

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra ekologie a životního prostředí



**Mykologický průzkum městského parku Javorka
v České Třebové a PR Psí Kuchyně**

Bc. Darina Husáková

Diplomová práce

předložená

na Katedře ekologie a životního prostředí

Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci

jako součást požadavků

na získání titulu Mgr. v oboru

Ekologie a ochrana životního prostředí

Vedoucí práce: doc. RNDr. Michaela Sedlářová Ph.D.

Konzultant: Martin Mička

Olomouc 2020

Husáková D. (2020): Mykologický průzkum městského parku Javorka v České Třebové a PR Psí Kuchyně [diplomová práce]. Olomouc: Katedra ekologie a životního prostředí, Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, 97 stran, 7 příloh, česky.

Abstrakt

Diplomová práce shrnuje dvouletý mykologický průzkum dvou lokalit – antropicky ovlivňovaného městského parku Javorka na okraji České Třebové a 9 km vzdálené přírodní rezervace Psí kuchyně se zachovalou květnatou bučinou pralesovitého charakteru. V literárním přehledu je charakterizován ekologický a bioindikační význam hub v prostředí, činitele ovlivňující jejich výskyt, stručná historie a současnost jejich ochrany v České republice. Na popis studovaných území navazuje souhrn dosavadních mykologických průzkumů. Terénní práce probíhaly od srpna 2017 do listopadu 2019 mimo zimní měsíce (prosinec-únor) formou náhodného procházení lokalit. Některé druhy byly identifikovány přímo na místě, neurčené taxony byly sbírány a položky určovány za pomoci literatury a mikroskopických znaků, výsledky byly konzultovány s konzultantem práce, případně s dalšími mykology. V městském parku Javorka bylo nalezeno během 21 návštěv 130 druhů (z toho 8 druhů z Červeného seznamu makromycetů České republiky) a v PR Psí kuchyně během 22 návštěv 247 druhů (z toho 9 druhů z ČSM). Jednotlivé taxony makromycetů byly zařazeny do skupin dle trofismu a na základě těchto dat lokality srovnány. V závěru práce byly vytipovány bioindikační druhy, zhodnocen vliv antropogenních činitelů na mykobiotu obou území a navrženy úpravy plánu péče městského parku.

Klíčová slova: ekologie hub, makromycety, management stanoviště, mykorhiza, saprotrofie, stopkovýtrusé houby

Husáková D. (2020): Mycological survey of Javorka city park in Česká Třebová and natural reserve Psí Kuchyně [diploma thesis]. Olomouc: Department of Ecology and Environmental Sciences, Faculty of Science, Palacký University of Olomouc. 97 pp. 7 appendices, in Czech.

Abstract

The diploma thesis summarizes a two-year mycological survey of two localities: city park “Javorka”, a human-influenced locality on the outskirts of Česká Třebová, and nature reserve “Psí Kuchyně” 9 km distant with well-preserved flowery beech forest of primeval character. Ecological and bioindication significance of macromycetes in the environment, as well as factors influencing distribution of macromycetes are presented in a literature overview together with a brief history and present status of their protection in the Czech Republic. Characterization of localities is followed by a summary of recent mycological surveys within the studied areas. Fieldwork (random-walking method at the locality) took place from August 2017 to November 2019 with exception of winter months (from December till February). Some species were identified onsite; those not identified were picked up for subsequent identification using literature sources and microscopy. Part of taxons was revised by a consultant of this diploma thesis or other mycologists. During 21 visits in the Javorka city park altogether 130 species were recorded (of which 8 species are listed in Red List of Fungi) while 247 species (of which 9 species belong to Red List of Fungi) have been found during 22 visits in the nature reserve Psí Kuchyně. The localities were compared according to a classification of trophic characteristics of recorded species. In the conclusion, species suitable for bioindicacy were proposed, human influence on growth of macromycetes was compared for both localities and adjustments for management of Javorka city park were designed.

Key words: basidiomycetes, fungal ecology, macrofungi, management of habitats, mycorrhiza, saprotrophs

Tato práce byla zpracována na Katedře botaniky PřF UP a podpořena interními granty Univerzity Palackého v Olomouci:

IGA UP PrF_2017_001, PrF_2018_001, PrF 2019_004.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením doc. RNDr. Michaely Sedlářové, Ph.D. a s použitím citovaných literárních pramenů.

V Olomouci

.....

Podpis

Poděkování:

V první řadě děkuji vedoucí mé diplomové práce, doc. RNDr. Michaele Sedlářové, Ph.D., za skvělé vedení, ochotu a velmi přínosné konzultace při zpracování této práce, konzultantovi p. Martinu Mičkovi a Mgr. Martinu Křížovi za poskytnutí cenných informací, pomoc při práci v terénu a při určování makromycetů. Velké díky patří také mému milému Honzíkovi za jeho neustálý optimismus, oporu a pomoc při finálních úpravách této práce. V neposlední řadě děkuji také Petru Vampolovi za určení některých chorošovitých hub, prof. RNDr. Vítězslavu Bičíkovi, CSc. za cenné rady během celého studia na PřF UP a všem svým přátelům a rodině za jejich podporu při mém studiu.

Obsah

1. Úvod.....	1
2. Cíle práce	2
3. Literární přehled.....	3
3.1. Ekologický význam hub	3
3.1.1. Rozkladači (dekompozitoři).....	4
3.1.2. Mykorhizní symbionti	5
3.1.3. Parazité, saproparazité a endofytické houby	7
3.2. Činitelé ovlivňující výskyt hub	8
3.3. Bioindikace prostředí pomocí hub	10
3.4. Ochrana hub v ČR dříve a nyní	12
4. Charakteristika zájmových území	14
4.1. Městský park Javorka	14
4.1.1. Geomorfologie, geologie a pedologie	14
4.1.2. Hydrologie a klima.....	15
4.1.3. Vegetace	15
4.1.4. Fauna	16
4.1.5. Dosavadní mykologické průzkumy	16
4.1.6. Management	17
4.2. Přírodní rezervace Psí kuchyně	17
4.2.1. Geomorfologie, geologie a pedologie	18
4.2.2. Hydrologie a klima.....	19
4.2.3. Vegetace	19
4.2.4. Fauna	20
4.2.5. Dosavadní mykologické průzkumy	20
4.2.6. Management	21
5. Materiál a metody	22

6.	Výsledky	24
6.1.	Městský park Javorka	24
6.1.1.	Podrobnější popis druhů zařazených v Červeném seznamu	25
6.2.	PR Psí Kuchyně	29
6.2.1.	Podrobnější popis druhů zařazených v Červeném seznamu	30
6.3.	Srovnání ekologických skupin hub	34
7.	Diskuse	38
8.	Závěr	43
9.	Souhrn	44
10.	Reference	45
	Přílohy	56

Seznam tabulek

Tabulka 1: Počty druhů v jednotlivých kategoriích Červeného seznamu.....	13
--	----

Seznam obrázků

Obrázek 1: Zjednodušená potravní pyramida znázorňující význam saprotrofních hub a dalších půdních organismů v ekosystému. Zdroj: https://slideplayer.cz/slide/12731912/ . Upraveno	3
Obrázek 2: Procentuální zastoupení trofických skupin hub u nálezů z městského parku Javorka (celkový počet 130 druhů) v letech 2017-2019	35
Obrázek 3: Procentuální zastoupení trofických skupin hub u nálezů z PR Psí kuchyně (celkový počet 247 druhů) v letech 2017-2019	35
Obrázek 4: Počet druhů v jednotlivých trofických skupinách v roce 2017	37
Obrázek 5: Počet druhů v jednotlivých trofických skupinách v roce 2018	37
Obrázek 6: Počet druhů v jednotlivých trofických skupinách v roce 2019	37

Seznam příloh

Příloha 1: Mapy znázorňující studovaná území	56
Příloha 2: Seznam druhů hub nalezených v městském parku Javorka v období srpen 2017 - listopad 2019	58
Příloha 3: Seznam druhů hub nalezených v PR Psí kuchyně v období srpen 2017 - listopad 2019	68
Příloha 4: Fotografie zájmových území	92
Příloha 5: Fotodokumentace vybraných nálezů hub	94
Příloha 6: Obřezané buky v centru PR Psí kuchyně (1. zóna EVL)	95
Příloha 7: Průběh počasí v letech 2017–2019 ve srovnání s dlouhodobým průměrem	96

Seznam použitých zkratek

AM	arbuskulární mykorhiza
AOPK	Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky
CCD	Charged Coupled Device (ang. označení typu snímače kamery mikroskopu)
cf.	confer = porovnej s určitým taxonem (lat.)
ČGS	Česká geologická služba
ČMS	Česká mykologická společnost
ČSM	Červený seznam makromycetů České republiky
CHKO	chráněná krajinná oblast
CHOPAV	chráněná oblast přirozené akumulace vod
ČR	Česká republika
ČÚZK	Český úřad zeměměřičský a katastrální
ČVSM	Česká (Československá) vědecká společnost pro mykologii
DD	druh, o němž jsou nedostatečné údaje (z hlediska jeho ohrožení)
det.	determinoval = určil
DH	Darina Husáková
DMA	kyselina dimethylarsinová
DP	diplomová práce
EM	ektomykorhiza
EN	endangered = ohrožený druh (ang.)
EVL	evropsky významná lokalita
GRSP	glomalin-related soil protein = půdní glykoprotein glomalin
herb.	herbarizováno = položka uložena v herbáři
IUCN	International Union for Conservation of Nature = Mezinárodní svaz ochrany přírody
JA	jasmonic acid = kyselina jasmonová
M	mykorhizní (symbiont)
MM	Martin Mička
NPP	národní přírodní památka
NT	téměř ohrožený druh
odd.	oddělení (v taxonomii)
OLM	akronym herbáře Vlastivědného muzea v Olomouci

P	parazit
PP	přírodní památka
PR	přírodní rezervace
PRM	akronym herbáře mykologického oddělení Národního muzea v Praze
P/S	zpočátku parazit, poté saprotrof
S	saprotrof
SA	salicylic acid = kyselina salicylová (ang.)
Sl	saprotrof lignikolní
SL	strigolaktony (skupina fytohormonů)
St	saprotrof terestrický
syn.	synonymum
TK	těžké kovy
VU	vulnerable = zranitelný druh z hlediska jeho ohrožení (ang.)
ŽP	životní prostředí

1. Úvod

Houby (říše Fungi, skupina Opisthokonta, doména Eukaryota) jsou rozmanitou skupinou organismů, z nichž řada druhů má téměř kosmopolitní rozšíření. Ať už jsou to houby pouhým okem neviditelné (mikroskopické, mikromycety) nebo naopak s velkými plodnicemi (makroskopické, makromycety), vyskytují se téměř ve všech prostředích (Holec et al. 2012). Houby řadíme mezi druhově nejbohatší skupiny organismů vůbec (Koukol 2017). Dosud byl popsán zřejmě jen zlomek diverzity této vývojové skupiny organismů, celosvětový počet druhů hub se odhaduje na asi 5 milionů (Tálas 2018) či podle jiných údajů 2,2–3,8 milionů (Hawksworth et Lücking 2017); na území České republiky byl dosud popsán výskyt asi 4 000 druhů hub (Antonín et al. 2010).

Z dnešního pohledu houby sehrály významnou roli v historii lidstva – již starověké civilizace před několika tisíci lety znaly proces fermentace (kvašení), avšak kloboukaté houby (makromycety) byly dlouho považovány za něco neznámého až magického, neboť nebyly podobné živočichům ani rostlinám a lidé si nedokázali vysvětlit jejich náhlou bohatou fruktifikaci. Člověk postupem času houby poznával a je začal využívat pro konzumaci, léčení, při náboženských obřadech a šamanismu (Mieslerová et al. 2016). V současnosti mají houby široké využití např. v lékařství (získávají se z nich antibiotika, vitamíny, užitečné metabolity), v potravinářství (při výrobě pečiva, sýrů, alkoholických nápojů a dalších kvašených potravin), v zemědělství a lesnictví (biologická ochrana, mykorrhiza), v chemickém průmyslu (výroba kyselin, alkoholu), v ochraně životního prostředí (při mykoremediaci – degradaci toxických látek, dále v čištění vody, rozkladu celulózního odpadu, kompostování, bioindikaci kvality ŽP) a mnoho dalšího (Mieslerová et al. 2016).

Má diplomová práce se zabývá mykologickým průzkumem makromycetů na dvou lokalitách v blízkosti České Třebové, a to květnaté bučiny v přírodní rezervaci Psí kuchyně (mezi Českou Třebovou a Opatovem u Svitav) a městského parku Javorka v intravilánu města Česká Třebová, včetně zhodnocení výskytu hub na těchto stanovištích s odlišnou vegetací a managementem.

2. Cíle práce

Hlavním cílem mé diplomové práce bylo zhodnotit diverzitu hub na obou lokalitách během pravidelných terénních průzkumů, popsat jejich ekologii vzhledem k managementu jednotlivých území a vytipovat bioindikační druhy.

Podrobná charakteristika cílů:

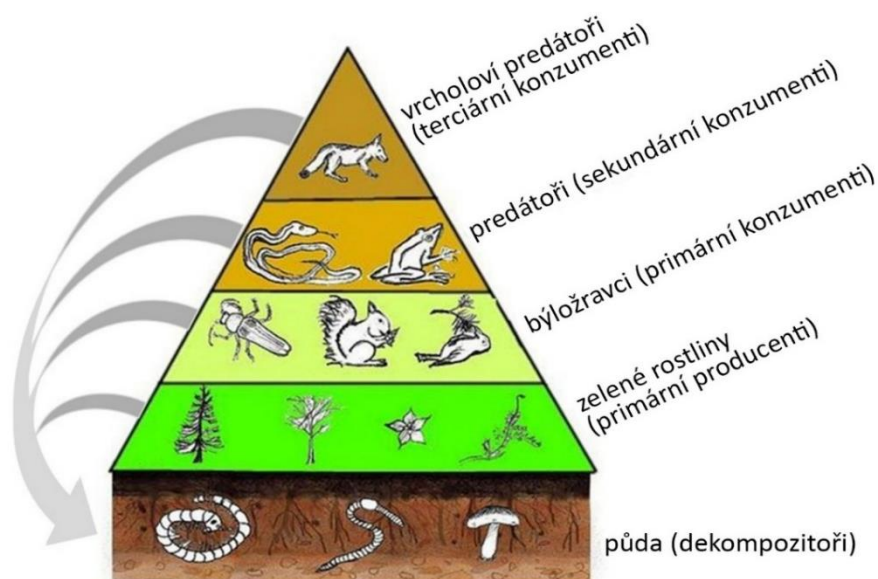
1. charakterizovat přírodní poměry a management vybraných lokalit v okolí České Třebové - PR Psí Kuchyně a městského parku Javorka,
2. shrnout dosavadní mykologické průzkumy v daných lokalitách, druhovou rozmanitost makromycetů,
3. v pravidelných intervalech v sezónách 2017–2019 navštěvovat studované lokality, zaznamenávat nálezy taxonů makromycetů a jejich substrát či okolní dřevinu – potenciálního mykorhizního partnera,
4. determinovat makromycety na základě makroskopických a mikroskopických znaků, chemických reakcí apod., konzultovat správnost určení s dalšími mykology, především s konzultantem práce,
5. dokladovat vzácné sběry v herbarizované podobě,
6. dokumentovat sběry (fotografie v terénu a mikrofotografie důležitých určovacích znaků),
7. vytipovat bioindikační druhy,
8. zhodnotit vliv antropogenních činitelů na mykobiotu obou území a navrhnout úpravu plánu péče městského parku.

3. Literární přehled

3.1. Ekologický význam hub

Houby plní v ekosystému nenahraditelnou funkci - jsou hlavními rozkladači mrtvé organické hmoty a uvolněné živiny vrací do půdy k opětovnému využití rostlinami (Obr. 1). Významně tak ovlivňují koloběhy živin v ekosystémech, a jako mutualisté nebo parazité mají obrovský vliv na primární produkci rostlin (Větrovský et al. 2019), neboť 80 % všech suchozemských rostlin žije s houbami v oboustranně prospěšné symbióze zvané mykorhiza (Jung et al. 2012), parazitické druhy hub zase mohou mít výrazně negativní vliv na růst a vývoj jiných organismů. Neméně významnou funkcí hub je i potlačování půdních patogenů způsobujících choroby rostlin a živočichů (Větrovský et al. 2019) nebo podpora tvorby půdní struktury, kdy jejich mycelium mechanicky spojuje půdní částice a pozitivně tak ovlivňuje obsah a kvalitu organické hmoty v půdě a tedy i její úrodnost (Šarapatka 2014). Bez hub by prakticky nemohl existovat život na Zemi.

Na rozdíl od autotrofních zelených rostlin, které si samy vytváření organické látky pomocí fotosyntézy, jsou houby heterotrofové a živiny přijímají ze svého okolí často díky exoenzymům, které štěpí komplexní látky na menší struktury, které pak houby vstřebávají (Holec et al. 2012). Podle způsobu jejich výživy rozlišujeme 3 základní ekologické skupiny hub: (1) **saprotrofové** živící se mrtvou organickou



Obrázek 1: Zjednodušená potravní pyramida znázorňující význam saprotrofních hub a dalších půdních organismů v ekosystému. Zdroj: <https://slideplayer.cz/slide/12731912/>. Upraveno

hmotou, (2) **sybionti** tvořící vzájemně prospěšný vztah s cévnatými rostlinami (mykorhiza) a/nebo s řasami a sinicemi (lichenismus) a (3) **parazité** žijící na nebo uvnitř těla hostitele (rostliny, živočicha, houby), se kterým tvoří jen jednostranně prospěšný vztah (Klán 1989). V některých zdrojích bývá ještě odlišena čtvrtá skupina tzv. **saproparazitů**, kteří žijí nejprve paraziticky a poté saprofytický (Mikšík 2013). Hranice mezi výše zmíněnými skupinami hub však bývají často neostré a způsoby výživy konkrétních druhů se tak mohou různě prolínat (Mieslerová et al. 2016).

Níže uvádím stručnou charakteristiku těchto základních trofických skupin:

3.1.1. Rozkladači (dekompozitoři)

„Houby se žijí smrtí, a přitom vytvářejí život.“ (Tálas 2018).

Houby hrají významnou roli v rozkladu odumřelé organické hmoty (rostlin, živočichů, hub, mikroorganismů) (Miko 2018). Jakmile na povrchu půdy vznikne takovýto „odpad“, půdní živočichové (dekompozitoři), jako například chvostokoci, stínky, žížaly apod. ho začnou požírat a „kouskovat“ na menší částice. Bakterie a houby tuto hmotu následně rozkládají na jednodušší organické a anorganické sloučeniny, vodu, CO₂ a základní minerální látky. Vzniká tak humus, organická část půdy bohatá na živiny, které jsou díky tomuto procesu opět dostupné pro primární producenty (Obr. 2). Tento rozkladný proces se nazývá „detritový potravní řetězec“ a houby v něm obecně tvoří 30–40% veškerých půdních organismů (edafonu) (Klán 1989). Houby jsou také jedinou skupinou organismů, ve které najdeme lignikolní druhy schopné díky produkci enzymu polyfenoloxidáza rozkládat lignin – polymer tvořící významnou složku dřeva (tzv. houby bílé hniloby) (Holec et al. 2012).

Saprotrofní houby najdeme hlavně v povrchových vrstvách půdy a všude tam, kde je neustálý přísun nové organické hmoty. Celkové množství biomasy saprotrofních hub s hloubkou (již několik cm pod povrchem) a s nižší dostupností čerstvého opadu klesá (Baldrian 2009). Některé druhy tvoří plodnice (např. strmělky, žampiony, hnojníky, štitovky a další) (Gerhardt 1999), avšak většina druhů půdních saprotrofů zůstává skryta nebo fruktifikuje pouze krátkodobě a za velice specifických podmínek (Baldrian 2009). Dle substrátu, který rozkládají, rozlišujeme 2 základní skupiny saprotrofních makromycetů (Gerhardt 1999):

- a) lignikolní (rozkládající mrtvé dřevo), např. troudnatec, pevník, václavka,

b) terestrické (rozkládající humusové látky v půdě), např. žampiony nebo bedly.

RNDr. Jan Holec rozlišuje ještě třetí skupinu saprotrofů, a to detritikolní - rozkládající opadané listí, jehličí, větvičky, zbytky bylin a surový nadložní humus, např. helmovky, penízovky, špičky (Holec 2001, Holec et al. 2012).

3.1.2. Mykorhizní symbionti

Mykorhizní symbióza je dlouhodobý a vzájemně prospěšný vztah mezi čistě biotrofní houbou a rostlinou, kdy skrze kořeny rostlina předává houbě uhlíkaté látky (produkty fotosyntézy) a houba za to poskytuje rostlině zvýšený obsah živin (hlavně dusíku a fosforu) a vody (Gryndler et al. 2004).

Rozlišujeme několik typů mykorhizní symbiózy. Základním rozdělením je však (a) vývojově starší **arbuskulární mykorhiza** (AM), kterou tvoří výhradně mikroskopické druhy hub z řádu Glomales, odd. Glomeromycota (Gryndler et al. 2004) pronikající dovnitř buněk a tvořící zde tzv. arbuskuly, a které jsou vysoce specializované a nejsou tak schopné žít samostatně bez svého hostitele (Konvalinková 2017). Tento typ mykorhizy tvoří 80 % všech suchozemských rostlin (Jung et al. 2012). (b) **Ektomykorhiza** (EM) týkající se naopak makroskopických hub (Ascomycota, Basidiomycota), (Konvalinková 2017), jejichž mycelium vytváří na povrchu kořene a v mezibuněčných prostorech spleť hyf, tzv. hyfový plášť, přes který následně probíhá výměna látek. Tento typ mykorhizy je tvořen téměř výhradně s dřevinami (Gryndler et al. 2004).

Mykorhizní symbióza umožňuje rostlině růst na nepříliš příznivých stanovištích (např. na živinami chudých půdách nebo na stanovištích s extrémními podmínkami – přílišné sucho nebo naopak zamokření, nízké pH či zvýšený obsah těžkých kovů (Holec a Beran 2006)), houba zase může díky snadnější výživě tvořit více plodnic, které houbě slouží jako rozmnožovací orgány (Holec et al. 2012). Bylo přitom pozorováno, že pokud rostlina přestane poskytovat asimiláty, houba ihned zareaguje a výrazně sníží přísun minerálů do rostliny (Konvalinková 2017). Mycelium mykorhizních hub najdeme na rozdíl od saprotrofů v hlubších vrstvách půdy, neboť nejsou závislí na příjmu uhlíku z opadu, ale získávají ho prostřednictvím kořenů svých partnerů – stromů (Baldrian 2009). Jednotlivé stromy v lese mohou tvořit mykorhizu s více druhy hub navzájem a naopak jedna houba může propojovat kořeny více stromů, vzniká tzv. „houbový internet“ (Fleming 2014).

Rostlina přirozeně vylučuje kořenové exsudáty, mezi nimiž jsou i fytohormony zvané strigolaktony (SL). Ty redukují růst a větvení kořenů a podle nových výzkumů slouží také jako signál k rozeznání hostitele - u AM hub podněcují vývoj výtrusnic a hyf, které jsou důležité pro kolonizaci rostlinných kořenů (Dvořáková a Vaněk 2015). V rané fázi kolonizace je obsah SL vysoký, rostlina navíc krátkodobě zvyšuje produkci obranných fytohormonů (zejména kyseliny salicylové (SA), která působí zejména proti biotrofním organismům). To vede k posílení rezistence vůči půdním patogenům. V dobře fungujícím vztahu AM je následně produkce SL a SA potlačena, naopak stoupá produkce kyseliny jasmonové (JA), která odpuzuje škůdce (býložravý hmyz a jiné nekrotrofní organismy) (Jung et al. 2012). I houby samotné (především ektomykorhizní druhy) produkují do svého okolí v půdě antibiotické a fungicidní látky a tím znemožňují výskyt některých patogenů a saprotrofních hub v blízkosti kořenů rostlin (Gryndler et al. 2004). V návaznosti na tato zjištění tak v současnosti probíhá intenzivní výzkum mykorhizní symbiózy jako alternativy k chemickým hnojivům a pesticidům v udržitelném zemědělství (Jung et al. 2012).

Kromě ochrany rostlin před patogeny a škůdci má mykorhizní vztah velký význam i při zvyšování odolnosti rostliny proti abiotickým stresům, například vůči suchu. Houby AM z rodu *Glomus* vylučují do půdy glykoprotein glomalin (GRSP), který spojuje jednotlivé půdní částice v půdní agregáty a obaluje je hydrofobní vrstvou, která zabraňuje ztrátě vody. Tím prakticky vytváří optimální půdní strukturu, která zvyšuje retenční schopnost půdy. Glomalin je tedy nepostradatelnou látkou z hlediska zadržování vody v půdě, a protože je velmi stabilní (v půdě se hromadí i desítky let) jeho pozitivní účinky mají dlouhodobý efekt (Rilling 2004).

Houby AM také podporují růst a větvení nadzemních i podzemních částí rostlin, především tvorbu jemného kořenového vlášení, a tím zvětšují absorpční povrch kořenů rostlin. Rostlina má tak delší a mohutnější kořenový systém a snadněji přijímá vodu, která je navíc díky rozsáhlému myceliu hub přiváděna z většího okolí blíže ke kořenům (Qiang-Sheng 2017). Mykorhiza má pozitivní vliv i na délku života kořenů rostlin - AM snižuje riziko úmrtnosti kořenů v suché půdě až o 94 %, citlivější ektomykorhiza snižuje tuto úmrtnost o 62 % (Liese et al. 2019).

3.1.3. Parazité, saproparazité a endofytické houby

Parazitismus je jednostranně prospěšný vztah - parazitické houby čerpají živiny (organické látky) z těl svých hostitelů, ale sami jim nic neposkytují, ba naopak svého hostitele oslabují (Klán 1989). Hostiteli mykoparazitů mohou být rostliny, živočichové (např. na larvách hmyzu parazitující housenice (rod *Cordyceps* a příbuzné rody)) nebo houby (např. na pestřeci obecném (*Scleroderma citrinum*) parazituje v době své fruktifikace mykorhizní symbiont borovic hřib příživný (*Pseudoboletus parasiticus*)) (Holec et al. 2012).

Podle typu výživy rozlišujeme **tři základní typy parazitických hub**: (a) **biotrofní** (nejčastěji mikromycety, např. padlí, rzi a sněti) získávají živiny pouze z živých buněk hostitelů, kterého obvykle nezabíjejí ihned (zničily by sami sebe), ale až po dokončení svého vývoje, nebo vůbec. Biotrofové bývají často úzce specializovaní buď na konkrétní druh hostitele nebo přímo na jeho orgán (paličkovice nachová pouze na klasech obilí, padlí na fotosyntetizujících orgánech, rzi na květenstvích) (Mieslerová et al. 2016, Lebeda et al. 2017); (b) **nekrotrofní** parazité produkují toxiny, kterými nejprve zahubí některé buňky hostitele a poté z nich čerpají živiny (Holec et al. 2012). Nejznámějšími příklady jsou půdní mikromycety rodu *Fusarium* nebo *Trichoderma* (Hrouda 2017). Přechodnou skupinou mezi těmito dvěma skupinami jsou (c) tzv. **hemibiotrofové**, kteří mají v životním cyklu biotrofní a nekrotrofní fázi výživy, např. *Venturia inaequalis*, která způsobuje strupovitost jabloní (Mieslerová et al. 2016).

Z hlediska ekosystémů jsou důležitou skupinou lignikolní houby, které pro svůj růst získávají látky z rozkladu dřevní hmoty - ligninu. Typickým příkladem dřevních parazitů je sírovec žlutooranžový (*Laetiporus sulphureus*) hojný zejména na listnatých stromech, které napadá skrze jejich poranění. Velmi rychle proniká do dřeva, způsobuje agresivní hnilobu a narušuje jeho mechanické vlastnosti (Mikšík 2013).

Saproparazité obvykle napadnou živého hostitele, postupně ho usmrtí (parazitická fáze) a jeho mrtvá hmota pak houbě dále slouží jako zdroj živin (saprofytická fáze). Typickým zástupcem této skupiny je např. choroš šupinatý (*Polyporus squamosus*) nebo václavka obecná (*Armillaria mellea*) (Mikšík 2013).

Zvláštní skupinou hub žijících v těsném kontaktu s rostlinami jsou **endofyté**. Tyto široce rozšířené houby (nejčastěji anamorfy (nepohlavní stadia) vřeckovýtrusých hub) žijí skrytě v podobě mycelia v mezibuněčných prostorech rostlinných pletiv (Carlile et al. 2001; Holec et al. 2012). Nejedná se přitom o parazity ani o symbionty, neboť nejsou

přímo propojeny s buňkami rostlin. Rostlina poskytuje houbě vhodné prostředí pro svůj růst a endofyt zase vylučuje sekundární metabolity, které chrání rostlinu před herbivorním hmyzem a patogeny (Hrouda 2017). Způsob kolonizace je přitom podobný kolonizaci u arbuskulární mykorhizy. Příkladem může být anamorfa *Acremonium* na jílku vytrvalém (*Lolium perenne*) (Carlile et al. 2001), existují ale až stovky druhů endofytních taxonů z různých skupin hub, včetně makromycetů (Holec et al. 2012).

3.2. Činitelé ovlivňující výskyt hub

Nejdůležitější podmínkou pro výskyt určitého druhu houby je přítomnost substrátu (u saprotrofů), mykorhizního partnera (u mykorhizních symbiontů) nebo hostitele (u parazitů a endofytů) (Holec et al. 2012). Pro všechny druhy je pak zcela zásadní i přítomnost vhodného biotopu, který se pro jednotlivé druhy liší (např. houby smrkových kulturních lesů, houby luk a pastvin) (Pilát 1969).

Fruktifikace (růst plodnic) je ovlivňována mnoha faktory danými jak biotickými podmínkami (např. konkurence, parazitismus, predace jinými organismy) tak i abiotickými podmínkami prostředí (např. teplota a vlhkost vzduchu, dostupnost živin, teplota a vlhkost půdy, pH substrátu, vítr, nadmořská výška, geologické podloží, orientace svahu,...) (Klán 1989). Mezi nejdůležitější podmínky pro fruktifikaci hub patří vlhkost a optimální teplota vzduchu, která je pro každý druh specifická. Např. hřib Fechtnerův (*Butyriboletus fechtneri*) roste v letním období v teplých nížinných oblastech (termofilní druh), zatímco penízovka sametonohá (*Flammulina velutipes*) fruktifikuje, až když teplota klesne lehce nad 0°C (psychofilní druh) (Mikšík 2013, Holec et al. 2012). Dle nejnovějších výzkumů (Větrovský et al. 2019) bylo například v souvislosti s měnícím se klimatem prokázáno, že některé fytopatogenní druhy hub mají vyšší toleranci k měnícímu se množství srážek a k teplotním výkyvům (snáší průměrné rozmezí ročních teplot $\pm 9^{\circ}\text{C}$ a srážky ± 700 mm), zatímco prospěšné mykorhizní houby tolerují jen $\pm 5^{\circ}\text{C}$ a průměrné roční srážky ± 500 mm). U druhů s intercelulárním myceliem je růst uvnitř pletiv ochranou před výkyvy teplot. V případě klimatických změn je diskutován možný nárůst zastoupení fytopatogenů ohrožujících zemědělské plodiny na úkor prospěšných druhů hub (Větrovský et al. 2019). Tento problém může být závažnější v prostředí s vysokou hustotou hostitelů, zejména v monokulturách, kde je šíření infekce snadné a často s významným ekonomickým dopadem (Termorshuizen 2016).

Významná je vazba hub na podloží a na pH půdy. Např. liška nálevkovitá (*Craterellus tubaeformis*) roste v lesích na kyselých půdách (acidofilní druh), naopak hřib dubový (*Boletus reticulatus*) preferuje zásadité půdy v doubravách (bazofilní druh) a na půdách s vyšším výskytem vápenných iontů (vápence, opuky) najdeme kalcifilní druhy (např. pavučinec nevroubený – *Cortinarius subpurpurascens*) (Mikšík 2013, Holec et al. 2012).

Ačkoliv jsou houby velmi rozmanitou skupinou organismů, která obývá různé typy prostředí, nejvíce hub fruktifikuje na kyselejších půdách (pH 3-6) v přiměřeně teplých oblastech s dostatkem dlouhodobějších srážek, s vysokou vzdušnou vlhkostí a bezvětrím, neboť vítr substrát ochlazuje a vysušuje (Pilát 1969, Mikšík 2013). Celosvětově je jejich diverzita nejvyšší v oblastech mírného klimatického pásu (na rozdíl od rostlin, které převládají v tropech) (Větrovský et al. 2019).

Kromě přírodních podmínek daného prostředí je ale nutné zmínit i činnosti člověka, které významně ovlivňují výskyt hub. Některé mohou mít na mykobiotu daného území pozitivní vliv (např. péče o bezlesí jako jsou louky a pastviny, které by v našich podmínkách vlivem sukcese přirozeně zarostly) (Holec a Beran 2006). Mnohé důsledky činnosti člověka jsou ale z hlediska růstu hub negativní, např. znečištění ovzduší (znatelného hlavně v 2. polovině 20. století kvůli spalování fosilních paliv, následný vznik kyselých dešťů a plošný úbytek stromů a mykorhizních symbiontů), dále sešlap půdy a narušování mycelia v povrchových vrstvách půdy při sběru hub (samotný sběr plodnic nemá až takový význam) (Holec a Beran 2006), stavební činnost (úbytek stanovišť) a zejména pak nevhodný způsob obhospodařování území, které mění kvalitu prostředí (mulčování, vápnění, hnojení travních ploch a jejich zarůstání nitrofilními druhy rostlin, meliorace, používání pesticidů; v lesích výsadba monokultur, holosečné kácení a fragmentace území pro výstavbu lesních cest, sjezdovek apod. ale i odvoz či likvidace mrtvého dřeva) (Antonín et al. 1995, Holec et al. 2012).

Výsadba stejnověkých smrkových monokultur namísto původního věkově a druhově pestrého lesa vede k redukci počtu mykorhizních druhů hub ve prospěch jen několika málo druhů doprovázejících smrk (Antonín et al. 1995), který se vyskytuje přirozeně v nadmořských výškách 1200–1500 m (Zlatník 1976), v nižších polohách často trpí suchem. Stromy vysazované v nepůvodním stupni vegetace jsou tak oslabeny, což přispívá k celkovému rozvoji parazitických druhů hub a dalších škůdců, například lýkožroutu smrkovému (*Ips typographus*) zvanému také jako kůrovec, který napadá smrky. Vlivem uniformity porostů je následné rozšiřování a napadání dalších

oslabených jedinců velmi snadné (Pospíšil 2020). Holosečné kácení porostů zase vede k narušení mikroklimatu území a k rychlejšímu vysychání vlivem snáze prostupujícího větru (Antonín et al. 1995).

Mrtvé dřevo je nedílnou součástí přirozeného lesního porostu. Nejenže slouží jako substrát lignikolním druhům hub a jako biotop dalším organismům (např. xylofágnímu hmyzu), ale hraje také zásadní roli v koloběhu živin, při utváření mikroklimatu stanoviště a v boji proti suchu. Velmi dobře zadržuje vodu, v období sucha ji pomalu odpařuje a přispívá tak k udržování ideální teploty a vlhkosti daného stanoviště, což opět podporuje výskyt dalších druhů hub (Holec a Beran 2006).

3.3. Bioindikace prostředí pomocí hub

Bioindikace je metoda, která na základě vlastností živých organismů odhaduje vlastnosti prostředí (Anděl 2010). Životní prostředí je charakterizováno určitými faktory, kterými jsou víceméně stabilní podmínky (např. klima, geologie, geomorfologie, hydrologický režim) a zdroje, které organismus (na rozdíl od podmínek) spotřebovává (např. voda, živiny, teplo, životní prostor). Vztah organismu k jednomu faktoru prostředí je definován jako ekologická valence (Adámek et al. 2010). Každý organismus ale v běžném životě musí tolerovat různé rozmezí podmínek prostředí a zároveň spotřebovává různé zdroje. Tento vícerozměrný vztah organismů k faktorům prostředí je definován jako ekologická nika. Pro každý druh lze vymezit (a) pozici niky, tedy optimum pro životní pochody a (b) šířku niky, neboli rozsah faktorů, při kterých je organismus schopen přežít. Podle šířky niky dělíme organismy na euryekní, tedy tolerující široký rozsah podmínek a využívání zdrojů a stenoekní, kteří jsou naopak specializovaní (Kuras 2013).

Pro bioindikaci jsou nejvhodnější druhy stenoekní (stenovalentní), neboť jsou zpravidla velmi citlivé na určité změny ve svém životním prostředí (Švecová a Jiříková 2015). Tyto organismy se obecně nazývají „bioindikátory“ pomocí nichž můžeme na základě jejich reakcí sledovat a hodnotit kvalitativní změny prostředí v průběhu času (Holt a Miller 2010), například znečištění, acidifikaci, změnu vodního režimu, makro- mezo- i mikro- klimatu aj. (Holec 2005).

Nejnámějšími bioindikátory jsou lišejníky, dále např. dnes opět běžná svařtělka javorová (*Rhitisma acerinum*) napadající listy javorů pouze v oblastech s čistým ovzduším (Švecová a Jiříková 2015). Tato askomyceta je citlivá především na výskyt

SO₂ v ovzduší, jehož limitní koncentrace pro růst této houby je 90 µg/m³ (Bevan a Greenhalgh 1976).

Na základě rozborů plodnic některých druhů hub a lišejníků je možné stanovit obsahy těžkých kovů (např. arsen, kadmium, rtuť, olovo) v prostředí (Vávrová 2005). Mnoho druhů hub (včetně těch jedlých) ve svých plodnicích koncentruje různé prvky, záleží tedy na schopnosti jejich kumulace (velmi vysoká je u pečárek), na obsahu prvků v půdě a na dalších vlastnostech půdy (pH, množství organické hmoty) (Borovička 2007). Například u hříbu modračka (*Cyanoboletus pulverulentus*), který byl donedávna považován za jedlou houbu, se zjistilo, že obsahuje velmi vysoké koncentrace arsenu (až 1300 mg/kg sušiny) ve formě karcinogenní kyseliny dimethylarsinové (DMA), a proto se ho již nedoporučuje konzumovat (Braeuer et al. 2018). Obecně nejvyšší hodnoty rizikových prvků obsahují houby z průmyslových lokalit, z okolí silnic a měst (Borovička 2007). I z hlediska monitoringu radioaktivity jsou obecně houby a lišejníky považovány za nejlepší bioindikátory (Vávrová 2005).

Výborným bioindikátorem poškození lesa jsou ektomykorhizní houby, které jsou velmi citlivé k acidifikaci povrchových vrstev půdy (vlivem kyselých dešťů z imisí), tak i k eutrofizaci, zhutňování či vysychání půdy (Lepšová 2003, Antonín et al. 2015). Pokud je na lokalitě zaznamenán výrazný úbytek nebo absence mykorhizních druhů hub, může to poukazovat i na zhoršující se stav hostitelských dřevin (Holec 2005). V zachovalých územích je tak možné najít i 200 druhů hub, zatímco v lesích poškozených imisemi fruktifikuje zpravidla jen 5-10 nejodolnějších druhů (Lepšová 2003).

Kromě znečištění lze prostřednictvím hub a jejich nároků na prostředí (podrobněji v kapitole 3.2) identifikovat optimální stav různých typů přírodních stanovišť (Hofmeister a Hošek 2016) vycházející z Katalogu biotopů (Chytrý et al. 2010) a hodnotit tak jejich kvalitu. Konkrétní příklady těchto druhů a stanovišť uvádím ve výsledcích (kapitoly 6.1 a 6.2).

Houby indikují i stupně přirozenosti lokalit. Například přítomnost velkého množství druhů hub z čeledi chorošovité (Polyporaceae), kornatcovité (Corticaceae), štítovkovité (Pluteaceae) a dalších lignikolních druhů na lokalitách značí výskyt starých stromů a mrtvého dřeva (Antonín et al. 2015); špička cibulová (*Marasmius alliaceus*) a helmovka šafránová (*Mycena crocata*), které byly nalezeny i v PR Psí kuchyně, jsou indikátory přirozeně se vyvíjejících bučin (Tmej a Kramoliš 2006).

3.4. Ochrana hub v ČR dříve a nyní

O nepostradatelnosti hub v přírodě a jejich nutné ochraně píše Procházka (1924), jehož článek s názvem „Ochrana nižších tajnosnubných“ se považuje za nejstarší zmínku o ochraně hub u nás (Šebek 1979). Počátky aktivní ochrany hub v českých zemích ale spadají až do doby cca 70. let 20. století, kdy byl ve většině evropských zemí zaznamenán jejich náhlý hromadný úbytek způsobený pravděpodobně vlivem kyselých dešťů z rychle se rozvíjejícího průmyslu. Např. v Krkonoších či v Jizerských horách došlo v té době k velmi výraznému snížení množství druhů i početnosti plodnic ektomykorhizních symbiontů ve prospěch druhů s širokou ekologickou valencí. Tento masivní úbytek hub tak vyvolal hlubší zájem o studium reakcí hub na znečištěné prostředí (Holec a Beran 2006).

V roce 1977 vznikla komise (později sekce) pro ochranu hub a jejich životního prostředí pod tehdejší Československou vědeckou společností pro mykologii (ČVSM), která se zabývala zejména druhovou a územní ochranou hub. V 80. letech 20. stol. odborníci z ČVSM pracovali na tvorbě čtvrtého svazku Červené knihy (Holec a Beran 2006), zahrnující i popis ohrožených druhů hub. V této době také probíhalo mnoho inventarizačních průzkumů a návrhů vhodných managementů lokalit, které ale často (kvůli převažujícímu zájmu lesnictví a myslivosti) nebyly realizovány (Antonín et al. 1995; Holec a Beran 2006).

Na přelomu 80. a 90. let 20. stol. bylo významnou událostí vyhlášení třech rezervací, kde se hlavním předmětem ochrany staly houby. Jednalo se o dnešní NPP Luční u Tábora (1988), NPP Velký vrch u Vršovic na Lounsku (1989) a NPP Rendezvous u Valtic (1990) (Beran 2007).

Od roku 1992 platí zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, k němuž byla vydána vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 395/1992 Sb., ve které je mimo jiné uveden seznam 46 zvláště chráněných druhů hub zařazených do kategorií ohrožené, silně ohrožené a kriticky ohrožené. Jakákoliv manipulace s těmito druhy a poškozování jejich biotopu je ze zákona zakázáno pod pokutou až několik set tisíc Kč (Antonín et al. 1995). Další 904 vzácných a ubývajících druhů hub zařazených do 6 kategorií ohrožení včetně uvedení mezinárodní zkratky dle IUCN (Tab. 1), s popisem jejich ekologie, rozšíření a typu ohrožení uvádí Červený seznam makromycetů ČR (Holec a Beran 2006). ČSM však nemá oporu v zákoně, na rozdíl od něho by měl obsahovat aktuální stav všech ohrožených druhů v ČR (Baláž et al. 2010).

Tabulka 1: Počty druhů v jednotlivých kategoriích Červeného seznamu

Zkratka	Kategorie ohrožení hub	Počet druhů v ČR
<i>?EX</i>	nezvěstný druh	84
<i>CR</i>	kriticky ohrožený druh	229
<i>EN</i>	ohrožený druh	227
<i>VU</i>	zranitelný druh	75
<i>NT</i>	téměř ohrožený druh	72
<i>DD</i>	druh, o němž jsou nedostatečné údaje (z hlediska jeho ohrožení)	217
	CELKEM	904

V současné době probíhají inventarizační průzkumy hub v chráněných územích a jejich mapování a monitoring, neboť se na houby začalo více pohlížet jako na významnou složku ekosystémů (Antonín et al. 2015, Zicha et al. 1999-2019b).

4. Charakteristika zájmových území

4.1. Městský park Javorka

Park anglického stylu o rozloze 6 ha se nachází na jihozápadním okraji města Česká Třebová (okres Ústí nad Orlicí, Pardubický kraj), na úpatí Robova kopce (Příloha 1, Obr. P1, P2).

V roce 1885 místní Okrašlovací spolek kolem slavného pramene Javorka založil na jeho počest sad se spoustou sochařských děl, umělých skalisek a s dvěma pavilony. Postupem času vznikal park větších rozměrů (Příloha 4, Obr. P4, P5), který se stal chloubou všech občanů města (Šebela 2000). Mohutný pramen v jeho středu, opředený několika pověstmi, je dodnes zdrojem kvalitní pitné vody.

4.1.1. Geomorfologie, geologie a pedologie

Geomorfologicky náleží město a tedy i zájmové území do regionu Česká křídová pánev, provincie Česká vysočina, soustavy Českého masivu, podsoustavy Východočeské tabule, celku Svitavská pahorkatina, podcelku Českotřebovská vrchovina a okrsku Hřebečovský hřbet (ČÚZK 2010, Faltysová et al. 2002). Zájmové území se nachází na západním okraji Hřebečovského hřbetu, těsně sousedíc s Kozlovským hřbetem. Českotřebovsko leží v nadmořské výšce 360–590 m n. m. a řadí se tak do podhorské oblasti (Michalski et al. 1988). Nadmořská výška parku se pohybuje od 385 do 405 m (údaj dle www.mapy.cz). Terén je členitý, celkový reliéf je mírně svažitý.

Město Česká Třebová a její okolí náleží do geologické jednotky Orlicko-žďárská oblast křídý. V podloží města se nachází sladkovodní a mořské sedimenty, druhohorní opuky a slínovce a třetihorní mořské sedimenty (jíly, šterky), (Faltysová et al. 2002). Geologické podloží parku tvoří nezpevněný sediment - spraš (Česká geologická služba 2014a) a druhohorní opuky (Michalski et al. 1988).

V celém parku se nachází jediný půdní typ - pseudoglej modální (Česká geologická služba 2014b).

4.1.2. Hydrologie a klima

Českořebovsko leží na hlavním evropském rozvodí. Nachází se zde mnoho pramenů, většina z nich zásobuje místní řeku Třebovku (Město Česká Třebová 2009).

Jak již bylo výše zmíněno, v parku se nachází stejnojmenný pramen vody, který zásobuje město velice kvalitní pitnou vodou. Voda z pramene následně odtéká malým, částečně povrchovým potůčkem o délce 200 m do místního okrasného rybníku.

Z klimatického hlediska náleží oblast Českořebovska do klimatické třídy CH7 (Faltysová et al. 2002), což je nejteplejší chladná oblast s mírně vlhkým a mírně chladným podnebím (Quitt 1971). Průměrná roční teplota vzduchu této oblasti je 7°C a průměrný roční úhrn srážek činí 700 mm (Tolasz et al. 2007).

4.1.3. Vegetace

Dle fytogeografického členění spadá Českořebovsko do Českomoravského mezofytika a okrsku Českořebovský úval. Potenciální přirozenou vegetací jsou zde černýšové dubohabřiny (Faltysová et al. 2002).

Bohužel o parku neexistují žádné publikace, které by shrnovaly zdejší přírodní podmínky, uvedené informace tedy vychází čistě z mého pozorování.

Stromy se v parku vyskytují roztroušeně, hustší zápoj tvoří jen na okrajích. Nejčastějšími zástupci stromového patra jsou: javor mléč (*Acer platanoides*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), habr obecný (*Carpinus betulus*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), vrba jíva (*Salix caprea*), vrba bílá (*Salix alba*), bříza bělokorá (*Betula pendula*), bříza pýřitá (*Betula pubescens*), jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum*), kaštanovník setý (*Castanea sativa*), platan javorolistý (*Platanus acerifolia*), líska turecká (*Corylus colurna*), jinan dvoulaločný (*Ginkgo biloba*) a různé druhy a kultivary lípy (*Tilia* sp.), buku (*Fagus* sp.), dubu (*Quercus* sp.) a třešně (*Prunus* sp.). Z jehličnanů jsou tu smrk ztepilý (*Picea abies*), modřín opadavý (*Larix decidua*), jedle bělokorá (*Abies alba*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*), borovice vejmutovka (*Pinus strobus*), borovice černá (*Pinus nigra*), metasekvoje čínská (*Metasequoia glyptostroboides*) a další. V jihozápadní části směrem k Robovu kopci přechází vegetace volně lesní porost, převážně ve smrkový hospodářský les s příměsí modřínu, buku a dalších dřevin.

Keřové patro je zastoupené těmito druhy: líska obecná (*Corylus avellana*), bez černý (*Sambucus nigra*), kalina obecná (*Viburnum opulus*), pámelník bílý (*Symphoricarpos*

albus), svída krvavá (*Cornus sanguinea*), okrasné keřovité formy mochny, pěnišníků a zeravy.

V bylinném patře převažuje lipnice roční (*Poa annua*), místy je hojný i mech. Dále jsou zde sedmikráska chudobka (*Bellis perennis*), pampeliška lékařská (*Taraxacum officinale*), rozrazil (*Veronica* sp.) a další běžné luční druhy; v křovinách kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), vlašovičnick větší (*Chelidonium majus*) či česnáček lékařský (*Alliaria petiolata*).

4.1.4. Fauna

Podle informací z městského úřadu i z městského muzea v České Třebové jsem zjistila, že doposud se biotou městského parku Javorka oficiálně nikdo nezabýval.

Park plní rekreační účel a kromě mě se v parku pohybovali také rodiny s dětmi, sportovci, školy, lidé venčící psy apod., při své terénní práci v rámci mykologického průzkumu jsem tedy zaznamenala jen několik málo běžných a méně plachých druhů živočichů, hlavně ptáků, jako je kachna divoká (*Anas platyrhynchos*), kos černý (*Turdus merula*), pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*), budníček menší (*Phylloscopus collybita*), strakapoud velký (*Dendrocopos major*), sýkora koňadra (*Parus major*), sýkora modřinka (*Parus caeruleus*), drozd zpěvný (*Turdus philomelos*), dále hromádky krtka (*Talpa europaea*) a běžné druhy hmyzu jako včela (*Apis* sp.), slunéčko sedmítečné (*Coccinella septempunctata*), u paty stromů hojná ruměnice pospolná (*Pyrrhocoris apterus*) a další.

4.1.5. Dosavadní mykologické průzkumy

Dle dlouhodobého sledování místního mykologa Martina Mičky roste v parku řada běžných, ale i vzácných či ohrožených druhů hub. Bohužel žádný podrobný průzkum tohoto území doposud nebyl publikován.

V období zpracování mé diplomové práce byl v cca 2 km vzdáleném starém jabloňovém sadu poblíž aleje Maxe Švabinského učiněn prvonález pro Českou republiku – voskovka *Gliophorus reginae* (nazývána také jako v. narůžovělá), která je navržena do příštího vydání ČSM do kategorie DD (Ševčíková a Mička 2019).

Dalšími nejbližšími lokalitami s četnými nálezy chráněných a ohrožených druhů hub jsou alej Maxe Švabinského a Robův kopec těsně sousedící s parkem, dále údolí Křivolíku, údolí Semanínského a Skuhrovského potoka a PR Psí kuchyně (Mička 2013).

Výsledky mykologických průzkumů lokalit v okolí České Třebové, které byly publikované v Kaderková (1971), Malich (1974), Tejklová a Kramoliš (2014) jsem blíže komentovala ve své bakalářské práci (Kabrhelová 2017).

4.1.6. Management

Park prošel od svého založení rozsáhlými změnami od výsadeb stromů až po výstavbu ozdobných zákoutí, soch, altánků, rybníčku apod. K poslední velké úpravě došlo v 80. letech 20. století, kdy bylo vykáceno mnoho vzrostlých stromů převážně napadených dřevožijnými houbami (Šebela 2000).

Nyní je park ve vlastnictví města Česká Třebová (ČÚZK 2019), pravidelné údržby provádí firma Eko Bi s.r.o., jejíž Středisko údržby zeleně sídlí hned vedle parku.

Tráva v parku je dle vedoucího Eko Bi s.r.o. sečená 6–8× ročně dle aktuálních klimatických podmínek na 5–7 cm vysoký parkový trávník zahradními traktory, cca každou druhou seč je provedeno i mulčování. Ořez suchých, zlomených nebo napadených větví stromů se z bezpečnostních důvodů provádí 2× ročně, dřevní hmota se štěpkuje a odváží na skládku, v budoucnu by se ale měla vozit do nově postavené kompostárny v České Třebové. Na podzim probíhá prostřednictvím zahradních traktorů sběr a odvoz listí (Jiří Lachman, ústní sdělení).

4.2. Přírodní rezervace Psí kuchyně

Přírodní rezervace (dále jen PR) Psí kuchyně se nachází nedaleko obce Semanín u České Třebové na úpatí Kozlovského hřbetu (severní část okresu Svitavy, Jihomoravský kraj). Od městského parku Javorka je vzdálená asi 9 km. V dřívějších dobách zde stál na kopci dřevěný přístřešek, ve kterém myslivci vařili maso pro své lovecké psy, proto byla oblast nazvána „Psí kuchyně“ (Martin Mička, ústní sdělení). Jedná se o zachovalou, přírodě blízkou květnatou bučinu s množstvím mrtvého dřeva, vývrátů, prosluněných strání (Příloha 4, Obr. P6, P7) a s výskytem mnoha ohrožených druhů rostlin a živočichů (Jetmar a Novák 2006).

Počátky záměrné ochrany přírody lze datovat do roku 1994, kdy zde byla vyhlášena přírodní památka (PP) Psí kuchyně o rozloze 36,64 ha. Předmětem ochrany byl „*zachovalý přirozený ekotyp jedlových bučin charakteristických pro Třebovské mezihoří*“ (Centrum ochrany přírody 2018). V roce 1999 byla ale PP zrušena a namísto ní byla vyhlášena přírodní rezervace o rozloze 116,5 ha. Díky podrobnému mapování biotopů pro soustavu Natura 2000 došlo v roce 2012 k poslednímu rozšíření chráněného území na současných 274 ha vyhlášením EVL Psí kuchyně. Původní PR o rozloze 116,5 ha se tak stala jádrovou oblastí (1. ochrannou zónou) EVL (Jetmar 2018, Jetmar 2016a).

Pro účely mykologického výzkumu v rámci mé diplomové práce jsme vybrali pouze menší část (12 ha) jádrového území PR (Příloha 1, Obr. P3), která se nachází hned u vstupu do PR od žst. Zádolka. Tato část území slouží mimo jiné i jako regionální biocentrum č. 446 a prochází jím regionální biokoridor č. 446 (Centrum ochrany přírody 2018).

Pokud v textu není uvedeno jinak, níže uvedené charakteristiky se budou týkat jen vybraného zájmového území.

4.2.1. Geomorfologie, geologie a pedologie

Geomorfologicky náleží lokalita stejně jako městský park do regionu Česká křídová pánev, provincie Česká vysočina, soustavy Českého masivu, podsoustavy Východočeské tabule, celku Svitavská pahorkatina, podcelku Česko-třebovská vrchovina. Na rozdíl od parku však už leží ve východní části Kozlovského hřbetu (ČÚZK 2010). Vybraná část území je z celé PR a EVL položena nejvýše, reliéf je značně sklonitý, nadmořská výška se pohybuje mezi 455–526 m (kóta).

Geologické podloží je tvořeno svrchnokřídovými sedimenty (opukami, pískovci a slínovci), které jsou místy překryty třetihorními jíly a štěrkopísky (Jetmar a Novák 2006), ve východní části se nachází také vápnité jílovce a prachovce (Česká geologická služba 2014a). Zajímavostí je, že ve značné části PR (i EVL) je evidováno chráněné ložiskové území - surovinový potenciál žáruvzdorných jílu, který je dokladován přítomností mnoha zabezpečených geologických průzkumných vrtů. Dosud ale nebylo těženo (Centrum ochrany přírody 2018).

Většinu zájmového území pokrývá půdní typ kambizem vyluhovaná, jen na jižním okraji (u kaskády malých vodních ploch) je kambizem oglejená (Česká geologická služba 2014b).

4.2.2. Hydrologie a klima

Celá EVL se nachází v chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV), je tu několik bezejmenných potůčků ústících do řeky Třebovky a následně do Tiché Orlice (Centrum ochrany přírody 2018). V zájmovém území se u úpatí vrcholu nachází jen několik slabých pramenišť, ve kterých se často rochní divoká prasata. Na jižním cípu u cesty je soustava několika malých, ale strmých tůň, které údajně vznikly v roce 1945 při likvidaci válečné munice (Centrum ochrany přírody 2018). Ty jsou napájeny vodou z výše položené studánky.

Zájmové území leží v mírně teplé klimatické oblasti MT2 s průměrným ročním úhrnem srážek 700–800 mm (Quitt 1971).

4.2.3. Vegetace

Hned u vstupu od žst. Zádolka se nachází asi 1 ha husté monokultury smrkového lesa, která (směrem k vrcholu) volně přechází do květnaté bučiny L5.1 (Chytrý et al. 2010) a která je jedním z předmětů ochrany (Centrum ochrany přírody 2018). Níže uvádím výčet pozorovaných rostlin:

Dominantní dřevinou je zde buk lesní (*Fagus sylvatica*) s příměsí javoru kleny (*Acer pseudoplatanus*) a smrku ztepilého (*Picea abies*). Ve vrcholové části kolem kóty se vyskytuje i několik jedinců modřínu opadavého (*Larix decidua*), níže pod vrcholem roste několik středně velkých jedinců dubu letního (*Quercus robur*), v jižní části u hlavní cesty je několik jasanů ztepilých (*Fraxinus excelsior*).

Keřové patro je hojně zastoupeno zmlazujícím bukem lesním, místy i zmlazujícím javorem klenem, hned na začátku u hlavní cesty roste malý keř lýkovce jedovatého (*Daphne mezereum*).

V bylinném patře jsem hojně nacházela kyčelnici cibulkonosnou (*Dentaria bulbifera*), dále áron plamatý (*Arum maculatum*), dymnivku dutou (*Corydalis cava*), česnek medvědí (*Allium ursinum*), kaprad' samec (*Dryopteris filix-mas*) a svízel vonný (*Galium odoratum*); u hlavní cesty navíc rostl zběhovce plazivý (*Ajuga reptans*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), pcháč zelinný (*Cirsium oleraceum*), devětsil bílý (*Petasites albus*), podběl lékařský (*Tussilago farfara*), rostliny z čeledi miříkovitých (Apiaceae) a lipnicovitých (Poaceae).

Podle jednorozličného botanického inventarizačního průzkumu v roce 2006 (Jetmar a Novák 2006) bylo v PR nalezeno 212 druhů cévnatých rostlin, z toho 25 druhů

náleželo do některého ze seznamů ohrožených druhů rostlin (5 druhů z vyhlášky č. 395/1992 Sb., 13 druhů z Červeného seznamu ČR a 23 druhů z červeného seznamu Východních Čech - pozn. některé druhy mohou být zařazeny ve více zmíněných kategoriích najednou). Do kategorie zákonem chráněného druhu dle vyhlášky patří např. již zmíněný áron plamatý (*Arum maculatum*) či kruštík modrofialový (*Epipactis purpurata*).

4.2.4. Fauna

PR a EVL je díky své pestrosti biotopů významným útočištěm mnoha druhů běžných, ale i vzácných či ohrožených druhů živočichů. Zdejší lesy jsou často obývané druhy typickými pro zachovalé jedlo-bukové porosty pralesovitého charakteru, často vázaných na mrtvé dřevo.

Z bezobratlých živočichů to jsou například pavouk plachetka chlumní (*Centromerus sellarius*), velice vzácný noční motýl dřevobarvec zimolézový (*Calliergis ramosa*), regionálně velmi významný druh píďalka lesní (*Operophtera fagata*) a další (Horník [rok neznámý]).

Z ornitofauny zde hnízdí například tyto silně ohrožené druhy: čáp černý (*Ciconia nigra*), holub doupňák (*Columba oenas*) a lejsek malý (*Ficedula parva*) či kriticky ohrožený orel mořský (*Haliaeetus albicilla*), (Horník [rok neznámý]), který za potravou létá na nedaleké rybníky (Jakub Vrána, ústní sdělení).

Ze savců obývá les ohrožený plch velký (*Glis glis*) a ohrožená veverka obecná (*Sciurus vulgaris*), (Centrum ochrany přírody 2018), z běžných lesních druhů jsou to např. velice hojné prase divoké (*Sus scrofa*), srnec obecný (*Capreolus capreolus*) a další.

4.2.5. Dosavadní mykologické průzkumy

Podle prostudovaných plánů péče (Fišera 1998, Centrum ochrany přírody 2018) v PR doposud proběhl jeden mykologický průzkum makromycetů.

Tento průzkum probíhal v letech 2001–2005 (Tmej a Kramoliš 2006). Bylo zjištěno, že jde o zajímavou, druhově bohatou lokalitu, která hostí několik bioindikačních druhů přirozeně se vyvíjejících bučin (např. špičku cibulovou (*Marasmius alliaceus*) a helmovku šafránovou (*Mycena crocata*) a mnoho nehojných a vzácných druhů hub,

například prvonález pro Pardubický kraj čapulku jedlovou (*Heyderia abietis*) a strmělku ojíněnou (*Clitocybe radicellata*), o které jsou dle ČSM nedostatečné údaje (DD), dále vzácný chřapáč kadeřavý (*Helvella crispa*), ohroženou čirůvku černošupinatou (*Tricholoma atosquamosum*), ohroženou holubinku lepkavou (*Russula viscida*), v současnosti ustupující stroček trubkovitý (*Craterellus cornucopioides*) a další. V závěrečné zprávě je uvedený seznam s celkem 157 nalezenými druhy makromycetů, z nichž 25 je blíže okomentováno (Tmej a Kramoliš 2006).

4.2.6. Management

Celá přírodní rezervace je jedním velkým lesním územím, předmětem ochrany jsou zde zachovalé, přírodě blízké květnaté bučiny (L5.1) pralesovitého charakteru s bohatým podrostem a s velkým množstvím odumřelého dřeva (Horník [rok neznámý]). Tyto zachovalé bučiny se pravděpodobně dochovaly díky bývalé sovětské armádě, neboť dříve tato lokalita patřila do ochranného pásma vojenské střelnice a hospodaření v lesích tak bylo velmi omezeno (Fišera 1998).

PR je rozdělena do několika segmentů o celkové ploše 33 ha, v nichž panuje bezzásahový režim, který by měl být v budoucnu postupně rozšířen na větší plochu území. Z managementových zásahů v lesních porostech by se tak dle aktuálního plánu péče na období 2017–2025 měla provádět jen úmyslná těžba geograficky a stanovištně nepůvodních druhů dřevin (například modřínu). Dlouhodobým cílem (51–100 let) je dosáhnout trvalého samovolného vývoje celé PR (Centrum ochrany přírody 2018), tedy jádrového území EVL.

Bohužel i přes nařízený bezzásahový režim je v PR neustálý tlak na těžbu starých bukových porostů v centrální části, probíhá nelegální těžba na okraji rezervace u lesní cesty či nařezávání živých stromů (obřezání kůry u paty kmene, což vede k přerušení cévních svazků a úhynu stromů) (Jetmar 2016a). Několik takových „okroužkovaných“ stromů (zejména vzrostlých buků) jsem při své terénní práci v 1. ochranné zóně EVL (centrální části PR) také pozorovala (Příloha 6, Obr. P16, P17). Pokud je takový strom nalezen a přímo neohrožuje zdraví lidí (nenachází se v blízkosti cesty), měl by být na lokalitě ponechán k samovolnému rozkladu, neboť rozkládající se dřevo je důležitou součástí přirozeného lesa (Tmej a Kramoliš 2006).

5. Materiál a metody

Terénní průzkum obou lokalit probíhal v období od srpna 2017 do listopadu 2019 v pravidelných časových intervalech (1× za měsíc) během vegetačního období (březen – listopad). Terénní sběr nebyl vázán na přesně vymezené studijní plochy, jednalo se o náhodné „procházení“ lokality dle aktuálně platné metodiky provádění mykologického průzkumu (Antonín et al. 2015).

Při terénním průzkumu byla část hub identifikována přímo na místě dle makroskopických znaků na plodnicích, některé nálezy hub byly i fotografovány (Příloha 5). Ke každému nálezu jsem si zapisovala substrát či okolní dřevinu a další poznámky (vůně, barva, trofismus,...) včetně údajů o počasí. Taxonomicky složité, neurčené taxony a některé vzácnější druhy jsem sbírala a následně určovala s pomocí determinační literatury (Holec et al. 2012, Socha et al. 2011, Šutara a Mikšík 2009, Hagara et al. 2005, Breitenbach a Kranzlin 2000, Christan 2008) a konzultovala s mykology Martinem Mičkou (Česká Třebová), případně s Mgr. Martinem Křížem (Národní muzeum, Praha). Některé druhy chorošovitých hub s rozlitými plodnicemi (*Ceriporia excelsa* – pórnatku nádhernou a *Oxyporus obducens* – ostropórku rozlitou) určil Petr Vampola.

Bližší neurčené položky (např. některé askomycety), vzácné druhy a druhy z Červeného seznamu makromycetů (Holec a Beran 2006) jsem následně herbarizovala k pozdější determinaci dle mikroskopických znaků (morfologie spor, buněk pokožky klobouku, reakce na barviva apod.). Část herbářových položek je uložena ve Vlastivědném muzeu v Olomouci, které jsou v seznamech nalezených druhů (Příloha 2 a 3) označeny zkratkou OLM a příslušným číslem. Další část položek (pouze z Psí kuchyně) je uložena v herbáři Národního muzea v Praze, tyto jsou v seznamu nalezených druhů (Příloha 3) označeny zkratkou PRM a příslušným číslem. Označení druhů z Červeného seznamu (viz Tab. 1) je následující: ?EX - neznámý druh, CR - kriticky ohrožený druh, EN - ohrožený druh, VU - zranitelný druh, NT - téměř ohrožený druh, DD - druh, o němž jsou nedostatečné údaje (z hlediska jeho ohrožení).

Mikroskopické studium a mikrofotografická dokumentace probíhaly na Katedře botaniky PřF UP v Olomouci (světelný mikroskop Olympus BX60 s CCD kamerou DP73) při zvětšení 200× a 400×, v některých případech i 600× či 1000× za použití imerzního oleje.

Latinské názvy taxonů a jejich systematické zařazení jsem čerpala z Index Fungorum (Kirk et al. 2019), české názvy jsou uváděny podle Biological Library (Zicha et al. 1999–2019a) a Přehledu hub střední Evropy (Holec et al. 2012). Kategorie trofismu hub jsem čerpala zejména z Holec et al. (2012), případně z webových stránek České mykologické společnosti (ČMS 2004a) a z Mykologie.net (Lepšová a Zíbarová 2007–2019).

Podle doporučení metodiky provádění mykologického průzkumu (Antonín et al. 2015) jsem každý nalezený druh zařadila do kategorie podle trofismu, označenou zkratkami: M (mykorhizní symbiont), P (parazit), P/S (z počátku parazit, poté saprotrof), St (saprotrof terestrický, rozkládající opad), Sl (saprotrof lignikolní, rozkládající dřevo). Zkratky jsou uvedeny u každého taxonu v seznamu nalezených druhů (Příloha 2 a 3).

6. Výsledky

Kompletní seznamy druhů hub zaznamenaných na obou lokalitách jsou uvedeny v přílohách 2 (městský park Javorka) a 3 (PR Psí kuchyně). Nálezy jsou rozděleny dle taxonomie na vřeckovýtrusé (odd. Ascomycota) a stopkovýtrusé houby (odd. Basidiomycota), v rámci těchto skupin poté seřazeny abecedně dle latinského názvu (včetně autora). Vzácné nálezy a nálezy z Červeného seznamu jsou v tabulce zvýrazněny **tučně**, u druhů z ČSM je navíc uvedena zkratka příslušné kategorie ohrožení. Po diskusi s vedoucí DP a kolegy jsou v tabulce uvedeny i samostatné nálezy Martina Mičky z období zpracovávání mé DP - ty jsou odlišeny hvězdičkou (*) za datem nálezu. Dle doporučení odborné metodiky (Antonín et al. 2015) je v seznamu u každého taxonu uvedena i zkratka trofismu.

6.1. Městský park Javorka

Během dvouletého mykologického průzkumu bylo v městském parku uskutečněno celkem 21 terénních pozorování a nalezeno 130 druhů hub, z nichž 8 (tedy 6 %) je zařazeno do Červeného seznamu makromycetů ČR (Holec a Beran 2006). Jedná se o tyto druhy (seřazeny dle stupně ohrožení od nejvyššího):

- *Amanita franchetii* (muchomůrka drsná) – EN
- *Hygrocybe coccinea* (voskovka šarlatová) – EN
- *Hygrocybe irrigata* (voskovka kluzká) – EN
- *Gerronema strombodes* (kalichovka žlutolupenná) – VU
- *Hygrocybe chlorophana* (voskovka citronová) – NT
- *Hygrocybe pratensis* (voskovka luční) – NT
- *Russula viscida* (holubinka lepkavá) – NT
- *Lactarius semisanguifluus* (ryzec polokrvomléčný) – DD

Russula viscida (holubinka lepkavá) je mimo ČSM zařazena také v Červené knize ohrožených a vzácných druhů hub (Kotlaba 1995).

Druhy zařazené v seznamu zvláště chráněných druhů dle vyhlášky č. 395/1992 Sb. (Antonín et al. 1995) nebyly nalezeny.

Mezi další významné nálezy patří například velmi vzácný „adept“ na doplnění červeného seznamu *Hygrocybe pratensis* var. *pallida* (voskovka luční bílá), která je pravděpodobně ještě vzácnější než její nominální varieta, ale která v době tvorby ČSM nebyla z ČR ještě vůbec známá a tedy ani brána v potaz (Tejklová a Kramoliš 2013); vzácná *Entoloma porphyrophaeum* (závojenka šedohnědá) vyskytující se na vápnatých půdách v suchých trávnících chudých na živiny (Holec et al. 2012); vzácný *Cortinarius balteatocumatilis* (pavučinec hnědofialový) vyskytující se v parcích pod buky a duby (Breitenbach a Kranzlin 2000); nepřilíš hojná *Pholiota alnicola* (šupinovka olšová) nazývaná též jako plaménka olšová rostoucí na mrtvých kmenech olší a bříz (Holec et al. 2012); vzácná *Tricholoma argyraceum* (čirůvka stříbrošedá) fruktifikující od května až do prosince (Hagara 2014).

Voskovka citronová (*Hygrocybe chlorophana*), v. šarlatová (*H. coccinea*), v. kluzká (*H. irrigata*), v. luční (*H. pratensis*) a v. panenská (*H. virginea*) (Příloha 5, Obr. P11) se navíc jako diagnostické a konstantní druhy uvádějí v Seznamu indikačních druhů přírodních stanovišť, podle kterého indikují biotop extenzivních sečených luk nížin až podhůří (Hofmeister a Hošek 2016).

Za zmínku stojí i další zajímavé nálezy pestře a sytě zbarvených voskovek typických pro nízké trávníky s mechcem (v. kuželovitá a v. papouščí (Příloha 5, Obr. P10)). Voskovky obecně jsou považovány za výborné bioindikátory nehnojených luk (Holec 2005).

6.1.1. Podrobnější popis druhů zařazených v Červeném seznamu

Amanita franchetii (Boud.) Fayod – muchomůrka drsná [EN]

Mykorrhizní symbiont rostoucí v jehličnatých, listnatých i smíšených lesích i mimo les na světlých místech na vápnatých půdách (Holec et al. 2012, Holec a Beran 2006). Nepřímo je ohrožena v houbařských oblastech pro svou mírnou podobnost s muchomůrkou růžovkou (*Amanita rubescens*) (Holec a Beran 2006), na rozdíl od ní je to teplomilný druh, na řezu nemění barvu (Tejklová a Kramoliš 2013) a výtrusy jsou menší ($7,5\text{--}9,5 \times 5,5\text{--}7 \mu\text{m}$) (Holec et al. 2012). Z Čech byla známa z okolí Tábora, na Moravě nalezena na několika lokalitách (Studénka, Tovačov, okolí Brna, Bílé Karpaty a v lesním komplexu Horní Kapansko) (Holec a Beran 2006). Od r. 2010 byly popsány lokality v Doupovských horách, na Třeboňsku, u Ústí nad Labem a u Nymburka (AOPK ČR 2006-2019).

20. 8. 2019 nalezena jedna plodnice na zemi pod lípami. Uložena jako položka OLM 4145.

***Hygrocybe coccinea* (Schaeff.) P. Kumm. – voskovka šarlatová [EN]**

Terestrický saprotrof rostoucí v trávě a mechu nejčastěji na chudších, polosuchých a povrchově kyselých půdách (Holec a Beran 2006) a na nehnojených loukách od pahorkatin až po vysokohorský stupeň (Hagara 2014). Plodnice jsou výrazně červené, klobouk se žlutavým čárkovaným okrajem, výtrusy $7\text{--}11 \times 4,5\text{--}6 \mu\text{m}$ (Holec et al. 2012). Od 80. let 20. století počet nálezů výrazně klesl (Holec a Beran 2006), ale v posledních 20 letech se zase pomalu vrací (Lepšová a Zíbarová 2007–2019). Roste roztroušeně v celé ČR, od r. 2010 pochází nejvíce záznamů z jižních a západních Čech (Třeboňsko, Šumava, okolí Chebu) (AOPK ČR 2006–2019).

17. 11. 2019 nalezeny 3 malé plodnice v trávě a mechu u Bosenského pavilonu. 2 plodnice uloženy jako položka OLM 4150.

Voskovky (zástupci čeledi Hygrophoraceae - šřavnatkovité) jsou stejně jako většina dalších hub rostoucích na nelesních biotopech (louky, pastviny, parky a zahrady) ohroženy hnojením či vápněním půdy, mulčováním, ale také zarůstáním lokality nitrofilními druhy rostlin (Holec a Beran 2006).

***Hygrocybe irrigata* (Pers.) M. M. Moser – voskovka kluzká [EN]**

Terestrický saprotrof rostoucí na zásaditých až mírně kyselých půdách (Hagara 2014) zejména v mechu, na vlhčích a na živiny chudších loukách a pastvinách, méně často i v trávníku v parcích. Plodnice jsou světle šedavé, silně slizké; široce elipsoidní výtrusy velikosti $6\text{--}8,5 \times 4,5\text{--}5,5 \mu\text{m}$ (Holec et al. 2012). Stejně jako u *H. coccinea* byl od 80. let 20. stol. zaznamenaný výrazný úbytek jejích lokalit (Holec a Beran 2006).

V ČR byl tento druh od r. 2010 nalezen jen v jižních Čechách, u Aše, v Doupovských horách, u České Lípy a v CHKO Bílé Karpaty (AOPK ČR 2006–2019).

Nalezena 1. 10. 2019 v mechu a trávě u Bosenského pavilonu.

***Gerronema strombodes* (Berk. & Mont.) Singer – kalichovka žlutolupenná [VU]**

Lignikolní saprotrof rostoucí v trsech na mrtvém dřevě jehličnatých stromů, nejčastěji smrku (Holec a Beran 2006). Plodnice šedavá s paprscitými hnědými vlákny, široký klobouk uprostřed nálevkovitě vmáčklý, sbíhavé lupeny jsou v mládí bělavé, ale

později žlutnoucí (Hagara 2014), jak naznačuje český druhový název. Výtrusy $6-9 \times 3,5-6 \mu\text{m}$ (Holec et al. 2012).

V ČR je od roku 2010 známo jen několik málo lokalit - Šumava, jižní Čechy, Chrudimsko a Beskydy (AOPK ČR 2006–2019), ve východních Čechách z Javornice u Rychnova nad Kněžnou a z PR Maštale (Tejklová a Kramoliš 2013).

25. 6. 2019 nalezen trs 13 plodnic v trávě u pařezu borovice vejmutovky (Příloha 5, Obr. P8). 3 plodnice uloženy jako položka OLM 4148.

***Hygrocybe chlorophana* (Fr.) Wünsche – voskovka citronová [NT]**

Terestrický saprotrof rostoucí hojně na nehnojených a kosených loukách, pastvinách, v trávnicích a v parcích. Plodnice citronově až oranžově žlutá, výtrusy $7-10 \times 4-6 \mu\text{m}$ (Holec et al. 2012). V současnosti je známa hlavně z Bílých Karpat, Beskyd a z jižních a východních Čech (Holec a Beran 2006), dále ze Šumavy, Krušných hor či Jeseníků (AOPK ČR 2006-2019).

Nalezena 1. 9. 2019 v mechu a trávě.

***Hygrocybe pratensis* (Fr.) Murrill – voskovka luční [NT]**

Rezavě naoranžovělá voskovka s béžovým třeněm, masitými plodnicemi a s elipsoidními až obvejčitými výtrusy velikosti $5,5-7 \times 4-5 \mu\text{m}$. Obývá sušší nehnojené a extenzivně obdělávané louky, pastviny a okraje lesů, vyskytuje se na kyselých a zásaditých půdách, roztroušeně od nížin do hor, hojněji jen v pahorkatinách (Hagara 2014, Holec et al. 2012). Je to terestrický saprotrof. Podobně jako výše zmíněné voskovky byl tento druh do 70. let 20. stol. hojný, později byl zaznamenán úbytek jeho lokalit (Holec a Beran 2006). Nyní je znám především ze západních a jižních Čech (Doupovské hory, Aš, Šumava, okolí přehrady Lipno), z okolí Pelhřimova a Havlíčkobrodská (AOPK ČR 2006–2019).

Nalezena 1. 10. 2019 v mechu a trávě.

Poměrně nedávno byla objevena bílá forma *H. pratensis* var. *pallida* (voskovka luční bledá), která je údajně mnohem vzácnější, ale v době tvorby ČSM ještě nebyla z ČR známa. V příštím ČSM tak pravděpodobně nahradí její nominátní varietu (Tejklová a Kramoliš 2013). Tato varieta obývá stejná stanoviště jako *H. pratensis*, od které se liší pouze bílým až světle krémovým zbarvením (ČMS 2004a).

H. pratensis var. *pallida* nalezena 1. 10. 2019 v mechu a trávě.

***Russula viscida* Kudrna – holubinka lepkavá [NT]**

Mykorrhizní symbiont jehličnatých i listnatých stromů, roste převážně ve starších lesních porostech na různých typech půd, zejména na hlinitých a jílovitých (Holec a Beran 2006, Socha et al. 2011). Plodnice jsou většinou pevné konzistence, robustní, barva klobouku velice variabilní (nejčastěji tmavě purpurová), může být i olivově žlutá. Typickým znakem je vrstva hutného slizu na pokožce klobouku, který se leskne a lepí i za sucha. Chuť zpočátku mírná, poté palčivá (Socha et al. 2011, Holec et al. 2012). Na povrchu báze třeně ihned reaguje s KOH cihlově červenou barvou. Široce vejčité výtrusy s tupě kuželovitými bradavkami spojenými nízkými hřebínky v téměř úplnou síťku jsou velké $7,5\text{--}11 \times 6\text{--}9 \mu\text{m}$ (Socha et al. 2011).

Ve východních Čechách je oproti jiným oblastem ČR poměrně hojná (Tejklová a Zíbarová 2016), byla nalezena např. v nedaleké PR Třebovské stěny (Tejklová a Kramoliš 2014), PP Rychnovský vrch (Tejklová a Kramoliš 2018) a v PR Psí kuchyně (Tmej a Kramoliš 2006, Kabrhelová et al. 2019).

Druh je kromě ČSM zařazen i v Červené knize ohrožených a vzácných druhů hub (Kotlaba 1995).

20. 8. 2019 nalezena jedna stará plodnice pod lípou nad Bosenským pavilonem.

***Lactarius semisanguifluus* R. Heim & Leclair – ryzec polokrvomléčný [DD]**

Vzácný mykorrhizní symbiont borovic vyskytující se většinou mimo les v teplých oblastech na vápnitých půdách (Holec et al. 2012). Typický je zelenavě zbarvený klobouk a po poranění i trpké až palčivé oranžové mléko, které se po několika minutách zbarvuje do vínové barvy. Výtrusy $7\text{--}9,5 \times 6\text{--}7,5 \mu\text{m}$ vytvářejí neúplnou síťku (ČMS 2004a).

Možná záměna za ryzec krvomléčný (*Lactarius sanguifluus*), jehož mléko je po poranění okamžitě tmavě červené, dále za ryzec osmahlý (*Lactarius quieticolor*), který má ale pokožku klobouku spíše šedohnědou, nebo za ryzec pravý (*Lactarius deliciosus*), jehož plodnice jsou zbarveny převážně lososově, bílé mléko není palčivé (ČMS 2004a).

V roce 2002 byl nalezen v Bílých Karpatech, jeho celkové rozšíření v ČR ale není známé (Holec a Beran 2006). Od roku 2010 byl nalezen v jižních Čechách, a na střední Moravě (AOPK ČR 2006–2019).

V městském parku Javorka nalézán opakovaně v jednotlivých letech, tj. 6. 10. 2017, 1. 11. 2018 (Příloha 5, Obr. P9) a 23. 10. 2019 (položka uložena jako OLM 4154) na stejném místě - vždy několik plodnic v trávě u borovice vejmutovky.

6.2. PR Psí Kuchyně

Během dvouletého mykologického průzkumu centrální části přírodní rezervace Psí kuchyně proběhlo 22 terénních pozorování a bylo nalezeno 247 druhů hub, z nichž 9 (3,6 %) je zařazeno do Červeného seznamu makromycetů (Holec a Beran 2006). Jedná se o tyto druhy (seřazeny dle stupně ohrožení od nejvyššího):

- *Lactarius ruginosus* (ryzec řídkolupenný) – EN
- *Pluteus hispidulus* (štitovka huňatá) – VU
- *Entoloma nitidum* (závojenka lesklá) – NT
- *Butyriboletus appendiculatus* (hřib přívěskatý) – NT
- *Mutinus caninus* (psivka obecná) – NT
- *Russula viscida* (holubinka lepkavá) – NT
- *Cortinarius subpurpurascens* (pavučinec nevroubený) – DD
- *Lactarius fluens* (ryzec bukový) – DD
- *Ramaria rubripermanens* (kuřátka načervenalá) – DD

Russula viscida (holubinka lepkavá) vyskytující se kromě ČSM také v Červené knize ohrožených a vzácných druhů hub (Kotlaba 1995) byla nalezena i v městském parku.

Druhy zařazené v seznamu zvláště chráněných druhů dle vyhlášky č. 395/1992 Sb. (Antonín et al. 1995) nebyly nalezeny.

Mezi další nálezy méně běžných druhů hub patří například vzácná hříbovitá houba *Phylloporus pelletieri* (lupenopórka červenožlutá) vyskytující se pouze v pahorkatinách (Šutara a Mikšík 2009) a tvořící přechod mezi tzv. rourkatými a lupenatými houbami; bioindikační druh *Mycena crocata* (helmovka šafránová) ronící po poranění sytě červené mléko (Tmej a Kramoliš 2006); vzácná kornatcovitá houba *Mycoacia nothofagi* (hrotnatečka sladkovonná) (Příloha 5, Obr. P14) známá z Psí kuchyně již dřívějších let (Kabrhelová et al. 2019); velká bílá lupenatá houba *Clitocybe maxima* (strmělka obrovská) rostoucí především na vápnitých půdách (Holec et al. 2012); červenavě zbarvený *Cortinarius bolaris* (pavučinec červenošupinný) rostoucí na kyselejších půdách v listnatých lesích (Breitenbach a Kranzlin 2000); *Russula ionochlora* (holubinka fialovozelená) mající olivově zelený klobouk se světle růžově nafialovělým středem (Socha et al. 2011); nepřilíš hojný *Clitopilus geminus*

(rudoušek uťatý) preferující zásadité půdy (Holec et al. 2012) či dřevní houba *Crustoderma dryinum* (kornatec skořicový) tvořící rozlité plodnice i na opracovaném tlejícím dřevě v budovách (Kabrhelová et al. 2019).

Dále bylo nalezeno i několik druhů hub indikujících typ a kvalitu určitých přírodních stanovišť. Jedná se o tyto druhy: čirůvka osmahlá (*Tricholoma ustale*), hrotnatečka sladkovonná (*Mycoacia nothofagi*) (Příloha 5, Obr. P14) a ryzec řídkolupenný (*Lactarius ruginosus*) indikující květnaté bučiny asociace *Asperulofagetum* (9130) a *Lycoperdon echinatum* (pýchavka ježatá) (Příloha 5, Obr. P13) indikující střeoevropské vápencové bučiny asociace *Cephalanthero-Fagion* (9150) (Hofmeister a Hošek 2016, Chytrý et al. 2010).

Část výsledků tohoto mykologického průzkumu na vybraném území PR Psí kuchyně jsme s konzultantem práce Martinem Mičkou a s Mgr. Martinem Křížem publikovali v recenzovaném časopise Orlické hory a Podorlicko (Kabrhelová et al. 2019).

6.2.1. Podrobnější popis druhů zařazených v Červeném seznamu

Lactarius ruginosus Romagn. – ryzec řídkolupenný [EN]

Velmi vzácný mykorhizní symbiont buku a habru, výjimečně roste i pod duby a lískami v podhorských a horských přirozených bučinách a jedlobučinách (Holec a Beran 2006, Hagara 2014). Možná záměna s podobně zbarvenými ryzci – od ryzce křídlatovýtruseho (*L. pterosporus*) se liší vroubkovaným okrajem klobouku a řídkšími lupeny (Hagara 2014); od ryzce Romagnesii (*L. romagnesii*) menšími plodnicemi, světlejším povrchem třeně i klobouku a vzájemně nepropojovanými hřebínky na výtrusech; ryzec ostrý (*L. acris*) má oproti r. řídkolupennému růžovějící mléko a slabě slizký povrch klobouku (Kabrhelová et al. 2019).

V ČR je znám z několika lokalit, např. z Jeseníků, Beskyd či z Třeboňska (AOPK ČR 2006–2019). V Pardubickém kraji se vyskytuje ještě v nedaleké PP Rychnovský vrch a PR Polom v Železných horách (Kabrhelová et al. 2019).

V PR Psí kuchyně byl nalezen již v předchozím mykologickém průzkumu (Tmej a Kramoliš 2006).

17. 8. 2017 v bučině u javoru klenu. Uložen jako položka OLM 4167.

***Pluteus hispidulus* (Fr.) Gillet – štítovka huňatá [VU]**

Drobná lignikolní houba rostoucí na tlejícím dřevě a detritu buků, vzácně i dubů, habrů a jasanů zejména v jedlobučinách pralesovitého charakteru (Kabrhelová et al. 2019, Hagara 2014). Charakteristická šedobílým povrchem klobouku o průměru 7–25 mm s hustými stříbřitě šedavými šupinkami a bílými, později masově růžovými lupeny. Široce elipsoidní výtrusy velikosti $6-8 \times 4,5-6 \mu\text{m}$, cheilocystidy se zaobleným (5–15 μm širokým) vrcholem (Holec et al. 2012).

Vyskytuje se roztroušeně po celé ČR (zejména v Čechách) (AOPK ČR 2006–2019), v Pardubickém kraji byla dosud nalezena v PR Buky u Vysokého Chvojna a v PP Rychnovský vrch na Svitavsku (Tejklová a Kramoliš 2018). Z PR Psí kuchyně byl již z dřívějších průzkumů dokladován vzácnější druh štítovky - š. Thompsonova (*P. thomsonii*), jejíž položka je uložena ve sbírkách Muzea východních Čech. Vzhledem k hojnému množství mrtvého dřeva lze na lokalitě předpokládat výskyt dalších druhů štítovek z Červeného seznamu hub (Kabrhelová et al. 2019).

Nalezena 21. 7. 2018 na trouchnivějším padlém kmeni buku. Uložena jako položka OLM 4177.

***Entoloma nitidum* Quél. – závojenka lesklá [NT]**

Podle Holec a Beran (2006) žije tento druh saprofytický, ale dle Holec et al. (2012) v mykorhizní symbióze se smrkem. Oba prameny se však shodnou na biotopu smrkového lesa ve vyšších polohách.

Ocelově šedomodrá houba menšího vzrůstu (výška do 10 cm, klobouk široký 2–5 cm), báze třeně bělavě plstnatá a lupeny v mládí bělavé, později narůžovělé. Výtrusy hranaté, $7-9 \times 6-8 \mu\text{m}$ (Holec et al. 2012, Hagara 2014). Podobná závojenka vlhká (*Entoloma bloxamii*) má robustnější plodnice připomínající čirůvky a liší se i biotopem - roste velmi vzácně na živinami chudých loukách a trávnících na vápnatých půdách (Holec et al. 2012).

V ČR od roku 2010 nalezena především v západních Čechách (Šumava, Český les, Slavkovský les), v Pardubickém a Královehradeckém kraji, v Jeseníkách a Beskydech (AOPK ČR 2006–2019).

V PR nalezena 15. 9. 2019 v opadu pod buky a smrky (Příloha 5, Obr. P15). Uložena jako položka OLM 4166.

***Butyriboletus appendiculatus* (Schaeff.) D. Arora et J. L. Frank – hřib přívěskatý [NT]**

Vzácný mykorrhizní symbiont dubů, buků a habrů rostoucí v teplých oblastech, v nížinách a pahorkatinách na vápnatých půdách. Na svém stanovišti fruktifikuje obvykle každoročně (Šutara a Mikšík 2009).

Je to náš nejhojnější zástupce hřibů z nově odděleného rodu *Butyriboletus*, který charakterizuje hříby s hnědým až načervenalým kloboukem a se žlutým zbarvením dužiny, rourek, třeně i pórů, které se zcela otevírají až v úplné dospělosti plodnice (Janda a Kříž 2016). Typickým makroskopickým znakem tohoto druhu jsou středně velké masité plodnice, středně až sytě hnědý klobouk, žluté rourky, žlutý třeň se žlutou sítí a kořenující přívěsek na bázi třeně. Výtrusy jsou hladké, elipsoidně vřetenovité o velikosti 11–14,5 × 4,5–5,5 μm (Šutara a Mikšík 2009).

Podle Tejklová a Kramoliš (2013) je ve východních Čechách hojnější než v jiných oblastech ČR, byl nalezen např. i v nedaleké PP Rychnovský vrch (Tejklová a Kramoliš 2018).

Nalézán opakovaně 17. 8. 2017 (uložen jako položka OLM 4160), 21. 7. 2018, 19. 9. 2018, 8. 10. 2018, 29. 8. 2019 a 15. 9. 2019 ± na stejném stanovišti v opadu v bučině s příměsí smrku.

***Mutinus caninus* (Huds.) Fr. – psivka obecná [NT]**

Saprotrof rostoucí nejčastěji v létě ve skupinách v listnatých lesích na živinami bohatých půdách v okolí zetlelých pařezů (Holec a Beran 2006). V mládí jsou plodnice vejčité až obráceně hruškovité o velikosti 20–40 × 15–25 mm, vnitřní rosolovitá vrstva je krytá bílým kožovitým obalem. Později z plodnic vyrůstá dutý, pórovitý žlutavý až naoranžovělý nosič dlouhý 5–10 cm, jehož vrchol je oranžově červený a pokrytý zeleným, mírně páchnoucím odkapávajícím teřichem. Výtrusy 4,5–6,5 × 1,5–3 μm (Holec et al. 2012). Podobná psivka Ravenelova (*Mutinus ravenelii*) má nosič ve světle červeno-růžových odstínech a hadovka smrdutá (*Phallus impudicus*) je celkově větší, nosič je bílé barvy (ČMS 2004a).

V ČR je nalézána na mnoha lokalitách na Moravě i v Čechách (AOPK ČR 2006–2019), v posledních letech byl však zaznamenán pokles jejího výskytu (Tejklová a Kramoliš 2013).

Nalezena 15. 9. 2019 v opadu listí pod buky.

***Russula viscida* Kudrna – holubinka lepkavá [NT]**

Podrobnější popis druhu je uveden v kapitole 6.1.1.

Z PR Psí kuchyně byla dokladována i v rámci dřívějšího mykologického průzkumu (Tmej a Kramoliš 2006) a tato položka je uložena ve sbírkách Muzea východních Čech v Hradci Králové (Kabrhelová et al. 2019).

Nalezena 15. 9. 2017 (uložena jako položka OLM 4174) a 23. 10. 2019 v opadu v bučině.

***Cortinarius subpurpurascens* (Batsch) Fr. – pavučinec nevroubený [DD]**

Řazen do podrodu pahříb (*Phlegmacium*), sekce *Purpurascentes*, která byla pomocí molekulárních studií nedávno revidována (Saar et al. 2014). Původní taxon pavučinec načervenalý nevroubený (*Cortinarius purpurascens* var. *largusoides*) uvedený v našem ČSM byl tedy na základě těchto studií rozdělen na dva samostatné druhy: pavučinec nevroubený (*C. subpurpurascens*) tvořící mykorhizu s buky a pavučinec *C. collocandoides* rostoucí pod duby (Kabrhelová et al. 2019).

C. subpurpurascens roste většinou na vápnatých půdách, má třeň s nevroubenou hlízou a medovou vůní (Holec et al. 2012); široce eliptické až mandlovité výtrusy s ornamentikou měří 8,5–10 x 5–6,5 µm (ČMS 2004a). Podobný pavučinec načervenalý (*C. purpurascens*) roste ve smrčinách na kyselých půdách, jeho bradavčité výtrusy mandlovitého tvaru jsou menší (7,5–9,5 x 4,5–6 µm), plodnice jsou méně mohutné (Holec et al. 2012).

Nalezen 15. 9. 2017 v opadu v bučině.

***Lactarius cf. fluens* Boud. – ryzec cf. bukový [DD], syn. ryzec cf. hnědoskvrnitý**

Mykorhizní symbiont buku rostoucí na vápnatých nebo humózních půdách nejčastěji v pahorkatinách a podhůří (Holec a Beran 2006). Do kategorie DD v Červeném seznamu byl zařazen především pro svou velkou podobnost s ryzcem zeleným (*L. blennius*), za který je často zaměňován (ČMS 2004a), někdy se dokonce udává jako jeho varieta (Lepšová a Zíbarová 2007–2019). *L. fluens* má na rozdíl od *L. blennius* větší a kompaktnější plodnice a jemně plstnatý okraj klobouku (Holec et al. 2012). Velikost výtrusů obou druhů se silně překrývá, u *L. blennius* je uváděno 6–8 × 5–6,5 µm (Holec et al. 2012), u *L. fluens* 7,5–8,5 × 5–6 µm (Leonard 2008).

V Psí kuchyni se podle Tmej a Kramoliš (2006) vyskytuje vzácně v bučině.

Nalezen 15. 10. 2017, 29. 8. 2019 a 15. 9. 2019 v opadu v bučině.

***Ramaria rubripermanens* Marr et D.E. Stuntz – kuřátka načervenalá [DD]**

Mykorrhizní symbiont (Holec a Beran 2006). Severoamerický druh, který roste v bučinách, smrčinách, doubravách i borech na živinami chudých půdách na vápencovém podloží (Hagara 2014). Vyznačuje se velkými trsy o velikosti 120–150 mm s růžově oranžovým zakončením větvíček (Holec et al. 2012, Jindřich 2003). Často roste společně s makroskopicky shodnými, ale vzácnějšími kuřátky květákovými (*R. botrytis*), od kterých se liší zejména velikostí výtrusů (Jindřich 2003), ačkoliv se jejich rozměry částečně překrývají (Kabrhelová et al. 2019): *R. botrytis* (10) 11–18 (20) × 4,2–6,2 μm vs. *R. rubripermanens* 9–13 (14) × 3,5–5 μm (Christan 2008).

Velikost výtrusů byla naměřena 11–14 (15) × (3,2) 3,8–5 μm, tedy nepatrně delší, než je uváděno v monografii kuřátek (Christan 2008). Bohužel nebyly nalezeny další spolehlivé popisy z podobných lokalit pro srovnání - bez záznamu o mikroskopickém měření uvádějí Tejklová a Zíbarová (2016) přítomnost obou druhů ve smíšeném lese na lokalitě Černý les u obce Zdechov, kde jsou nacházeny pravidelně od roku 2001. Psí kuchyně je tedy zřejmě teprve druhou známou lokalitou tohoto druhu ve východních Čechách (Kabrhelová et al. 2019).

Nalezeny opakovaně 15. 9. 2017 (uložena jako položka OLM 4173, det. M. Kříž), 29. 8. 2019, 22. 9. 2019 (herb. DH, Příloha 5, Obr. P12) a 15. 9. 2019 vždy na stejném stanovišti v opadu bukového listí u velkého buku.

6.3. Srovnání ekologických skupin hub

Ke každému druhu je uvedena i zkratka jeho trofismu, na základě těchto dat jsem srovnala procentuální zastoupení jednotlivých trofických skupin hub na obou lokalitách.

V prvním případě jsem srovnala poměr jednotlivých trofických skupin v rámci celkového počtu druhů nalezených v letech 2017–2019 v parku Javorka (Obr. 2) a PR Psí kuchyně (Obr. 3). Ve druhém případě jsem porovnála počty druhů sledovaných trofických skupin z obou lokalit v jednotlivých letech, tj. 2017 (Obr. 4), 2018 (Obr. 5) a 2019 (Obr. 6).

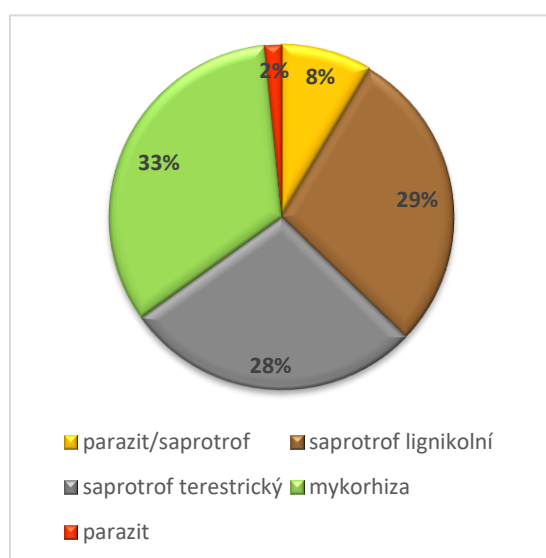
Celkové zastoupení saprotrofních druhů (Obr. 2, 3) je na obou lokalitách téměř stejné (městský park 57 %, PR 56 %), zastoupení mykorrhizních symbiontů se taktéž téměř neliší (městský park 33 %, PR 34 %), a zastoupení parazitických i paraziticko-

saprotrofních druhů je na obou lokalitách shodné, ačkoliv se jedná o biotopově i druhově naprosto odlišná území (přírodní bučiny pralesovitého charakteru a lidskými zásahy pravidelně ovlivňovaný městský park). Rozdíly jsou patrné pouze v zastoupení druhů rozkládající opad (St) a druhů rozkládajících dřevo (SI) – těch je v PR o 14 % více než v parku na úkor terestrických saprotrofů.

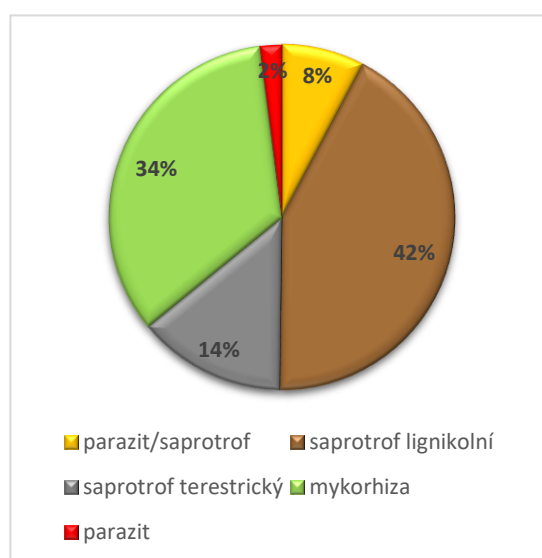
Roční proměnlivost počtů druhů v jednotlivých trofických skupinách z obou lokalit (Obr. 4, 5, 6) byla následující:

V roce 2017 bylo nalezeno 39 druhů v městském parku a 90 druhů v PR (Obr. 4), avšak průzkum v tomto roce probíhal jen 3 měsíce (srpen – říjen). Počasí během roku bylo pro růst hub příznivé (Příloha 7, Obr. P18, P21), podzim byl (dle vlastních pozorování) vlhký a teplý. Největší část nalezených druhů v PR tvořily lignikolní saprotrofové a mykorhizní symbionti, v městském parku převažovaly mykorhizní houby. Čistě parazitické makromycety nebyly nalezeny ani na jedné lokalitě.

V roce 2018 bylo nalezeno 28 druhů v městském parku a 100 druhů v PR (Obr. 5). Tento rok byl z hlediska růstu hub (zejména v městském parku) kvůli nepříznivému počasí velmi tristní. Po většinu roku převládalo velké sucho a teplo (Příloha 7, Obr. P19, P22), k výraznějšímu ochlazení došlo na koci srpna, ale opět jen s minimem srážek. Přesto se v PR podařilo nalézt poměrně hodně druhů, zejména těch lignikolních, které převažovaly nad ostatními trofickými skupinami i v městském parku. Kromě přírodních podmínek měla vliv na vyšší počet nalezených druhů v tomto roce i přítomnost



Obrázek 2: Procentuální zastoupení trofických skupin hub u nálezů z městského parku Javorka (celkový počet 130 druhů) v letech 2017-2019



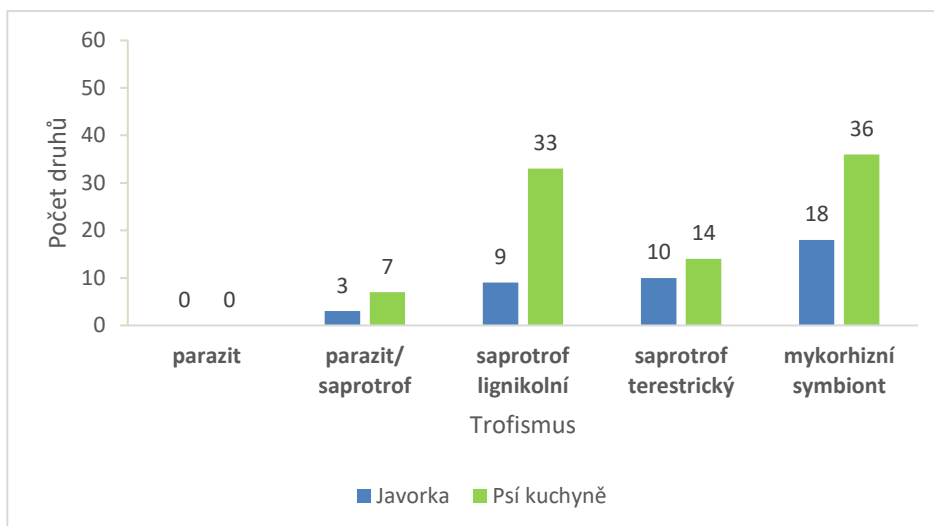
Obrázek 3: Procentuální zastoupení trofických skupin hub u nálezů z PR Psí kuchyně (celkový počet 247 druhů) v letech 2017-2019

zkušeného mykologa Martina Kříže na jednom z podzimních terénních pozorování (1. 11. 2018).

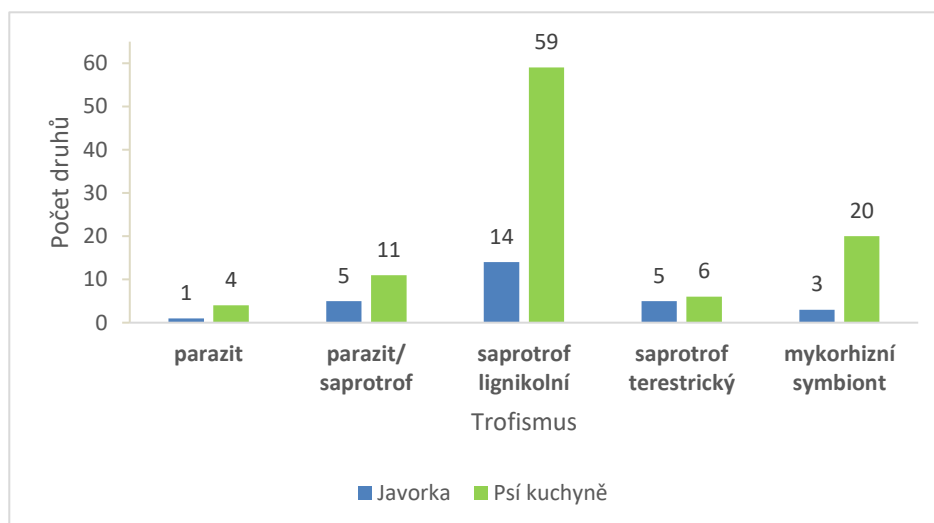
V roce 2019 bylo nalezeno 61 druhů v městském parku a 56 druhů v PR (Obr. 6). Vývoj počasí byl z hlediska fruktifikace hub lepší, než v roce 2018 - bohatá sněhová pokrývka trvající až do března a krátké, ale časté dešťové přeháňky v průběhu téměř celého roku (Příloha 7, Obr. P20, P23). Na druhou stranu duben byl mimořádně suchý a léto opět velmi horké; podzim teplý s častým výskytem mlhy a větrného počasí. V PR fruktifikovaly nejčastěji mykorhizní druhy, oproti roku 2018 byl zaznamenán velký pokles fruktifikace lignikolních saprotrofů. Městský park hostil téměř stejný počet terestrických saprotrofů jako hub žijících v symbióze se stromy.

Počet parazitických druhů byl na obou lokalitách ve všech letech (Obr. 4, 5, 6) velmi nízký – celkově byly nalezeny jen 4 druhy a to: nedohub zlatovýtrusý (*Hypomyces chrysospermus*), rážovka houbomilná (*Nectria episphaeria*), ojíňenka houbomilná (*Polydesmia pruinosa*) a svaštělka javorová (*Rhytisma acerinum*). Jedná se o vřeckovýtrusé houby poměrně malých rozměrů téměř na rozhraní s mikromycety a kromě již zmiňované *R. acerinum* tyto druhy parazitují na jiných houbách (= mykoparazité) (Lepšová a Zíbarová 2007–2019). Početnost hub žijících zpočátku parazitickým a následně saprofytickým životem byla na obou lokalitách taktéž v řádu jednotek.

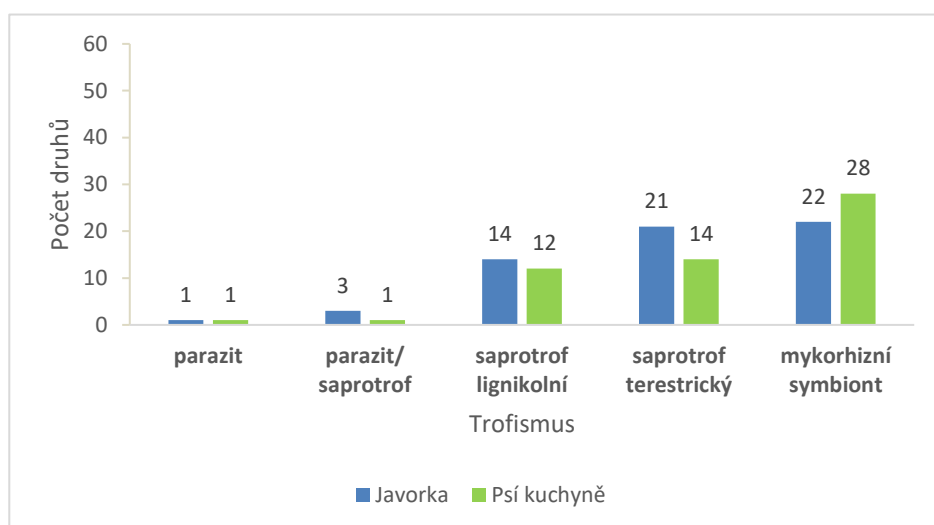
Nutno podotknout, že v obou případech sice porovnávám lokality téměř se stejným počtem terénních pozorování, ale s různě velkým vzorkem (v PR bylo zaznamenáno skoro 2× více druhů než v parku).



Obrázek 4: Počet druhů v jednotlivých trofických skupinách nalezených v roce 2017



Obrázek 5: Počet druhů v jednotlivých trofických skupinách nalezených v roce 2018



Obrázek 6: Počet druhů v jednotlivých trofických skupinách nalezených v roce 2019

7. Diskuse

Za období od srpna 2017 do listopadu 2019 bylo v městském parku uskutečněno celkem 21 terénních pozorování a nalezeno 130 druhů hub (z toho 8 druhů z ČSM); v přírodní rezervaci proběhlo 22 terénních pozorování s celkovým počtem 247 nalezených druhů hub (z toho 9 druhů z ČSM). Celkové procentuální zastoupení trofických skupin hub na obou lokalitách se navzdory odlišným biotopům i managementu lišilo jen nepatrně, v závislosti na počasí v daném roce se ale početnost druhů v těchto skupinách významně měnila. Druhově byla území pestrá a každá lokalita hostila i několik druhů ryze typických pro daný biotop. Městský park i PR leží převážně na zásaditém podloží, proto bylo nalezeno málo acidofilních druhů, které vyrůstaly z kyselého opadu jehličnatých stromů. Variabilita i početnost fruktifikujících druhů je ovlivňována i managementem, který tak ovlivňuje výslednou stabilitu území.

Dle metodiky provádění mykologického průzkumu je třeba navštěvovat lokalitu 6× ročně v různých fenologických obdobích, aby byly zachyceny všechny aspekty růstu plodnic (tuto podmínku jsem splnila), ale po dobu minimálně 3, ideálně však 5–7 let (s aktualizací minimálně každých 15 let) (Antonín et al. 2015), neboť přítomnost druhů hub dokladujeme především na základě výskytu jejich rozmnožovacích orgánů – plodnic, které se objevují pouze za příznivých podmínek prostředí, některé houby dokonce tvoří plodnice jen jednou za několik let (Holec 2005). Vzhledem k průběhu klimatických podmínek (které byly v roce 2018 z hlediska hub obzvláště nepříznivé, viz. níže) a omezené délce mého studia proto uvedené výčty druhů na obou lokalitách určitě nebudou kompletní ani zcela konečné.

Průzkum začal v srpnu roku 2017 a pokračoval do prvních mrazivých dní v říjnu. Počasí na podzim bylo teplé a vlhké, z hlediska růstu hub příznivé, čemuž odpovídal i poměrně vysoký počet nalezených druhů ve srovnání s následujícími roky, ve kterých byla území navštěvována v průběhu celé vegetační sezóny. V PR, ve které převažují rozsáhlé porosty starých buků, se hojně vyskytovaly především houby mykorhizní symbiózy a saprotrofní dřevožijné (Obr. 4). V městském parku převažovaly také mykorhizní houby ale oproti PR v mnohem nižším druhovém zastoupení, což podle mě mohlo být ovlivněno menším množstvím mrtvého dřeva na lokalitě a tedy i sušším mikroklimatem.

Rok 2018 byl na srážky extrémně chudý (Příloha 7, obr. P22), v městském parku byl často k vidění jen krátký vyschlý trávník, v PR byla půda pod vrstvou opadu suchá, což mělo negativní vliv na načasování fruktifikace a množství plodnic. Jedinou hojněji fruktifikující skupinou se tak v tomto roce stali lignikolní saprotrofové (Obr. 5) dominující na obou lokalitách, kteří ale v přírodní rezervaci mají mnohem více vhodného substrátu a příznivější mikroklima pro svůj růst než v městském parku. Tlející dřevo totiž zadržuje vodu a v období sucha často bývá jejím jediným zdrojem. Mrtvé dřevo je také velmi důležité i z hlediska mezoklimatu; v suchých obdobích vodu odpařuje, čímž své okolí lehce ochlazuje a udržuje v něm stabilní vlhké prostředí (Holec a Beran 2006). Je tak vysoce pravděpodobné, že uzavřené bukové porosty v Psí kuchyni si díky tomuto efektu udržely celkově příznivější podmínky, a proto mohly fruktifikovat i některé další mykorrhizní druhy.

Zima na přelomu let 2018 a 2019 byla velmi bohatá na sníh; v PR byla sněhová pokrývka ještě koncem března, naopak v dubnu nepřišly žádné srážky a v létě panovaly vysoké teploty. Zajímavostí je, že i přesto bylo v roce 2019 v městském parku nalezeno nepatrně více druhů (61) než v PR (56), ve které navíc převažovaly mykorrhizní symbionti nad Sl i St až dvojnásobně (Obr. 6). Oproti roku 2018 jsem také v parku Javorka zaznamenala vysoký nárůst počtu M a St, jejichž poměr byl téměř vyrovnaný a také převyšoval množství zdejších Sl, i když jsem žádné změny v biotopu oproti minulým rokům nezaznamenala. Jediné vysvětlení tedy vidím opět ve vývoji počasí, a to v krátkých, ale častých dešťových přeháňkách během celého roku, které zřejmě dostatečně ovlažily povrchové vrstvy půdy a podpořily tak fruktifikaci pozemních hub. Nízký počet Sl v PR (oproti minulým rokům) ale nedokáži vysvětlit – nižší obsah vody v tlejícím dřevě kvůli předchozím suchým obdobím se mi zdá jako nepravděpodobný, úbytek mrtvé hmoty na stanovišti jsem během terénních průzkumů nezaznamenala.

Obě zkoumaná území jsou velmi pestrá a liší se mimo jiné i počtem druhů stromů jakožto potenciálních mykorrhizních partnerů (v městském parku je mnohem více druhů dřevin, než Psí kuchyni, ale mnohem méně mrtvého dřeva). Proto jsem předpokládala, že budou rozdílné i poměry v zastoupení základních trofických skupin hub (více mykorrhizních symbiontů (M) a mnohem méně saprotrofů (S) v městském parku oproti PR). Po provedení analýzy jsem ale zjistila, že tento poměr (Obr. 2, 3) je pro obě lokality téměř shodný (liší se jen 1 %) a že saprotrofové převažovali na obou územích o více než 20 % nad počtem mykorrhizních druhů. Podle Gerhardt (1999) je to normální, velkých saprotrofních druhů hub bývá v přírodě početně nejvíce. Jediný výraznější

rozdíl mezi lokalitami je tak patrný až při detailnějším rozdělení saprotrofů na terestrické (St) a lignikolní (Sl), kterých bylo v PR zjištěno o 13 % více než v parku, ve kterém (v rámci skupiny saprotrofů) zase převažovaly St. Tento stav přímo koreluje s přítomností či absencí mrtvého dřeva na lokalitách.

Čistě parazitických druhů bylo nalezeno velmi málo. Mezi velkými houbami se totiž obligátní biotrofní parazité nevyskytují, mnohem častější bývá výskyt fakultativních, neboli příležitostných parazitů (saproparazitů, P/S) (Klán 1989), kterých bylo na obou lokalitách nalezeno více. Např. černá provazovitá haustoria václavek (*Armillaria*) jsem v Psí kuchyni nacházela poměrně hojně.

Některé druhy hub s tolerancí širších podmínek prostředí jsem nacházela na obou lokalitách (např. hřib smrkový, klouzek sličný, holubinku namodralou), jiné druhy s úzkou ekologickou nikou preferující určitý typ prostředí (bioindikační druhy) byly nalézány pouze v městském parku (např. všechny nalezené voskovky typické pro málo úživné trávníky) (Holec a Beran 2006), nebo naopak jen v PR (např. hrotnatečka sladkovonná, špička cibulová či helmovka šafránová indikující výskyt starých a poměrně zchovalých bukových porostů s dostatkem mrtvého dřeva) (Tmej a Kramoliš 2006). Zajímavým druhem nalezeným na obou lokalitách pod listnatými stromy byla v tomto případě holubinka lepkavá (*Russula viscida*), zařazena v ČSM do kategorie NT (téměř ohrožený) a zároveň v Červené knize jako ohrožený; ve východních Čechách je ale oproti jiným oblastem poměrně hojná (Tejklová a Zíbarová 2016).

Ze Seznamu indikačních druhů přírodních stanovišť bylo v městském parku nalezeno 5 druhů hub indikující biotop extenzivních sečených luk nížin až podhůří. Čtyři z těchto pěti druhů jsou diagnostické právě pro tento typ stanoviště (Hofmeister a Hošek 2016), tedy že se vyskytují primárně v tomto typu biotopu a zároveň jsou zařazeny v Červeném seznamu makromycetů (Holec a Beran 2006). V PR byly nalezeny 3 druhy indikující květnaté bučiny asociace *Asperulo-fagetum* (z toho 1 druh zároveň v ČSM) a 1 vzácný druh indikující střeoevropské vápencové bučiny asociace *Cephalanthero-Fagion* (Hofmeister a Hošek 2016). Obecně platí, že čím více máme nálezů charakterizující konkrétní biotop, tím je stanoviště kvalitnější. Vzhledem k těmto zjištěním jsou podle mého názoru obě lokality mykologicky velmi cenné, ačkoliv konkrétní metodiku k hodnocení zchovalosti území podle tohoto seznamu jsem ale bohužel nenašla.

Vliv geologického podloží na výskyt pozemních druhů hub je zcela zásadní, neboť má přímý vliv na chemismus a pH půdy. Geologické podloží obou území je tvořeno především bazickými horninami (v Javorce opukami a spraší; v Psí kuchyni opukami, vápnatými jílovci a prachovci, částečně i jíly a štěrkopísky) (Česká geologická služba 2014a, Jetmar a Novák 2006). Tomu odpovídala i druhová diverzita nalezených hub na obou územích, která sestávala především z druhů preferujících vápnatá podloží (např. kuřátka načervenalá (*Ramaria rupripermanens*), pavučinec hnědofialový (*Cortinarius balteatocumatilis* či holubinka parková (*Russula depallens*)). Acidofilních druhů (např. rudoušek uťatý – *Clitopus gemius*, ryzec smrkový – *Lactarius deterrimus*, nebo hřib hnědý – *Boletus badius*) bylo nalézáno méně převážně v kyselém opadu jehličnatých stromů.

Trávník v městském parku je kosen zahradními traktůrky 6–8× ročně na 5–7 cm vysoký trávník, občas je mulčován, odumřelé části stromů jsou 2× ročně ořezávány a mrtvé dřevo, posečená tráva i spadané listí jsou pravidelně sklizeny a odváženy. Tento dosavadní způsob obhospodařování vychází jistě z běžných prací provádějících se v každém běžném parku, fruktifikaci ani rozmanitost mykobioty ale příliš nepodporuje, neboť časté kosení na krátký trávník způsobuje vysychání povrchových vrstev půdy a společně s trávou bývají pokoseny a odvezeny i plodnice hub. Mulčování sice vysychání půdy zabraňuje, ale zároveň znemožňuje růst některých druhů hub (např. již zmíněných voskovek, které se v parku nacházejí). Odvoz veškeré dřevní hmoty a opadu zase znemožňuje výskyt saprotrofů. Na druhou stranu hodnotím jako pozitivní ponechávání mohutných pařezů stromů, které byly během průzkumu jedny z nejbohatších nalezišť hub, obzvláště v suchých letních obdobích. Pro mycelium je zásadním negativním vlivem i sešlap a zhutňování půdy, které je ale v tomto území, vzhledem k jeho funkci, nevyhnutelné.

V parku doporučuji udržovat mozaikovitost. I když se jedná o území hojně navštěvované veřejností a jistý řád je tedy z bezpečnostních důvodů přímo nutný (např. pravidelná kontrola a ořez suchých větví stromů), některá opatření by se jistě dala změnit ve prospěch přírodních procesů a výskytu hub: (1) park kosit méně často a časově i prostorově mozaikovitě; (2) trávník nehnojit ani nevápnit, mulčovat co nejméně a mulčované plochy pravidelně střídát; (3) v odlehlejších částech parku ponechávat na podzim alespoň část listí do jara; (4) některé silnější ořezané větve nebo kmeny ponechat na stanovišti (např. někde na okraji parku) k rozkladu, popřípadě v rámci osvěty veřejnosti zhotovit tzv. broukoviště s vhodně navrženou informační

tabulí, které mohou obývat i jiné druhy organismů a (5) pokud strom již ohrožuje své okolí, namísto kácení promyslet možnost radikálního ořezu jen na bezpečné torzo (opět k samovolnému rozkladu, pokud to dané místo alespoň trochu umožňuje). Taková torza (nebo čistě jen jejich kmeny) poskytují vhodné prostředí mnohým dalším a často vzácným druhům hub, rostlin i živočichů (Grossmann 2013) a s vhodně navrženou informační tabulí, vysvětlující tento zásah veřejnosti, může torzo působit i jako živá přírodní učebna a vítané oživení parku. Jak jsem psala výše, rozkládající dřevo je totiž důležité i při vytváření vhodného mikro- a mezoklimatu – výborně zadržuje vodu, v suchých obdobích bývá často jejím jediným zdrojem (jak se zřejmě potvrdilo v roce 2018) a za horkých letních dní může prostředí i mírně ochlazovat (Holec a Beran 2006).

Ve vybrané části PR, která je zároveň 1. zónou EVL oficiálně panuje bezzásahový režim, neoficiálně ale dochází k obřezávání živých stromů nastojato a v dalších částech PR ještě donedávna probíhala i nelegální těžba starých bukových porostů (Jetmar 2016b). Obřezávání zdravých vzrostlých stromů a jejich následný úhyn narušuje přirozenou obnovu lesa (úbytek stromů schopných reprodukce) podobně jako spárkatá zvěř, která v případě přemnožení okusuje již zmlazující podrost. Těžba má zase vliv na přímý úbytek vhodných stanovišť a narušuje kontinuitu území se specifickým klimatem (vykácené porosty umožňují rychlejší proudění vzduchu lesem a tedy i vysoušení substrátu). Samotné kácení, stahování dřeva z lesa a jeho odvoz může způsobit znečištění prostředí ropnými látkami (únik oleje nebo pohonných hmot ze strojů), narušuje půdní pokryv a často způsobuje lokální degradaci mycelia.

Protože se nejedná o produkční hospodářské lesy ale o unikátní přírodní území, jehož cílem je zachování zdejších přírodních poměrů a procesů i pro příští generace, navržený bezzásahový režim by se měl dodržovat a pravidelně kontrolovat, výjimky z tohoto režimu povolovat pouze v okrajových částech území při bezprostředním ohrožení života lidí a případné zásahy provádět s maximální šetrností ke zdejším přírodním podmínkám (např. zvážít kácení starého nemocného stromu v blízkosti turistické cesty – možná by stačil jen ořez na bezpečné torzo, ořezané větve následně ponechat na stanovišti). Velmi důležitá je osvěta návštěvníků.

8. Závěr

Obě lokality jsou mykologicky i biotopově velice pestré a zajímavé. Zásadním rozdílem mezi nimi z hlediska výskytu hub je přítomnost či absence dlouhodobě vlhkého mrtvého dřeva v různém stupni rozkladu, které ovlivňuje množství fruktifikujících druhů hub a složení mykobioty. Pokud je toto dřevo přítomné v dostatečném množství, umožňuje ochlazování mikroklimatu v suchých obdobích, což opět podporuje vyšší fruktifikaci hub. Neopomenutelným a nejvýraznějším rozdílem je však samotný charakter těchto biotopů, který se na první pohled zdá jako neporovnatelný (travnatý rozvolněný park vs. zachovalá květnatá bučina), ale ve výsledku mají tyto lokality i jednu zajímavou společnou vlastnost – hostí téměř shodný poměr základních trofických skupin hub, tedy mykorhizních symbiontů, saprotrofů a parazitů. Vzhledem k době trvání tohoto mykologického průzkumu (2 roky a 3 měsíce) a k průběhu počasí, které může významně ovlivnit fruktifikaci hub (výkyvy v roce 2018) a zkreslit tak výsledky, nelze považovat uvedené výčty druhů za zcela kompletní, ideální doba průzkumů se uvádí 5–7 let s aktualizací minimálně každých 15 let (Antonín et al. 2015). Mykbiotě městského parku Javorka, EVL Psí kuchyně ale i dalších lokalit v okolí České Třebové se dlouhodobě z vlastního zájmu věnuje místní mykolog Martin Mička, jehož práce je tak pro poznání přírody zdejšího regionu velmi cenná.

Každá z těchto lokalit je svým způsobem unikátní, hostí mnoho vzácných druhů hub a dalších organismů a zasluhuje si proto řádnou péči, ochranu a pravidelný monitoring. Neméně významné je i pochopení přírodních procesů zde probíhajících širokou veřejností, která do těchto míst zavítá.

Věřím, že tato práce přinesla nové a zajímavé výsledky, které budou sloužit nejen jako informační zdroj těchto lokalit, ale do budoucna podnítl také snahu o jejich další výzkum, ochranu i osvětu.

9. Souhrn

Mykologický průzkum dvou přírodních území odlišného charakteru (městského parku a zachovalé květnaté bučiny) probíhal od srpna 2017 do listopadu 2019.

V městském parku Javorka bylo nalezeno 130 druhů hub (z toho 8 druhů z ČSM, tj. 6 %), v přírodní rezervaci Psí kuchyně bylo nalezeno 247 druhů (z toho 9 druhů z ČSM, tj. 3,6 %).

Na obou lokalitách bylo nalezeno i několik bioindikačních druhů hub typických pro daný biotop dle Katalogu biotopů ČR.

Navzdory zcela odlišným biotopům, managementu i druhového složení mykobioty obou lokalit bylo zjištěno téměř shodné celkové procentuální zastoupení základních trofických skupin hub (mykorhizní symbionti, saprotrofové a parazité). Výraznější rozdíly byly patrné až po rozdělení saprotrofů na terestrické a lignikolní.

Jednotlivé trofické skupiny hub obou lokalit reagovaly na stejný průběh počasí různě, v závislosti na typu prostředí.

10. Reference

Adámek Z., Helešic J., Maršálek B. a Rulík M. (2010): Aplikovaná hydrobiologie. 2. rozšířené a upravené vydání. Vodňany: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod, 350 str. ISBN 978-80-87437-09-4

Anděl P. (2010): Bioindikace a biomonitoring [Internet]. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta životního prostředí. Studijní text. Dostupné z <<http://www.evernia.cz/sylaby/bim10/BIM-1-syl-10.pdf>> [cit. 4. 1. 2020]

Antonín V., Bieberová Z., Beran M., Brom M., Burel J., Holec J., Kříž M., Lepšová A. a Slavíček J. (2015): Metodika provádění mykologického průzkumu. Česká vědecká společnost pro mykologii, o. s., 43 str. ISBN 978-80-268-8058-9

Antonín V., Bieberová Z. a Bielich A. (1995): Chráněné houby ČR – zvláště chráněné druhy hub podle vyhlášky č. 395/1992 Sb.; Praha. Ministerstvo životního prostředí ČR a AOPK ČR, 88 str. ISBN 80-85368-77-3

Antonín V., Hagara L. a Baier J. (2010): Velký atlas hub. Ottovo nakladatelství, Praha, 432 str. ISBN 80-7360-334-9

AOPK ČR (2006–2019): Nálezová databáze ochrany přírody (NDOP) [Internet]. Dostupné z <<https://portal.nature.cz/nd/>> [cit. 2. 12. 2019]

Baláž V., Falteisek L., Chlumská Z., Kolář F., Kubešová M., Matějů J., Prach, J. a Rezková K. (2010): Ochrana přírody z pohledu biologa. Biologická olympiáda 2010–2011, 45. ročník přípravný text pro kategorie A, B. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Ústřední komise Biologické olympiády, 191 str. ISBN 978-80-213-2085-7

Baldrian P. (2009): Houby v lesní půdě a jejich ekologický význam. Živa 4/2009, s. 150–152.

Beran M. (2007): Ochrana hub (makromycetů) v České republice – současný stav. Mykologické listy č. 100, s. 31–34.

Bevan R. J. a Greenhalgh G. N. (1976): *Rhytisma acerinum* as a biological indicator of pollution. Environmental Pollution (1970), vol. 10, Issue 4, p. 271–285.

Borovička J. (2007): Houby a stopové prvky. Vesmír 86: 8/2007, s. 508–511.

Brauer S., Goessler W., Kameník J., Konvalinková T., Žigová A. a Borovička J. (2018): Arsenic hyperaccumulation and speciation in the edible ink stain bolete (*Cyanoboletus pulverulentus*). Food Chemistry vol. 242, p. 225–231.

Breitenbach J. a Kranzlin F. (2000): Fungi of Switzerland. Volume 5, Agarics Part 3 Cortinariaceae. Edition mycologia Lucerne in Switzerland, 338 str. ISBN 9783856042509

Carlile Michael J., Watkinson Sarah C. a Gooday Graham W. (2001): The fungi. 2nd edition. Amsterdam: Elsevier Academic Press, 587 str. ISBN 0-12-738446-4

Centrum ochrany přírody (2018): Plán péče o přírodní rezervaci a evropsky významnou lokalitu Psí kuchyně na období 2017–2025. Pardubický kraj, 82 str. + 7 příloh.

Česká geologická služba (2014a): Geovědní mapy 1 : 50 000 [Internet]. Dostupné z <<https://mapy.geology.cz/geocr50/>> [cit. 2. 11. 2019]

Česká geologická služba (2014b): Půdní mapa 1 : 50 000 [Internet]. Dostupné z <<https://mapy.geology.cz/pudy/>> [cit. 2. 11. 2019]

ČMS (2004a): Česká mykologická společnost [Internet]. Dostupné z <<https://www.myko.cz/>> [cit. 9. 12. 2019]

ČMS (2004b): Ochrana hub [Internet]. Česká mykologická společnost. Dostupné z <<https://www.myko.cz/ochrana-hub/>> [cit. 1. 12. 2019]

ČNR (1992): 114 zákon České národní rady ze dne 19. února 1992 o ochraně přírody a krajiny [Internet]. Aktuální znění 01. 01. 2018 – 31. 12. 2021. Verze 35. Dostupné z <<https://zakonyprolidi.cz/cs/1992-114>> [cit. 28. 11. 2019].

ČÚZK (2010): Geomorfologické jednotky [Internet]. Dostupné z <<https://geoportal.cuzk.cz/Geoprohlizec/default.aspx?wmcid=9590>> [cit. 2. 11. 2019]

ČÚZK (2019): Nahlížení do katastru nemovitostí [Internet]. Dostupné z <<http://sgi-nahlizenidokn.cuzk.cz/marushka/default.aspx?themeid=3&&MarQueryId=6D2BCEB5&MarQParam0=621757&MarQParamCount=1&MarWindowName=Marushka>> [cit. 28. 8. 2019]

Dvořáková M. a Vaněk T. (2015): Strigolaktony – struktura a funkce v rostlinách. *Chemické listy* vol. 109., s. 762–769.

Faltysová H., Bárta F. et al. (2002): Pardubicko. In: Mackovčín P., Sedláček M. [eds.]: *Chráněná území ČR, svazek IV*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha, 316 str. ISBN 80-86064-44-1

Fleming N. (2014): Plants talk to each other using an internet of fungus [Internet]. BBC 2019. Dostupné z <<http://www.bbc.com/earth/story/20141111-plants-have-a-hidden-internet>> [cit. 3. 12. 2019]

Fišera J. (1998): Plán péče na období 1999–2008 pro území Přírodní rezervace Psí kuchyně, 17 str, Nепublikováno. Depon. v Krajský úřad Pardubického kraje.

Gerhardt E. (1999): *Houby Příruční atlas Nový klíč se systémem rychlého určování*. Z německého originálu Pilze přeložila Ing. Helena Zelenková. Nakladatelství BETA-Pavel Dobrovský a Ševčík, Praha-Plzeň, 287 str. ISBN 80-86029-78-6

Grossmann D. (2013): Pokácet nebo jen ořezat? Torza stromů jsou unikátní místa pro ptáky, brouky nebo motýly [Internet]. Správa Národního parku Podyjí. Dostupné z <<https://www.nppodyji.cz/pokacet-nebo-jen-orezat-torza-stromu-jsou-unikatni-mista-pro>> [cit. 26. 1. 2020]

Gryndler M., Baláž M., Hršelová H., Jansa J. a Vosátka M. (2004): Mykorhizní symbióza: o soužití hub s kořeny rostlin, Academia Praha, 366 str. ISBN 8020012400

Hagara L. (2014): Ottova encyklopedie hub. Ottovo nakladatelství s.r.o. Praha, 1152 str. ISBN 978-80-7451-407-4

Hagara L., Antonín V. a Baier J. (2005): Velký atlas hub. Ottovo nakladatelství s.r.o. Praha, 432 str. ISBN 80-7360-334-9

Hawksworth D. a Lücking R. (2017): Fungal Diversity Revisited: 2.2 to 3.8 Million Species. *Microbiology Spectrum*. 5. 10.1128/microbiolspec.FUNK-0052-2016.

Hofmeister J. a Hošek J. [eds.] (2016): Seznamy indikačních druhů živočichů a hub pro jednotlivé typy přírodních stanovišť podle katalogu biotopů ČR [Internet]. Ekologické služby s.r.o., v rámci projektu TAČR TB030MZP011. Dostupné z <https://www.mzp.cz/cz/seznamy_indikacnich_druhu_katalog/> [cit. 11. 1. 2020]

Holec J. (2001): Ekologické skupiny a strategie velkých hub. *Časopis Živa* 3/2001, s. 107–109.

Holec J. (2005): Houby. In: Kučera T. [eds.]: Červená kniha biotopů České republiky [Internet]. Dostupné z <<http://users.prf.jcu.cz/kucert00/CKB/>> [cit. 27. 1. 2020]

Holec J. a Beran M. [eds.] (2006): Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. *Příroda* 24, Praha: Agentura ochrany přírody ČR, 282 str. ISBN 80-87051-02-5

Holec J., Bielich A. a Beran M. (2012): Přehled hub střední Evropy; Academia Praha, 624 str. ISBN 978-80-200-2077-2

Holt E. A. a Miller S. W. (2010): Bioindicators: Using Organisms to Measure Environmental Impacts [Internet]. *Nature Education Knowledge* 3(10):8 Department of Watershed Sciences, Utah State University. Dostupné z:

<<https://www.nature.com/scitable/knowledge/library/bioindicators-using-organisms-to-measure-environmental-impacts-16821310/>> [cit. 12. 1. 2020]

Horník J. (rok neznámý): Souhrn doporučených opatření pro evropsky významnou lokalitu Psí kuchyně 0530027. AOPK ČR, regionální pracoviště Východní Čechy, 16 str. + 3 přílohy.

Hrouda P. (2017): Ekologie a význam hub místy se zvláštním zřetelem k makromycetům [Internet]. Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity v Brně. Dostupné z <<https://www.sci.muni.cz/botany/mycology/ekolhub.htm>> [cit. 1. 12. 2019]

Christan J. (2008): Die Gattung Ramaria in Deutschland. Monografie zur Gattung Ramaria in Deutschland mit Bestimmungsschlüssel zu den europäischen Arten. IHW Verlag, Eching, 352 p. ISBN 9783930167715

Chytrý M., Kučera T., Kočí M., Grulich V. a Lustyk P. (2010): Katalog biotopů ČR. Agentura ochrany přírody a krajiny, Praha. 2 upravené a rozšířené vydání, 445 str. ISBN 978-80-87457-03-0

Janda V. a Kříž M. (2016): Evropské druhy hřibů rodu *Butyriboletus*. Mykologické Listy 135: 11–51.

Janeček M. (1996): Je ochrana půdy nutná? [Internet]. Časopis Vesmír 75, 457, 1996/8. Dostupné z <<https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/1996/cislo-8/je-ochrana-pudy-nutna.html>> [cit. 15. 12. 2019]

Jetmar F. (2016a): Je ochrana Psí kuchyně dostatečná? [Internet]. ČSOP Rybák Svitavy. Dostupné z <<http://csopsvitavy.cz/2016/02/je-ochrana-psi-kuchyne-dostatecna/>> [cit. 15. 11. 2019]

Jetmar F. (2016b): Krajský úřad porušil zákon [Internet]. ČSOP Rybák Svitavy. Dostupné z <<http://csopsvitavy.cz/2016/02/mzp-krajsky-urad-porusil-zakon/>> [cit. 24. 1. 2020]

Jetmar F. (2018): Přírodní rezervace Psí kuchyně byla rozšířena [Internet]. ČSOP Rybák Svitavy. Dostupné z <<http://csopsvitavy.cz/2018/11/prirodni-rezervace-psi-kuchyne-byla-rozsirena/>> [cit. 15. 11. 2019]

Jetmar F. a Novák L. (2006): Botanický inventarizační průzkum přírodní rezervace Psí kuchyně, 12 str. Nепublikováno Depon. v Krajský úřad Pardubického kraje.

Jindřich O. (2003): Kuřátka jarmuzová (*Ramaria botrytis*) a kuřátka narůžovělá (*R. rubripermanens*) – snadno zaměnitelné druhy. Mykologické Listy 86: 8–10.

Jung S. C., Martinez-Medina A., Lopez-Raez J. A. et al. (2012): Mycorrhiza-Induced Resistance and Priming of Plant Defenses. *Journal of Chemical Ecology*. Vol. 38, p. 651–654.

Kabrhelová D. (2017): Mykologický průzkum části údolí Skuhrovského potoka u České Třebové [bakalářská práce]. Olomouc: Katedra ekologie a životního prostředí, Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, 76 str.

Kabrhelová D., Kříž M. a Mička M. (2019): Zajímavé nálezy hub z přírodní rezervace Psí kuchyně z let 2017–2018. Sborník vlastivědných prací Orlické hory a Podorlicko 26/1–2, 2019. Muzeum a galerie Orlických hor v Rychnově nad Kněžnou.

Kaderková S. (1971): Mykofloristický a ekologický výzkum okolí České Třebové. Diplomová práce, Pedagogická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, Katedra přírodopisu. Vedoucí práce prof. RNDr. B. Hlůza, CSc., 58 str.

Kirk, P., Cooper, J., et al. (2019): Index Fungorum [Internet]. Dostupné z <<http://www.indexfungorum.org/names/names.asp>> [cit. 27. 11. 2019]

Klán J. (1989): Co víme o houbách. Státní pedagogické nakladatelství, Praha, 310 str. ISBN 80-04-21143-7

Konvalinková T. (2017): Symbióza, kam se podíváš O arbuskulárně mykorhizních houbách a soužití s rostlinami. *Časopis Živa* 5/2017, s. 233–236.

Kotlaba F. [eds.] (1995): Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rásln živočíchů SR a ČR. Vol. 4. Sinice, riasy, huby, lišajníky, machorasty. Bratislava, 220 str. ISBN 80-07-00735-0

Koukol O. (2017): Původ hub. Časopis Živa 5/2017, s. 198–200.

Kuras T. (2013): Ekologie společenstev a ekosystémů. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. Edice Skripta, 139 str. ISBN 978-80-244-3501-5

Lebeda A., Mieslerová B., Huszár J. a Sedláková B. (2017): Padlí kulturních a planě rostoucích rostlin: taxonomie, biologie, ekologie a epidemiologie, mechanismy rezistence, šlechtění na odolnost, metody experimentální práce, diagnostika a ochrana rostlin. Agriprint Olomouc, 359 str. ISBN 978-80-87091-69-2

Leonard P. (2008): Synoptic keys to British species of *Lactarius* [Internet]. British Mycological society, London p. 27. Dostupné z <https://www.britmycolsoc.org.uk/application/files/4215/2455/1813/Lactarius_Synoptic_Key_by_Patrick_Leonard.pdf> [cit. 13. 12. 2019]

Lepšová A. (2003): Bioindikační význam ektomykorhizních hub [Internet]. Časopis Lesnická práce roč. 82, č. 12/03. Dostupné z <<http://www.lesprace.cz/casopis-lesnicka-pracearchiv/rocnik-82-2003/lesnicka-prace-c-12-03/bioindikacni-vyznamektomykorhiznich-hub>> [cit. 13. 11. 2019]

Lepšová A. a Zíbarová L. (2007–2019): Houby podle ekologie [Internet]. Dostupné z <<http://www.mykologie.net/index.php/houby/podleekologie>> [cit. 15. 12. 2019]

Liese R., Leuschner C. and Meier I. C. (2019): The effect of drought and season on root life span in temperate arbuscular mycorrhizal and ectomycorrhizal tree species. *Journal of Ecology* 107: 2226–2239. British ecological society, London.

Malich J. (1974): Mykologický průzkum v okolí České Třebové. Diplomová práce, Pedagogická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, Katedra přírodopisu a základů zemědělské výroby. Vedoucí práce prof. RNDr. B. Hlůza, CSc., 61 str.

Město Česká Třebová (2009): Profil města České Třebové [Internet]. Dostupné z <https://www.ceska-trebova.cz/assets/File.ashx?id_org=2175&id_dokumenty=3538> [cit. 25. 9. 2018]

Mička M. (2013): Ochrana ekosystémů hub [Internet]. Českotřebovský zpravodaj 7/2013, měsíčník, Česká Třebová. Dostupné z: <http://www.zpravodaj.probit.cz/2013/6_13web/HOuby1.htm> [cit. 25. 9. 2018]

Mieslerová B., Sedlářová M. a Lebeda A. (2016): Houby a houbám podobné organismy v biotechnologiích. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2016, 199 str. Učebnice. ISBN 978-80-244-4983-8

Michalski M., Panoš V. a Pek I. (1988): Neživá příroda Českotřebovska. Městské muzeum v České Třebové, 148 str.

Miko L. (2018): Půda plná života. Bílé – Biele Karpaty, příloha časopisu moravsko-slovenského pomezí č. 1/2018, s. 4–5. Nestátní nezisková organizace ZO ČSOP Bílé Karpaty.

Mikšík M. (2013): Poznáváme jarní houby. Nakladatelství Grada Publishing a.s., Praha, 208 str. ISBN 978-80-247-4403-2

Němeček J., Rohošková M., Macků J., Vokoun J., Vavříček D. a Novák P. (2008): Taxonomický klasifikační systém půd České Republiky [Internet]. 2. vydání. Česká Zemědělská Univerzita v Praze. Dostupné z <[http://user.mendelu.cz/xfriedl/Ekologie%20krajiny%20pro%20HEN%20\(FSS%20MUNI\)/Literatura%20ke%20studiu/Taxonomicky%20klasifikacni%20system%20pud%20Ceske%20republiky%20-%20Nemecek%20-%202008.pdf](http://user.mendelu.cz/xfriedl/Ekologie%20krajiny%20pro%20HEN%20(FSS%20MUNI)/Literatura%20ke%20studiu/Taxonomicky%20klasifikacni%20system%20pud%20Ceske%20republiky%20-%20Nemecek%20-%202008.pdf)> [cit. 26. 11. 2019]

Pilát A. (1969): Houby Československa ve svém životním prostředí. Academia, Praha, 267 str. + příloha 90 str.

Pospíšil T. (2020): Dopad klimatické změny Klimatická změna a kůrovec [Internet]. Lesy České republiky, s.p. Dostupné z <<https://lesy.cz/kurovcova-kalamita/>> [cit. 26. 1. 2020]

Procházka J. S. (1924): Ochrana nižších tajnosnubných. Mykologia 1: 41–43, Československý Klub mykologický v Praze.

Qiang-Sheng Wu. [eds.] (2017): Arbuscular Mycorrhizas and Stress Tolerance of Plants. Springer Nature Singapore, 327 pp. ISBN 9789811041150

Quitt E. (1971): Klimatické oblasti Československa. Geografický ústav ČSAV v Brně v nakladatelství Academia, Brno, 73 str.

Rillig M. C. (2004): Arbuscular mycorrhizae, glomalin, and soil aggregation. Canadian Journal of Soil Science 84(4): 355–363. Canadian Science Publishing.

Saar G., Dima B., Schmidt-Stohn G., Brandrud T. E., Bellù F., Frøslev T. G., Oertel B. a Soop K. (2014): Cortinarius Untergattung Phlegmacium Sektion Purpurascens in Europa. Journal des J. E. C. vol. 16: 140–161.

Socha R., Hálek V. Baier J. a Hák J. (2011): Holubinky [Russula]. Academia Praha, 520 str. ISBN 978-80-200-1993-6

Šarapatka B. (2014): Pedologie a ochrana půdy. Univerzita Palackého v Olomouci, 1. vydání, 240 str. ISBN 978-80-244-3736-1

Šebek S. [eds.] (1979): Ochrana hub a jejich životního prostředí. Sborník referátů ze stejnojmenného semináře, 28. května 1979, Praha. Komise pro ochranu hub a jejich životního prostředí při ČVSM při ČSAV v Praze, 29 str.

Šebela J. (2000): Toulky minulostí Českořebovska díl 1. Nakladatelství Lorien JK, Česká Třebová, 296 str. ISBN 80-903042-1-4

Ševčíková H. a Mička M. (2019): První nálezy voskovky narůžovělé – *Gliophorus reginae* – v České republice. *Mykologické Listy* 144: 1–8.

Šutara J. a Mikšík M. (2009): *Hřibovité houby*. Academia Praha, 296 str. ISBN 978-80-200-1717-8

Švecová M. a Jiříková E. (2015): *Biologie hub - houby jako bioindikátory* [Internet]. Elektronická učebnice. Dostupné z <<https://eluc.kr-olomoucky.cz/verejne/lekce/80>> [cit. 2. 1. 2020]

Tálas A. (2018): *The Kingdom How Fungi Made Our World* [film]. Austrálie / Kanada. Délka 52 min. Dostupné z <<https://www.documentaryarea.tv/player.php?title=The%20Kingdom%20How%20Fungi%20Made%20Our%20World>>

Tejklová T. a Kramoliš J. (2013): Zajímavé nálezy hub z Podorlicka. *Časopis Acta Musei Richnoviensis, Sect. Natur.* 20 (1–2): 19–36, (2013). Muzeum a galerie Orlických hor v Rychnově nad Kněžnou.

Tejklová T. a Kramoliš J. (2014): Mykoflóra přírodní rezervace Třebovské stěny. *Orlické hory a Podorlicko* 21/1: 105–123. Rychnov nad Kněžnou.

Tejklová T. a Kramoliš J. (2018): Mykoflóra přírodní památky Rychnovský vrch. *Orlické hory a Podorlicko*, 25(1–2): 193–235. Rychnov nad Kněžnou.

Tejklová T. a Zíbarová L. (2016): Zajímavé nálezy hub z Podorlicka II. *Časopis Acta Musei Richnoviensis, Sect. Natur.* 23 (3–4): 45–72, (2016). Muzeum a galerie Orlických hor v Rychnově nad Kněžnou.

Termorshuizen A. J. (2016): *Ecology of fungal plant pathogens* [Internet]. *Microbiology Spectrum* 4(6): FUNK-0013-2016. Dostupné z <<https://www.asmscience.org/content/journal/microbiolspec/10.1128/microbiolspec.FUNK-0013-2016>> [cit. 28. 1. 2020]

Tmej L. a Kramoliš J. (2006): Výsledky mapování vyšších druhů hub (Makromycetů) přírodní rezervace Psí kuchyně. Závěrečná zpráva, 9 str. Nepublikováno.

Tolasz R. et al.. (2007): Atlas podnebí Česka: Climate atlas of Czechia. 1. vyd., Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 256 str. ISBN 978-80-86690-26-1

Vávrová M. (2005): Využití bioindikátorů při hodnocení starých zátěží terestrického ekosystému. Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha, 103 str.

Větrovský T., Kohout P., Kopecký M. et al. (2019): A meta-analysis of global fungal distribution reveals climate-driven patterns. *Nature Communications* 10: 5142, 9 pp.

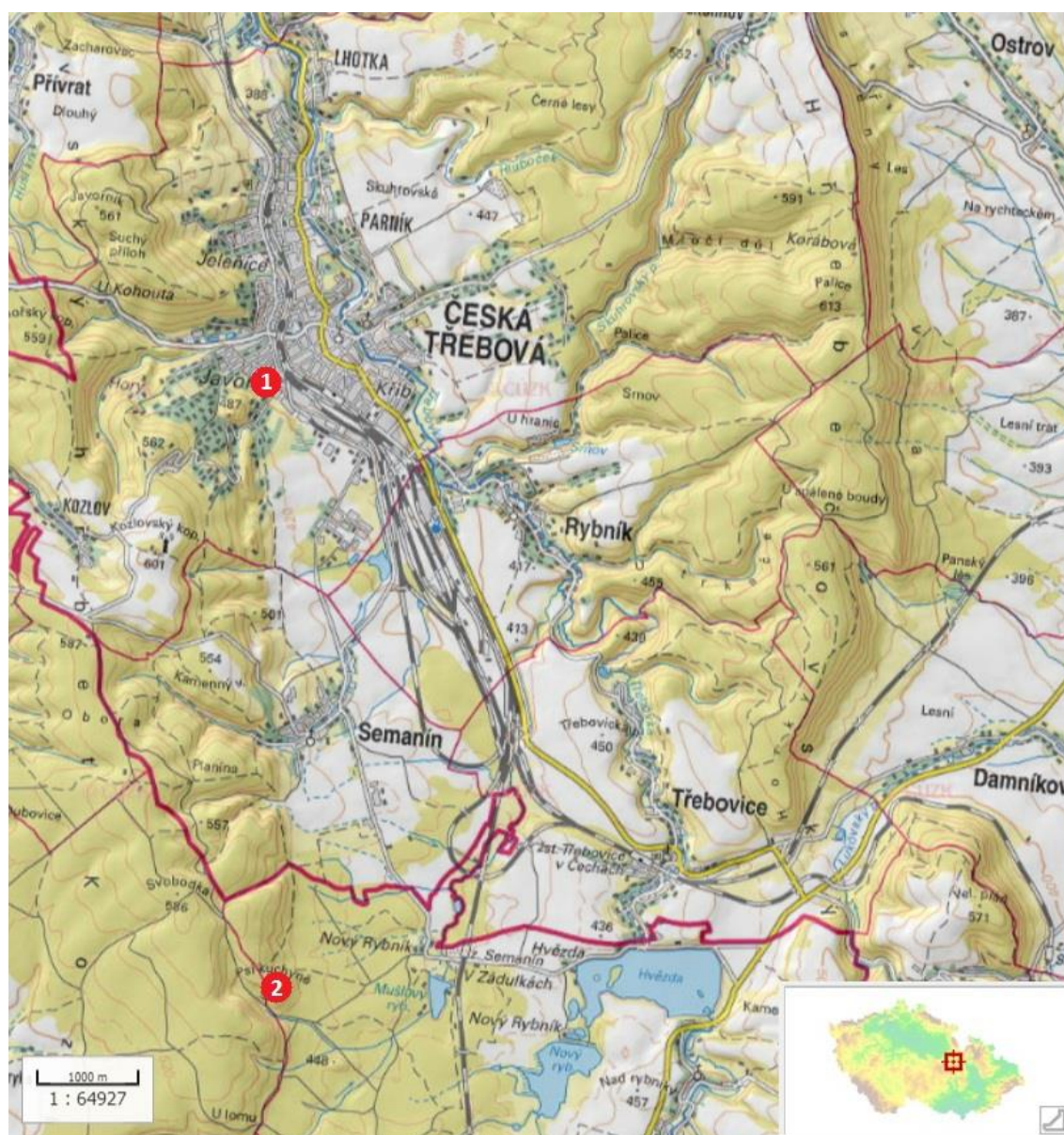
Zlatník A. (1976): Přehled skupin typů geobiocénů původně lesních a křovinných ČSSR. Brno: Geografický ústav Československé akademie věd, č. 13, sv. 3/4, s. 55–64.

Zicha O. et al. (1999-2019a): Biological Library (BioLib) [Internet]. Dostupné z <<https://www.biolib.cz/cz/>> [cit. 27. 11. 2019]

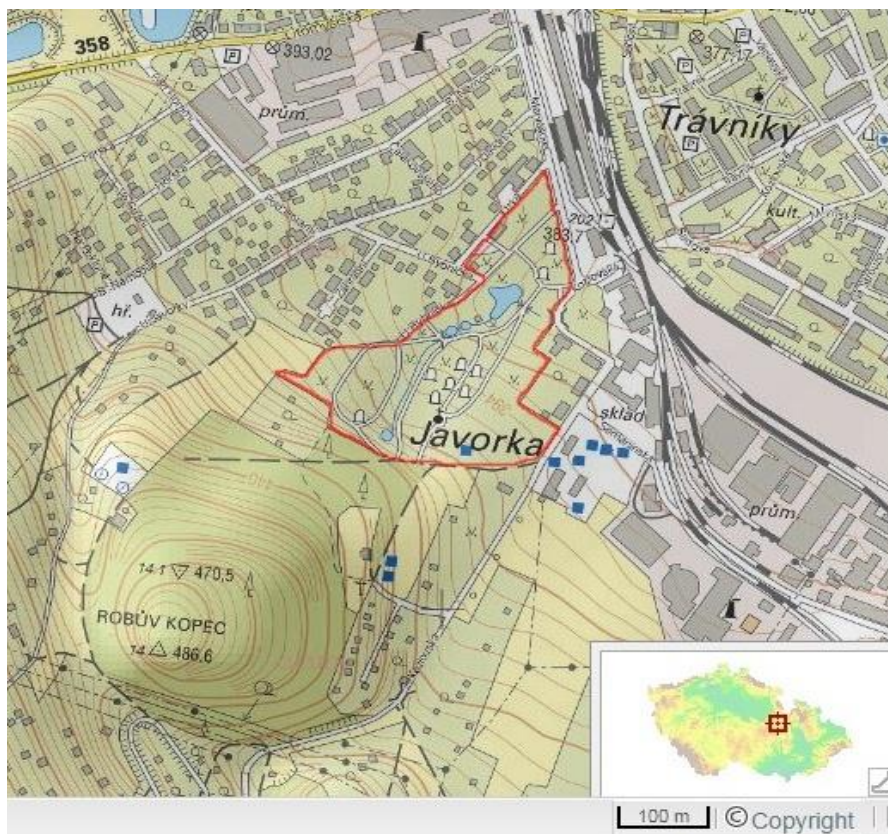
Zicha O. et al. (1999-2019b): Mapování vybraných ohrožených druhů hub [Internet]. Biological Library, Dostupné z <<https://www.biolib.cz/cz/formspeciesmapping/?action=append&smid=15>> [cit. 27. 12. 2019]

Přílohy

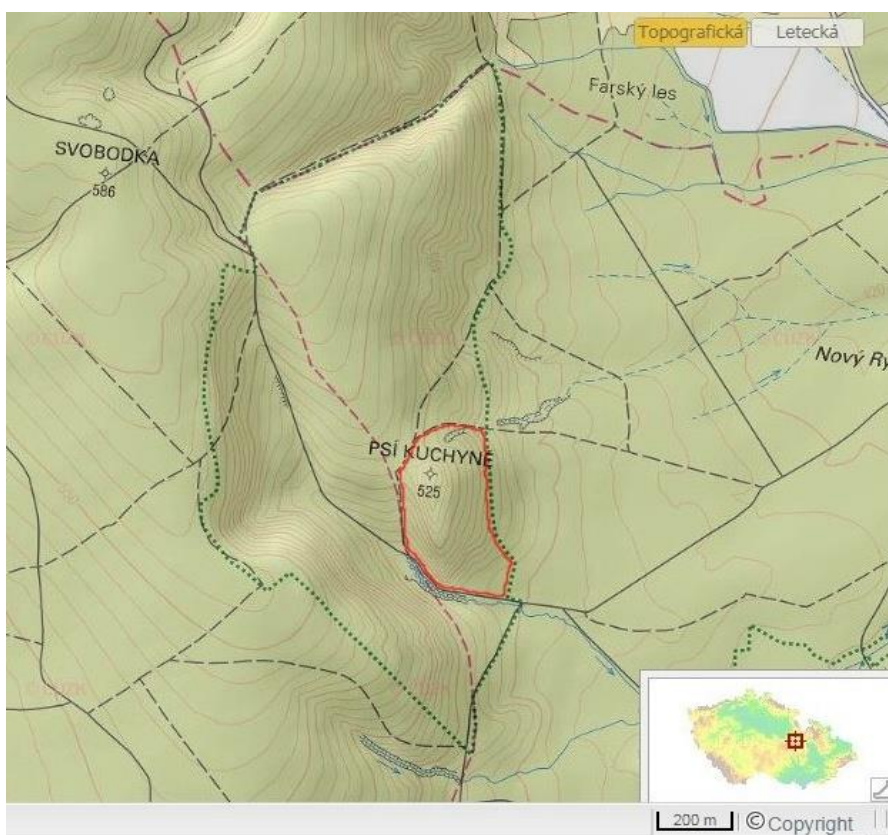
Příloha 1: Mapy znázorňující studovaná území



P1: Poloha obou studovaných lokalit vůči městu Česká Třebová. 1- městský park Javorka, 2- PR Psí kuchyně.
Zdroj <https://geportal.gov.cz/>. Upraveno



P2: Městský park Javorka. Zdroj <https://geoportal.gov.cz/>. Upraveno



P3: Hranice přírodní rezervace Pší kuchyně (zelená čára). Studované území je ohraničeno červeně. Zdroj <https://geoportal.gov.cz/>. Upraveno

Příloha 2: Seznam druhů hub nalezených v městském parku Javorka v období srpen 2017 - listopad 2019

Vysvětlivky:

Název uveden tučně - vzácné nálezy a nálezy z Červeného seznamu (ČS)

Použití kategorie ohrožení dle ČS: EN - ohrožený druh, VU - zranitelný druh, NT - téměř ohrožený druh, DD - druh, o němž jsou nedostatečné údaje (z hlediska jeho ohrožení)

Hvězdička (*) za datem nálezu: samostatné nálezy Martina Mičky (konzultanta DP) z lokality v období zpracovávání této práce

Zkratky trofismu: M (mykorrhizní symbiont), St (saprofyt terestrický, rozkládající opad), SI (saprofyt lignikolní, rozkládající dřevo), P (parazit), P/S (zpočátku parazit, poté saprofyt)

Odd. Ascomycota – věckovýtřusé houby						
Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Ascocoryne sarcooides</i> (Jacq.) J.W. Groves & D.E. Wilson	čihovítka masová		SI	shnilý pařež (asi buk)	1. 11. 2018	
<i>Calloria neglecta</i> (Lib.) B. Hein	kalorka kopřivová		St	stará lodyha kopřivy	30. 3. 2018	
<i>Ciboria caucis</i> (Rebent.) Fuckel	jehnědka jívová		St	v opadu na jehnědě vrby jívy	30. 3. 2018	
<i>Ciboria amentacea</i> (Balb.) Fuckel	jehnědka olšová		SI	v opadu u olše lepkavé, dětské hřiště	30. 3. 2018	
<i>Hypomyces chrysopermus</i> Tul. & C. Tul.	nedohub zlatovýtřusý		P	na suchohříbu plstnatém	20. 8. 2019	
<i>Lachnellula willkommii</i> (R. Hartig) Dennis	brvenka modřinová		SI	suché opadlé větvičky modřínu	30. 3. 2018	
<i>Lophodermium gramineum</i> (Fr.) Chevall.	skulinatce travní		St	list trávy (lipnice)	1. 11. 2018	
<i>Nectria cinnabarina</i> (Tode) Fr.	rážovka rumělková		SI	spadá větvička, nedaleko vrba jíva	30. 3. 2018	
<i>Rhytisma acerinum</i> (Pers.) Fr.	svraštelka javorová		P	list javoru	26. 10. 2018 23. 10. 2019	
<i>Xylaria hypoxylon</i> (L.) Grev.	dřevnatka parohatá		SI	ztrouchnivělý pařež	30. 3. 2018	
<i>Xylaria polymorpha</i> (Pers.) Grev.	dřevnatka kyjovitá		SI	pařež listnáče	17. 11. 2019	herb. DH

Odd. Basidiomycota – stopkovýtřusé houby						
Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Agaricus xanthodermus</i> Genev.	pečárka zápašná		St	u paty olše lepkavé + mléč u rybníčku pod křovinami	14. 9. 2017 25. 5. 2019	
<i>Agaricus arvensis</i> Schaeff.	pečárka ovčí		St	v trávě vrba, mléč, u rybníčku	25. 5. 2019 23. 10. 2019	
<i>Agaricus augustus</i> Fr.	pečárka císařská		St	na zemi v křoví pod olšemi	20. 8. 2019	
<i>Agrocybe praecox</i> (Pers.) Fayod	poľníčka raná		St	v trávě u břízy u Roubáku	25. 5. 2019	
<i>Amanita excelsa</i> (Fr.) Bertill.	muchomůrka šedivka		M	na zemi, habr	15. 8. 2017	
<i>Amanita muscaria</i> (L.) Lam.	muchomůrka červená		M	na zemi, habr na zemi, smrk	22. 9. 2019 6. 10. 2017 23. 10. 2019	
<i>Amanita pantherina</i> (DC.) Krombh.	muchomůrka tygrovaná		M	pod lípou lípa, dub	25. 6. 2019 22. 9. 2019	
<i>Amanita rubescens</i> Pers.	muchomůrka růžovka		M	na zemi, javor mléč a lípa v trávě pod habrem v trávě pod lípou	15. 8. 2017 28. 6. 2018 14. 7. 2018*	
<i>Amanita franchetii</i> (Boud.) Fayod	muchomůrka drsná	EN	M	na zemi v trávě pod lípami, habry	20. 8. 2019	OLM 4145
<i>Armillaria gallica</i> Marxm. & Romagn.	václavka hlíznatá		P/S	lípa	6. 10. 2017	
<i>Auricularia auricula-judae</i> (Bull.) Quéf.	ucho Jidášovo		P/S	na bezu	17. 11. 2019	
<i>Bjerkandera adusta</i> (Willd.) P. Karst.	šedopórka osmahlá		P/S	lípa	1. 11. 2018	
<i>Boletus badius</i> Pers. (Bolton) Fr.	hřib hnědý		M	svída, smrk, buk	15. 8. 2017	
<i>Boletus edulis</i> Bull.	hřib smrkový		M	habr	6. 10. 2017	
<i>Boletus reticulatus</i> Schaeff.	hřib dubový		M	pod lípou v trávě pod lípou v trávě pod lípami	28. 6. 2018 25. 6. 2019 20. 8. 2019*	

Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Boletus pulverulentus</i> Opat.	hřib modračka		M	v trávě pod lípami	20. 8. 2019	
<i>Boletus radicans</i> Pers.	hřib medotrpký		M	v trávě pod lípami	20. 8. 2019	
<i>Calocybe gambosa</i> (Fr.) Singer	čirůvka májovka		St	hojně u potoka	25. 5. 2019	
<i>Clitocybe metachroa</i> (Fr.) P. Kumm.	strmělka středobarvá		St	lípa	23. 10. 2019	
				v trávě, u lípy	14. 9. 2017	
				lípa, klen	6. 10. 2017	
<i>Clitopilus prunulus</i> (Scop.) P. Kumm.	mechovka obecná		St	lípa	14. 7. 2018*	
				na zemi pod lípami	20. 8. 2019	
				v mechu u lípy	22. 9. 2019	
				bříza, lípa	23. 10. 2019	
<i>Clitopilus geminus</i> (Paulet) Noordel. & Co-David	rudoušek uťatý		St	mnoho trsů pod vrbou jívou	20. 8. 2019	
<i>Coprinellus disseminatus</i> (Pers.) J.E. Lange	hnojník nasetý		SI	javor mléč	15. 8. 2017	
<i>Coprinellus</i> sp.	hnojník		SI	v trávě u kleny	25. 5. 2019	
<i>Coprinellus micaceus</i> (Bull.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson	hnojník třípytí		SI	u lípy a javoru	25. 5. 2019	
				v trávě, bříza, svída, smrk	23. 10. 2019	
<i>Coprinopsis atramentaria</i> (Bull.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo	hnojník inkoustový		SI	na zemi u jírovce	25. 5. 2019	
<i>Coprinus comatus</i> (O.F. Müll.) Pers.	hnojník obecný		SI	v trávě	22. 9. 2019	
				v trávě	23. 10. 2019	
<i>Cortinarius</i> sp.	pavučinec		M	v mechu u svídy krvavé	14. 9. 2017	
				pámelník, lípa	6. 10. 2017	
<i>Cortinarius balteatocumatilis</i> Rob. Henry	pavučinec hnědofialový		M	hojně pod bukem v trávě a mechu	25. 5. 2019	
<i>Crepidotus</i> sp.	trepkovitka		SI	lípa	14. 9. 2017	OLM 4146
				větvička křoviny	17. 11. 2019	herb. DH

Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Cystoderma</i> sp.	zimivka		St	v trávě a mechu	17. 11. 2019	
<i>Entoloma porphyrophaeum</i> (Fr.) P. Karst.	závojenka šedohnědá		St	v trávě nedaleko platanu	6. 10. 2017	OLM 4147
<i>Entoloma</i> sp.	závojenka		St	v mechu u svídy krvavé a smrku	6. 10. 2017	
<i>Exidia</i> sp.	černorosol		SI	mrtvá větvička asi vrby jívy	30. 3. 2018	
<i>Flammulina velutipes</i> (Curtis) Singer	penízovka sametonohá		SI	u pařežu	22. 9. 2019	
<i>Galerina hypnorum</i> (Schrank) Kühner	čepičatka mechová		St	v trávě	6. 10. 2017	
				ve starém pařežu lípy	15. 8. 2017	
<i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat.	lesklokorka ploská		P/S	shnilý pařež	6. 10. 2017 30. 3. 2018 22. 5. 2018 29. 8. 2018	
				pařež břízy u pavilonu	8. 10. 2018 17. 11. 2019	
<i>Gerronema strobodes</i> (Berk. & Mont.) Singer	kalichovka žlutolupenná	VU	SI	v trávě u pařežu borovice vejmutovky	25. 6. 2019*	OLM 4148
<i>Gloeophyllum odoratum</i> (Wulfen) Imazeki	anýzovník vonný		SI	shnilý pařež	1. 11. 2018	
<i>Gymnopus ocior</i> (Pers.) Antonín & Noordel.	penízovka žlutolupenná		SI	kořenové náběhy pařežu u Krále	25. 5. 2019	
<i>Hebeloma radicosum</i> (Bull.) Ricken	slzivka kořenující		M	habr	6. 10. 2017	
<i>Horiboletus rubellus</i> (Krombh.) Simonini, Vizzini & Gelardi	hřib červený		M	u rybníčku, olše	22. 7. 2018*	
<i>Hygrocybe conica</i> (Schaeff.) P. Kumm.	voskovka kuželovitá		St	na hrázi rybníčku pod olšemi	20. 8. 2019*	
<i>Hygrocybe citrinovirens</i> (J.E. Lange) Jul. Schäff.	voskovka sírožlutá		St	v trávě a mechu u platanu	6. 10. 2017	OLM 4149
<i>Hygrocybe coccinea</i> (Schaeff.) P. Kumm.	voskovka šarlatová	EN	St	na holé zemi v mechu a trávě	1. 9. 2019*	
<i>Hygrocybe chlorophana</i> (Fr.) Wünsche	voskovka citronová	NT	St	v trávě a mechu	17. 11. 2019	OLM 4150
<i>Hygrocybe irrigata</i> (Pers.) M.M. Moser	voskovka kluzká	EN	St	v mechu a trávě	1. 9. 2019*	
			St	v mechu a trávě	1. 10. 2019*	

Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Hygrocybe pratensis</i> var. <i>pallida</i> (Berk. & Broome) Arnolds	voskovka luční bílá		St	v mechu a trávě	1. 10. 2019*	
<i>Hygrocybe pratensis</i> (Fr.) Murrill	voskovka luční	NT	St	v mechu a trávě	1. 10. 2019*	
<i>Hygrocybe psittacina</i> (Schaeff.) P. Kumm.	voskovka papouščí		St	v trávě a mechu	17. 11. 2019	OLM 4151
<i>Hygrocybe virginea</i> (Wulfen) P.D. Orton & Watling	voskovka panenská		St	v trávě a mechu	17. 11. 2019	OLM 4152
<i>Hygrophorus lucorum</i> Kalchbr.	šťavnatka modřínová		M	v trávě u modřínu	17. 11. 2019	OLM 4153
<i>Hypoholoma fasciculare</i> (Huds.) P. Kumm.	třepenitka svazčítá		SI	hojně, kořenové náběhy pařezu lípy	6. 10. 2017 25. 5. 2019 25. 6. 2019 20. 8. 2019 22. 9. 2019 17. 11. 2019	
<i>Hypoholoma lateritium</i> (Schaeff.) P. Kumm.	třepenitka cihlová		SI	kořenový náběh vejmutovky v pařezu shnilé lípy kořen habru	23. 10. 2019 6. 10. 2017 26. 10. 2018 8. 10. 2018	
<i>Inocybe geophylla</i> (Bull.) P. Kumm.	vláknice zemní		St	pámelník, lípa, třešeň	6. 10. 2017	
<i>Inocybe</i> sp.	vláknice		St	v trávě u vrby a lípy	28. 6. 2018	
<i>Inonotus nodulosus</i> (Fr.) P. Karst.	rezavec uzlinatý		P/S	ztrouchnivělý pařez	17. 11. 2019	
<i>Kuehneromyces mutabilis</i> (Schaeff.) Singer & A.H. Sm.	opeňka měnlivá		SI	shnilý pařez shnilý pařez pařez listnatého stromu	14. 7. 2018 25. 5. 2019 17. 11. 2019	
<i>Laccaria laccata</i> (Scop.) Cooke	lakovka obecná		M	buk na holé zemi pod buky	22. 7. 2018 20. 8. 2019	

Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Lactyaria lacrymabunda</i> (Bull.) Pat.	křehutka sametová		SI	v travě, lípa, habr skupinka v travě u smrku stříbrného v travě u dubu v travě u mléče a olše v travě u cesty v travě u modřínu v travě u Šárky, nedaleko vejmutovky	14. 9. 2017 14. 9. 2017 6. 10. 2017 8. 10. 2018 25. 5. 2019 20. 8. 2019	
<i>Lactarius semisanguifluus</i> R. Heim & Leclair	ryzec polokrvomlčný	DD	M	v travě u borovice vejmutovky a modřínu	6. 10. 2017*	herb. DH
<i>Lactarius turpis</i> (Weinm.) Fr.	ryzec šeredný		M	v travě u borovice vejmutovky	23. 10. 2019	OLM 4154
<i>Lactarius deterrimus</i> Gröger	ryzec smrkový		M	smrk	6. 10. 2017	
<i>Lactarius pallidus</i> Pers.	ryzec bledý		M	v travě u smrku	22. 9. 2019	
<i>Laetiporus sulphureus</i> (Bull.) Murrill	sírovec žlutooranžový		P/S	v travě u borovice vejmutovky v travě u buku pařez lípy u pavilonu	23. 10. 2019 22. 9. 2019 28. 4. 2018 22. 5. 2018 25. 5. 2019 22. 9. 2019	
<i>Leccinum griseum</i> (Quél.) Singer	kozák habrový		M	habr v travě pod habrem habr na zemi v travě pod habry habr	15. 8. 2017 28. 6. 2018 25. 6. 2019 20. 8. 2019*	
<i>Leccinum rufum</i> (Schaeff.) Kreisel	křemenáč osikový		M	vrba, jáva, klen, osika osika, lípa	22. 9. 2019 20. 8. 2019 22. 9. 2019	

Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Leccinum scabrum</i> (Bull.) Gray	kozák březový		M	v trávě, bříza, lípa na zemi v trávě pod břízami bříza	25. 5. 2019 20. 8. 2019 22. 9. 2019	
<i>Lentinus tigrinus</i> (Bull.) Fr.	houževnatec tygrovaný		SI	shnilý pařez v trávě pařez asi listnáče	25. 5. 2019 22. 9. 2019	
<i>Lepiota cristata</i> (Bolton) P. Kumm.	bedla hrěbenitá		St	na zemi v trávě	20. 8. 2019	
<i>Lycoperdon pyriforme</i> Schaeff.	pýchavka hruškovitá		SI	shnilý pařez v trávě u pařezu	6. 10. 2017 22. 9. 2019	
<i>Lyophyllum</i> sp.	líha		St	dub	6. 10. 2017	
<i>Lyophyllum connatum</i> (Schum.) Sing.	líha srostlá		St	v trávě u mladého dubu hojně dub	14. 9. 2017 22. 9. 2019	
<i>Lyophyllum loricatum</i> (Fr.) Kühner	líha chrupavčitá		St	v trávě	22. 9. 2019	
<i>Marasmius oreades</i> (Bolton) Fr.	špička obecná		St	v trávě, svída	15. 8. 2017	
<i>Marasmius rotula</i> (Scop.) Fr.	špička kolovitá		SI	v trávě u rybníčku, olše v trávě na zemi	25. 5. 2019 20. 8. 2019*	
<i>Meripilus giganteus</i> (Pers.) P. Karst.	vějířovec obrovský		P/S	v hrabance na větvíčkách	20. 8. 2019*	
<i>Mycena galericulata</i> (Scop.) Gray	helmovka tuhonohá		SI	shnilý pařez	22. 7. 2018* 20. 8. 2019* 22. 9. 2019	
<i>Mycena vulgaris</i> (Pers.) P. Kumm.	helmovka obecná		St	z holé země kořenový náběh olše	1. 11. 2018 25. 5. 2019	
<i>Mycetinis scorodonius</i> (Fr.) A. W. Wilson & Desjardin	špička česneková		St	v trávě	25. 5. 2019	
<i>Paxillus involutus</i> (Batsch) Fr.	čechratka podvinutá		M	v trávě na zemi v mechu u lípy v mechu u svídy krkavé	20. 8. 2019 14. 9. 2017 6. 10. 2017	

Latinský název, autor	Český název	ČS	Troffe	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Paxillus rubicundulus</i> P.D. Orton	čechratka olšová		M	v travě u rybníčku, javor mléč, olše	14. 9. 2017	
<i>Peniophora rufomarginata</i> (Pers.) Bourdot & Galzin	kornatka lipová		P/S	větev lípy	1. 11. 2018	
<i>Phellinus igniarius</i> (L.) Quél.	ohňovec obecný		P/S	na kmene jívky	30. 3. 2018	
<i>Phlebia radiata</i> Fr.	žilnatka oranžová		SI	kořenový náběh břízy/lípy	17. 11. 2019	
<i>Phlebia tremellosa</i> (Schrad.) Nakasone & Burds.	dřevokaz rosolovitý		SI	pařez lípy	23. 10. 2019	
<i>Pholiota alnicola</i> (Fr.) Singer	šupinovka olšová		SI	u kmene olše u rybníčku shnilý pařez listnatého stromu u rybníčku	6. 10. 2017 1. 11. 2018	OLM 4155
<i>Pholiota squarrosa</i> (Vahl) P. Kumm.	šupinovka kostřbatá		SI	shnilý pařez listnatého stromu u kmene olše, lípa	23. 10. 2019 26. 10. 2018	
<i>Pholiota gummosa</i> (Lasch) Singer	šupinovka gumovitá		SI	báze kmene lípy kořenový náběh pařezu	23. 10. 2019 23. 10. 2019	
<i>Piptoporus betulinus</i> (Bull.) P. Karst.	březovník obecný		P/S	mrtvá větev břízy kořen břízy	6. 10. 2017 19. 9. 2018 29. 8. 2018 25. 3. 2019	
<i>Pluteus cervinus</i> (Schaeff.) P. Kumm.	štitovka jelení		SI	u pařezu lípy pařez v travě	22. 5. 2018 22. 7. 2018 23. 10. 2019	
<i>Postia ptychogaster</i> (F. Ludw.) Vesterh.	bělochoroš pýchavkovitý		SI	na zemi u kořene borovice vejmutovky	14. 9. 2017	
<i>Psathyrella</i> sp.	křehutka sp.		SI	v travě u rybníčku, javor mléč v travě u velkého hříbu, lípa	14. 9. 2017 25. 5. 2019	

Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Russula amoenolens</i> Romagn.	holubinka hřebílkatá		M	v trávě u lípy hojně v trávě u lípy na zemi v trávě pod lípami a borovicí	14. 7. 2018* 25. 6. 2019 20. 8. 2019	
<i>Russula cyanoxantha</i> (Schaeff.) Fr.	holubinka namodralá		M	javor mléč habr buk na zemi pod lípami a buky habr	15. 8. 2017 15. 8. 2017 14. 7. 2018 20. 8. 2019 22. 9. 2019	
<i>Russula chloroides</i> (Krombh.) Bres.	holubinka akvamarínová		M	lípa v mechu u lípy lípa	14. 9. 2017 14. 7. 2018*	OLM 4156
<i>Russula lepida</i> Fr.	holubinka sličná		M	na zemi pod lípami a javory lípa na zemi pod buky buk	20. 8. 2019 22. 9. 2019 20. 8. 2019 22. 9. 2019	
<i>Russula</i> sp.	holubinka		M	v mechu, svída krvavá, smrk v trávě u buku	14. 9. 2017 19. 9. 2018	
<i>Russula subfoetens</i> W.G. Sm.	holubinka páchnoucí		M	v trávě, javor mléč a habr v trávě pod břízou, svídou, smrk	15. 8. 2017 28. 6. 2018	
<i>Russula viscida</i> Kudrna	holubinka lepkavá	NT	M	pod lípou nad pavilonem	20. 8. 2019*	
<i>Russula depallens</i> Fr.	holubinka parková		M	pod břízami na zemi v trávě	20. 8. 2019*	
<i>Russula farinipes</i> Romell	holubinka pružná		M	na zemi pod břízami a lípami	20. 8. 2019	
<i>Russula graveolens</i> Romell	holubinka slanečková		M	habr	23. 10. 2019	
<i>Russula nigricans</i> Fr.	holubinka černající		M	buk	22. 9. 2019	
<i>Russula olivacea</i> Pers.	holubinka olivová		M	na zemi pod duby a buky	20. 8. 2019	

Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Russula subfoetens</i> W.G. Sm.	holubinka zápašná		M	na zemi pod břízami, duby	20. 8. 2019	
<i>Scleroderma citrinum</i> Pers.	pestřec obecný		M	v trávě u cesty na holé zemi	15. 8. 2017 20. 8. 2019*	
<i>Schizophyllum commune</i> Fr.	klanolístka obecná		P/S	šhnilý pařez asi buku	1. 11. 2018	
<i>Strobilurus esculentus</i> (Wulfen) Singer	penízovka smrková		SI	šiška smrku	30. 3. 2018	
<i>Suillus luridus</i> (Schaeff.) Murrill	hříb koloděj		M	na zemi v trávě pod lípami	20. 8. 2019	
				v trávě u keře pod Šárkou	14. 9. 2017	
<i>Suillus granulatus</i> (L.) Roussel	klouzek zrnitý		M	v trávě u borovice vejmutovky	14. 9. 2017	
				v trávě u břízy a vejmutovky	6. 10. 2017	
				na zemi pod borovicemi	25. 5. 2019	
<i>Suillus grevillei</i> (Klotzsch) Singer	klouzek sličný		M	v trávě u modřínu	20. 8. 2019	
<i>Tricholoma argyraceum</i> (Bull.) Gillet	čirůvka stříbrošedá		St	v trávě u břízy, lípy	25. 5. 2019	
<i>Tricholoma terreum</i> (Schaeff.) P. Kumm.	čirůvka zemní		M	v trávě u borovice	23. 10. 2019 17. 11. 2019	
<i>Tubaria hiemalis</i> Romagn. ex Bon	kržatka zimní		SI	v trávě u vrby jívy	30. 3. 2018	
				v trávě	1. 11. 2018	
<i>Vascellum pratense</i> (Pers.) Kreisel	pýchavka stlačená		St	v trávě	22. 7. 2018	
<i>Vuilleminia comedens</i> (Nees) Maire	větrovka obecná		SI	na zemi v trávě	20. 8. 2019	
				větvička lípy	1. 11. 2018	
<i>Xerula radicata</i> (Rehhan) Dörfelt	slizečka ocasatá		SI	v trávě u habru	15. 8. 2017	
				v trávě	14. 9. 2017	
				v trávě	6. 10. 2017	

Příloha 3: Seznam druhů hub nalezených v PR Psí kuchyně v období srpen 2017 - listopad 2019

Vysvětlivky:

Název uveden tučně - vzácné nálezy a nálezy z Červeného seznamu (ČS)

Použití kategorie ohrožení dle ČS: EN - ohrožený druh, VU - zranitelný druh, NT - téměř ohrožený druh, DD - druh, o němž jsou nedostatečné údaje (z hlediska jeho ohrožení)

Hvězdíčka (*) za datem nálezu: samostatné nálezy Martina Mičky (konzultanta DP) z lokality v období zpracovávání této práce

Zkratky trofismu: M (mykorhizní symbiont), St (saprotrof terestrický, rozkládající opad), SI (saprotrof lignikolní, rozkládající dřevo), P (parazit), P/S (zpočátku parazit, poté saprotrof)

Odd. Ascomycota – věckovýtrusé houby								
Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka		
<i>Ascocoryne sarcooides</i> (Jacq.) J.W. Groves & D.E. Wilson	čihovitka masová		SI	padlý kmen dubu	1. 11. 2018			
<i>Biscogniauxia nummularia</i> (Bull.) Kuntze	káčovka penízková		SI	kůra buku	1. 11. 2018			
<i>Bisporella citrina</i> (Batsch) Korf & S.E. Carp.	voskovička citronová		SI	mrtvá větvička buku	26. 10. 2018			
				buková větvička	1. 11. 2018			
<i>Dasyscyphella nivea</i> (R. Hedw.) Raitv.	chlupáček sněhobílý		SI	ztrouchnivělé dřevo	17. 11. 2019	OLM 4157		
				mrtvé dřevo jehličnanu	1. 11. 2018	PRM 951543, herb. DH		
<i>Diatrype disciformis</i> (Hoffm.) Fr.	korovitka terčovitá		SI	ztrouchnivělá větev buku	22. 5. 2018			
				buková větev	1. 11. 2018			
				mrtvá buková větev	25. 3. 2019			
<i>Diatrype decoricata</i> (Pers.) Rappaz	korovitka popraskaná		SI	buková větvička	1. 11. 2018			
<i>Eutypa spinosa</i> (Pers.) Tul. & C. Tul.	bradavkatka ostnitá		SI	kmen buku	22. 5. 2018			
<i>Helvella</i> sp.	chřápáč		SI	na zemi pod buky	15. 9. 2019*	herb. DH		

Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Helvella lacunosa</i> Afzel.	chřapáč jamkatý		St	v opadu v bučině	14. 7. 2018	
				na holé zemi pod buky	21. 7. 2018*	
				bučina, v opadu	15. 9. 2019*	
<i>Hypocrea</i> sp.	masenka		SI	ztrouchnivělé dřevo	22. 9. 2019	OLM 4158
<i>Hypocrea gelatinosa</i> (Tode) Fr.	masenka rosolovitá		SI	ztrouchnivělé dřevo	1. 11. 2018	
<i>Hypomyces chrysospermus</i> Tul. & C. Tul.	nedohub zlatovýtusý		P	stará plodnice suchohříba	1. 11. 2018	
<i>Hypoxylon fragiforme</i> (Pers.) J. Kickx f.	dřevomor červený		SI	buková větvička	29. 8. 2019	
				mrtvé dřevo buku	1. 11. 2018	
<i>Chlorosplenium aeruginosum</i> (Oeder) De Not.	zelenitka buková		SI	buková větvička	25. 3. 2019	
<i>Kretzschmaria deusta</i> (Hoffm.) P.M.D. Martin	spálenka skořepatá		P/S	buková větev	1. 11. 2018	
				kůra velkého buku	25. 5. 2019	
<i>Mollisia cinerea</i> (Batsch) P. Karst.	terčenko popelavá		SI	ztrouchnivělé bukové dřevo	1. 11. 2018	
<i>Nectria cinnabarina</i> (Tode) Fr.	rážovka rumělková		SI	buková větvička	26. 10. 2018	
<i>Nectria episphaeria</i> (Tode) Fr.	rážovka houbomilná		P	na povrchu <i>Diatrype decoricata</i>	1. 11. 2018	
<i>Nemania</i> sp.	dřevomor		SI	mrtvé dřevo jívky	1. 11. 2018	
<i>Otidea onotica</i> (Pers.) Fuckel	ouško kormoutovitě		St	v opadu u velkého buku	29. 8. 2019	herb. DH
<i>Peziza</i> sp.	řasnatka		SI	mrtvá větev buku, hojně	25. 5. 2019	
				hojně na mrtvém dřevě buku	25. 6. 2019	herb. DH
<i>Polydesmia pruinosa</i> (Berk. & Broome) Boud.	ojíněnka houbomilná		P	na dřevomoru <i>Namania</i> sp.	1. 11. 2018	
<i>Rhytisma acerinum</i> (Pers.) Fr.	svraštělka javorová		P	na listu javoru klen	26. 10. 2018	
					1. 11. 2018	
					17. 11. 2019	

Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Xylaria hypoxylon</i> (L.) Grev.	dřevnatka parohatá		SI	smrkové dřevo větvička buku mrtvé dřevo mrtvé dřevo smrku	15. 10. 2017 1. 11. 2018 25. 5. 2019 25. 6. 2019	
<i>Xylaria</i> sp.	dřevnatka		SI	ztrouchnivělé bukové dřevo mrtvá buková větev mrtvé bukové dřevo	17. 11. 2019 15. 9. 2017 8. 10. 2018	
<i>Xylaria longipes</i> Nitschke	dřevnatka dlouhonohá		SI	ztrouchnivělé dřevo buku	1. 11. 2018	PRM 952102
Odd. Basidiomycota – stopkovýtrose houby						
<i>Agaricus arvensis</i> Schaeff.	pečárka ovčí		St	v opadu, buk, klen	29. 8. 2019	
<i>Amanita citrina</i> f. <i>alba</i> (Pers.) Quél.	muchomůrka citronová bílá		M	bučina	15. 9. 2017 15. 10. 2017	
<i>Amanita citrina</i> Pers.	muchomůrka citronová		M	v opadu pod buky a smrky	15. 9. 2017 15. 10. 2017 29. 8. 2019 15. 9. 2019 22. 9. 2019 23. 10. 2019	
<i>Amanita excelsa</i> (Fr.) Bertill.	muchomůrka šedivka		M	buk, smrk	25. 6. 2019	
<i>Amanita fulva</i> Fr.	muchomůrka ryšavá		M	smrk, buk smrk, buk buk, smrk	22. 9. 2019 17. 8. 2017 21. 7. 2018*	
<i>Amanita pantherina</i> (DC.) Krombh.	muchomůrka tygrovaná		M	vrchol PR, bučina buk	15. 10. 2017 15. 9. 2017	OLM 4159
<i>Amanita phalloides</i> (Vaill. ex Fr.) Link	muchomůrka zelená		M	buk, smrk na zemi pod buky	14. 7. 2018 15. 9. 2019*	

Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Amanita rubescens</i> Pers.	muchomůrka růžovka		M	bučina	17. 8. 2017	
				bučina	15. 9. 2017	
				buk	28. 6. 2018	
				smrk, buk	21. 7. 2018	
				na lesní cestě, smrk, buk	19. 9. 2018	
				buk, klen, smrk	8. 10. 2018	
				smrk, buk	25. 6. 2019	
				pod buky a smrky	7. 7. 2019	
				v listí pod buky a smrky	15. 9. 2019	
				smrk	22. 9. 2019	
<i>Amanita vaginata</i> (Bull.) Lam.	muchomůrka pošvatá		M	bučina, u javoru kleny	17. 8. 2017	
				bučina s javorem klenem	8. 10. 2018	
				bučina	22. 9. 2019	
<i>Amanita porphyria</i> Alb. et Schwein	muchomůrka porfyrová		M	smrk, buk	23. 10. 2019	
				smrk, buk	29. 8. 2019	
<i>Amanita submembranacea</i> (Bon) Gröger	muchomůrka šedopochvá		M	smrk, buk	29. 8. 2019	
<i>Ampulloclitocybe clavipes</i> (Pers.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys	strmělka kyjonohá		St	smrčina	15. 10. 2017	
				smrčina	15. 10. 2017	
<i>Antrodia serialis</i> (Fr.) Donk	outkova řadová		P/S	smrkové ztrouchnivělé dřevo	1. 11. 2018	
<i>Armillaria ostoyae</i> (Romagn.) Herink	václovka řadová		P/S	kořen smrku, v bučině	15. 10. 2017	
				smrk	23. 10. 2019	
<i>Armillaria cepistipes</i> Velen.	václovka drobná		P/S	ztrouchnivělé dřevo	1. 11. 2018	
<i>Armillaria gallica</i> Marxm. & Romagn.	václovka hlíznatá		P/S	hojně na kmenu padlého jasanu	23. 10. 2019	
<i>Artomyces pyxidatus</i> (Pers.) Jülich	korunokyjka svícovitá		SI	na tlejícím dřevě	15. 9. 2019*	
<i>Athelia decipiens</i> (Höhn. & Litsch.) J. Erikss.	kornatečka bělavá		SI	mrtvé dřevo	1. 11. 2018	PRM 951685

Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Bjerkandera adusta</i> (Willd.) P. Karst.	šedopórka osmahlá		P/S	kmen mrtvého buku	22. 5. 2018	
				buková větev	1. 11. 2018	
<i>Boletus calopus</i> Pers.	hřib kříšť		M	v opadu v bučině	15. 9. 2017	OLM 4176
				bučina	28. 8. 2018	
				buk	29. 8. 2019	
				ve vrstvě opadu pod buky	7. 7. 2019*	
				na zemi pod buky	15. 9. 2019*	
<i>Boletus edulis</i> Bull.	hřib smrkový		M	bučina	15. 9. 2017	
				bučina	15. 10. 2017	
				bučina	28. 6. 2018	
				buk	14. 7. 2018	
				buk, smrk	21. 7. 2018	
				na cestě pod buky a smrky	7. 7. 2019*	
				v opadu listí pod buky a smrky	15.9.2019*	
				bučina	22. 9. 2019	
<i>Boletus pulverulentus</i> Opat.	hřib modračka		M	bučina s javorem klenem	17. 8. 2017	OLM 4161
				buk	15. 9. 2017	
				buk, smrk	21. 7. 2018	PRM 952104
				v opadu ve smrčině	25. 6. 2019	
				smrkový les	29. 8. 2019	
<i>Boletus badius</i> Pers.	hřib hnědý		M	smrk	19. 9. 2018	
				na zemi a v mechu pod smrky	15. 9. 2019	
				smrk	22. 9. 2019	

Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Boletus luridiformis</i> Rostk.	hřib kovář		M	buk buk, smrk buk buk bučina buk, smrk buk, klen, smrk v opadu smrk smrk buk, smrk	14. 7. 2018 21. 7. 2018 19. 9. 2018 7. 7. 2019* 22. 9. 2019 15. 9. 2019* 28. 6. 2018 25. 6. 2019 29. 8. 2019 22. 9. 2019 23. 10. 2019	
<i>Boletus subtomentosus</i> J.A. Palmer	suchohřib plstnatý		M			
<i>Botryobasidium aureum</i> Parmasto	pavučiník zlatý (anamorfa s konidiiemi)		SI	buková kůra	1. 11. 2018	
<i>Botryobasidium subcoronatum</i> (Höhn. & Litsch.) Donk	pavučiník obecný		SI	ztrouchnivělé dřevo	1. 11. 2018	PRM 951547
<i>Butyriboletus appendiculatus</i> (Schaeff.) D. Arora et J. L. Frank	hřib přívěskatý	NT	M	v opadu v bučině buk, smrk buk, smrk buk u velkého buku pod buky	17. 8. 2017 21. 7. 2018* 19. 9. 2018 8. 10. 2018 29. 8. 2019 15. 9. 2019*	OLM 4160
<i>Byssomerulius corium</i> (Pers.) Parmasto	dřevokaz kožový		SI	větvička javoru bučina	1. 11. 2018 15. 9. 2017	
<i>Calocera viscosa</i> (Pers.) Fr.	krásnorůžek lepkavý		SI	bukové dřevo mrtvé dřevo buku bukové dřevo	26. 10. 2018 29. 8. 2019 23. 10. 2019	

Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Cantharellus tubaeformis</i> Fr.	liška nálevkovitá		M	mrtvá buková větvička a smrková šiška	15. 10. 2017	
				bučina	22. 9. 2019	
				bukový opad	23. 10. 2019	
				na tlejícím dřevě pod buky a smrky	15. 9. 2019*	
<i>Ceriporia excelsa</i> S. Lundell ex Parmasto	pórnatka nádherná		SI	mrtvé dřevo buku	1. 11. 2018	PRM 952053
<i>Clavulina cinerea</i> (Bull.) J. Schröt.	kuřátečko popelavé		M	v opadu v bučině	22. 9. 2019	OLM 4162
<i>Clavulina coralloides</i> (L.) J. Schröt.	kuřátečko hřeбенité		M	ztrouchnivělá větev v opadu	17. 11. 2019	
<i>Chondrostereum purpureum</i> (Pers.) Pouzar	pevník nachový		SI	javor, buk, smrk	22. 9. 2019	
<i>Climacocystis borealis</i> (Fr.) Kotl. & Pouzar	plstnateček severský		P/S	v opadu v bučině se smrkem	17. 11. 2019	OLM 4163
<i>Clitocybe phyllophila</i> (Pers.) P. Kumm.	strmělka listomilná		St	na padlém kmeni smrku	25. 6. 2019	OLM 4164
<i>Clitocybe maxima</i> (P. Gaertn., G. Mey. & Scherb.) P. Kumm.	strmělka obrovská		St	pařez smrku	1. 11. 2018	
<i>Clitocybe nebularis</i> (Batsch) P. Kumm.	strmělka mlženka		St	buk	15. 9. 2017	
<i>Clitopilus geminus</i> (Paulet) Noordel. & Co-David	rudoušek ut'atý		St	v bukovém opadu, hojně	17. 11. 2019	
				hojně v bukovém opadu	23. 10. 2019	
				smrkový les s bukem	17. 8. 2017	OLM 4175
				smrkový les	19. 9. 2018	
			St	bučina	22. 9. 2019	
<i>Conocybe</i> sp.	čepičatka		SI	buk, smrk	23. 10. 2019	
				bučina	15. 9. 2017	
<i>Coprinellus</i> cf. <i>xanthothrix</i> (Romagn.) Vilgalys, Hoppale & Jacq. Johnson	hnojník žlutochlupý		SI	bučina, modřín	19. 9. 2018	
<i>Coprinellus disseminatus</i> (Pers.) J.E. Lange	hnojník nasatý		SI	ztrouchnivělý pařez	23. 10. 2019	

Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Coprinellus micaceus</i> (Bull.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson	hnojník třpytivý		SI	mrtvé dřevo buku	15. 10. 2017	
				buková větev	1. 11. 2018	
				ztrouchnivělý pařez buku	23. 10. 2019	
<i>Coprinellus</i> sp.	hnojník		SI	mrtvé dřevo buku	19. 9. 2018	
<i>Coprinellus domesticus</i> (Bolton) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson	hnojník domácí		SI	padlý kmen dubu	1. 11. 2018	
<i>Coprinopsis atramentaria</i> (Bull.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo	hnojník inkoustový		SI	u cesty u spadlého jasanu	15. 9. 2017	
<i>Coprinopsis lagopus</i> (Fr.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo	hnojník zaječí		SI	v bučině na bukviici	28. 8. 2018	
<i>Cortinarius</i> sp.	pavučinec		M	smrčina	15. 10. 2017	
<i>Cortinarius subpurpurascens</i> (Batsch) Fr.	pavučinec nevroubený	DD	M	bučina	15. 9. 2017	
<i>Cortinarius torvus</i> (Fr.) Fr.	pavučinec nevládný		M	bučina	15. 9. 2017	
<i>Cortinarius alboviolaceus</i> (Pers.) Fr.	pavučinec okr. bělofialový		M	bukový porost, buk	8. 10. 2018	
				buk	29. 8. 2019	
				na zemi pod buky	15. 9. 2019*	
<i>Cortinarius bolaris</i> (Pers.) Fr.	pavučinec červenošupinný		M	buk, v opadu	29. 8. 2019	OLM 4165
				na zemi pod buky	15. 9. 2019*	
<i>Cortinarius varicolor</i> (Pers.) Fr.	pavučinec měnlivý		M	na zemi pod buky	15. 9. 2019*	
<i>Craterellus cornucopioides</i> (L.) Pers.	stroček trubkovitý		M	bučina	22. 9. 2019	
				pod buky	15. 9. 2019*	
				v bukovém opadu	17. 11. 2019	
<i>Crepidotus mollis</i> (Schaeff.) Staude	trepkovitka měkká		SI	mrtvé dřevo jivý	1. 11. 2018	
<i>Crustoderma dryinum</i> (Berk. & M.A. Curtis) Parmasto	kornatec skořicový		SI	smrkové ztrouchnivělé dřevo	1. 11. 2018	PRM 951545

Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Cyathus striatus</i> (Huds.) Willd.	čísienka rýhovaná		SI	mrtvé dřevo buku	15. 9. 2017	
<i>Dacrymyces stillatus</i> Nees	kropilka rosolovitá		SI	mrtvé dřevo buku	15. 9. 2019*	
<i>Entoloma nitidum</i> Qué.	závojenka lesklá	NT	M	mrtvé bukové dřevo	15. 10. 2017	
<i>Exidia nigricans</i> (With.) P. Roberts	černorosol bukový		SI	v opadu pod buky a smrky	15. 9. 2019*	OLM 4166
<i>Exidia</i> sp.	černorosol		SI	mrtvá buková větev	15. 10. 2017	
<i>Fomes fomentarius</i> (L.) Fr.	troudňatec kopytovitý		P/S	buková větev	1. 11. 2018	
				mrtvá buková větev	25. 5. 2019	
				pařez smrku	22. 5. 2018	
				spadlé bukové dřevo	28. 8. 2018	
				padlý kmen smrku	26. 10. 2018	
				kmen vrby jívy	23. 10. 2019	
					17. 8. 2017	
				mrtvý kmen buku	15. 9. 2017	
					28. 6. 2018	
					28. 8. 2018	
<i>Fomitopsis pinicola</i> (Sw.) P. Karst.	troudňatec pásováný		P/S	pařez smrku	30. 4. 2018	
				spadlá větev buku, bučina	28. 8. 2018	
					22. 5. 2018	
				mrtvé dřevo buku	25. 3. 2019	
					23. 10. 2019	
					17. 11. 2019	
<i>Galerina marginata</i> (Batsch) Kühner	čepičatka jehličnanová		SI	pařez buku	1. 11. 2018	

Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofe	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat.	lesklokorka ploská		P/S	padlý kmen buku	17. 8. 2017	
				pařez buku	30. 4. 2018	
				mrtvé dřevo buku	28. 8. 2018	
				padlý kmen buku	25. 3. 2019	
				bukové dřevo, hojně	22. 9. 2019	
<i>Gloeophyllum odoratum</i> (Wulfen) Imazeki	anýzovník vonný		Sl	pařez smrku	23. 10. 2019	
				mrtvé dřevo buku	17. 11. 2019	
<i>Gymnopilus penetrans</i> (Fr.) Murrill	šupinovka nevonná		Sl	dubový pařez	17. 8. 2017	
<i>Gymnopilus confluens</i> (Pers.) Antonín, Halling & Noordel.	penízovka splývavá		St	bučina s javorem klenem v opadu listí pod buky	25. 3. 2019	
<i>Gymnopilus aquosus</i> (Bull.) Antonín & Noordel.	penízovka vodnatá		St	v listí u velkého buku	15. 9. 2019*	
<i>Gymnopilus dryophilus</i> (Bull.) Murrill	penízovka dubová		St	v opadu bukového listí	25. 5. 2019	
<i>Gymnopilus perforans</i> (Hoffm.) Antonín & Noordel.	špička provrtaná		St	v mechu ve smrčině	21. 7. 2018	
<i>Hebeloma sinapizans</i> (Paulet) Gillet	slizivka ředkvičková		M	u cesty, smrk, buk	23. 10. 2019	
<i>Hydnum repandum</i> L.	lišák zprohýbaný		M	bučina	8. 10. 2018	
				na zemi v bučině	17. 8. 2017	
				hojně v bukovém opadu	15. 9. 2017	
					21. 7. 2018	
					29. 8. 2019	
					15. 9. 2019*	
					22. 9. 2019	

Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Hygrophopsis aurantiaca</i> f. <i>aurantiaca</i> (Wulfen) Maire	lištička pomerančová		SI	buk, smrk, javor klen	8. 10. 2018	
				buk	1. 11. 2018	
				smrčina	29. 8. 2019	
<i>Hygrophorus eburneus</i> (Bull.) Fr.	šťavnatka slonovinová		M	bukové dřevo	23. 10. 2019	
				pod velkým bukem, hojně na zemi pod buky	15. 10. 2017	
<i>Hygrophorus pustulatus</i> (Pers.) Fr.	šťavnatka tečkovaná		M	buk, smrk	15. 9. 2019*	
<i>Hygrophorus chrysodon</i> (Batsch) Fr.	šťavnatka žlutolehá		M	buk	15. 10. 2017	
<i>Hymenochaete rubiginosa</i> (Dicks.) Lévl.	kožovka rezavá		SI	mrtvé dřevo	23. 10. 2019	
<i>Hyphoderma clavigerum</i> (Bres.) Donk	kornatec topolový		SI	mrtvé dřevo	23. 10. 2019	
<i>Hypholoma fasciculare</i> (Huds.) P. Kumm.	třepenitka svazčitá		SI	mrtvé dřevo	17. 11. 2019	
				mrtvé dřevo	1. 11. 2018	PRM 951544
				u pařezu buku	15. 10. 2017	
				shnilý pařez smrku	21. 7. 2018	
				shnilý pařez buku	19. 9. 2018	
				u kmene smrku	26. 10. 2018	
<i>Hypholoma capnoides</i> (Fr.) P. Kumm.	třepenitka maková		SI	tlející dřevo smrku a buku	15. 9. 2019*	
				mrtvé dřevo buku	23. 10. 2019	
				mrtvé dřevo, asi smrk	1. 11. 2018	
				v opadu bukového listí	8. 10. 2018	
<i>Chaiciporus piperatus</i> (Bull.) Bataille	hřib pepřný		M	pod buky a smrky	15. 9. 2019*	
<i>Chlorophyllum rhacodes</i> (Vittad.) Vellinga	bedla červenající		St	buk	23. 10. 2019	
<i>Infundibulicybe gibba</i> (Pers.) Harmaja	strmělka nálevkovitá		SI	mrtvé dřevo buku	15. 9. 2017	
				mrtvé dřevo buku	21. 7. 2018	
<i>Inocybe petiginosa</i> (Fr.) Gillet	vláknice pavučinatá		SI	smrk	23. 10. 2019	
<i>Inocybe geophylla</i> var. <i>lilacina</i> (Peck) Gillet	vláknice zemní fialová		St	v bukovém opadu na zemi u cesty	15. 9. 2017	
					15. 9. 2019*	

Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Inocybe geophylla</i> (Bull.) P. Kumm.	vláknice zemní		St	na zemi u cesty	15. 9. 2019*	
<i>Inonotus nodulosus</i> (Fr.) P. Karst.	rezavec uzlinatý		P/S	větev buku	1. 11. 2018	
<i>Ischnoderma resinosum</i> (Schrad.) P. Karst.	smolokorka buková		SI	ztrouchnivělá buková větev	15. 9. 2017	
				pařez buku	28. 8. 2018	
				buková větev	1. 11. 2018	
				na padlém kmeni buku	15. 9. 2019*	
				ztrouchnivělý kmen buku	22. 9. 2019 23. 10. 2019	
<i>Kuehneromyces mutabilis</i> (Schaeff.) Singer & A.H. Sm.	opeňka měnlivá		SI	bučina, pařez buku	17. 8. 2017	
				mrtvé dřevo buku	8. 10. 2018	
				hojně v bučině	15. 9. 2017	
				udusaná zem pod bukem	15. 10. 2017	
<i>Laccaria amethystina</i> Cooke	lakovka ametystová		M	na zemi v bučině	21. 7. 2018	
				v opadu pod buky	8. 10. 2018 15. 9. 2019*	
					22. 9. 2019 23. 10. 2019	
<i>Laccaria laccata</i> (Scop.) Cooke	lakovka obecná		M	bučina	15. 9. 2017	
				v opadu pod buky	23. 10. 2019	
<i>Lactarius blennius</i> (Fr.) Fr.	ryzec zelený		M		15. 9. 2017	
					15. 10. 2017	
					21. 7. 2018	
					8. 10. 2018	
					29. 8. 2019 15. 9. 2019*	
		22. 9. 2019				

Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Lactarius cf. fluens</i> Boud.	ryzec bukový	DD	M	bučina u velkého buku v opadu pod buky	15. 10. 2017 29. 8. 2019 15. 9. 2019*	
<i>Lactarius cf. subdulcis</i> (Pers.) Gray	ryzec (okruh ryzce nasládlého)		M	rozvolněná bučina	8. 10. 2018	
<i>Lactarius pallidus</i> Pers.	ryzec bledý		M	bučina bučina holá udusaná půda na kraji bučiny v opadu pod buky	17. 8. 2017 15. 9. 2017 29. 8. 2019 15. 9. 2019*	
<i>Lactarius ruginosus</i> Romagn.	ryzec řdkolupenný	EN	M	bučina, u javoru klen	17. 8. 2017	OLM 4167
<i>Lactarius tabidus</i> Fr.	ryzec liškový		M	bučina	15. 10. 2017	
<i>Lactarius vellereus</i> (Fr.) Fr.	ryzec plstnatý		M	v opadu v bučině	17. 8. 2017 15. 9. 2017 22. 9. 2019 23. 10. 2019	
<i>Lactarius camphoratus</i> (Bull.) Fr.	ryzec kafrový		M	v mechu v bučině se smrkem	21. 7. 2018	
<i>Lactarius deterrimus</i> Gröger	ryzec smrkový		M	v příkopu pod mladými smrký opad buku	15. 9. 2019* 28. 6. 2018	
<i>Lactarius piperatus</i> (L.) Pers.	ryzec pepmý		M	hojně v bukovém opadu pod buky, velmi hojně v opadu pod buky	14. 7. 2018 21. 7. 2018 7. 7. 2019*	
<i>Lactarius rufus</i> (Scop.) Fr.	ryzec ryšavý		M	bučina, v opadu buk	15. 9. 2019* 23. 10. 2019 23. 10. 2019	
<i>Lactarius subdulcis</i> (Pers.) Gray	ryzec nasládlý		M	buk, smrk, nad cestou na zemi pod buky	29. 8. 2019 15. 9. 2019*	
<i>Lactarius turpis</i> (Weinm.) Fr.	ryzec šeredný		M	u velkého buku	22. 9. 2019	

Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Lactarius volemus</i> (Fr.) Fr.	ryzec syrovinka		M	bukový opad bučina v opadu	28. 6. 2018 21. 7. 2018	
<i>Lepiota clypeolaria</i> (Bull.) P. Kumm.	bedla vlnatá		St	v opadu listí v opadu bukového listí buk, smrk buk, smrk buk	15. 10. 2017 15. 9. 2019* 22. 9. 2019 23. 10. 2019 17. 11. 2019	
<i>Lepiota aspera</i> (Pers.) Quél.	bedla ostrošupinná		St	bučina v opadu pod buky bučina, smrk	22. 9. 2019 15. 9. 2019* 23. 10. 2019	
<i>Lepiota cristata</i> (Bolton) P. Kumm.	bedla hřebenitá		St	u cesty v příkopu, buk, jasan v opadu bukového listí	29. 8. 2019 23. 10. 2019	
<i>Lepista nuda</i> (Bull.) Cooke	čirůvka fialová		St	v opadu smrkového jehličí bučina v opadu	23. 10. 2019 15. 9. 2017	OLM 4168
<i>Lycoperdon echinatum</i> Pers.	pýchavka ježatá		St	mrtvé dřevo, bučina s klenem na zemi pod buky a smrky na zemi v bučině	15. 10. 2017 15. 9. 2019* 22. 9. 2019	herb. DH
<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.	pýchavka obecná		St	velmi hojně na zemi i na dřevě u velkého buku na zemi pod buky a smrky v listí v bučině buk, smrk v mechu na bukovém dřevě	15. 9. 2017 29. 8. 2019 15. 9. 2019* 22. 9. 2019 23. 10. 2019 17. 11. 2019	
<i>Lycoperdon pyriforme</i> Schaeff.	pýchavka hruškovitá		Sl	mrtvé dřevo buku na tlejícím pařezu buku mrtvé dřevo buku	15. 10. 2017 15. 9. 2019* 22. 9. 2019	

Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Lycoperdon</i> sp.	pýchavka		SI	bukové dřevo	26. 10. 2018	
<i>Macrocystidia cucumis</i> (Pers.) Joss.	cystidovka rybovonná		SI	kořen smrku	15. 10. 2017	
<i>Macrolepiota procera</i> (Scop.) Singer	bedla vysoká		St	bučina se smrkem, u cesty v bukovém opadu v příkopě u cesty v bučině, smrk velký buk	15. 9. 2017 21. 7. 2018 8. 10. 2018 29. 8. 2019	
<i>Marasmius wettsteinii</i> Sacc. & P. Syd.	špička Wettsteinova		St	na zemi pod buky a smrky smrk	15. 9. 2019* 22. 9. 2019	
<i>Megacolhybia platyphylla</i> (Pers.) Kotl. & Pouzar	penízovka širokolupenná		SI	smrčina, v mechu bučina mrtvé dřevo buku kolem tlejících pářezů	28. 6. 2018 22. 5. 2018 28. 6. 2018 15. 9. 2019*	
<i>Meripilus giganteus</i> (Pers.) P. Karst.	vějířovec obrovský		P/S	bučina, ztrouchnivělé dřevo u paty velkého buku	22. 9. 2019 15. 9. 2017 19. 9. 2018 8. 10. 2018 26. 10. 2018	
<i>Mutinus caninus</i> (Huds.) Fr.	psivka obecná	NT	SI	v opadu listí pod buky na mrtvém dřevě v bučině	15. 9. 2019* 15. 9. 2017	OLM 4169
<i>Mycena crocata</i> (Schröd.) P. Kumm.	helmovka šafránová		SI	mrtvé dřevo buku tlející dřevo buku	8. 10. 2018 1. 11. 2018	
<i>Mycena galericulata</i> (Scop.) Gray	helmovka tuhonohá		SI	hojně na tlejícím dřevě buku mrtvé dřevo buku mrtvé dřevo	15. 9. 2019* 15. 9. 2017 25. 5. 2019	

Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Mycena pura</i> (Pers.) P. Kumm.	helmovka ředkvičková		SI	mrtvé dřevo buku	15. 9. 2017	
				buk, smrk	8. 10. 2018	
				mrtvé dřevo	29. 8. 2019	
<i>Mycena renati</i> Quél.	helmovka medonohá		SI	mrtvé dřevo buku	22. 9. 2019	
				mrtvé dřevo buku	17. 8. 2017	
				pařez buku	15. 9. 2017	
				mrtvé dřevo buku	22. 5. 2018	
				mrtvé dřevo buku	28. 6. 2018	
				velmi hojně v bučině	25. 5. 2019	
<i>Mycena rosea</i> Gramberg	helmovka narůžovělá		St	padlý kmen buku	23. 10. 2019	
				opad bukového listí	15. 10. 2017	
				trouchnivější bukové dřevo	17. 11. 2019	
<i>Mycena capillaris</i> (Schumach.) P. Kumm.	helmovka vlasová		St	bukový list	1. 11. 2018	
<i>Mycena inclinata</i> (Fr.) Quél.	helmovka leponohá		SI	dubové dřevo	1. 11. 2018	
<i>Mycetinis alliaceus</i> (Jacq.) Earle ex A. W. Wilson & Desjardin	špička cibulová		SI	zetlelé dřevo, smrkový les	15. 9. 2017	
				buk	15. 10. 2017	
				v mechu mrtvého dřeva buku	28. 6. 2018	
				mrtvé dřevo buku	14. 7. 2018	
				mrtvé dřevo buku	8. 10. 2018	
				mrtvé dřevo buku	1. 11. 2018	
<i>Mycocacia nothofagi</i> (G. Cunn.) Ryvarden	hrotnatečka sladkovonná		SI	na tlejícím dřevě buku	15. 9. 2019*	
				ztrouchnivělý kmen listnáče	23. 10. 2019	
				ztrouchnivělé dřevo	17. 11. 2019	
				ztrouchnivělý kmen buku	1. 11. 2018	OLM 4170, PRM 951248

Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Oudemansiella mucida</i> (Schrad.) Höhn.	slizečka porcelánová		P/S	bukové dřevo	1. 11. 2018	
<i>Oxyporus obducens</i> (Pers.) Donk	ostropórka rozlitá		SI	mrtvé dřevo buku u studánky na mrtvém dřevě	23. 10. 2019	
<i>Paxillus involutus</i> (Batsch) Fr.	ěčečratka podvinutá		M	na zemi u buku, smrku, modřínu	1. 11. 2018 29. 8. 2019 22. 9. 2019	PRM 951686
<i>Peniophora limitata</i> (Chaillat ex Fr.) Cooke	kornatka jasanová		SI	na větvičce (asi javoru)	1. 11. 2018	
<i>Phaeolus schweinitzii</i> (Fr.) Pat.	hnědák Schweintzův		P/S	na kořenech živého modřínu	28. 8. 2018	
<i>Phallus impudicus</i> L.	hadovka smrdutá		St	smrkový les v opadu v bučině hojně v opadu poblíž shnilého pařezu smrku bukový opad	15. 9. 2017 15. 10. 2017 25. 6. 2019 29. 8. 2019 17. 11. 2019	
<i>Phanerochaete laevis</i> (Fr.) J. Erikss. & Ryvarden	kornatec hladký		SI	buková větev	1. 11. 2018	PRM 951553
<i>Phanerochaete velutina</i> (DC.) P. Karst.	kůrovka sametová		SI	ztrouchnivělá buková větev	1. 11. 2018	PRM 951546
<i>Phlebia livida</i> (Pers.) Bres.	žilnatka olovová		SI	buková větev	1. 11. 2018	PRM 951684
<i>Pholiotia adiposa</i> (Batsch) P. Kumm.	šupinovka slizká		P/S	z rány živého buku kořenový náběh buku	15. 10. 2017 23. 10. 2019	
<i>Pholiotia squarrosa</i> (Vahl) P. Kumm.	šupinovka kostřbatá		SI	mrtvé dřevo buku	8. 10. 2018	
<i>Pholiotina</i> cf. <i>brunnea</i> (J.E. Lange & Kühner ex Watling) Singer	sametovka hnědá		SI	na ztrouchnivělém dřevě	19. 9. 2018	
<i>Phylloporus pelletieri</i> (Lév.) Quél.	lupenopórka červenožlutá		M	v opadu v bučině	17. 8. 2017	
<i>Physisporinus sanguinolentus</i> (Alb. & Schwein.) Pilát	pórnatice krvavější		SI	buk	1. 11. 2018	
<i>Piptoporus betulinus</i> (Bull.) P. Karst.	březovník obecný		P/S	padlý kmen břízy	28. 6. 2018 26. 10. 2018 23. 10. 2019	

Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Pleurotus pulmonarius</i> (Fr.) Quéf.	hlíva plicní		SI	dřevo javoru kleny	1. 11. 2018	
<i>Pluteus cervinus</i> (Schaeff.) P. Kumm.	štitovka jelení		SI	v mechu, smrkový les	15. 9. 2017	
				bučina, mrtvé dřevo buku	15. 10. 2017	
				buk, v opadu	22. 5. 2018	
				ztrouchnivělé dřevo	14. 7. 2018	
				velmi hojně na mrtvém dřevě	21. 7. 2018*	
				mrtvé dřevo buku	8. 10. 2018	
				bučina	1. 11. 2018	
				mrtvé dřevo buku	25. 5. 2019	
				padlý kmen buku	29. 8. 2019	
				ztrouchnivělé dřevo buku	22. 9. 2019	
<i>Pluteus</i> sp.	štitovka		SI	bukové rozpadlé dřevo	17. 11. 2019	
<i>Pluteus hispidulus</i> (Fr.) Gillet	štitovka huňatá	VU	SI	mrtvé dřevo buku ve světlince	25. 5. 2019	
<i>Pluteus nanus</i> (Pers.) P. Kumm.	štitovka nízká		SI	mrtvé dřevo buku	21. 7. 2018*	OLM 4177
<i>Pluteus</i> cf. <i>plautus</i> Quéf	štitovka cf. sametonohá		SI	spadá větev (asi javoru)	1. 11. 2018	
<i>Pluteus podospileus</i> Sacc. & Cub.	štitovka vločkatá		SI	bučina v opadu	1. 11. 2018	
<i>Polyporus badius</i> (Pers.) Schwein.	choroš smolonohý		SI	padlý kmen dubu	1. 11. 2018	
				mrtvé dřevo buku	15. 9. 2017	
				ztrouchnivělé dřevo	22. 5. 2018	
<i>Polyporus varius</i> (Pers.) Fr.	choroš měnlivý		SI	buková větev	25. 6. 2019	
				asi buková větvička	17. 8. 2017	
				mrtvá větev buku	28. 6. 2018	
<i>Polyporus brumalis</i> (Pers.) Fr.	choroš zimní		SI	mrtvá buková větvička	19. 9. 2018	
				buková větvička	1. 11. 2018	
				pařez smrku	1. 11. 2018	

Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Postia caesia</i> (Schrad.) P. Karst.	bělochoroš modravý		SI	mrtvá buková větev	15. 10. 2017	
				na tlejícím dřevě	15. 9. 2019*	
				smrkové dřevo	23. 10. 2019	
<i>Postia guttulata</i> (Sacc.) Jülich	bělochoroš slizí		SI	trouchnivější dřevo	17. 11. 2019	
				pařez smrku	17. 8. 2017	
<i>Postia pychogaster</i> (F. Ludw.) Vesterh.	bělochoroš pýchavkovitý		SI	pařez smrku	23. 10. 2019	
<i>Postia stiptica</i> (Pers.) Jülich	bělochoroš hořký		SI	pařez buku	8. 10. 2018	
<i>Psathyrella piluliformis</i> (Bull.) P.D. Orton	křehutka vodomilná		SI	mrtvé dřevo buku	15. 9. 2017	herb. DH
				bukové dřevo	1. 11. 2018	
				na větvi buku	15. 9. 2019*	
<i>Psathyrella conopilea</i> (Fr.) A. Pearson & Dennis	křehutka kuželovitá		St	bukový opad	1. 11. 2018	
<i>Psathyrella fagetophila</i> Örstadius & Enderle	křehutka bučinná		St	buk, v opadu	23. 10. 2019	
<i>Pseudohydnum gelatinosum</i> (Scop.) P. Karst.	rosolozub huspenitý		SI	rozkládající se mrtvé dřevo	15. 10. 2017	
<i>Psilocybe serbica</i> var. <i>bohemica</i> (Šebek) Borov., Oborník & Noordel.	lysohlávka tajemná česká		St	u mrtvého dřeva	1. 11. 2018	
				v bukovém opadu	23. 10. 2019	OLM 4172
				hojně v bukovém opadu	17. 11. 2019	
<i>Ramaria rubripermanens</i> Marr et D.E. Stuntz	kuřátka načervenalá	DD	M		15. 9. 2017	OLM 4173
				v opadu bukového listí u velkého buku	29. 8. 2019	
					22. 9. 2019	herb. DH
					15. 9. 2019*	
<i>Resupinatus applicatus</i> (Batsch) Gray	hlívečník připjatý		SI	padlý kmen dubu	1. 11. 2018	
<i>Rhodocollybia butyracea</i> f. <i>asema</i> (Fr.) Antonín, Halling & Noordel.	penízovka máslová kuželovitá		St	hojně v bučinně	15. 10. 2017	
				smrk	23. 10. 2019	

Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Russula cyanoxantha</i> (Schaeff.) Fr.	holubinka namodralá		M	bučina	17. 8. 2017	
				bučina	15. 9. 2017	
				v opadu buku	28. 6. 2018	
				bučina	14. 7. 2018	
				bučina	21. 7. 2018	
				v opadu bukového listí	25. 6. 2019	
				na zemi pod buky	7. 7. 2019*	
				buk, smrk	29. 8. 2019	
				na zemi pod buky	15. 9. 2019*	
				buk	23. 10. 2019	
<i>Russula integra</i> (L.) Fr.	holubinka celokrajná		M	smrkový les	17. 8. 2017	
				bučina	17. 8. 2017	
<i>Russula lepida</i> Fr.	holubinka sličná		M	v opadu buku	29. 8. 2019	
				na zemi v bučině	23. 10. 2019	
				na holé zemi pod buky	7. 7. 2019*	
				na zemi pod buky	15. 9. 2019*	
				bučina	15. 9. 2017	
<i>Russula ochroleuca</i> Fr.	holubinka hlinožlutá		M	smrk, buk	21. 7. 2018	
				bučina	1. 11. 2018	
				smrk, buk	29. 8. 2019	
				na zemi pod smrky	15. 9. 2019*	
<i>Russula parazurea</i> Jul. Schäff.	holubinka podmračná		M	v opadu buku	22. 9. 2019	
				buk	23. 10. 2019	
<i>Russula</i> sp.	holubinka		M	bučina	17. 8. 2017	KOH světle nažloutlá
				bučina	15. 10. 2017	

Latinský název, autor	Český název	ČS	Troffe	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Russula viscida</i> Kudrna	holubinka lepkavá	NT	M	bučina buk	15. 9. 2017 23. 10. 2019	OLM 4174
<i>Russula densifolia</i> Secr. ex Gillet	holubinka hustolistá		M	bukový opad	28. 6. 2018	
<i>Russula emetica</i> (Schaeff.) Pers.	holubinka vrhavka		M	bukový opad	21. 7. 2018*	
<i>Russula faginea</i> Romagn.	holubinka buková		M	v opadu buku	28. 6. 2018	
<i>Russula fellea</i> (Fr.) Fr.	holubinka žlučová		M	v bukovém opadu, hojně bukový opad	25. 6. 2019 17. 11. 2019	
<i>Russula foetens</i> Pers.	holubinka smrdutá		M	buk hojně, buk, smrk hojně, buk, smrk na zemi pod buky pod buky a smrky	29. 8. 2019 14. 7. 2018 21. 7. 2018 7. 7. 2019* 15. 9. 2019*	
<i>Russula ionochlora</i> Romagn.	holubinka fialovozelená		M	bučina bučina	14. 7. 2018 29. 8. 2019	
<i>Russula medullata</i> Romagn.	holubinka sivá		M	bučina se smrkem	14. 7. 2018*	
<i>Russula nigricans</i> Fr.	holubinka černající		M	bučina se smrkem buk, smrk na zemi pod buky smrk, buk	21. 7. 2018 29. 8. 2019 15. 9. 2019* 22. 9. 2019	
<i>Russula nobilis</i> Velen.	holubinka nádherná		M	pod buky	21. 7. 2018*	
<i>Russula olivacea</i> Pers.	holubinka olivová		M	bukový opad v opadu buku	29. 8. 2019 22. 9. 2019	
<i>Russula vesca</i> Fr.	holubinka mandlová		M	bučina bučina bučina	28. 6. 2018 14. 7. 2018 29. 8. 2019	

Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Russula xerampelina</i> (Schaeff.) Fr.	holubinka révová		M	bučina buk	29. 8. 2019 23. 10. 2019	
<i>Sarcomyxa serotina</i> (Pers.) P. Karst.	pařezník pozdní		SI	kmen buku	1. 11. 2018	PRM 951259
<i>Scleroderma verrucosum</i> (Bull.) Pers.	pestřec bradavčitý		M	buk, javor	29. 8. 2019	
<i>Serpula himantioides</i> (Fr.) P. Karst.	dřevomorka lesní		SI	buková větev	1. 11. 2018	
<i>Schizophyllum commune</i> Fr.	klanolístka obecná		P/S	buková větvíčka	26. 10. 2018	
<i>Steccherinum ochraceum</i> (Pers. ex J.F. Gmel.) Gray	osnateček okrový		SI	buková větvíčka	1. 11. 2018	
				mrtvé dřevo buku	17. 8. 2017	
				buková větvíčka	15. 10. 2017	
<i>Stereum hirsutum</i> (Willd.) Pers.	pevník chlupatý		SI	buková větev pařez buku buková větev	30. 4. 2018 22. 5. 2018 26. 10. 2018	
<i>Stereum subtomentosum</i> Pouzar	pevník plstnatý		SI	spadlá bukovaná větev na zemi pod buky	1. 11. 2018 15. 9. 2019*	
<i>Strobilomyces strobilaceus</i> (Scop.) Berk.	šiškovce černý		M	bučina bučina, smrk bukový opad	22. 9. 2019 23. 10. 2019 17. 11. 2019	
<i>Stropharia aeruginosa</i> (Curtis) Quél.	límcovka měděnková		SI	mrtvé dřevo, bučina s klenem bukové dřevo	15. 10. 2017 23. 10. 2019	
<i>Suillellus luridus</i> (Schaeff.) Murrill	hřib koloděj		M	buk, smrk	29. 8. 2019	
<i>Suillus grevillei</i> (Klotzsch) Singer	klouzek sličný		M	bučina, nedaleko modřín na zemi pod modřín v bučině u modřínu	19. 9. 2018 15. 9. 2019* 22. 9. 2019	
<i>Tapinella atrotomentosa</i> (Batsch) Šutara	čechratice černoňuňatá		SI	smrkový les, u kmene vrby jívy pařez smrku, smrkový les	17. 8. 2017 15. 9. 2017	

Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Trametes hirsuta</i> (Wulfen) Lloyd	outkovka chlupatá		P/S	spadlá větev buku, bučina	15. 9. 2017	
<i>Trametes versicolor</i> (L.) Lloyd	outkovka pestrá		P/S	spadlá větev buku, bučina větvička listnatého stromu buková větvička	17. 8. 2017 23. 10. 2019 17. 11. 2019	
<i>Trametes gibbosa</i> (Pers.) Fr.	outkovka hrbatá		P/S	buková větvička	1. 11. 2018	
<i>Trechispora Stevensonii</i> (Berk. & Broome) K.H. Larss.	kornatec Stevensonův		SI	ztrouchnivělé dřevo	1. 11. 2018	PRM 951682
<i>Tricholoma sciodes</i> (Pers.) C. Martín	čirůvka buková		St	buk, javor klen bučina na zemi v opadu pod buky bučina	15. 10. 2017 29. 8. 2019 15. 9. 2019* 22. 9. 2019	
<i>Tricholoma ustale</i> (Fr.) P. Kumm.	čirůvka osmahlá		St	bučina v opadu bučina v opadu	17. 8. 2017 15. 10. 2017	
<i>Tricholoma acerbum</i> (Bull.) Vent.	čirůvka hořká		M	na zemi v bučině	8. 10. 2018	
<i>Tricholoma ustale</i> (Fr.) P. Kumm.	čirůvka osmahlá		St	v opadu u velkého buku na vlhčích místech pod buky hojně v opadu buku	29. 8. 2019 15. 9. 2019* 23. 10. 2019	
<i>Tricholoma fulvum</i> (DC.) Bigeard & H. Guill.	čirůvka žlutohnědá		M	na zemi v mechu pod břízou	15. 9. 2019*	
<i>Tricholoma sulphureum</i> (Bull.) P. Kumm.	čirůvka sírožlutá		M	pod buky	15. 9. 2019*	
<i>Tricholomopsis rutilans</i> (Schaeff.) Singer	šafránka červenožlutá		SI	buk	22. 9. 2019	
<i>Tulasnella pruinosa</i> Bourdot & Galzin	tulasneovka ojměná		SI	mrtvé dřevo	1. 11. 2018	PRM 951687
<i>Tylophilus felleus</i> (Bull.) P. Karst.	hřib žlučník		M	smrk	22. 9. 2019	
<i>Vuilleminia comedens</i> (Nees) Maire	větvovka obecná		SI	buková větvička	1. 11. 2018	

Latinský název, autor	Český název	ČS	Trofie	Substrát, nejbližší strom	Datum	Poznámka
<i>Xerocomellus chrysenteron</i> (Bull.) Šutara	hřib žlutomasý		M	bučina, smrk	17. 8. 2017	
				na cestě, okolo buk, dub	19. 9. 2018	
				v opadu u padlého smrku	25. 6. 2019	
<i>Xerocomellus pruinatus</i> (Fr. & Hök) Šutara	hřib sametový		M	smrk	17. 11. 2019	
				smrčina	15. 10. 2017	
				bučina	1. 11. 2018	
<i>Xerocomellus chrysenteron</i> (Bull.) Šutara	hřib žlutomasý		M	bučina	22. 9. 2019	
				bučina	21. 7. 2018	
				bučina	8. 10. 2018	
<i>Xeromphalina campanella</i> (Batsch) Kühner & Maire	kalichovka zvonečková		SI	na zemi v listí pod buky a smrky	15. 9. 2019*	
				pařez smrku	21. 7. 2018	
<i>Xerula radicata</i> (Rehhan) Dörfelt	slizečka ocasatá		SI	bučina	17. 8. 2017	
				u mrtvého kmene buku	22. 5. 2018	
				pařez buku	28. 6. 2018	
				u pařezu buku	21. 7. 2018*	
				pařez buku	28. 8. 2018	
				u pařezu buku	8. 10. 2018	
				suchá plodnice u shnilého pařezu	25. 5. 2019	
				hojně kolem tlejících pařezů	25. 6. 2019	
					7. 7. 2019*	
					15. 9. 2019*	

Příloha 4: Fotografie zájmových území

P4: Městský park Javorka v červnu 2018. Pohled na západ k Robovu kopci. Foto DH



P5: Městský park Javorka v srpnu 2018. Pohled od Bosenského pavilonu na severovýchod. Foto DH



P6: PR Psí kuchyně místy s velmi bohatým podrostem a dostatkem mrtvého dřeva v červnu 2018. Foto DH



P7: Východní svah PR Psí kuchyně v říjnu 2017. Foto DH

Příloha 5: Fotodokumentace vybraných nálezů hub



P8: Kalichovka žlutolupenná [VU], Javorka. Foto DH



P9: Ryzec polokrvomlčný [DD], Javorka. Foto DH



P10: Voskovka papouščí, Javorka. Foto DH



P11: Voskovka panenská, Javorka. Foto DH



P12: Kuřátka načervenalá [DD], Psí kuchyně. Foto DH



P13: Pýchavka ježatá, Psí kuchyně. Foto DH



P14: Hrotnatečka sladkovonná, Psí kuchyně. Foto DH



P15: Závojenka lesklá [NT], Psí kuchyně. Foto MM

Příloha 6: Obřezané buky v centru PR Psí kuchyně (1. zóna EVL)

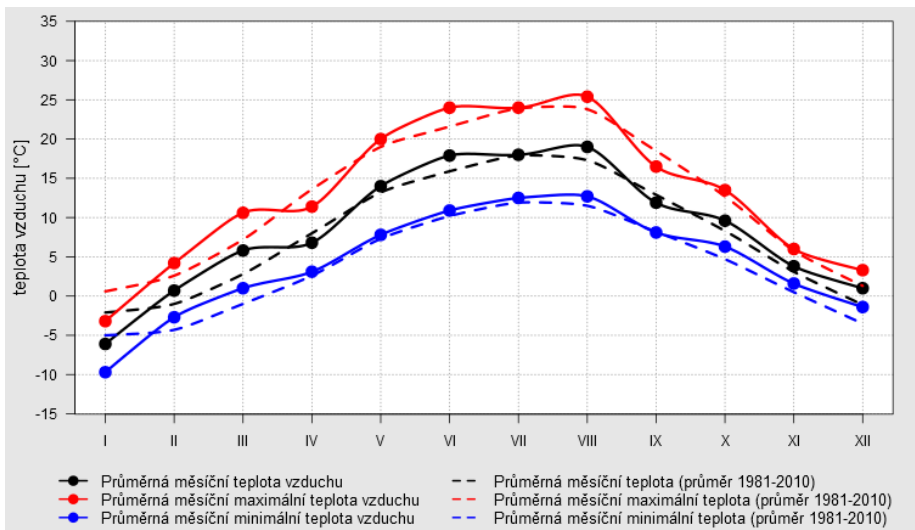


P16: Dosud živý buk na východním úpatí svahu Psí kuchyně, foceno 17. 11. 2019, foto DH

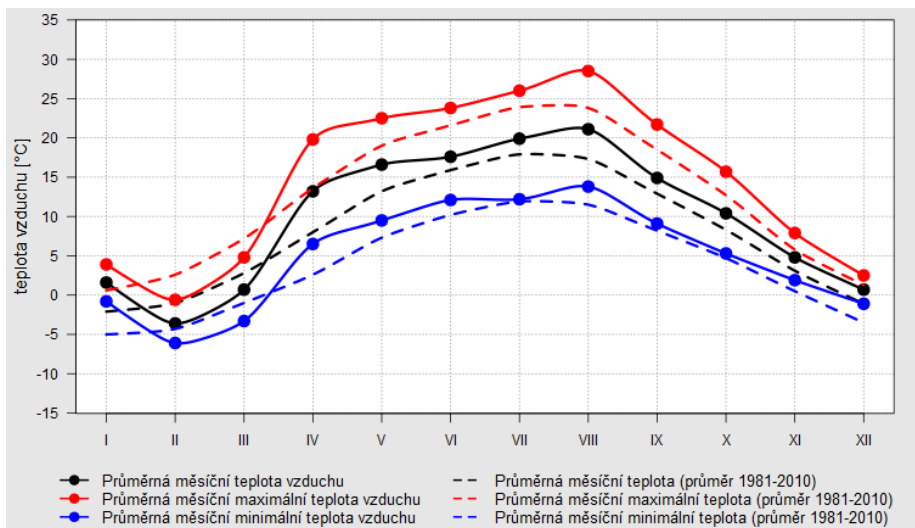


P17: Padlý kmen již dříve obřezaného buku na východním úpatí svahu Psí kuchyně, foceno 17. 11. 2019, foto DH

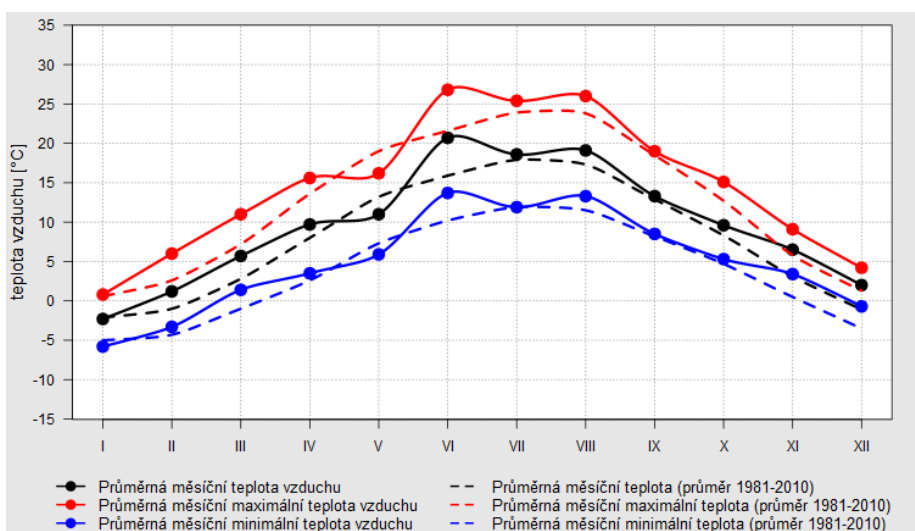
Příloha 7: Vývoj počasí v letech 2017–2019 ve srovnání s dlouhodobým průměrem



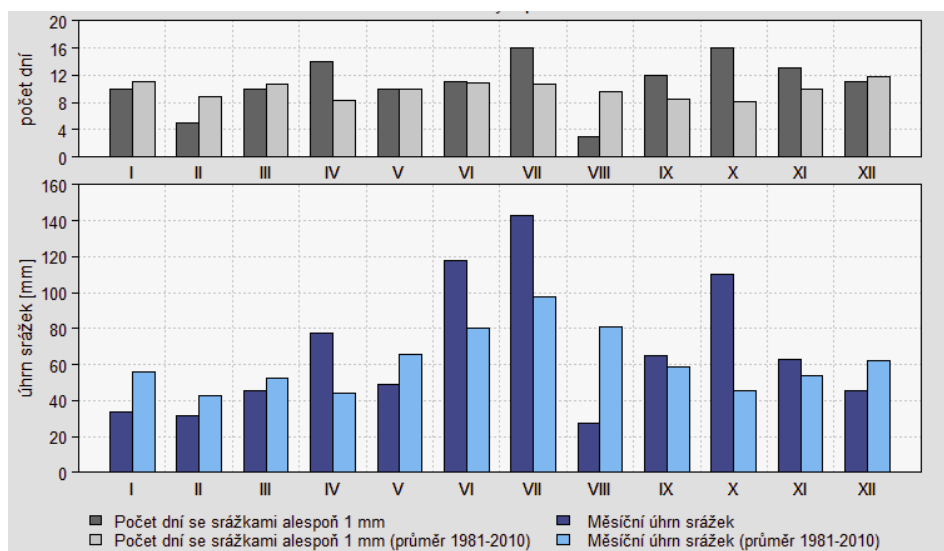
P18: Průměrná měsíční teplota naměřená v Ústí nad Orlicí v roce 2017. Zdroj ČHMÚ. Upraveno



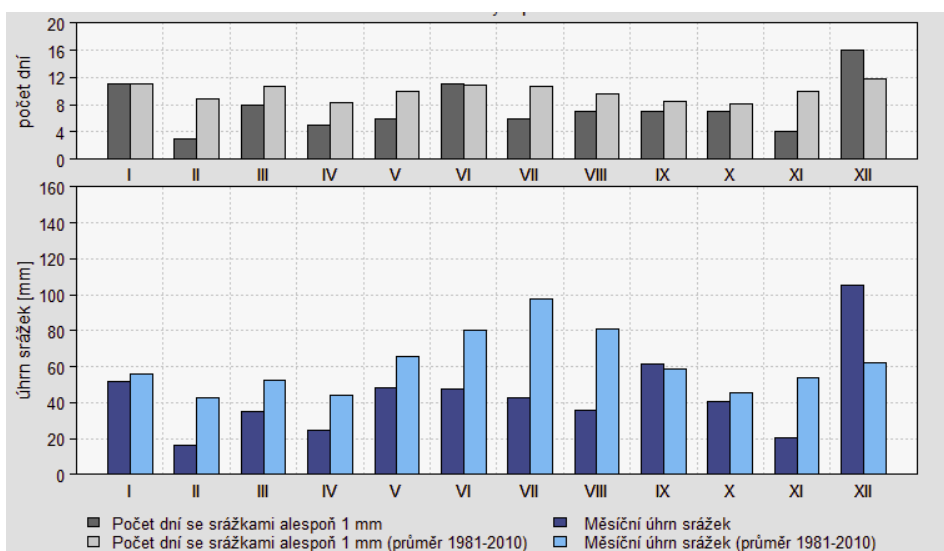
P19: Průměrná měsíční teplota naměřená v Ústí nad Orlicí v roce 2018. Zdroj ČHMÚ. Upraveno



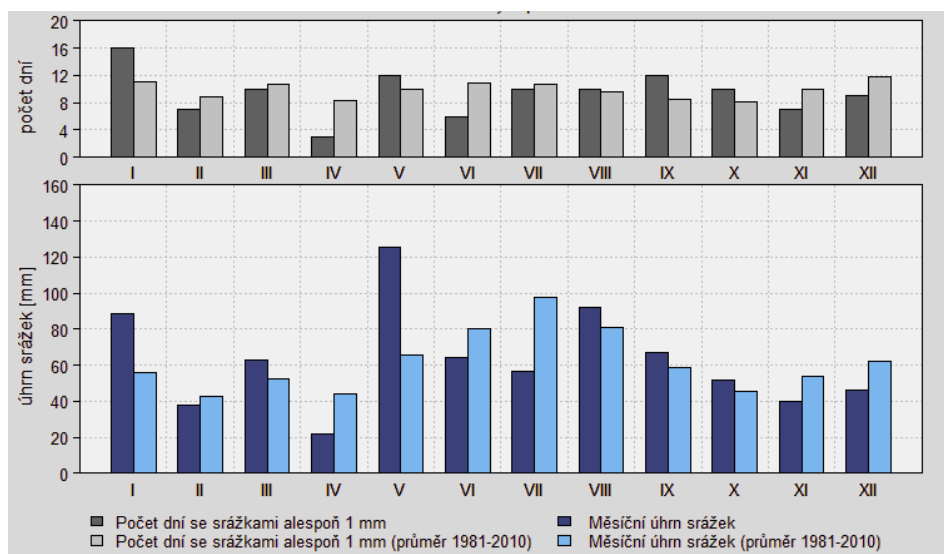
P20: Průměrná měsíční teplota naměřená v Ústí nad Orlicí v roce 2019. Zdroj ČHMÚ. Upraveno



P21: Počet dní v měsíci se srážkami alespoň 1 mm a průběh měsíčního úhrnu srážek v roce 2017. Zdroj ČHMÚ. Upraveno



P22: Počet dní v měsíci se srážkami alespoň 1 mm a průběh měsíčního úhrnu srážek v roce 2018. Zdroj ČHMÚ. Upraveno



P23: Počet dní v měsíci se srážkami alespoň 1 mm a průběh měsíčního úhrnu srážek v roce 2019. Zdroj ČHMÚ. Upraveno