Memoirs of the Scientific Sections of the Romanian Academy* 42, 81–109.
- POUZAR, Z. a KOTLABA, F. 2015. Ekologie, rozšíření a šíření ostnatečku Bourdotova – *Steccherinum bourdotii* (Corticaceae s.l.) – v Čechách. *Mykologické listy* 130, 19–25.
- POUZAR, Z. a KOTLABA, F. 2017. Doplněk k lokalitám ostnatečku Bourdotova – *Steccherinum bourdotii* – v Čechách. *Mykologické listy* 136, 57–60.

- QUITT, E. 1971. *Klimatické oblasti Československa*. Studia Geographica. Praha. 73 s.
- RYPÁČEK, V. 1957. *Biologie dřevokazných hub*. Československá akademie věd. Praha. 230 s.
- RYVARDEN, L. a MELO, I. 2014. *Poroid fungi of Europe*. Fungiflora. Oslo. 455 s.
- SALIBA, J. a DAVID, A. 1988. Apports des caractères cultureux et des confrontations dans l'étude des représentants européens du genre *Steccherinum* (Basidiomycètes, Aphyllophorales). *Cryptogamie Mycologie* 9(2), 93–110.
- SEDLÁK, P. a TOMŠOVSKÝ, M. 2014. Species distribution host affinity and genetic variability of *Heterobasidion annosum* sensu lato in the Czech Republic. *Forest Pathology* 44(4), 310–319.
- SINGH, T. a SINGH, A. P. 2016. White and brown rot fungi as decomposers of lignocellulosic materials and their role in waste and pollution control. *Fungal applications in sustainable environmental biotechnology*, 233–247.
- SCHMIDT, O. 2006. *Wood and tree fungi: biology, damage, protection and use*. Springer-Verlag. Berlin. 334 s.
- SCHWARZE, F., W., M., R., ENGELS, J. a MATTHECK, C. 2000. *Fungal strategies of wood decay in trees*. Springer. Berlin. 185 s.
- SPATOFORA, J. W., AIME, M. C., GRIGEROV, I. V., MARTIN, F., STAJICH, J. E. a BLACKWELL, M. 2017. The fungal tree of life: from molecular systematics to genome-scale phylogenies. *The fungal kingdom*, 1–34.
- VOPRAVIL, J. 2009. *Půda a její hodnocení v ČR.*, Díl I. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy. Praha. 148 s.
- WEBSTER, J. a WEBER, R. 2007. *Introduction of Fungi*. Cambridge university press. New York. 41 s.
- ZÍBAROVÁ, L. 2013. Závěrečná zpráva z orientačního mykologického průzkumu NPR Řežabinec a Řežabinecké tůně v r. 2012, depon. in SCHKO Třeboňsko. České Budějovice. 1–27.

ZÍBAROVÁ, L. a KOUT, J. 2017. Xylariaceous pyrenomycetes from Bohemia: species of *Biscogniauxia* and *Hypoxylon* new to the Czech Republic, and notes on other rare species. *Czech Mycology* 69(1), 77–108.

Internetové zdroje:

chmi.cz [online, citováno 28. 04. 2022]

Dostupné z: <https://www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-srazky#>.

geology.cz [online, citováno 12. 04. 2022].

Dostupné z: <http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/>.

Index Fungorum [online, citováno 09.05.2021].

Dostupné z: <http://www.indexfungorum.org/names/names.asp>.

MYCOBANK.ORG [on-line, cit. 09.05.2021].

Dostupné z: <https://www.mycobank.org/page/Simple%20names%20search>.

Portal.nature [online, citováno 06.04.2022].

Dostupné z: <https://portal.nature.cz/kartydruhu/>.

10 Přílohy

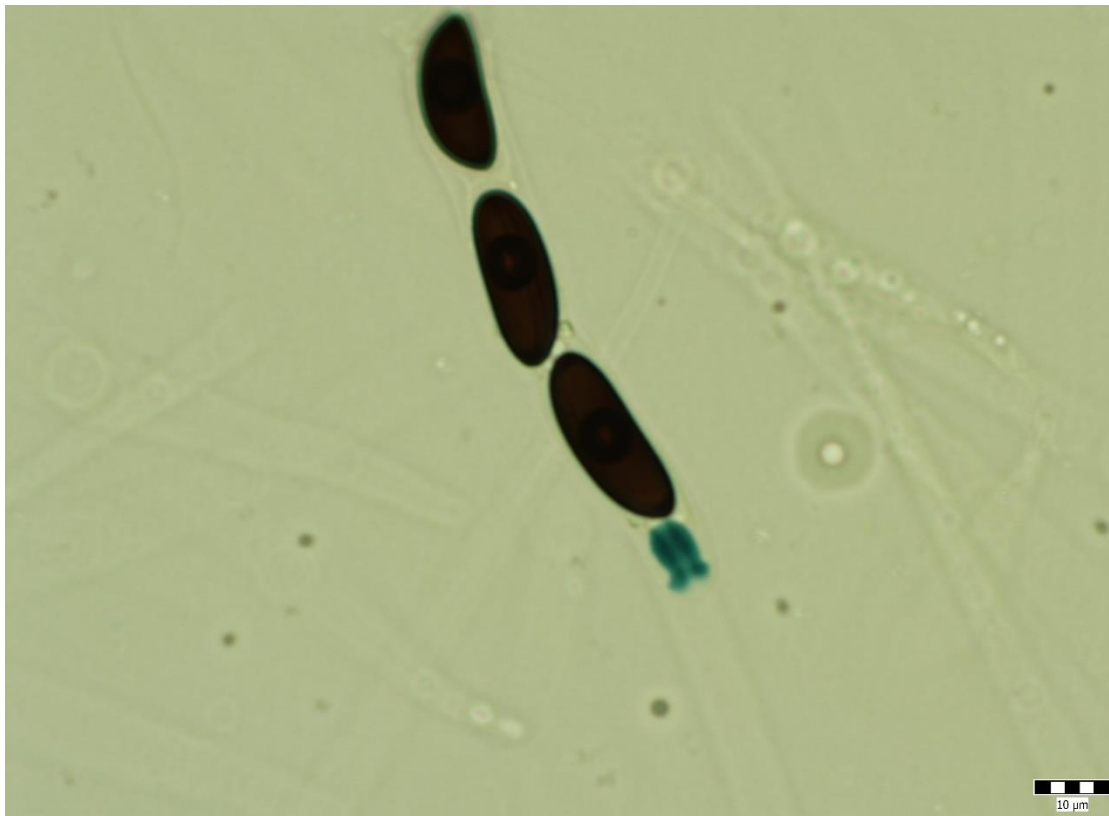
Příloha 1 – Seznam nalezených druhů se substráty.

Oddělení: Ascomycota	
DRUH	SUBSTRÁT
<i>Ascocoryne sarcoides</i> (čihovitka masová)	vrba
<i>Calycina citrina</i> (voskovička citronová)	olše
<i>Daldinia childiae</i> (sazovka Childové)	olše
<i>Diatrypella quercina</i> (polštářnatka dubová)	dub
<i>Encoelia furfuracea</i> (kornice otrubičnatá)	olše
<i>Hypoxylon fuscoides</i>	olše, vrba
<i>Hypoxylon fuscum</i> (dřevomor hnědý)	olše, buk
<i>Jackrogersella multiformis</i> (dřevomor mnohotvárný)	olše, vrba
<i>Mollisia</i> sp.	dub
<i>Nectria cinnabarina</i> (rážovka rumělková)	olše
<i>Nectria peziza</i> (rážovka kustřebkovitá)	dub
<i>Orbilina xanthostuigma</i> (kruhovka olšová)	olše
<i>Rosellinia corticium</i> (prsnatka korová)	olše
<i>Scutellinia scutellata</i> (kosmatka štítovitá)	olše
<i>Xylaria hypoxylon</i> (dřevnatka parohatá)	olše
<i>Xylaria polymorpha</i> (dřevnatka mnohotvárná)	smrk
Oddělení: Basidiomycota	
<i>Amphinema byssoides</i> (pavučiník třásnitý)	olše
<i>Amylostereum chailletii</i> (pevníkovec tenký)	smrk
<i>Antrodiella</i> cf. <i>pallescens</i> (outkovečka polorozlitá)	smrk
<i>Atheliachaete sanguinea</i> (kornatec krvavý)	olše
<i>Auricularia auricula-judae</i> (boltcovitka ucho Jidášovo)	bez
<i>Bjerkandera adusta</i> (šedopórka osmahlá)	dub
<i>Calocera viscosa</i> (krásnorůžek lepkavý)	smrk
<i>Conferticium ochraceum</i> (konferticium hladkovýtrusné)	smrk
<i>Cyanosporus caesius</i> (bělochoroš modravý)	smrk

<i>Cytidia salicina</i> (kůžička červená)	vrba
<i>Dacrymyces stillatus</i> (kropilka rosolovitá)	smrk
<i>Daedalea quercina</i> (sítkovec dubový)	dub
<i>Daedaleopsis confragosa</i> (sítkovec načervenalý)	olše, buk
<i>Dacrymyces lacrymalis</i> (kropilka slzovitá)	olše
<i>Exidia glandulosa</i> (černorosol uťatý)	bez
<i>Exidia nigricans</i> (černorosol bukový)	smrk, olše, buk
<i>Exidia recisa</i> (černorosol terčovitý)	vrba
<i>Exidiopsis</i> sp.	smrk
<i>Flammulina velutipes</i> (penízovka sametonohá)	olše
<i>Fomes fomentarius</i> (troudnatec kopytovitý)	vrba, bříza
<i>Fomitopsis betulina</i> (březovník obecný)	bříza
<i>Fomitopsis pinicola</i> (troudnatec pásovaný)	smrk
<i>Ganoderma applanatum</i> (lesklokorka ploská)	vrba
<i>Gloeophyllum odoratum</i> (anýzovník vonný)	smrk
<i>Heterobasidion annosum</i> (kořenovník vrstevnatý s.l.)	smrk
<i>Hydnoporia tabacina</i> (kožovka tabáková)	dub
<i>Hyphoderma setigerum</i> (kornatec štětinkatý)	bříza, olše
<i>Kuehneromyces mutabilis</i> (opěnka měnlivá)	olše
<i>Lyomyces juniperi</i> (kornatec jalovcový)	olše
<i>Merismodes anomala</i> (číšovec nahloučený)	smrk
<i>Merismodes confusa</i> (číšovec)	smrk
<i>Merismodes connivens</i> (číšovec)	bez
<i>Mycena galericulata</i> (helmovka tuhonohá)	smrk
<i>Panellus stipticus</i> (pařezník obecný)	dub
<i>Peniophora cinerea</i> (kornatka popelavá)	olše, dub, vrba
<i>Peniophora quercina</i> (kornatka dubová)	dub
<i>Phanerochaete</i> sp.	dub
<i>Phellinus igniarius</i> (ohňovec obecný)	vrba
<i>Phellinus alni</i> (ohňovec olšový)	olše
<i>Phlebia radiata</i> (žilnatka oranžová)	dub
<i>Phlebia</i> sp.	dub
<i>Plicaturopsis crispa</i> (měkkouš kadeřavý)	buk, smrk

<i>Podofomes mollis</i> (outkovka měkká)	olše
<i>Rigidoporus sanquinolentus</i> (pórnatice krvavějící)	smrk
<i>Sarcomyxa serotina</i> (pařezník pozdní)	olše, dub
<i>Scleroderma citrinum</i> (pestřec obecný)	smrk
<i>Skeletocutis nivea</i> s.l. (bělochoroš polokloboukatý s.l.)	olše
<i>Steccherinum bourdotii</i> (ostnateček Bourdotův)	olše
<i>Steccherinum ochraceum</i> (ostnateček okrový)	olše, buk
<i>Steccherinum</i> sp.	olše
<i>Stereum hirsutum</i> (pevník chlupatý)	olše, vrba
<i>Stereum rugosum</i> (pevník korkovitý)	olše, vrba
<i>Stereum sanquinolentum</i> (pevník krvavějící)	smrk
<i>Stereum subtomentosum</i> (pevník plstnatý)	olše
<i>Szczepkamyces campestris</i> (outkovka polní)	olše
<i>Trametes hirsuta</i> (outkovka chlupatá)	olše, bez, vrba
<i>Trametes suaveolens</i> (outkovka vonná)	vrba
<i>Trametes trogii</i> (outkovka Trogova)	vrba
<i>Trametes versicolor</i> (outkovka pestrá)	olše, smrk, vrba
<i>Trechispora cohaerens</i> (kornatec tmavnoucí)	olše
<i>Trechispora hymenocystis</i> (pórnovitka blanitá)	smrk
<i>Trichaptum abietinum</i> (bránovitec jedlový)	smrk
<i>Trichaptum fuscoviolaceum</i> (bránovitec hnědofialový)	smrk
<i>Tubaria furfuracea</i> (kržatka otrubičnatá)	olše
<i>Typhula contorta</i> (kyj rourkovitý)	olše, smrk
<i>Vitreoporus dichrous</i> (slizopórka dvoubarvá)	olše
<i>Vulleminia comedens</i> (většovka obecná)	olše
<i>Xanthoporia radiata</i> (rezavec lesknavý)	vrba
<i>Xylodon radula</i> (kornatec okrouhlý)	olše
<i>Xylodon raduloides</i> (pórnovitka obecná)	olše, dub, smrk
<i>Xylodon sambuci</i> (kornatec bezový)	dub

Příloha 2 – Fotografie



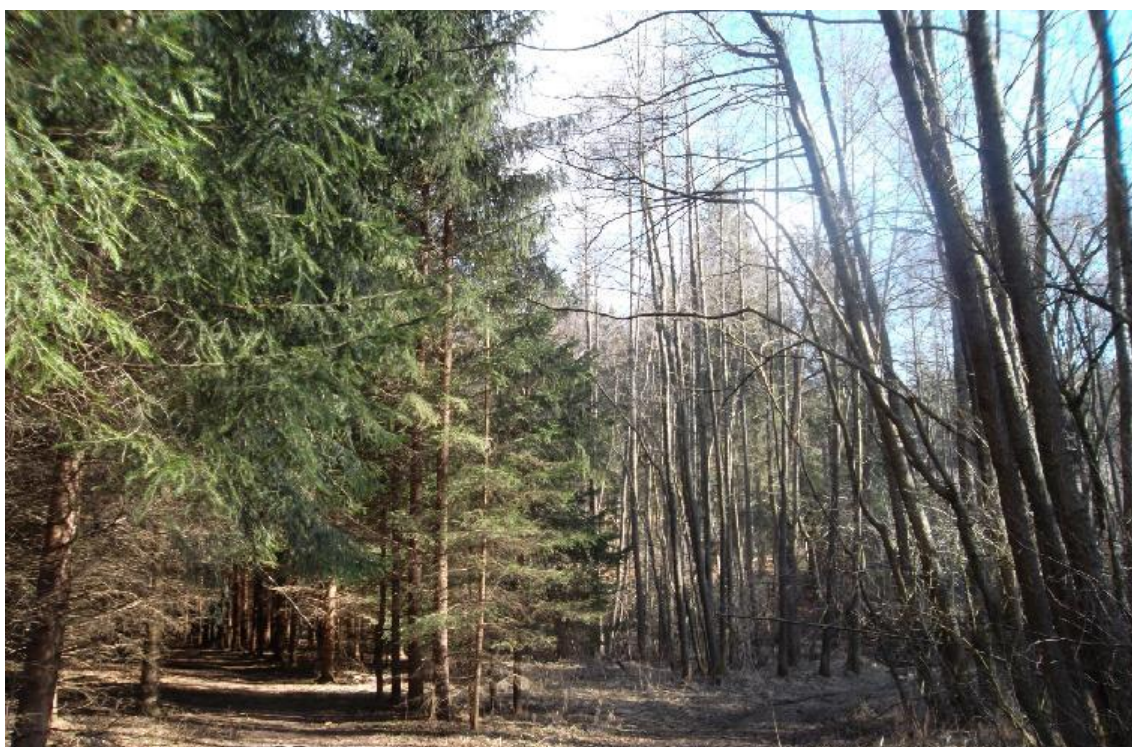
Obr. 15. Prsnatka korová (*Rosellinia corticium* (Schwein.) Sacc.) spory v asku.



Obr. 16. Outkovka chlupatá (*Trametes hirsuta* (Wulfen) Lloyd) na mrtvé větvi olše.



Obr. 17. Měkkouš kadeřavý (*Plicaturopsis crispa* (Pers.) D. A. Reid na mrtvé větvi olše.



Obr. 18. Pohled do lesa u Žernovického potoka (po levé straně monokultura smrku a po straně pravé je listnatý les).