

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra ochrany lesa a entomologie



Problémy s patogenními houbami v parku Stromovka

Problems with pathogenic fungi in the park Stromovka

Diplomová práce

Autor práce: Pavla Kubištová

Vedoucí práce: RNDr. Dana Čížková, CSc.

PRAHA

2016

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Pavla Kubištová

Lesní inženýrství

Název práce

Problémy s patogenními houbami v parku Stromovka

Název anglicky

Problems with pathogenic fungi in the park Stromovka

Cíle práce

Cílem práce je zhodnotit zdravotní stav dřevin v parku Stromovka se zvláštním zřetelem na výskyt vějířovce obrovského (*Meripilus giganteus*).

Metodika

V parku bude během roku 2015 vyhodnocen zdravotní stav stromů, podle několika faktorů: přítomnost patogenních hub, defoliace koruny, barva asimilačního aparátu, a abiotické poškození. Průzkum bude zaměřen především na patogenní houby, ostatní faktory budou spíše okrajové. Zvláštní pozornost bude věnována výskytu vějířovce obrovského (*Meripilus giganteus*) na bucích, s kterým jsou ve Stromovce problémy zejména na silně navštěvovaných místech. V parku budou vybrány partie problematické právě kvůli výskytu dřevokazných hub (místo u výstaviště a lokalita podél trati). Šetření bude prováděno od dubna do listopadu 2015, alespoň jednou měsíčně, v době růstu plodnic vějířovce, od července do září, dvakrát měsíčně, aby se zachytila a zdokumentovala přítomnost plodnic. Součástí práce bude i fotodokumentace nalezených hub.

Doporučený rozsah práce

50 – 60 stran

Klíčová slova

Královská obora, Stromovka, patogeny dřevin, vějířovec obrovský, *Meripilus giganteus*.

Doporučené zdroje informací

Butin H. 1995: Tree diseases and disorders. Causes, biology and control in forest and amenity trees.

Oxford University Press, New York, Tokyo: 252 s.

Černý A. 1976: Lesnická fytopatologie. Státní zemědělské nakladatelství, Praha: 347 s.

Gregorová, B. a kol. 2006: Poškození dřevin a jeho příčiny. 43. ZO ČSOP, Praha: 504 s.

Křístek J a kol. 2002: Ochrana lesů a životního prostředí. Matice lesnická spol. s. r. o. Písek.

Nienhaus, F., Butin, H., Böhmer, B. 1996: Atlas chorob a škůdců okrasných dřevin. Nakladatelství Brázda, Praha: 287 s

Sinclair W. A., Lyon H. H. 2005: Diseases of trees and shrubs. – 2nd ed. Cornell University Press: 660 s.

Uhlířová H., Kapitola P. 2004: Poškození lesních dřevin – první vydání. Nakladatelství a vydavatelství

Lesnická práce s. r. o. 280 s.

Větvička V. 2005: Stromy a keře druhé vydání, Aventinum nakladatelství, s.r.o.

Zahradník P (ed) 2014: Metodická příručka integrované ochrany rostlin pro lesní porosty. Nakladatelství

Lesnická práce, s. r. o.. 371 s.

Předběžný termín obhajoby

2015/16 LS – FLD

Vedoucí práce

RNDr. Dana Čížková, CSc.

Garantující pracoviště

Katedra ochrany lesa a entomologie

Konzultant

Ing. Vladimír Janeček Ph.D.

Elektronicky schváleno dne 29. 3. 2015

prof. Ing. Jaroslav Holuša, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 30. 10. 2015

prof. Ing. Marek Turčáni, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 19. 03. 2016

Prohlášení:

"Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Problémy s patogenními houbami v parku Stromovka vypracovala samostatně pod vedením RNDr. Dany Čížkové, CSc..a použila jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů.

Jsem si vědoma, že zveřejněním diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách v platném znění, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby."

V Praze dne 1.4.2016

.....

Podpis

Poděkování:

Touto cestou bych ráda poděkovala RNDr. Daně Čížkové, CSc. za vedení mé diplomové práce a za poskytnutí odborných podkladů a informací.

Abstrakt

Práce popisuje charakteristiku studované oblasti Královská obora, kde bylo prováděno šetření v terénu. Dále se zabývá popisem studovaných dřevin, dřevokazných hub a poškození stromů, které se ve Stromovce objevuje a způsobuje zde problémy především v nejnavštěvovanějších místech parku. Různá poškození jsou častou příčinou napadení patogenními houbami, které ohrožuje statiku dřevin a tím i bezpečnost návštěvníků parku. Hodnocení zdravotního stavu probíhalo na lokalitách v parku Stromovka, které jsou problematické kvůli výskytu dřevokazných hub. Jednalo se o místa „u Planetária“ „za trati“ a „podél trati“. Šetření bylo zaměřeno především na výskyt vějířovce obrovského (*Meripilus giganteus*) na bucích, s kterými jsou v parku problémy hlavně na silně navštěvovaných místech. Celkem bylo zkontrolováno 663 dřevin. Statistická analýza ukázala, že nejvíce stromů v parku Stromovka bylo poškozeno suchými větvemi (12 % stromů z celkového počtu dřevin), patrně v důsledku nadprůměrných teplot v roce 2015. Napadení dřevokaznými houbami bylo pouze 3 % dřevin z celkového počtu kontrolovaných stromů. Nejvíce infikovaných dřevin bylo rezavcem pokožkovým (*Inonotus cuticularis*) (23 % z celkového počtu dřevokazných hub). Stromů poškozených vějířovcem obrovským bylo 14 % z celkového počtu dřevokazných hub. Napadení patogenními houbami kontrolovaných stromů nebylo výrazné, mohlo to být způsobeno nadprůměrnými teplotami a podprůměrnými srážkami v roce 2015. Zároveň jejich výskyt byl ovlivněn kácením stromů od listopadu 2014 do konce března 2015, které bylo rozhodnuto na základě dendrologického průzkumu, v rámci kterého byly vytipovány nejrizikovější stromy napadené houbami, odumírající a dřeviny s narušenou stabilitou.

Klíčová slova: Královská obora, Stromovka, vějířovec obrovský, poškození, dřevokazné houby

Abstract

The thesis describes characteristics of the study area, Královská obora, where the investigation was carried out in the field. It also engages in the description of the studied trees, wood-decaying fungi and damage of trees that occurs and causes problems here, in Stromovka, especially in the most visited areas of the park. Various injuries are a common cause of infection of pathogenic fungi that threatens a stability of trees and hence a safety of the park visitors. Health assessment conducted in location in the park Stromovka, which are problematic due to the occurrence of wood-decaying fungi. The locations were placed "at the Planetarium " for the track" and "along the track." It was focused on the occurrence *Meripilus giganteus* on beeches, whom they are in the park problems with, particularly on heavily visited sites. 663 trees were inspected in total. The statistical analysis showed that most of the damages of trees in the park Stromovka was dry branches (12 % of the total trees), probably it was as a result of above-average temperatures in 2015. Only 3 % of the total number of inspected trees were infected by wood decaying fungi. Most of the trees were infected by *Inonotus cuticularis* (23 % of the total number of found wood-destroying fungi). *Meripilus giganteus* caused 14 % of the total number of found wood-destroying fungi damages on the trees in the area. The infestation by pathogenic fungi was not significant on the inspected trees, it could be caused by above average temperatures and below-average rainfall in 2015. At the same time their presence was influent by a felling of trees in studied area from November 2014 to the end of March 2015. It was decided on the basis of dendrological research, that the identified riskiest trees infested by fungi and dying trees with disrupted stabilitye.

Keywords: Královská obora, Stromovka, *Meripilus giganteus*, damage, wood-decaying fungi

OBSAH

1. ÚVOD	14
2. CÍLE PRÁCE	15
3. CHARAKTERISTIKA STUDOVANÉ OBLASTI	16
3.1. Základní identifikační údaje	16
3.2. Klima a vodstvo	17
3.3. Flóra a vegetace	17
3.4. Fauna	21
3.5. Historie a současnost studované oblasti	22
4. POPIS STUDOVANÝCH DŘEVIN	25
4.1. Buk lesní (<i>Fagus sylvatica</i>)	25
4.2. Douglaska tisolistá (<i>Pseudotsuga mezesii</i>)	26
4.3. Dub červený (<i>Quercus rubra</i>)	26
4.4. Dub letní (<i>Quercus robur</i>)	27
4.5. Habr obecný (<i>Carpinus betulus</i>)	28
4.6. Jasan ztepilý (<i>Fraxinus excelsior</i>)	28
4.7. Javor horský, klen (<i>Acer pseudoplatanus</i>)	29
4.8. Javor mléč (<i>Acer platanoides</i>)	29
4.9. Lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>)	30
4.10. Modřín opadavý (<i>Larix decidua</i>)	30
4.11. Smrk ztepilý (<i>Picea abies</i>)	31
5.1. POPIS NALEZENÝCH DŘEVOKAZNÝCH HUB	32
5.1.1. Hlíva ústříčná (<i>Pleurotus ostreatus</i>)	32

5.1.2. Choroš šupinatý (<i>Polyporus squamosus</i>)	32
5.1.3. Lesklokorka plošká (<i>Ganoderma applanatum</i>)	32
5.1.4. Outkovka hrbatá (<i>Trametes gibbosa</i>)	33
5.1.5. Plamenička sametonohá (<i>Flammulina velutipes</i>)	33
5.1.6. Rezavec pokožkový (<i>Inonotus cuticularis</i>)	34
5.1.7. Šupinovka kostrbatá (<i>Pholiotia squarrosa</i>)	34
5.1.8. Troudnatec kopytovitý (<i>Fomes fomentarius</i>)	35
5.1.9. Vějířovec obrovský (<i>Meripilus giganteus</i>)	35
5.2. OSTATNÍ SLEDOVANÉ POŠKOZENÍ	36
5.2.1. Boulovitost	36
5.2.2. Dutiny ve stromech	36
5.2.3. Dvojitý kmen a vidličnatost	37
5.2.4. Mechanické poškození	37
5.2.5. Phytophthora	38
5.2.6. Poškození suchem	38
5.2.7. Trhliny	39
6. METODIKA	40
6.1. Sběr dat	40
6.2. Analýza dat	43
6.3. Časové rozvržení průzkumu	44

7. VÝSLEDKY	45
7.1. Hodnocení výsledků v parku Stromovka	45
7.1.1. Hodnocení poškození ve všech sledovaných lokalitách	45
7.1.2. Hodnocení nalezených dřevokazných hub ve všech sledovaných lokalitách	47
7.1.3. Celkové hodnocení poškozených dřevin ve Stromovce	48
7.2. Hodnocení výsledků v lokalitě „u Planetária“	50
7.2.1. Hodnocení nalezených všech poškození „u Planetária“	50
7.2.2. Hodnocení výskytu dřevokazných hub „u Planetária“	52
7.2.3. Celkové hodnocení poškozených dřevin „u Planetária“	54
7.3. Hodnocení výsledků v lokalitě „za tratí“	56
7.3.1. Hodnocení nalezených všech poškození „za tratí“	56
7.3.2. Hodnocení výskytu dřevokazných hub „za tratí“	57
7.3.3. Celkové hodnocení poškozených dřevin v lokalitě „za tratí“	58
7.4. Hodnocení výsledků v lokalitě „podél tratí“	60
7.4.1. Hodnocení nalezených všech poškození „podél tratí“	60
7.4.2. Hodnocení výskytu dřevokazných hub „podél tratí“	61
7.4.3. Celkové hodnocení poškozených dřevin „podél tratí“	62
8. DISKUZE	64
9. ZÁVĚR	66
10. SEZNAM LITERATURY	67
11. SEZNAM PŘÍLOH	74
12. PŘÍLOHY	76

SEZNAM TABULEK A OBRÁZKŮ

Tabulky

Tab. 1. Časové rozvržení prováděného průzkumu	44
Tab. 2. Výsledky počtu a procentuálního zastoupení poškození v Královské oboře	46
Tab. 3. Základní statistické údaje – počet a procentuální zastoupení dřevokazných hub v PP v Královské oboře	48
Tab. 4. Základní statistické údaje – počet a procentuální vyjádření poškozených a nepoškozených jednotlivých dřevin	49
Tab. 5. Počet poškození na dřevinách v lokalitě „u Planetária“	51
Tab. 6. Základní statistické údaje – počet a procentuální vyjádření nalezených dřevokazných hub v lokalitě „u Planetária“	52
Tab. 7. Základní statistické údaje – počet a procentuální vyjádření poškozených a nepoškozených jednotlivých druhů dřevin „u Planetária“	55
Tab. 8. Základní statistické údaje – počet a procentuální vyjádření poškození v lokalitě „za tratí“	57
Tab. 9. Počet nalezených dřevokazných hub v místě „za tratí“	57
Tab. 10. Základní statistické údaje – počet a procentuální vyjádření poškozených a nepoškozených dřevin „za tratí“	59
Tab. 11. Počet a procentuální vyjádření poškození v lokalitě „podél trati“	61
Tab. 12. Počet nalezených dřevokazných hub na stromech „podél trati“	61
Tab. 13. Počet a procentuální vyjádření poškození v lokalitě „podél trati“	63

Obrázky

Obr. 1. Mapa sledované lokality – PP Královská obora (www1).....	16
Obr. 2. Ukázka jedné části mapy z lokality u Planetária	40
Obr. 3. Grafické znázornění zastoupení dřevin	41
Obr. 4. Grafické znázornění zastoupení dřevin v lokalitě u Planetária	42
Obr. 5. Grafické znázornění zastoupení dřevin v lokalitě za tratí	42
Obr. 6. Grafické znázornění zastoupení dřevin v lokalitě podél trati	43
Obr. 7. Grafické znázornění počtu poškození v parku Stromovka	45
Obr. 8. Graf poškození v parku Stromovka	46
Obr. 9. Grafické znázornění druhového složení nalezených dřevokazných hub	47
Obr. 10. Grafické znázornění procentuálního zastoupení dřevokazných hub v parku Stromovka	47
Obr. 11. Graf poškozených a nepoškozených stromů ve Stromovce	48
Obr. 12. Grafické znázornění poškození jednotlivých druhů z celkového počtu kontrolovaných dřevin	49
Obr. 13. Graf počtu poškození v lokalitě „u Planetária“	50
Obr. 14. Procentuální vyjádření celkového poškození v lokalitě „u Planetária“	51
Obr. 15. Graf počtu nalezených dřevokazných hub v lokalitě „u Planetária“	52

Obr. 16. Procentuální vyjádření nalezených patogenních hub v lokalitě „u Planetária	53
Obr. 17. Graf poškozených x nepoškozených dřevin „u Planetária“ v procentech	54
Obr. 18. Grafické znázornění poškození jednotlivých druhů z celkového počtu kontrolovaných dřevin	54
Obr. 19. Graf počtu poškození v místě „za tratí“	56
Obr. 20. Grafické znázornění poškození „za tratí“ v procentech	56
Obr. 21. Graf poškozených x nepoškozených dřevin „za tratí“ v procentech	58
Obr. 22. Graf znázornění poškozených a nepoškozených jednotlivých druhů v procentech v lokalitě „za tratí“	58
Obr. 23. Grafické znázornění poškození v lokalitě „podél trati“	60
Obr. 24. Grafické znázornění poškození v procentech „ podél trati“	60
Obr. 25. Graf poškozených a nepoškozených stromů „podél trati“	62
Obr. 26. Grafické vyjádření poškozených a nepoškozených jednotlivých druhů dřevin v lokalitě „podél trati“	62

1. ÚVOD

Stromy v parcích a zahradách v městských výsadbách jsou vystaveny zvýšeným stresovým podmínkám. Rostliny v městském prostředí jsou vystaveny zvláštním zátěžím, které mohou vést k jejich náchylnostem k onemocnění a poškození.

Dřeviny reagují na zátěž škodlivými vlivy prostředí a na infekce původci chorob či napadení škůdci nejprve fyziologickými změnami. Postupně se k těmto změnám přidávají také viditelné projevy onemocnění, které jsou označovány jako symptomy nebo příznaky.

Analýza příznaků se provádí často v terénu bez dalšího laboratorního zkoumání. Příznaky se vyskytují na kořenech, na kmeni nebo v koruně. Hodnocení zdravotního stavu se provádí pomocí pomůcek (např. tahové zkoušky, endoskop, impulsní kladivo atd.) a podle vizuálního posouzení na stanovišti (Klevcov, 2006).

Pokud tato analýza symptomů nestačí, je potřeba ji doplnit laboratorní zkouškou – např. analýza letokruhů, chemická analýza obsahu škodlivých látek, mikroskopické určení škodlivých organismů apod.

Poranění a poškození dřevin abiotickými činiteli jsou vstupní branou pro infekci patogenními houbami. Škůdci a choroby snižují nejen estetickou hodnotu stromů, ale zkracují jejich fyziologický věk a v některých případech jsou příčinou odumření hostitele (Málek a kol., 2012).

V městských parcích se musí často v terénu kontrolovat a monitorovat stromy, aby byla zajištěna bezpečnost jejich návštěvníků. Královská obora je návštěvníky velmi oblíbené a frekventované místo. Dřeviny ve Stromovce jsou často poškozovány údržbou parku, což může vést k napadení dřevokaznými houbami a ohrožení statiky stromů. Výskyt některých dřevokazných hub vyžaduje posouzení zdravotního stavu, protože může hrozit riziko pádu stromu či jeho částí.

2. CÍLE PRÁCE

Na základě problematického výskytu dřevokazných hub, především vějířovce obrovského (*Meripilus giganteus*) jsem si stanovila konkrétní cíle pro zpracování této diplomové práce:

- zpracovat charakteristiku studované oblasti, jednotlivých druhů dřevin, poškození stromů a patogenních hub
- posoudit vliv poškození a dřevokazných hub na jednotlivé druhy dřevin v parku Stromovka
- zhodnotit zdravotní stav stromů v Královské oboře
- provést rešerši odborné literatury, převážně článků, zabývajících se vlivem dřevokazných hub na dřeviny a jiného poškození dřevin

3. CHARAKTERISTIKA STUDOVANÉ OBLASTI

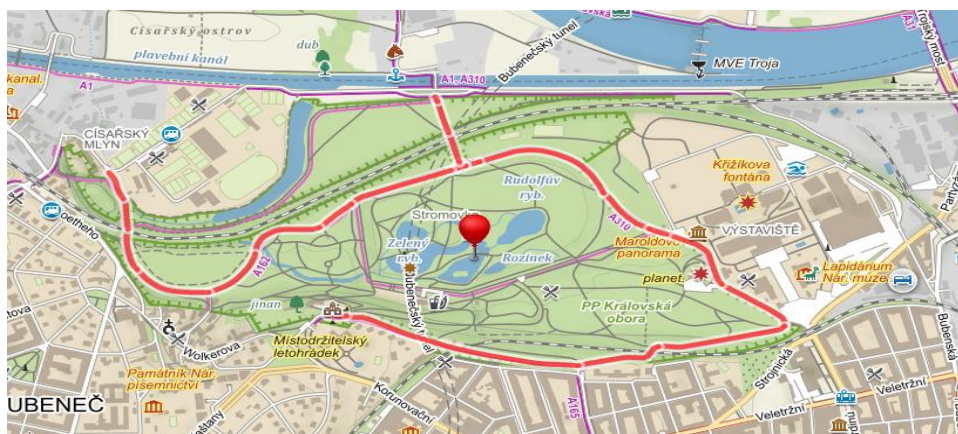
3.1. Základní identifikační údaje

Královská obora leží v Praze 7 – Bubenči v prostoru vymezeném ulicemi U Výstaviště, Za Elektrárnou, Nad Královskou oborou a ramenem Vltavy zvaným Malá říčka (Pacáková – Hošťálková, 2000). Tato přírodní památka má výměru 90,15 ha, leží v nadmořské výšce 185 – 220 m a GPS souřadnice jsou 50.1059217N, 14.4194081E (Pacáková – Hošťálková, 2000; Kohlík, 2009, www1).

Královská obora neboli lidově Stromovka je veřejnosti přístupná bez omezení a je využívána k relaxaci, procházkám, cyklistice a po některých cestách je povolena jízda na koních. Pro pěší slouží též jako spojnice mezi Holešovicemi, Bubenčí a Trojou (Pacáková – Hošťálková, 2000).

Přírodní památka Královská obora je v systému zeleně města plochou zeleně I. kategorie a zároveň zde prochází biokoridor lokálního územního systému ekologické stability se dvěma biocentry (Kohlík, 2009).

Správce tohoto parku je Odbor ochrany prostředí Magistrátu hl. m. Prahy, Jungmannova 35/29, Praha 1 a údržbu provádí Lesy hl. m. Prahy (Kohlík, 2009).



Obr. 1 – Mapa sledované lokality – PP Královská obora (www1)

3.2. Klima a vodstvo

Hlavní město Praha leží klimatologicky na rozhraní mezi oblastí mírně teplou, suchou s mírnou zimou a oblastí mírně teplou, suchou a převážně s mírnou zimou. Klima Prahy je ovlivněno takzvaným tepelným ostrovem velkoměsta, kdy velká koncentrace tepelných zdrojů a hlavně menších ztrát při výparu v důsledku urbanizace aktivního povrchu, kde převážná část srážek odtéká do kanalizace, protože zpevněné plochy výrazně převažují nad přirozeným povrchem s vegetací, z toho důvodu je v centru města většinou průměrná teplota vzduchu o 1 °C vyšší než ve volné krajině při stejné nadmořské výšce (www2). Dlouhodobý roční průměr teploty vzduchu (1961 – 1990) se v této lokalitě pohybuje kolem 8,2 °C a dlouhodobý srážkový normál (1961 – 1990) je 590 mm (www3, www4).

Ve spodní rovinaté části Stromovky je hladina podzemní vody velmi blízko u povrchu a to se odráží i na vegetaci. Celý systém je napájen prostřednictvím opraveného napouštěcího potrubí, které je napojeno na Rudolfovu štolu a zásobuje jak Horní rybník, tak i Dolní rybník (Kohlík, 2009). Rudolfova štola sloužila k napájení původního rozsáhlého rybníka a později zásobovala dnešní rybníky v Královské oboře (Novotný, 2000; Kohlík, 2009). Tento systém zároveň řeší odvodnění nejnižšího místa pro srážkové vody. Podloží má malou propustnost a téměř vodorovný povrch a geologická stavba způsobují na velké části území špatné odvodnění. Z dlouhodobého monitoringu území plyne, že hladiny podzemních vod jsou relativně stabilní. Jako hlavní zdroj zásobování vodou je průběžně umělé zásobování z toku Vltavy. Přírodní režim podzemních vod je značně ovlivněn častými hydrogeologickými a geologickými průzkumnými vrty a antropogenními zásahy v parku (Kohlík, 2009).

3.3. Flóra a vegetace

Porosty v Královské oboře byly mnohokrát zpustošeny válkami, a tak v něm nenajdeme věkovité stromy, jak by se dalo očekávat ve staleté oboře. Poslednímu válečnému běsnění, které bylo v 18. století unikly jen duby letní

(*Quercus robur*). Byly vysázeny v posledních letech 17. století, místy však stářím prosychají, odumírají a jejich počet se stále zmenšuje (Kohlík, 2009).

V druhé polovině 19. století se ve Stromovce kromě domácích dřevin vysazovaly i celé dendrologické sbírky. Z cizokrajných dřevin jich mnoho zaniklo, protože neodolaly řadě přírodních katastrof a nepříznivým podmínkám (Novotný, 1960). V místě bývalého rybníka je celá řada velmi zajímavých dřevin. K raritám patří dub letní ‚Fürst Schwarzenberg‘ (*Quercus robur* ‚Fürst Schwarzenberg‘), také zde roste líska turecká (*Corylus colurna*), katalpa trubačovitá (*Catalpa bignonioides*), javor kapadocký (*Acer cappadocicum*), břízy tuhá a papírovitá (*Betula lenta* a *B. papyrifera*), stříhanolistá forma lípy velkolisté (*Tilia platyphyllos* ‚Laciniata‘), převislý habr obecný (*Carpinus betulus* ‚Pendula‘) a řada dalších zajímavých dřevin (Pacáková – Hošťálková, 2000).

Po obvodu rybníka jsou aleje, na které navazují další úseky hlavních cestních tahů, hlavní taxony v těchto alejích jsou lípa malolistá (*Tilia cordata*), javor mléč (*Acer platanoides*) a jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum*). Na ploše Starého parku je široký sortiment dubů, mezi nimi roste dub velkoplodý (*Quercus macrocarpa*), dub balkánský (*Quercus frainetto*), dub cer (*Quercus cerris*) a jeho dřípená forma (*Q. f. laciniata*). V tomto místě nalezneme rovněž červenolistý a dubolistý kultivar buku lesního (*Fagus sylvatica* ‚Quercifolia‘ a *Fagus sylvatica* ‚Atropunicea‘), z jehličnatých dřevin pak skupinu jedlovce kanadského (*Tsuga canadensis*) a smrku omoriky (*Picea omorika*) a řadu dalších dřevin. Svahy pod Místodržitelským letohrádkem jsou porostlé keři, které stabilizují svažité území. V pásu se železničními náspy Podmokelské dráhy, na severní straně Královské obory, jsou podél cesty solitéry a skupiny stromů (Pacáková – Hošťálková, 2000).

Dřeviny Stromovky lze rozčlenit na skupiny stromů, solitéry, stromořadí a porosty. Javor mléč (*Acer platanoides*) a jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) jsou v porostech dominantními dřevinami. Subdominanty tvoří dub letní (*Quercus robur*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*) a trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*). V souvislosti s trnovníkem akátem zde byla v roce 1996 na úpatí tohoto stromu u frekventované cesty zaznamenána bohatá

populace zelené řasy *Prasiola crispa* (Neustupa, 1998).

V rovinných částech nalezneme rozsáhlé skupiny stromů, které jsou tvořeny především domácími kosterními dřevinami, zejména javorem mléčem (*Acer platanoides*), ale také dubem letním (*Quercus robur*), javorem klenem (*Acer pseudoplatanus*) a jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*). Lípa malolistá (*Tilia cordata*), javor mléč (*Acer platanoides*) a jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum*) jsou dominantní taxony ve stromořadí a představují celkem téměř 60 % stromů ve všech stromořadích v Královské oboře (Pacáková – Hošťálková, 2000).

Duby letní, lípy malolisté a javory mléčné jsou nejčastějšími soliterními stromy. Poměrně početný výskyt byl v tomto parku zaznamenán také u jasanu ztepilého, olše lepkavé (*Alnus glutinosa*) a převislé vrby bílé (*Salix alba* 'Tristis') (Pacáková – Hošťálková, 2000).

Vedle introdukovaných dřevin, které je možné v Královské oboře spatřit, jsou zde pěstovány i druhy běžně k vidění i v jiných parcích - *Negundo aceroides*, *Abies concolor*, *Picea pungens*, *Acer palmatum*, *Pinus nigra*, *Magnolia acuminata*, *Sophora japonica* či *Tiliac*, *Platanus x acerifolia*, *Magnolia soulangiana*, *Quercus palustris* a další. Mezi ty vzácnější druhy, které se běžně v parcích nepěstují, patří – *Abies lasiocarpa*, *Acer capillipes*, *Aesculus flava*, *Aesculus glabra*, *Betula lutea*, *Carya cordiformis*, *Catalpa ovala*, *Celtis occidentalis*, *Phellodendron* sp., *Pseudolarix amabilis*, *Pyrus salicifolia*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Liquidambar styraciflua*, *Sequoiadendron giganteum*, téměř 20 taxonů dubů (*Quercus* sp.) a další (Kohlík, 2009). Odborem ochrany přírody byl v Královské oboře vyhlášen památný strom – jinan dvoulaločný (*Ginkgo biloba* L.) (www5).

Řada introdukovaných i domácích stromů se zde nachází v řadě kultivarů a Analýza aktuálního stavu vegetačních prvků v Královské oboře uvádí více než 220 taxonů jehličnatých a listnatých stromů. Velmi důležitá je skutečnost, že základní kostru porostů tvoří dřeviny domácího původu a že zde zůstává i část přestárklých jedinců s odumřelým dřevem a dutinami, z hlediska zachování původních živočišných společenstev. Tyto exempláře dřevin jsou velmi

důležitým refugiem vzácných a ohrožených organismů hub, hmyzu a dalších členovců a obratlovců, kteří jsou vázáni na stromové dutiny (plši, ptáci, netopýři aj.) (Kohlík, 2009).

V letech 2001 a 2003 v PP Královská obora byl zjištěn výskyt 259 taxonů cévnatých rostlin (kromě dřevin). Hlavní složkou vegetace jsou luční porosty s převahou trav a ostřic. Svými vláhovými poměry a polohou jsou tyto luční porosty převážně biotopem vlhkých a bohatých květnatých luk. Kvantitativní zastoupení a jejich botanické složení jednotlivých bylinných druhů je negativně ovlivněno příliš častým sekáním, které je mimo jiné příčinou i úplného vymizení vstavačovitých druhů (Kohlík, 2009).

V Královské oboře rozlišujeme 4 typy trávníků odvozených původních lučních společenstev a významných z přírodovědného hlediska - typ psinečku je odvozen od ovsíkových luk s psárkou (*Arrhenantheretum elatioris alopecuretum*) a vyskytuje se na nejsušších místech nivy; typ kostřavy červené je odvozen od suššího křídla ovsíkových luk (*Arrhenantheretum elatioris*) a vyskytuje se na svazích Stromovky; typ pryskyřníku plazivého je odvozen od vlhkých pcháčových luk (*Calthion, Alopecurion*) a zaujímá občas podmáčené části nivy a typ ostřicový je odvozen od ostřicových luk a vlhčího křídla pcháčových luk (*Caricetum gracilis, Calthion*) a vyskytuje se na nejmokřejších a trvale podmáčených plochách (Kohlík, 2009).

Složení keřového a stromového patra je významně ovlivněné činností člověka, původním druhům jsou blízké jen malé fragmenty slepého ramene Vltavy (Kohlík, 2009). Podle Moravce a Neuhäusla (1991) je pro svahovou část černýšová dubohabřina typická (*Melampyro nemorosi – Carpinetum typicum*) a pro nivní část Stromovky rekonstruována jilmová doubrava (*Ficario – Ulmetum campestris*) (Kohlík, 2009).

Břehové porosty u všech rybníků jsou pravidelně udržovány v rámci obhospodařování travnatých ploch parku, břehové porosty rybníků jsou významné, protože zde žije řada dalších organismů (zejména vodního ptactva) (Kohlík, 2009).

3.4. Fauna

V Královské oboře byl zjištěn výskyt 4 druhů savců (Mammalia), 34 druhů ptáků (Aves), 2 druhy plazů (Reptilia), 5 druhů obojživelníků (Amphibia), 25 druhů měkkýšů (Mollusca), 140 druhů vybraných čeledí brouků (Coleoptera), 109 druhů blanokřídlých (Hymenoptera), 227 druhů motýlů (Lepidoptera) a 54 druhů arborikolních ploštic (Heteroptera) (Kohlík, 2009).

Z významných brouků zde byly dříve zjištěny např: *Crepidophorus mutillatus*, *Cerophytum elateroides*, *Dendrophilus punctatus*, *Ostoma ferruginea* či *Saphanus piceus*. Staré dutiny stromů jsou nalezištěm brouků, kteří jsou vázáni na mravence, především na mravence druhu *Lasius brunneus* – například *Batrius formicarius*, *Batrisodes adnexus*, *Saulcyella schmidtii*, *Nemadus colonoides* a mnoho dalších. Na staré, často duté, odumírající stromy, především na lípy, javory, vrby, duby a topoly, jsou vázané nejvýznamnější druhy brouků. Výskyt řady vzácných druhů brouků je podmíněn existencí stromových hub, které jsou zdrojem jejich potravy. Z drábčikovitých brouků je v PP Královská obora prokázána přítomnost například *Quedius scitius*, v dutinách kmenů u stromových mravenců například *Zyras laticollis* či *Phyllodrepa melanocephala*, druhy vázané na dřevní houby *Mycetophagus piceus* či *Mycetophagus quadripustulatus*. Inventarizační průzkum motýlů zde prokázal zejména druhy vázané na stromy, bylo zde nalezeno 68 druhů motýlů – například batolec červený, babočka kopřivová či otakárek fenyklový. Dokazuje to, že toto území lze považovat za poměrně významné refugium motýlů (Kohlík, 2009).

Podle Zieglerové (2008) zde bylo opakovaně zjištěno 7 druhů netopýrů. Metodou detektoringu zde byl zaznamenán netopýr vodní (*Myotis daubentonii*), netopýr večerní (*Eptesicus serotinus*), netopýr řasnatý (*Myotis nattereri*), netopýr parkový (*Pipistrellus nathusii*), netopýr nejmenší (*Pipistrellus pygmaeus*), netopýr rezavý (*Nyctalus noctula*) a netopýr velký (*Myotis myotis*). Budova Šlechtovy kavárny, polopodzemní drobná stavba sklepního charakteru a Rudolfova štola mohou sloužit jako možné úkryty netopýrů. Do Královské obory se také vypouští netopýři, kteří byli odchyceni na zcela nevhodných

místech (Zieglerová, 2008; Kohlík, 2009).

Největší druhové bohatství z obratlovců mají v Královské oboře ptáci. Byl zde zjištěn výskyt více než dvou desítek druhů ptáků, hojně zastoupení mají ve Stromovce především druhy, které hnízdí ve stromových dutinách. Z obratlovců zde byly registrovány například i tyto druhy – rejsek obecný (*Sorex araneus*), krtek obecný (*Talpa europaea*), ježek západní (*Erinaceus europaeus*) a veverka obecná (*Sciurus vulgaris*) (Kohlík, 2009). Veverka obecná je ohrožený druh vázaný na dutiny starých stromů a je prokázáno, že blízkost lidského elementu, má přímý vliv na jejich mortalitu (Wauters a kol., 1997).

Rudolfův rybník je vodní plocha bez ryb, jsou zde omezené porosty vodních makrofyt a voda má vysokou průhlednost. To vše vyhovuje vodním měkkýšům, kteří jsou v této vodní nádrži druhově i početně nejbohatší. V ostatních nádržích je výskyt měkkýšů významně ovlivněn přítomností ryb a kachen (Kohlík, 2009).

Prostředí pro trvalý výskyt plazů v PP Královská obora není příznivé. Za posledních 25 let populace obojživelníků ve Stromovce v podstatě vymizely. Negativními vlivy působící na přítomnost plazů a obojživelníků jsou např. extrémní rušivost prostředí, vysoká návštěvnost, vysoký počet kachen, špatná kvalita vody, vysoké procento zarybnění a koupání psů, které narušuje klid a ničí snůšky. Z plazů zde byl zaregistrován výskyt užovky obojkové (*Natrix natrix*) (Kohlík, 2009).

3.5. Historie a současnost studované oblasti

První zmínky o Královské oboře se objevují již za krále Přemysla Otakara II., který zde nechal kolem 13. století provádět úpravy a zřejmě ji nechal také poprvé ohradit (Kohoutová, 2006). Jak ve své knize uvádí Novotný (1960), byla Královská obora po staletí majetkem českých králů a je potomkem prastaré obory. Za krále Jagellonského v 15. století byl nad oborou postaven lovcí hrádek, který byl základem dnešního Místodržitelského letohrádku. Bohatí a vznešení páni zde pořádali hony na zvířata.

Obora sloužila jako revír až do doby vlády rodu Habsburků. Ten začal

přetvářet oboru do podoby parku od 16. století (Kohoutová, 2006). Velmi nákladné stavby a série významných počinů z konce 16. století se stalo za vlády Rudolfa II. (Pacáková – Hošťálková, 1999). Z nedaleké Šárky se dovážely lesní stromy a keře a jako vzácnost do ní byli z Vídně přivezeni daňci. Královská obora byla rozdělena na dvě části – na východ obora s rybníkem a letohrádkem a na západ bažantnice, později štěpnice s myslivnou. Obora byla takto rozdělena až do začátku 19. století (Novotný, 1960). Došlo také k rozšíření velkého rybníka na 21 ha a bylo zbudováno unikátní technické dílo, tzv. Rudolfova štola, která přivádí vodu z Vltavy do obory dodnes (Pacáková – Hošťálková, 2000).

Po skončení vlády Rudolfa II. nastala pro oboru méně příznivá léta a bažantnice byla přeměněna na ovocný sad. K poničení obory došlo již v prvním roce třicetileté války a bylo vykáceno mnoho dřevin. Největší pohromu přinesla Stromovce válka o dědictví rakouské, když dostalo vojsko rozkaz vykácet všechny stromy v oboře. Ušetřeny zůstaly pouze duby a část lipových stromořadí na hrázi rybníka. Královská obora byla natolik zničena, že se uvažovalo o jejím zrušení (Novotný, 1960; Pacáková – Hošťálková, 2000).

Nepříznivý stav Královské obory se podařilo zvrátit za vlády Marie Terezie, obora byla obnovena, ale už se do ní nevrátil chov lovné zvěře. V roce 1804 bylo císařským dekretem schváleno zpřístupnění veřejnosti. Od této doby byla cílená snaha změnit Královskou oboru na velký park, který bude užíván k rekreaci pražského obyvatelstva (Pacáková – Hošťálková, 2000; Novotný, 1960).

Stromovku v té době vyhledávalo většinou jen panstvo, i přestože měla sloužit k zotavení všech Pražanů. Obyvatelé Prahy se Královské obory většinou stranili, změna nastala až po první zemské jubilejní výstavě s parkovou úpravou Fr. Thomayera v roce 1891, kdy na výstavišti prožíval český národ dny slávy a nadšení (Novotný, 1960).

Po roce 1920, kdy došlo v Královské oboře k poslednímu rozšíření parkově upravených ploch, následovaly zde už jen úpravy údržbového charakteru a drobného rozsahu. V období druhé světové války vznikly ve

Stromovce protiletecké kryty a pěstovala se zde zelenina na zoraných loukách (Pacáková – Hošťálková, 2000).

Po válce přešel tento park do vlastnictví československého státu a přešla do správy Ústředního národního výboru hlavního města Prahy. V té době došlo k velké přestavbě Průmyslového paláce, kde byl zřízen Park kultury a oddechu Julia Fučíka a Královská obora byla přejmenována na park Julia Fučíka (Pacáková – Hošťálková, 2000; Novotný, 1960). V roce 1961 bylo dle návrhu architekta Fragnera postaveno Planetárium. V 70. letech 20. století byla ve Stromovce rozšířena plocha rybníků (Pacáková – Hošťálková, 2000). Po změně režimu v roce 1989 se ve Stromovce příliš nezměnilo. Pozemek byl převeden do majetku Prahy 7, obory se nedotkl podnikatelský boom ani privatizace (www6).

V srpnu 2002 postihly Královskou oboru tragické události, které neměly v historii obdoby. Vlivem nepříznivých atmosférických a klimatických podmínek, zasáhla Prahu tisíciletá voda. Královskou oboru zasáhla naplno a zaplavila ji do výše 8 metrů. Trvalo několik týdnů, než voda opadla a následky byly katastrofální. Na jaře 2003 bylo vykáceno několik staletých stromů, ale i řada dalších uhnílych a podmáčených dřevin. Půda byla zkulturnována, kanály a rybníky vyčištěny. Následky této povodně si tato přírodní památka ponese několik let (www7).

Stromovka je velmi navštěvovaným místem. Jsou zde dětská hřiště, vedou přes ní cyklotrasy a je zde i dostatek širokých cest i stezek (www7).

4. POPIS STUDOVANÝCH DŘEVIN

4.1. Buk lesní (*Fagus sylvatica*)

Koruna mladších stromů je štíhlá, u starších dřevin je značně široká a ve volnu často hodně vyvinutá. Většinou je to statný strom, který dorůstá do 30 m výšky (Kremer, 1995).

Buk lesní je důležitý lesotvorný strom, který dává přednost značně provlhčeným půdám, které jsou bohaté na živiny, v klimatických polohách s chladnými léty, také na půdách vápnatých z nížin až do výšky přibližně 1500 m a na půdách písčitých (Kremer, 1995). Kromě krajinné a lesnické funkce má tato dřevina i významnou hodnotu pro zahradní architekturu, především pro velké parkové celky (Větvička, 1999).

Listy tohoto stromu jsou vejčité, střídavě postavené, celokrajné až vlnité zubaté a kůra si zachovává až do vysokého věku stříbřitě šedou barvu (Mezera, 1989). Plody jsou trojhranné nažky, asi 2 cm velké, dozrávající v ostnitě žlutohnědé čišce, pukající čtyřmi chlopněmi (Větvička 1999). Je to stín snášejší strom, který se dožívá 200 - 400 let (Úradníček a kol., 2009).

Na rozšíření této dřeviny se podílejí různá zvířata, zejména sojky obecné a veverka, které tyto plody sbírají na podzim, ukrývají je ve svých zásobárnách a pak na ně případně zapomenou (Kremer, 1995).

Z hmyzích škůdců můžeme na buku nalézt například červce bukového (*Cryptococcus fagisuga*) a skákače bukového (*Rhyncchaenus fagi*). Jejich činnost nepředstavuje pro buky vážný lesnický a ekonomický problém (Novák a kol., 1974). Odumírání mladých stromů mohou být následkem požerků myší (Nienhaus a kol., 1998).

Bukové dřevo je tvrdé, pevné, snadno se zpracovává a je poměrně levné. Extenzivně se využívá k hromadné výrobě nábytku, velmi dobře se povrchově upravuje. Buk lesní je jedním z nejlevnějších tvrdých dřev mírného pásma a je běžně k dispozici (Gibbs, 2005).

4.2. Douglaska tisolistá (*Pseudotsuga mezesii*)

Tato rychle rostoucí dřevina je vysoká dorůstající výšky 30–50 m. Její růst vrcholí mezi 20. a 30. rokem, korunu má široce kuželovitou až oválnou a dlouhý válcovitý kmen (Málek a kol., 2012; Pokorný, 1998).

Douglaska tisolistá má v mládí hladkou šedozelenou kůru, ve stáří silnou rozpukanou borku s korkovými vrstvami (Pokorný, 1998). Jehlice spirálovitě obrůstají větvičku, na rubu mají dvě zelenavě bílé pruhy průduchů a na svrchní straně jsou tmavě zelené. Šišky má vejcovitě válcovité, převislé a dozrávají v 1. roce (Málek a kol., 2012).

Tento americký strom potřebuje spíše kyselé, propustné hluboké půdy s dostatkem vláhy a živin. Nevyhovují mu suchá a mělká zabahněná půda, nejlépe roste na vlhčích lehkých půdách. Na světlo má vyšší nároky než smrk ztepilý a roste na osluněných až polostinných stanovištích (Málek a kol., 2012; Pokorný, 1998).

Stromy v husté tyčkovině snadno vyvrací sních, protože koření dosti mělce (Pokorný, 1998). Podle Mála a kol. (2012) má velmi křehké dřevo, které se vlivem těžkého sněhu nebo silného větru může lámat. Často se vysazuje jako okrasný strom v parcích (Pokorný, 1998).

Patří k hospodářsky nejdůležitějším americkým dřevinám (Větvička, 2000). Podle Pokorného (1998) má kvalitní jádrové, značně trvanlivé dřevo a pro svůj hospodářský význam se hojně zavádí do evropských lesů.

4.3. Dub červený (*Quercus rubra*)

Dub červený je středně velký až vysoký strom ze Severní Ameriky, který roste 15–25 m do výšky. Koruna je většinou kulovitá a mívá průměrný kmen. Tento strom se dožívá stáří jen 200 let (Pokorný, 1998; Málek a kol., 2012).

Listy má polodlouhé, vejčité nebo obvejčité se 3–5 páry osinkatě zakončených laloků. Na podzim má tato dřevina hnědou, červenou nebo oranžovou barvu listů (Málek a kol., 2012). Žaludy jsou červenohnědé, soudečkovitě baňaté a sedí asi do jedné čtvrtiny v široké ploché číšce (Pokorný, 1998).

Tento strom vyžaduje hlubokou půdu, dobře snáší i půdy mírně kyselé i půdy písčité. Má skromné nároky na stanoviště, ale špatně roste na půdách vápenitých a zamokřených. Má mohutnou kořenovou soustavu a ta ho dobře zakotvuje v půdě. Je mrazuvzdorný, dobře snáší znečištěné prostředí a má menší nároky na světlo (Pokorný, 1998). Často se vysazuje v parcích, stromořadích nebo jako soliterní strom (Málek a kol., 2012).

Podle Pokorného (1998) je dřevo dubu červeného tvrdé jádrové a má podobné použití jako dřevo evropských dub, ale je méně ceněné.

4.4. Dub letní (*Quercus robur*)

Je to opadavý, velmi statný strom, který dosahuje výšky většinou až 40 m, starší jedinci i 50 m. Koruna tohoto stromu je široce rozložitá a větve stářím mohutní a bývají i sukovitější (Banfi a Consolino, 2001).

Kůra dubu letního je zpočátku červenohnědá, později hladká, tmavošedá, ve stáří je černavá, hrubě podélně brázditá a velmi pevná (Větvička, 1999). Řapík je překrytý bazálními „oušky“ čepele a je velmi krátký, plody jsou podlouhlé žaludy s hustě šupinatou číškou (Banfi a Consolino, 2001). Tato dřevina má eliptické až obvejčité listy se třemi až šesti laloky na každé straně, na rubu modrozelené a na líci tmavozelené (Coombes, 2001).

Dub letní dává přednost aluviálním rovinám, hlubokým údolním půdám a chladně temperovanému podnebí. Vyskytuje se do výšky do 800 m. n. m. a nemá žádné zvláštní nároky na složení půdy (Banfi a Consolino, 2001).

Duby se dožívají podstatně vyššího věku než lípy nebo buky, dokonce až 1000 let. Tato dřevina je důležitý evropský lesní strom (Kremer, 1995).

Dřevo dubu letního je charakteristické hrubými póry, vlnitým vláknem a zřetelnými dřeňovými paprsky. Používá se jako stavební materiál, při výrobě nábytku a při rozmanitých dekorativních truhlářských pracích. Nevýhodou dubového dřeva je vysoká cena (Gibbs, 2005).

4.5. Habr obecný (*Carpinus betulus*)

Habr obecný je středně velký až vysoký strom dosahující výšky 15-20 m, který má v mládí korunu široce kuželovitou až vejčitou, ve stáří spíše kulovitého tvaru (Málek a kol., 2012).

Listy má vejčité až polodlouhlé vejčité tmavě zelené barvy, které se na podzim změně na svítivě žluté. Někdy na stromech zůstávají až do jara (Málek a kol., 2012).

Vyžaduje čerstvou půdu, dobře snáší zastínění a více kyselým nebo suchým písčitým půdám se vyhýbá. Má dost mělkou kořenovou soustavu, snadno ho vyvrací vítr a nesnáší zasolení (Málek a kol., 2012).

Podle Mouchy (2009) je jedna z vlastností habru jeho vysoký odolnostní potenciál, tedy minimální poškození klimatickými vlivy a patogeny. V současné době nejsou v Čechách známé druhy hmyzu nebo hub, které by populace habru ohrožovaly, i když je habr hostitelem celé řady patogenů. Z dřevokazných hub se běžně na habru vyskytuje například kořenovník vrstevnatý nebo například ohňovec obecný (Moucha, 2009).

Dřevo habru je šedobílé, matné bez tmavého jádra, čisté, patří k tvrdším houževnatým dřevům (Větvička, 2000). Tato dřevina se často používá na stříhané živé ploty, protože se velmi dobře tvaruje (Málek a kol., 2012).

4.6. Jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*)

Tato dřevina je 30 m vysoký listnatý strom, který má kulovitou nebo oválnou korunu. V lese mívá dlouhý bezvětvý kmen. Poznávacím znakem jasanu ztepilého v zimě je, že má černé pupeny (Aas a Riedmiller, 1997). Je to jeden z našich nejvyšších domácích listnáčů. Svě výšce vděčí za své druhové jméno – „excelsior“, což znamená přečnivající. Svůj výškový růst ukončuje ve věku asi 100 let, do věku 40 let roste velmi rychle (Dreyer a Dreyer, 2004).

Tento strom má lichozpeřené listy, které jsou složeny z 9 –13 lístků, jež jsou zašpičatělé, pilovité, lysé a kopinaté (Mezera, 1989).

Jasan ztepilý je stromem nížin a lužních lesů. Často lemuje potoky a říční údolí společně s olší lepkavou a s různými druhy vrby (Dreyer a Dreyer, 2004).

Dříve se jasanové dřevo používalo k výrobě žebříků a k výrobě kol k vozům, dnes se používá pro náradí ke cvičení. Tento strom poskytuje neobvykle pružné dřevo (Dreyer a Dreyer, 2004).

4.7. Javor horský, klen (*Acer pseudoplatanus*)

Tento strom vytváří hustou korunu a je vysoký až 30 m. Javor horský se na podzim vybarvuje intenzivně žlutě. Listy jsou opadavé, dlanitě laločnaté, s pěti hrubě zubatými laloky, lysé a na líci tmavozelené a plody okřídlené nažky, které mají křídla v úhlu 90° (Coombes, 2001; Kremer, 1995).

Tato dřevina roste ve společenství s bukem, jedlí bělokorou, smrkem a habrem. Preferuje půdy vlhké a hluboké a chladná letní období. Klen je zastoupen v horách mezi 500 m. n. m. a 1500 m. n. m., někdy i ve výšce 1900 m. n. m. Často zdobí městské ulice, zahrady i parky a během doby vzniklo více než 130 kultivarů této dřeviny (Kremer, 1995).

Javor klen má bílé, tvrdé, těžké a lesklé dřevo, které se dobře opracovává a dobře slouží řezbářům. Používá se také k výrobě nábytku a části hudebních nástrojů, protože má výborné ozvučné vlastnosti (Lohmann, 2005).

4.8. Javor mléč (*Acer platanoides*)

Je to opadavý strom s vyklenutou korunou a s přímým a štíhlým kmenem. Může dorůstat výšky až 30 m. Na podzim se listy zbarvují žlutě až tmavě červeně a ve všech odstínech zlaté. Plody má s téměř vodorovně odstávajícími křídly (Dreyer a Dreyer, 2004).

Vysazuje se v parcích, v zahradách, alejích, u cest a silnic. Javor mléč je polostinný, hluboko kořenující strom, který roste od nížin po střední horský stupeň. Často roste v lipovo-javorových společenstvech v hlubokých údolích na volných hlinitých půdách, na svěžích a vlhkých půdách bohatých na živiny. Je rozšířen v Malé Asii a ve většině oblastí Evropy (Aas a Riedmiller, 1997).

Patří k nejsvětlejším z našich dřev, velmi dobře se opracovává, moří, soustruží a bez problémů přijímá lepidlo. Používá se k výrobě nábytku a k výrobě hudebních nástrojů (Patričňý, 1998).

4.9. Lípa srdčitá (*Tilia cordata*)

Tato dřevina je opadavý listnatý strom, který je vysoký až 30 m. Často má poněkud nepravidelně utvářenou korunu. Plody jsou lysé, kulovité oříšky bez vyniklých žeber (Kremer, 1995). Listy lípy srdčité jsou okrouhle srdčité, střídavě postavené, pilovité, na rubu sivozelené s rezavými chloupky v úhlech žilek (Mezera, 1989). Kvete v červenci a květy se podávají v podobě čaje, protože jsou bohaté na éterické oleje (Mezera, 1989; Banfi a Consolino, 2001).

Lípa roste v teplých dubohabrových lesích, většinou na hlubokých půdách. Tento strom je s oblibou vysazován v parcích a ulicích. Tento druh lípy můžeme potkat ve výškách až 1400 m. n. m. (Banfi a Consolino, 2001). Netrpí mrazem, má malé nároky na světlo a dožívá se až 1000 let (Mezera, 1989).

Tento strom se snadno opracovává, málo se štípe, dobře se uplatňuje v sochařství a řezbářství (Banfi a Consolino, 2001). Podle Lohmanna (2005) bylo mnoho slavných oltářů, loutek a také lidových betlémů vyřezáno z lipového dřeva. Dřevo lípy je červenavě nebo žlutavě bílé a bez jádra (Mezera, 1989). Je také velmi ceněná jako dobře stínící strom (Banfi a Consolino, 2001).

4.10. Modřín opadavý (*Larix decidua*)

Tento strom je opadavý jehličnan, který dosahuje výšky kolem 40. Je to jediný domácí jehličnan, který na podzim shazuje jehlice. Jehlice má měkké, šedozelené až zelené, čárkovité a šišky jsou vejčité, hnědé, vzpřímené, které jsou až 3 cm dlouhé (Coombes, 2001). Má velmi štíhlou, kuželovitou korunu s poměrně hustým větvením (Kremer, 1995).

Modřín opadavý někdy tvoří porosty na bohatě bazických půdách v klimatických oblastech. Je velmi rozšířen a téměř všude zdomácnělý. Tento strom nesnáší zátěž kouřových plynů, z toho důvodu rostou ve městech velmi špatně (Kremer, 1995). Modřín se vyskytuje ve výšce až 2500 m. n. m. (Banfi a Consolino, 2001).

Modřínové dřevo je velmi ceněné pro svou vynikající odolnost vůči hnilobám a houževnatost. Snadno se opracovává a dnes se používá v truhlářství a nábytkářství (Banfi a Consolino, 2001).

4.11. Smrk ztepilý (*Picea abies*)

Smrk ztepilý je až 50 m vysoký jehličnan a jeho koruna je špičatě kuželovitá a stejnoměrná (Aas a Riedmiller, 1997). Původním stanovištěm této dřeviny jsou hory, kde ve výškách nad 800 m. n. m. vytváří rozsáhlé lesy (Dreyer a Dreyer, 2004). Má malé nároky na teplotu a živiny v půdě, ale jako mělce kořenující strom je náročný na vlhkost v půdě, z toho důvodu roste v polostínu a dává přednost svěžím až vlhkým hlubokým hlinitým půdám (Aas a Riedmiller, 1997).

V současné době je naším hlavním lesním stromem (Dreyer a Dreyer, 2004). Podle Lohmanna (2005) se po zkušenostech z polomů, kůrovcových kalamit a žíru pilatek zavádějí smíšené porosty a v ČR již skončila éra smrkových monokultur.

Nejvážnější hmyzí škůdci na smrku jsou lýkožrout smrkový (*Ips typographus*), lýkožrout menší (*Ips amitinus*), lýkožrout severský (*Ips duplicatus*), lýkožrout lesklý (*Pityogenes chalcographus*), lýkohub matný (*Polygraphus poligraphus*) a lýkohub smrkový (*Dendroctonus micans*) (Novák a kol., 1974).

Smrkové dřevo je smetanově bílé až nahnědlé, jádro není barevně odlišeno, pokud se místy vyskytuje tmavší zahnědnutí, tak se jedná o počáteční stadium hniloby. Dřevo smrku je i přes svou měkkost houževnaté, pružné a poměrně pevné. Je nejpoužívanější a nejznámější z jehličnanů a používá se na nábytek, ve stavebnictví a například v papírenství (Patříčný, 1998).

5.1. POPIS NALEZENÝCH DŘEVOKAZNÝCH HUB

5.1.1. Hlíva ústříčná (*Pleurotus ostreatus*)

Je to jedlá houba, která je běžná na odumřelých i živých kmenech listnatých i jehličnatých dřevin. Roste od podzimu do zimy na olších, borovicích, břízách, bucích, dubech apod. Je široce rozšířená po celé Evropě (Zervakis a Polemis, 2013). Často obrůstá celé kmeny, takže můžeme na jednom místě sebrat i několik kilogramů plodnic (Pilát, 1970).

Roste střečovitě nad sebou či v trsech zejména na bucích, topolech a vrbách. Klobouk je šklebovitý až lopatkovitý, který je velký 50 – 200 mm, hladký, břidlicově šedý až šedohnědý, někdy s modrým až fialovým odstínem nebo rezavě hnědý. Ve stáří bledne do světle béžova. Chuť této hlívy je mírná, vůně je příjemná, po choroších (Holec a kol., 2012).

5.1.2. Choroš šupinatý (*Polyporus squamosus*)

Tento druh choroše je parazitická dřevokazná houba, která napadá listnaté stromy – lípy, jasanů, buky, jírovce, topoly a další. Jednoleté kloboukaté plodnice vyrůstají na kmenech. Strom se infikuje v místě poranění kmene nebo pahýlem tlustých větví (Čížková a Macek, 2006).

Klobouk této houby je o průměru 5 – 60 cm, 1 – 5 cm silný, svrchu smetanový až okrově žlutý se soustřednými kruhy vláknitých hnědých šupin. Jedná se o jedlou dřevokaznou houbu, která často plodí dvakrát do roka (Keizer, 1998).

5.1.3. Lesklokorka ploská (*Ganoderma applanatum*)

Velmi často infikuje poraněné kmeny a kořenové náběhy topolů, jasanů, lip, jilmů a buků. Živé jehličnaté stromy infikuje velmi vzácně. Tato dřevokazná houba se nejčastěji vyskytuje jako saprofyt na padlých kmenech listnatých stromů a pařezech a je rozšířena v lužních lesích (Černý, 1989). Je velmi hojná a způsobuje bílou hnilobu (Lohmeyer a Künkele, 2014).

Má víceleté plodnice, polokruhovitě a bokem přirostlé. Plodnice jsou koncentricky zvlňené, hladké, lysé, nepravidelně hrboilaté, mladé klobouky jsou světle šedé až hnědé, později pokryté šedou až hnědavou tenkou kůrou, často od výtrusů kakaově hnědě poprášenou (Černý, 1989).

Podle Černého (1989) by se stromy infikované touto houbou měly odstranit v počáteční fázi napadení.

5.1.4. Outkovka hrbatá (*Trametes gibbosa*)

Je to druh outkovky, který je zřejmě nejhojnější druh choroše ve střední Evropě. Vyskytuje se na listnáčích všech druhů v zahradách, parcích, lesích, ale i na jehličnanech (Lohmeyer a Künkele, 2014). Nejčastěji roste na živých i mrtvých kmenech buku a habru (Holec a kol., 2012).

Plodnice jsou kloboukaté, jednoleté, tvrdé a tlusté. Klobouk je polokruhovitý, kruhovitý nebo mírně římsovitý, nahoře nebo v místě přirůstání s hrbolem. Povrch klobouku je bělavý, krémový, pak šedobéžový až nahnědlý, od řas zelený a jemně plstnatý (Holec a kol., 2012).

5.1.5. Plamenička sametonohá (*Flammulina velutipes*)

Je to velmi nápadná pozdně podzimní a zimní houba, která roste v trsech na živých i mrtvých kmenech a pařezech listnatých stromů. Plamenička sametonohá je rozšířena v celém mírném pásu severní polokoule a v Austrálii a často ji nalzáme v parcích (Pilát, 1970).

Klobouky jsou okrově žluté, na temeni až kaštanově hnědě zbarvený, který může dosáhnout velikosti až 10 cm v průměru, nejčastěji je 2 – 5 cm široký. Je tence a pružně masitý a široce sklenutý, za vlhka lepkavý. Lupeny jsou husté, bílé, pak nažloutlé a třeň je celý charakteristicky sametově plstnatý. Dužnina má příjemnou chuť a slabou vůni, která připomíná syrové rybí maso (Svrček, 1987).

5.1.6. Rezavec pokožkový (*Inonotus cuticularis*)

Tato dřevokazná houba roste na různých listnatých stromech v mírném pásmu (Ghobad – Nejhad a Kotiranta, 2008). U nás nejčastěji napadá buky, duby a javory (Černý, 1989). Rezavec pokožkový je nejedlá houba, která roste od července do listopadu od nížin do podhůří a v teplomilných oblastech je dost hojný (Hagara, 1999).

Podle Hagary (1999) poznáme tuto houbu podle oranžově hnědé až tmavě kaštanové chlupaté pokožky, v mládí i podle bíle ojíňeného ústí rourek. Klobouky jsou často konzolovité a seskupené nad sebou nebo vedle sebe a jsou 40 – 220 mm široké, do 40 mm tlusté a od substrátu odstávají 30 – 120 mm. V mládí jsou živě zbarvené, oranžově hnědé, později tmavnoucí až kaštanově hnědé. Rourky jsou v mládí žlutavé, bíle ojíňené, ve stáří okrové až tmavohnědé a dužnina je zpočátku šťavnatá, věkem a za sucha tvrdnoucí (Hagara, 1999).

5.1.7. Šupinovka kostrbatá (*Pholiota squarrosa*)

Podle Lohmeyera a Künkeleho (2014) si lidé tuto houbu často pletou s václavkou. Šupinovka kostrbatá infikuje většinu listnatých dřevin a jedli bělokorou (Černý, 1989). Na napadených pařezech a stromech způsobuje šupinovka kostrbatá hnilobu, která dřevo za pár let zničí (Lohmeyer a Künkele, 2014).

Klobouky jsou žluté, žlutookrové až rezavohnědé, s hustými, rezavookrovými až rezavohnědými odstávajícími vláknitými šupinami, plodnice rostou v trsech. Roste hojně na mrtvých i živých jehličnatých a listnatých dřevinách, většinou na bázích kmenů a kořenech (Holec a kol., 2012).

Tato dřevokazná houba je hojně rozšířená v parcích, lesích, zahradách a stromořadích, často jako parazit, který způsobuje pád zdánlivě zdravých, uvnitř ale tlením narušených kmenů (Holec a kol., 2012).

5.1.8. Troudnatec kopytovitý (*Fomes fomentarius*)

Vyskytuje se na různých listnatých stromech. Největší škody působí na bucích (Černý, 1989). V nižších polohách roste i na břízách, lípách, topolech i ořešácích (Svrček, 1987). Živé dřeviny infikuje v místech mechanického poškození, kmeny a větve v místech poranění, bukové kmeny často infikuje v místech odumření kůry a kambia v důsledku poškození povrchu kmene sluneční spálou (Černý, 1989). Je to zřejmě nejnápadnějších choroš (Svrček, 1987).

Plodnice vyrůstají po několika letech parazitace, jsou víceleté, zpočátku polokulovité, později polokruhovitě. Povrch mladých plodnic je šedobílý. Starší plodnice mají kopytovitý tvar a jejich povrch je šedý až černošedý a jsou až 50 cm široké (Černý, 1989; Svrček, 1987).

V poslední fázi rozkladu je dřevo velmi měkké, zcela bez pevnosti, vláknitě se rozpadá, je bíložluté a kmeny se často v místě nejpokročilejší hniloby ulamují. Dřeviny napadené touto houbou se doporučuje včas odstranit z porostů, zabránit tak většímu znehodnocení dřeva a snížit zdroj infekce v porostu (Černý, 1989).

5.1.9. Vějířovec obrovský (*Meripilus giganteus*)

Vyskytuje se u nás na celém území a nejčastěji parazituje na bázích kmenů a kořenech přestárlých buků. Dřeviny jsou infikovány v místech poranění na kořenových náběžích, bázích kmenů a na kořenech (Černý, 1989). Mladé, ještě šťavnaté a ještě měkké plodnice jsou jedlé a vyskytuje se místy velmi hojně (Hagara, 1999).

Vějířovec obrovský tvoří jednoleté, mohutné trsy, které jsou až jeden metr veliké (Tomiczek, 2005). Vyrůstají od července do října u paty infikovaných stromů mezi kořenovými náběhy nebo dále od stromu z vyhnílych tlustých kořenů. Klobouky jsou zpočátku okrově žluté, později kaštanové hnědé, polokruhovitě (Černý, 1989). V mládí jsou 100 – 200 mm, ve stáří až 400 mm široké a celý trs dosahuje hmotnosti 10 – 50 kg. Dužnina je zpočátku šťavnatá a tlustá, později kožovitě tuhne a ztenčuje se a při otláčení postupně černá

(Hagara, 1999).

Tato parazitická houba způsobuje bílou hnilobu dřeva. V první fázi rozkladu je dřevo dosti tvrdé a žlutobílé, v poslední fázi je měkké, vláknitě se rozpadající, zcela bez pevnosti a měkké (Černý, 1989).

5.2. OSTATNÍ SLEDOVANÉ POŠKOZENÍ

5.2.1. Boulovitost

Boulovitost je nápadné lokální ztloustnutí, které má podobu různých rozměrů a tvarů (Zeidler, 2011). Podle Kacálka (2013) mohou být tyto boule napadené houbovou chorobou. Jedná se o vadu, která je způsobena působením hub, bakterií, vlivem mrazu a mechanickým poškozením. Některé boule vznikají růstovými poruchami a změnami během života stromu. Útvary s rovným hladkým povrchem se vyskytují u jehličnanů i listnáčů. Boule s nerovným zevněškem, které jsou pokryté prohlubeninami a výstupky jsou převážně jen u listnáčů. Dřevo ze stromů se zdravými boulemi je pro svou krásnou kresbu často vyhledáváno v nábytkářství (Zeidler, 2011).

5.2.2. Dutiny ve stromech

Dutiny ve stromech vznikají činností dřevokazných hub a jejich přítomnost je součástí běžného životního cyklu dřeviny. Závažnost tohoto poškození závisí na jejím tvaru, pozici v kmeni a na jejím průměru. Nejméně nebezpečné dutiny jsou tzv. centrální, nejvíce nebezpečné jsou dutiny umístěné asymetricky ve kmeni, otevřené nebo dutiny dosahující k běli. V takových dutinách dochází k radiálnímu snížení pevnosti kmene. U stromů s velkým průměrem je vliv dutin méně významný, ale čím je poškození blíže k povrchu, tím je její vliv negativnější (www8).

Stromové dutiny poskytují úkryt řadě živočichů. Doupné stromy mají velký význam pro ptáky, veverka, plchy, kuny i netopýry (Hoffmannová, 2009).

Podle Vodky a Čížka (2009) je důležité doupné stromy chránit a zajistit

jejich stálou přítomnost i v budoucnu a zajistit tak nepostradatelné biotopy pro jejich obyvatele.

5.2.3. Dvojitý kmen a vidličnatost

Tzv. „dvoják“ vzniká spojením dvou kmenů, které rostou vedle sebe – odírají se, pak se spojí kambium a začne růst jeden kmen. Takový kmen má dvě dřeně. Toto poškození bývá doprovázeno zarostlou kůrou (Weisz, 2013; Kacálek, 2013). Vidličnatost vznikne tím, že se vrcholový termální pupen ulomí (např. sněhem apod.) a dva vedlejší pupeny přebírají jeho funkci, větve rostou vidlicovitě a tvoří dva kmeny (Kacálek, 2013).

5.2.4. Mechanické poškození

Tímto druhem poškození jsou ohroženy všechny dřeviny, především druhy, které mají slabší kůru (Tomiczek, 2005). Poškozené mohou být kořeny, kořenové náběhy a báze kmene (Klevcov, 2006).

Příznaky jsou nepravidelné praskliny kůry, poranění kůry bez biotických příčin, odřeniny a přerušené kořeny (Tomiczek, 2005; Klevcov, 2006).

Častou příčinou mechanického poškození je nešetrné používání těžké mechanizace – sekačky, křovinořezy, úvazy na stromech a další. Záměna tohoto defektu je možná s poškozením blesky, hmyzem nebo houbovými chorobami a praskáním kůry způsobené mrazem (Tomiczek, 2005).

Mechanické poškození narušuje vodivé svazky jak ve dřevě, tak v lýku a omezuje funkci kůry (Tomiczek, 2005). Poranění je častá příčina hniloby a zjadernění, uzavření rány nemusí někdy vůbec nastat (Zeidler, 2011). Může docházet k napadení dřevokaznými houbami a hmyzem a dochází k oslabení dřevin (Tomiczek, 2005). Podle Klevcova (2006) se defekt kořenů v koruně projevuje zmenšováním čepelí listů, odumíráním letorostů, defoliací a v pokročilých stádiích dochází k odumírání kosterních větví, které může končit odumřením dřeviny.

5.2.5. Phytophthora

Fytoftorová kořenová hniloba napadá různé druhy dřevin, ojediněle jehličnany, především ale listnaté stromy (Tomiczek, 2005). V Evropě se objevily první zprávy o napadení buku houbami tohoto rodu – *Phytophthora cactorum*, *Phytophthora citricola* a *Phytophthora cambivora* (Schmitz a kol., 2009; Werres, 1995).

Nákaza je vyvolána hlavně pohyblivými bičíkatými zoosporami. Ty se v půdním roztoku aktivně pohybují a pronikají do jemných kořenových vlásků, hyfy pak prorůstají směrem ke kmeni (Tomiczek, 2005).

Příznakem infekce jsou žloutnoucí listy, které předčasně opadávají, jednotlivé větve a celá koruna stromu následně odumírají. Z kmene dřeviny vytéká hnědá tekutina a pod borkou vznikají hnědé až červenohnědé jazykovitě se protahující korové a lýkové nekrózy, které jsou ostře ohraničené od zdravé části kůry (Tomiczek, 2005).

Výskyt fytoftorové kořenové hniloby je spojován s klimatickými extrémy (dlouhodobý stres vyvolaný suchem či nadměrnou vláhou), které vedou k oslabení stromu a k jeho následné infekci patogeny (Čermák, 2010; Tomiczek, 2005).

Kurativní opatření se provádí aplikací speciálních fungicidů, ale uplatňují se jen u mladších dřevin a při včasné identifikaci onemocnění. Starší napadené stromy je nutné odstranit a likvidovat, před novou výsadbou je nezbytné vyměnit velký objem půdy a vysadit méně citlivé druhy dřevin (Tomiczek, 2005).

5.2.6. Poškození suchem

Poškození suchem může být u všech druhů dřevin. Vzniká v důsledku sucha. Jarní sucho se projevuje již v téže vegetační sezóně, ale důsledky letního sucha jsou znatelné až v dalším roce (Tomiczek, 2005).

Takto poškozené dřeviny mají okrajové nekrózy listů, předčasně mu opadávají listy či jehličí a listy se od okrajů svinují. Větve zasychají nejčastěji u dubů a topolů (Tomiczek, 2005).

Dochází k redukci asimilačních orgánů a k oslabení dřeviny. Atraktivita

takto poškozeného stromu se pro sekundární škůdce zvyšují. U mladých stromů může dojít až k jejich odumření. Ochrana proti tomuto poškození je závlaha jednotlivých dřevin a seřezání koruny (Tomiczek, 2005).

5.2.7. Trhliny

Rozlišujeme několik typů prasklin a trhlín. Poranění kmene je většinou dodatečně doprovázeno napadením sekundárními patogeny.

Poškození způsobené bleskem postihuje všechny druhy dřevin. Příznakem je trhlina od vrcholu dřeviny nebo některého z větvení, probíhá až k patě kmene trhlina, která může zasahovat hluboko do bělí a přiléhajícího dřeva a kůry. Velmi často vede přímo či nepřímo skrze sekundární napadení chorobami či škůdci k odumření poškozené dřeviny (Tomiczek, 2005).

Mrazové trhliny a mrazové lišty mohou poškodit všechny druhy dřevin (Tomiczek, 2005). Vzniká v zimním období při velké teplotní amplitudě, kdy v důsledku rychlého smrštění povrchového pláště dřeva dojde k hlubokému prasknutí kmene (Mrkva a Riedl, 2010). Jedná se o dlouhou trhlinu na kmeni ve směru vodivých svazků, vyskytující se většinou na jižní (jihozápadní, jihovýchodní) straně kmene (Tomiczek, 2005). Jsou dlouhé i několik metrů a zasahují až do jádrového dřeva. Tato trhlina není většinou infikována, na jaře se zcela sevře a přeroste novým letokruhem. V dalších letech opětovně praská, ale během vegetace se znovu zaceluje a tím podél trhliny vzniká typický kýlovitý zával (Mrkva a Riedl, 2010).

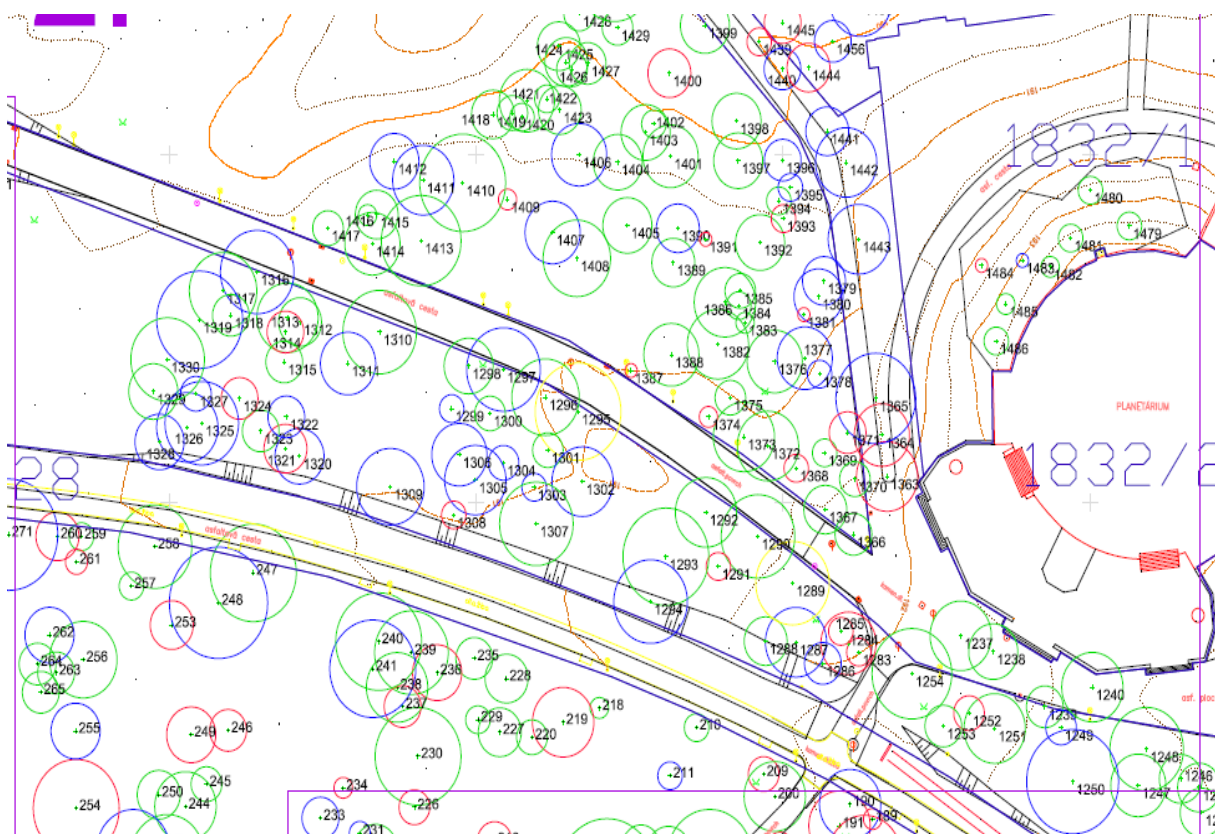
Podle Mrkvy a Riedla (2010) lze z řady nepřímých důkazů usuzovat, že k trhlinám a prasklinám na bázi kmene dochází vlivem stresu suchem. Zdá se, že k praskání kůry dochází s určitým zpožděním, často až ve druhém roce po výskytu a později je zpravidla postiženo hnilobami. Poškození bývá nejčastěji u buku, habru, smrku, javoru a vejmutovky a častější je u starších stromů (Mrkva a Riedl, 2010; www9).

6. METODIKA

6.1. Sběr dat

Šetření bylo prováděno opakovaným monitoringem v terénu v lokalitách: „u Planetária“, „podél trati“ a „za trati“. Na těchto místech byl vyhodnocován zdravotní stav stromů podle těchto faktorů: přítomnost patogenních hub, defoliace koruny, barva asimilačního aparátu a abiotické poškození.

Průzkum jednotlivých dřevin byl prováděn s pomocí podrobných map parku Stromovky, kde jsou vyznačené všechny dřeviny na konkrétních lokalitách. Komplikací bylo, že stromy v tomto parku nejsou označeny identifikačním číslem. Často se stávalo, že v mapách byla dřevina označena a strom už byl pokácen.



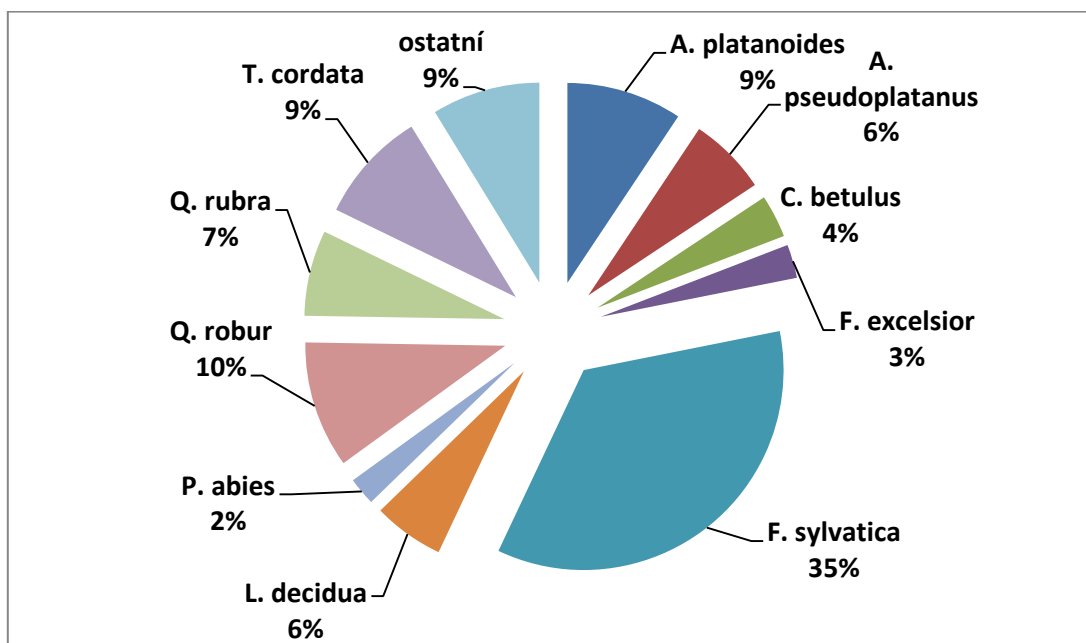
Obr. 2 Ukázka jedné části mapy z lokality u Planetária

U každé dřeviny bylo konkrétně sledováno mechanické poškození, suché a poškozené větve, dutiny, přítomnost mechu, trhliny, tlakové větvení, přítomnost dřevokazných hub, křivost, přítomnost dřevokazných hub, přítomnost lišejníku, hniloba, výskyt Phytophthory a celkový zdravotní stav. Všechna data byla zaznamenána do tabulek ve formátu MS Excel, kde bylo provedeno i základní zpracování dat.

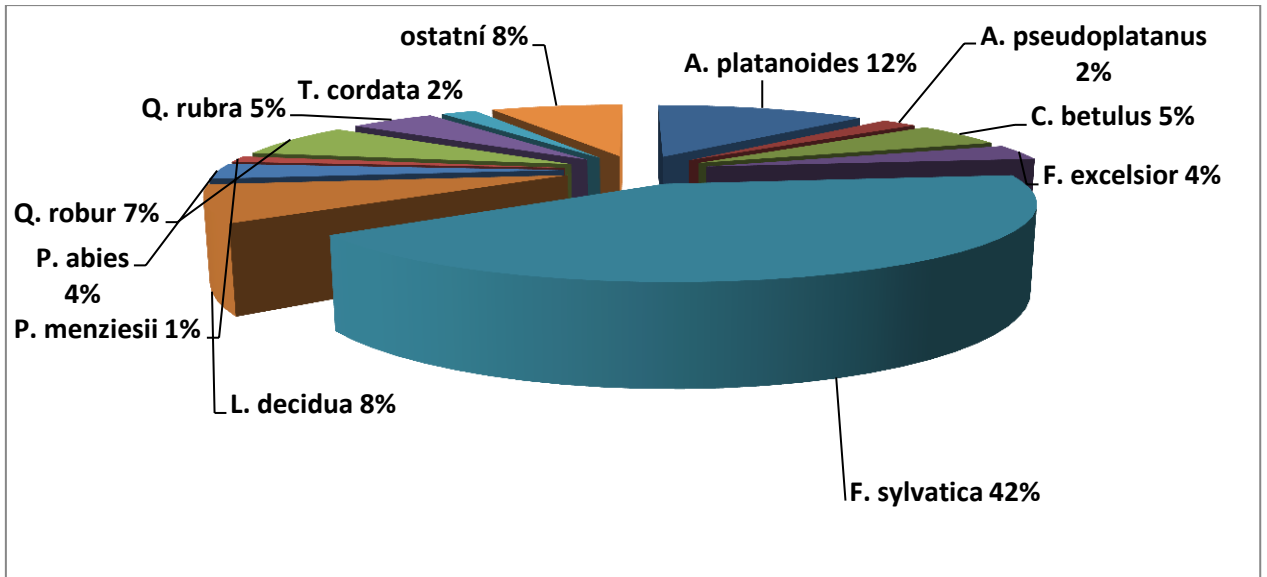
Průzkum byl zaměřen na patogenní houby, především výskytu vějířovce obrovského (*Meripilus giganteus*) na bucích, který na silně navštěvovaných místech, způsobuje v parku Stromovka velké problémy.

Fotodokumentace byla prováděna fotoaparátem Panasonic Lumix DMC-FZ5. Fotografie byly zpracovány v programu Picasa 3. Část fotografií je zařazeno v Přílohách.

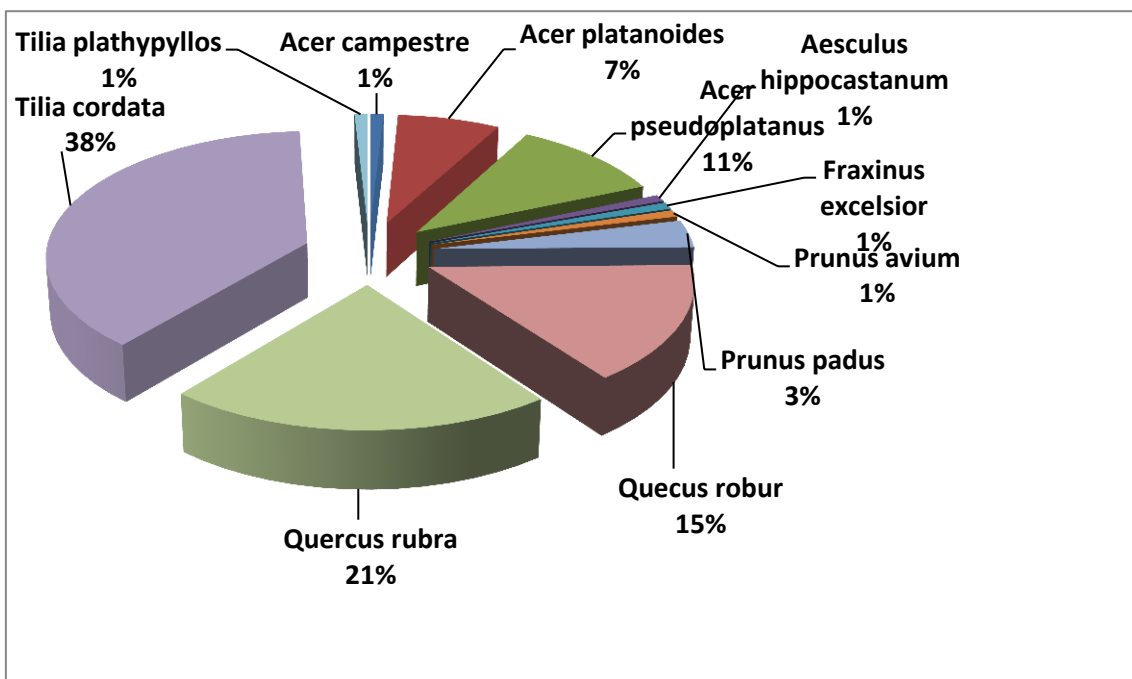
K průzkumu bylo vybráno celkem 663 dřevin, „u Planetária“ to bylo 437 stromů, „podél tratě“ 113 dřevin a v lokalitě „ za tratí“ 113 stromů v zastoupení monitorovaných dřevin uvedených v obr. č. 3, obr. č. 4, obr. č. 5 a obr. č. 6.



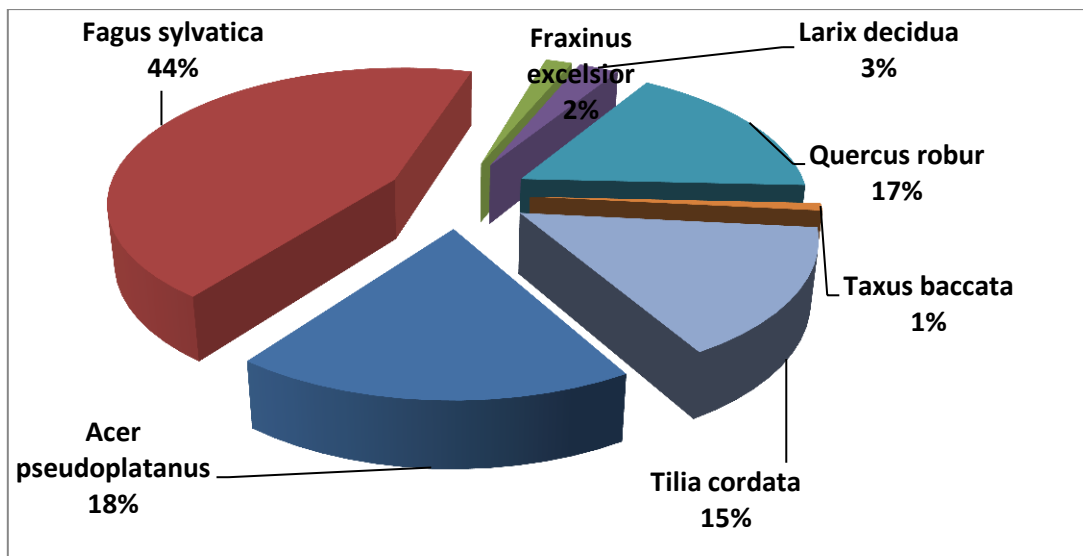
Obr. 3 – Grafické znázornění zastoupení dřevin v parku Stromovka



Obr. 4 – Grafické znázornění zastoupení dřevin v lokalitě u Planetária



Obr. 5 – Grafické znázornění zastoupení dřevin v lokalitě za tratí



Obr. 6 Grafické znázornění zastoupení dřevin v lokalitě u trati

6.2. Analýza dat

Poškození bylo sledováno na živých stromech a hodnocen byl počet zjištěných jednotlivých poškození. U patogenních hub byl hodnocen nejen počet, ale i druhové složení.

Početní hodnocení bylo prováděno v programu Microsoft Excel 2010. Veškeré výpočty a výsledky jsou řazeny v Příloze č. 2. K hodnocení bylo použito procentuálních výpočtů a řídilo se následujícím vzorcem:

$$X = (Y / (Z/100))$$

Kde X.....je výpočet v %, zaokrouhleno na dvě desetinná místa

Y.....je počet poškození (počet dřevokazných hub, stromů, počet zdravých stromů, poškozených stromů apod.

Z.....celkový počet dřevin apod.

6.3. Časové rozvržení průzkumu

Šetření bylo prováděno od dubna do listopadu 2015. Data prováděného průzkumu jsou uvedeny v následující tabulce (Tab. č. 1).

Měsíc		
duben	30.4.2015	-
květen	8.5.2015	-
červen	20.6.2015	-
červenec	17.7.2015	30.7.2015
srpen	10.8.2015	21.8.2015
září	19.9.2015	25.9.2015
říjen	5.10.2015	25.10.2015
listopad	2.11.2015	4.11.2015

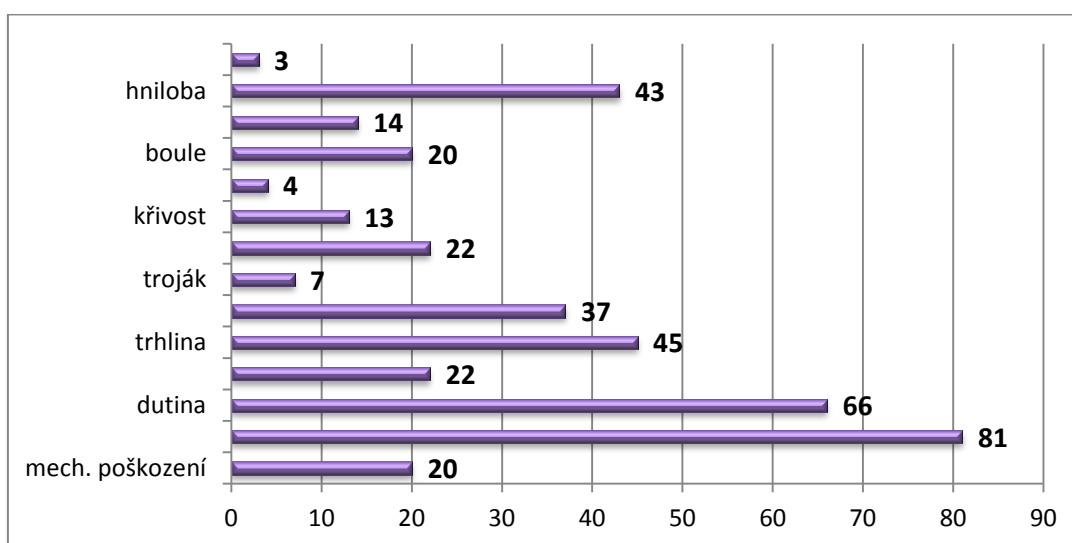
Tab. 1 – Časové rozvržení prováděného průzkumu

7. VÝSLEDKY

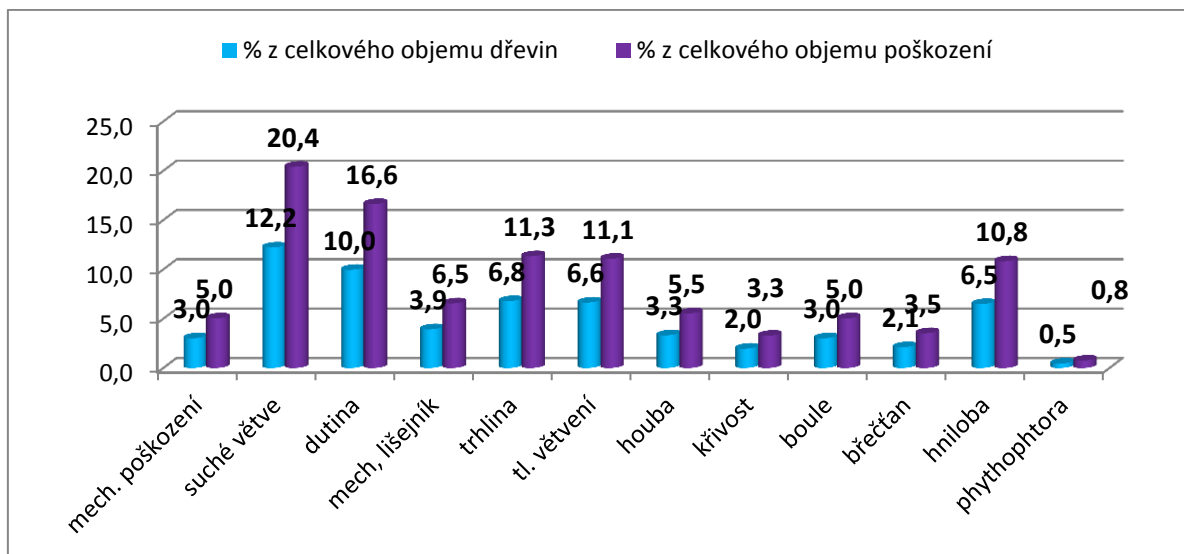
Výsledky jsou vyjádřeny pomocí grafů (Obr. 5 – 26). Jednotlivé tabulky (Tab. 2 – 13), které následují po grafech, udávají základní statistické údaje. Údaje pocházejí z terénního šetření.

7.1. Hodnocení v parku Stromovka

7.1.1. Hodnocení poškození ve všech sledovaných lokalitách



Obr. 7 Grafické znázornění počtu poškození v parku Stromovka



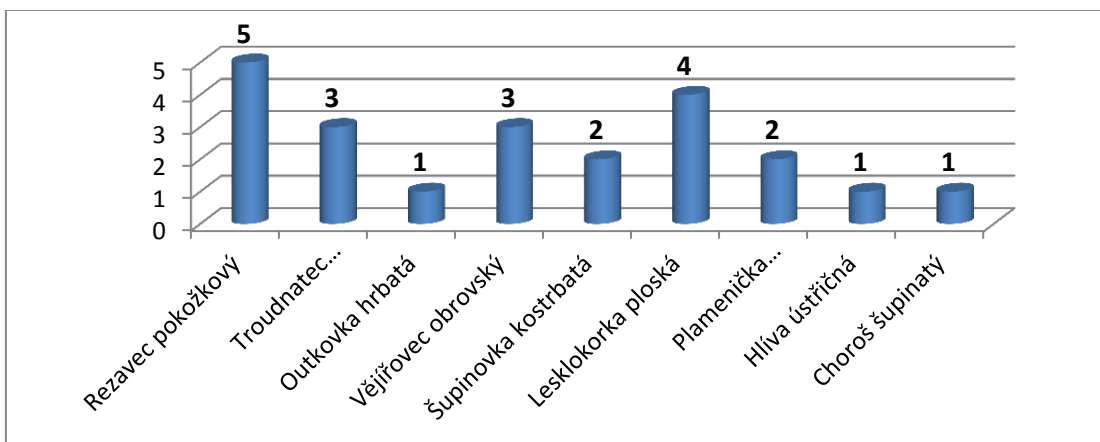
Obr. 8 Graf poškození v parku Stromovka z celkového počtu všech kontrolovaných dřevin a z celkového počtu poškození v procentech

mech. poškození	suché větve	dutina	mech, lišejník	trhlina	tl. větvení	houba	křivost	boule	břechťan	hniloba	phythophtora
20	81	66	26	45	44	22	13	20	14	43	3
3,0	12,2	10,0	3,9	6,8	6,6	3,3	2,0	3,0	2,1	6,5	0,5
5,0	20,4	16,6	6,5	11,3	11,1	5,5	3,3	5,0	3,5	10,8	0,8

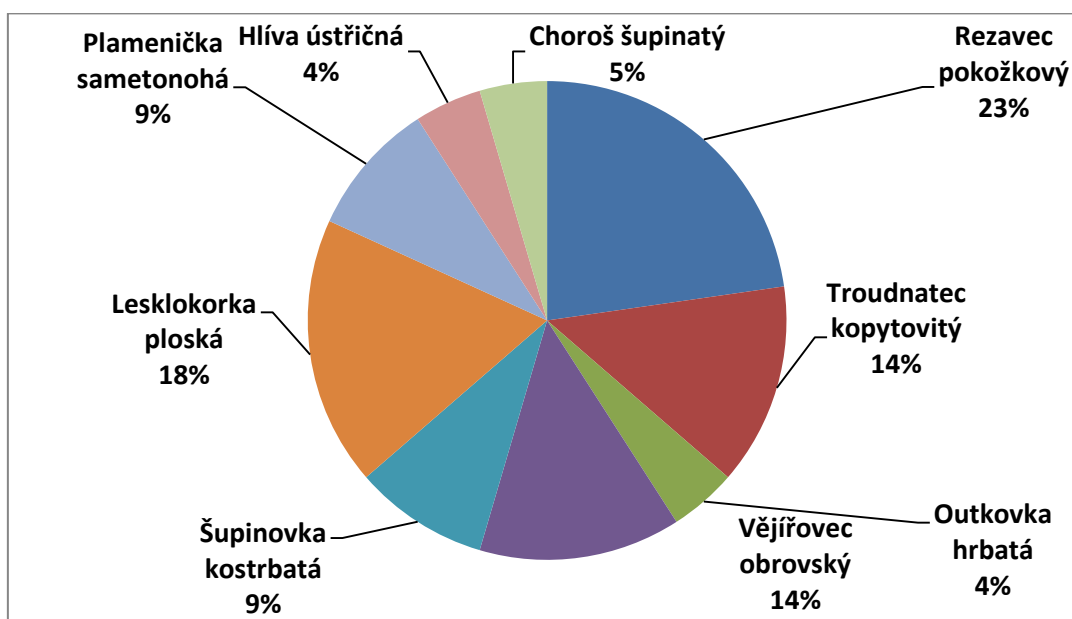
Tab. 2 – Výsledky počtu a procentuální zastoupení poškození v Královské oboře

V rámci statistické analýzy bylo zpracováno 663 monitorovaných dřevin. Bylo zjištěno celkem 397 poškození na stromech ve sledovaných lokalitách Královské obory. Z výsledků bylo zjištěno, že nejvíce poškození jsou suché větve, které bylo nalezeno u 81 stromů. Nejmenší počet poškození bylo Phytophthorou, které bylo nalezeno u 3 stromů. V procentuálním vyjádření je to 12,2 % suchých větví z celkového počtu monitorovaných dřevin a 20,40 % z celkového počtu poškození v celém parku Stromovka. Za zmínku také stojí velký počet dutin a trhlín. Jednotlivé počty a procentuální vyjádření je uvedeno na grafech (Obr. 7, 8 a v Tab. č. 2).

7.1.2. Hodnocení nalezených dřevokazných hub ve všech sledovaných lokalitách



Obr. 9 Grafické znázornění druhového složení nalezených dřevokazných hub



Obr. 10 Grafické znázornění procentuálního zastoupení dřevokazných hub v parku Stromovka

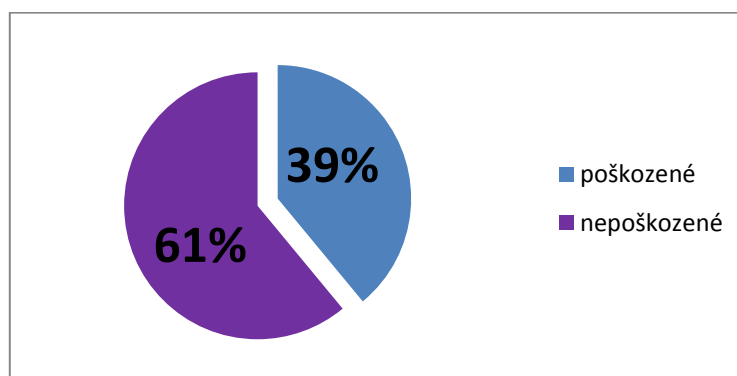
Rezavec pokožkový	Troudnatec kopytovitý	Outkovka hrbatá	Vějířovec obrovský	Šupinovka kostrbatá	Lesklokorka ploská	Plamenička sametonohá	Hlíva ústříčná	Choroš šupinatý
5	3	1	3	2	4	2	1	1
22,7	13,6	4,5	13,6	9,1	18,2	9,1	4,5	4,5

Tab. č. 3 – Základní statistické údaje – počet a procentuální zastoupení dřevokazných hub v PP Královská obora

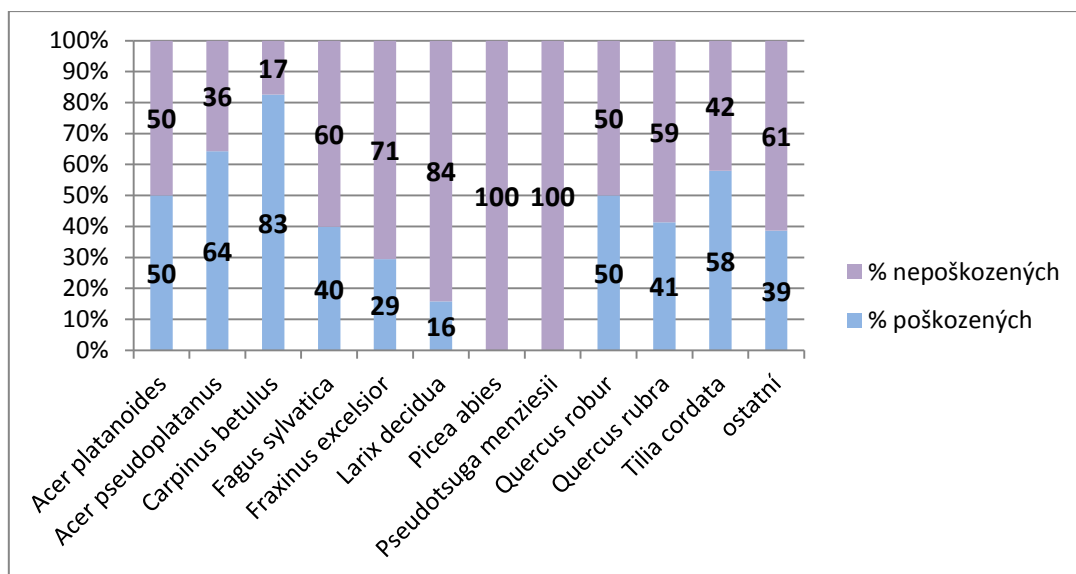
V celé Stromovce bylo šetřením v terénu zjištěno 22 patogenních hub (Obr. č. 9). Dřevokaznými houbami byl nejvíce infikován buk lesní (16 stromů). Dále byly napadeny tyto dřeviny – 2 duby, 1 habr obecný a 1 javor mléč. Ze statistických údajů vyplynulo, že napadení dřevin ve všech sledovaných lokalitách bylo 3,3 % z celkového počtu dřevin. Největší zastoupení měl rezavec pokožkový (23 % zastoupení z celkového počtu nalezených dřevokazných hub), dále lesklokorka ploská (18 % zastoupení z celkového počtu patogenních hub), vějířovec obrovský a troudnatec kopytovitý (14 % zastoupení z celkového počtu dřevokazných hub) (Obr. č. 10, Tab. č. 3).

7.1.3. Celkové hodnocení poškozených dřevin ve Stromovce

% poškozených x nepoškozených stromů



Obr. 11 Graf poškozených a nepoškozených stromů ve Stromovce



Obr. 12 Grafické znázornění poškození jednotlivých druhů z celkového počtu kontrolovaných dřevin

Druh dřeviny	poš	nepoš	celkem	poškozené	nepoškozené	poškozených z celkového počtu stromů
Acer platanoides	31	31	62	50	50	7,5
Acer pseudoplatanus	27	15	42	64	36	9,7
Carpinus betulus	19	4	23	83	17	12,5
Fagus sylvatica	93	140	233	40	60	6,0
Fraxinus excelsior	5	12	17	29	71	4,4
Larix decidua	6	32	38	16	84	2,4
Picea abies	0	15	15	0	100	0,0
Pseudotsuga menziesii	0	6	6	0	100	0,0
Quercus robur	34	34	68	50	50	7,5
Quercus rubra	19	27	46	41	59	6,2
Tilia cordata	40	29	69	58	42	8,7
ostatní	17	27	44	39	61	5,8
Celkem	291	372	663	44	56	6,6

Tab. 4 – Základní statistické údaje – počet a procentuální vyjádření poškozených a nepoškozených jednotlivých druhů dřevin

Z analýz bylo zjištěno, že celkové poškození stromů ve všech sledovaných lokalitách v parku Stromovka bylo 39 %. Nepoškozených dřevin bylo v šetření nalezeno 61 % (Obr. č. 11).

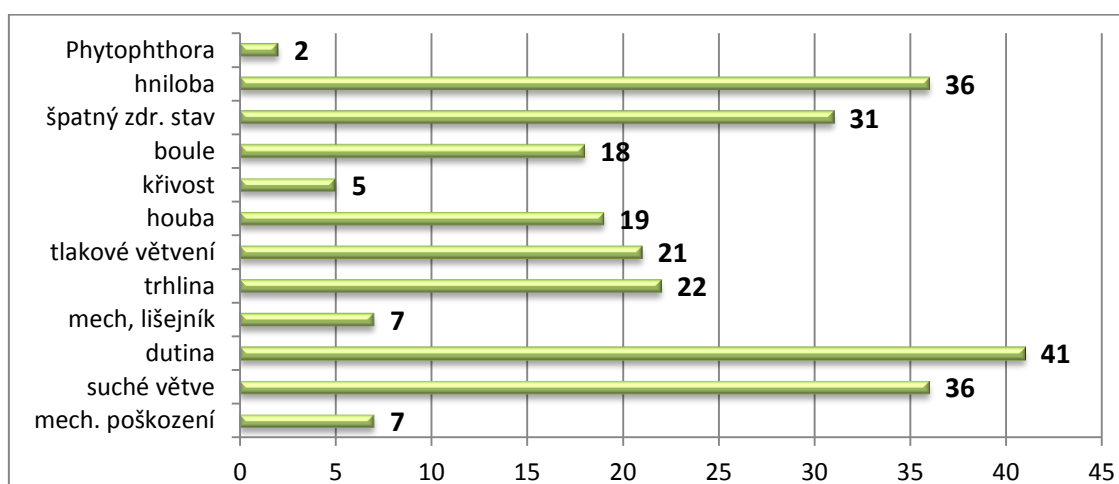
Dále bylo zjištěno, že nejvíce poškozených dřevin bylo v lokalitě „podél trati“.

Ze zpracovaných dat vyplynulo, že nejvíce byly poškozeny tyto dřeviny - *Carpinus betulus* (12,5 %), *Acer pseudoplatanus* (9,7 %) a *Tilia cordata* (8,7 %).

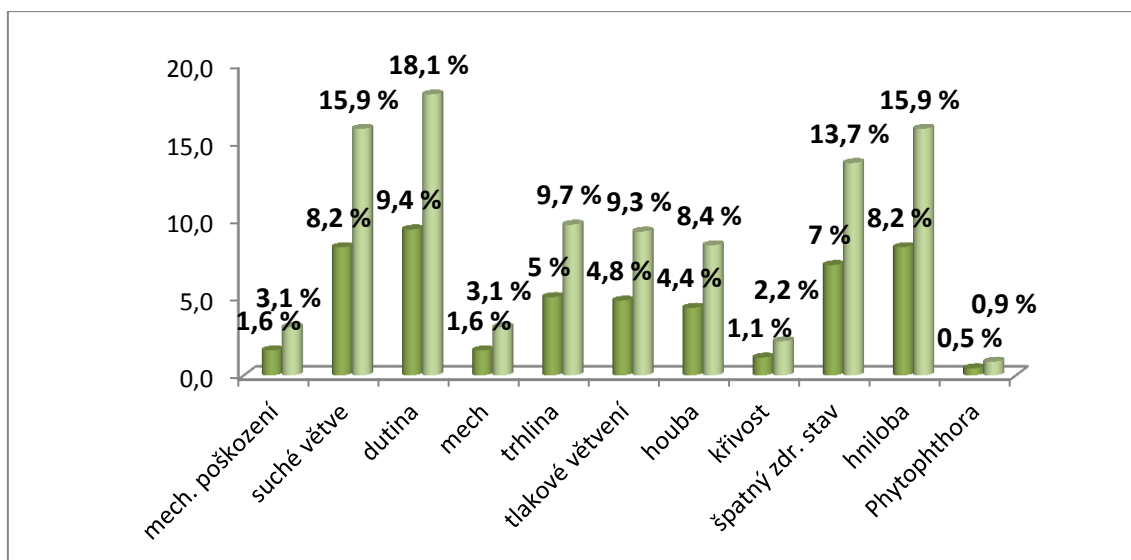
Ze statistických analýz jednotlivých druhů dřevin vyplývá, že největší poškození bylo u *Carpinus betulus* (83 %), *Acer pseudoplatanus* (64 %) a *Tilia cordata* (58 %). Nejméně poškození bylo nalezeno u dřevin *Picea abies* (0 %), *Larix decidua* (16 %) a *Fraxinus excelsior* (29 %) (Obr. č. 12 a Tab. č. 4). Šetření bylo zaměřeno na průzkum buků, u kterého bylo zjištěno, že poškozeno bylo 40 % jednotlivých stromů tohoto druhu (6 % z celkového počtu monitorovaných dřevin.)

7.2. Hodnocení výsledků v lokalitě „u Planetária“

7.2.1. Hodnocení nalezených všech poškození „u Planetária“



Obr. 13 Graf počtu poškození v lokalitě „u Planetária“



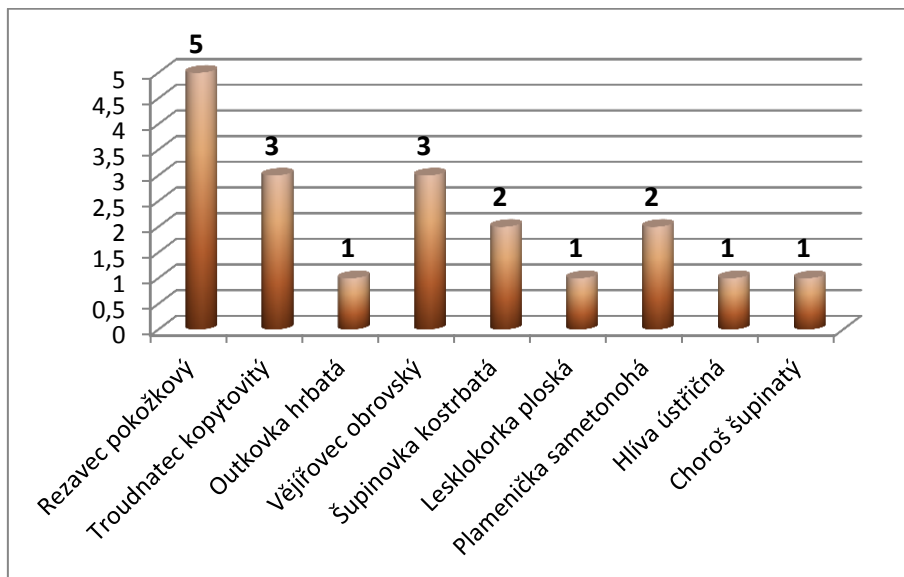
Obr. 14 Procentuální vyjádření celkového poškození v lokalitě „u Planetária“

mech. poškození	suché větve	dutina	mech	trhlina	tlakové větvení	houba	křivost	špatný zdr. stav	hniloba	Phytophthora
7	36	41	7	22	21	19	5	31	36	2
1,6	8,2	9,4	1,6	5,0	4,8	4,3	1,1	7,1	8,2	0,5
3,1	15,9	18,1	3,1	9,7	9,3	8,4	2,2	13,7	15,9	0,9

Tab. 5 – Počet poškození na dřevinách v lokalitě „u Planetária“

V této analýze bylo zpracováno poškození na 437 stromech v místě „u Planetária“. Celkem bylo nalezeno 227 poškození v této lokalitě, z toho nejvíce bylo zjištěno dutin (na 41 stromech, 9,38 % z počtu dřevin a 18,1 % z počtu poškození), dále hniloba stromů a poškozené větve (obě poškození na 36 stromech, to je 8,2 % počtu dřevin a 15,9 % z počtu poškození). Za zmínku také stojí celkově špatný zdravotní stav stromů, který byl zjištěn u 31 dřevin, tj. 7,1 % z počtu dřevin a 13,7 % z počtu poškození (Obr. č. 13, Obr. č. 14 a Tab. č. 5).

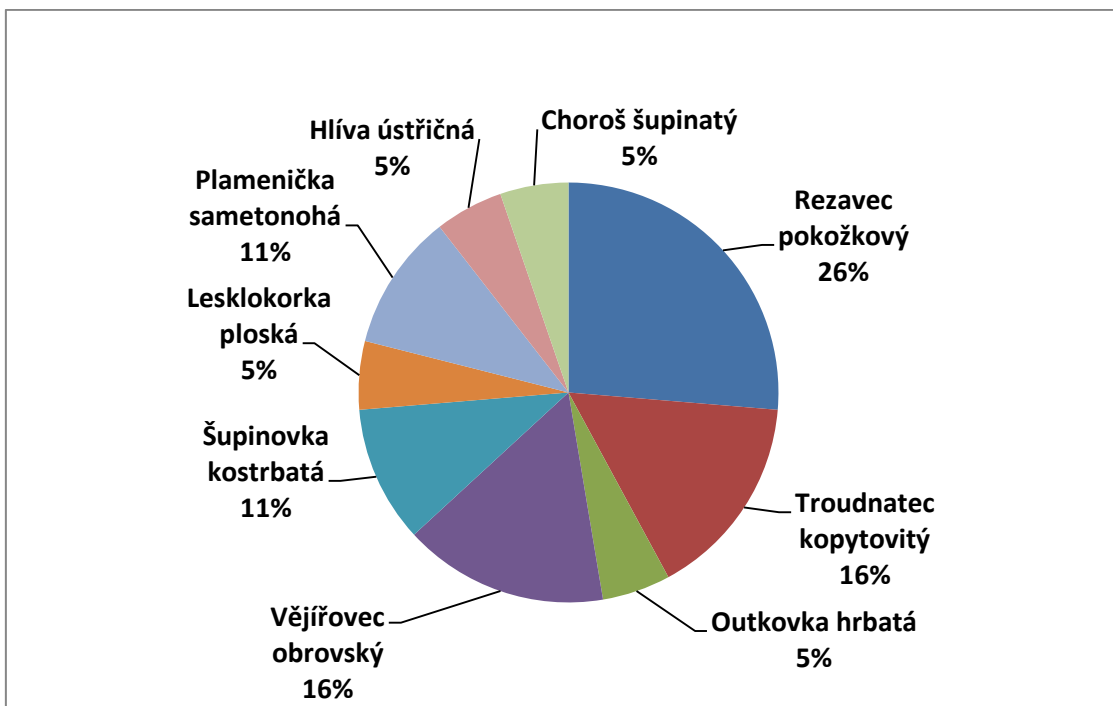
7.2.2. Hodnocení výskytu dřevokazných hub „u Planetária“



Obr. 15 Graf počtu nalezených dřevokazných hub v lokalitě „u Planetária“

Rezavec pokožkový	Troudnatec kopytovitý	Outkovka hrbatá	Vějířovec obrovský	Šupinovka kostrbatá	Lesklokorka ploská	Plamenička sametonohá	Hlíva ústříčná	Choroš šupinatý
5	3	1	3	2	1	2	1	1
26,3	15,8	5,3	15,8	10,5	5,3	10,5	5,3	5,3

Tab. 6 – Základní statistické údaje – počet a procentuální vyjádření nalezených dřevokazných hub v lokalitě „u Planetária“

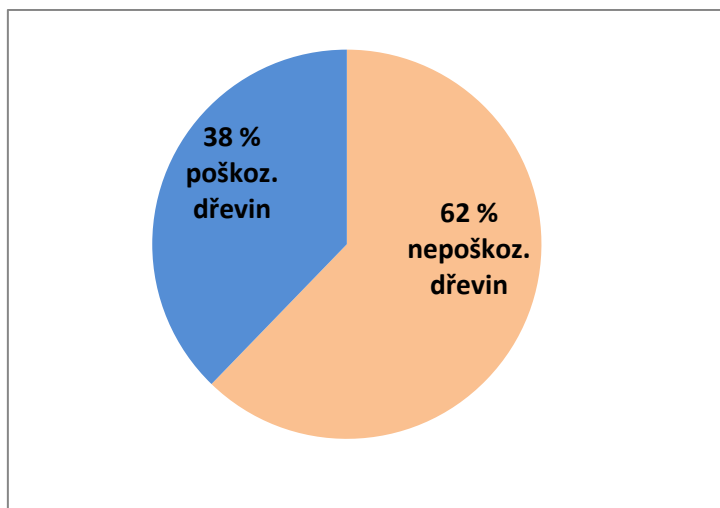


Obr. 16 Procentuální vyjádření nalezených patogenních hub v lokalitě „u Planetária“

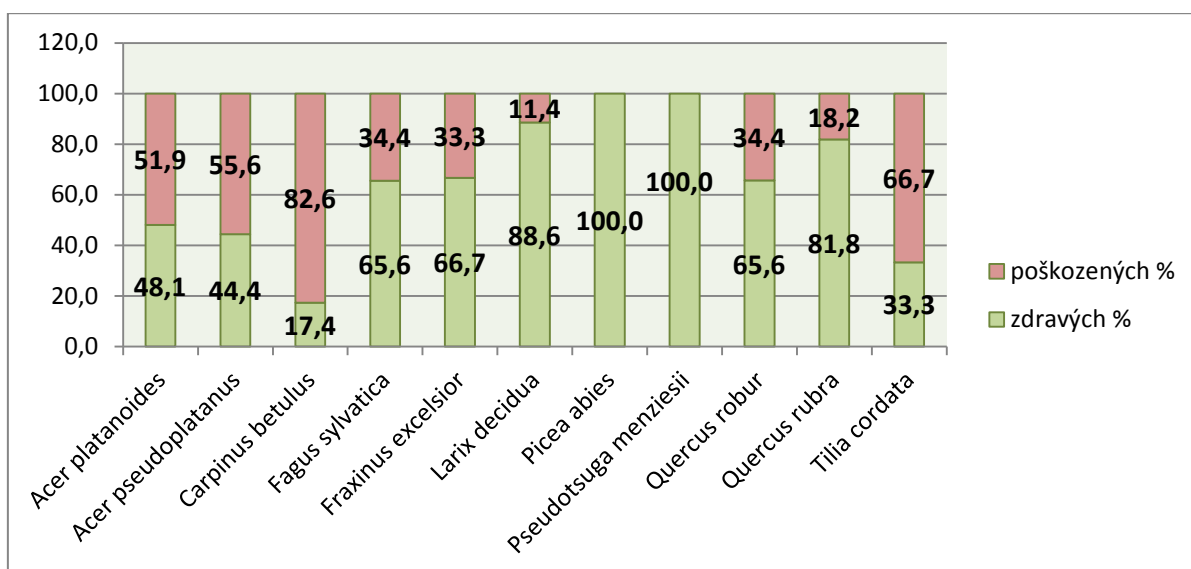
U monitorovaných dřevin „u Planetária“ bylo nalezeno 19 dřevokazných hub, tj. 4,3 % z počtu dřevin a 8,4 % z počtu poškození. Největší zastoupení zde měl rezavec pokožkový (23 %), dále vějířovec obrovský (16 %) a troudnatec kopytovitý (16 %) (Obr. č. 15, Obr. č. 16 a Tab. č. 6).

7.2.3. Celkové hodnocení poškozených dřevin „u Planetária“

% poškozených x nepoškozených stromů u Pl.



Obr. 17 Graf poškozených x nepoškozených dřevin „u Planetária“ v procentech



Obr. 18 Grafické znázornění poškození jednotlivých druhů z celkového počtu kontrolovaných dřevin

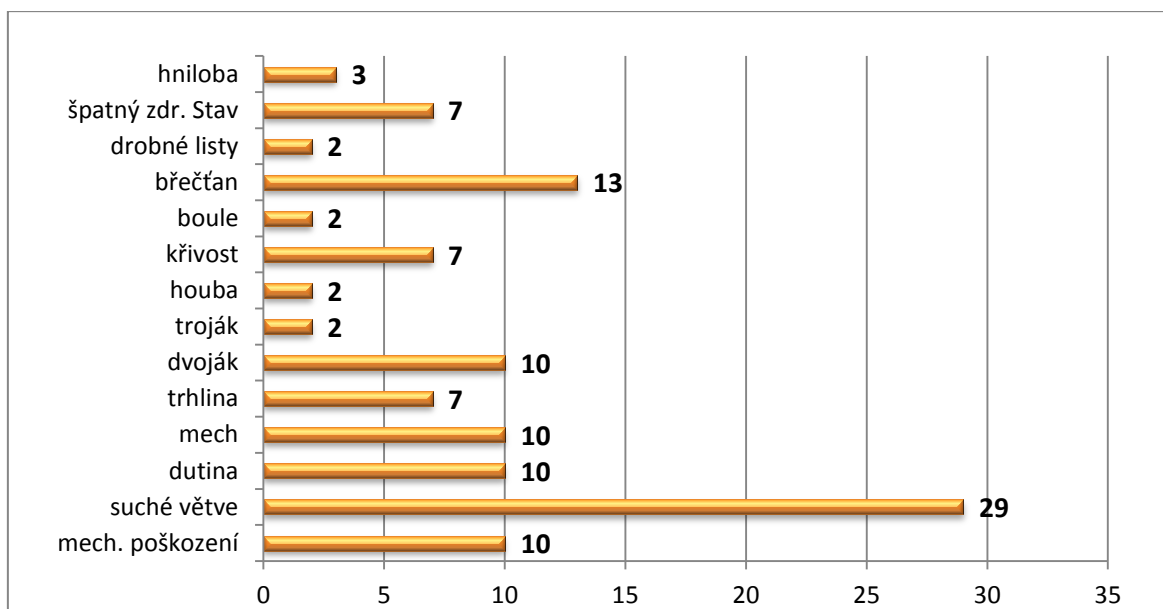
Celkem stromů		437	437	100%					
počet stromů bez poškození		165	272	62,2	celkový počet jednotlivých druhů	% zdravých	% poškozených	počet poškozených	37,8
z toho	<i>Acer platanoides</i>		26	5,9	54	48,1	51,9	28	6,4
	<i>Acer pseudoplatanus</i>		4	0,9	9	44,4	55,6	5	1,1
	<i>Carpinus betulus</i>		4	0,9	23	17,4	82,6	19	4,3
	<i>Fagus sylvatica</i>		120	27,5	183	65,6	34,4	63	14,4
	<i>Fraxinus excelsior</i>		10	2,3	15	66,7	33,3	5	1,1
	<i>Larix decidua</i>		31	7,1	35	88,6	11,4	4	0,9
	<i>Picea abies</i>		15	3,4	15	100,0	0,0	0	0,0
	<i>Pseudotsuga menziesii</i>		6	1,4	6	100,0	0,0	0	0,0
	<i>Quercus robur</i>		21	4,8	32	65,6	34,4	11	2,5
	<i>Quercus rubra</i>		18	4,1	22	81,8	18,2	4	0,9
	<i>Tilia cordata</i>		3	0,7	9	33,3	66,7	6	1,4
	ostatní		24	8,8	34	70,6	29,4	10	2,3

Tab. 7 – Základní statistické údaje – počet a procentuální vyjádření poškozených a nepoškozených jednotlivých druhů dřevin „u Planetária“

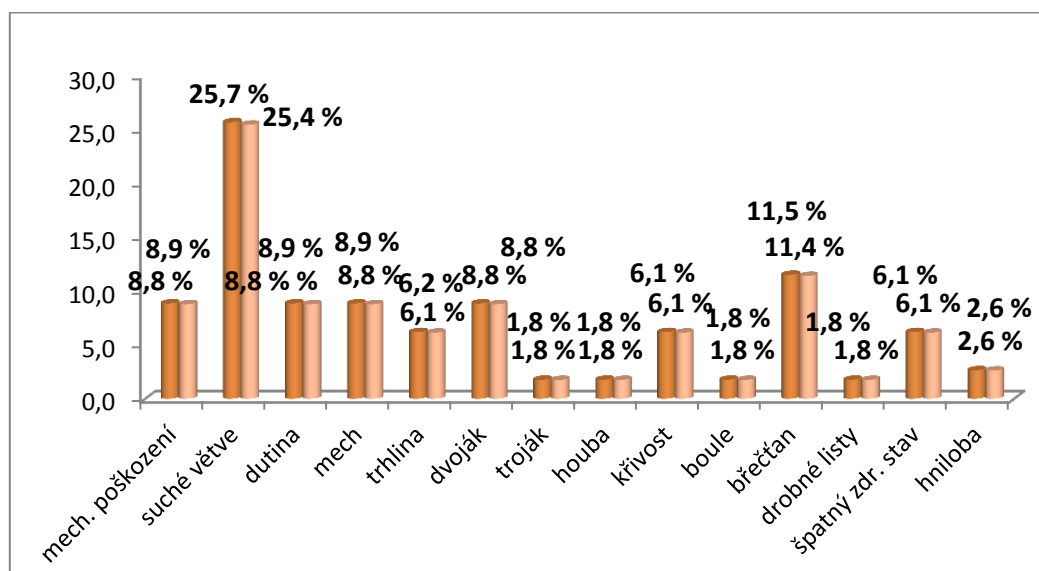
Ze statistických údajů vyplývá, že celkové poškození v lokalitě „u Planetária“ je 38 % (Obr. č. 17). Dále z analýz vyplývá, že nejvíce procent poškození bylo nalezeno u *Carpinus betulus* (82,6 %), dále u *Tilia cordata* (66,7 %) a u *Acer pseudoplatanus* (55,6 %). Nejméně poškozené dřeviny byly *Picea abies* (0 %), *Pseudotsuga menziesii* (0 %) a *Larix decidua* (11,4 %) (Obr. č. 18 a Tab. č. 7).

7.3. Hodnocení výsledků v lokalitě „za tratí“

7.3.1. Hodnocení nalezených všech poškození „za tratí“



Obr. 19 Graf počtu poškození v místě „za tratí“



Obr. 20 Grafické znázornění poškození „za tratí“ v procentech

mech. poškození	suché větve	dutina	mech	trhlina	dvoják	troják	houba	křivost	boule	břečtan	drobné listy	špatný zdr. stav	hniloba
10	29	10	10	7	10	2	2	7	2	13	2	7	3
8,8	25,7	8,8	8,8	6,2	8,8	1,8	1,8	6,2	1,8	11,5	1,8	6,2	2,7
8,8	25,4	8,8	8,8	6,1	8,8	1,8	1,8	6,1	1,8	11,4	1,8	6,1	2,6

Tab. 8 – Základní statistické údaje – počet a procentuální vyjádření poškození v lokalitě „za tratí“

V lokalitě „za tratí“ bylo monitorováno 113 dřevin. V rámci statistické analýzy bylo zpracováno 114 poškození. Z analýzy bylo zjištěno, že nejvíce poškození bylo na 29 stromech – suché a poškozené větve. V procentuálním vyjádření to bylo 25,7 % z celkového počtu dřevin a 25,4 % z počtu poškození v této lokalitě (Obr. č. 19, Obr. č. 20, Tab. č. 8).

7.3.2. Hodnocení výskytu dřevokazných hub „za tratí“

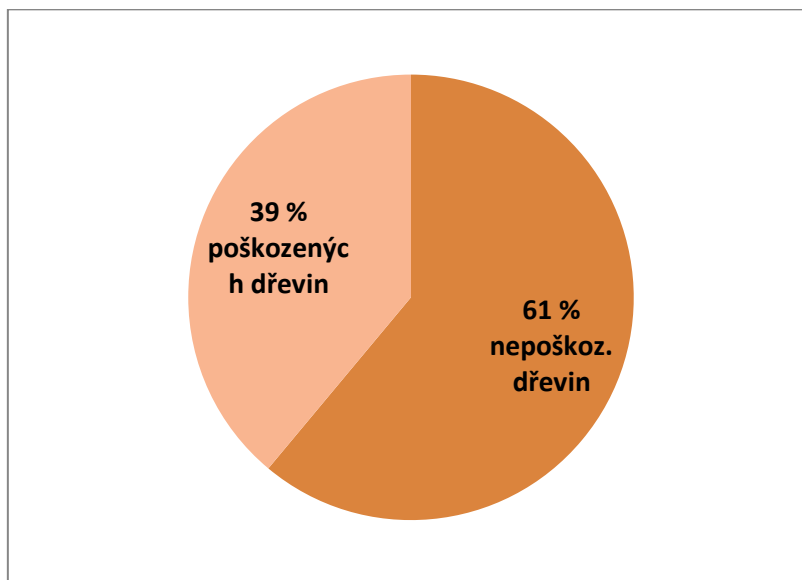
<i>Quercus rubra</i>	Lesklokorka ploská	1
<i>Quercus rubra</i>	Lesklokorka ploská	1
		2

Tab. 9 – Počet nalezených dřevokazných hub v místě „za tratí“

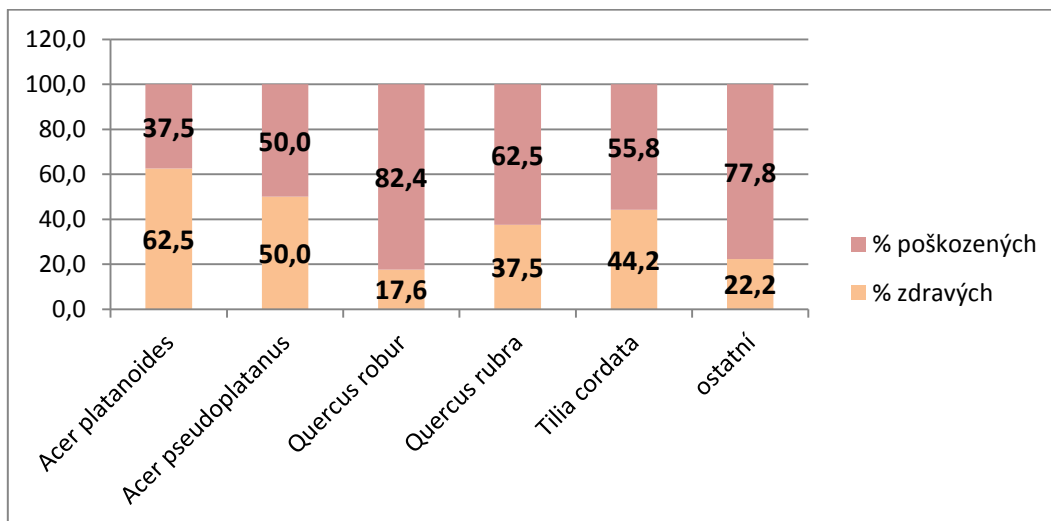
V této lokalitě byly napadeny dva stromy dřevokaznými houbami. Obě dřeviny byly *Quercus rubra* a byly infikovány lesklokorkou ploskou. Poškození těmito houbami činí cca 1,8 % v objemu dřevin i poškození (Tab. č. 8 a Tab. č. 9).

7.3.3. Celkové hodnocení poškozených dřevin v lokalitě „za tratí“

% poškozených x nepoškozených stromů za tratí



Obr. 21 Graf poškozených x nepoškozených dřevin „za tratí“ v procentech



Obr. 22 Grafické znázornění poškozených a nepoškozených jednotlivých druhů v procentech v lokalitě „za tratí“

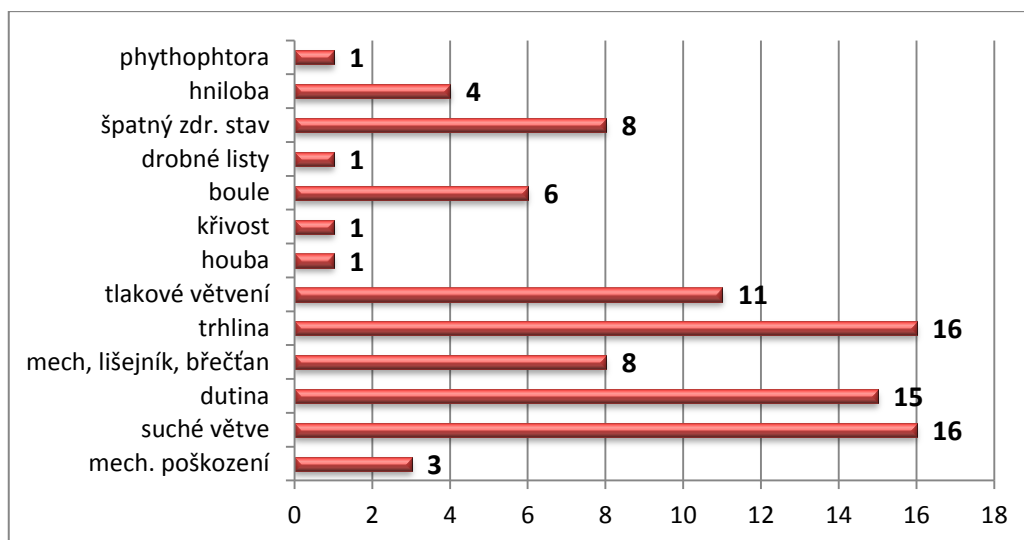
Celkem stromů				113	100	%			
Celkem stromů poškozených/bez poškození		69	61	44	39	%		zdravé druh	pošk. druhy
<i>Acer platanoides</i>				5	4,4	%	8	62,5	37,5
<i>Acer pseudoplatanus</i>				6	5,3	%	12	50,0	50,0
<i>Quercus robur</i>				3	2,7	%	17	17,6	82,4
<i>Quercus rubra</i>				9	8,0	%	24	37,5	62,5
<i>Tilia cordata</i>				19	16,8	%	43	44,2	55,8
ostatní				2	4,5	%	9	22,2	77,8

Tab. 10 – Základní statistické údaje – počet a procentuální vyjádření poškozených a nepoškozených dřevin „za tratí“

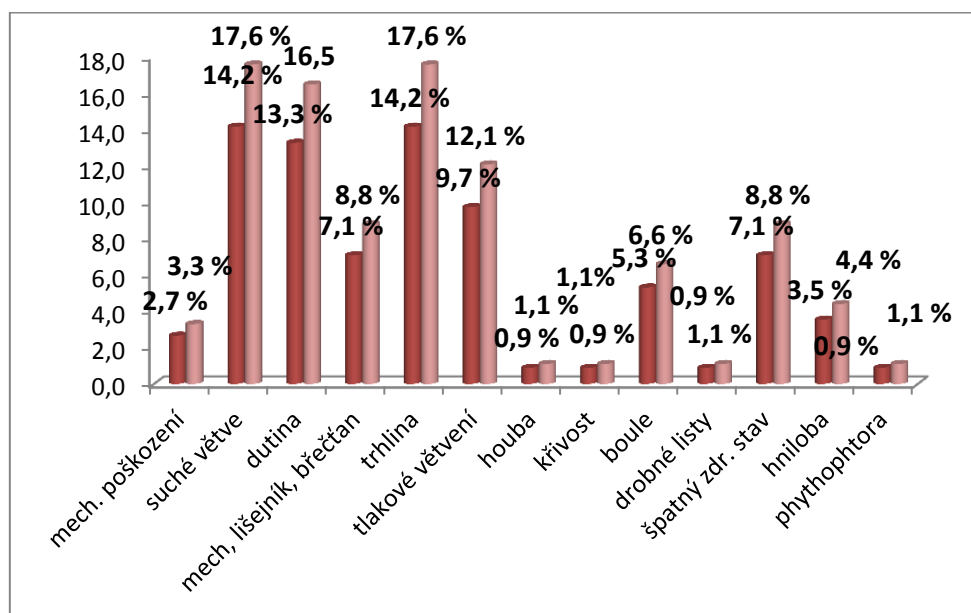
Ze zpracovaných informací vyplynulo, že v lokalitě „za tratí“ bylo cca 39 % poškozených stromů (Obr. č. 21). Dále bylo z výsledků zjištěno, že nejvíce poškozené dřeviny v této oblasti byly *Quercus robur* (82,4 %), ostatních dřevin (77,8 %) a *Quercus rubra* (62,5 %). Nejméně poškozený druh byla dřevina *Acer platanoides* (37,5 %) (Obr. č. 22 a Tab. č. 10).

7.4. Hodnocení výsledků v lokalitě „podél trati“

7.4.1. Hodnocení nalezených všech poškození „podél trati“



Obr. 23 Grafické znázornění poškození v lokalitě „podél trati“



Obr. 24 Grafické vyjádření poškození v procentech „podél trati“

mech. poškození	suché větve	dutina	mech, lišejník, břečťan	trhlina	tlakové větvení	houba	křivost	boule	drobné listy	špatný zdr.stav	hniloba	phythophtora
3	16	15	8	16	11	1	1	6	1	8	4	1
2,7	14,2	13,3	7,1	14,2	9,7	0,9	0,9	5,3	0,9	7,1	3,5	0,9
3,3	17,6	16,5	8,8	17,6	12,1	1,1	1,1	6,6	1,1	8,8	4,4	1,1

Tab. 11 – Počet a procentuální vyjádření poškození v lokalitě „podél trati“

V rámci statistické analýzy bylo zpracováno 113 monitorovaných dřevin a 91 poškození. Nejvíce stromů bylo poškozeno trhlinami (16 dřevin; 14,2 % z počtu dřevin a 17,6 % z počtu poškozených dřevin), 16 stromů bylo poškozeno suchými větvemi (14,2 % z počtu dřevin a 17,6 % z počtu poškození) a 15 stromů dutinami (13,3 % z počtu dřevin a 16,5 % z počtu poškození) (Obr. č. 23, Obr. č. 24 a Tab. č. 11).

7.4.2. Hodnocení výskytu dřevokazných hub „podél trati“

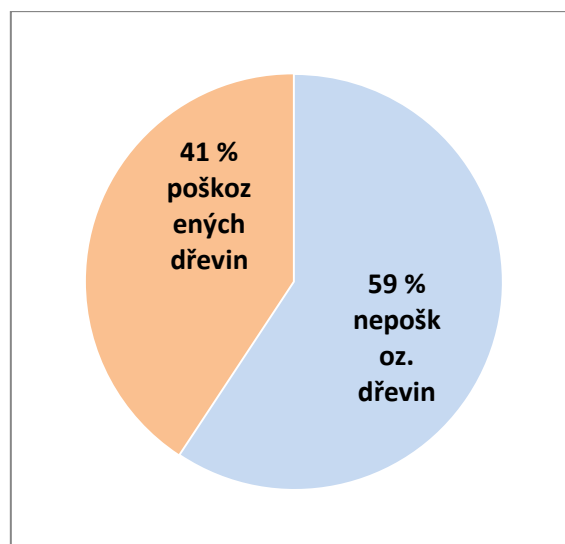
<i>Fagus sylvatica</i>	Lesklokorka ploská	1
------------------------	--------------------	---

Tab. 12 – Počet nalezených dřevokazných hub na stromech „podél trati“

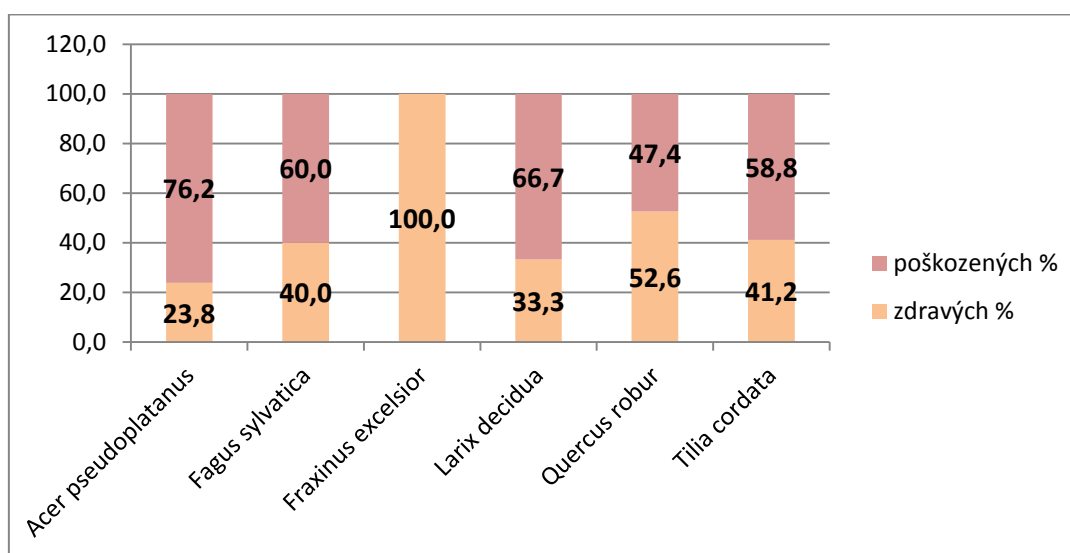
V místě „podél trati“ byl napaden jeden strom patogenní houbou. Jednalo se o dřevinu *Fagus sylvatica* a byl infikován lesklokorkou ploskou. Poškození touto houbou činí cca 0,9 % z počtu dřevin a 1,1 % z počtu poškození (Tab. č. 11 a Tab. č. 12).

7.4.3. Celkové hodnocení poškozených dřevin „podél trati“

% poškozených x nepoškozených dřevin podél trati



Obr. 25 Graf poškozených a nepoškozených stromů „podél trati“



Obr. 26 Grafické vyjádření poškozených a nepoškozených jednotlivých druhů dřevin v lokalitě „podél trati“

Celkem stromů			113	100	%			
Celkem stromů s poškozením/bez poškození	67	59	46	41	%		zdravé druhy	pošk. druhy
<i>Acer pseudoplatanus</i>			5	4,4	%	21	23,8	76,2
<i>Fagus sylvatica</i>			20	17,7	%	50	40,0	60,0
<i>Fraxinus excelsior</i>			2	1,8	%	2	100,0	0,0
<i>Larix decidua</i>			1	0,9	%	3	33,3	66,7
<i>Quercus robur</i>			10	8,8	%	19	52,6	47,4
<i>Tilia cordata</i>			7	6,2	%	17	41,2	58,8
ostatní			1	2,2	%	1	100,0	0,0

Tab. 13 – Počet a procentuální vyjádření poškození v lokalitě „podél trati“

Ze zpracované statistické analýzy vyplývá, že v této lokalitě bylo cca 41 % poškozených a 59 % nepoškozených dřevin (Obr. č. 25). Dále ze zpracovaných informací vyplývá, že nejvíce poškozený druh místě „podél trati“ byl *Acer pseudoplatanus* (76,2 %) a nejméně poškozený druh byl *Fraxinus excelsior* (0 %) (Obr. č. 26 a Tab. č. 13).

8. DISKUZE

V roce 2015 byly nadprůměrné teploty a podprůměrný úhrn srážek, především léto v roce 2015 bylo velmi horké. Souhrn územních teplot od ledna 2015 do srpna 2015 byl 88,2 °C. Dlouhodobý normál teploty vzduchu byl od ledna do srpna 73,4 °C. Největší odchylky od normálu bylo v červenci (3 °C) a v srpnu (cca 5 °C) (www3). Jak uvádí Červinka (2011), teplota má nejvýznamnější vliv na vegetaci. Dlouhodobý srážkový normál byl 431 mm. Úhrn srážek od ledna 2015 do srpna 2015 byl 304 mm, oproti normálu je to 70 % (www4). V rámci celkové statistické analýzy bylo zjištěno, že nejvíce poškozených stromů bylo způsobeno suchem a nadprůměrnými teplotami. Takto poškozených stromů bylo v parku Stromovka 12 %. Tyto výsledky poměrně dobře odpovídají studii Pitta a Heady (1978), kteří uvádí, že roční srážky výrazně ovlivňují dynamiku porostu. Práce Meiera (2008) uvádí, že deficit srážek na buk lesní je ovlivněn řadou dalších faktorů, včetně jarních teplot a případně i přívodu dusíku. Fernandez – Going a kol. (2012) došli k závěru, že chudé a stresované půdy reagují na množství srážek více konzervativně než půdy bohaté. Některé studie v dlouhodobém výhledu předpovídají trvalé výrazné snížení vlhkosti půdy v letním období, týkající se vnitrozemských oblastí mírného podnebného pásma (Legget, 1992). V letních měsících bylo v Královské oboře u několika buků pozorováno svinování listů. Příčinou patrně bylo nedostatečné zásobení vodou po horkém a suchém počasí, jak popisují Hartmann a kol. (2001).

Z analýz dále vyplynulo, že na monitorovaných stromech byl velký počet dutin (10 % stromů) a trhlin (6,8 % dřevin). Dutiny a trhliny se většinou vykytovaly na stromech, které byly zároveň infikovány i dřevokaznými houbami, což by odpovídalo studii Campu (2015), který uvádí, že toto poškození ovlivňuje nejen kvalitu dřeva, ale je i vstupní bránou pro patogenní houby. Dá se předpokládat, že po nasbírání dat za vícero období by výsledky ukazovaly, že stromy s dutinami a hnilobou jsou častěji infikovány dřevokaznými houbami, stejně jako to bylo v práci Schwarze (1998), který sledoval stromy napadené vějířovcem obrovským.

V Královské oboře bylo zjištěno, že 3 % dřevin bylo mechanicky poškozeno. Poškození se vyskytovalo nejčastěji v blízkosti paty stromu. Stejně výsledky popisuje ve své práci Vasiliauskas (2001), který dále uvádí, že toto poškození má negativní vliv na růst stromů a rány jsou často napadány plísněmi.

Výsledky ukázaly, že 3 stromy byly napadeny *Phytophthorou*. Jednalo se vždy o buky lesní. V lokalitě „u Planetária“ to byly 2 stromy a v lokalitě „podél trati“ se nacházel 1 napadený strom. Pravidelné napadení buku různými druhy *Phytophthorou* potvrzuje i studie Junga (2005). Práce Mrázkové a kol. (2013) studovala výskyt *Phytophthora multivora* na dub letní, buk lesní, jasan ztepilý a javor klen. Nejcitlivější z těchto dřevin byl buk lesní. Mezi méně citlivé dřeviny patřil dub letní, jasan ztepilý a javor klen, což odpovídá i výsledkům této práce.

9. ZÁVĚR

Předmětem mé diplomové práce bylo v teoretické části předložit literární přehled o studované oblasti jednotlivých druhů stromů, patogenních hub a poškození dřevin. V praktické části bylo cílem práce zhodnotit vliv poškození a dřevokazných hub na jednotlivé druhy stromů v Královské oboře a následně posoudit zdravotní stav dřevin ve Stromovce.

Celkem bylo monitorováno 663 stromů na třech problematických lokalitách v parku. Statistické analýzy byly zpracovány v programu Microsoft Excel. Jednotlivé analýzy odpovídaly předchozím studiím.

Bylo zjištěno, že nejvíce dřevin bylo poškozeno suchými větvemi – 81 stromů mělo suché či poškozené větve, tzn. 12 % stromů z celkového počtu. Patrně to bylo způsobeno nadprůměrnými teplotami a nedostatkem srážek v roce 2015.

Nejvíce dřevokazných hub bylo zjištěno u buku lesního (*Fagus sylvatica*), celkem u 16 stromů tohoto druhu. Nejčastěji byly dřeviny infikovány rezavcem pokožkovým (*Inonotus cuticularis*), a to 23 % z celkového počtu patogenních hub. Průzkum byl zaměřen na výskyt vějířovce obrovského (*Meripilus giganteus*). Jeho výskyt byl potvrzen u 14 % z celkového počtu nalezených dřevokazných hub. Napadení patogenními houbami u studovaných dřevin nebylo významné, což bylo ovlivněno asanací dřevin od listopadu 2014 do konce března 2015, která byla rozhodnuta na základě dendrologického průzkumu.

Ve Stromovce se v současnosti odstraňují invazivní dřeviny, provádí se tahové zkoušky, měření tomografem, znalecké posudky a fytopatologické průzkumy u rizikových stromů. Je žádoucí, aby údržba parku byla prováděna co nejšetrněji a bylo tak omezeno mechanické poškození stromů, které je vstupní branou pro infekci dřevokazných hub.

10. SEZNAM LITERATURY

AAS, G., RIEDMILLER, A. *Stromy: praktická příručka k určování evropských jehličnatých a listnatých stromů*. 1. vyd. Praha: Slovart, 1997. 255 s. ISBN 80-7209-007-0.

BANFI, E., CONSOLINO, F. *Stromy: na zahradě, v parku a ve volné přírodě*. 1. vyd. Praha: Ikar, 2001. 223 s. ISBN 80-7202-807-3.

CAMPU, V. R., DUMITRACHE, R. *Frost Crack Impact on European Beech* [online]. 2015, vol. 43, no. 1 [cit. 2013-01-26]. Dostupné z WWW: <http://www.notulaeobotanicae.ro/index.php/nbha/article/viewFile/9655/7791>. ISSN 0255-965X.

COOMBES, A. J. *Stromy*. 2. vyd. Martin: Osveta, 2001. 320 s. ISBN 0-7513-1003-4.

ČERMÁK, P. Potenciální rizika pěstování buku lesního v podmínkách klimatických změn. *Lesnická práce* [online]. 2010, č. 12 [cit. 2016-02-14]. Dostupné z WWW: <http://www.lesprace.cz/casopis-lesnicka-prace-archiv/rocnik-89-2010/lesnicka-prace-c-12-10/potencialni-rizika-pestovani-buku-lesniho-v-podminkach-klimatickych-zmen>. ISSN 0322-9254.

ČERNÝ, A. *Parazitické dřevokazné houby*. 1. vyd. Praha: SZN, 1989. Lesnictví, myslivost a vodní hospodářství. 99 s. ISBN 80-209-0090-x.

ČERVINKA, J. *Druhové změny vegetace alpínských vřesovišť pod vlivem globálních změn prostředí*. Bakalářská práce. Olomouc: Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. 44s.

ČÍŽKOVÁ, D., MACEK V. *Lesnická fytopatologie: multimediální výuka*. 1. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2006. ISBN 80-213-1475-3.

DREYER, E.M., DREYER, W. *Stromy a keře: spolehlivé určování podle fotografií a popisů*. 1. vyd. Praha: Beta-Dobrovský, 2004. 222 s. ISBN 80-7306-133-3.

FERNANDEZ-GOING, B. M., ANACKER, B. L., HARRISON, S. P. Temporal variability in California grasslands: *soil type and species functional traits mediate response to precipitation*. *Ecology*, 2012, vol. 93 no. 9, s. 2104-2114. ISSN 1939-9170.

GHOBAD-NEJHAD, M., KOTIRANTA, H. The genus *Inonotus* sensu lato in Iran with keys to *Inocutis* and *Mensularia* worldwide. *Annales Botanici Fennici, Finnish Zoological and Botanical Publishing Board*, 2008, vol. 45, no. 6, s. 465-476.

HAGARA, L. *Houby*. 1. vyd. Praha: Aventinum, 1999. 256 s. ISBN 80-7151-053-x.

HARTMANN, G., NIENHAUS, F., BUTIN, H. *Atlas poškození lesních dřevin: diagnóza škodlivých činitelů a vlivů*. 3. vyd, 1. vyd. v češtině. Praha: Brázda, 2001. 517 barevných foto. ISBN 80-209-0297-X.

HOLEC, J., BIELICH, A., BERAN, M. *Přehled hub střední Evropy*. 1. vyd. Praha: Academia, 2012. 622 s. ISBN 978-80-200-2077-2.

HOFFMANNOVÁ, A. Savci stromových dutin. *Doupné stromy : sborník referátů z konference, konané 24. září 2009 v hotelu Roztoky, Roztoky u Křivokláta*. Praha: Česká lesnická společnost, 2009. s. 21. ISBN 978-80-02-02159-9.

KACÁLEK, L. Vady dřeva I.: Vady tvaru kmene. *Střední škola Luhačovice* [online]. Publikováno 13.4.2013 [cit. 2016-02-11]. Dostupné z WWW: file:///C:/Users/Pajinka/Downloads/VY_32_INOVACE_TDR0512.pdf.

KEIZER, G. J. *Encyklopedie hub*. 2. vyd. Čestlice: Rebo, 1999. 288 s. ISBN 80-7234-117-0.

KLEVCOV, P. Problematika údržby zeleně ve městech a obcích Královéhradeckého kraje: Problematika údržby zeleně ve městech a obcích. *Střední zahradnická škola Kopidlno* [online]. Publikováno 13.2.2006 [cit. 2016-02-10]. Dostupné z WWW: http://www.krkralovehradecky.cz/file/ZP/kopidlno/Kopidlno_Ing_Klevcov-1_dil.pdf.

KOHLÍK, V. Plán péče o přírodní památku Královská obora na období 2010-2019. *Odbor ochrany prostředí MHMP* [online]. Publikováno 5.7.2009 [cit. 2016-12-30]. Dostupné z WWW: <http://www.praha-priroda.cz/priloha/51cda1b540d7c/planpece-pp-kralovska-obora-2010-2019-51cda1f37de07.pdf>.

KOHOUTOVÁ, A. *Praha s dětmi na krku, aneb, Výlety pro malé nožky*. 1. vydání. Praha: Mladá fronta, 2006, 165 s. ISBN 80-204-1380-4.

KREMER, B. P. *Stromy: v Evropě zdomácnělé a zavedené druhy*. Praha: Ikar, 1995. 287 s. ISBN 80-85830-92-2.

LEGGETT, J. K. *Nebezpečí oteplování Země: Zpráva Greenpeace*. 1.vyd. Praha: Academia, 1992. ISBN 80-200-0452-1.

LOHMEYER, T. R., KÜNKELE, U. *Houby: [určování a sběr]*. Praha: Slovart, 2014, 256 s. ISBN 978-80-7391-806-4.

LOHMANN, M. *Stromy a keře: průvodce naší přírodou*. 1. vyd. Praha: Beta, 2005, 94 s. ISBN 80-7306-220-8.

MÁLEK, Z., HORÁČEK, P., KIESENBAUER, Z. *Stromy pro sídla a krajinu*. Olomouc: Petr Baštan ve spolupráci s firmou Arboeko, 2012. 357 s. ISBN 978-80-87091-36-4.

MEIER, I. C, LEUSCHNER, Ch. Leaf size and leaf area index in *Fagus sylvatica* forests: competing effects of precipitation, temperature, and nitrogen availability. *Ecosystems*. 2008, vol. 11, no. 5, s. 655-669.

MEZERA, A. *Naše stromy a keře*. 2. přeprac. vyd. Praha: Albatros, 1989, 426 s.

MORAVEC, J., NEUHÄUSEL, R. *Přirozená vegetace území hlavního města Prahy a její rekonstrukční mapa: Natural Vegetation of the Territory of the Capital City Prague and its Reconstruction Map*. 1. vyd. Praha: Academia, 1991, 200 s. ISBN 80-200-0349-5.

MOUCHA, P. Habr v nelesní krajině a v okrasném zahradnictví. *Habr - dřevina roku 2009 (habrové pařeziny): sborník referátů z konference, konané 6. října 2009, v sídle LS Nižbor, LČR, s.p.* Praha: Česká lesnická společnost, 2009. s. 18-19. ISBN 978-80-02-02140-7.

MRÁZKOVÁ, M. a kol. Occurrence of *Phytophthora multivora* and *Phytophthora plurivora* in the Czech Republic. *Plant Prot Sci.* 2013, vol. 49, no. 4, s. 155-164.

MRKVA, R., RIEDL V. Praskliny kůry a poškození kmenů listnatých dřevin. *Lesnická práce* [online]. 2010, č. 6 [cit. 2016-02-14]. Dostupné z WWW: <http://www.lesprace.cz/casopis-lesnicka-prace-archiv/rocnik-89-2010/lesnicka-prace-c-6-10/praskliny-kury-a-poskozeni-kmenu-listnatych-drevin>. ISSN 0322-9254.

NEUSTUPA, J. *Prasiola crispa* (Lightfoot) Meneghini in Královská obora in Prague. *Novit. Bot. Univ. Carol.* 1998, vol. 12, s. 35-39.

NIENHAUS, F., BÖHMER, B., BUTIN, H. *Atlas chorob a škůdců okrasných dřevin*. 3. vydání., 1. vyd. v češtině. Praha: Brázda, 1998. 287 s. ISBN 80-209-0275-9.

NOVÁK, V. J., STARÝ B., HROZINKA, F. *Atlas hmyzích škůdců lesních dřevin: učební pomůcka pro lesnické školy*. 1. vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1974. 127 s.

NOVOTNÝ, Antonín. *Královská obora*. 1. vyd. V Praze: Bystrov a synové, 2000. 270 s. ISBN 80-85980-18-5.

NOVOTNÝ, Jiří. *Pražské sady*. 1. vyd. Praha: Sportovní a turistické nakladatelství. 1960, 85 s.

PACÁKOVÁ-HOŠŤÁLKOVÁ, B. *Pražské zahrady a parky*. Praha: Společnost pro zahradní a krajinářskou tvorbu, 2000. 384 s. ISBN 80-902910-0-7.

PACÁKOVÁ-HOŠŤÁLKOVÁ, B. *Zahrady a parky v Čechách, na Moravě a ve Slezsku*. 1. vyd. Praha: Libri, 1999. 521 s. ISBN 80-85983-55-9.

PATŘIČNÝ, M. *Dřevo krásných stromů*. 1. vyd. Praha: I. Železný, 1998. 125 s. ISBN 80-240-0651-0.

PILÁT, A. Kapesní atlas hub. 8. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1970, 192 s.

PITT, M. D.; HEADY, H. F. Responses of annual vegetation to temperature and rainfall patterns in northern California. *Ecology*. 1978, vol. 59, no. 2, s. 336-350.

POKORNÝ, J. *Stromy*. 1. čes. vyd. Praha: Aventinum, 1998. 223 s. ISBN 80-7151-045-9.

SCHMITZ, S., ZINI, J., CHANDELIER, A. Involvement of Phytophthora species in the Decline of Beech (*Fagus sylvatica*) in the Southern Part of Belgium. *Phytophthoras in Forests and Natural Ecosystems*. 2009, s. 320.

SCHWARZE, F. W. M. R., FINK, S. Host and cell type affect the mode of degradation by *Meripilus giganteus*. *New Phytologist*. 1998, vol. 139, s. 721–731. ISSN 1469-8137.

SVRČEK, M. *Houby*. 1. vyd. Martin: Artia, 1987, 307 s.

TOMICZEK, Ch. *Atlas chorob a škůdců okrasných dřevin*. Brno: Biocont Laboratory, 2005. 219 s. ISBN 80-901874-5-5.

ÚRADNÍČEK, L. *Dřeviny České republiky*. 2. přeprac. vyd. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2009. 367 s. ISBN 978-80-87154-62-5.

VASILIAUSKAS, R. Damage to trees due to forestry operations and its pathological significance in temperate forests: a literature review. *Forestry*. 2001, vol. 74, no. 4, s. 319-336.

VĚTVIČKA, V. *Evropské stromy*. 1. vyd. Praha: Aventinum, 1999. 216 s. ISBN 80-7151-104-8.

VĚTVIČKA, V. *Stromy a keře*. 1. české přeprac. vyd. Praha: Aventinum, 2000. 288 s. ISBN 80-7151-133-1.

VODKA, Š., ČÍŽEK, L. Ochrana brouků vázaných na staré stromy. *Doupné stromy: sborník referátů z konference, konané 24. září 2009 v hotelu Roztoky, Roztoky u Křivokláta*. Praha: Česká lesnická společnost, 2009. s. 12-15. ISBN 978-80-02-02159-9.

WAUTERS, L. A, SOMERS, L., DHONDT, A. Settlement behaviour and population dynamic of reintroduced red squirrels *Sciurus vulgaris* in a park in Antwerp, Belgium. *Biological Conservation*. 1997, vol. 82, no. 1, s. 101-107.

WEISZ, M. *Vady dřeva: Vady tvaru kmene*. *Střední odborné učiliště stavební Opava* [online]. Publikováno 4.10.2013 [cit. 2016-02-12]. Dostupné z WWW: http://www.soustop.cz/dumy/Materialy/Vady_dreva_vady_tvaru_kmene.pptx.

WERRES, S. Influence of the Phytophthora isolate and the seed source on the development of beech (*Fagus sylvatica*) seedling blight. *European Journal of Forest Pathology*. 1995, vol. 25, no. 6-7, s. 381-390.

ZEIDLER, A. *Lexikon vad dřeva* [online]. Publikováno 30.1.2011 [cit. 2016-02-10]. Dostupné z WWW: http://fld.czu.cz/~zeidler/lexikon_vad/.

ZERVAKIS, G. I., POLEMIS, E. *Pleurotus Nebrodensis* : A Very Special Mushroom, *The Genus Pleurotus (Fr.) P. Kumm. (Pleurotaceae) in Europe*. *Bentham Science Publishers*. 2013, s. 31-56. ISBN 978-1-60805-800-6.

ZIEGLEROVÁ D. Monitoring netopýrů na území Prahy a v jejím blízkém okolí metodou detektoringu, celoroční sledování druhové skladby ve štole v Prokopském údolí. *Interní zpráva ČESON* [online], 2007 [cit. 2015-01-30]. Dostupné z WWW: <http://ceson.org/projekty.php?pid=4>.

Internetové zdroje

www1: MAPY.CZ [cit. 2015-01-30]. Dostupné z WWW:

<http://mapy.cz/turisticka?x=14.4183735&y=50.1060168&z=15&source=stre&id=123022>

www2: JACA – JASU, a. s. [cit. 2016-01-05]. Dostupné z WWW:

<http://www.migesp.cz/klimaticke-regiony-cr>

www3: ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV – ÚZEMNÍ TEPLoty
[cit. 2016-02-15]. Dostupné z WWW:

<http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-teploty#>

www4: ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV – ÚZEMNÍ SRÁŽKY
[cit. 2016-02-15]. Dostupné z WWW:

<http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-srazky#>

www5: PORTÁL ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ HL. MĚSTA PRAHY – OCHRANA
PŘÍRODY A KRAJINY – tabulky [cit. 2016-02-16]. Dostupné z WWW:

http://portalzp.praha.eu/jnp/cz/priroda_krajina_a_zelen/souhrnne_informace_statistika_vyuziti_uzemi/ochrana_prirody_a_krajiny_tabulky_akt.xhtml#prir_parky

www6: PRAGUE CITY LINE – STROMOVKA VE 20. STOLETÍ
[cit. 2016-01-15]. Dostupné z WWW:

<http://www.praquecityline.cz/prazske-pamatky/stromovka-ve-20-stoleti>

www7: PRAGUE CITY LINE – Stromovka po miléniu [cit. 2016-01-16].
Dostupné z WWW:

<http://www.praquecityline.cz/prazske-pamatky/stromovka-po-mileniu>

www8: AKELA MENDELU – DUTINY [cit. 2016-01-25].

<https://akela.mendelu.cz/~xcepl/inobio/inovace/Pzspb/Dutina.pdf>

www9: ATLAS POŠKOZENÍ DŘEVIN – POŠKOZENÍ VYSOKYMI TEPLotAMI
[cit. 2016-02-20]. Dostupné z WWW:

http://atlasposkozeni.mendelu.cz/atlas/362-vysoke_teploty.html

11. SEZNAM PŘÍLOH

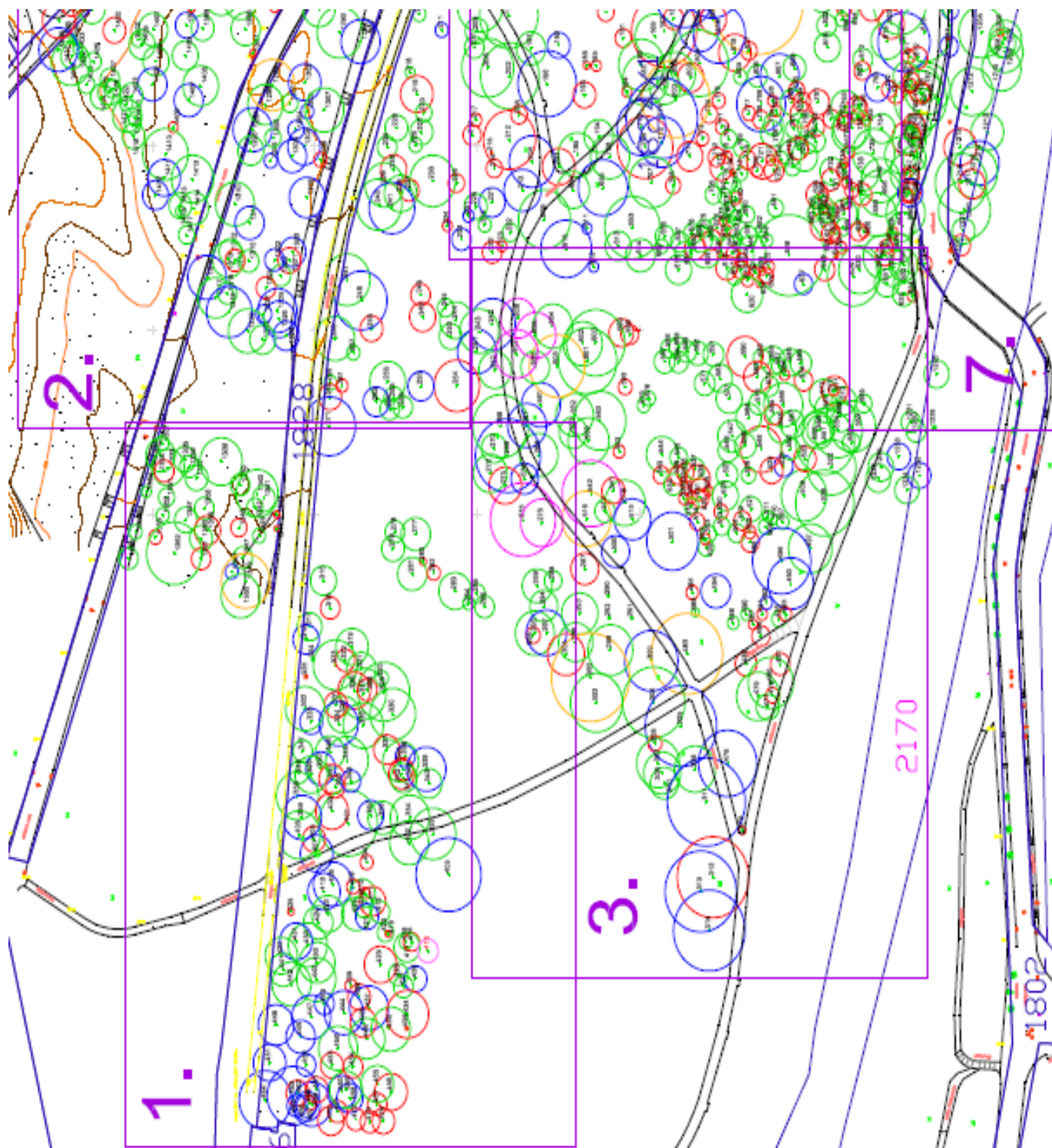
1. Mapa Stromovky – u Planetária 1.- 3.	76
2. Mapa Stromovky – u Planetária 4. – 8.	77
3. Mapa Stromovky – za tratí 3. – 5.	78
4. Mapa Stromovky – podél trati	79
5. Tabulka zdrojových dat – poškození v lokalitě u Planetária.....	80
6. Tabulka zdrojových dat – poškození v lokalitě za tratí	91
7. Tabulka zdrojových dat – poškození v lokalitě podél trati	94
8. Fotografie poškození – suché větve na buku	97
9. Fotografie poškození – suché větve na dubu	98
10. Fotografie poškození – suché větve na dubu	98
11. Fotografie poškození - suché a poškozené větve za tratí	99
12. Fotografie poškození – trhlina na buku	99
13. Fotografie poškození – dutina v kmeni dubu	100
14. Fotografie poškození – trhlina v lokalitě u Planetária	100
15. Fotografie poškození – dutina v kmeni dubu	101
16. Fotografie poškození – trhlina v lokalitě u Planetária	101
17. Fotografie poškození – trhlina na lípě srdčité	102
18. Fotografie poškození – mechanické poškození u lípy srdčité	102
19. Fotografie poškození – mechanické poškození	103
20. Fotografie poškození – mechanické poškození	103
21. Fotografie rezavce pokožkového na buku	103
22. Fotografie rezavce pokožkového na buku	104
23. Fotografie lesklokorky ploské na buku podél trati	105
24. Fotografie lesklokorky ploské za tratí	105
25. Fotografie vějířovce obrovského v místě podél trati	106
26. Fotografie vějířovce obrovského v místě podél trati	106
27. Fotografie vějířovce obrovského	106
28. Fotografie troudnatce kopytovitého na buku	107
29. Fotografie troudnatce kopytovitého	107

30. Fotografie plameničky sametonohé na buku	108
31. Fotografie šupinovky kostrbaté v místě u Planetária	108
32. Fotografie hlívy ústříčné na buku	109
33. Fotografie outkovky hrbaté na buku	109
34. Fotografie napadení buku Phytophthorou u Planetária	110
35. Fotografie napadení buku Phytophthorou	110
36. Fotografie poškození buku hnilobou	111
37. Fotografie poškození buku hnilobou u Planetária	111

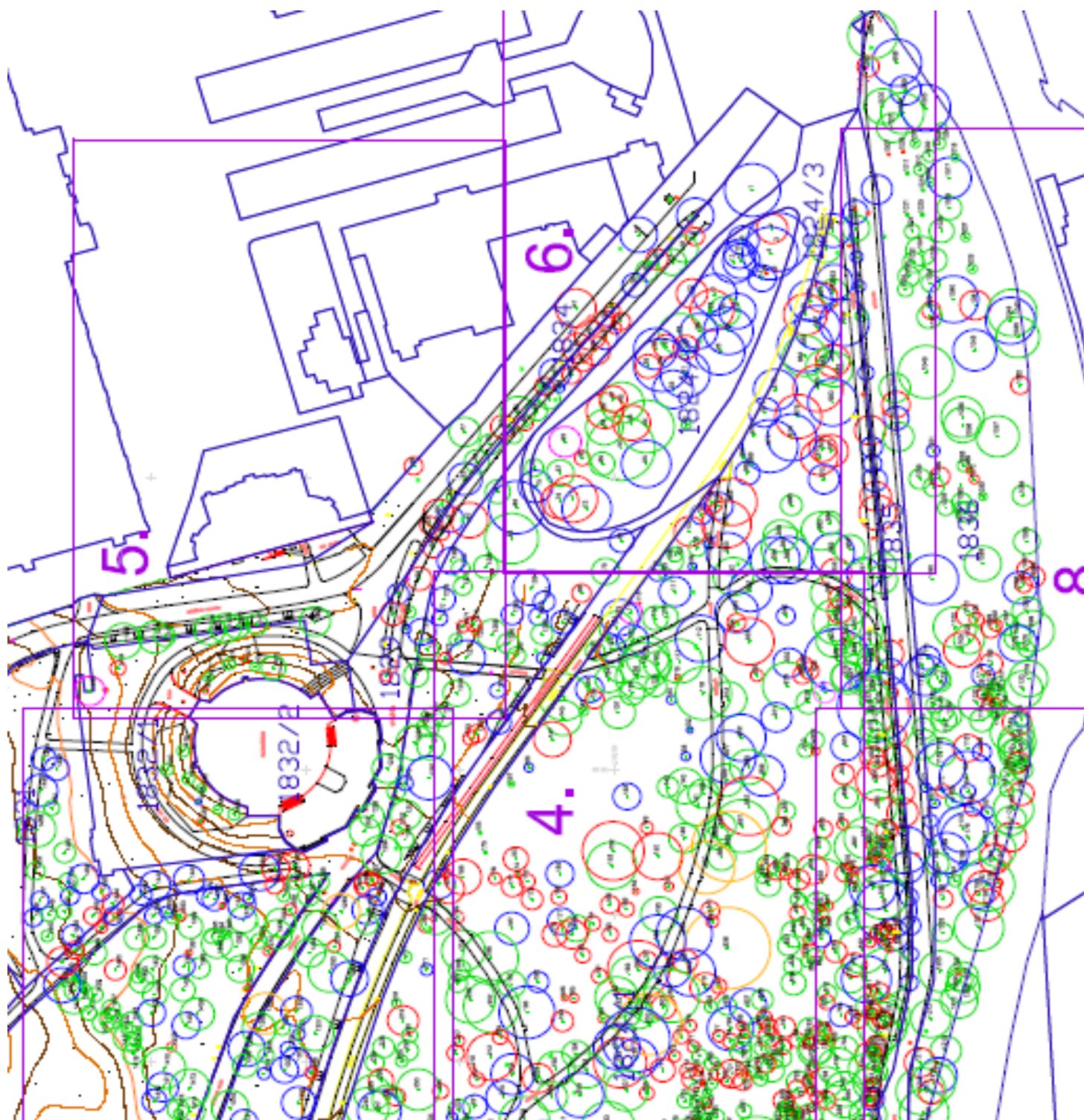
Autor všech fotografií: Pavla Kubištová

12. PŘÍLOHY

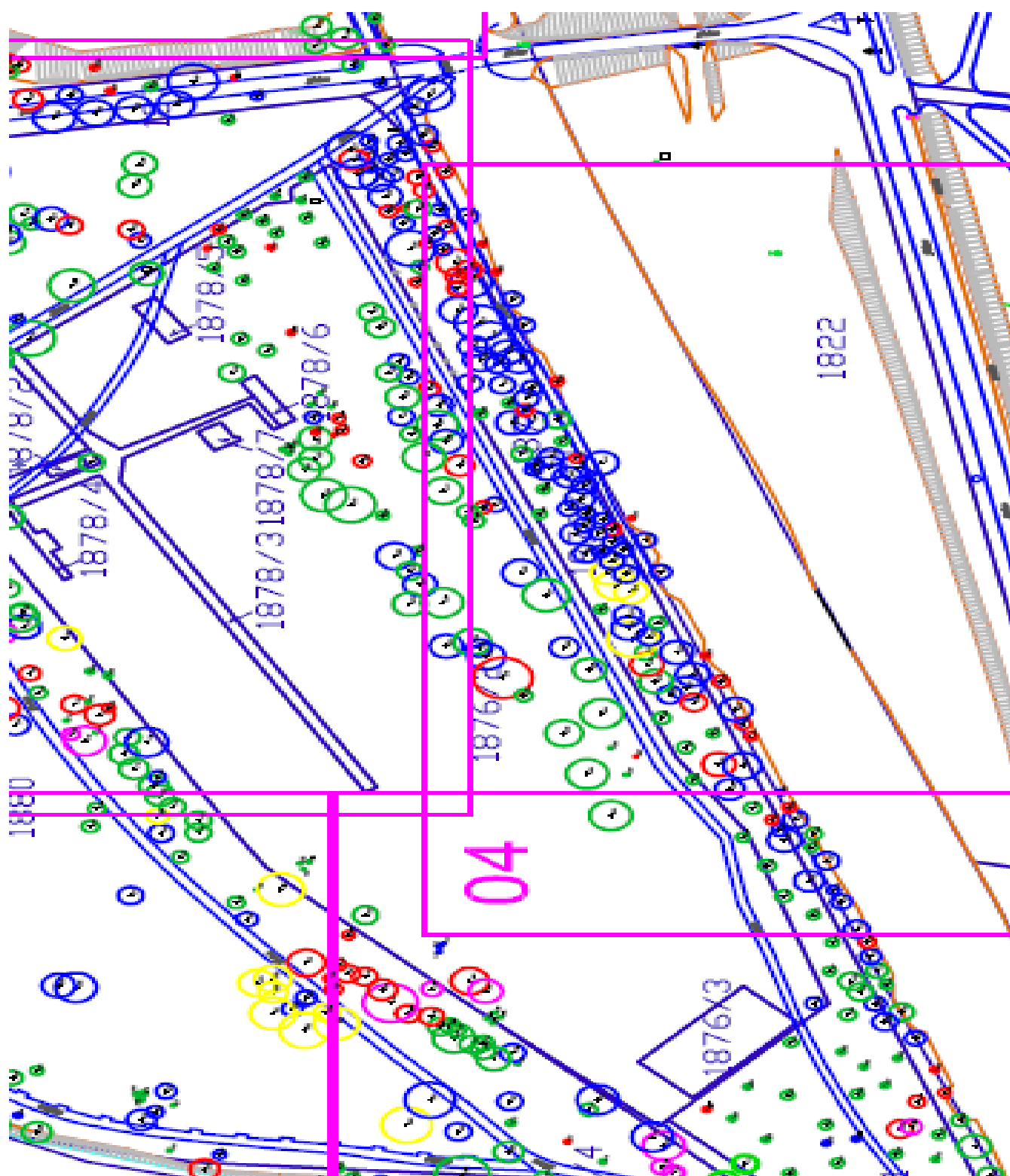
Příloha 1 Mapa Stromovky – u Planetária 1. – 3.



Příloha 2 Mapa Stromovky – u Planetária 4. – 8.



Příloha 3 Mapa Stromovky – za tratí 3. – 5.



Příloha 4 Mapa Stromovky – podél trati



Příloha 5 Tabulka zdrojových dat – poškození v lokalitě u Planetária

číslo stromu	latinský název	MP	SV	dut	mech	trhl	dvoj	troj	houba	křiv	toč	liš	bou	břeč	DS	ŠZS	hnil	PHYT
1	Quercus robur			x														
2	Acer platanoides																	
3	Fagus sylvatica						x											
4	Fagus sylvatica			x													x	
5	Acer pseudoplatanus																	
6	Quercus robur																	
9	Acer pseudoplatanus		x															
10	Quercus robur																	
11	Quercus robur																	
12	Quercus robur																	
13	Acer platanoides																	
14	Fagus sylvatica																	
15	Fagus sylvatica															x	x	
16	Quercus robur																	
17	Acer platanoides						x											
22	Acer platanoides												x					
23	Quercus robur															x		
24	Fagus sylvatica			x												x	x	
25	Fagus sylvatica		x	x													x	
26	Acer platanoides																	
29	Quercus robur																	
30	Acer platanoides																	
31	Fagus sylvatica		x										x					
32	Quercus robur				x													
33	Quercus robur		x															
34	Quercus robur				x	x						x				x	x	
35	Fagus sylvatica		x														x	
36	Acer platanoides																	
43	Acer platanoides					x												
44	Fagus sylvatica																	
45	Quercus robur		x															
46	Quercus robur																	
47	Fraxinus excelsior		x													x		
52	Acer platanoides																	
53	Acer platanoides																	
54	Quercus robur																	
55	Fagus sylvatica																	

59	Quercus robur		x	x													x	x	
62	Acer pseudoplatanus					x											x		
63	Acer pseudoplatanus																	x	
70	Quercus robur																		
71	Fagus sylvatica																		
72	Fagus sylvatica		x																
74	Acer platanoides		x								x						x		
75	Quercus robur					x	x				x								
79	Acer platanoides																		
80	Quercus robur																		
81	Aesculus hippocastanum			x															
83	Quercus robur																		
86	Tilia cordata			x													x		
111	Quercus robur																		
112	Fagus sylvatica			x															
113	Fagus sylvatica																		
114	Fagus sylvatica																		
117	Fagus sylvatica																		
118	Fagus sylvatica																		
119	Quercus robur																		
120	Fagus sylvatica																		
121	Fagus sylvatica									x									
122	Fagus sylvatica																		
123	Fagus sylvatica																		
124	Fagus sylvatica																		
125	Fagus sylvatica																		
126	Fagus sylvatica			x															
127	Fagus sylvatica																		
129	Fagus sylvatica																x		
130	Fagus sylvatica																		
131	Quercus petraea																		
132	Fagus sylvatica																		
134	Fagus sylvatica																		
135	Fagus sylvatica																		
136	Quercus robur																		
137	Quercus robur																		
138	Fagus sylvatica																		
139	Fagus sylvatica																		
140	Fagus sylvatica																		
141	Fagus sylvatica																		

142	Fagus sylvatica																	
143	Fagus sylvatica																	
144	Fagus sylvatica																	
145	Fagus sylvatica																	
146	Fagus sylvatica																	
147	Fagus sylvatica					x			x									
148	Acer platanoides																	
149	Quercus robur																	
150	Fagus sylvatica																	
151	Quercus petraea																	
152	Quercus rubra																	
153	Quercus robur																	
154	Fagus sylvatica																	
155	Fagus sylvatica																	
156	Acer platanoides																	
157	Acer platanoides																	
158	Picea abies																	
159	Picea abies																	
160	Fagus sylvatica																	
161	Fagus sylvatica															x	x	
162	Quercus rubra																	
166	Fagus sylvatica																	
169	Fagus sylvatica																	
176	Fagus sylvatica																	
181	Picea abies																	
182	Fagus sylvatica																	
183	Fagus sylvatica																	
184	Picea abies																	
185	Picea abies																	
186	Picea abies																	
188	Fagus sylvatica																	
189	Fagus sylvatica									x								
190	Fagus sylvatica																	
191	Pseudotsuga taxifolia																	
192	Quercus robur																	
193	Picea abies																	
194	Fagus sylvatica																	
195	Fagus sylvatica																	
196	Fagus sylvatica																	
197	Fagus sylvatica																	x

198	Fagus sylvatica																	
199	Picea abies																	
200	Fagus sylvatica					x												
201	Fagus sylvatica																	
202	Fagus sylvatica			x													x	
203	Quercus rubra																	
205	Larix decidua																	
207	Larix decidua																	
208	Larix decidua																	
209	Pseudotsuga taxifolia																	
210	Fagus sylvatica																	
211	Fagus sylvatica																	
212	Quercus rubra																	
213	Fagus sylvatica																	
218	Fagus sylvatica																	
219	Tilia cordata			x														
220	Larix decidua																	
222	Picea abies																	
223	Pseudotsuga taxifolia																	
226	Pseudotsuga taxifolia																	
227	Larix decidua																	
228	Larix decidua																	
229	Larix decidua																	
230	Quercus robur																	
231	Picea abies																	
235	Larix decidua																	
236	Tilia cordata																x	
237	Tilia cordata									x							x	
238	Tilia cordata																	
239	Tilia cordata																x	
240	Tilia platyphyllos																	x
241	Tilia cordata			x														
242	Fagus sylvatica		x														x	
243	Fagus sylvatica																	
247	Fagus sylvatica																	
248	Fagus sylvatica																	
251	Fagus sylvatica									x								
252	Fagus sylvatica																	
253	Pseudotsuga taxifolia																	
254	Fagus sylvatica			x														x

255	Larix decidua																		
256	Larix decidua																		
257	Pseudotsuga taxifolia																		
258	Fagus sylvatica																		x
259	Picea pungens																		
260	Pinus cembra																		
261	Pinus cembra																		
262	Larix decidua																		
263	Larix decidua																		
264	Larix decidua																		
265	Larix decidua							x											
266	Fagus sylvatica																		
268	Fagus sylvatica																		
269	Tilia cordata																		
270	Fagus sylvatica																		
271	Platanus acerifolia																		x
272	Fagus sylvatica																		
273	Quercus rubra																		
274	Fagus sylvatica	x																	
287	Quercus rubra																		
288	Larix decidua																		
289	Larix decidua																		
290	Fagus sylvatica																		
291	Fagus sylvatica																		
292	Fagus sylvatica																		
293	Fagus sylvatica																		
294	Larix decidua																		
295	Picea abies																		
296	Fraxinus excelsior																		
297	Fraxinus excelsior																		
298	Fagus sylvatica																		
299	Fagus sylvatica																		
300	Fagus sylvatica			x			x												
301	Larix decidua																		
302	Fagus sylvatica									x									
303	Fagus sylvatica																		
304	Fagus sylvatica																		
305	Fagus sylvatica																		
306	Picea abies																		
307	Fagus sylvatica																		

309	Acer platanoides																		
310	Acer platanoides																		
483	Fagus sylvatica									x									
516	Fagus sylvatica			x						x									
609	Fagus sylvatica																		
654	Fagus sylvatica																		
655	Tilia platyphyllos																		
688	Prunus avium	x				x	x												
708	Fagus sylvatica																		
709	Fagus sylvatica																		
710	Fagus sylvatica																		
773	Quercus rubra		x																
774	Fagus sylvatica																		
800	Quercus rubra																		
801	Fagus sylvatica			x															
802	Fagus sylvatica																		
803	Fagus sylvatica									x									
804	Fagus sylvatica																		
819	Fagus sylvatica																		
820	Fagus sylvatica																		
821	Fagus sylvatica																		
838	Quercus rubra																		
839	Fagus sylvatica																		
840	Picea abies																		
841	Picea abies																		
860	Quercus rubra																		
861	Fagus sylvatica																		
862	Fagus sylvatica																		
863	Quercus rubra																		
880	Fagus sylvatica																		
881	Fagus sylvatica			x															
882	Quercus rubra																		
883	Tsuga canadensis																		
887	Tsuga canadensis																		
898	Fagus sylvatica																		
899	Fagus sylvatica																		
900	Fagus sylvatica			x															
901	Fagus sylvatica																		
902	Fagus sylvatica																		
911	Fagus sylvatica																		

912	Fagus sylvatica																	
919	Fraxinus excelsior																	
921	Fraxinus excelsior																	
922	Acer platanoides		x															
923	Acer platanoides																	
924	Acer platanoides												x					
925	Acer platanoides							x										
926	Acer platanoides																	
927	Acer platanoides												x					
929	Pinus strobus																	
930	Pinus strobus																	
931	Pinus strobus																	
932	Fraxinus excelsior											x						
933	Quercus rubra																	
934	Fagus sylvatica																	
935	Fagus sylvatica																	
937	Acer platanoides																	
938	Fraxinus excelsior		x															
939	Fraxinus excelsior																	
940	Fagus sylvatica																	
942	Fagus sylvatica										x							
943	Fagus sylvatica																	
944	Fagus sylvatica																	
945	Fagus sylvatica																	
948	Fagus sylvatica																	
949	Fagus sylvatica																	
951	Fagus sylvatica																	
953	Fagus sylvatica																	
954	Fagus sylvatica																	
955	Fagus sylvatica																	
956	Fagus sylvatica																	
957	Fagus sylvatica										x							
958	Quercus rubra		x															
959	Quercus rubra																	
960	Fagus sylvatica																	
961	Fagus sylvatica			x							x							
962	Fagus sylvatica																	
963	Quercus robur																	
964	Carpinus betulus																x	x
965	Picea abies																	

966	Fagus sylvatica																	
967	Fagus sylvatica																	
968	Fagus sylvatica																	
969	Fagus sylvatica																	
970	Fagus sylvatica	x																
971	Fagus sylvatica		x															
972	Fagus sylvatica		x															
973	Fagus sylvatica																	
974	Fagus sylvatica																	
975	Fagus sylvatica																	
976	Fagus sylvatica																	
977	Fagus sylvatica																	
978	Fagus sylvatica						x										x	
979	Fagus sylvatica																	
980	Fagus sylvatica																	
981	Fagus sylvatica					x										x	x	x
982	Fagus sylvatica																	
983	Fagus sylvatica																	
984	Fagus sylvatica						x											
985	Quercus rubra																	
986	Fagus sylvatica					x						x				x		x
987	Quercus rubra																	
988	Fagus sylvatica																	
989	Fagus sylvatica																	
990	Fagus sylvatica																	
991	Fagus sylvatica		x															
992	Fagus sylvatica		x															
993	Fagus sylvatica																	
994	Fagus sylvatica																	
995	Fagus sylvatica																	
999	Acer pseudoplatanus						x											
1000	Robinia pseudoacacia																	
1001	Acer pseudoplatanus																	
1002	Acer platanoides		x															
1003	Acer pseudoplatanus		x															
1004	Larix decidua																	
1005	Larix decidua																	
1006	Syringa vulgaris																	
1007	Syringa vulgaris																	
1008	Larix decidua																	

1009	Larix decidua		x															
1010	Larix decidua																	
1011	Larix decidua																	
1015	Syringa vulgaris																	
1016	Larix decidua																	
1017	Robinia pseudoacacia																	
1018	Larix decidua																	
1019	Larix decidua		x															
1020	Syringa vulgaris																	
1021	Syringa vulgaris																	
1025	Pinus nigra																	
1027	Larix decidua																	
1029	Larix decidua																	
1030	Larix decidua																	
1031	Pinus sylvestris																	
1034	Larix decidua																	
1038	Larix decidua																	
1039	Pinus sylvestris																	
1040	Robinia pseudoacacia																	
1041	Robinia pseudoacacia																	
1241	Fagus sylvatica						x										x	
1242	Quercus robur										x							
1243	Fagus sylvatica																	
1246	Fagus sylvatica																	
1255	Fraxinus excelsior														x			
1256	Carpinus betulus					x				x								
1257	Carpinus betulus					x				x								
1258	Tilia cordata																	
1259	Fagus sylvatica																	
1260	Quercus macranthera					x				x								x
1261	Quercus macranthera																	
1262	Quercus macranthera																	
1263	Acer platanoides									x								x
1264	Fagus sylvatica																	x
1269	Fraxinus excelsior																	
1271	Fraxinus excelsior					x				x								x
1272	Acer platanoides									x								
1273	Larix decidua																	

1274	Acer platanoides																	
1275	Acer pseudoplatanus																	
1276	Acer platanoides					x												
1277	Fraxinus excelsior																	
1278	Fraxinus excelsior																	
1283	Carpinus betulus					x		x										
1284	Carpinus betulus																	
1286	Fagus sylvatica																x	
1287	Acer platanoides																	
1288	Acer platanoides																	
1289	Quercus robur			x		x												
1290	Quercus robur																	
1291	Acer platanoides																x	
1292	Carpinus betulus																	
1293	Carpinus betulus															x	x	
1295	Fagus sylvatica							x									x	
1296	Fagus sylvatica											x						
1297	Fagus sylvatica					x		x									x	
1298	Fagus sylvatica			x													x	
1299	Fagus sylvatica																	
1300	Fagus sylvatica											x						
1301	Fagus sylvatica							x										
1302	Fagus sylvatica																	
1303	Fagus sylvatica																	
1304	Fagus sylvatica																x	
1305	Fagus sylvatica			x														
1306	Fagus sylvatica				x													
1308	Fagus sylvatica																x	
1309	Fagus sylvatica																x	
1316	Fraxinus excelsior																	
1317	Carpinus betulus				x						x							
1318	Larix decidua			x	x												x	
1319	Acer platanoides							x										
1320	Quercus rubra																	x
1322	Acer platanoides																	
1323	Acer platanoides																	
1324	Acer platanoides							x					x				x	
1325	Acer platanoides			x									x					
1326	Acer platanoides																	
1328	Carpinus betulus																x	x

1329	Carpinus betulus																	
1330	Fraxinus excelsior																	
1363	Acer platanoides				x	x												
1364	Acer platanoides			x														x
1365	Acer pseudoplatanus																	
1366	Acer platanoides						x						x					
1367	Carpinus betulus			x														
1368	Acer platanoides		x	x												x	x	
1372	Carpinus betulus			x														x
1373	Acer platanoides		x	x														
1374	Carpinus betulus																x	
1375	Quercus rubra	x																
1382	Carpinus betulus			x														
1383	Quercus rubra																	
1384	Quercus rubra																	
1385	Acer platanoides																	
1386	Carpinus betulus			x						x								
1387	Sorbus aria	x	x															x
1388	Carpinus betulus							x									x	
1389	Carpinus betulus			x														
1390	Acer platanoides	x						x										
1391	Carpinus betulus																	
1405	Carpinus betulus																	x
1406	Carpinus betulus		x															x
1407	Acer platanoides							x										
1408	Acer platanoides																	
1409	Larix decidua																	
1410	Carpinus betulus		x	x						x								
1411	Carpinus betulus			x			x											
1412	Acer campestre		x	x														
1413	Acer platanoides																	
1414	Acer platanoides													x				
1416	Carpinus betulus							x										
1430	Quercus robur		x															
1436	Quercus rubra																	
1437	Acer platanoides			x													x	x
1441	Acer platanoides																	
1442	Acer platanoides	x											x					
1443	Acer platanoides					x												
1445	Acer platanoides		x	x														x

532	Tilia cordata																	
533	Tilia cordata																	
534	Tilia cordata		x															
535	Tilia cordata																	
536	Tilia cordata	x				x												
537	Tilia cordata																	
538	Acer platanoides																	
539	Acer platanoides																	
540	Tilia cordata					x	x								x			
541	Tilia cordata																	
542	Tilia cordata						x											
543	Tilia cordata																	
544	Quercus robur		x												x			
545	Acer platanoides	x																
546	Tilia cordata	x																
547	Tilia cordata																	
548	Tilia cordata			x			x											
549	Tilia cordata														x			
550	Acer campestre									x								x
551	Acer pseudoplatanus																	
552	Acer platanoides					x												
553	Tilia cordata														x			
554	Tilia cordata		x															
555	Tilia cordata														x			
556	Acer platanoides																	
557	Prunus padus		x															
558	Tilia cordata														x	x		
559	Tilia cordata														x	x		
560	Quercus robur														x			
561	Quercus rubra		x												x			
562	Fraxinus excelsior		x			x												
563	Quercus rubra									x					x			
564	Quercus rubra		x															
565	Quercus rubra																	
565	Quercus rubra																	
566	Quercus rubra		x												x			
567	Quercus rubra																	
568	Quercus rubra			x											x			
569	Quercus robur																	
570	Quercus robur																	
571	Quercus rubra																	

572	Quercus rubra						x											
573	Quercus rubra				x													
574	Quercus rubra		x															
575	Quercus rubra		x															
576	Quercus rubra									x								
577	Quercus rubra		x	x					x								x	
578	Quercus robur	x	x							x								
579	Aesculus hippocastanum			x														
580	Tilia cordata																	
581	Tilia cordata																	
582	Tilia cordata																	
583	Tilia cordata				x				x									
584	Tilia cordata																	
585	Tilia cordata				x			x										
586	Tilia plathypyllos																	
587	Prunus padus		x		x													
588	Prunus avium																	
589	Acer platanoides																	
590	Quercus robur								x									
591	Quercus robur		x															
592	Quercus robur																	
593	Prunus padus		x					x										
594	Prunus padus							x										
595	Tilia cordata																	
596	Acer platanoides									x								
597	Acer pseudoplatanus				x													
598	Quercus robur		x															
599	Quercus robur	x	x															
600	Tilia cordata																	
601	Tilia cordata	x		x	x												x	x
602	Tilia cordata	x		x														
603	Tilia cordata																	
604	Tilia cordata																	
605	Tilia cordata				x					x								
606	Tilia cordata																	
607	Tilia cordata		x		x													
608	Tilia cordata						x	x										
609	Tilia cordata	x			x			x										
610	Tilia cordata		x				x	x										
611	Tilia cordata																	

Příloha 7 Tabulka zdrojových dat – poškození v lokalitě podél trati

číslo stromu	latinský název	MP	SV	dut	mech	trhl	dvoj	troj	houba	křiv	toč	liš	bou	břeč	DL	ŠZS	hnil	phyt
1	Fagus sylvatica															x		
2	Acer pseudoplatanus		x			x												
3	Fagus sylvatica					x			x									
4	Fagus sylvatica					x												
5	Tilia cordata						x											
6	Fagus sylvatica					x												
7	Fagus sylvatica		x											x				
8	Fagus sylvatica					x							x					
9	Larix decidua		x															
10	Tilia cordata																	
11	Fagus sylvatica					x												
12	Quercus robur					x												
13	Tilia cordata																	
14	Fagus sylvatica					x												
15	Fagus sylvatica				x													
16	Tilia cordata							x										
17	Tilia cordata			x														
18	Taxus baccata																	
19	Fraxinus excelsior																	
20	Quercus robur																	
21	Acer pseudoplatanus				x											x		
22	Quercus robur		x															
23	Fagus sylvatica			x														
24	Acer pseudoplatanus			x														
25	Quercus robur			x								x						
26	Fagus sylvatica					x	x											
27	Quercus robur																	
28	Acer pseudoplatanus																	
29	Quercus robur		x															
30	Tilia cordata						x											
31	Quercus robur																	
32	Fagus sylvatica					x												
33	Fagus sylvatica																	
34	Fagus sylvatica	x																

35	Quercus robur		x															
36	Fagus sylvatica																	
37	Larix decidua																	
38	Fagus sylvatica											x				x		
39	Fagus sylvatica			x														
40	Quercus robur		x															
41	Fagus sylvatica		x															
42	Tilia cordata		x		x		x					x						
43	Larix decidua						x											
44	Acer pseudoplatanus						x											
50	Fagus sylvatica						x										x	
51	Quercus robur		x															
52	Fagus sylvatica						x											
53	Acer pseudoplatanus																	
54	Acer pseudoplatanus						x									x	x	
55	Fraxinus excelsior																	
56	Acer pseudoplatanus		x															
57	Fagus sylvatica																	
58	Fagus sylvatica				x					x								
59	Fagus sylvatica																	
60	Acer pseudoplatanus																	
61	Quercus robur				x													
62	Fagus sylvatica																	
63	Fagus sylvatica																	
64	Fagus sylvatica																	
65	Fagus sylvatica			x														
66	Quercus robur																	
67	Fagus sylvatica																	
68	Quercus robur																	
69	Fagus sylvatica																	
70	Quercus robur																	
71	Fagus sylvatica						x											
72	Acer pseudoplatanus						x											
73	Fagus sylvatica																	
74	Fagus sylvatica						x											
75	Fagus sylvatica			x			x											

76	Quercus robur																	
77	Fagus sylvatica																	
78	Acer pseudoplatanus											x						
79	Tilia cordata					x												
80	Acer pseudoplatanus																x	
81	Fagus sylvatica																	
82	Fagus sylvatica																	
83	Acer pseudoplatanus																	
84	Fagus sylvatica																	x
85	Acer pseudoplatanus																x	
86	Acer pseudoplatanus		x														x	
87	Tilia cordata																	
88	Tilia cordata																	
89	Fagus sylvatica			x														
90	Quercus robur											x						
91	Acer pseudoplatanus			x	x				x									
92	Acer pseudoplatanus							x										x
93	Quercus robur																	
94	Tilia cordata																x	
95	Acer pseudoplatanus																	
96	Acer pseudoplatanus		x									x						
97	Acer pseudoplatanus	x	x	x														
98	Fagus sylvatica	x						x										
99	Quercus robur																	
100	Acer pseudoplatanus		x															
101	Tilia cordata							x										
102	Quercus robur																	
103	Tilia cordata							x										
104	Fagus sylvatica																	
105	Fagus sylvatica																	
106	Fagus sylvatica																	
107	Fagus sylvatica			x														x
108	Fagus sylvatica																	

Příloha 9 Fotografie poškození – suché větve na dubu (Autor fotografie: Pavla Kubištová)



Příloha 10 Fotografie poškození – suché větve na dubu (Autor fotografie: Pavla Kubištová)



Příloha 11 Fotografie poškození – suché a poškozené větve (Autor fotografie: Pavla Kubištová)



Příloha 12 Fotografie poškození – trhlina – buk (Autor fotografie: Pavla Kubištová)



Příloha 13 Fotografie poškození – dutina – buk (Autor fotografie: Pavla Kubištová)



Příloha 14 Fotografie poškození – dutina – dub (Autor fotografie: Pavla Kubištová)

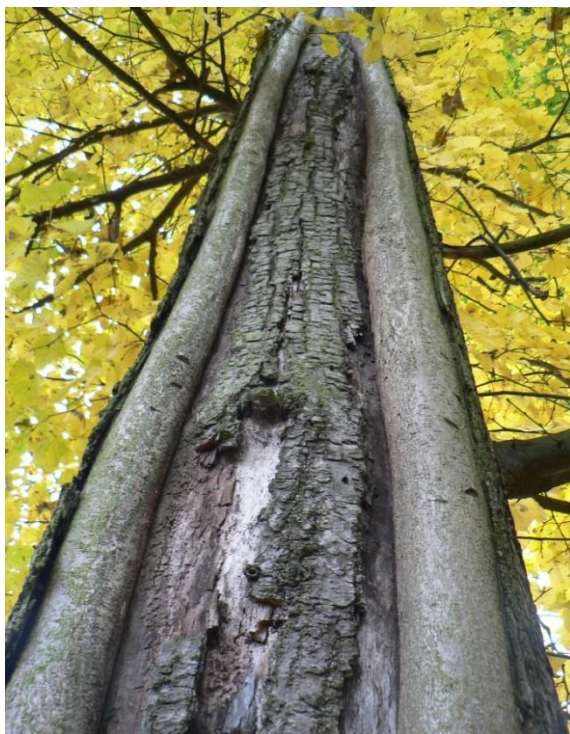


Příloha 15 Fotografie poškození – dutina v lokalitě u Planetária (Autor fotografie: Pavla Kubištová)



Příloha 16 Fotografie poškození – trhlina v lokalitě u Planetária (Autor fotografie: Pavla Kubištová)

Příloha 17 Fotografie poškození – trhlina – lípa srdčitá (Autor fotografie: Pavla Kubištová)



Příloha 18 Fotografie poškození – mechanické poškození – lípa srdčitá (Autor fotografie: Pavla Kubištová)



Příloha 19 Fotografie poškození – mechanické poškození v lokalitě podél trati
(Autor fotografie: Pavla Kubištová)



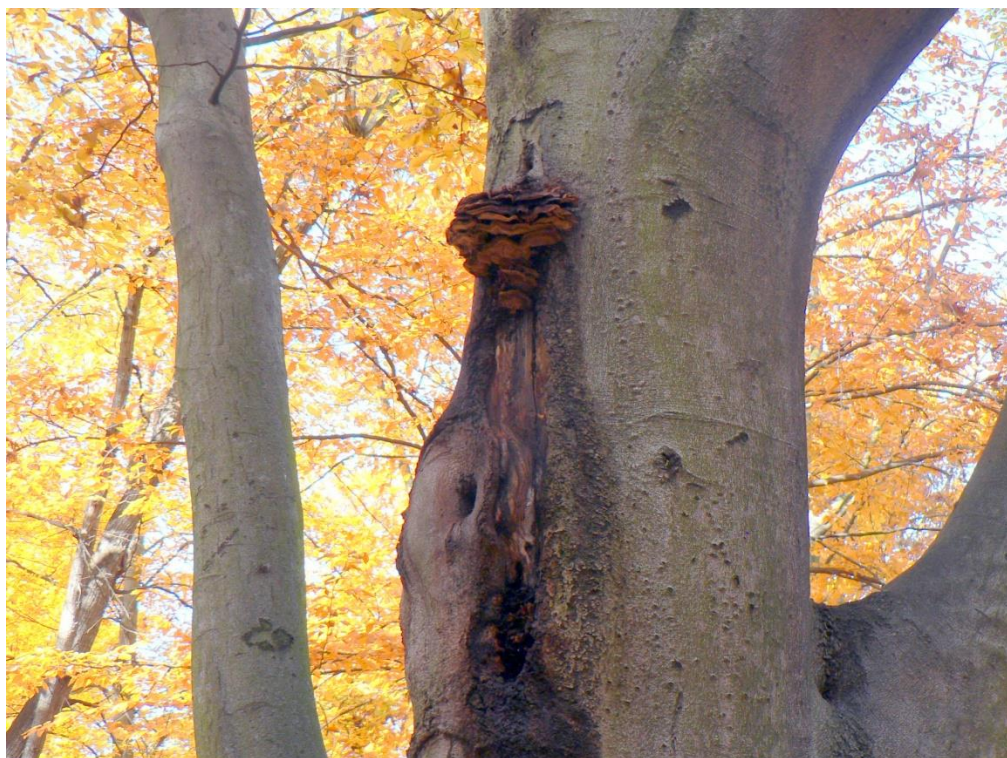
Příloha 20 Fotografie poškození – mechanické poškození (Autor fotografie: Pavla Kubištová)



Příloha 21 Fotografie rezavce pokožkového na buku (Autor fotografie: Pavla Kubištová)



Příloha 22 Fotografie rezavce pokožkového na buku (Autor fotografie: Pavla Kubištová)



Příloha 23 Fotografie lesklokorky ploské na buku (Autor fotografie: Pavla Kubištová)

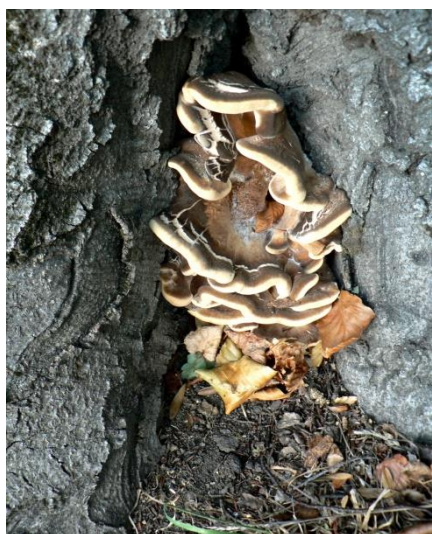


Příloha 24 Fotografie lesklokorky ploské na buku (Autor fotografie: Pavla Kubištová)



Příloha 25 Fotografie vějířovce obrovského
(Autor fotografie: Pavla Kubištová)

Příloha 26 Fotografie vějířovce obrovského v místě
podél trati (Autor fotografie: Pavla Kubištová)

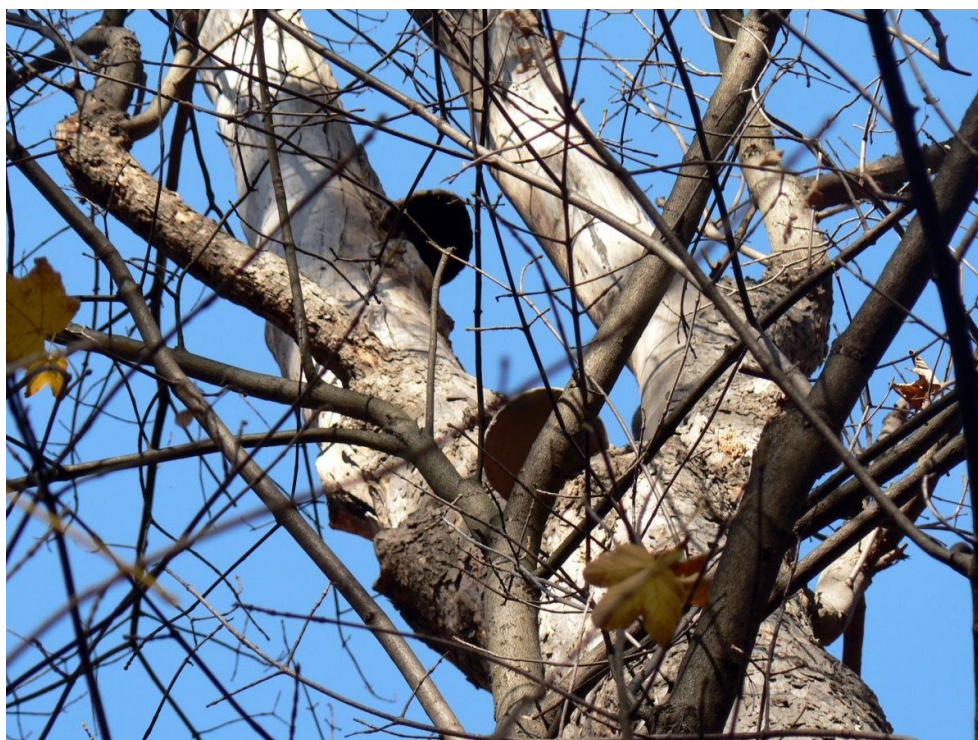


Příloha 27 Fotografie vějířovce obrovského v lokalitě podél
trati (Autor fotografie: Pavla Kubištová)

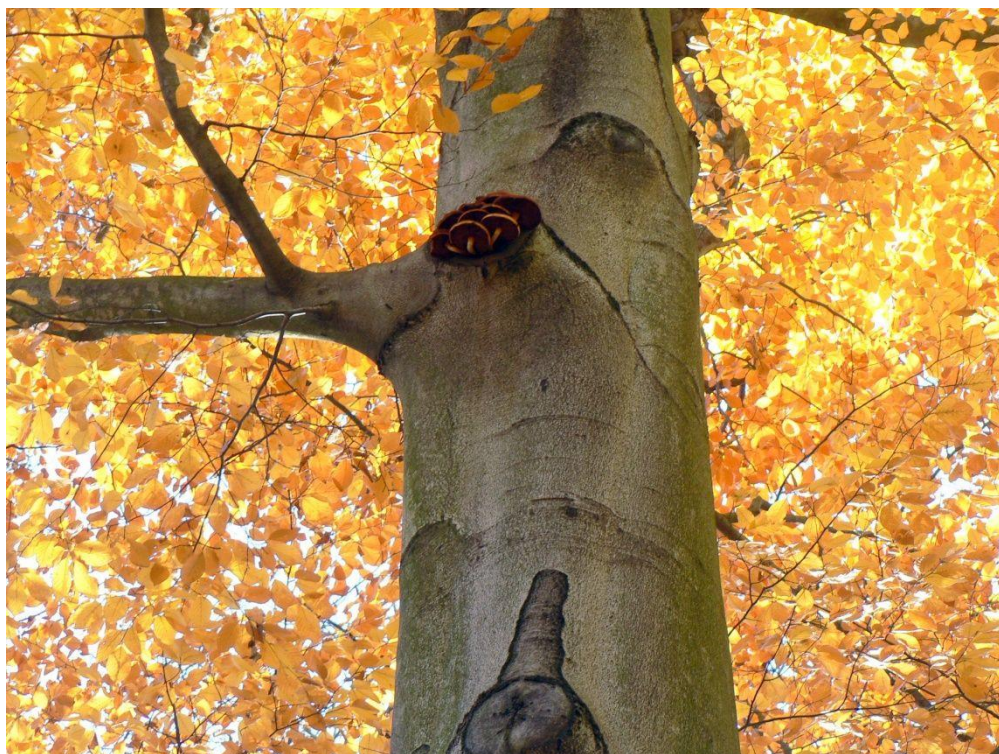
Příloha 28 Fotografie troudnatce kopytovitého na buku (Autor fotografie: Pavla Kubištová)



Příloha 29 Fotografie troudnatce kopytovitého (Autor fotografie: Pavla Kubištová)



Příloha 30 Fotografie plameničky sametonohé na buku v lokalitě u Planetária (Autor fotografie: Pavla Kubištová)



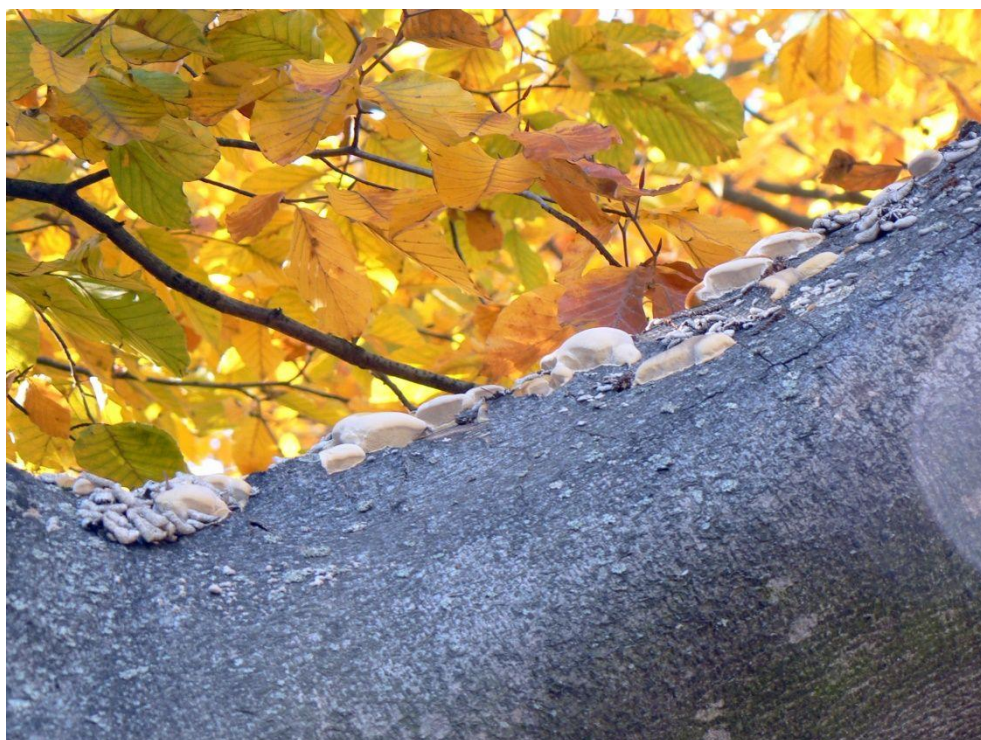
Příloha 31 Fotografie šupinovky kostrbaté v místě u Planetária (Autor fotografie: Pavla Kubištová)



Příloha 32 Fotografie hlívy ústříčné na buku (Autor fotografie: Pavla Kubištová)



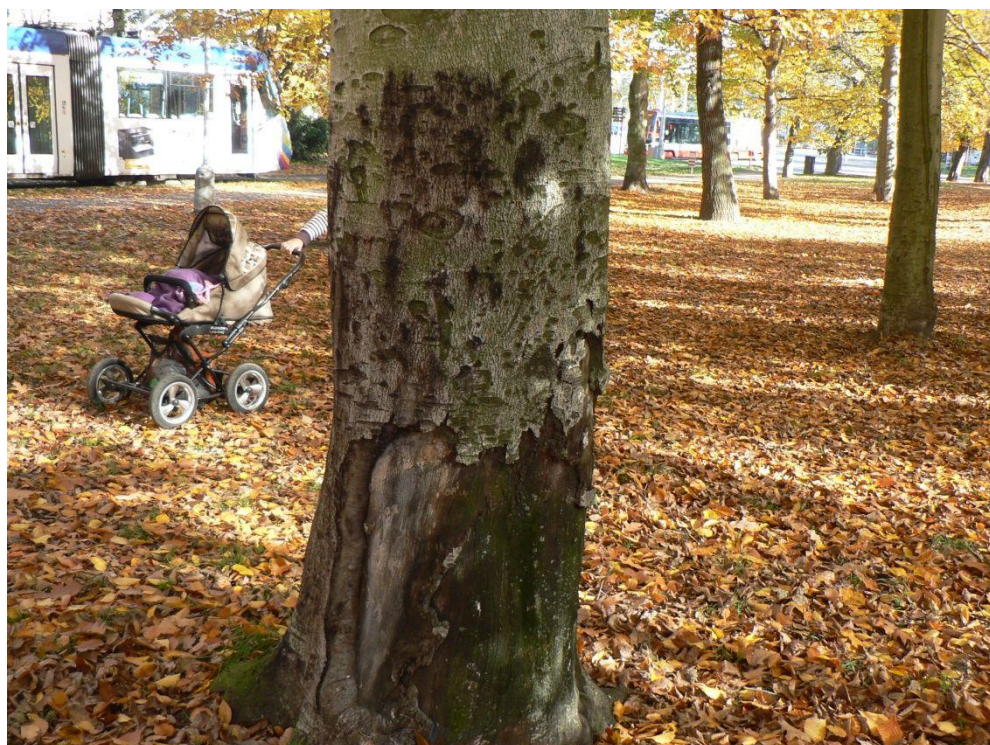
Příloha 33 Fotografie outkovky hrbaté na buku v místě u Planetária (Autor fotografie: Pavla Kubištová)



Příloha 34 Fotografie napadení buku Phytophthorou u Planetária (Autor fotografie: Pavla Kubištová)



Příloha 35 Fotografie napadení buku Phytophthorou u Planetária (Autor fotografie: Pavla Kubištová)



Příloha 36 Fotografie poškození buku hnilobou (Autor fotografie: Pavla Kubištová)



Příloha 37 Fotografie poškození hnilobou v místě u Planetária (Autor fotografie: Pavla Kubištová)

