

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Zdravotní stav dřevin v Průhonické parku

Health condition of trees in the park Průhonice

Bakalářská práce

Autor bakalářské práce: Barbora Jandová, DiS.

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Dana Čížková, CSc.

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Barbora Jandová, DiS.

Hospodářská a správní služba v lesním hospodářství

Název práce

Zdravotní stav dřevin v Průhonickém parku

Název anglicky

Health condition of trees in the park Průhonice

Cíle práce

Cílem práce je inventarizace dřevin v Průhonickém parku, zjištění abiotických a biotických faktorů ovlivňujících jejich zdravotní stav.

Metodika

V parku bude během roku 2017 provedena inventarizace dřevin, vyhodnocen zdravotní stav stromů podle několika faktorů: přítomnost patogenních hub a hmyzích škůdců, 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 dřevokazných hub, které mohou narušit stabilitu stromů a ohrozit návštěvníky. Šetření bude prováděno od dubna do listopadu 2017, alespoň jednou měsíčně, v době nárůstu plodnic od července do září dvakrát měsíčně, aby se zachytila a zdokumentovala jejich přítomnost. Součástí práce bude i fotodokumentace nalezených položek, přehledné tabulky a grafy znázorňující podíly jednotlivých patogenů.

Doporučený rozsah práce

cca 30 stran

Klíčová slova

Patogenní houby, abiotická poškození dřevin, symptomy poškození dřevin, Fráňhonický park

Doporučené zdroje informací

Butin H. Tree diseases and disorders. Causes, biology and control in forest and amenity trees. Oxford University Press, New York, Tokyo, 1995. 252 s.

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

Gregorová B. et al. Poškození dřevin a jeho příčiny. Praha: ZO ČSOP, 2006. 304 s.

Hagara L., Antonín V., Baier J. Houby- čtvrté vydání. Aventinum nakladatelství s. ro. 1999. 416 s.

Holec J. et al. Přehled hub střední Evropy – první vydání. Praha: Akademia, 2012. 623 s.

Kalina V., Váňa J. Sínice, řasy, houby, mechorasny a podobné organismy v současné biologii. Univerzita Karlova v Praze: Nakladatelství Karolinum, 2005. 606 s.

Křístek J. et al. Ochrana lesů a životního prostředí. Písek: Matice lesnická spol. s. r. o., 2002. 386 s.

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

Pešková V., Čížková D. Lesnická fytopatologie – první vydání. Česká zemědělská univerzita v Praze, fakulta lesnická a dřevařská, 2015. 109 s.

Tomiczek Ch. et al. Atlas chorob a škůdců okrasných dřevin – první vydání. Biocont Laboratorny, spol. s. r. o., 2005. 219 s.

Předběžný termín obhajoby

2017/18 LS – FLD

Vedoucí práce

RNDr. Dana Čížková, CSc.

Garantující pracoviště

Katedra ochrany lesa a entomologie

Elektronicky schváleno dne 21. 11. 2017

prof. Ing. Jaroslav Holuša, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 12. 2. 2018

prof. Ing. Marek Turčáni, Ph.D.

Říkan

V Praze dne 06. 03. 2018

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Zdravotní stav dřevin v Průhonickém parku“ vypracovala samostatně pod vedením RNDr. Dany Čížkové, CSc. a použila jen prameny, které uvádím v seznamu použité literatury.

Jsem si vědoma, že zveřejněním bakalářské 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

Poděkování

Děkuji touto cestou vedoucí bakalářské práce RNDr. Daně Čížkové, CSc. za odborné vedení, poskytnuté rady a zájem, se kterým dohlížela na průběh celé mé práce. Dále bych chtěla poděkovat správě Průhonického parku, především panu Jiřímu Burdovi za poskytnuté informace a čas, který věnoval konzultaci se mnou.

Abstrakt

Cílem této práce je zdokumentovat a zhodnotit problematiku zdravotního stavu dřevin v Průhonickém parku, který se nachází 6 km od hlavního města Prahy jižně po dálnici D1, s důrazem na fytopatologii těchto dřevin. V teoretické části rozebírám problematiku chorob dřevin a podmínky, za kterých je strom náchylný k onemocnění.

Pro zpracování praktické části bylo provedeno několik terénních průzkumů, kdy jsem se především soustředila na výskyt dřevokazných hub. Šetření ukázalo, že největším problémem v parku je spíše dřevokazný hmyz, především z rodu lýkožroutů (*Ips*). Dále se na poškození stromů v parku v dnešní době podílí čím dál tím se stále zvyšující turismus v oblasti Průhonic.

Dalším problémem je měnící se podloží, a tudíž i změna pěstebních podmínek pro růst dřevin. Jelikož se půda v parku stává jílovitou, je jen málo dřevin, které jsou pro výsadbu vhodné. Například se jedná o borovici limbu (*Pinus cembra*), břízu bělokorou (*Betula pendula*) nebo svídu krvavou (*Cornus sanguinea*). Tento problém je spíše dlouhodobého charakteru, ale je na něj potřeba se do budoucna připravit. Na závěr jsem připojila návrhy opatření, která by mohla pomoci zachovat park i pro budoucí generace.

Klíčová slova: Patogenní houby, abiotická poškození dřevin, symptomy poškození dřevin, Průhonický park

Abstract

The aim of this work is to document and evaluate the health status of woody plants in Průhonický park, located 6 km from the capital city of Prague south of the D1 motorway, with an emphasis on the phytopatology of these trees. In the theoretical part, I discuss the problems of tree diseases and the conditions under which the tree is susceptible to disease.

Several field surveys were carried out for the practical part, focusing mainly on the occurrence of wood-boring fungi. The survey showed that the biggest problem in the park is the wood-destroying insect, especially from the genus *Ips*. In addition, the ever-increasing tourism in the Průhonice region is now part of the damage to trees in the park.

Another problem is the changing subsoil, and hence the change in growing conditions for tree growth. Since the soil becomes clayey in the park, there are few trees that are suitable for planting. For example, they are pine (*Pinus cembra*), bark beetle (*Betula pendula*) or bloody (*Cornus sanguinea*). This problem is more of a long-term nature, but needs to be prepared for the future. Finally, I have put together proposals for measures that could help to preserve the park for future generations as well.

Key words: Pathogenic fungi, abiotic tree damage, tree damage symptoms, Průhonice park

Obsah

1. Úvod	11
2. Cíl.....	12
3. Literární rešerše	13
3.1. Choroby a následné poškození dřevin	13
3.1.1. Choroby dřevin.....	13
3.1.2. Podmínky pro vznik ochorení lesních dřevin	13
4. Metodika práce	15
5. Základní informace o území.....	16
5.1. Dělení parku	20
5.2. Zastoupení dřevin v Průhonickém parku	22
6. Výsledky	23
6.1. Napadené dřeviny a jejich škůdci	24
6.1.1. Smrk ztepilý a jeho škůdce.....	27
6.1.1.1. Kořenovník smrkový (<i>Heterobasidium parviporum</i>).....	30
6.1.2. Rod borovice a jeho škůdce	30
6.1.2.1. Václavka smrková (<i>Armillaria ostoyae</i>).....	31
6.1.2.2. Sypavka borová (<i>Lophodermium pinastri</i>)	32
6.1.2.3. Skotská sypavka douglasky (<i>Rhabdocline pseudotsugae</i>).....	33
6.1.3. Dub letní a jeho škůdce.....	35
6.1.3.1. Ohňovec statný (<i>Phellinus robustus</i>).....	35
6.1.3.2. Nádory na dubu.....	37
6.1.3.3. Žlabatka dubová (<i>Cynips quercusfolii</i>).....	39
6.1.4. Další dřevokazné houby v parku	41
6.1.4.1. Sítkovec načervenalý (<i>Daedaleopsis confragosa</i>).....	41
6.1.4.2. Ohnivec šarlatový (<i>Sarcoscypha coccinea</i>).....	42
6.1.4.3. Hnědák Schweinitzův (<i>Phaeolus schweinitzii</i>)	44
6.2. Shrnutí.....	46
7. Diskuze	50
8. Návrhy opatření	52
9. Závěr.....	53

10. Použitá literatura	54
11. Internetové zdroje	55
12. Jiné zdroje	55
13. Seznam obrázků	56
14. Seznam tabulek a grafů.....	56

1. Úvod

V dnešní uspěchané době si každý z nás rád najde chvílku na oddech, nejlépe v přírodě, daleko od všeho. Proto je potřeba klást větší důraz na kontrolu dřevin v našich parcích. U parků, kterými denně projdou davy lidí, to platí dvojnásob. Dřeviny v podmínkách města jsou zatěžovány především dopravou a zplodinami z průmyslu. Imise působící na dřeviny ať už přímo nebo nepřímo způsobují akutní i chronické poškození. Dalšími abiotickými faktory, oslabující dřeviny především ve větších městech, jsou zvýšená teplota, snížená vzdušná vlhkost, pokles spodní vody a mnoho dalších. Oslabené dřeviny se stanou náchylnější k poškození a nemají takovou obranyschopnost proti biotickým činitelům, mezi které patří podkorní hmyz, patogenní houby, bakterie a viry. Tito činitelé vyvolávají akutní poškození, které mnohdy vede až k úhynu dřeviny, popřípadě k úhynu celého porostu.

Poškození dřevin se pozná často již podle viditelných příznaků. Tyto příznaky se projevují v různém časovém horizontu. U patogenních hub je nejdůležitějším obdobím čas léta a brzkého podzimu, kdy nastává největší nárůst plodnic. Při sledování příčin poškození dřevin je důležité brát v potaz všechny okolnosti vedoucí k poškození, protože ve $\frac{3}{4}$ případech dochází k působení více škodlivých faktorů navzájem. Proto je nutné, včas předcházet riziku spojeným se stabilitou jednotlivých dřevina a tím i celého porostu.

Pro svoji bakalářskou práci jsem vybrala Průhonický park, jelikož je velmi hojně navštěvovaný. V pěkném počasí navštíví park denně stovky lidí, ať už kvůli odpočinku v přírodě, nebo aktivnímu strávení volného dne. V parku se také stále více konají různé akce, mezi které patří běžecké závody, nebo svatby, a proto je velmi důležité, aby byly dřeviny po zdravotní stránce v pořádku a neohrožovaly návštěvníky.

2. Cíl

Základním cílem mé práce je zmapování současného zdravotního stavu dřevin v Průhonickém parku podle několika faktorů, jako je přítomnost patogenních hub, hmyzích škůdců, defoliace koruny, barva asimilačního aparátu a abiotické poškození. To vše na základě několikaměsíčního šetření a jeho následného vyhodnocení.

3. Literární řešerše

3.1. Choroby a následné poškození dřevin

3.1.1. Choroby dřevin

Jedná se o narušení životních procesů, které překračuje povolené limity natolik, že homeostatické mechanismy nejsou schopny následky narušení napravit, což zapříčiní strádání dřeviny. Každá choroba dřeviny parazitického původu je charakterizována procesem vzniku a vývoje vztahu mezi stromem a patogenem. Choroby se dělí podle toho, které části stromů jsou infikovány (choroby kořenů, kmenů, větví, semen, plodů a další). Lesní dřeviny jsou často zasaženy patogeny v místech zlomů větví, v povrchové části dřeva a v místech poškození kůry. Jiné patogeny napadají i jinak zdravé dřeviny. Jedná se například o kořenovník vrstevnatý (*Heterobasidion annosum*), nebo různé druhy václavek (*Armillaria* spp.). Infikují i neporaněné kořeny v důsledku fyziologického oslabení, kdy příčina je například dlouhotrvající sucho, což způsobí nízkou hladinu fungistatických látek v kůře a dřevě stromu. [Černý, 1976]

Choroby mohou mít dvojí průběh. Jedná se buď o akutní nebo chronické onemocnění. V akutním případě jde o to, že choroby probíhají v krátkém období a končí odumřením nebo uzdravením dřeviny. Chronická forma onemocnění může probíhat i mnoho let, přičemž často dlouho dobu chybějí vizuální příznaky onemocnění. Například již jednou zmíněný kořenovník vrstevnatý infikuje kořeny smrku, ty postupně vyhnívají a na povrchu kmene nejsou zpravidla žádné příznaky infekce. Tato forma ochoření probíhá u velké části lesních dřevin, jež jsou infikovány parazitickými dřevokaznými houbami, které rozkládají jádrového dřeva.

3.1.2. Podmínky pro vznik ochoření lesních dřevin

Dřevina může onemocnět za podmínek současného působení tří faktorů. Prvním faktorem je, že dřevina musí být náchylná k chorobě, dále podmínka přítomnosti patogenu a v neposlední řadě faktory vnějšího prostředí, které umožní proniknutí choroby dovnitř stromu. Většinou dojde k napadení dřeviny přes pahýly po odlomených větvích nebo mechanického poškození. Takto napadají kmeny

stromů houby jako rezavec kmenový (*Inonotus dryophilus*), ohňovec borový (*Phellinus pini*), ohňovec Pilátův (*Phellinus pilatii*) a jiné. [Černý, 1976] Důležité jsou také jednotlivé etapy vývoje dřeviny pro jejich imunogenezi. Je možné rozdělit veškeré patogenní mikroorganismy způsobující onemocnění stromů do tří skupin. [Dunin, 1949]

Do první skupiny patří mikroorganismy infikující dřeviny v mládí či v jejich stadiálně mladé části pletiv. Druhou skupinu tvoří mikroorganismy, které napadají dřeviny v období dozrávání a stárnutí. V poslední skupině nalezneme ty, kteří způsobí onemocnění stromů ve všech fázích vývoje. ¹ [Dunin, 1949]

¹ ČERNÝ Alois – *Lesnická fytopatologie*, 1. vydání, Státní zemědělské nakladatelství v Praze, 1976
KŘÍSTEK Jaroslav a kolektiv – *Ochrana lesů a přírodního prostředí*, 2. vydání, Matice lesnická spol. s r.o., Písek 2002,
ISBN 80-86271-08-0

4. Metodika práce

Pro zpracování praktické části práce bylo provedeno dvanáct terénních šetření na celé ploše, po okruzích, které park nabízí. Byly posuzovány faktory, jako obnažené kořeny stromů, proředění koruny, vadnutí, barva asimilačního aparátu a další. K tomu byla pořizována fotodokumentace zjištěných biotických a abiotických činitelů, kteří mají vliv na zdravotní stav dřevin v parku, především s důrazem na dřevokazné houby. Výsledky byly poté zpracovány do tabulek, zvláště ke každému taxonu. Přítomné patogeny byly určeny podle odborné literatury a za pomoci konzultace s vedoucím práce.

Jelikož je park svou rozlohou obrovský, zastoupení dřevin a dřevinná skladba byla konzultována se správou Průhonického parku. Zde mi byl poskytnut soubor „Index Plantarum“, kde jsou sepsány veškeré taxony v parku zastoupené. Dále mi byly poskytnuty soubory z předešlých let o údržbách i škodách, které v parku nastaly.

Na závěr jsem připojila návrhy opatření, která by mohla pomoci zachovat park i pro budoucí generace

Interaktivní mapa Průhonického parku²

² Průhonický park [online]. Praha: Botanický ústav AV ČR, v. v. [2016] [cit. 11.04.2018]. Dostupné

z WWW: <<http://www.pruhonickypark.cz/cs/>>



5. Základní informace o území

Obec Průhonice se rozkládá na 753 ha a leží 6 km jižně od hlavního města Prahy. Samotný park zabírá plochu o rozloze 240 ha. Katastr tvoří původně tři samostatné obce, jimiž jsou Průhonice, Rozkoš a Hole. Terén je z velké části rovinný, svažuje se pouze k údolí Botiče a Dobřejovického potoka. Největší

charakteristický význam tvoří Průhonický park, Dendrologická zahrada a Průhonický zámek, jehož věž dominuje pohledu na obec ze všech světových stran.

Obrázek č. 1 – Lokalita Průhonického parku ³



Založení parku se datuje již v roce 1885, kdy ho nechal založit tehdejší majitel průhonického panství hrabě Arnošt Emanuel Silva Tarouca. Nejstarší památkou je kostel Narození Panny Marie, vysvěcený v roce 1187. Jako základ parku byly použity některé z dřívějších úprav v blízkosti zámku a z původních porostů v meandrech potoka Botiče. Na okolních stránkách zůstaly zachovány cenné staré exempláře i skupiny mladých stromů, které později nechal hrabě doplnit dalšími výsadbami. Tok Botiče byl regulován stavbou jezů a přepadů, aby při vysokém stavu vody nepůsobil škody. Břehy zpevněné statnými duby, krásnými jasanů a olšemi doplnil hrabě s estetickým citem dalšími dřevinami. Zároveň se snažil vykoupit okolní selské pozemky, což se mu z velké části povedlo, i proto má dnešní park tak velkou rozlohu.

Až do první světové války bylo do parku každoročně vysazováno obrovské množství dřevin, z velké části i statně vzrostlých. Jednak byly používány dřeviny domácí, ty především k zalesnění nově nabytých pozemků a široký sortiment

³ Obrázek č. 2 – Lokalita Průhonického parku (www.mapy.cz, 2018)

cizokrajných dřevin, nakupovaných z velké části v předních evropských školkách. Určitá část se skládala z přímých sběrů cestovatelů v Číně, Koreji, na Kavkaze, ve Spojených státech, Mexiku, Japonsku, Bosně a na Sibiři.

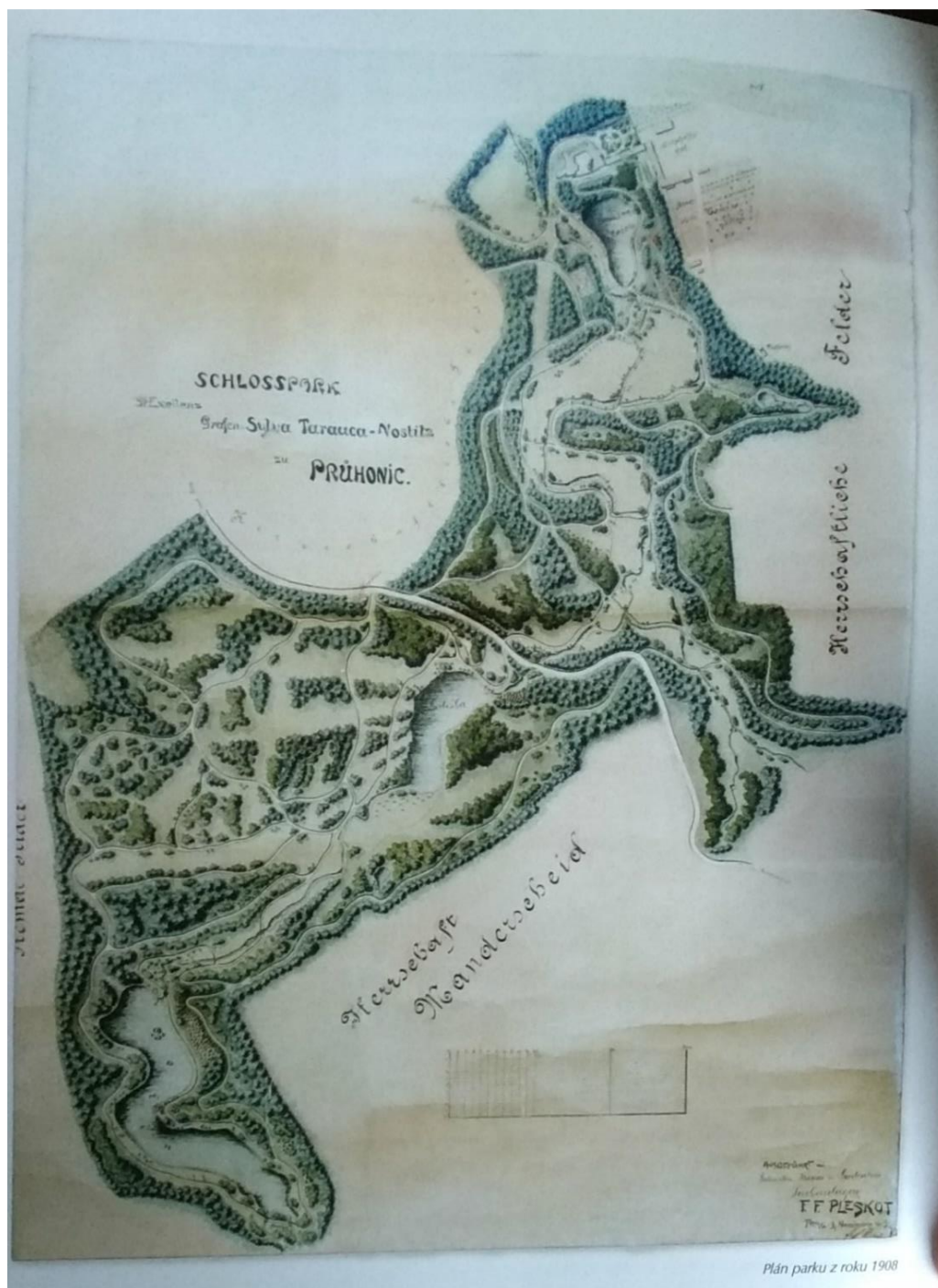
O přesných počtech rostlin nejsou bohužel přesné záznamy, jelikož zakladatel pracoval bez jakýkoliv projektů či plánů, osobně určoval výsadby, vyznačoval probírky a trasoval cesty. Do parku zakomponoval i skalnaté stráně na jižní straně od zámku, kde založil přírodní Alpinum. Až do propuknutí 1. světové války bylo Alpinum velmi pečlivě ošetřováno a průběžně doplňováno, jak z přírodních zdrojů, většina z tyrolských Alp, tak ze Spolkové zahrady. Bohužel poválečná situace nedovolovala v tomto trendu pokračovat, ani zajistit dostatečnou údržbu. I proto se hrabě rozhodl celé své panství roku 1927 prodat československému státu a tehdejší ministerstvo zemědělství zpřístupnilo park veřejnosti.

Mnoho dendrologického bohatství parku bylo zničeno či poškozeno v letech 1928 – 1929 silnými mrazy. Co se nezvládl zničit mráz, dokončila vichřice téhož roku v červenci. Další výsadba přišla až o dvanáct let později, hlavně zásluhou vrchního zahradníka Františka Krause. Materiál pocházel opět ze Spolkové zahrady Dendrologické společnosti.

V současnosti o park pečuje Správa Průhonického parku Botanického ústavu Akademie věd ČR. Na tradice Spolkové zahrady navazuje dnešní Dendrologická zahrada Výzkumného ústavu Silva – Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví.

Obrázek č. 2 – Plán parku z roku 1908⁴

⁴ *Obrázek č. 2 – Plán parku z roku 1908 (BOROVIČKOVÁ Hana, B. Kačmáčková, J. Souček, M. Součková, Průhonice, 1. vydání, Praha 2008)*



Park je stylizovaný jako přírodní anglický park. Osu parku tvoří říčka Botič se třemi většími rybníky a skalnatými partiemi. Na svazích můžeme místy nalézt přirozené lesy i vypěstované kultivary dřevin. V současné době zde roste zhruba 2300 druhů dřevin (1897 listnatých a 403 jehličnatých), z nichž některé jsou první svého druhu pěstované na našem území. Postupem času vznikl tak jeden

z největších přírodně krajinářských parků v Evropě. Park je v dnešní době hodně využíván pro firemní jednání, konference, pracovní setkání, ale i svatební obřady. Průhonický zámek s parkem posloužily řadě filmařů z „české klasiky“ jako například pohádka S čerty nejsou žerty nebo film s Vlastou Burianem – Když Burian prášil. Od roku 2010 je tento komplex zapsán na Seznamu světového dědictví UNESCO.⁵

5.1. Dělení parku

Park je rozdělený do 182 oddělení (*viz. mapa*)⁶ a každý taxon v určitém oddělení má svoje inventarizační číslo. Pro příklad inventarizační číslo 019/A-007/1. Číslo 019 značí oddělení, písmeno A pododdělení, 007 je samotný taxon a číslo za lomítkem udává počet kusů.

Tato inventarizace a revize dřevin byla započata až v roce 1995 a stále ještě není kompletní. Podstatou inventarizace je terénní měření, kdy jsou zaevidovány jednotlivé dřeviny či obvody skupin a porostů do geodetických map. U dřevin jsou zjišťovány jednotlivé dendrometrické veličiny jako jsou například výška, tloušťka ve výčetní výšce, nebo obvod koruny. Od tohoto roku je také posuzován aktuální zdravotní stav každé dřeviny.

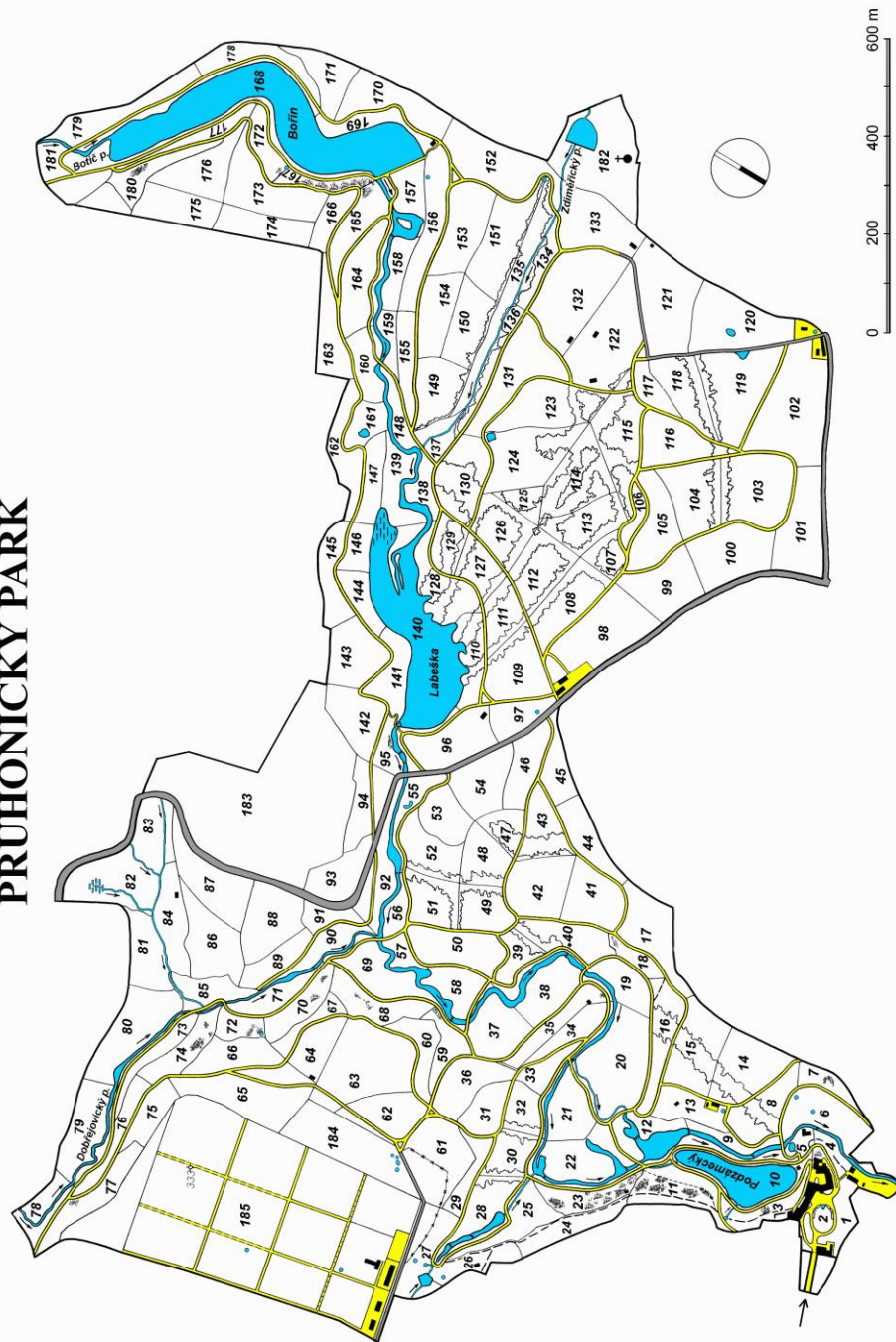
⁵ BOROVIČKOVÁ Hana, B. Kačmáčková, J. Souček a M. Součková – Průhonice 1. vydání, Praha 2008)

⁶ Mapa rozdělení parku – poskytnutý materiál od správy Průhonického parku

Obrázek č. 3 – rozdělení parku⁷

Botanický ústav Akademie věd České republiky, 252 43 Průhonice

PRŮHONICKÝ PARK



0 200 400 600 m

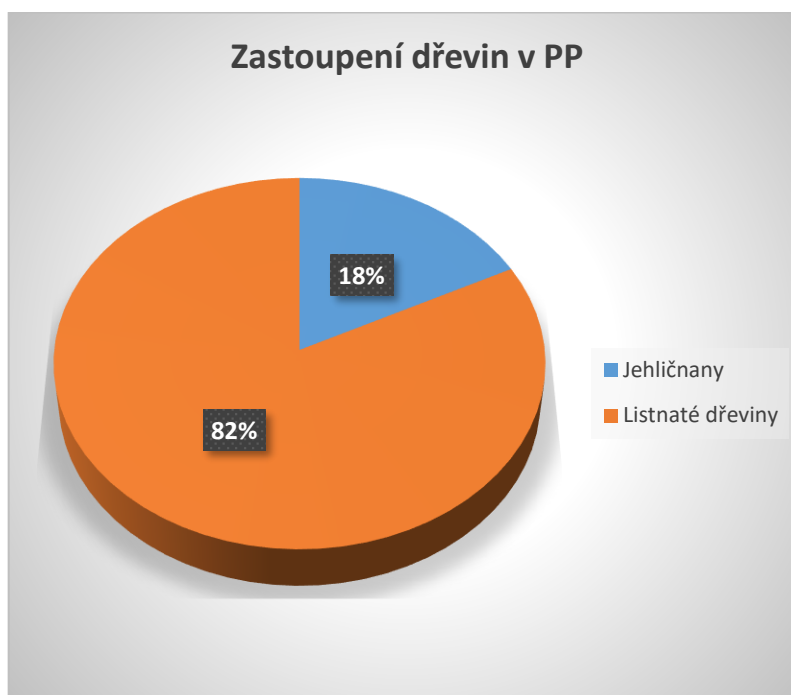
Autor: Jgr. 1958 / Aktualizace: Burda, Paulík 2001

⁷ Dokument správy Průhonického parku

5.2. Zastoupení dřevin v Průhonickém parku

Jak je již zmíněno výše, v parku nalezneme až 2300 druhů dřevin, z čehož listnaté dřeviny převažují nad jehličnatými a zaujímají 82 % z tohoto počtu (viz. graf). Největší podíl tvoří rod dub (*Quercus*), rod javor (*Acer*) z jehličnatých dřevin poté rod smrk (*Picea*) a borovice (*Pinus*).

Graf č. 1 – Zastoupení dřevin v Průhonickém parku



6. Výsledky

Terénní šetření bylo prováděno v období březen 2017–březen 2018. Snahou bylo co nejpresněji čtenáři popsat nynější stav Průhonického parku. Dřeviny v parku jsou ohrožovány několika faktory. Z jedné strany jsou ohroženy imisemi, jelikož se park nachází v blízkosti hlavní tepny vedoucí do Prahy. Bohužel s tímto faktorem nelze nikterak bojovat, jelikož i pouhé omezení provozu by znamenalo kolaps pro dopravu.

Jako největší ohrožení dřevin v parku lze považovat napadení dřevokazným hmyzem, především lýkožroutem smrkovým (*Ips typographus*) a lýkožroutem lesklým (*Pityogenes chalcographus*). Pro příklad smrk ztepilý (*Picea abies*). Z celkových 323 jedinců bylo 300 napadeno jedním z lýkožroutů což je více než 90 %. Správa parku se snaží proti tomuto škůdci bojovat feromonovými pastmi, ale není jich zatím dostatek.

Dřevokazné houby se v areálu vyskytovaly spíše náhodně. Příčinou byly nejspíše živelné pohromy v roce 2016, kdy sníh a následně vichřice poničily velké množství dřevin, které se musely z parku odstranit. Dalším faktorem mohlo být i poměrné sucho a absence sněhu v roce 2017. Za zmínku stojí hlavně kořenovník smrkový, který působí vyhnívání dřevní hmoty a tím narušuje stabilitu stromu.

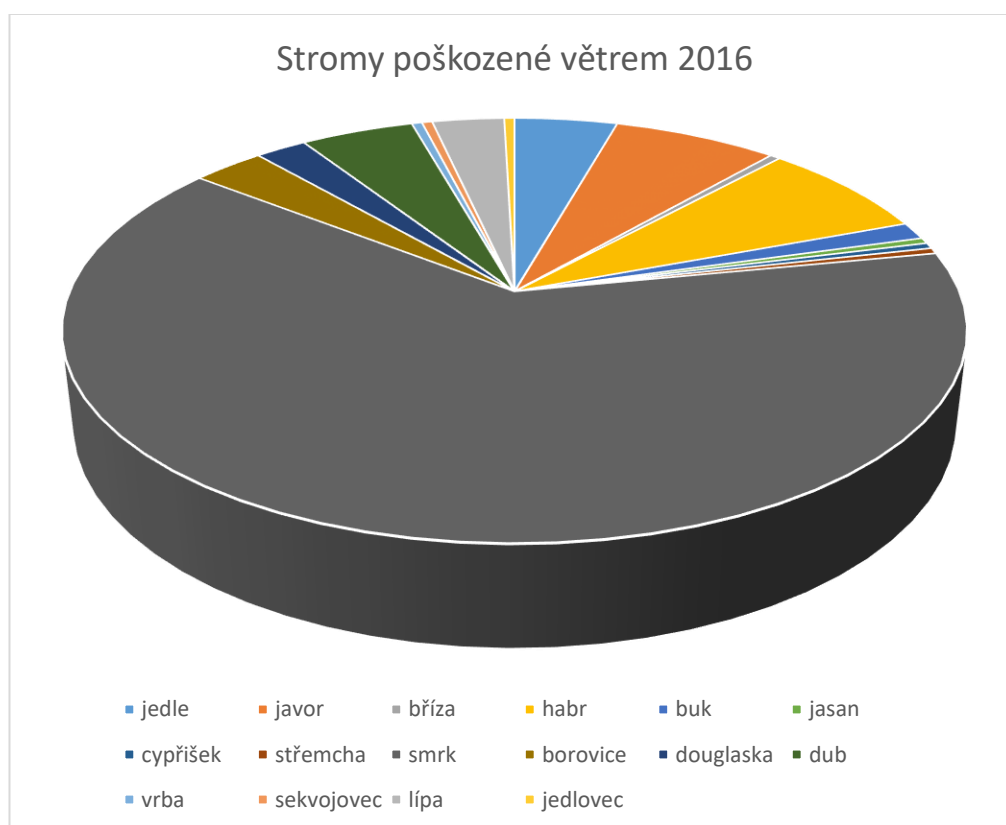
Druhým patogenem je václavka smrková, která stejně jako kořenovník působí hnilobu kmene. Z mého pohledu nejvýznamnější houbové onemocnění jsou sypavky. Jedná se o sypavku borovou a méně pak o skotskou sypavku douglasky. Sypavka borová poškozují borovice, prioritně borovici lesní, ale nevyhýbá se žádné dřeviny z rodu borovice. Patogen způsobí prosychání korun stromů, což nakonec způsobí uhynutí jedince.

Další dřevokazné houby se objevovaly spíše sporadicky a většinou šlo o druhy, které rostou na již mrtvém dřevě. Jednalo se o ohnivce šarlatového nebo síťkovce načervenalého. Ačkoliv se tyto houby objevují na tlejícím dřevě, nevyhýbají se ani zdravým jedincům, proto je důležité, aby i mrtvé napadené kmeny byly z areálu odstraněny.

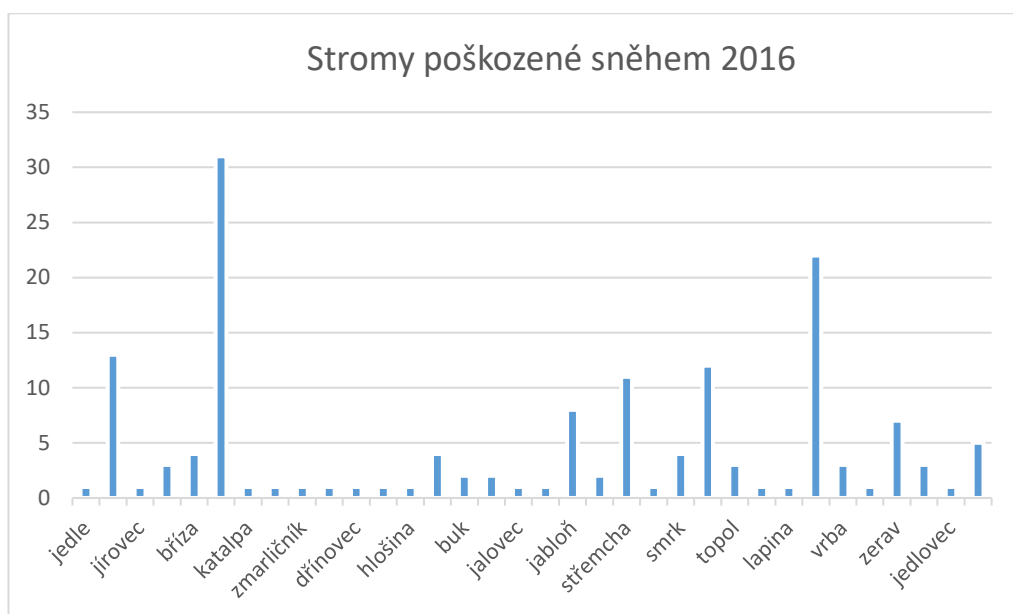
6.1. Napadené dřeviny a jejich škůdci

Ačkoliv jehličnaté dřeviny zabírají v parku pouze 18 % z celkového zastoupení, jsou to právě ony, které jsou nejvíce napadeny, a to jak biotickými, tak abiotickými činiteli. V březnu roku 2016 díky velkému množství sněhu v parku popadalo nebo se zlomilo, popř. vyvrátilo přibližně 200 stromů. Za své vzala také vichřice, která se prohnala parkem o tři měsíce později a způsobila škodu na dalších více jak 250 jedincích. Mezi poškozenými stromy větrem bylo nejvíce smrku, který má mělké kořeny a tím je náchylný k vývrátům, dále habr a javor. Sníh nejvíce zasáhl stromy rodu habr, javor a střemcha.

Graf č. 2 – Stromy poškozené vichřicí v roce 2016



Graf č. 3 – Stromy poškozené sněhem v roce 2016



Obrázek č. 4 - Buk lesní (*Fagus sylvatica*) zničený sněhem



Autor: Správa Průhonického parku

Obrázek č. 5 - Javor mléč (Acer platanoides)



Autor: Správa Průhonického parku

Obrázek č. 6 - Lípa malolistá (Tilia cordata)



Autor: Správa Průhonického parku

Obrázek č. 7 - Javor, lípa, habr



Autor: Správa Průhonického parku

6.1.1. Smrk ztepilý a jeho škůdce

Nejvíce náchylná dřevina k napadení v tomto parku je smrk ztepilý (*Picea abies*). Z šetření vyplynulo, že je napadeno 323 jedinců, z čehož cca 300 stromů tohoto druhu bylo napadeno lýkožroutem smrkovým (*Ips typographus*) a lýkožroutem lesklým (*Pityogenes chalcographus*). Ačkoliv jsou tyto 2 škůdci rozšířeny především na evropském kontinentě, Sibiři, Kavkazu a Japonsku, napadl v tomto parku i dřeviny původem z Ameriky. Příkladem může být smrk pichlavý (*Picea pungens*). Správa parku se snaží proti těmto škůdcům bojovat feromonovými pastmi, ve většině případů je však strom z parku odstraněn úplně.

Obrázek č. 8 - Příklad feromonových lapačů v parku



Autor: Barbora Jandová

Obrázek č. 9 a 10 – Požerky



Autor: Barbora Jandová



Autor: Barbora Jandová

Pouze u 20 jedinců bylo důvodem odstranění přítomnost dřevokazné houby. Jednalo se kořenovník smrkový (*Heterobasidium parviporum*).

Příznaky:

Obnažené kořeny	+
Silné ronění pryskyřice	+
Výskyt samotné patogenní houby	+
Proředěná koruna stromu	+
Vadnutí, ztráta barvy asim. orgánů	-
Náhlé odumření	-
Celkové prosychání korun	-
Ulamování větví	-
Hniloba kořenů	-

6.1.1.1. Kořenovník smrkový (*Heterobasidium parviporum*)

Jedná se o významného saproparazita až parazita zejména ve starších porostech, ovšem nevyhýbá se ani porostům mladým, jelikož v našem porostu byly napadeny i mladí jedinci. Houba se šíří dvěma způsoby. Prvním způsobem je prorůstání mycelia z napadeného stromu či pařezu, anebo se šíří větrem, deštěm pomocí výtrusů. Plodnice poté vyrůstají od jara do podzimu na holých kořenech, na pařezech či uvnitř pařezů. Typická je i hniloba kmene a tzv. ronění pryskyřice.⁸ Snižuje se stabilita napadených stromů, to zapříčiní zlomy a vývraty, což bylo v našem parku potvrzeno u cca 20 jedinců. Tito jedinci byly ke konci loňského roku odstraněny.

6.1.2. Rod borovice a jeho škůdce

Další jehličnatou dřevinou, která byla v parku nejvíce napadena byla z rodu borovice (*Pinus*). Z tohoto druhu bylo zasaženo 10 jedinců. Z 90 % byla zasažena borovice lesní (*Pinus sylvestris*), zbylá procenta patří borovici Jeffreově (*Pinus Jeffreyi*). Oba tyto druhy byly napadeny stejnou dřevokaznou houbou, a to václavkou smrkovou (*Armillaria ostoyae*).

Příznaky:

Obnažené kořeny	-
Silné ronění pryskyřice	-
Výskyt samotné patogenní houby	+
Proředěná koruna stromu	+
Vadnutí, ztráta barvy asim. orgánů	+
Náhlé odumření	+
Celkové prosychání korun	+
Ulamování větví	-
Hniloba kořenů	-

⁸ PEŠKOVÁ Vítězslava, ČÍŽKOVÁ Dana – *Lesnická fytopatologie*, Praha 2015, ISBN 978-80-213-2603-3, str. 45

6.1.2.1. Václavka smrková (*Armillaria ostoyae*)

Stopkovýtrusná houba, která se vyskytuje téměř na celém území České republiky. Z velké části se podílí na rozkladu pařezů, a především kořenů stromů. Jedná se převážně o saproparazitickou houbu, k parazitismu se uchyluje jen na oslabených a přestárlých dřevinách. Lze s tím bojovat za pomoci fungicidních přípravků, kterými lze snížit úroveň infekce. Bohužel používání pesticidních chemických přípravků je v parku zakázáno, proto i tyto jedinci byly odstraněny. Jediným řešením pak zůstává respektování stanovištně přirozené dřevinné skladby.

Obrázek č. 11 – Václavka smrková



Autor: Barbora Jandová

Dalším problémem, kterým trpí borovice v parku, ať už se jedná o borovici lesní nebo jiné i introdukované druhy je sypavka borová (*Lophodermium pinastri*).

6.1.2.2. Sypavka borová (*Lophodermium pinastri*)

Tato choroba má za příčinu předčasný opad infikovaného jehličí. Nejlepším rozlišovacím znakem od např. *Lophodermium seditiosum* nebo *conigenum* jsou četné černé zonální linie tzv. přehrádky. Plodnice jsou černé, oválné, bochánkovité (tvarem připomínají kávová zrna), s černou obvodovou linií.⁹ Tato choroba se stává závažnější pro borovice v době mimořádných klimatických výchytek nebo jsou – li dřeviny jinak oslabené. Chemické ošetření proti této infekci je pouze preventivního rázu, protože postřik zabrání infekci dosud nenapadeného jehličí. Účinnost chemického ošetření je 75 %.

Obrázek č. 12 a 13 – Sypavka na borovicovém jehličí



Autor: Barbora Jandová

⁹ KRŮSTEK Jaroslav a kolektiv, *Ochrana lesů a přírodního prostředí*, 2. vydání, Matice lesnická spol. s r.o., Písek 2002, ISBN 80-86271-08-0, str. 219



Autor: Barbora Jandová

Obdobnou chorobou trpí v parku i douglasky tisolisté, u nich se však objevuje druh sypavky skotská sypavka douglasky (*Rhabdocline pseudotsugae*). Napadeno bylo 5 jedinců z toho druhu.

6.1.2.3. Skotská sypavka douglasky (*Rhabdocline pseudotsugae*)

Životní cyklus v našich podmínkách trvá pouze 1 rok. Zhruba od druhé poloviny května dozrávají na napadených jehlicích polštářkovité plodnice. Koncem léta, po dozrání plodnic, jehličí odumírání a opadáva. Zpravidla opadne celý ročník. Lze ji zaměnit se švýcarskou sypavkou douglasky (*Phaeocryptopus gaeumanii*), jediným způsobem, jak od sebe choroby přesně odlišit je mikroskopické vyšetření nebo v počátečním stádiu choroby.

Obrázek č. 14 a 15 – Sypavka na jehlicích douglasky tisolisté



Autor: Barbora Jandová



Autor: Barbora Jandová

6.1.3. Dub letní a jeho škůdce

I když dubu letnímu (*Quercus robur*), jako listnaté dřevině, patří největší procento zastoupení v Průhonickém parku, bylo nalezeno pouze 5 jedinců napadené patogenní houbou. Tyto stromy ztratily během roku stabilitu, začaly se lámat, a proto byly pokáceny, což se ukázalo jako správné řešení, jelikož na konci roku zasáhla park vichřice, která by s největší pravděpodobností stromy vyvrátila.

Příznaky:

Obnažené kořeny	+
Silné ronění pryskyřice	-
Výskyt samotné patogenní houby	+
Proředěná koruna stromu	-
Vadnutí, ztráta barvy asim. orgánů	-
Náhlé odumření	-
Celkové prosychání korun	-
Ulamování větví	+
Hniloba kořenů	+

6.1.3.1. Ohňovec statný (*Phellinus robustus*)

Parazitická dřevokazná houba, která infikuje zdravé stromy přes pahýly odlomených větví a v místech poranění kořenových náběhů, proto je potřeba stromy chránit před mechanickým poškozením. Na začátku roku 2016 po jarních povodních probíhala oprava vypouštěcího zařízení a stroje silně poškodily kmeny stromů a odřely kořenové náběhy stromů, což bylo důvodem vzniku infekce a napadení stromů touto houbou, protože zde nebyla použita žádná ošetření v podobě ochranného nátěru, například latexem.¹⁰

¹⁰ PEŠKOVÁ Vítězslava, ČÍŽKOVÁ Dana – *Lesnická fytopatologie*, Praha 2015, ISBN 978-80-213-2603-3, str. 65

Obrázek č. 16 a 17 – Ohňovec statný na dubech



Autor: Barbora Jandová



Autor: Barbora Jandová

6.1.3.2. Nádory na dubu

Další větší problém nejen u dubů v parku, ale i dalších dřevinách (např. bříze bělokoré – *Betula pendula*), než jsou dřevokazné houby, tvoří nádory na těchto dřevinách. S největší pravděpodobností se jedná o bakterii *Agrobacterium tumefaciens*, která dokáže vyvolat nádorovitost kořenů a kmenů. Působí nadměrné bujení pletiv, nádory, někdy je jedná i o rakovinu. Nádory jsou různě veliké, mají různé tvary a dokáží obchvacovat celý napadený kmen. Toto onemocnění je špatné spíše z estetického hlediska, pro stabilitu dřevin není příliš důležité.¹¹

Obrázek č. 18 a 19 – Nádory na dubu



Autor: Barbora Jandová

¹¹ KŘÍSTEK Jaroslav a kolektiv, *Ochrana lesů a přírodního prostředí*, 2. vydání, Matice lesnická spol. s r.o., Písek 2002, ISBN 80-86271-08-0, str. 234



Autor: Barbora Jandová

Obrázek č.20 a 21 – Nádory na bříze bělokoré



Autor: Barbora Jandová



Autor: Barbora Jandová

Na dubových listech se také velmi často v parku objevují tzv. „duběnky“. Jedná se o druh hálky, což je útvar vznikající na rostlinách, popřípadě dřevinách, produkovaných jiných organismem. Jde tedy o druh parazitismu. Může to být hmyz, houba, bakterie ale i roztoč. V našem případě se jednalo o hálky od žlabatky dubové (*Cynips quercusfolii*).

6.1.3.3. Žlabatka dubová (*Cynips quercusfolii*)

Blanokřídlý hmyz, černohnědé až černé barvy. Je veliká cca 3-4 mm a připomíná malou vosičku. Dospělé samičky se vylíhnou v zimním období a za příznivého počasí a začnou klást neoplozená vajíčka do adventivních pupenů kmene a větví. V místě vznikne pupenová hálka o velikosti cca 3 mm. Z hálek se poté v průběhu května až června líhnou dospělci obojího pohlaví. Oplozené samičky kladou vajíčka na listy ze spodní strany, kde vznikne hálka o velikosti 1 - 2 cm, s larvou uvnitř. V každé hálce se vyvíjí pouze jedna larva.¹²

¹² <http://deti.vls.cz/cz/tipy-do-lesa/zivot-v-lese/hmyz/zlabatka-dubova-listova>

Obrázek č. 22 a 23 – Hálky žlabatky dubové na listech



Autor: Barbora Jandová



Autor: Barbora Jandová

6.1.4. Další dřevokazné houby v parku

6.1.4.1. Síťkovec načervenalý (*Daedaleopsis confragosa*)

Jiným názvem outkovka načervenalá je u nás velmi hojně rozšířený. Roste především na mrtvém dřevě, ale napadá i živé zdravé jedince, především listnaté stromy jako jsou vrby, olše a břízy. Může ovšem napadnout i ovocné stromy, jako například švestku domácí a třešeň. Má jednoleté plodnice, v průměru 3-15 cm v průměru, které lze najít po celý rok. Hrozí zde možnost záměny se síťkovcem dubovým (*Daedalea quercina*) nebo lupeníkem březovým (*Lenzites betulina*).¹³. Tento jedinec byl nalezen na bříze bělokoré.

Obrázek č. 24 a 25 – Síťkovec načervenalý



Autor: Barbora Jandová

¹³ https://www.houbareni.cz/houba/sitkovec_nacervenalý



Autor: Barbora Jandová

6.1.4.2. Ohnivec šarlatový (*Sarcoscypha coccinea*)

Roste začátkem jara již od února do května, především na mrtvém dřevě listnáčů. Plodničky o velikosti 2 – 5 cm mají miskovitý tvar a uvnitř jsou krásně šarlatově červené. V České republice se tato houba považuje za nejedlou, ovšem v jiných evropských zemích se do pokrmů přidává. Další druhy, které můžeme v České republice najít, jsou ohnivec rakouský (*Sarcoscypha austriaca*) a ohnivec jurský (*Sarcoscypha jurana*). Tyto 3 druhy lze od sebe rozlišit pod mikroskopem.¹⁴ Tento jedinec byl nalezen na lípě malolisté.

¹⁴ <https://www.myko.cz/myko-atlas/Sarcoscypha-coccinea/>

Obrázek č. 26, 27 a 28 – Ohnivec šarlatový



Autor: Barbora Jandová



Autor: Barbora Jandová



Autor: Barbora Jandová

6.1.4.3. Hnědák Schweinitzův (*Phaeolus schweinitzii*)

Parazitická houba objevující se především na smrku ztepilém (*Picea abies*), případně i další druhy smrku. Může se ovšem objevit i na dalších jehličnatých dřevinách. Má jednoleté plodnice, které vyrůstají především nad infikovanými kořeny. Hniloba může proniknout až do výšky 10 m, pokud se strom dříve nevyvrátí. Největší škody dokáže napáchat na místech s vysokou hladinou spodní vody. Prevence proti této dřevokazné houbě je v hlavní řadě omezení zraňování kořenů, a když už se tak stane, tak místo poranění ošetřit fungicidy nebo ochranným nátěrem, např. latexem, a to ihned po vzniku poranění.¹⁵ Hnědák byl nalezen na pařezu pokáceného stromu, pravděpodobně smrku ztepilého.

¹⁵ PEŠKOVÁ Vítězslava, ČÍŽKOVÁ Dana – *Lesnická fytopatologie*, Praha 2015, ISBN 978-80-213-2603-3, str. 44

Obrázek č. 29 - Hnědák Schweinitzův



Autor: Barbora Jandová

6.2. Shrnutí

Ačkoliv se dřevokazné houby vyskytovaly v parku spíše sporadicky, i tak je potřeba dbát zvýšené opatrnosti a bdělosti nad tímto problémem. Druhy jako kořenovník smrkový nebo václavka smrková se dokáží rychle rozšířit a způsobit veliké škody. Stejně tak je potřeba bojovat i se sypavkou borovou, která má v Průhonickém parku na svědomí skoro 1/3 napadených dřevin. Největší podíl mezi napadenými dřevinami tvoří jejich nádory, které ovšem nemají moc velký vliv na stabilitu stromu a jedná se spíše o estetické hledisko.

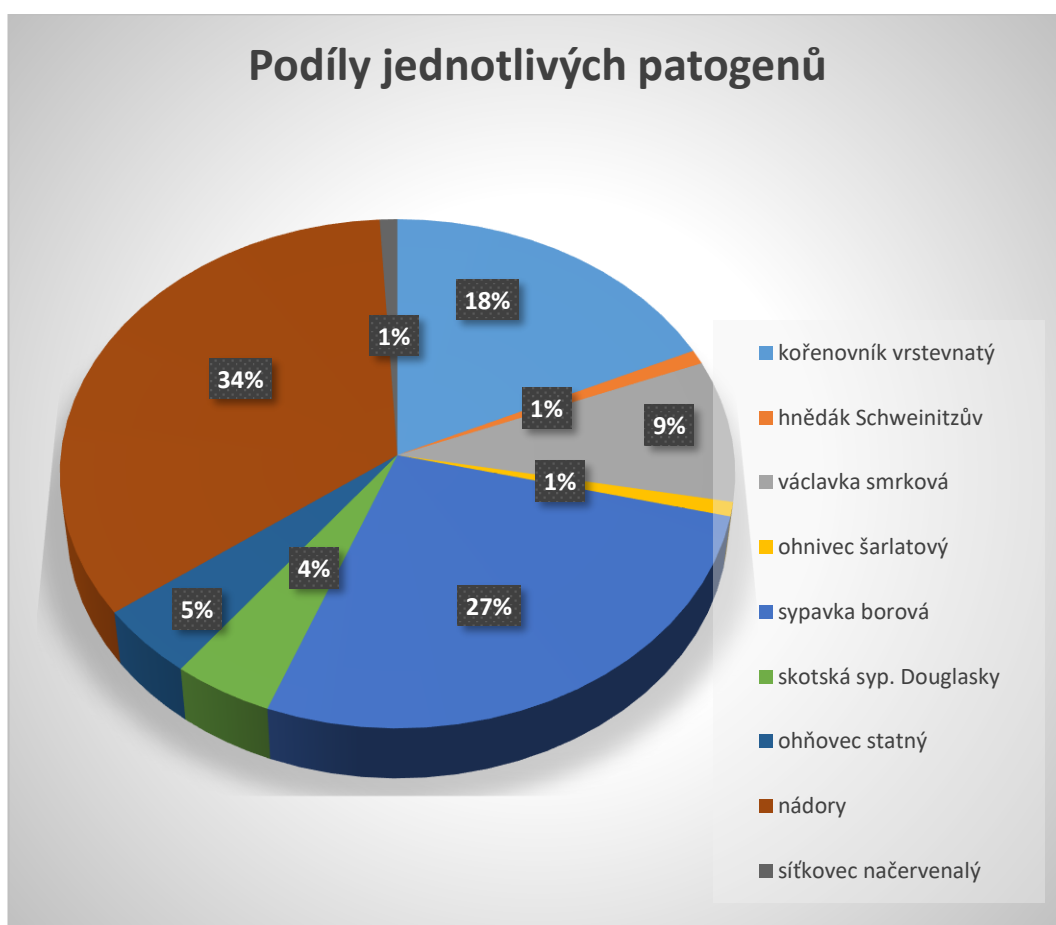
Tabulka č. 1 – Souhrn nalezených hub

	kořenovník smrkový	václavka smrková	sypavka borová	skotská sypavka douglasky
smrk ztepilý				
borovice lesní				
borovice Jeffreyi				
douglaska tisolistá				
dub letní				
bříza bělokorá				
lípa malolistá				

Tabulka č. 2 – Souhrn nalezených hub

	ohňovec statný	nádory	sítkovec načervenalý	ohnivec šarlatový	hnědák Schweinitzův
smrk ztepilý					
borovice lesní					
borovice Jeffreyi					
douglaska tisolistá					
dub letní					
bříza bělokorá					
lípa malolistá					

Graf č. 4 – Podíly jednotlivých patogenů

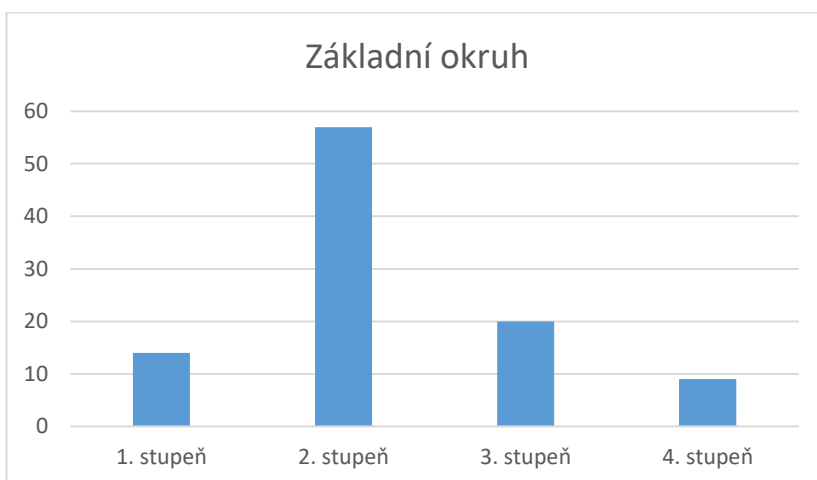


Defoliace koruny byla posuzována na stromech, okolo návštěvnických okruhů, které Průhonický park nabízí. Vždy bylo vybráno 100 jedinců na každém okruhu, kteří byli následně posouzeni a zařazeni do jednotlivých stupňů podle míry poškození.

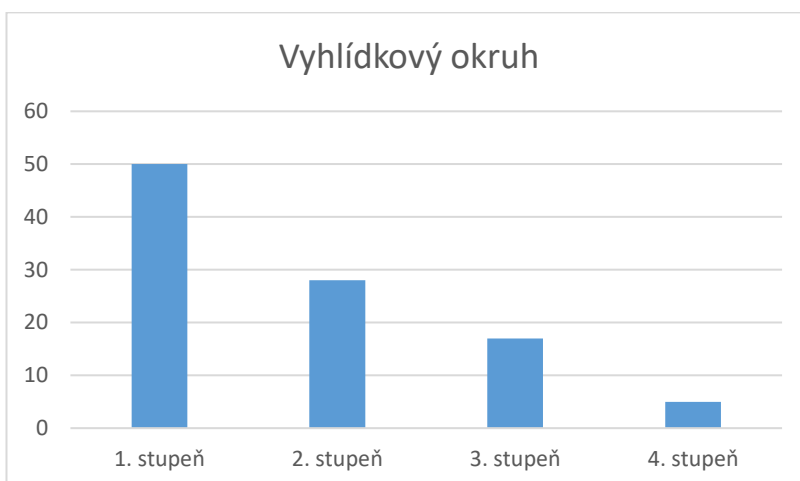
Tabulka č. 3 – Stupnice poškození koruny [Gregorová, 2006]

1. stupeň	nepoškozený / velmi slabě poškozený strom
2. stupeň	slabě poškozený strom
3. stupeň	středně poškozený strom
4. stupeň	silně poškozený strom

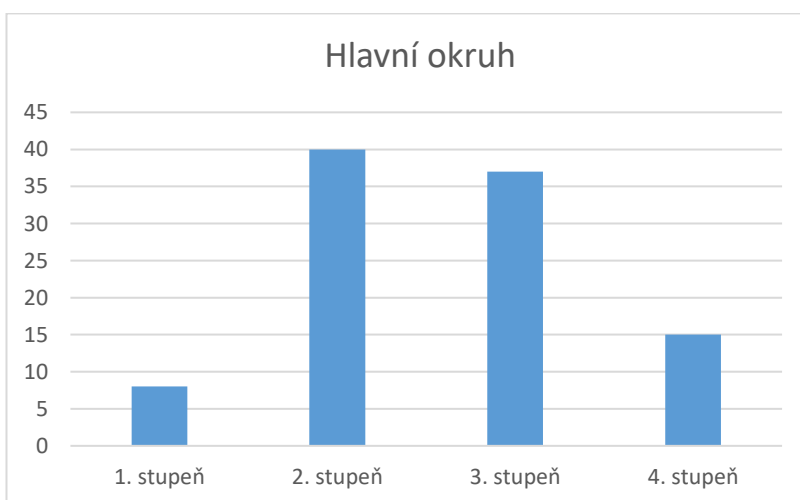
Graf č. 5 – Defoliace korun podél základního okruhu



Graf č. 6 – Defoliace korun – Vyhlídkový okruh



Graf č. 7 – Defoliace korun – Hlavní okruh



Jak je vidět z grafů, největší zatížení nesou dřeviny podél hlavního okruhu. Je to i z důvodu, že tato trasa v podstatě lemuje skoro celý park (viz. interaktivní mapa PP na str.). Dalším důvodem mohou být i davy návštěvníků, kteří zavítají do Průhonického parku. Více jak 85 % z nich si vybere právě tento okruh.

Většina dřevin zařazených do 4. stupně poškození, jako silně poškození jedinci byly v průběhu roku 2017 odstraněny. Ať už těžbou úmyslnou nebo po vichřici, která se parkem prohnala ke konci roku 2017.

7. Diskuze

Jančařík ve svém článku uvádí, že sypavky jsou stále více považovány za jedno z nejzávažnějších onemocnění, což zůstává platné i pro dnešní dobu. Především se jedná o sypavku borovou (*Lophodermium pinastri*), která nejvíce napadá borovice lesní. Ačkoliv v Průhonickém parku nalezneme více než 400 taxonů jehličnatých dřevin, onemocnění sypavkou se ukázalo jen u 15 jedinců, přičemž sypavkou borovou bylo napadeno pouze 10 stromů, což je v takovém počtu stromů zanedbatelné číslo. [Jančařík, 2000]

Stejně tak o václavce smrkové se do poslední doby tvrdilo, že napadá pouze přestárlé porosty, především smrkové monokultury, což už v dnešní době není pravdou. Václavkou začínají být zasažené dřeviny i v lesních školkách a nejedná se pouze o smrky, ale například o borové semenáčky. (Jančařík, 2000). V našem šetření se prokázalo napadení pouze u 10 jedinců, což opět v takovém množství dřevin v podstatě ani nestojí za zmínku. Všechny napadené dřeviny byly z rodu borovice (*Pinus*). O václavce smrkové se také tvrdí, že se většinou jedná o fakultativního parazita a k parazitismu se uchyluje pouze na oslabených a přestárlých dřevinách [Pešková, Čížková, 2015]. V Průhonickém parku se tato houba objevila i na mladých, poměrně zdravých dřevinách. Základním faktorem pro obranu je dodržovat a respektovat stanovištně přirozenou dřevinnou skladbu [Pešková, Čížková, 2015]. Tato podmínka se však v parku dodržuje velmi těžce. Park se nyní potýká s problémem měnicího se podloží, a tudíž i změnou stanovištních podmínek dřevin.

V našich podmínkách se velice osvědčili fungicidní přípravky, například typu Plantifog. Tyto preparáty byly u nás velice efektivní a spolehlivé, než tomu bylo v okolních, především se jednalo o Polsko a Maďarsko. Důvod mohl být i ten, že v těchto zemích mají sypavky jiný biologický cyklus nebo odlišnou dobu infekce. Proto je potřeba zaměřit se na metodu ochrany proti tomuto onemocnění a sledovat odkud se dané sazenice dovážejí [Jančařík, 2000]. V Průhonickém parku se žádné pesticidy používat nesmějí, a tak není možné posoudit účinnost přípravků na tomto území.

Největším problémem v parku je stále zvyšující se napadení lýkožroutem smrkovým a lýkožroutem lesklým. Ačkoliv se lýkožrouti nejčastěji vyskytují ve

smrkových porostech starších 60 let, především na stranách, kam celý den svítí slunce [Zahradník, 2007], v Průhonickém parku jsou ročně napadeny stovky dřevin jak na severních stranách, tak i poměrně mladí jedinci.

Přestože v parku nebylo nalezeno velké množství dřevokazných hub, nelze zaručit tento stav za trvajících i do dalších let. Jak je již psáno výše, za snížení stavu napadených stromů mohou s největší pravděpodobností abiotičtí činitelé, v podobě sněhu a vichřice v roce 2016, následně pak další vichřice koncem roku 2017.

8. Návrhy opatření

Průhonický park je považován za jeden z nejkrásnějších parků v České republice, možná i proto se dostal na seznam světového dědictví UNESCO, a tak je důležité o něj pečovat nejen pro udržení se v tomto seznamu, ale i pro zachování budoucím generacím.

Jak je již výše zmíněno, park se nachází v blízkosti naší nejfrekventovanější dálnice, kterou je všem známá brněnská D1. Je tedy jasné, že dřeviny v parku trpí i hodně kvůli imisím. Umístění parku nijak neovlivníme, můžeme však přizpůsobit rozložení dřevin v parku. V části sousedící s dálnicí by tedy bylo vhodné vysazovat takové stromy, které zvládnout vyšší zatížení a jsou tolerantní k imisím. Jsou to například smrk pichlavý (*Picea pungens*), borovice pokroucená (*Pinus contorta*), modřín opadavý (*Larix decidua*) a další. Naopak na stranu vzdálenější je možné vysazovat i dřeviny, které by mohly díky CO₂ odumřít.

Dalším opatřením, které by pomohlo udržet nynější ráz parku, by mohla být absence jakékoliv údržby cest pro pěší v zimním období, především v období sněhu. Stejně jako imise z automobilů je pro dřeviny škodlivá i posypová sůl. Ani drcená směs kamínků není úplně vhodná, jelikož spousta cest v parku nemají asfaltový povrch a drť by na jaře, kdy sníh odtaje, mohla působit rozrušování půdy a tím i erozi.

Dle mého názoru by nebylo ani na škodu zavést větší kontroly v parku. Ačkoliv při každém vstupu je na informačních tabulích vyznačen zákaz vstupování mimo cesty, ne každý návštěvník tento zákaz dodrží. Například pejskaři a jejich domácí mazlíčci. Spousta z nich zde svého psa pustí na volno a nechá ho běhat naprosto všude. Stejně tak se chovají rodiny s malými dětmi.

Samozřejmě klasickým opatřením by i bylo vysazovat takové dřeviny, pro které jsou v parku vhodné přírodní podmínky. Na druhou stranu by tím park ztratil svůj status jedinečnosti. V žádném jiném parku České republiky nenalezneme tolik taxonů jako právě zde. Proto je velice důležité se v parku chovat tak, aby se co nejvíce eliminovaly faktory a podmínky pro vznik chorob dřevin.

9. Závěr

Jelikož je park starý už více jak 100 let, je zde předpoklad ke špatnému zdravotnímu stavu, především starších dřevin. V tuto chvíli už není poškození tak velké jako v předešlých letech, jelikož byly napadené stromy z parku odstraněny těžbou nebo se o ně postaraly faktory abiotické, v našem případě sníh v roce 2016 a vichřice v letech 2016 a 2017. V parku se spíše, než patogenní houby hojně vyskytují kůrovci jako lýkožrout smrkový (*Ips typographus*) a lýkožrout lesklý (*Pityogenes chalcographus*). Samozřejmě se zde objevují i dřevokazné houby, ale dle mého názoru jen sporadicky.

Správa parku si vede podrobné evidence, bohužel právě jen o hmyzích škůdcích a o patogenních houbách jen okrajově. I proto bych doporučila začít vést alespoň více podrobnější evidenci i z tohoto pohledu, protože i takové informace jsou důležité pro park pro další roky hospodaření. Park je sice obrovský a tím pádem veškeré terénní pochůzky a sbírání dat pro statistiky je obtížné, ale v dnešní době park navštěvuje velké množství lidí, konají se akce od různých běhů až po svatby, a proto je velmi důležité vědět, jakou mají stromy stabilitu a zda nehrozí jejich pád a poranění návštěvníků. Není to tak dlouho, co v parku přišla o život žena, kterou zabil padající strom.

Z mého šetření vyplynulo, že naštěstí jsou v parku, z pohledu fytopatologie, nejvíce dřeviny napadané sypavkami, což způsobí zrezavění jehlic a jejich následný opad, na stabilitu stromu moc velký vliv nemají, což ovšem neznamená, že takto oslabené dřeviny nemůže napadnout patogenní houba, která už rozklad dřevní hmoty dokáže. Největší pozornost bych věnovala václavce smrkové a kořenovníku smrkovému, kteří se v parku objevily. Většinou se tyto dřevokazné houby objevily na poraněních kořenech či kmenech stromů. I když v parku není povoleno celoplošné používají pesticidů, což znamená ani fungicidů, dá se použít na poraněná místa nátěr, například latexem, a tudíž se alespoň trochu snažit zabránit infekci. Z estetického hlediska to na dřevině nevypadá moc hezky, ale zase to není napořád.

10. Použitá literatura

- BOROVIČKOVÁ H., Kačmáčková B., J. Souček, M. Součková, Průhonice, 1. vydání, Praha 2008
- BLACKWELL, M. The Fungi: 1,2,3...5.1 million species? American Journal of Botany, 2011, Vol. 98(3)
- BUTIN H. Tree diseases and disorders. Causes, biology and control in forest and amenity trees. Oxford University Press, New York, Tokyo, 1995.
- ČERNÝ A. – Lesnická fytopatologie, 1. vydání, Státní zemědělské nakladatelství v Praze, 1976, 07-062-76
- ČERNÝ, A. Parazitické dřevokazné houby, 1989, SZN Praha, ISBN 07-135-89
- GREGOROVÁ, B. Poškození dřevin a jeho příčiny. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2006. ISBN 80-86064-97-2
- HAGARA, L., ANTONÍN, V., BAIER, J., Velký atlas hub, 2005, Ottovo nakladatelství Praha, ISBN 80-7360-334-9
- HOLEC J. et al. Přehled hub střední Evropy – 1 vydání. Praha: Akademia, 2012.
- JANČAŘÍK V, Nebezpečné a zavlečené choroby v lesních školkách, Lesnická práce,3/00 2000
- KALINA V., VÁŇA J. Sinice, řasy, houby, mechorosty a podobné organismy v současné biologii. Univerzita Karlova v Praze: Nakladatelství Karolinum, 2005.
- KŘÍSTEK Jaroslav a kolektiv, Ochrana lesů a přírodního prostředí, 2. vydání, Matice lesnická spol. s r.o., Písek 2002, ISBN 80-86271-08-0
- NIENHAUS, F., BUTIN, H., BÖHMER, B. Atlas chorob a škůdců okrasných dřevin. Praha: Nakladatelství Brázda, 1996.
- NOVOTNÝ, D. Endofyty a ophiostomatální houby ve vztahu klistnatým dřevinám. Zprávy lesnického výzkumu, svazek 48, 2-3/2003
- PEŠKOVÁ V., ČÍŽKOVÁ D. – Lesnická fytopatologie, Praha 2015, ISBN 978-80-213-2603-3
- TOMICZEK Ch. et al. Atlas chorob a škůdců okrasných dřevin – 1. vydání. Biocont Laboratory, spol. s. r. o., 2005. 219 s.
- UHLÍŘOVÁ H., Symptomy poškození lesních dřevin, 1996, Praha: Ministerstvo zemědělství ČR, ISBN 80-7084-137-0
- ZAHRADNÍK, P. – Lýkožrout smrkový, Útvar ochrany lesa VÚLHM, v.v.i., Praha 2007

11. Internetové zdroje

- Česká mykologická společnost [online], [cit.03.04.2018]. Dostupné z WWW: <<https://www.myko.cz/myko-atlas/Sarcoscypha-coccinea/>>
- Houbaření [online], Praha [2008][cit. 29.03.2018]. Dostupné z WWW: <https://www.houbareni.cz/houba/sitkovec_nacervenaly>
- Vojenské lesy a statky [online], Praha Simopt, s.r.o. [2016] [cit. 30.03.2018] <<http://deti.vls.cz/cz/tipy-do-lesa/zivot-v-lese/hmyz/zlabatka-dubova-listova>>
- Blanokřídlý v Praze [online] Praha, MČ Praha 6 [2016] [cit. 30.03.2018]. Dostupné z WWW: <<http://www.blanokridlivpraze.cz/atlas/detail/?atId=73>>
- Průhonický park [online], Praha: Botanický ústav AV ČR, v. v. [2016] [cit. 03.04.2018]. Dostupné z WWW: <<http://www.pruhonickypark.cz/cs/>>
- Silvarium [online], Praha: Lesnická práce s.r.o. [2018] [cit. 17.04.2018] Dostupné z WWW: <http://www.silvarium.cz/images/letaky-los/2007/2007_lykozrout_smrkovy.pdf>

12. Jiné zdroje

- Dokumenty a soubory propůjčené od Správy Průhonického parku
 - Evidence údržby z minulých let
 - Evidence škod z minulých let
 - Fotodokumentace

13. Seznam obrázků

Interaktivní mapa Průhonického parku	str. 16
Obr. 1 – Lokalita Průhonického parku	str. 17
Obr. 2 – Plán parku z roku 1908	str. 19
Obr. 3 – Dělení parku	str. 21
Obr. 4 – Buk lesní zničení sněhem	str. 24
Obr. 5 – Javor mléč	str. 24
Obr. 6 – Lípa malolistá	str. 25
Obr. 7 – Javor, lípa, habr	str. 25
Obr. 8 – Příklad feromonových pastí	str. 26
Obr. 9 a 10 – Požerky	str. 26, 27
Obr. 11 – Václavka smrková	str. 29
Obr. 12 a 13 – Sypavka na bor. jehličí	str. 30
Obr. 14 a 15 – Sypavka na jehl. douglasky tisolisté	str. 31, 32
Obr. 16 a 17 – Ohňovec statný	str. 33, 34
Obr. 18 a 19 – Nádory na dubu	str. 35
Obr. 20 a 21 – Nádory na bříze bělokoré	str. 36
Obr. 22 a 23 – Háčky žlabatky dubové	str. 37, 38
Obr. 26, 27 a 28 – Ohnivec šarlatový	str. 40,41
Obr. 29 – Hnědák Schweinitzův	str. 42

14. Seznam tabulek a grafů

Tabulka č. 1 – souhrn nalezených hub	str. 46
Tabulka č. 2 – souhrn nalezených hub	str. 46
Tabulka č. 3 – stupnice poškození koruny	str. 47
Graf č. 1 – zastoupení dřevin v Průhonickém parku	str. 22
Graf č. 2 – stromy poškozené vichřicí 2016	str. 24
Graf č. 3 – stromy poškozené sněhem 2016	str. 25
Graf č. 4 – podíl jednotlivých patogenů	str. 47
Graf č. 5 – defoliace korun podél základního okruhu	str. 48
Graf č. 6 – defoliace korun – vyhlídkový okruh	str. 48
Graf č. 7 – defoliace korun – hlavní okruh	str. 48