

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra ochrany lesa a entomologie



**Fakulta lesnická
a dřevařská**

Houbové patogeny parkových dřevin

Bakalářská práce

Vendula Drašnarová

Mgr. Jiří Kout, Ph.D.

2023

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autorka práce:	Vendula Drašnarová
Studijní program:	Lesnictví
Specializace:	Ochrana a pěstování lesních ekosystémů
Vedoucí práce:	Mgr. Jiří Kout, Ph.D.
Garantující pracoviště:	Katedra ochrany lesa a entomologie
Jazyk práce:	Čeština
Název práce:	Houbové patogeny parkových dřevin
Název anglicky:	Fungal pathogens of woody plants in park
Cíle práce:	Cílem bakalářské práce je zhodnotit biodiverzitu hub na dřevin v parkových porostech. Výsledky poskytnou přehled o napadení jednotlivých stromů a mohou posloužit v rámci péče o sledované území.
Metodika:	Ve vybraném území bude zhodnocena biodiverzita hub v souladu s inventarizační metodikou doporučenou AOPK v podobě pravidelných návštěv. Zkoumané území bude rozděleno do několika ploch, na kterých proběhne identifikace hub a zhodnocení vybraných charakteristik plochy (stupeň napadení, environmentální parametry). Zjištěné výsledky budou statisticky zhodnoceny. Harmonogram Duben – květen 2022 – založení pokusných ploch, sběr dat v terénu Květen 2022 - listopad 2022 – sběr dat v terénu, zpracování dat Listopad 2022 - leden 2023 – předložení literární rešerše a zpracovaných dat ke kontrole Březen 2023 – předložení, zhodnocení výsledků a diskuze bakalářské práce
Doporučený rozsah práce:	30-40
Klíčová slova:	stopkovýtusné houby, vřeckovýtusné houby, fytopatologie
Doporučené zdroje informací:	<ol style="list-style-type: none">Antonín V., Bieberová Z., Beran M., Brom M., Holec J., Kříž M., Lepšová A., Slaviček J. (2015): Metodika provádění mykologického průzkumu. ČVSM, Praha, 44 s.Bernicchia A., Gorjón S. (2010): Fungi Europaei 12 Corticiaceae s.l. Edizioni Candusso, Alassio, 1008 s.Holec J., Beran M. (2006): Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Příroda, Praha, 282 s.Knudsen H., Vesterholt J. (2018): Funga nordica, 2nd edition. Nordswamp, Copenhagen, 1082 s.Ryvarden L., Melo I. (2014): Poroid fungi of Europe. Fungiflora, Oslo, 431 s.

Předběžný termín obhajoby: 2022/23 LS - FLD

Elektronicky schváleno: 27. 4. 2022
prof. Ing. Jaroslav Holuša, Ph.D.
Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno: 7. 7. 2022
prof. Ing. Róbert Marušák, Ph.D.
Děkan

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci " Houbové patogeny parkových dřevin" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 5. 4. 2023

Vendula Drašnarová



Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala mému vedoucímu práce Mgr. Jiřímu Koutovi, Ph.D. za konzultace k určování mých nasbíraných hub a vedení bakalářské práce a také mé rodině a příteli v podpoře studia.

Houbové patogeny parkových dřevin

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývala zhodnocením biodiverzity hub na dřevinách v městském parku Šimkovy sady v Hradci Králové. Výzkum probíhal v období od května 2022 do února 2023 na 31 plochách, které jsem si vytvořila. Celkem bylo nalezeno 57 druhů hub, z nichž 12 jsou ze skupiny Ascomycota a 45 patří pod Basidiomycota. Nejčastějšími druhy byly *Erysiphe alphitoides*, *Phellinus igniarius* a *Agaricus arvensis*. V parku byl nalezen i jeden druh houby z Červeného seznamu hub (makromycetů) České republiky - *Arrhenia retiruga*, který spadá do neznámých druhů. Kvůli nedostatku vody a teplému roku bylo v parku velmi málo hub, příčinou je také intenzivní způsob péče města o park. V celém období výzkumu město odstraňovalo z parku mrtvé dřevo (větvě, pařezy) a napadené stromy houbami.

Klíčová slova: houby v parcích, stopkovýtrusé houby, vřeckovýtrusé houby, biodiverzita, fytopatologie

Fungal pathogens of woody plants in park

Abstract:

The bachelor thesis dealt with the evaluation of fungal biodiversity on woody plants in park stands in the park Šimkovy sady in Hradec Králové. The research took place between May 2022 and February 2023 in 31 plots that I established. A total of 57 species of fungi were found, of which 12 are Ascomycota and 45 Basidiomycota. The most frequent species were *Erysiphe alphitoides*, *Phellinus igniarius* and *Agaricus arvensis*. There was found one species from the Red List of fungi (macromycetes) of the Czech Republic - *Arrhenia retiruga* that belongs to the extinct species. Due to the lack of rainfall and the warm year there was a small number of species in the park. The reason is also the intensive way the city takes care of the park. Throughout the research period, the city removed dead wood (branches, stumps) and trees infested with fungi from the park. From the point of view of fungal biodiversity, excessive removal of woody matter is inappropriate but important for the urban environment from a safety point of view.

Keywords: fungi in parks, Ascomycota, Basidiomycota, biodiversity, phytopathology

Obsah

1 Úvod.....	8
2 Cíl práce.....	12
3 Literární rešerše	13
3.1 Charakteristika území.....	13
3.1.1 Historie.....	14
3.1.2 Klimatické a hydrologické poměry.....	14
3.1.3 Geologická a geomorfologická charakteristika.....	15
4 Metodika.....	16
5 Výsledky.....	17
5.1 Makromycety z Šimkových sadů v Hradci Králové	17
5.2 Charakteristika ploch.....	39
5.3 Statistické výsledky.....	46
5.4 Výsledky z dataloggeru.....	47
6 Diskuze	49
7 Závěr.....	51
8 Literatura.....	52
9 Samostatné přílohy.....	57

1 Úvod

Výzkumy biodiverzity hub se většinou zaměřují na lesní ekosystémy. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky pravidelně zadává inventarizační průzkumy různých maloplošných chráněných území. Městské prostředí však zůstává stranou zájmu, i když i v urbánních biotopech lze nalézt chráněné a vzácné druhy hub (Fiala, 2017). Města o své parky pečují spíše z pohledu bezpečnostního a estetického a nezaměřují se na udržování prostředí, které by bylo vhodné pro větší počet druhů a už vůbec ne pro druhy žijící ve dřevě. Management parků se mezi městy liší a jde o jeden z klíčových faktorů ovlivňující druhovou biodiverzitu, zejména negativně působí příliš intenzivní odstraňování veškerého odumřelého dřeva (Bače, Svoboda, 2016).

Houby patří k důležitým patogenním organismům dřevin a spolu s hmyzem představují hlavní ohrožení stromů v městských parcích (Schwarze et al., 2000).

Mnoho let se houby řadily do rostlin, jelikož se vyskytovaly na podobných místech a měly podobný přisedlý životní styl. Teprve až v polovině 20. století Robert Whittaker přesunul houby z rostlin do samostatné říše hub (Fungi), na základě rozdílné výživy (Whittaker, 1969). Houby jsou eukaryotní, stélkaté, heterotrofní organismy, jejichž stěny jsou tvořeny chitinem (Johnston, 2022). Jejich tělo se nazývá stélka (thallus), která má jednoduchou stavbu (Griffin, 1996). Hlavní tělo houby je ve většině případů tvořeno mnoha jemnými vlákny zvanými hyfy, které se seskupují a vytvářejí rozsáhlou síť zvanou podhoubí (mycelium) (Brewer, 2019).

Houby jsou obvykle primárními rozkladači. Většina z nich jsou saprofyti v dřevnatých substrátech, půdách, opadu listů, mrtvých organismů a v jejich exudátech. Dutiny vytvořené ve stromech dřevokaznými houbami poskytují hnízda pro různé druhy živočichů (Cooke, Whipps, 1993). Další druhy jsou biotrofní houby, které vytvářejí různé skupiny, jako jsou symbiotické asociace s rostlinami (včetně řas), živočichy a prokaryoty. Příkladem mohou být lišejníky, mykorhizy nebo endofyty. Listový a stonkový endofyté mohou chránit rostliny před herbivory nebo dalšími aspekty (Kwon-Chung, Bennett 1992).

Ascomycota neboli vřeckovýtrusé houby tvoří největší oddělení hub s více než 64 000 popsánymi druhy. Znakem této skupiny je vřecko (ascu), ve kterém vznikají pohlavní výtrusy (ascospory) (Alexopoulos et al., 1996). Téměř polovina všech druhů oddělení Ascomycota tvoří symbiotické asociace s řasami za vzniku lišejníků, kořeny rostlin nebo asociace s řadou členovců (Agrios, 1988). Stejně jako u jiných hub jsou Ascomycota heterotrofní a získávají živiny jak z mrtvých, tak i živých organismů (Griffin, 1994). Jediným znakem je přítomnost Woroninových tělísek (nemusí být u všech vřeckovýtrusných hub), což jsou šestiúhelníkové nebo obdelníkové struktury vázané na membránu. Tyto tělíška oddělují segmenty hyf, které kontrolují septátní póry. Pokud dojde k prasknutí hyfy, Woroninova tělíška zablokují póry, aby nedošlo ke ztrátě cytoplazmy (Ng et al., 2009).

Basidiomycota (stopkovýtrusé houby) obsahují přibližně 30 000 popsáných druhů, což je asi 37% hub (Kirk et al., 2001). Často se označují jako vyšší houby, kam zahrnujeme morfologicky variabilní skupiny, např.: pýchavky, rosolovité houby, hříby, lišky nebo hvězdovkotvaré. Rozmnožují se nepohlavně, ale i pohlavně pomocí specializovaných kyjovitých koncových buněk zvaných bazidie. Spory se pak nazývají bazidiospory (Rivera-Mariani, Bolaños-Rosero, 2011).

Saprofytické houby

Saprotrofní (hniložijné) houby získávají energii ze dřeva, opadaného jehličí a listí, zbytky těl rostlin a z nadložního humusu, nebo z humusových látek v půdě. Protože organickou hmotu dále rozkládají, jsou nazýváni jako destruenti (rozkladači). Schopnost rozkládat složité organické látky jim umožňují enzymy, kterými jsou houby bohatě vybaveny. Jsou to především ty enzymy, které rozkládají (štěpí) celulózu a lignin ve stěně rostlinných buněk. Výsledkem činnosti dřevních hub je vznik humusu. Mnozí saprofyty se vyskytují na jediném substrátu (Churchill, 2000).

Parazitické houby

Parazitické houby získávají organické látky z živých organismů, což jsou rostliny a živočichové. Na svých hostitelých parazitují a způsobují jim škody nebo

i smrt. Parazitické houby se často specializují na určitého hostitele. Například biotrofní parazité neusmrcují hostitele, protože jsou schopni se živit pouze jeho živými buňkami. Houba produkuje speciální hyfy, které vstupují do hostitele a odvádějí odtud živiny zpět do houby. Příkladem této skupiny hub je třeba padlí dubové (*Erysiphe alphitoides*), které vytváří bílé povlaky na listech dubu.

Další specializací jsou nekrotrofně parazitické houby, které žijí na živých rostlinách, ale pomalu je usmrcují. Jakmile hostitel umírá, z hub se mohou stávat saprofyty (Rollinson, Stothard, 2021).

Některé druhy půdních hub dokáží chytat a usmrcovat drobné živočichy jako jsou především háďátka (*Tylenchida*) nebo prvokové organismy (*protozoa*). Tyto houby mají na myceliu prstencovité smyčky složené z kontaktních buňek. Když jakýkoliv živočich proleze prstencem, buňka se smrští a polapí živočicha (Rollinson, Stothard, 2021).

Symbioza

Pozitivní symbiotické vztahy (mutualismus) vytváří houby s různými organismy. Na světě existuje tisíce různých druhů hub, které dokáží žít v takovémto soužití. Symbióza hub může být rozdělena dle jejich symbiontů na: lichenismus (symbiózu vytváří s řasami či sinicemi), ambrosiové houby (s některými živočichy) a mykorhizy (s cévnatými rostlinami) (Douglas, 1994).

Lichenismus

Lichenismus je mutualistický vztah mezi houbou (mykobiontem) a fotobiontem (fotosyntetizujícím mikroorganismem), kterým je buď, sinice nebo řasa. Tímto soužitím vzniká komplexní organismus lišejník, který je schopen žít na takových místech, kde by žádný z partnerů samostatně nemohl žít, například na skalách. Lišejník vylučuje kyseliny, které narušují skalní podklad. Řasa tvoří fotosyntézou cukry a jiné organické látky, houba dodává vodu a minerální živiny, které získává naleptáváním hornin (Nash, 1996).

Ambrosiové houby

Ambrosiové houby jsou ve vztahu mezi houbou a živočichem. Houby jsou přenášeny na povrchu těla živočicha nebo žijí ve zvláštních buňkách (mycetocystách) nebo tkáních (mycetomech) (Kolařík, Kirkendall, 2010).

Mykorhiza

Mykorhiza je vztah mezi půdními houbami a kořeny rostlin. Houbové vlákno nám může pronikat buď přímo do buněk hostitele rostliny nebo pouze do mezibuněčných prostorů. Podle toho pak mluvíme buď o endomykorhize nebo o ektomykorhize. Do endomykorhizy spadají hlavně specializované symbiotické houby, které jsou natolik závislé na svých hostitelých, že by bez jejich podpory nevládnou přežít. Do této skupiny spadají jak naše vstavače, tak i exotické orchideje. Tato skupina je na rozdíl od ektomykorhizních hub velmi malá.

Ektomykorhiza je velmi rozsáhlá mezi stopkovýtrusými houbami (Basidiomycota) a lesními dřevinami. Strom dodává houbě cukry jako základní zdroj energie a houba zajišťuje příjem vody a zásobování minerálními látkami. Dále houba dodává některé dusíkaté sloučeniny, vitaminy, růstové a jiné biologicky aktivní látky (Gryndler, 2004).

Mykorhizní vztah je velmi citlivý na změnu prostředí. K úhynu může docházet v důsledku kyselých dešťů, stromy jsou pak velmi oslabené a napadány škůdci (Gryndler, 2004).

2 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je zhodnotit biodiverzitu hub na dřevinách v parku Šimkovy sady. Pravidelné sledování výskytu hub a výslednou inventarizací poskytnou přehled o biodiverzitě a napadení jednotlivých stromů. Výsledky mohou posloužit v péči o sledované území.

3 Literární rešerše

3.1 Charakteristika území

Lokalita, kde probíhal výzkum, se nachází v Královehradeckém kraji v katastru města Hradec Králové. Inventarizace biodiverzity hub probíhala v nejrozsáhlejším parku Šimkovy sady ve střední části Hradce Králové (obr. 1), kde je ohraničen ze severní strany městským okruhem, za kterým se nachází obchodní zóna. Z východní strany sousedí s ulicí Buzuluckou a z jižní strany je ulice Šimkova, z které do parku zasahuje Univerzita Karlova - Lékařská fakulta v Hradci Králové. Na západní straně je ulice Akademička Bedrny, za kterou se nachází Kongresové centrum Aldis (geografické souřadnice 50.2160482N, 15.8350607E). Zkoumané území se rozkládá na 18 ha a jeho nadmořská výška je 235 m n.m. Park je hojně navštěvován obyvateli Hradce Králové, jelikož se jedná o největší městskou zeleň a hlavně místo pro relaxaci, které nabízí i spusta dalších příležitostí k trávení volného času

Dříve parkem protékal Piletický potok, který ho dělil na dvě části. Dnes se zde nachází dvě vodní plochy, z nichž jedna má umělý ostrov. Celým parkem se vinou zbytky hradebních valů tehdejší hradecké pevnosti.

V parku také můžeme najít spousta cizokrajných a vyšlechtěných dřevin jako je třeba jedle nikonská (*Abies homolepis*), cypřišek hrachonosný kultivar *squarossa* (*Chamaecyparis pisifera*) nebo borovice Banksova (*Pinus banksiana*). Z listnatých stromů tu máme jasan ztepilý *Pendula* (*Fraxinus excelsior*) s převislými větvemi, jinan dvoulaločný (*Gingo biloba*) a dřezovec trojtrný (*Gleditsia triacanthos*). Bohužel se však nedochovaly nejvzácnější dřeviny, dvě borovice ohebné (*Pinus flexilis*) a starý exemplář dubu balkánského (*Quercus frainetto*) (Divišová, 2011).

V parku roste i spousta domácích dřevin, z jehličnanů mohu zmínit borovici lesní (*Pinus sylvestris*), tis červený (*Taxus baccata*), smrk ztepilý (*Pice abies*), jedle bělokorá (*Abies alba*) a modřín opadavý (*Larix decidua*). Z listnatých stromů se zde objevuje bříza bělokorá (*Betula pendula*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), dub letní (*Quercus robur*), dub zimní (*Quercus petraea*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), javor mléč (*Acer platanoides*), lípa malolistá

(*Tilia cordata*), lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), topol bílý (*Populus alba*), topol osika (*Populus tremula*), topol černý (*Populus nigra*), třešň ptačí (*Cerasus avium*) a vrba bílá (*Salix alba*).

Park je obohacen i o některé druhy keřů jako je například bez černý (*Sambucus nigra*), jalovec obecný pravý (*Juniperus communis* subsp. *communis*), dřívák obecný (*Berberis vulgaris*), líska obecná (*Corylus avellana*), ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare*), skalník celokrajný (*Cotoneaster integerrimus*) a trnka obecná (*Prunus spinosa*) (Divišová, 2011).

3.1.1 Historie

Šimkovy sady vznikly v letech 1932–1935. První práce na založení parku započaly v prosinci 1932 a zeleň se vysazovala od jara 1933. Park byl vybudován podle plánu Josefa Gočára a návrhu Dr. Kamenického z Průhonic v anglickém stylu. V té době měl park pouhých 9 ha. Tehdejší název Herrmannovy sady získal od spisovatele a královehradeckého rodáka Ignáta Herrmanna (Divišová, 2011).

V roce 1948 se park přejmenoval na Pionýrské sady. Ve druhé polovině 60. let se na etapy vystavěl Park kultury a oddechu, kde bylo nutné přeložit Piletický potok. Současný název Šimkovy sady vznikl po roce 1990 na počtu Karlu Šimkovy, který byl zastřelen v roce 1945 poblíž parku, kde se snažil přerušit telefoní vedení pro německou posádku. V letech 2012 až 2014 proběhla rekonstrukce podle projektu architekta Pavla Zadrobílka, který se inspiroval původním návrhem Gočára. Nově se v parku objevily nové lávky, rybníční mola, zpevněné cesty a dvě dětská hřiště. Také proběhla rekonstrukce Rotundy pro královehradecké skauty. Součástí revitalizace lesoparkového prostoru byla i nová výsadba charakteristických převislých vrb, sakur, vzácných dubů a dalších dřevin, které doplnily původní letité parkové stromy (Divišová, 2011).

3.1.2 Klimatické a hydrologické poměry

Území Hradec Králové spadá do klimatické oblasti teplá T4 s poměrně krátkým, teplým až mírně teplým jarem, léto je teplé dlouhé a suché, podzim je

poměrně krátký, teplý až mírně teplý a zima je krátká, suchá až velmi suchá. Počet letních dní je 50 až 60, mrazových 100 až 110 dní a ledových dní je 30 až 40. Počet dní s teplotou alespoň 10 °C máme 160 až 170 dní. Průměrnou teplotu v lednu zde máme -2 °C až -1 °C, v dubnu 8 °C až 9 °C, v červenci 18 °C až 19 °C a v říjnu mezi 7 °C až 9 °C (tab. 1). Srážkový úhrn ve vegetačním období se pohybuje od 350 mm až 400 mm, v zimním období 200 mm až 300 mm. Počet dnů se sněhovou pokrývkou je 40 až 50, jasných dní 40 až 50 a zatažených 120 až 140 dní (Quitt, 1971).

3.1.3 Geologická a geomorfologická charakteristika

Území Hradce Králové patří do jednotky Český masív. Geomorfologická provincie je Česká vysočina, subprovincií je Česká tabule, oblast je Středočeská tabule a celek je Středolabská tabule (Kalvoda, 2006). Zkoumané území spadá do éry kenozoika, útvar kvartér a oddělení holocén. Nejvíce se zde vyskytují nivní sedimenty, které jsou nezpevněné (Geology.cz)

4 Metodika

Průzkum byl prováděn v období od května 2022 do února 2023 v parku Šimkovy sady v Hradci Králové, lokalita byla navštěvována v každém ročním období (celkem 8 návštěv – 21.5.2022, 29.7.2022, 5.9.2022, 10.10.2022, 28.10.2022, 11.11.2022, 10.12.2022 a 25.2.2023), neboť různé houby mají různá období tvorby plodnic (Antonín et. al., 2015). V parku jsem si vytvořila 31 ploch o průměru 20 m, kde jsem si určila druh dřeviny, množství mrtvého dřeva a defoliaci stromů. Plochy byly rozmístěné po celém parku a jejich výběr určovalo množství mrtvého dřeva a věk stromů. Sběr byl zaměřen na zástupce z makromycet z oddělení vřeckovýtrusné (Ascomycota) a stopkovýtrusné (Basidiomycota) houby. Popis u jednotlivých druhů je převzat z Ottovy encyklopedie hub (Hagara, 2014) a z Přehledu hub střední Evropy (Holec et al., 2012). Determinace nasbíraných hub se prováděla podle makroskopických i mikroskopických znaků s pomocí odborné mykologické literatury, například *Poroid fungi of Europe* (Ryvarden, Melo, 2014), *Funga Nordica* (Knudsen, Vesterholt, 2018). Pro zhodnocení makroskopických znaků, byla používána binokulární lupa Olympus SZ61. Na mikroskopické určování byl k dispozici mikroskop Olympus CX22 na Katedře ochrany lesa a entomologie ČZU. Z plodnice byl vypreparován potřebný vzorek a následně přenesen do kapky 5 % roztoku KOH nebo Melzerova činidla na podložní sklíčko. Některé plodnice byly porovnány s položkami z mykologického herbáře Katedry ochrany lesa a entomologie ČZU. Určené a usušené druhy jsou uloženy ve vlastním mykologickém herbáři, jelikož nebyly nalezeny žádné významné druhy.

Pro výpočet statistik byl použit t-test pro nezávislé vzorky a pro jednu proměnnou a s ním byly počítány i základní statistiky (minimum, maximum, průměr, median, součet, směrodatná odchylka, IQ25% a IQ75%) v programu Statistika 13. Základní statistiky byly také počítány v Excelu pro porovnání, kde program Statistika 13 je přesnější.

Poblíž parku jsem po celou dobu výzkumu měla umístěný datalogger, který zaznamenával teplotu (°C) a vlhkost (%) během dne.

5 Výsledky

5.1 Makromycety z Šimkových sadů v Hradci Králové

Na lokalitě bylo nalezeno v období 2022-2023 celkem 57 hub, z nichž 12 jsou Ascomycota a 45 Basidiomycota (obr 2).

Následující řazení nalezených hub je upraveno podle systému uvedeného na Index Fungorum (dostupný z <http://www.indexfungorum.org/> [24. 3. 2023]). Jednotlivé taxony jsou seřazeny v taxonomických kategoriích podle abecedy. Informace ke každému druhu začínají datem nálezů, potom následuje uvedení substrátu a číslo plochy nálezů. U některých druhů je také krátký popis, který byl převzat z Ottovy encyklopedie hub (Hagara, 2014) a z Přehledu hub střední Evropy (Holec et al., 2012).

ŘÍŠE: FUNGI

A) ODDĚLENÍ: ASCOMYCOTA

PODODDĚLENÍ: PEZIZOMYCOTINA

TŘÍDA: DOTHIDEOMYCETES

ŘÁD: BOTRYOSPHAERIALES

ČELEĎ: BOTRYOSPHAERIACEAE

Diplodia pinea (Desm.) J. Kickx f.

25. II. 2023 nalezena na šišce borovice černé (*Pinus nigra*)

plocha číslo 24

TŘÍDA: LEOTIOMYCETES

PODTRÍDA: LEOTIOMYCETIDAE

ŘÁD: HELOTIALES

ČELEĎ: CENANGIACEAE

Encoelia carpini Boud. – kornice habrová

Plodnici tvoří apothecium, bez třeně. Je široká 5–15 mm, v mládí uzavřená, obvykle oválná, dutá, později se nepravidelně miskovitě otevírá a v dospělosti na okraji třepí. Vnitřní plodná vrstva plodnice je hladká, rezavě hnědá až hnědá. Stěna plodnice (dužnina) je tenká, za vlhka kožovitá, za sucha tuhá. Výtrusy jsou válcovité, často zahnuté (rohlík), 6–11 × 2–2,5 µm.

11. XI. 2022 nález na habrové větvi

plocha číslo 17

ČELEĎ: ERYSIPTACEAE

Erysiphe alphitoides (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam. – padlí dubové

Vytváří amfigenní mycelium s konidiofory se dvěma až čtyřmi buňkami (včetně bazální). Chasmothecia jsou drobná, cca 0,1 mm v průměru s obvykle rozloženými přívěšky. Ty jsou hyalinní, nanejvýš v dolní části pigmentované, a několikrát dichotomicky větvené, přičemž koncové větvení vytváří dolů zahnuté háčky.

10. X. 2022, 28. X. 2022 a 25. II. 2023 velmi hojný výskyt chasmothecií na dubových listech

plocha číslo 16, 18, 19, 20, 25, 26 a 27

Phyllactinia fraxini (DC.) Fuss – padlí jasanové

Plodnice jsou kulovité chasmothecium, kolem 200 µm v průměru, nejprve svítivě žlutá, zráním tmavnou až úplně do černa, opatřena dlouhými přímými apendixy připojenými ke chasmotheciu hlavičkou.

28. X. 2022 nalezeno chasmothecium na jasanovém listu

plocha číslo 21

ŘÁD: CHAETOMELLALES

ČELEĎ: MARTHAMYCETACEAE

Cyclaneusma sp. DiCosmo, Peredo & Minter – sypavka

Plodnice se tvoří odumřelých jehlicích, vzácněji i na žlutnoucích jehlicích cca po 1–3 měsících inkubační doby. Jsou jimi hygroskopická bezbarvá štěrbinovitá apothecia velká $0,2 \times 0,3\text{--}0,7$ mm, která se tvoří od září až do zimy na odumřelých jehlicích. Plodnice se otevírají za vlhkého počasí a uvolňují hyalinní (bezbarvé) askospory, velké $70\text{--}90 \times 2,5\text{--}3,0$ μm , s jednou až dvěma přehrádkami. Výtrusy je možno nalézt v různě starých plodnicích prakticky po celý rok.

25. II. 2023 nalezena na jehlici borovice černé (*Pinus nigra*)

plocha číslo 1

ŘÁD: RHYTISMATALES

ČELEĎ: RHYTISMATACEAE

Lophodermium pinastri (Schrad.) Chevall. – sypavka borová

Koncem léta se na nejstarších jehlicích objevují žluté skvrny, které se postupně přes zimu zvětšují a rezivý, postupně se barví do hněda a na jaře vyrůstají na odumřelých jehlicích velmi drobné pyknydy obsahující tyčinkové konidie, v další vegetaci narůstají hysterothecia, mající tvar kávového zrna a výraznou černou barvu, ve vlhkém prostředí se otevírají a uvolňují se z nich vřeska s askosporami. Tyto hysterothecia jsou oddělená příčnými černými liniemi.

25. II. 2022 nalezena na jehlici borovice černé (*Pinus nigra*)

plocha číslo 15

Rhytisma acerinum (Pers.) Fr. – svašťelka javorová

Ze začátku léta se nejdříve vyvíjí nepohlavní stádium (anamorfa), které parazituje na živých listech javoru. Černá stromata jsou okrouhlá, 5–15 mm široká, téměř neznatelně vystupují nad povrch substrátu. Spodní strana listů v místě napadení hnědne. Produkuje nepohlavní výtrusy (konidie). Pohlavní stádium (teleomorfa) se

vyvíjí v zimním období na opadlých listech. Drobné nepravidelné plodnice (pseudoapothecia) jsou černé, po zvlhčení se ve štěrbinách ukazuje šedožluté až šedavé hymenium. Vřecka obsahují osm bezbarvých nitkovitých výtrusů, $55\text{--}80 \times 1,5\text{--}3 \mu\text{m}$.

28. X. 2022 velmi častý druh, nalezena černá stromata na listech javoru

plocha číslo 3, 4, 8 a 11

TŘÍDA: PEZIZOMYCETES

PODTRÍDA: PEZIZOMYCETIDAE

ŘÁD: PEZIZALES

ČELEĎ: HELVELLACEAE

Helvella crispa Bull. – chřapáč kadeřavý

Plodnice je zřetelně rozdělena na klobouk a třeň. Klobouk je široký 20–70 mm, tenkomasý, složený z nepravidelných nakadeřených laloků, někdy i sedlovitý nebo miskovitý. Vnější plodná strana klobouku je bělavá nebo krémová, hladká. Neplodná strana je obvykle o něco tmavší (hnědá), pod lupou s jemnými chloupky. Okraj klobouku nepřirůstá ke třeni. Třeň je nepravidelně válcovitý nebo kyjovitý, 40–100 × 15–40 mm, výrazně podélně žebrovaný, bílý. Výtrusy jsou eliptické, 16–21 × 10–14 μm, hladké, s jednou velkou centrální kapkou. Ve vřecku je 8 výtrusů.

11. XI. 2022 nalezena pod habry a břízami

plocha číslo 20 a 22

TŘÍDA: SORDARIOMYCETES

PODTRÍDA: HYPOCREOMYCETIDAE

ŘÁD: HYPOCREALES

ČELEĎ: NECTRIACEAE

Nectria cinnabarina (Tode) Fr. s.l. – rážovka rumělková

Plodnice mají dva typy a mohou se objevovat jak samostatně tak i spolu. Nepohlavní stádium (anamorfa) vytváří růžové nebo oranžové bochánky (konidiomata), široké 1–3 mm, z jejichž povrchu jsou uvolňovány oválné až válcovité konidie, velké $5,5\text{--}7 \times 2\text{--}3 \mu\text{m}$. Plodnice (perithecia) pohlavního stádia (teleomorfa) jsou víceméně kulovité, bradavčité, jen 0,2–0,5 mm široké, rumělkově červené, na vrcholu s drobným ústím pro uvolňování výtrusů. Vyrůstají ve shlucích ze společného stromatu, připomínají (při dostatečném zvětšení) plod maliny. Výtrusy (askospory) jsou válcovité, $15\text{--}23 \times 4\text{--}7 \mu\text{m}$.

11. XI. 2022 a 25. II. 2023 na větvi habru nalezena i s anamorfním stádiem (*Tubercularia vulgaris* (Tode) Fr. – hlívenka obecná)

plocha číslo 17

s.l. - fylogenetické zhodnocení skupiny komplikuje přesné určení do druhu z důvodu morfologických znaků (Hirooka et. al., 2011).

Nectria sp. (Fr.) Fr.

25. II. 2023 na habrové větvi

Nedostatečně vyzrálá houba, proto nebyla určena do druhu.

plocha číslo 20

PODTRÍDA: XYLARIOMYCETIDAE

ŘÁD: XYLARIALES

ČELEĎ: DIATRYPACEAE

Eutypa maura (Fr.) Fuckel – bradavkatka javorová

Vytváří drobná perithecia vnořená ve dřevě o šířce cca 0,5 mm, ostioly vynikají na povrch, ještě drobnější, velikosti 0,2–0,3 mm, hranaté, 4-cípé, příčně dělené, později se otvírají jedním otvorem. Vytváří černé povlaky na dřevě. Askospory jsou fusoidní, alantoidní. Vřecka 8-sporá, biseriální.

29. VII. 2022 nalezena na větvi lípy malolisté (*Tilia cordata*)

plocha číslo 10 a 31

ČELEĎ: XYLARIACEAE

Anthostomella conorum (Fuckel) Sacc.

29. VII. 2022 nalezena na ležící šišce borovice černé (*Pinus nigra*)

plocha číslo 2

B) ODDĚLENÍ: BASIDIOMYCOTA

PODODDĚLENÍ: AGARICOMYCOTINA

TŘÍDA: AGARICOMYCETES

PODTŘÍDA: AGARICOMYCETIDAE

ŘÁD: AGARICALES

Clitocybe clavipes (Pers.) P. Kumm. – strmělka kyjonohá

Klobouk je široký 20–100 mm, polokulovitý, později sklenutý a uprostřed prohloubený, často s nízkým středovým hrbolkem, šedý nebo šedohnědý, někdy naolivovělý nebo s tmavšími vodnatými skvrnami, jemně plstnatý. Lupeny jsou nejprve bělavé, později krémové nebo nažloutlé, na třeh dlouze sbíhavé. Třeň je v horní části válcovitý, na bázi (u mladších plodnic nápadně) hlízovitě rozšířený, 40–100 × 5–20 mm, šedý nebo šedohnědý, v dospělosti komůrkovitý. Výtrusy jsou eliptické, 6–9 × 4–5 μm. Cystidy na lupenech chybí.

11. XI. 2022 nalezena v trávě pod stromy

plocha číslo 22

Lepista personata (Fr.) Cooke – čirůvka dvoubarvá

Klobouk je široký 50–150 mm, nejprve polokulovitý, později dlouho sklenutý, v dospělosti až plochý nebo mělce prohloubený, spíše nehygrofánní, bledě smetanový, šedivý, šedookrový až světle hnědý, hladký, lysý, za vlhkka lepkavý.

Okraj klobouku je zprvu podehnutý a zůstává dlouho zahnutý, v dospělosti je ostrý a zvlňný. Lupeny jsou poměrně husté a úzké, prostřídáné lupénky, bělavé až smetanové, bez fialových odstínů, s výjimkou starších plodnic světlejší než povrch klobouku, u třeně vykrojené a malým zoubkem sbíhavé. Třeň je válcovitý, 30–60 × 15–30 mm, často krátký, na světlejším podkladu jemně (podélně) fialově vláknitý, stářím bledne. Výtrusy jsou eliptické, 6–9 × 4–6 μm bezbarvé, velmi jemně ornamentované.

11. XI. 2022 nalezena v trávě pod stromy

plocha číslo 5 a 21

ČELEĎ: AGARICACEAE

Agaricus arvensis Schaeff. – pečárka ovčí

Klobouk má průměr 50–250 mm, v mládí je vejcovitý, později polokulovitý, vyklenutý, ve stáří až ploše zvlňný, často s nízkým středovým hrbolekem. Povrch klobouku mladých plodnic je většinou téměř hladký, hedvábně vláknitě lesklý, na okraji jemně šupinkatý, se zbytky těla, někdy jsou jemné šupinky na celém povrchu, za sucha povrch rozpraskává. Má bílou až krémovou barvu, později kožově hnědou, otlačením slabě žloutne. Pokožka se dá sloupnout. Třeň je bělavý, vysoký 50–150 mm, 10–35 mm tlustý, křehký, v mládí je plný, později dutý, má válcovitý tvar, na bázi se mírně rozšiřující nebo zužující, povrch je v horní části vláknitý, dole jemně šupinkatý, při otlačení mírně žloutne. Výtrusy jsou hnědé, hladké, elipsoidní, 6,5–9 × 4,5–6 μm velké.

5. IX. 2022, 10. X. 2022 a 11. XI. 2022 hojný výskyt pod stromy

plocha číslo 7 a 19

ČELEĎ: CREPIDOTACEAE

Crepidotus sp. (Fr.) Staude – trepkovitka

Klobouky jsou drobné, ale mohou dorůstat i více než 8 mm. Bokem přirůstají k substrátu na odumřelé dřevo listnáčů, ale i jehličnanů. Spektrum substrátů však je

ve skutečnosti mnohem širší a ekologie druhů je důležitým spoluurčovacím znakem.

10. XII. 2022 a 25. II. 2023 nalezen na větvi topolu bílého (*Populus alba*)

plocha číslo 9

ČELEĎ: CYPHELLACEAE

Chondrostereum purpureum (Pers.) Pouzar – pevník nachový

Plodnice jsou jednoleté, nejčastěji rozlité, někdy s úzkými klobouky tvořenými odstávajícím horním okrajem plodnic. Klobouk je obvykle zvlňený, 20–40 mm široký, na povrchu jemně štětinatý, se světlými bílými chloupky. Klobouky často vyrůstají vedle sebe nebo střechovitě nad sebou a vzájemně srůstají. Výtrusy jsou válcovité, $5-8 \times 2,5-4 \mu\text{m}$, průsvitné, hladké, neamyloidní.

25. II. 2023 nalezen na starém pařezu

plocha číslo 24

ČELEĎ: HYDNANGIACEAE

Laccaria laccata (Scop.) Cooke – lakovka obecná

Klobouk je široký 10–40 mm, nejprve polokulovitý nebo sklenutý, později až mírně prohloubený, hygrofánní. Pokožka klobouku je za vlhka růžově červená až červenohnědá, za sucha vybledající, světle okrová. Okraj klobouku je za vlhka dlouze prosvítavě rýhovaný. Třeň je válcovitý, $20-60 \times 2-6 \text{ mm}$, červenohnědý, podélně vláknitý, v dospělosti dutý, ve spodní části s bělavým bazálním myceliem. Výtrusy jsou široce elipsoidní až kulovité, $7,5-11,5 \times 7-9,5 \mu\text{m}$, průsvitné, ostnité.

11. XI. 2022 nalezena pod dubem letním (*Quercus rubus*)

plocha číslo 12

ČELEĎ: HYGROPHORACEAE

Arrhenia retiruga (Bull.) Redhead – mecháček síťnatý

Klobouk je široký 5–25 mm, tvarově velmi různorodý, sklenutý, vějířovitý nebo lopatkovitý, tenký a průsvitný, v mládí bělavě šedý, později šedohnědý, se zvlněným okrajem, bez třeně přímo připojený k substrátu. Hymenofor je našedlý, zprvu téměř hladký, později hrbolatý až radiálně vrásčitý. Výtrusy jsou elipsoidní, $7,5\text{--}11 \times (3,5) 5\text{--}7 \mu\text{m}$.

11. XI. 2022 nalezen na stromě porostlým mechem, označený jako vyhynulý druh, ale v současnosti velmi hojný

plocha číslo 24

ČELEĎ: LYCOPERDACEAE

Vascellum pratense (Pers.) Kreisel – pýchavka stlačená

Plodnice jsou nejprve téměř kulovité, později směrem k bázi zúžené a shora stlačené, 20–50 mm vysoké, 20–60 mm široké. V době zralosti se na vrcholu plodnice otevírá nepravidelný otvor pro uvolňování výtrusů, který se postupně rozšiřuje. Po vyprášení výtrusů zbytek plodnice ještě relativně dlouho přetrvává jako miskovitý útvar s papírovitým okrajem připomínající zmenšený relikt po pýchavce dlabané (*Lycoperdon utriforme* Bull.). Výtrusy jsou kulovité, 3–4,5 μm v průměru, jemně bradavčité.

11. XI. 2022 nalezena pod stromy

plocha číslo 12

ČELEĎ: MARASMIACEAE

Marasmius oreades (Bolton) Fr. – špička obecná

Klobouk je široký 15–50 mm, nejprve polokulovitý nebo oble kuželovitý, později plochý se středovým hrbolkem na okraji někdy rýhovaný. Povrch klobouku je

hladký, lysý, za vlhka okrový a lesklý, za sucha vybledající, výjimečně s růžovými odstíny. Třeň je válcovitý, 40–70 × 3–5 mm, plný, tuhý, pružný, v mládí jemně plstnatý, později lysý, bělavý až světle hnědý, obvykle světlejší než klobouk, na bázi s bílým bazálním myceliem. Výtrusy jsou kapkovité, 7–10 × 4–6 μm, průsvitné, hladké, neamyloidní.

28. X. 2022 nalezena pod stromy

plocha číslo 16

ČELEĎ: MYCENACEAE

Mycena galericulata (Scop.) Gray – helmovka tuhonohá

Klobouk je široký 20–70 mm, v mládí zvoncovitý, později plochý se zvlněným okrajem, často ve středu s hrbolkem. Tuhý, někdy jemně vrásčitý, zvláště za vlhka na okraji prosvítavě rýhovaný. Barvy bělavé, béžové až po šedohnědou, ve středu tmavší. Lupeny jsou řídké, dosti tlusté, u třeně vykrojené, v mládí špinavě bílé, později narůžovělé. 24 až 40 lupenů dosahuje ke třeni. Třeň je válcovitý, 40–100 × 2–5 mm, někdy prohnutý nebo bočně zploštělý. Dutý, tuhý, pružný a lesklý, barvy béžové až nahnědlé. Na bázi bíle plstnatý, často kořenovitě zakončený. Výtrusy jsou široce eliptické, 9–12 × 6–8 μm, hladké, amyloidní.

28. X. 2022 nalezena pod stromy

plocha číslo 29

Mycena sp. (Pers.) Roussel – helmovka

11. XI. 2022 nalezena pod stromy

plocha číslo 19

ČELEĎ: NIACEAE

Merismodes sp. Earle – čišovec

29. VII. 2022 nalezen na větvi lípy malolisté (*Tilia cordata*)

plocha číslo 31

ČELEĎ: PLUTEACEAE

Pluteus petasatus (Fr.) Gillet – štitovka žíhaná

Klobouk je široký 50–120 (150) mm, v mládí sklenutý, později plochý se širokým středovým hrbolem, bělavý nebo naředlý, matný, od středu radiálně hnědě žíhaný až šupinkatý, při okraji často lysý, za sucha rozpraskávající. Lupeny jsou husté, prostrádané četnými lupénky, nejprve bělavé, později zbarvené výtrusným prachem do růžova, u třeně volné. Třeň je válcovitý, 50–120 × 5–20 mm, na bázi většinou mírně rozšířený, bělavý, od báze hnědě vláknitý. Dužnina je bělavá. Výtrusy jsou eliptické, 5,5–9 × 4–6 μm, hladké. Pleurocystidy jsou tlustostěnné, na konci s hákovitými výrůstky.

11. XI. 2022 nalezena v pařezu od jasanu

plocha číslo 4

Pluteus sp. Fr. – štitovka

28. X. 2022 a 11. XI. 2022 nalezena pod stromy

plocha číslo 15

ČELEĎ: PSATHYRELLACEAE

Lacrymaria lacrymabunda (bull.) Pat. – křehutka sametová

Klobouk je 30–100 mm široký, nejprve polokulovitý nebo oble kuželovitý, později sklenutý až téměř plochý, obvykle s tupým středovým hrbolem, mírně hygrofánní, v mládí téměř celý vláknitě plstnatý, na okraji s vláknitými zbytky, postupně od středu lysý, žlutohnědý, okrově hnědý, šedohnědý, někdy narezlý. Lupeny jsou připojené, poměrně husté, nejprve žlutohnědé, později kropenatě šedohnědé, se světlejším ostřím, postupně až černohnědé, v mládí a za vlhka ronící kapičky tekutiny, po kterých mohou na lupenech zůstat tmavší skvrny. Výtrusy jsou

vřetenovité (citron) nebo mandlovité, $9-11,5 \times 5,5-6,5 \mu\text{m}$, výrazně bradavčité, s výrazným hranatým klíčním pórem.

28. X. 2022 nalezena v opadance pod smrkem pichlavým (*Picea pungens*)

plocha číslo 14

Psathyrella sp. (Fr.) Quél. – křehutka

11. XI. 2022 nalezena pod stromy

plocha číslo 12

ČELEĎ: STROPHARIACEAE

Pholiota adiposa (Batsch) P. Kumm. – šupinovka slizská

Klobouk je široký 40–150 mm, nejprve zvoncovitý nebo polokulovitý s podehnutým okrajem zdobeným pomíjivými zbytky vela, postupně sklenutý až ploše rozprostřený, s nízkým širokým hrbolekem, nehygrofánní, ne (prosvítavě) rýhovaný, žlutý, žlutooranžový nebo žlutookrový, hustě pokrytý rezavě hnědými, deštěm odplavovanými šupinkami. Třeň je válcovitý, 50–200 × 10–25 mm, nad prstenovitou zónou bělavý nebo nažloutlý, ve spodní části žlutookrový, na bázi až rezavě hnědý, pokrytý rezavě hnědými šupinkami, ve stáří olysávající. Výtrusy jsou elipsoidní, $6,5-10 \times 5-6,5 \mu\text{m}$, tlustostěnné.

25. II. 2023 nalezena na kmenu javoru klenu (*Acer pseudoplatanus*)

plocha číslo 9

Pholiota squarrosa (Vahl) P. Kumm. – šupinovka kostrbatá

Klobouk je široký 30–100 (150) mm, zprvu polokulovitý, později široce kuželovitý, sklenutý až plochý, někdy se středovým hrbolem. Žlutookrová (někdy téměř bělavá) pokožka je hustě poseta tmavšími, okrovými až rezavě hnědými, uprostřed klobouku poněkud tmavšími odstávajícími šupinami. Třeň je válcovitý, 50–120 (200) × 5–20 mm, plný, zbarvený jako klobouk, směrem k bázi však až rezavě

hnědý, pod vláknitě roztřepeným prstenem porostlý ostávajícími tmavšími šupinami, nad prstenem je hladký. Výtrusy jsou eliptické, $6-8 \times 3,5-5 \mu\text{m}$, hladké, rezavě hnědé.

11. XI. 2022 nalezeny plodnice na starém pařezu topolu bílého (*Populus alba*)

plocha číslo 1

ČELEĎ: TUBARIACEAE

Tubaria furfuracea (Pers.) Gillet – kržatka otrubičnatá

Klobouk je široký 10–40 mm, v mládí polokulovitý, později rozprostřený, v dospělosti často se zdviženými okraji, za vlhka rezavě hnědý nebo rezavý, za sucha od středu vybledající, světle okrový až bělavý. Pokožka je spíše matná, jemně zrnitá. Okraj klobouku je za vlhka rýhovaný, v mládí se zbytky bělavého vela. Třeň je válcovitý, $20-50 \times 2-5 \text{ mm}$, rezavě okrový, obvykle o něco světlejší než klobouk, podélně vláknitý, v mládí na bázi bíle plstnatý, v horní třetině s rychle pomíjejícím pavučinkovým prstenem. Výtrusy jsou eliptické, $7-10 \times 4-6 \mu\text{m}$, hladké, průsvitné.

25. II. 2022 nalezena v trávě pod stromy

plocha číslo 24

ŘÁD: BOLETALES

ČELEĎ: BOLETACEAE

Boletus aff. erythropus Pers. – hřib kovář

5. IX. 2022 nalezen pod stromy

plocha číslo 20

Leccinum duriusculum (Schulzer ex Kalchbr.) Singer – kozák topolový

Klobouk široký 40 až 150 mm, v mládí téměř kulovitý, později polokulovitý, vyklenutý až téměř plochý, plstnatý, šedohnědý. Rourky nejprve bělavé, později

našedlé. Póry drobné, v mládí bělavé, později olivově šedé. Třeň 60 až 200 mm vysoký, až 30 mm tlustý, téměř válcovitý, ve stáří u klobouku zúžený, šedobílý, jemně šupinkatý. V mládí se u okraje klobouku objevuje na třeni bílá zóna.

5. IX. 2022 nalezen pod topolem bílým (*Populus alba*)

plocha číslo 9

Xerocomellus chrysenteron (Bull.) Šutara – hřib žlutomasý

Klobouk 30 až 120 mm v průměru, v mládí polokulovitý, u starších plodnic ve středu zploštělý, povrch suchý a sametový, hnědý, olivově hnědý až hnědošedý, u zralých plodnic políčkovitě rozpuštěný, okraje prasklin prosvítají červeně. Rourky v mládí žluté, později zelenožluté se stejně zbarvenými, poměrně velkými a hranatými póry. Třeň válcovitý, směrem k bázi často zúžený, až 100 mm dlouhý a 20 mm tlustý, pod kloboukem žlutý, směrem k bázi vínově červený.

10. X. 2022 nalezen pod stromy v trávě

plocha číslo 12

ČELEĎ: CONIOPHORACEAE

Coniophora puteana (Schumach.) P. Karst. – popraška sklepní

Plodnice jsou rozlité, tenké (1–2 mm), tvořící rozsáhlé povlaky široké až desítky cm. Lem plodnice je bělavý nebo nažloutlý, vrásčitý, na okraji vláknitě trásnitý. Plodnici lze snadno oddělit od substrátu. Hymenium (rouško) je nejčastěji hrbolaté, méně často hladké nebo vrásčité, okrové, šedookrové, olivově hnědé až tmavě hnědé. Na makrofotografii můžeme na horní straně hrbolků dosti často spatřit vrstvu výtrusného prachu. Výtrusy jsou široce eliptické, 10–13 (15) × 6–8 μm, tlustostěnné, nahnědlé.

11. XI. 2022 nalezena povlak na starém pařezu topolu bílého (*Populus alba*)

plocha číslo 1

ŘÁD: HYMENOCHAETALES

ČELEĎ: HYMENOCHAETACEAE

Phellinus igniarius (L.) Quél. – ohňovec obecný

Klobouk je široký 50–250 (400) mm, až 200 mm tlustý, nejprve kulovitý, později kopytovitý, masivní. Povrch klobouku je u starších plodnic hrbolatý, soustředně rýhovaný, šedohnědý až téměř černý, rozpraskaný, někdy porostlý řasami nebo mechy. Přírůstková zóna na okraji klobouku je světlejší, šedohnědá, okrová, někdy bělošedá. Výtrusy jsou široce eliptické až téměř kulovité, $5-6,5 \times 4,5-6 \mu\text{m}$, hladké.

21. V. 2022 a 25. II. 2023 hojný výskyt na živých kmenech a větvích vrby bílé (*Salix alba*)

plocha číslo 6 a 30

Phellinus pomaceus (Pers.) Maire – ohňovec ovocný

Plodnice jsou víceleté, nejčastěji polorozlité, ale mohou být i kloboukaté (kopytovité). Rostou jednotlivě nebo ve skupinách, někdy střechovitě nad sebou, často vzájemně srůstají. Jednotlivě jsou široké 30–80 mm, výjimečně i větší. U kloboukatých nebo polokloboukatých forem je svrchní neplodná část plodnice hnědá nebo rezavě hnědá, nejstarší části jsou tmavě hnědé až černohnědé, často rozpraskané a porostlé řasami. Ve vegetačním období je okraj klobouku zaoblený, okrově hnědý. Pod plodnicemi je žluté mycelium. Výtrusy jsou široce eliptické až kulovité, $5-7 \times 4-6 \mu\text{m}$, hladké.

29. VII. 2022 a 25. II. 2023 nalezena plodnice na kmeni a větvích slivoni švestce (*Prunus domestica*)

plocha číslo 26

PODTRÍDA: AURICULARIOMYCETIDAE

ŘÁD: AURICULARIALES

ČELEĎ: AURICULARIACEAE

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

Plodnice je tvořena nepravidelnými, laločnatě (mozkovitě) zprohýbanými povlaky tloušťky 10–20 mm, dlouhými někdy desítky cm podle charakteru substrátu. Mladší plodnice mohou být hnědé, olivově hnědé až bělavě průsvitné, starší plodnice jsou černé. Když plodnice vyschne, zůstává na povrchu substrátu tenký, lesklý, černý povlak. Výtrusy jsou válcovité, zahnuté, $10\text{--}15 \times 4\text{--}5 \mu\text{m}$, průsvitné, hladké, někdy se dvěma nebo i více kapkami.

25. II. 2023 nalezen na bukové větvi

plocha číslo 25

PODTRÍDA: PHALLOMYCETIDAE

ŘÁD: GOMPHALES

ČELEĎ: GOMPHACEAE

Ramaria stricta (Pers.) Quél. – kuřátka přímá

Plodnice jsou většinou střední velikosti, 40–100 mm vysoké, 20–70 mm široké, keříčkovité, bohatě větvené. Základní větve vyrůstají obvykle z třeně o rozměrech $10\text{--}40 \times 5\text{--}15 \text{ mm}$. Třeň je okrový nebo skořicový, na poraněných místech červenohnědý, na bázi bíle plstnatý, s hojnými, až 2 mm tlustými bílými rhizomorfiemi. Větvičky jsou většinou vzpřímené, krémové, žlutohnědé, často narůžovělé, větví se ve tvaru úzkého písmene U. Konečky větviček jsou zbarveny podobně jako zbytek plodnice nebo mírně světlejší, někdy se zelenkavě žlutým odstínem. Výtrusy jsou eliptické, $7\text{--}10 \times 3,5\text{--}5,5 \mu\text{m}$, jemně bradavčité.

11. XI. 2022 nalezena na starém pařezu topolu bílého (*Populus alba*)

plocha číslo 1

ŘÁD: CANTHARELLALES

ČELEĎ: HYDNACEAE

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

Plodnice je keříčkovitá, 30–100 mm vysoká, 30–50 mm široká, vidličnatě větvená, někdy s krátkým třeněm. Větvičky jsou válcovité nebo nepravidelně zploštělé, zvrásnělé, poměrně tlusté, na konci oble tupé, jindy zašpičatělé, kouřově šedé, šedookrové, někdy s fialovým nádechem, při vrcholcích většinou světlejší. Dužnina je tuhá, bělošedá. Výtrusy jsou široce eliptické až téměř kulovité, $7,5\text{--}10 \times 7\text{--}9 \mu\text{m}$.

28. X. 2022 nalezeno v trávě pod stromy

plocha číslo 22

ŘÁD: CORTICIALES

ČELEĎ: VUILLEMINIACEAE

Vuilleminia comedens (Nees) Maire – větvočka ojiněná

Plodnice jsou jednoleté, rozlité, tenké (0,5–1 mm), prosvítající, pevně přirostlé k substrátu, ztuha rosolovité až voskovité, dlouhé i desítky centimetrů. Povrch je hladký, matný nebo lesklý, za vlhka šedý s fialovými odstíny, lepkavý, při zvětšení silnou lupou nebo na makrofotografii nepatrně bradavičnatý či zrnitý, za sucha je bělavý, někdy rozpraskaný, po zvlhčení se původní konzistence obnovuje. Výtrusy jsou válcovité, $18\text{--}23 \times 5\text{--}7 \mu\text{m}$, zahnuté (alantoidní), průsvitné, hladké, neamyloidní.

11. XI. 2022 a 25. II. 2023 nalezen povlak na větvi habru a dubu

plocha číslo 17 a 20

ŘÁD: POLYPORALES

ČELEĎ: LAETIPORACEAE

Laetiporus sulphureus (Bull.) Murrill – sírovec žlutooranžový

Plodnice jsou jednoleté, kloboukaté, bokem nebo spodní částí přirostlé k substrátu. Klobouky velmi často vyrůstají ve skupině vedle sebe i střechovitě nad sebou a vzájemně srůstají. Někdy tvoří nápadné velké trsy o průměru až jeden metr. Klobouk je široký 50–400 mm, masitý, až 50 mm tlustý, v mládí hlízovitý, později

polokruhovitý až vějířovitý, nepravidelně zvlňený a vrásčitý, sírově žlutý až žlutooranžový, ve stáří bělavý. Výtrusy jsou oválné, $5-7,5 \times 3,5-5 \mu\text{m}$, průsvitné, hladké.

21. V. 2022, 5. IX. 2022 a 10. X. 2022 nalezena plodnice na starém pařezu

plocha číslo 1, 9, 30

ČELEĎ: PODOSCYPHACEAE

Abortiporus biennis (Bull.) Singer – různopórka pleťová

Plodnice jsou jednorocní a velmi variabilní. Nejčastěji jsou tvořeny různými vzájemně se překrývajícími a srůstajícími klobouky, široké až 150 mm, vyrůstající ze společného, někdy větveného třeně. Jindy jsou nepravidelně kulovité, břichatkovité, po celé nadzemní části pokryty plodnou vrstvou rourek, výjimečně i rozlité. Klobouk je kruhový nebo nepravidelně vějířovitý, často hluboce nálevkovitý, bělavý nebo narůžovělý, později okrový až červenohnědý, se světlejším, ostrým a zvlňeným, někdy laločnatým okrajem, na svrchní straně plstnatý a radiálně vrásčitý. Výtrusy jsou široce elipsoidní, $4-6,5 \times 3,5-5 \mu\text{m}$, neamyloidní, průsvitné, hladké.

5. IX. 2022 nalezena plodnice na starém pařezu

Různopórka pleťová představuje typický druh synantropních stanovišť rostoucí často ze dřeva ukrytého pod zemí (Kotlaba, 2018).

plocha číslo 9

ČELEĎ: POLYPORACEAE

Fomes fomentarius (L.) Fr. – troudnatec kopytovitý

Klobouk široký 5 až 50 cm, vysoký až 20 cm, kopytovitého tvaru, diskovitě se rozrůstající do plochy, se světlejším zaobleným okrajem, na pásovaném povrchu s tvrdou šedou až šedohnědou kůrou někdy pokrytou zelenými řasami, v mládí hnědý nebo až oranžový. Rourky vrstevnaté, rezavě hnědé, velikosti kolem 5 mm. Póry velmi drobné, v mládí bílé nebo smetanové, později světle okrové až hnědé.

5. IX. 2022 nalezen na starém pařezu, za běžných podmínek velmi hojný druh, ale kvůli malému množství mrtvého dřeva je zde vzácný

plocha číslo 9

Ganoderma adpersum (Schulzer) Donk – lesklokorka tmavá

Plodnice jsou víceleté, bokem přirostlé k substrátu, bez třeně. Klobouk je široký 100–600 mm, polokruhovitý, v nejširším místě až 150 mm tlustý. Svrchní strana klobouku je tmavě hnědá až černohnědá, pokrytá tvrdou a tlustou kůrou, hrbolatá a nepravidelně soustředně pásovaná. Růstová zóna na okraji klobouku je bílá, se žlutým pruhem na přechodu k tmavému povrchu. Póry na spodní straně klobouku jsou drobné (3–5 na mm), kulaté, nažloutlé až okrové, při poškození tmavnou. Dužnina je červenohnědá, vláknitá. Výtrusy jsou oválné, 9–12 × 5,5–7,5 μm, uťaté, hnědé, bradavčité.

28. X. 2022 preferuje lokality s vyšší hladinou spodní vody, což odpovídá místu nálezu na břehu rybníka (Kotlaba, Pouzar, 1971)

plocha číslo 30

Ganoderma applanatum (Pers.) Pat. – lesklokorka ploská

Plodnice jsou víceleté, kloboukaté, bez třeně. Klobouky často srůstají nebo se překrývají. Klobouk je široký 40–200 mm, výjimečně i širší, bokem přirostlý, kopytovitý nebo ploše polokruhovitý, 20–80 mm tlustý, s rovným nebo zvlněným okrajem. Svrchní strana klobouku je světle hnědá nebo šedohnědá, nelesklá, nepravidelně soustředně pásovaná, hrbolatá, obvykle pokrytá vrstvou skořicově hnědého výtrusného prachu. Růstová zóna při okraji klobouku, je bílá. Výtrusy jsou obvykle kapkovité, 7–8 × 4,5–6 μm, na užším konci uťaté, nahnědlé, jemně bradavčité.

29. VII. 2022 a 25. II. 2023 nalezena plodnice na starém pařezu

plocha číslo 9

Ganoderma lucidum (Curtis) P. Karst. – lesklokorka lesklá

Klobouk 30 až 200 mm široký, vějířovitý nebo oválný, na povrchu hladký, velmi lesklý, soustředně zbrázděný, rezavě červenohnědý, růstová zóna na okraji světle žlutá. Rourky nejprve bělavé, později nažloutlé, s drobnými (4–5 na mm) póry.

29. VII. 2022 nalezena plodnice na pařezu

plocha číslo 23

Trametes hirsuta (Wulfen) Lloyd – outkovka chlupatá

Plodnice jsou jednoleté, kloboukaté. Vyrůstají jednotlivě nebo v malých skupinách, často několik klobouků srůstá. Klobouk je 20–120 mm široký, většinou polokruhovitý, bokem nebo spodní částí přirostlý k substrátu. Povrch je zřetelně chlupatý, v mládí bílý až krémový, později šedivějící nebo hnědnoucí, často soustředně pásovaný a ve stáří porostlý zelenými mikroskopickými řasami. Výtrusy jsou eliptické až válcovité, 6–8 × 2–2,5 µm, hladké, tenkostěnné, mírně prohnuté.

25. II. 2023 nalezena plodnice na větvi slivoně blůmy (*Prunus domestica* subsp. *pomatorum*)

plocha číslo 30

Trametes trogii Berk. – outkovka Trogova

Plodnice jsou jednoleté, ze stejného substrátu však vyrůstají i několik sezón. Jsou obvykle kloboukaté, méně často polokloboukaté nebo zcela rozlité. Klobouky vyrůstají jednotlivě, v řadách vedle sebe nebo střechovitě nad sebou. Klobouk je obvykle oválný, na délku měří 30–120 mm, široký je do 50 mm a je poměrně tlustý, bokem přirostlý k substrátu, často s rozlitou bází. Sterilní povrch je bělavý, šedě okrový až hnědý, někdy pásovaný, pokrytý nápadnými hrubými chlupy, při okraji mladších plodnic jemněji chloupkatý až sametový. Okraj je zaoblený, u starších plodnic ostrý. Výtrusy jsou eliptické až válcovité, 7–11 × 2,5–4 µm, hladké, tenkostěnné.

29. VII. 2022 a 10. XII. 2022 nalezena plodnice na starém pařezu

plocha číslo 1

Trametes versicolor (L.) Lloyd – outkovka pestrá

Plodnice jsou jednoleté, kloboukaté, bez třeně, jen výjimečně polorozlité. Klobouky srůstají vedle sebe a střechovitě nad sebou a vytváří často bohaté trsy. Polorozlitá forma (především mladé plodnice) může na substrátu tvořit jen hrbolatý povlak s náznakem pórů na spodní straně. Klobouk je obvykle vějířovitý, 20–80 (100) mm široký, v mládí masitější, v dospělosti tenký, na svrchní straně často jemně sametový a velmi pestře pásovaný – hnědě, žlutě, okrově, rezavě, modrošedě, šedočerně. Při okraji bývají klobouky světlejší. Okraj je nepravidelně zvlňný. Výtrusy jsou válcovité, $5-6 \times 2-2,5 \mu\text{m}$, hladké, tenkostěnné, mírně prohnuté.

25. II. 2023 velmy častý druh, ale z důvodu malého množství mrtvého dřeva na lokalitě vzácný

plocha číslo 1 a 22

ŘÁD: RUSSULALES

ČELEĎ: PENIOPHORACEAE

Peniophora cinerea (Pers.) Cooke – kornatka popelavá

25. II. 2022 nalezen povlak na větvi jasanu

plocha číslo 18

Peniophora laeta (Fr.) Donk – kornatka lošákovitá

Plodnice jsou rozlité, voskovité až téměř blanité, o průměru až desítek centimetrů, silné do 0,2 mm, rozlupující kůru stromu. Povrch hymenia je hladký, řídce pokrytý nepravidelnými výrůstky vysokými 0,5–3 mm a tlustými 0,5–1 mm. Má světle okrově červenou až oranžovou barvu, ve stáří hnědne, za sucha je zbarvení krémové, bazální vrstva je bělavá. Výtrusy jsou hladké, tenkostěnné, válcovité, $9,5-12 \times 3,5-4,5 \mu\text{m}$ velké.

11. XI. 2022 a 25. II. 2023 jejím hostitelem je pouze harbr, což odpovídá substrátu nálezu (Hallenberg et al., 2010)

plocha číslo 17

Peniophora quercina (Pers.) Cooke – kornatka dubová

Plodnice jsou rozlité, zprvu drobné, okrouhlé, o průměru 5–10 mm, později srůstající do souvislých povlaků širokých až desítky cm, za vlhka 1–2 mm tlustých, voskovité konzistence. Hymenium na svrchní straně vitálních plodnic je obvykle hrbolaté nebo vrásčité, šedorůžové, šedofialové až fialově hnědé, na makrofotografii s drobnými bílými tečkami. Sterilní okraj je bělavý, od plodné části je v mládí oddělen šedavou nebo rezavě hnědou linií. Za sucha je plodnice jen 0,1–0,5 mm tlustá, okrově hnědá, křehká, často rozpraskaná, na okrajích odstávající, přičemž spodní odchlípená strana je hnědá až černá. Výtrusy jsou válcovité, mírně zahnuté (alantoidní), 9–12 × 3–4 μm, tenkostěnné, průsvitné, hladké.

25. II. 2023 nalezen povlak na větvi dubu

plocha číslo 19

ČELEĎ: RUSSULACEAE

Lactarius sp. Pers. – ryzec

11. XI. 2022 nalezena plodnice v trávě pod stromy

plocha číslo 11

Russula vesca Fr. – holubinka mandlová

Klobouk je široký 50–100 mm, výjimečně i širší, v mládí téměř kulovitý, později vyklenutý, nakonec ploše rozprostřený a ve středu mělce prohloubený, nejčastěji narůžovělý, ale někdy také nafialovělý nebo červenohnědý, často se světlejšími

bělavými, nažloutlými nebo i hnědými skvrnami, v dospělosti na světlých stanovištích někdy vybledající až téměř bílý či bělavý. Okraj klobouku je dlouho hladký, v dospělosti nejdříve krátce a nevýrazně rýhovaný. Pokožka je za sucha matná, obvykle jemně radiálně vrásčitá, za vlhka lepkavá. Třeň je válcovitý, 30–80 × 15–30 mm, na bázi někdy zúžený, až do dospělosti obvykle pevný a plný, jemně podélně vrásčitý, bílý, na bázi s rezavými nebo žlutookrovými skvrnami. Výtrusy jsou eliptické, 5,5–8,5 × 4,5–6,5 μm.

11. XI. 2022 nalezena plodnice v trávě

plocha číslo 12

Russula sp. Pers. – holubinka

10. X. 2022 nalezena plodnice v trávě pod stromy

plocha číslo 12

PODODDĚLENÍ: PUCCINIOMYCOTINA

TŘÍDA: PUCCINIOMYCETES

ŘÁD: PUCCINIALES

ČELEĎ: CRONARTIACEAE

Cronartium ribicola H.A. Dietr. – rez vejmutovková

Dvoubuyná rez, která napadá pětijehličnaté borovice a černý rybíz (Uhlířová, Kapitola, 2004)

21. V. 2022 nalezeny plodnice na kmeni borovice vejmutovky (*Pinus strobus*)

plocha číslo 17

5.2 Charakteristika ploch

U dřevin uvedená číslovka značí počet daných jedinců.

Plocha číslo 1

Dřeviny: topol bílý – 1, javor klen – 3, borovice černá – 1 a douglaska tisolistá – 1

Na ploše se nachází dva staré pařezy, na kterých se hojně vyskytovaly houby, například outkovka trogova, šupinovka kostrbatá nebo sírovec žlutooranžový.

Plocha umístěna na okraji parku.

Plocha číslo 2

Dřeviny: borovice lesní – 1, borovice černá – 10, borovice vejmutovka – 1

Na ploše se nenachází žádné mrtvé dřevo, a proto zde byla nalezena jen jedna houba *Anthostomella conorum* na šišce borovice.

Plocha umístěna na okraji parku.

Plocha číslo 3

Dřeviny: smrk ztepilý – 3, borovice černá – 3, javor klen – 5, buk lesní – 1

Plocha velmi chudá na houby nalezena pouze svařtělka javorová. Žádné mrtvé dřevo.

Plocha umístěna na okraji parku.

Plocha číslo 4

Dřeviny: borovice černá – 1, javor klen – 4, smrk ztepilý – 3, zerav západní – 6

Na ploše jeden pařez, kde byla nalezena štítovka žíhaná.

Plocha umístěna na okraji parku.

Plocha číslo 5

Dřeviny: jedle ojíňená – 2, borovice černá – 2, smrk stříbrný – 1, javor mléč – 2, jedle korejská – 1

Na ploše se nenachází žádné mrtvé dřevo.

Plocha umístěna na okraji parku.

Plocha číslo 6

Dřeviny: javor klen – 1, smrk stříbrný – 2, vrba křehká – 1, třešeň ptačí – 3

Plocha umístěna na okraji parku u vodní plochy.

Plocha číslo 7

Dřeviny: douglaska tisolistá – 8, smrk ztepilý – 1, trnovník akát – 1

Plocha umístěna na okraji parku.

Plocha číslo 8

Dřeviny: jasan ztepilý – 2, dub letní – 1, lípa malolistá – 1, třešeň ptačí – 3, vrba křehká – 1

Plocha umístěna na okraji parku.

Plocha číslo 9

Dřeviny: javor klen – 4, javor mléč – 1, lípa malolistá – 1, topol bílý – 2

Na ploše se vyskytují dva staré pařezy, proto je tato plocha velmi bohatá na houby (lesklokorka ploská, různopórka pleťová, sírovec žlutooranžový, troudnatec kopytovitý ...).

Plocha umístěna na okraji parku.

Plocha číslo 10

Dřeviny: javor klen – 4, topol černý – 3, topol osika – 1, dříšťál obecný – 1

Velmi chudá plocha na mrtvé dřevo.

Plocha umístěna na okraji parku.

Plocha číslo 11

Dřeviny: třešeň ptačí – 3, douglaska tisolistá – 2, lípa malolistá – 2, javor klen – 1

Nenalezeno žádné mrtvé dřevo.

Plocha umístěna na okraji parku.

Plocha číslo 12

Dřeviny: modřín opadavý – 4, dub letní – 4, bříza bělokorá – 1, zerav západní – 1

Žádné mrtvé dřevo.

Plocha umístěna uprostřed parku.

Plocha číslo 13

Dřeviny: topol bílý – 1, bříza bělokorá – 4, lípa malolistá – 2, trnovník akát – 2, borovice lesní – 1, javor mléč – 1

Velmi chudá plocha, nenalezena žádná houba.

Plocha umístěna uprostřed parku.

Plocha číslo 14

Dřeviny: smrk ztepilý – 3, smrk pichlavý – 7, javor klen – 1, třešeň ptačí – 1

Plocha umístěna na okraji parku.

Plocha číslo 15

Dřeviny: jasan ztepilý – 1, borovice lesní – 8, javor klen – 3, javor mléč – 3, lípa malolistá – 3, ořešák královský – 3, modřín opadavý – 1

Na ploše se nachází suchý strom ořešáku královského, ale i tak jsem na něm nenašla houby.

Plocha umístěna na okraji parku.

Plocha číslo 16

Dřeviny: douglaska tisolistá – 8, jedle bělokorá – 2, javor mléč – 1, dub letní – 3, javor klen – 1

Na ploše suchá jedna douglaska tisolistá.

Plocha umístěna na okraji parku.

Plocha číslo 17

Dřeviny: javor mléč – 6, borovice vejmutovka – 3, topol osika – 3, habr obecný – 7, lípa malolistá – 1, douglaska tisolistá – 1

Na ploše se nachází velké množství mrtvého dřeva (větvě), na kterých bylo nalezeno hodně druhů hub (rážovka rumělková, kornatka lošákovitá, kornice habrová nebo větvočka obecná). Také je zde jedna poškozená borovice vejmutovka, která byla napadena rzí vejmutovkovou.

Plocha umístěna na okraji parku.

Plocha číslo 18

Dřeviny: topol bílý – 3, zerav západní – 3, vrba křehká – 2, sekvoj vždyzelená – 1, jasan ztepilý – 1 a dub letní – 2

Plocha chudá jak na mrtvé dřevo, tak i na houby.

Plocha umístěna uprostřed parku.

Plocha číslo 19

Dřeviny: dub letní – 2, trnovník akát – 4, javor stříbrný – 2, borovice lesní – 4, topol černý – 6, lípa malolistá – 3, šeřík obecný – 5

Na ploše nalezeno pár opadaných větví.

Plocha umístěna na okraji parku.

Plocha číslo 20

Dřeviny: lípa malolistá – 3, habr obecný – 3, javor mléč – 3, dub letní – 2, líska obecná – 7, javor babyka – 2

Nenalezeno žádné mrtvé dřevo.

Plocha umístěna na okraji parku.

Plocha číslo 21

Dřeviny: jasan ztepilý – 9, lípa malolista – 2

Plocha umístěna uprostřed parku.

Plocha číslo 22

Dřeviny: bříza bělokorá – 12, dub červený – 4, jasan ztepilý – 1

Na ploše se nachází ztrouchnivělé pařezy.

Plocha umístěna uprostřed parku.

Plocha číslo 23

Dřeviny: javor mléč – 5, borovice lesní – 4, topol černý – 1, javor klen – 1

Plocha umístěna na okraji parku.

Plocha číslo 24

Dřeviny: javor mléč – 5, slivoň švestka – 2, borovice lesní – 3, jasan ztepilý – 2

Na ploše nalezeno mrtvé dřevo v podobě štěpky po pařezu, kde byl nalezen pevník nachový.

Plocha umístěna na okraji parku.

Plocha číslo 25

Dřeviny: olše lepkavá – 2, dub letní – 3, platan javorolistý – 2

Plocha umístěna na okraji parku.

Plocha číslo 26

Dřeviny: borovice vejmutovka – 3, smrk stříbrný – 4, lípa malolistá – 2, dub letní – 1, slivoň švestka – 1

Na ploše se nachází borovice vejmutovka, která má z části opadané jehlice. V hojném množství nalezeny plodnice ohňovce ovocného na suchých větvích slivoni švestce.

Plocha umístěna uprostřed parku.

Plocha číslo 27

Dřeviny: dub letní – 2, jasan ztepilý – 1, smrk pichlavý – 1, habr obecný – 3, javor mléč – 1

Plocha umístěna uprostřed parku.

Plocha číslo 28

Dřeviny: douglaska tisolistá – 2, smrk pichlavý – 4, lípa malolistá – 2, třešeň ptačí – 2, jedle ojíňená – 1

Plocha zcela bez hub, nenalezeno žádné mrtvé dřevo

Plocha umístěna uprostřed parku.

Plocha číslo 29

Dřeviny: douglaska tisolistá – 5, smrk ztepilý – 3

Plocha velmi chudá.

Plocha umístěna uprostřed parku.

Plocha číslo 30

Dřeviny: vrba křehká – 2, douglaska tisolistá – 2, slivoň blůma – 1

Na ploše jsou dva pařezy, na kterých jsem našla sírovce žlutooranžového a lesklokorku tmavou.

Plocha umístěna uprostřed parku.

Plocha číslo 31

Dřeviny: lípa malolistá – 6

Mrtvé dřevo v podobě opadaných větví.

Plocha umístěna uprostřed parku.

5.3 Statistické výsledky

Jako první jsem porovnávala, kolik druhů hub se nachází na samostatných plochách. Z obr. 3 lze vidět, že nejvíce druhů hub se vyskytovalo na ploše číslo 12, kde bylo 9 druhů. To je způsobeno větším množstvím mrtvého dřeva (pařezy). Avšak měla jsem i dvě plochy, kde se žádné houby nevyskytovaly, což byly plochy číslo 13 a 28.

Průměrný počet hub na ploše byl 2,51, nejčastější výskyt hub na ploše (medián) je 2. Celkový počet hub byl 78 a směrodatná odchylka je 2,18. Interkvantilové rozpetí 25 % (IQ25%) je 1 a 75 % je hodnota 4. (tab. 2 MS Excel a tab. 3 Statistika 13). p -hodnota mi vyšla 0,00. Pro výpočet byl použit t-test pro nezávislé vzorky (tab. 4).

Dalé jsem zjišťovala, kolik hub bylo sebráno na každém sběru. Nejvyšší počet hub byl sebrán 11. 11. 2022, což odpovídá nejčastějšímu období růstu hub a nejvyšším srážkám (obr. 4).

Maximální počet hub byl 24 a minimum 2 houby. Průměrný počet sebraných hub byl 11 a nejčastějším počtem sebraných hub (medián) bylo 11. Směrodatná odchylka je 7,9. Interkvantilové rozpetí 25 % (IQ25%) je 4,5 a 75 % je hodnota 20,25 (tab. 5 MS Excel a tab. 6 Statistika 13). Pro výpočet statistik byl použit t-test pro nezávislé vzorky. Hodnota hladiny významnosti α je 0,05 a p -hodnota mi vyšla 0,052734, proto nulovou hypotézu (H_0) nezamítáme.

Počet sebraných druhů a jejich množství můžeme vidět na obr. 5, z toho vyplývá, že nejhojnějším druhem bylo padlí dubové (*Erysiphe alphitoides*), které se celkově na plochách vyskytlo 10 krát. Dalšími častými druhy byly pečárka ovčí (*Agaricus arvensis*) a ohňovec obecný (*Phellinus igniarius*), které se na plochách vyskytly 4 krát.

Také jsem hodnotila, na jakém substrátu houby rostou. V mém případě se nejvíce hub vyskytovalo na půdě (26 hub) a nejméně na mechu (1 houba) (obr. 6).

Průměrný výskyt byl 10,8 hub, nejčastějším množstvím vyskytujících se hub (medián) byl 12 a směrodatná odchylka je 8,28. Interkvantilové rozpetí 25 % (IQ25%) je 2 a 75 % je hodnota 16,5 (tab. 7 MS Excel a tab. 8 Statistika 13). Hodnota hladiny významnosti α je 0,05 a p -hodnota mi vyšla 0,010355 proto nulovou hypotézu (H_0) zamítáme. Statistika byla vypočítaná pomocí t-testu pro jednu proměnnou.

5.4 Výsledky z dataloggeru

Datalogger byl umístěn poblíž parku na soukromém pozemku v období od 15. 7. 2022 do 31. 1. 2023. Z naměřených hodnot byl vytvořen obr. 7 a obr. 8. Průměrná

teplota za změřené období je 11,2 °C a průměrná vlhkost je 84,1 %. Průměrná teplota za leden je 3,3 °C, červenec 23,4 °C, srpen 22,8 °C, září 14,7 °C, říjen 12,7 °C, listopad 5,4 °C a prosinec 1,6°C (tab. 9). Průměrná vlhkost v lednu je 95,2 %, červenec 50,9 %, srpen 64,9 %, září 81,2 %, říjen 87,7 %, listopad 97,3 % a prosinec 96,6 % (tab. 9). Z naměřených hodnot je vidět, že teplota je vyšší oproti Quitt, 1971.

6 Diskuze

Při jednorroční mykologické inventarizaci v hradeckém parku Šimkovy sady bylo nalezeno 57 druhů hub, z nichž 12 druhů bylo zařazeno do vřeckovýtrusných (Ascomycota) a 45 do stopkovýtrusných (Basidiomycota) hub. Většina druhů patří k našim běžným zástupcům, jako je například helmovka tuhonohá, holubinka mandlová, čirůvka dvoubarvá, špička obecná, pýchavka stlačená nebo pečárka ovčí. Z chorošů to může být troudnatec kopytovity, outkovka pestrá a ohňovec obecný.

Z pohledu vzácných druhů, tento park moc neprosperuje, ale i tak zde byl nalezen jeden exemplář houby z Červeného seznamu hub (makromycetů) České republiky (Holec, Beran, 2006) - mecháček síťnatý, který spadá do neznámých druhů. Mecháček síťnatý je muscikolní parazit, který byl až do šedesátých let 20. století dosti častý ve středních Čechách. V dalších letech se pak zdá neznámý (Holec, Beran, 2006), aktuálně však jde o široce rozšířený druh.

Pro šíření a růst hub je důležité ponechat dostatečné množství vhodného substrátu (kmeny, větve, pařezy), což na tomto území nelze přímo uplatnit. Šimkovy sady v Hradci Králové jsou denně navštěvované širokou veřejností, a proto z těchto důvodů odpovídá i péče o dřeviny. Veškeré stromy napadené hnilobou byly ošetřeny vhodným řezem nebo úplně odstraněny a zbylé pařezy poté vyfrézovány.

Kvůli přehnané péči o park jsem zde našla velmi malý počet hub. To však může způsobovat i nedostatek srážek během roku (obr. 9) a vysoké teploty (tab. 1).

Moji práci lze porovnávat s bakalářskou prací - Biodiverzita dřevních hub v urbanizovaném prostředí České republiky (Böhm, 2017), jelikož se jedná o velmi podobné téma. Rozdílem však je, že sběr hub probíhal, jak v lesním prostředí, tak i v urbanizovaném prostředí, proto je zřejmé, že výsledná biodiverzita se velmi liší a to nejen počty hub, ale i druhy hub. V práci se objevují druhy, které jsou vázány na jehličnaté lesy, jako je například kořenovník vrstevnatý nebo václavka smrková. V obou výzkumech byl nalezen troudnatec kopytovitý, což naznačuje, že je to vysoce hojný druh a nevadí mu jak přirozené prostředí tak i urbanizované. Dalším společným druhem byl ohňovec obecný, který potvrdil výskyt vázaný na rodu *Salix*. Velkou roli hraje fyziologické stáří a mechanické poškození stromů. Jakmile je

strom poškozen je velmi náchylný na onemocnění houbami nebo poškození hmyzem.

V porovnání s další prací Zhodnocení zdravotního stavu dřevin z hlediska výskytu dřevních hub v parku Anthropos (Brno-střed) (Indra, 2017) je vidět, že městské parky jsou hojně ošetřovány proti napadení houbami nebo jinými škůdci. A to opět dokazuje, že vztah mezi zdravotním stavem a výskytem dřevních hub je velmi významný.

7 Závěr

Během mého jednoletého výzkumu jsem v parku Šimkovy sady v Hradci Králové nasbírala velmi malé množství makromycetů. Celkem bylo nalezeno 57 druhů hub, z nichž 12 jsou ze skupiny Ascomycota a 45 patří pod Basidiomycota. Jeden druh byl zařazen do Červeného seznamu hub (makromycetů) České republiky – mecháček síťnatý. Z celkové inventarizace, lze lokalitu označit za velmi ovlivněnou člověkem. V parku jsou nevhodné podmínky pro lignikolní houby, a to z důvodu přehnaného odstraňování poškozené dřevní hmoty. Dalším důvodem malého počtu hub mohou být nevhodné klimatické podmínky. Z mého měření pomocí dataloggeru vyplývá, že teploty byly velmi vysoké a to mohlo pozastavit růst hub. Také srážky oproti dlouhodobému srážkovému normálu byly tento rok velmi nízké.

8 Literatura

AGRIOS, George N., 1988. Plant Pathology. 3.vyd. San Diego: Academic Press. ISBN 0-12-044563-8.

ALEXOPOULOS, Constantine John, Charles W. MIMS a Meredith M. BLACKWELL, 1996. Introductory Mycology. 4.vyd. New York: John Wiley. ISBN 978-0-471-52229-4.

ANTONÍN, V., Z. BIEBEROVÁ, M. BERAN, M. BROM, J. HOLEC, M. KŘÍŽ, A. LEPŠOVÁ a J. SLAVÍČEK, 2015. Metodika provádění mykologického průzkumu. Praha: ČVSM, s. 44.

BAČE, Radek a Miroslav SVOBODA, 2016. Management mrtvého dřeva v hospodářských lesích: certifikovaná metodika. Strnady: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti. Lesnický průvodce. ISBN 978-80-7417-118-5.

BÖHM, Šimon, 2017. Biodiverzita dřevní hub v urbanizovaném prostředí České republiky. Brno. Bakalářská práce. Mendelova univerzita v Brně.

COOKE, Roderic a John WHIPPS, 1993. Ecophysiology of Fungi. Oxford: Wiley. ISBN 978-0-632-02168-0.

DIVIŠOVÁ, Jaroslava, 2011. Encyklopedie města Hradce Králové. Hradec Králové: Garamon. ISBN 978-80-86472-52-2.

DOUGLAS, Angela Elizabeth, 1994. Symbiotic Interactions. USA: Oxford University Press, s. 145. ISBN 9780198542865.

FIALA, Tomáš, 2017. Zajímavé dřevokazné houby v zámeckém parku Kynžvart. Arnika. 26-27.

GRIFFIN, David H., 1994. Fungal Physiology. 2.vyd. Wiley-Liss: New York. ISBN 0471595861.

GRIFFIN, David H., 1996. Fungal Physiology. 2.vyd. New York: Wiley-Liss. ISBN 0-471-16615-4.

GRYNDLER, Milan, 2004. Mykorhizní symbióza: o soužití hub s kořeny rostlin. Praha: Academia. ISBN 80-200-1240-0.

HAGARA, Ladislav, 2014. Ottova encyklopedie hub. Praha: Ottovo nakladatelství. ISBN 978-80-7451-407-4.

HOLEC, Jan a Miroslav BERAN, 2006. Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Praha: Příroda, s. 282. ISBN 80-87051-02-5.

CHURCHILL, Robin Rolf, 2000. Advanced Biology: Principles and Applications. 2. vyd. Hodder Murray. ISBN 0719576709.

INDRA, Lukáš, 2017. Zhodnocení zdravotního stavu dřevin z hlediska výskytu dřevních hub v parku Anthropos (Brno-střed). Brno. Bakalářská práce. Mendelova univerzita v Brně.

KALVODA, Břetislav, 2006. In: Geomorfologické členění reliéfu Čech. Praha: Kartografie Praha, s. 79. ISBN 80-7011-913-6.

KNUDSEN, Henning a Jan VESTERHOLT, 2018. Funga Nordica. 2nd edition. Copenhagen: Nordswamp, s. 1082. ISBN 9788798396130.

KOTLABA, František, 2018. Neobvyklá hostitelská dřevina choroše různopórky plet'ové – *Abortiporus biennis*. Mykologické listy. 140, 66-69. ISSN 1213-5887.

KOTLABA, František a Zdeněk POUZAR, 1971. *Ganoderma adspersum* (S. Schulz) Donk-a species resembling *G. applanatum* (Pers. ex S. F. Gray) Pat. Česká Mykologie. 25(2), 88-102.

KWON-CHUNG, Kyung Joo a John Eugene BENNETT, 1992. Medical mycology. Philadelphia: Lea & Febiger. ISBN 9780812114638.

NASH, Thomas H., 1996. Lichen Biology. Cambridge University Press. ISBN 0521459745.

QUITT, Evžen, 1971. Klimatické oblasti Československa. Brno: Geografický ústav ČSAV. ISBN 128567334.

ROLLINSON, David a Russell STOTHARD, 2021. Advances in Parasitology. Liverpool: Academic Press. ISBN 978-0719576706.

RYVARDEN, Leif a Ireneia MELO, 2014. Poroid fungi of Europe. Oslo: Fungiflora, s. 431. ISBN 9788290724547.

UHLÍŘOVÁ, Hana a Petr KAPITOLA, 2004. Poškození lesních dřevin. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce. ISBN 80-863-8656-2.

Elektronické články

BREWER, GRACE, 2019. The wonderful world of fungi: What exactly are fungi and why are they so important?. Key gardens [online]. 4 [cit. 2023-03-30].

Dostupné z: <https://www.kew.org/read-and-watch/the-wonderful-world-of-fungi>

HALLENBERG, Nils, Eugene YURCHENKO a Masoomeh GHOBAD-NEJHAD, 2010. *Peniophora pseudonuda* is a synonym of *P. laeta*. Mycotaxon [online]. 112(10), 153-162 [cit. 2023-03-30]. Dostupné z:

<https://doi.org/10.5248/112.153>

HIROOKA, Y., AY ROSSMAN a P. CHAVERRI, 2011. A morphological and phylogenetic revision of the *Nectria cinnabarina* species complex. Studies in Mycology [online]. 68(2), 35-56 [cit. 2023-04-04]. Dostupné z:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3065984/>

JOHNSTON, EDDIE, 2022. What in earth? Understanding what fungi really are. Royal botanic gardens kew [online]. 2 [cit. 2023-03-10]. Dostupné z:

<https://www.kew.org/read-and-watch/whats-a-fungi>

KOLAŘÍK, Miroslav a Lawrence R. KIRKENDALL, 2010. Evidence for a new lineage of primary ambrosia fungi in *Geosmithia* Pitt (Ascomycota: Hypocreales). Fungal Biology [online]. 114(8), 676-689 [cit. 2023-03-30]. Dostupné z:

<https://doi.org/10.1016/j.funbio.2010.06.005>

NG, Seng Kah, Fangfang LIU, Julian LAI, Wilson LOW a Gregory JEDD, 2009. A Tether for Woronin Body Inheritance Is Associated with Evolutionary Variation in Organelle Positioning. PLOS Genetics [online]. 5(6) [cit. 2023-03-30]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1000521>

RIVERA-MARIANI, Félix E. a Benjamín BOLAÑOS-ROSETO, 2011. Allergenicity of airborne basidiospores and ascospores: Need for further studies. Aerobiologie [online]. 28(2), 83-97 [cit. 2023-03-30]. Dostupné z: [10.1007/s10453-011-9234-y](https://doi.org/10.1007/s10453-011-9234-y)

WHITTAKER, Robert, 1969. New Concepts of Kingdoms of Organisms: Evolutionary relations are better represented by new classifications than by the traditional two kingdoms. Science [online]. 163(3863), 150-160 [cit. 2023-03-06]. Dostupné z: <https://www-science-org.infozdroje.czu.cz/doi/10.1126/science.163.3863.150>

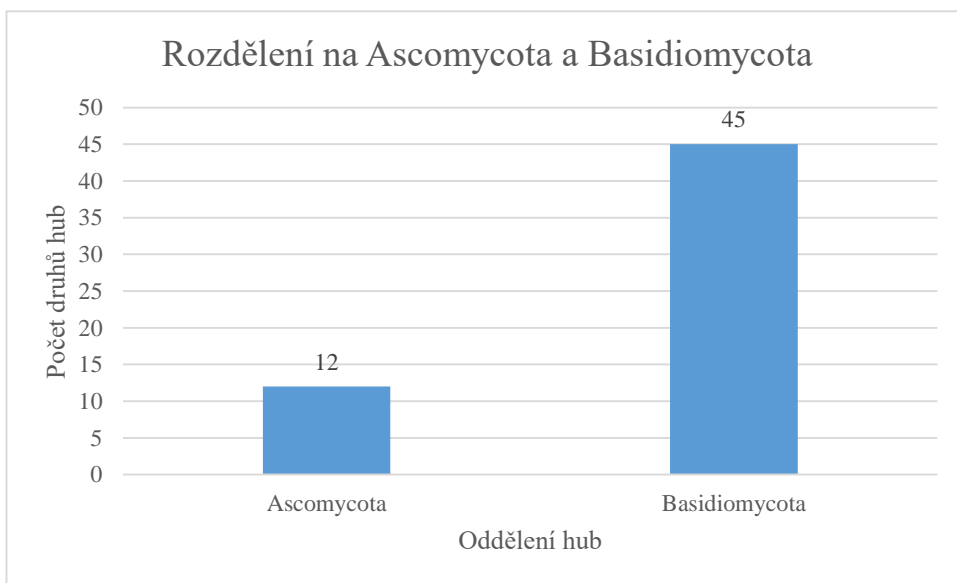
Internetové zdroje

Index Fungorum. [online]. 2012 [citováno dne 24. 3. 2023]. Dostupné z [www: <http://www.indexfungorum.org/>](http://www.indexfungorum.org/)

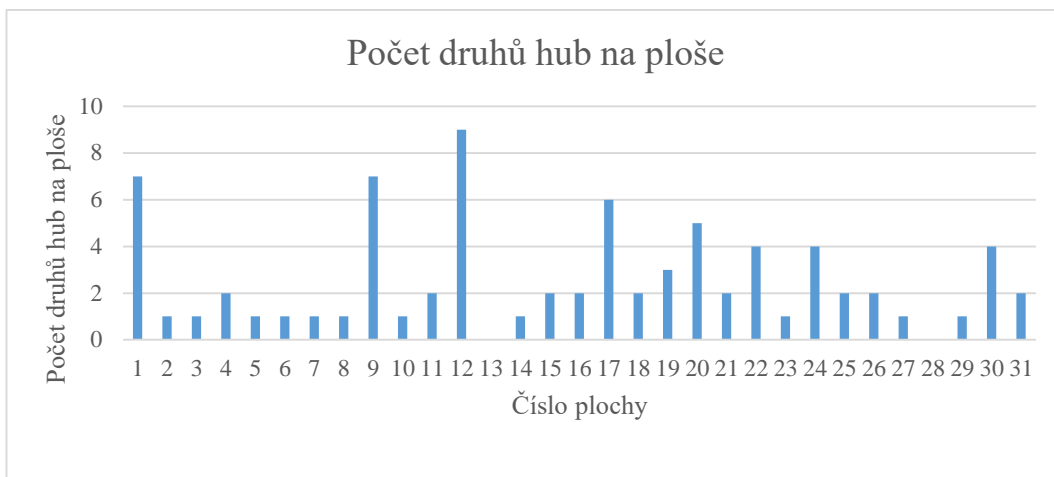
9 Samostatné přílohy



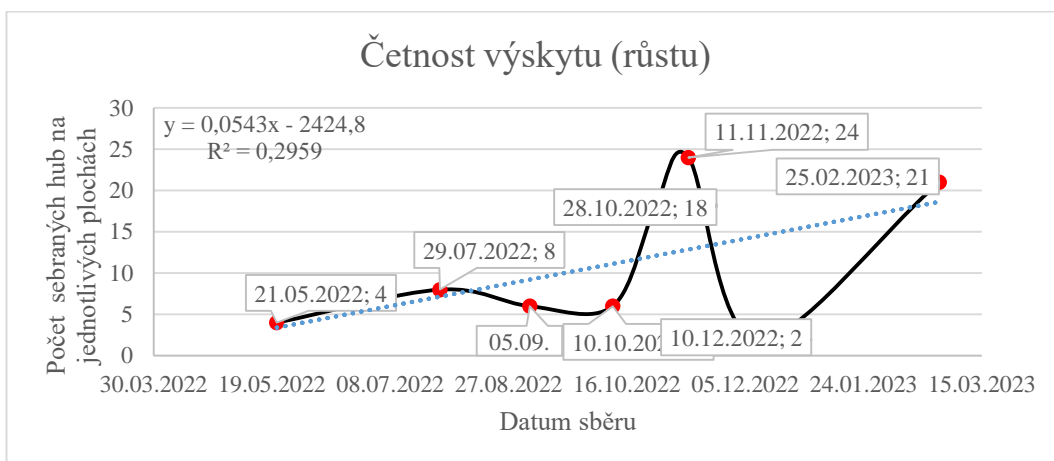
Obr. 1. Mapa parku s očíslovanými plochami (<https://mapy.cz/>).



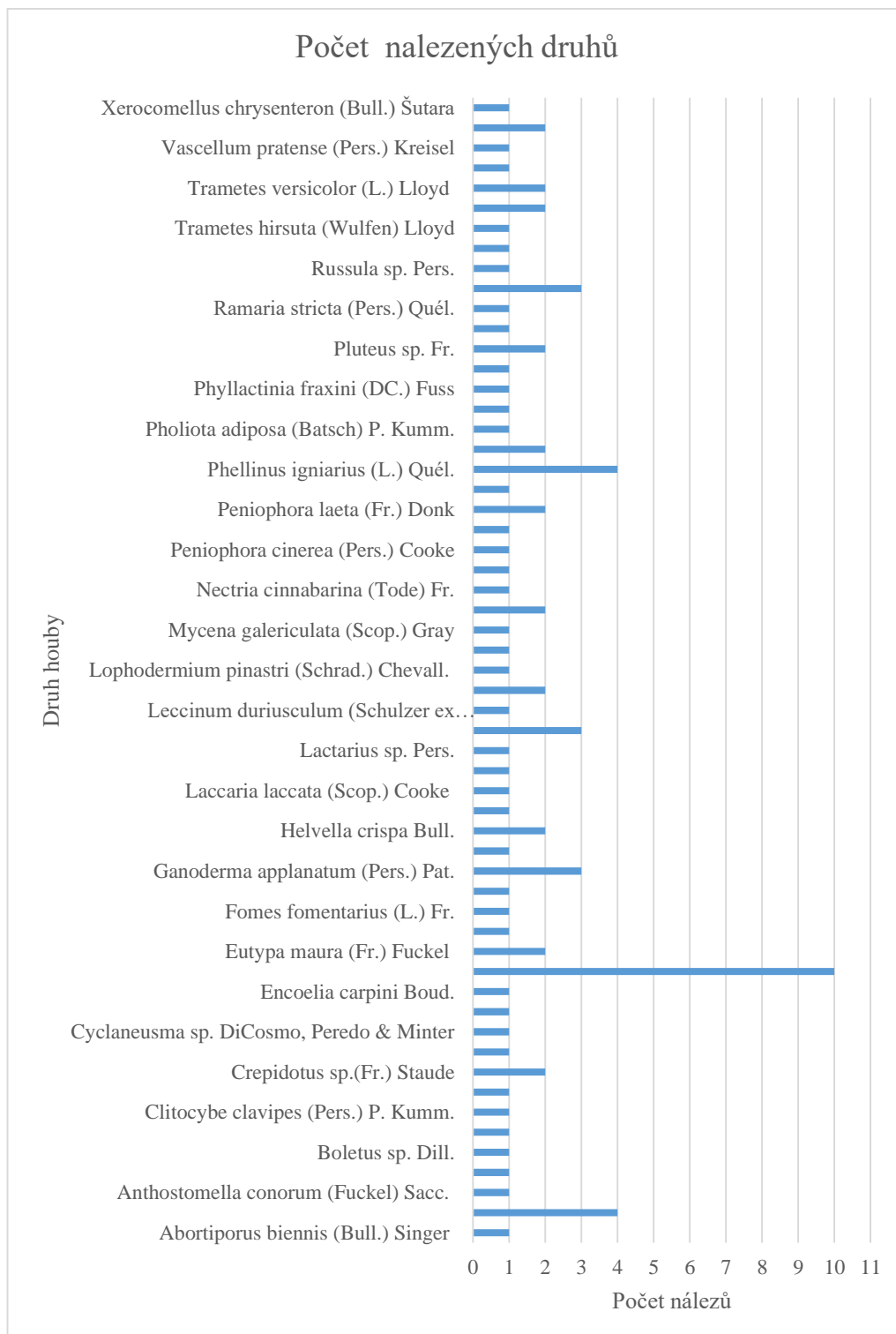
Obr. 2. Rozdělení posbíraných druhů na Ascomycota a Basidiomycota.



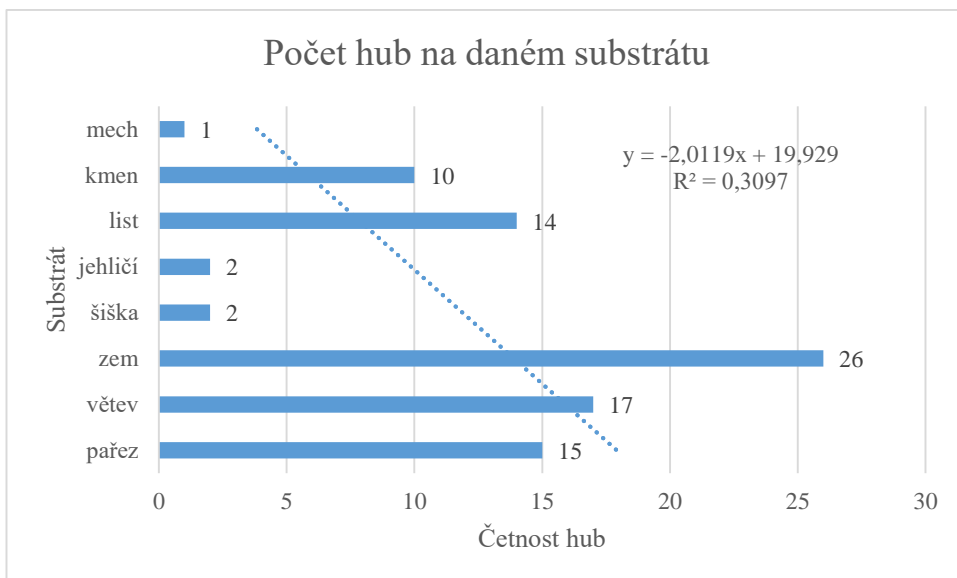
Obr. 3. Počet druhů hub na ploše.



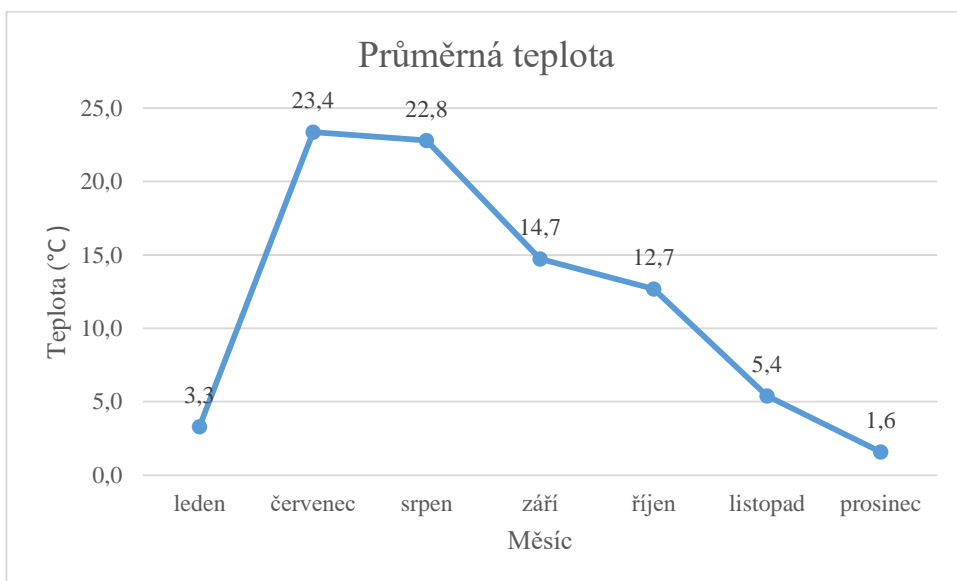
Obr. 4. Počet jedinců výskytu hub při každém sběru. R^2 (koeficient determinace) nám znázorňuje podíl variability (datumy sběru) na spojnici trendu.



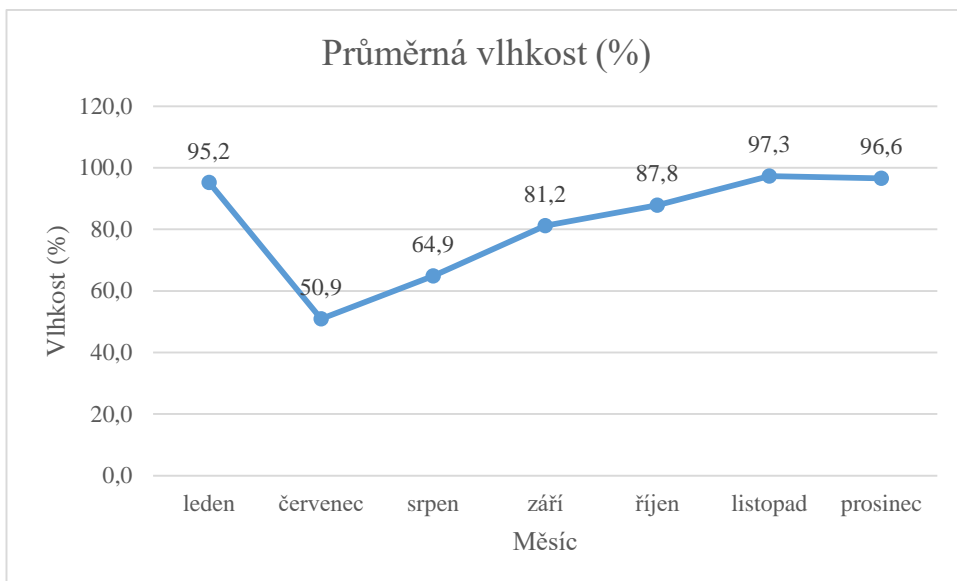
Obr. 5. Nalezených druhů a jejich množství.



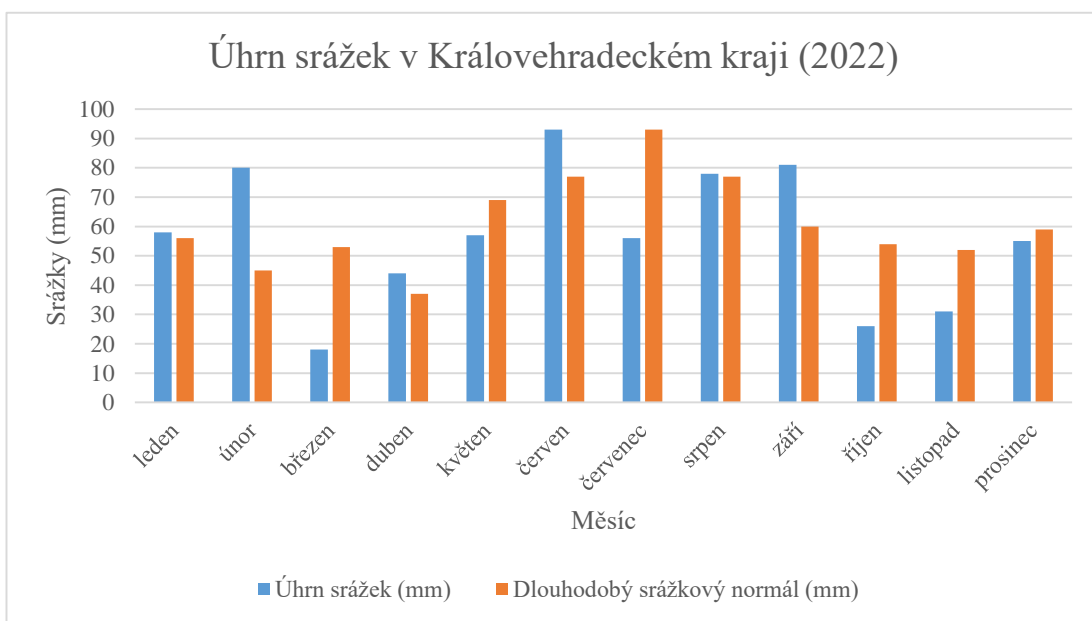
Obr. 6. Počet druhů hub na daném substrátu. R^2 (koeficient determinace) nám znázorňuje podíl variability (druh substrátu) na spojnici trendu.



Obr. 7. Naměřená průměrná teplota z dataloggeru.



Obr. 8. Naměřená průměrná vlhkost z datalogeru.



Obr. 9. Úhrn srážek za rok 2022 v Královehradeckém kraji v porovnání s dlouhodobým srážkovým normálem (<https://www.chmi.cz/>).

Tab. 1. Průměrné teploty v klimatické oblasti teplá T4 (Quitt, 1971).

měsíc	leden	duben	červenec	říjen
průměrná teplota (°C)	-2 °C až -1 °C	8 °C až 9 °C	18 °C až 19 °C	7 °C až 9 °C

Tab. 2. Základní statistika z programu MS Excel.

Popis	Počet druhů hub
Minimum	0
Maximum	9
Průměr	2,516129032
Median	2
Součet	78
Směrodatná odchylka	2,183087008
IQ25%	1
IQ75%	4

Tab. 3. Základní statistika z programu Statistika 13.

Variable	Descriptive Statistics (Spreadsheet1)								
	Valid N	Mean	Median	Sum	Minimum	Maximum	Lower Quartile	Upper Quartile	Std.Dev.
Počet druhů hub	31	2,516129	2,000000	78,00000	0,00	9,000000	1,000000	4,000000	2,219174

Tab. 4. Výpočet statistiky pomocí t-testu.

Group 1 vs. Group 2	T-test for Independent Samples (Spreadsheet1)										
	Note: Variables were treated as independent samples										
	Mean Group 1	Mean Group 2	t-value	df	p	Valid N Group 1	Valid N Group 2	Std.Dev. Group 1	Std.Dev. Group 2	F-ratio Variances	p Variances
Plocha vs. Počet druhů hub	16,00000	2,516129	8,021668	60	0,000000	31	31	9,092121	2,219174	16,78603	0,000000

Tab. 5. Základní statistika v MS Excel.

Popis	Počet sebraných hub na jednotlivých plochách
Minimum	2
Maximum	24
Průměr	11,125
Median	7
Směrodatná odchylka	7,959860237
IQ25%	4,5
IQ75%	20,25

Tab. 6. Základní statistika v Statistika 13.

Variable	Descriptive Statistics (Spreadsheet6)							
	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Lower Quartile	Upper Quartile	Std.Dev.
Var1	8	11,12500	7,000000	2,000000	24,00000	5,000000	19,50000	8,509449

Tab. 7. Základní statistika v MS Excel.

Popis	Četnost hub
Minimum	1
Maximum	26
Průměr	10,875
Median	12
Směrodatná odchylka	8,28307763
IQ25%	2
IQ75%	16,5

Tab. 8. Základní statistika v Statistika 13.

Variable	Descriptive Statistics (Spreadsheet1)							
	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Lower Quartile	Upper Quartile	Std.Dev.
četnost	8	10,87500	12,00000	1,000000	26,00000	2,000000	16,00000	8,854982

Tab. 9. Průměrná teplota a vlhkost za období 15. 7. 2022-31. 1. 2023 z dataloggeru.

	leden	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec
Průměrná teplota	3,3	23,4	22,8	14,7	12,7	5,4	1,6
Průměrná vlhkost	95,2	50,9	64,9	81,2	87,8	97,3	96,6