

**MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ
LESNICKÁ A DŘEVAŘSKÁ FAKULTA**

ÚSTAV OCHRANY LESŮ A MYSLIVOSTI

**Zdravotní průzkum dřevin parku v intravilánu Hradce
Králové na soutoku Labe a Orlice**

Bakalářská práce

Vedoucí práce:

prof. Dr. Ing. Libor Jankovský

Vypracoval:

Tomáš Růžička

Brno 2014

Prohlašuji, že jsem tuto práci: **Zdravotní průzkum dřevin parku v intravilánu Hradce Králové na soutoku Labe a Orlice** vypracoval samostatně a veškeré použité prameny a informace jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona. 111/1998 Sb. o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědom, že se na moji práci vztahuje zákon. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 Autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity o tom, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu náklad spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne:

Podpis:

PODĚKOVÁNÍ:

Děkuji svému vedoucímu prof. Dr. Ing. Liboru Jankovskému za odborné vedení, pomoc při určování hub a také za cenné rady a připomínky, které pomohly k vypracování této závěrečné práce.

Poděkovat bych chtěl také svým rodičům, kteří mi studium umožnili a po celou mě při něm podporovali.

Název: Zdravotní průzkum dřevin parku v intravilánu Hradce Králové na soutoku Labe a Orlice

Jméno: Tomáš Růžička

Abstrakt: V období od ledna 2013 do dubna 2014 byl v parku Jiráskovy sady v Hradci Králové prováděn zdravotní průzkum dřevin. V první řadě byl brán ohled na výskyt dřevních hub.

V úvodu je práce věnována lokalizaci území a historických souvislostí a poté charakteristice přírodních podmínek a širších územních vztahů. V další části je kladen důraz na inventarizaci napadených dřevin a dřevních hub, které jsou hlavní příčinou šetření. Tyto houby byly identifikovány vizuálně podle plodnic a je zde popsán jejich vzhled a také škody, které mohou zapříčinit.

Byly zde determinovány hlavně dřevní houby saprofytického charakteru. Nejvíce hub bylo nalezeno na jedincích *Acer campestre* a *Aesculus hippocastanum*.

Klíčová slova: park Jiráskovy sady, zdravotní stav, dřevní houby,

Title: The health survey investigation of wood plants in municipal park in Hradec Králové on confluence rivers Labe and Orlice

Name: Tomáš Růžička

Abstract: In the period from January 2013 to April 2014 was realized health survey of wood in the park Jiráskovy sady in Hradec Králové. In the first place survey was focused on occurrence of wood fungus.

Introduction of the thesis is devoted to the localization, historical context, and then the characteristics of natural conditions and wider territorial relations. In the next section, is putting emphasis on inventory of affected wood and woody fungus, that points are the main cause of the investigation. These funguses were identified visually by fruiting bodies and describes their appearance, and damages that may result.

There were determined mainly wood funguses like saprophytic character. Most funguses were found on individuals of *Acer campestre* and *Aesculus hippocastanum*.

Key words: park Jiráskovy sady, health survey, wood fungi,

Obsah:

1 Úvod	6
2 Cíl práce	7
3 Literární přehled.....	8
3.1 Podmínky života v přírodě.....	8
3.2 Škůdci dřeva	9
3.2.1 Infekce.....	9
3.2.2 Ekologie dřevních hub	9
3.2.3 Rozdělení dřevních hub	10
4 Lokalizace, širší územní vztahy sledovaného území, historické souvislosti	13
5 Údaje o současném stavu životního prostředí řešeného území	16
5.1 Ovězduší	16
5.2 Voda	17
5.3 Půda	17
5.4 Fauna a flóra	18
5.5 Krajinné hodnoty území	22
6 Metodika zdravotního průzkumu parku	23
7 Dřevinná skladba parku, umístění stromů napadených houbovými chorobami ..	25
8 Výsledky práce	29
8.1 Tabulka nalezených dřevních chorob	29
8.2 Charakteristika dřevních chorob	30
8.3 Návrh opatření	36
9 Diskuse	37
10 Závěr	39
11 Summary	40
12 Seznam použitých pramenů	41
12.1 Literatura	41
12.2 Internetové zdroje	42
12.3 Seznam obrázků a grafů	43
12.4 Seznam tabulek	43
13 Přílohy	44

1 Úvod

Tato bakalářská práce byla prováděna v parku v centru města nacházející se na soutoku dvou řek, na místě, které je denně navštěvováno lidmi. Je zde popsán i pro běžného návštěvníka zpozorovatelný zdravotní stav dřevin v parku, který byl na prvním místě hodnocen s ohledem na houbové choroby dřevin a jejich symptomy. Dřeviny v parku zastávají mnoho funkcí, zlepšují klima (snižují teplotu a zvyšují vlhkost), zlepšují podmínky stanoviště a v neposlední řadě mají funkci estetickou, relaxační a psychologickou. Tyto neopomenutelné funkce nutí o dřeviny a celkově o zeleň ve městech pečovat a zajistit tak jejich zdravotní stav, který by měl být na takové úrovni, aby předcházel možným problémům naskytujících se kvůli jeho zanedbání. Pro tyto účely bylo vypracováno mnoho metodik, kterými se stav dřevin hodnotí, a poté navrhuji jejich ošetření. Snaží se shrnout všechny negativní vlivy působící na dřeviny se všemi jejich důsledky, hlavně abiotické a antropogické faktory, kterými jsou dřeviny stresovány.

Na dřeviny mají vliv jak imise z komunikací v blízkosti parku a průmyslu města, tak abiotičtí a biotičtí činitelé. Ve svém životě může dřevina utrpět řadu poškození, jako jsou např. zlomy, mrazové trhliny aj. Tato poškození mohou být vstupní branou pro infekci dřevními houbami, kvůli kterým může dřevina chřadnout a snížit se tak její provozní bezpečnost.

Ta je podle běžných lidí hodnocena podle patrných defektů, které mohou zapříčinit např. zlom nebo vyvrácení stromu. Provozní bezpečnost dřevin v parku se dá brát jako míra rizika (hlavně kvůli extrémním vlivům jako je vítr, sníh, aj.), která je buď akceptovatelná, nebo není, protože stromy vždy představují určitou míru rizika a je jen na lidech, jak jsou schopni se s ním vyrovnat. (Regionální poradenská agentura © 2004–2013)

Většina dřevních hub v parcích bývá saprofytických, které napomáhají koloběhu látek v přírodě. Jsou významnou součástí detritového potravního řetězce a rozkládají odumřelou organickou hmotu – jedná se tedy o destruenty, rozkladače. Svou činností mohou houby navrátit zpět do ekosystému látky, o které rostlina půdu a vzduch ochudila (minerální formy uhlíku, dusíku a další biogenní prvky). Tím způsobují, že jsou látky v přírodě nevyčerpatelné. Organickou hmotu přitom rozkládají až na nejjednodušší složky – uhlík, dusík a anorganické prvky. Spolu s bakteriemi a aktinomycety se účastní mineralizace organické hmoty. Svými enzymy se také mohou

podílet na syntéze jednodušších organických látek na složité a relativně stabilní látky humusové. Jedině houby dokáží účinně rozkládat celulózu a bez odbourávání rostlinné hmoty by se ekosystém odumřelou biomasou zcela zahltil. (Klán 1989)

Velmi nebezpečnými jsou druhy tracheomykózní a dřevokazné houby, které mají pro dřeviny letální následky. Těmto druhům by se měla věnovat zvláštní pozornost a bezpečně je identifikovat. Až poté lze navrhnout účinné zhodnocení a následnou péči o dřevinu. Jakmile je toto správně provedeno, dřevina je schopna plnit funkce, které má v okolním životním prostředí.

2 Cíl práce

Cílem práce bylo zhodnocení zdravotního stavu dřevin v parku z hlediska výskytu chorob a chřadnutí. Vytvořit databázi dřevin s houbových chorob a zpracování návrhu opatření.

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 Podmínky života v přírodě

Abiotické faktory

Je označení pro faktor v životním prostředí, který nesouvisí s živými organismy (není a nebyl jejich součástí). Obvykle se k těmto faktorům počítá podnebí, ovzduší, voda a vlhkost, teplota, světlo, proudění, salinita a koncentrace dalších chemických prvků. Někdy se souhrn těchto veličin, celek, označuje jako neživá příroda.

Abiotické faktory příznivě nebo nepříznivě ovlivňují výskyt a dynamiku organismů biocenózy. Poškození organismů způsobená abiotickými faktory prostředí nejsou infekčního charakteru (přenosná). Jsou-li abiotické faktory prostředí přechodného charakteru a jejich vliv nezpůsobuje trvalá poškození organismů (např. chladno, nikoliv však mráz), pak jakmile pomine jejich vliv, organismy se zpravidla regenerují. Hlavní negativní význam abiotických faktorů nespočívá pouze v poruchách a poškození rostlin, ale také v oslabení organismů a zvýšení pravděpodobnosti jejich napadení chorobami a škůdci. Abiotické faktory často mění reakce a jejich rychlost organismů a tím průběh a stupeň výskytu patogenů.

(Wikipedia 2014)

Biotičtí činitelé

Pro poškození způsobené biotickými (živými) činiteli bývá charakteristická sezónnost jejich výskytu, intenzita a rozsah poškození přitom zpravidla přímo souvisí s předchozím vývojem např. povětrnostních podmínek, zdravotního stavu dřevin, způsobu lesnického hospodaření apod. Vznik poškození je proto částečně možno předvídat. Pro tento typ poškození je také příznačné, že jeho výskyt a šíření má zpravidla ohniskový charakter. Mezi nejdůležitější biotické činitele ovlivňující stromy a lesní porosty patří houbová, bakteriální a virová onemocnění, bezobratlí živočichové, především hmyz, z obratlovců zejména spárkatá zvěř a někteří hlodavci.

Zatímco onemocnění houbového, bakteriálního, virového původu má většinou chronický charakter, silně závislý na průběhu počasí, a obvykle vedoucí k postupnému oslabování napadených či pravidelně poškozovaných dřevin a zhoršování jejich zdravotního stavu. Pro rozvoj houbových onemocnění nebo vliv hmyzích škůdců je důležité stanoviště a pH půdy, přičemž rozdíly v toleranci k útokům patogenů a hmyzu jsou značné, i co se týká opadavých a stálezelených dřevin. (Waisová 2011)

3.2 Škůdci dřeva

3.2.1 Infekce

Infekce neboli nákaza představuje počáteční fázi onemocnění a začíná při proniknutí patogenu z vnějšku do pletiva dřeviny. První etapou vývoje infekce je klíčení spor mikroorganismů. Onemocnění nenastává do té doby, pokud vnitřní podmínky života dřeviny jsou vzájemně sladěny s podmínkami vnějšího prostředí a dřevina se jim přizpůsobuje.

V biologickém smyslu začíná onemocnění při vzniku prvních ochranných reakcí v buňkách hostitele. Z klinického hlediska nastupuje onemocnění tehdy, jestliže reakce hostitele se stává zjevnou, tj. objevují-li se symptomy choroby. Období od vzniku nákazy do výskytu prvních příznaků onemocnění je inkubační doba. Na rychlost průběhu inkubace mají vliv vnější podmínky, zejména teplota. (Černý 1989)

3.2.2 Ekologie dřevních hub

Dřevní houby jsou významnou součástí lesních ekosystémů, kde se podílejí především na koloběhu uhlíku jako jedinečný dekompozitor dřevní hmoty. Zcela specifickou skupinou jsou dřevní houby, které se specializují na rozklad kořenů.

Dřevní houby se navzájem liší svou ekologickou strategií. Původním ekologickým projevem je rozklad odumřelé dřevní hmoty. V rámci konkurence o přírodní zdroje, v tomto případě o dřevo, se řada dřevních hub adaptovala na nekrotrofní parazitismus, který představuje významnou konkurenční výhodu. V rámci dřevních hub je možné najít celou škálu ekologických vazeb od saprofytismu, kdy je dřevní houba vázána ryze na tlející dřevo, až po vztahy nekrotrofně parazitické, kdy houba minimálně poškozuje svého hostitele, její aktivita je soustředěna na vyzrálé dřevo v jádru a její interakce s živou bělovou částí je minimální.

V rámci dřevních hub se projevují významné substrátové specializace. Jedním extrémem jsou houby se širokým hostitelským spektrem, které jsou schopny rozkládat dřevo listnáčů, tak i dřevo jehličnanů. Na druhé straně stojí houby, které jsou vázány na jedinou dřevinu se specifickými požadavky na kvalitu substrátu a vnější prostředí. (Kolařík a kol. 2005)

3.2.3 Rozdělení dřevních hub

Můžeme je rozdělit z několika hledisek:

A) Podle způsobu tvorby výtrusů:

- Houby stopkovýtusné (*Basidiomycetes*)

Vytvářejí výtrusy na jedné až čtyřech stopečkách (*sterigmatech*), vyrůstající z vrcholu kyjovitých buněk (basidií). U většiny hub této skupiny dozrávají spory volně na vzduchu. Mezi ně patří většina našich dřevokazných hub. (Keizer G J. 1998)

- Houby vřeckovýtusné (*Ascomycetes*)

Výtrusy se vytvářejí uvnitř kyjovitých, červovitých nebo měchýřovitých vřecek - asků. Výtrusy ve vřecku dozrávají, a když jsou zralé, jsou vymrštěny pod tlakem a oblak výtrusů je vymrštěn ke světlu. Množství výtrusů je obrovské a vítr ho roznáší. (Keizer G J. 1998)

B) Podle jejich vztahu k hostiteli:

Dřevokazné houby napadají dřevo buď ze stromů skácených, zpracovaných nebo stromů živých, ještě rostoucích. Rozeznáváme proto houby saprofytické, které žijí pouze na dřevu odumřelém, a parazitické, které mohou žít pouze na dřevu živém. Vyhraněných typů je ovšem méně, většina druhů přechází z parazitizmu k saprofytizmu a obráceně. Stejný druh proto můžeme najít na živém stromu i na mrtvém dřevě. Mluvíme zde o saproparazitizmu. (Lederer 1998) Autor se přiklání k názoru, kde část dřevních hub s jistou nadsázkou přechází na takzvané symbiotické dřevní houby, kde je názor takový, že u senescentních jedinců dřevní houba dokonce prospívá. Tyto houby většinou rozkládají strom od středu (tj. od jádra) a tím ho odlehčují. Při rozkladu „mrtvého“ dřeva stromu má jedinec možnost využít tyto rozložené látky ke svému prospěchu ohledně živin, z čehož vyplývá, že houba má prostor pro svůj další vývoj a stromu vlastně pomáhá, protože pokud není přítomna dutina v obvodové části stromu a má dostatečně silný obvod živého dřeva, které může nadále přirůstat, tak mu dřevní houba v jistém smyslu více prospívá, nežli škodí.

- Parazitické

Typičtí obligátní (biotrofní) parazité, kteří mohou žít jen na živých buňkách, mezi dřevokaznými houbami nejsou. Pokud jsou některé dřevokazné houby označeny za parazity, znamená to, že jen v některé fázi svého vývoje, většinou na jeho počátku, se jako paraziti chovají. Téměř všechny mají později schopnost po delší či kratší dobu růst na mrtvém dřevě. Někdy se dokonce na odumřelém stromě nebo padlém kmeni vytváří mnohem více plodnic než na stromě ještě živém, i když rozrůstání aktivního mycelia se po odumření buněk hostitele může zpomalit nebo i zastavit. (Lederer 1998)

- Saprofytické

Nejvíce druhů dřevokazných hub patří právě do této skupiny, která roste na dřevu odumřelém a jejich mycelium nemá schopnost přirůstat do dřeva fyziologicky aktivního. Tyto houby mohou vniknout do živého kmene, vznikne-li na povrchu větší rána, v níž dřevo odumře. Tímto dřevem pronikne hniloba až do jádra (tzv. ranová hniloba). (Lederer, 1988)

Pokud jde o dřevo, které svou rozkladnou činností ničí, musíme je považovat za škodlivé, protože dřevo více či méně znehodnocují. Avšak jde-li o rozložení a odstranění např. suchých větví a větví na kmenu a v koruně stromů nebo o odstranění pařezů, pak jsou dřevokazné houby dobrými pomocníky a jejich význam je kladný. Včasné odstranění odumřelých větví a větví během růstu stromu s kmene („čištění“) má pro získání kvalitního dřeva velký význam. Jde o skutečné saprofyty (hniložijné druhy), které rostou pouze na mrtvém dřevu. (Balabán 1970)

- Saproparazitické

Sem patří velké množství dřevokazných hub. Jsou slabými parazity a mohou napadnout dřeviny nějakým způsobem poškozené nebo oslabené. Za normálních okolností nejsou schopny infikovat strom zcela zdravý. Tyto houby mohou být v počátcích vývoje parazitické, poté však již rostou saprofyticky. Jiná skupina saproparazitických hub napadá nejprve dřevo odumřelé a to i na stojících živých stromech. Zpočátku se chovají jako typické saprofytické houby, v mrtvém dřevu se rozrůstá aktivní mycelium, popřípadě se zde vytvářejí plodnice. Po určité době, kdy se mycelium dostatečně rozroste, může být napadeno i dřevo živé. Mycelium produkuje

toxické látky, které usmrtí fyziologicky aktivní buňky kmene stromu, kde se poté houba rozrůstá. (Lederer 1988)

- Aerofytické

Tyto dřevokazné houby osidlují drobné i větší odumírající větve stromů, pokud však větev spadne na zem, houby rychle odumírají. (Lederer 1988)

C) Podle rozkladu dřeva:

- Celulozovorní (hnědé tlení)

Rozkládají především celulózní složku dřeva (celulózu a hemicelulózu), lignin je rozkládán minimálně. Dřevo rychle ztrácí na objemu a hmotnosti ztrátou celulózy. Dřevo tmavne uvolňovaným ligninem, stává se křehkým, lehce lámavým až drobným, ubývá nápadně na váze i na objemu a často kostkovitě praská v důsledku objemových změn. Houby hnědého tlení způsobují tzv. destrukční rozklad dřeva, který je v praxi nazýváme hnědou hnilobou.

Dřevo napadené hnědou hnilobou mění v počáteční fázi rozkladu barvu jen nepatrně. Zpravidla však nabírá, v závislosti na druhu dřeviny, odstíny světle okrové, okrově žluté či žlutohnědé barvy. Technické vlastnosti dřeva jsou narušeny jen nepatrně. V druhé fázi rozkladu se dřevo zbarvuje světle hnědě, světle červenohnědě či kakaově hnědě. Technické vlastnosti jsou již značně narušené a ve dřevu vznikají podélné a příčné trhliny. V poslední fázi se dřev hranolovitě rozpadá, lasturovitě se láme. (Kolařík a kol. 2005)

- Ligninovorní (bílé tlení)

Obsahují široké spektrum enzymů, které se podílejí na rozkladu ligninu. Tlející dřevo v průběhu rozkladu většinou světlá. Činností mycelia hub dochází ve dřevě k rovnoměrnému bělání, jindy se v něm vyskytují pouze světlé pruhy nebo se tvoří nápadné dvůrky, často vyplněné bílou, nerozloženou celulózu. Dřevo ztrácí na hmotnosti, nikoli však na objemu, proto si dlouho zachovává svou strukturu.

Houby bílého tlení způsobují korozivní rozklad dřeva. Charakteristická je tzv. bílá hniloba s jejími typy jako je voštinová hniloba, pestrá hniloba, tzv. červená hniloba kořenovníku vrstevnatého (*Heterobasidion annosum*) atd. Skupin hub bílého tlení je druhově početnější než skupina hub hnědého tlení a rozklad dřeva těmito houbami zpravidla převažuje. (Kolařík a kol. 2005)

4 LOKALIZACE, ŠIRŠÍ ÚZEMNÍ VZTAHY SLEDOVANÉHO ÚZEMÍ, HISTORICKÉ SOUVISLOSTI

Území, kde byl průzkum prováděn, se nachází v Královéhradeckém kraji ve městě Hradec Králové. V centru tohoto města se stékají dvě řeky Labe a Orlice, kde se v ústí těchto řek nachází park Jiráskovy sady. Tyto sady patří pod statutární město Hradec Králové a jsou denně navštěvovány lidmi, v počasí příznivějších dnech jsou jich více než desítky.

Najdeme je doslova v centru města - kousek od Velkého náměstí, v sousedství nábřeží Labe a hned vedle zimního stadionu. Sady mají tvar trojúhelníku a jejich přirozenou hranicí je soutok Labe a Orlice. Významné jsou svými vzácnými dřevinami, unikátním dřevěným kostelíkem sv. Mikuláše a také hudebním pavilonem, který je dějištěm kulturních akcí, jako jsou například promenádní koncerty anebo Slavnosti královny Elišky.



Obr. 1 – Jiráskovy sady, hodnocené území

Přes Orlici vede k parku lávka, která propojila Jiráskovy sady, centrum a univerzitní campus a byla vyhlášena Dopravní stavbou roku 2012

Historie Jiráskových sadů v Hradci Králové

Jiráskovy sady mají za sebou pozoruhodnou historii. Vznikly totiž na místě, kde se nejprve pěstovala zelenina a choval dobytek, poté zde byl uzavřený důstojnický park, kde se střílelo do terče a hrál kulečník.

Až v roce 1910 začaly mít Jiráskovy sady současnou podobu. Teprve ale až v roce 1932 prodala vojenský správa jako původní majitel park městu Hradec Králové. Město se chopilo péče o sady a dalo tak vzniknout oblíbenému místu pro odpočinek i zábavu obyvatel a návštěvníků Hradce Králové.

Zajímavosti Jiráskových sadů

V Jiráskových sadech je dodnes zachováno alpinum a růžová zahrada. Od roku 1934 zdobí sady bronzové sousoší znázorňující soutok Labe a Orlice od sochaře Josefa Škody.

K počtě Jiráskova Bratrstva zde stojí památník v podobě pamětní desky s podobiznou Aloise Jiráska. Odhalena byla roku 1931.

V Jiráskových sadech najdeme i pozůstatky z dob, kdy Hradec býval pevností - dva metry vysoký tunel, který vede k růžovému sadu.

Jiráskovy sady: otevírací doba

Sady jsou otevřeny od dubna do září od 6 do 21 hodin a dále pak od října do března od 6 do 19 hodin. V sobotu a v neděli je otevřeno od 8 hodin.

Kostel sv. Mikuláše v Jiráskových sadech

Dřevěný kostel zasvěcený svatému Mikulášovi pochází z let 1502 až 1510. Městu Hradec Králové tento řeckokatolický kostel prodala obec Malá Polana. Veřejnosti je přístupný od roku 1935.

Historie kostela sv. Mikuláše

Kostel byl počátkem 16. století postaven v obci Habura na východním Slovensku. V letech 1744 – 1745 byl převezen do Malé Polany a zasvěcen svatému Mikuláši. Svému účelu sloužil až do roku 1915, kdy byl silně poničen za První světové války.

Opraven byl však až po vzniku Československa, ale od konce 20. let 20. století nebyl využíván, protože v Malé Polaně byl postaven kostel kamenný.

V roce 1934 byl stav kostela velmi špatný a hrozil jeho zánik. Kostel byl proto nabídnut k odkoupení do Hradce Králové. 16. dubna téhož roku zastupitelstvo Hradce Králové schválilo na návrh starosty města Josefa Pilnáčka koupi za 12 000 korun československých.

Kostel byl během května a června 1935 rozebrán a přepraven po železnici do Hradce Králové. V létě 1935 byl kostel umístěn v Jiráskových sadech a po drobných úpravách byl v srpnu 1935 předán starostovi Hradce Králové.

Slavnostně byl kostel otevřen v symbolický den 28. října 1935 a představen veřejnosti jako památka padlých československých legionářů za První světové války. Kostel je stále v majetku města, ale dnes slouží Pravoslavné církvi.

(Fišer ©2000 - 2014)

5 ÚDAJE O SOUČASNÉM STAVU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V ŘEŠENÉM ÚZEMÍ

5.1 Ovzduší

Klimatické charakteristiky

Podle klimatické klasifikace náleží hodnocená lokalita do mírně teplé oblasti MT 6, okrsek mírně teplý, mírně suchý, převážně s mírnou zimou, s průměrnou roční teplotou 8 °C a srážkami 595 - 605 mm.

Průměrné srážky a teplota v 50 leté řadě sledování stanice Hradec Králové

Měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII
Srážky	39	33	34	43	56	64	77	73	48	46	44	43	600
teplota	-2,4	-1,3	2,9	7,7	13,2	16,2	17,9	17,1	13,2	8	3,3	-0,4	7

Tab. 1 – Průměrné srážky a teplota v 50 leté řadě

Větrné poměry

celková růžice										
m.s ⁻²	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet
1,7	3,14	4,01	2,97	5,73	3,86	3,51	4,42	4,11	6,46	38,21
5,0	4,78	5,78	3,52	5,80	4,31	5,15	12,36	10,12		51,82
11,0	0,73	1,32	0,42	1,07	0,55	0,37	2,99	2,52		9,97
součet	8,65	11,11	6,91	12,60	8,72	9,03	19,77	16,75	6,46	100,00

Tab. 2 – Větrné poměry

Kvalita ovzduší

Hodnocení míry znečištění ovzduší vychází z monitorování koncentrací znečišťujících látek v přízemní vrstvě atmosféry v síti měřících stanic. Při hodnocení kvality ovzduší je zejména sledován vztah zjištěných imisních hodnot k příslušným imisním limitům. Systematicky a dlouhodobě jsou monitorovány koncentrace oxidu siřičitého, prašného aerosolu a oxidů dusíku jako základních indikátorů znečištění ovzduší.

Dle údajů ČHMÚ pro rok 2006 jsou v hodnocené lokalitě následující koncentrace:

NOX – roční průměr 24 - 30 µg.m⁻³

NO₂ – roční průměr 0 - 26 µg.m⁻³

NO – 19. nejvyšší hodinová koncentrace údaje chybí

PM₁₀ – roční průměr 30 - 40 µg.m⁻³

PM₁₀ – 36. nejvyšší denní koncentrace 50 – 60 µg.m⁻³

Benzen – roční průměr 2 – 3,5 µg.m⁻³

(Křelina, Křelinová 2012)

5.2 Voda

Hydrogeologické poměry

Z hlediska hydrogeologického členění České republiky patří zkoumané území do hydrogeologického rajónu č 112. Kvartérní sedimenty Labe po Pardubice. Jedná se o poměrně široký pruh sedimentů ssv.-jjz. směru podél toku Labe. Kvartér je uložen na svrchnokřídových horninách, které tvoří relativně nepropustné podloží. Zvodeň, která se vytváří v přípovrchové zóně rozvolnění slínovců není pro danou studii relevantní.

Hydrogeologické poměry kvartérní zvodně jsou dány zejména průběhem terasových náplavů. Vrstevný sled je charakterizován převahou písčito-jílovitých sedimentů v povrchových polohách a vrstvou středně a hrubozrnných štěrků s písčitou výplní ve zbývajícím profilu. Mocnější polohy štěrkopísků jsou rozšířeny zejména na západě, jihu a jihovýchodě zájmového území, kde dosahují mocností až 4 - 10 m.

Na kvartérní fluviální sedimenty jsou vázány vydatné zvodně, které byly v minulosti vzorkovány kvůli možnosti jímání jako zdrojů pitné vody. Hladina podzemní vody je převážně volná obvykle v hloubce 3 - 4 m pod terénem. Propustnost je průlinová, koeficient filtrace se pohybuje v rozmezí řádu $n.10^{-4}$ m. s-1, s výjimkou povrchové vrstvy, kde je daleko nižší.

K dotaci podzemních vod z atmosférických srážek dochází v celé rozloze teras, ale holocénní pokryv značně snižuje podíl vsaku. Proud podzemní vody směřuje obecně od okrajů rozšíření štěrkopísků k toku. Na předmětné lokalitě je jako erozní báze přednostně využito Labe. Konečným recipientem je pak řeka Labe.

(Křelina, Křelinová 2012)

5.3 Půda

V hodnoceném území se vyskytují následující půdy (hlavní půdní jednotky): 10 Hnědozemě (typické, černozemí), včetně slabě oglejených forem na spraši; středně těžké s těžší spodinou, s příznivým vodním režimem.

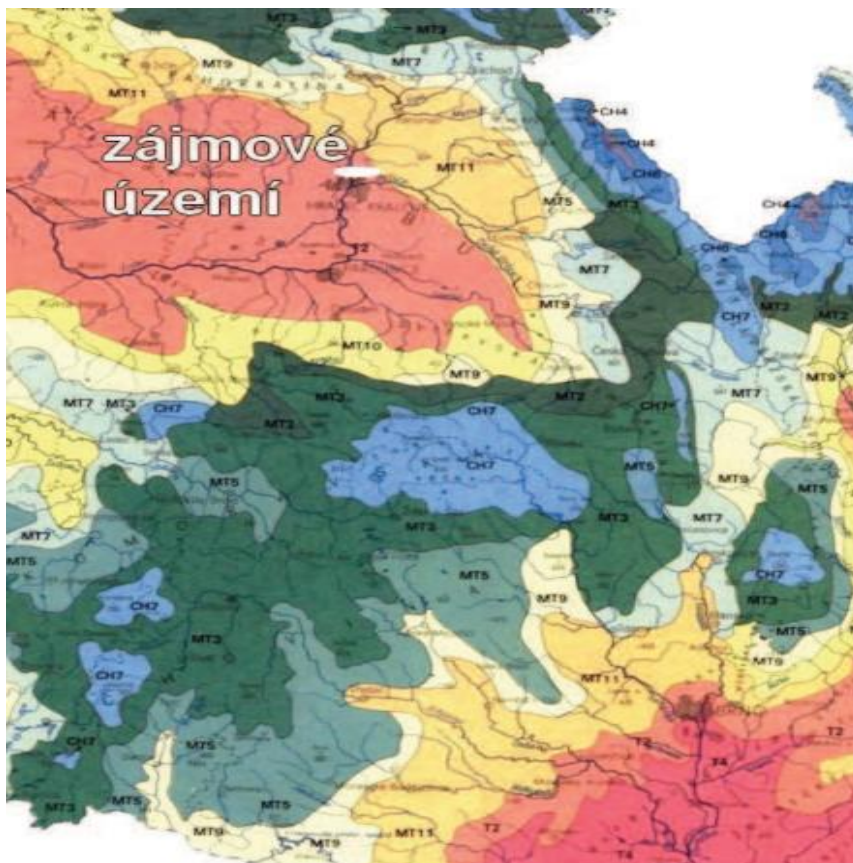
(Křelina, Křelinová 2012)

5.4 Fauna a flora

Klimatické poměry

Oblast zájmového území leží v pásu středoevropského atlanticko-kontinentálního podnebí mírného pásu (Jůza 1958). Pro tento pás je charakteristické mírně oceánicky laděné klima s přechodem do mírné kontinentality, tzn. mírné léto, na srážky poměrně bohaté, mírná zima, s poměrně krátkým obdobím mrazu.

Dle klimatické regionalizace (Quitt 1975) náleží území do teplé klimatické oblasti T2 (viz. obr. 2 - Klimatická regionalizace).

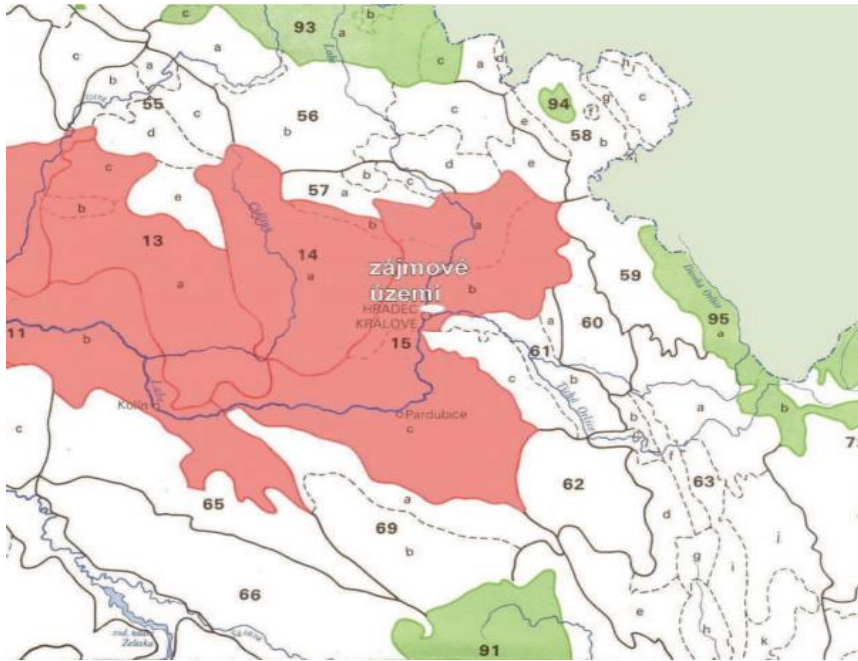


Obr. 2 - Klimatická regionalizace (Quitt 1975)

Většina území patří do teplé klimatické oblasti T2, která je charakterizována průměrnou červencovou teplotou vzduchu nad 18 °C, prům. lednovou teplotou -2 až -3 °C, počtem letních dnů v roce nad 50 a počtem mrazových dnů pod 110. Prům. teplota v dubnu činí 8-9°C, prům. teplota v říjnu 7-9 °C, srážkový úhrn ve vegetačním období je v rozmezí 350-400mm. Srážkový úhrn v zimním období se pohybuje mezi 200-300 mm. Počet dnů se sněhovou pokrývkou 40-50. (Faltysová et al. 2002).

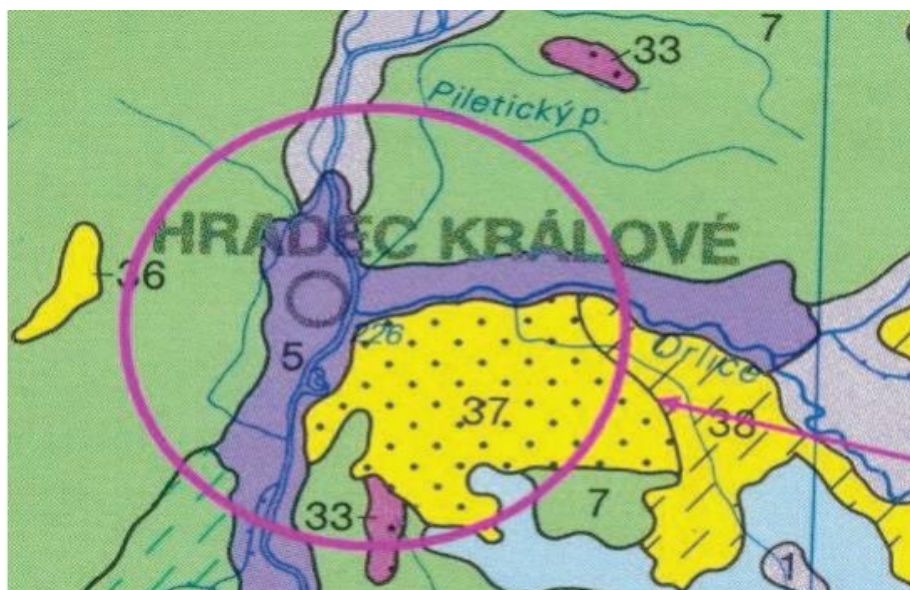
Flóra

Regionálně fytogeografické členění ČSR (Skalický 1988) zařazuje vymezenou oblast do fytogeografické oblasti Termofytika (*Thermophyticum*), obvodu České termofytikum (*Thermobohemicum*), fytogeografického okresu Východní Polabí, podokresu Hradecké Polabí (15b).



Obr. 3 - Mapa fytogeografického členění ČSR (Skalický 1988)

Na základě mapy potenciální přirozené vegetace (Neuhäuslová et al. 1998) náleží zájmové území k asociaci 7. *Melampyro nemorosi-Carpinetum* (černýšová dubohabřina).



Obr. 4 - Mapa potenciální přirozené vegetace ČR (Neuhäuslová et al., 1998)

Aktuální stav vegetace

Zájmové území se nachází v centru intravilánu u benzinové pumpy. Biotopy, které zde zaznamenáme, jsou z botanického hlediska bezcenné vzhledem k silnému ovlivnění člověkem. Střídají se zde intenzivně sečené travinobylinné porosty a ruderalizované bylinné biotopy doplněné křovinnými formacemi, dále se zde nachází opuštěný dům se zahradou. V celém zájmovém území zaznamenáme několik skládek od stavebního materiálu až ke komunálnímu odpadu. Intenzivně využívané mikrolokality jsou téměř bez vegetace.

Stromové a keřové patro formováno zejména náletovými dřevinami (*Betula pendula*, *Populus tremula*, *Salix caprea*, *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*), doprovázené stanovištně náročnějšími druhy (*Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides*, *A. campestre*, *Pinus sylvestris*, *Picea abies*, *Malus domestica*, *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Prunus avium*, *P. domestica*, *P. spinosa*, *Euonymus europaea*, *Corylus avellana*, *Sambucus nigra*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus* spp., *Rosa* spp) a kultivary ovocných a okrasných dřevin. V bylinném podrostu zaznamenáme především nitrofyty a sciofyty (*Rubus* spp., *Poa nemorosa*, *Geranium robertianum*, *Rumex obtusifolius*, *Anthriscus sylvestris*, *Chelidonium majus*, *Galium aparine*, *Impatiens parviflora*, *Cirsium arvense*, *Dactylis glomerata*, *Urtica dioica*, *Arctium* spp., *Artemisia vulgaris*) z důvodu nižší světelné intenzity. V rozvolněných porostech s dostatečným světelným zářením je přízemní vrstva doplněna o *Ranunculus* spp., *Geum urbanum*, *Geranium pratense*, *Cruciata glabra*, *Cerastium holosteoides* subsp. *triviale*, *Glechoma hederacea*.

Biotopy, kde dřevinné patro rozvolněné nebo chybí, zarůstají nitrofilní vytrvalou vegetací třídy *Galio-Urticetea*. Porosty jsou značně zapojené a tvoří velké množství biomasy, jsou výrazně druhově chudé s dominantní *Urtica dioica*. Společenstvo má vyvinuty dvě vrstvy bylinného patra – svrchní tvoří vedle dominantního druhu další konkurenčně silné širokolisté byliny (*Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Geranium pratense*, *Heracleum sphondylium* s. lat.) a trávy (*Alopecurus pratensis*, *Arrhenatherum elatius* subsp. *elatius*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, *Poa trivialis*, *Calamagrostis epigejos*), ve spodní vrstvě se vyskytují *Achillea millefolium* agg., *Glechoma hederacea*, *Ranunculus repens*, *Rumex obtusifolius*, *Taraxacum sect. Ruderalia*, *Veronica chamaedrys* aj.

Travinobylinné porosty obhospodařované několikanásobnou sečí během roku jsou druhově chudé a strukturně velmi uniformní. Tvoří je výběžkaté druhy trav jako *Lolium* spp. div., *Festuca rubra* agg., *Dactylis glomerata*, *Agrostis capillaris*, *A. stolonifera*,

Poa pratensis s vyšší koncentrací jednoletých druhů, např. *Capsella bursa-pastoris*, *Brasica napus* subsp. *napus*, *Raphanus raphanistrum*, *Thlaspi arvense*, *Tripleurospermum inodorum*, *Poa annua* subsp. *annua*, *Veronica arvensis*, a vytrvalých druhů *Echinochloa crus-gali*, *Cirsium arvense*, *Arctium* spp. *div.*, *Polygonum aviculare* agg., *Epilobium ciliatum*, *Viola arvensis*, *Medicago lupulina*, *Equisetum arvense*, *Ranunculus repens*, *Plantago major* subsp. *major*, *P. media* agg., *Trifolium repens*, *Cerastium holosteoides* subsp. *triviale*, *Bellis perennis*, *Prunella vulgaris*, *Potentilla reptans*, *P. anserina*, *Veronica chamaedrys*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Leontodon* spp. *div.* (Křelina, Křelinová 2012)

Výsledky botanického monitoringu

Seznam druhů zaznamenaných v zájmovém území obsahuje celkem 247 taxonů vyšších cévnatých rostlin. Během botanického průzkumu nebyl zjištěn výskyt zvláště chráněných a významných druhů rostlin podle vyhlášky 395/1992 Sb. a podle Černého a červeného seznamu cévnatých rostlin ČR. (Procházka 2001)

Fauna

Zoologický průzkum byl v zájmovém území prováděn již od počátku března 2011 (zachycení časně jarního aspektu, jarní migrace). Průzkum byl v průběhu roku zaměřen především na terestrickou, xylofágní, vodní a semiakvatickou faunu bezobratlých, zejm. měkkýše, pavouky, vážky, kobylky, saranče, křísi, ploštice, dále na vybrané čeledi brouků, blanokřídý hmyz včetně mravenců a včel, z motýlů na denní druhy. Z obratlovců byl výzkum zaměřen na obojživelníky, plazy, ptáky a savce. (Křelina, Křelinová 2012)

Seznam zaznamenaných jak druhů rostlin, tak zoologický průzkum je uveden na odkaze - hradeckralove.org/file/6158_1_1/

5.5 Krajinné hodnoty území

Z terénního průzkumu vyplývá, že krajinné hodnoty širšího území se nachází ve vodních tocích a jejich doprovodných porostech. Také největší přírodní dominantou území jsou doprovodné porosty podél Labe a Orlice. Svou hodnotu mají bezesporu nejen v poskytnutí prostoru pro rozvoj rostlinných a živočišných organismů, ale i v zprostředkování přechodu zeleně mezi volnou krajinou a zástavbou, a umožňují vstup zeleně a ekologicky hodnotných ploch do zástavby města. To prokazuje nejen ekologickou hodnotu těchto prvků, ale i význam krajinotvorný.

Jižně zájmového území zaznamenáme nivu řeky Labe, která je od obce Sezemice lokalitou soustavy Natura 2000 – CZ0524049 Orlice a Labe (EVL ČR). Niva Labe na rozdíl od nivy Orlice ztratila svoji retenční i estetickou funkci. Narušení rovnováhy celého ekosystému je celkem značně patrné zejména v intravilánu Hradce Králové, kde regulace toku vedla nejen k narovnání, změně průtoků, poškození břehových porostů, ale celkově ke změně vodního režimu.

Naopak v nivě toku Orlice převládají luční společenstva, která představují aluviální psárkové louky, vlhké pcháčové louky, vlhká tužebníková lada, méně potom střídavě vlhké bezkolencové louky a vlhké acidofilní doubravy. Na velmi zamokřených stanovištích dominují říční rákosiny a vegetace vysokých ostřic, vrbové křoviny hlinitých a písčitých náplavů, příp. mokřadní vrbiny, pouze ve zbytcích jsou zachovány porosty lužní vegetace. Naturová lokalita je významná výskytem *Lutra lutra*, *Ophiogomphus cecilia*, *Alcedo atthis*, *Charadrius dubius*, *Actitis hypoleucos*. Spojená Orlice do Albrechtic představuje jedinečnou lokalitu pro stabilní rozmnožující se populaci *Aspius aspius*. (Křelina, Křelinová 2012)

6 METODIKA ZDRAVOTNÍHO PRŮZKUMU PARKU

Nejdříve si autor prostudoval základní choroby dřevin, na které by mohl v průběhu narazit, hlavně o jejich symptomech a determinaci. Poté bylo provedeno několik terénních šetření ve více ročních obdobích, protože dřevní houby mají různé doby výskytu plodnic. Zaznamenán byl vždy druh dřevní houby, její hostitelská dřevina, zdravotní stav stromu a fyziologický stav stromu dle Kolaříka a kol. (2005).

Zdravotní stav se hodnotí z hlediska narušení kořenového systému, kmene a větví.

0. výborný,
1. dobrý (defekty malého rozsahu bez vlivu na stabilitu nosných prvků),
2. zhoršený (narušení zásadnějšího charakteru, často vyžadující stabilizační zásah),
3. výrazně zhoršený (souběh defektů, vyžaduje stabilizační zásah; často snižuje perspektivu hodnoceného stromu),
4. silně narušený (bez možnosti stabilizace, zkrácená perspektiva),
5. havarijný (akutní riziko rozpadu).

Vitalita stromu charakterizuje strom podle jeho životaschopnosti – schopnosti reagovat na vlivy prostředí a bránit se napadení patogenními organizmy.

0. výborná
1. mírně narušená,
2. zřetelně narušená (stagnace růstu, prosychání koruny na periférních oblastech koruny),
3. výrazně snižená (začínající ústup koruny, odumřelý vrchol koruny),
4. zbytková vitalita (větší část koruny odumřelá)
5. odumřelý strom

(Kolařík a kol. 2005)

Tato šetření probíhala tak, že autor vizuálně kontroloval patu stromu, poté kmen a nakonec korunu stromu, která byla u vyšších stromů kontrolována dalekohledem. Prioritně se autor zaměřil na viditelné plodnice, ale i na mechanická poškození, výrony pryskyřice, rakovinotvorné nádory, zbytnění kmene, závaly a dutiny. Některé vzorky byly sbírány pro lepší určení, ale většina z nich byla pouze nafocena a použita v přílohách. Vzorky nebyly kontrolovány mikroskopem a u hub umístěných v koruně stromu, kde nebyla možnost vzorek zajistit, se určovaly pouze dle fotografií, kde k určení napomáhala i hostitelská dřevina. Nálezy byly podle druhu hostitelské dřeviny roztrženy do tabulky v bodu 8.1. V bodě 8.2 jsou o těchto chorobách obecné informace a datum výskytu porovnán s údaji v publikaci Zeměpisné rozšíření a ekologie chorošů v Československu. (Kotlaba 1984)

7 DŘEVINNÁ SKLADBA PARKU, UMÍSTĚNÍ STROMŮ NAPADENÝCH HOUBOVÝMI CHOROBAMI

Sledované území je tvořeno výhradně listnatými dřevinami, hlavně zástupci rodu *Acer*, *Aesculus*, *Fagus* a *Tilia*. Nejsou zanedbatelné ani jehličnaté stromy v parku, ale autor nenašel na těchto dřevinách žádné významné poškození či infekci dřevní houbou, a proto se jim zde nebude věnovat. Jedinců rodu *Tilia* se zde vyskytuje nejvíce na jižní straně parku, který sousedí s řekou, ale na těchto jedincích se také nevyskytovaly známky poškození či infekce dřevních hub, a proto se bude autor věnovat hlavně zbylým jedincům, nejvíce druhu *Acer campestre*, protože zde byl zjištěn největší počet chorob.

Park si autor rozdělil na osm oblastí, kde se věnoval napadeným druhům dřevin a jejich lokalizaci v parku, viz. Obr. 5. V uvedených částech byl vždy součet stromů napadených, plus zbylé dřeviny stejného rodu, aby autor zjistil procentuální poškození napadeného rodu dřevin v parku.



Obr. 5 – park rozdělený na oblasti

V oblasti č. 1. se v severní části vyskytuje javor babyka (*Acer campestre*), který je napaden dvěma dřevními houbami a to outkovkou stejnobarvou (*Cerrena unicolor*) a kornatcem javorovým (*Dendrothele acerina*), poté zde byl na západní straně nalezen další jedinec javoru babyky (*Acer campestre*), který je také napaden kornatcem javorovým. Nakonec v jižní části u řeky Orlice byl nalezen „fastigiátní“ kultivar dubu letního (*Quercus petraea* 'Fastigiata'), na němž se vyskytuje vcelku závažný případ ohňovce statného (*Phellinus robustus*), kvůli kterému v místě napadení nepřirůstá kambium a během cca 5-10 let hrozí zlom kmene v místě přítomnosti plodnice. Kolařík a kol. (2005) uvádí, že jeho bílá hniloba proniká v okolí infekce k obvodu a v důsledku zeslabení se kmeny nad plodnicemi lámou.

V oblasti č. 2. se vyskytuje javor babyka (*Acer campestre*), na kterém se nachází kornatec javorový (*Dendrothele acerina*). Tento strom byl od mládí tzv. „dvoják“ (rozdvojené kosterní větvení), ale jedna z větví mu byla v dospělosti odstraněna. V místě odstraněné větve byla nalezena další dřevní houba a to velice známé ucho Jidášovo (*Auricularia auricula-judae*).

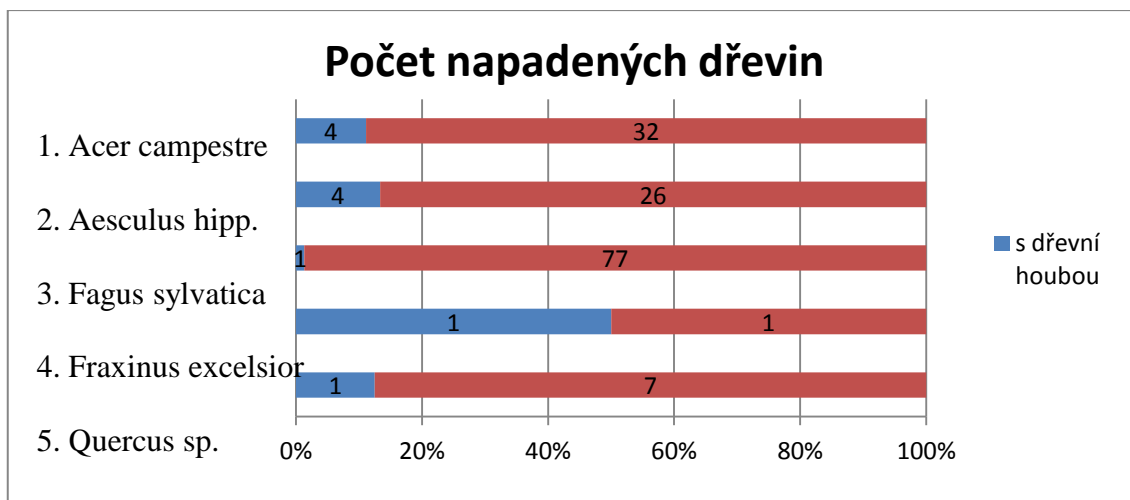
V oblasti č. 7. jsou nejčastěji napadenou dřevinou jírovce (*Aesculus hippocastanum*), kde se na dvou jedincích tohoto rodu nacházejí plodnice outkovky načervenalé (*Daedalea confragosa*). Na větvi dalšího jírovce můžeme zpozorovat malé, ale nápadné plodničky pevníku nachového (*Chondrostereum purpureum*). Na posledním, zde napadeném jírovci, se vyskytuje struhák blanitý (*Radulomyces moralis*).

V oblasti č. 8. autor zpozoroval dva druhy dřevních hub a to outkovku francouzskou (*Corioloopsis gallica*) vyskytující se na jasanu (*Fraxinus excelsior*) a choroše šupinatého (*Polyporus squamosus*), který byl objeven vyrůstající z dutiny na kmenech javoru babyky (*Acer campestre*).

Číslo oblasti	Acer campestre	Aesculus hippocastanum	Fagus sylvatica	Fraxinus excelsior	Quercus sp.
1	5	1	0	0	3
2	3	3	8	0	1
3	1	5	10	0	0
4	2	5	0	0	0
5	2	0	0	0	0
6	1	6	22	0	0
7	3	8	23	0	0
8	19	2	15	2	4
Celkem (ks)	36	30	78	2	8

Tab. 3 – Počty stromů nacházející se v rozdělných oblastech

V tabulce č. 3. můžeme spatřit počty stromů, od druhů dřevin, na kterých byla nalezena dřevní houba alespoň na jednom jedinci. Autor napočítal dřevní houby na 11 dřevinách, z toho na dvou dřevinách byly nalezeny dva druhy dřevní houby. Byly napadeny čtyři jedinci javoru babyky (*Acer campestre*), čtyři jedinci jírovce maďalu (*Aesculus hippocastanum*), a vždy po jednom kusu od dřevin buku lesního (*Fagus sylvatica*), jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*) a „fastigiátní“ formy dubu letního (*Quercus robur* 'Fastigiata').



Graf. 1 – Počet napadených dřevin

Závěrem bylo zjištěno, že z 36 jedinců javoru babyky byla na cca 11 % nalezena dřevní houba. Z 30 jedinců jírovce maďalu byla nalezena na cca 13 %. Z 78 jedinců buku na necelém 1 %. Z 2 jedinců jasanu ztepilého na 50 % a z 8 jedinců všech dubů (bez ohledu na druh) na 12,5 %. Z toho vyplývá, že nejvíce napadené stromy jsou zde jasan, přičemž z důvodu malého počtu tohoto druhu se tento výsledek nejeví jako důležitý. Napadený jasan by jevil větší důležitost, pokud by se na něm vyskytoval nebezpečnější druh dřevní houby jako například nekróza jasanu (*Chalara fraxinea*), která způsobí v průběhu léta zaschnutí listů, nových letorostů a nekrózy na větvích a kmenech. (Kirisits, Cech 2009) Podobně je na tom i dub, který kvůli malému počtu jedinců v parku má také poměrně vysoké číslo.

Nejhůře tedy vychází javory babyky a jírovce maďaly, na kterých se vyskytuje nejvíce dřevních hub, většina však pro stromy není nijak zvlášť destruktivní a při dalším růstu jim výrazně neškodí. U jasanu je napaden jeden jedinec tohoto druhu v parku, ale tato dřevní houba se vyskytuje na mrtvých a odumírajících větvích dřeviny, kde napomáhá při opadu těchto větví a tím napomáhá k čištění koruny stromu. Výjimkou je však ohňovec statný na dubu, který jak již bylo popsáno výše, může dopomoci ke zlomení kmene v místě výskytu plodnice.

8 VÝSLEDKY PRÁCE

8.1 Tabulka nalezených dřevních chorob

Vědecký název	Český název
<i>Auricularia auricula-judae</i> (Bull.) Quél.	ucho Jidášovo
<i>Cerrena unicolor</i> (Bull. Ex Fr.) Murr	outkovka stejnobarvá
<i>Corioloopsis gallica</i> (Fr.) Ryvarden	outkovka francouzská
<i>Daedaleopsis confragosa</i> (Bolton) J. Schröt.	sítkovec načervenalý
<i>Dendrothele acerina</i> (Pers.) P.A. Lemke	kornatec javorový
<i>Nectria galligena</i> (Bres.)	hlívenka buková
<i>Phellinus robustus</i> (P. Karst.) Bourd. Et Galz	ohňovec statný
<i>Polyporus squamosus</i> (Huds.) ex Fr.	choroš šupinatý
<i>Radulomyces moralis</i> (Chaillet ex Fr.) M. P. Christ.	struhák blanitý
<i>Chondrostereum purpureum</i> (Pers. ex Fr.) Pouz.	pevník nachový

Tab. 4 – Nalezené dřevní choroby s celými vědeckými názvy

8.2 Charakteristika dřevních chorob

Auricularia auricula-judae (ucho Jidášovo)

Plodnice: jednoletá, rosolovitá, přirostlá úzkou bází na substrát.

Klobouk: 3-12 cm v průměru, velmi tenký (1-3 mm), růžovohnědé, skořicové až červenohnědé barvy, za sucha tmavě hnědý až hnědočerný, tvar je miskovitý, později zprohýbaný, škeblovitý, za vlhka velmi pružný, rosolovitý, za sucha tuhý a křehký, vnitřní strana je hladká, žilnatá, občas bíle ojíňená sporami, vnější jemně plstnatá, lehce našedlá s fialovým odstínem.

Dužnina: velmi tenká, rosolovitá, bez výrazné chuti a vůně, za sucha tvrdnoucí, hnědočerná až černá, ve vlhku opět nabývá původního tvaru a barvy.

Výskyt: celoročně velmi hojně (nejčastěji od března do listopadu) na živých i odumřelých kmenech, větvích a pařezech listnáčů, poněkud častěji na černém (Sambucus nigra), méně často také na dubech (Quercus), akátech (Robinia), ořešácích (Juglans), bucích (Fagus), jasaněch (Fraxinus), javorech (Acer), lískách (Corylus) apod.

Poznámky: jedlá houba s všestranným použitím v potravinářství a přírodní medicíně, je dobře poznatelná od ostatních druhů podle charakteristického tvaru a ekologie. (Dřevokazné houby ©2007-2014)

Místo nálezu: Místo po odstraněné kodominantní větve velkého průměru jedince *Acer campestre*

Cerrena unicolor (outkovka jednobarvá)

Plodnice: vytrvalé, vzácně zcela rozlité nebo jen kloboukaté; nejčastěji jsou polorozlité, s klobouky polokruhovitými, vějířovitými, zpravidla ve větším počtu nad sebou uspořádanými.

Klobouk: okraj je ostrý, tenký, zvlňžený.

Dužnina: je tenká, zprvu vláknitě kožovitá, pak korkovitá až skoro dřevnatá, krémově nažloutlá nebo dřevově zbarvená, nahoře ohraničená nápadně tmavou až černohnědou vrstvou od chlupatého povrchu.

Výskyt: v létě i na podzim rostou hojně nejen na pařezech a odumřelých kmenech a větvích, ale i na živých kmenech téměř všech listnatých stromů, především na javorech (Acer), břízách (Betula), bucích (Fagus), habrech (Carpinus), lipách (Tilia) aj.

Poznámky: Mycelium působí velmi intenzivní a rychle pokračující vláknitou hnilobou dřeva barvy bílé až nažloutlé. Nákaza proniká do kmenů různými ranami, zejména mrazovými trhlinami. Napadené stromy většinou dosti rychle odumírají a celé části stromu, hlavně kmen, bývají pokryty stovkami plodnic. Z hospodářského hlediska je to druh velmi nebezpečný. (Balabán, Kotlaba 1970)

Místo nálezu: Kmenová část jedince *Acer campestre*

***Coriolopsis gallica* (outkovka francouzská)**

Plodnice: jedno- až dvouletá, kloboukatá bez třeně, s rozšířenou bází, občas semiresupinatní, vyjímečně resupinatní.

Klobouk: polokruhovitý nebo protáhlý, 2-15 cm dlouhý, 2-7 cm široký a až 4 cm tlustý, s ostrým okrajem, na povrchu okrově hnědý až šedohnědý, občas tmavě hnědě pásovaný, pokrytý až 2 mm dlouhými hrubými, rezavými až tmavě hnědými chlupy.

Dužnina: kaštanově nebo rezavě hnědá, tuhá, korkovitá, křehká, při reakci s KOH nápadně tmavne.

Výskyt: celoročně poměrně běžně, často vyrůstající v řadách nebo střechovitě nad sebou, na živých nebo odumřelých kmenech, větvích a pařezech jasanů, topolů, javorů, buků, dubů, jilmů, vzácně i jiných listnáčů, častá je v lužních lesích.

Poznámky: velmi podobná je outkovka Trogova (*Trametes trogii Berk.*), která se liší světlým kloboukem a světle okrově zbarvenou dužninou.
(Dřevokazné houby ©2007-2014)

Místo nálezu: Zbytky po ulomených větvích z *Fraxinus excelsior*

***Daedaleopsis confragosa* (sít'kovec načervenalý)**

Plodnice: jednoletá, přetrvávající do následujícího vegetačního období, kloboukatá, bez třeně, vyjímečně semiresupinatní

Klobouk: vějířovitý až polokruhovitý, 3-15 cm v průměru, 1-5 cm silný, s ostrým okrajem, na povrchu hladký, matný, soustředně pásovaný a lehce brázditý, červenohnědé až šedohnědé barvy se světlejším (bílým nebo nažloutlým) okrajem

Dužnina: korkovitá, tvrdá, šedě okrová až okrově hnědá, bez vůně

Výskyt: celoročně hojně na živých i mrtvých kmenech listnáčů, nejčastěji vrb, méně často na břízách, olších, jeřábech, lípách, lískách i ostatních listnáčích, především v blízkosti vodních ploch a toků

Poznámky: od podobného sít'kovce dubového (*Daedalea quercina* (L.) Pers.) se liší zejména plochým tvarem a ostrým okrajem plodnice, načervenalým povrchem a menším průměrem pórů; plodnice sít'kovce načervenalého mohou být velmi proměnlivě zbarvené, trojbarevně pruhovaná varieta sít'kovec trojbarvý (*Daedaleopsis confragosa* var. *tricolor* (Bull.) Bondartsev & Singer) bývá někdy považována za samostatný druh.
(Dřevokazné houby ©2007-2014)

Místo nálezu: Ve vyšších partiích kosterního větvení dvou jedinců *Aesculus hippocastanum*

***Dendrothele acerina* (kornatec javorový)**

Plodnice: tenké (do 1 mm), rozlité, asi 20 x 50 mm, někdy vzájemně srůstající, na povrchu pomoučené nebo hladké, s ostrým okrajem neodstávajícím od substrátu, křídově bílé, později špinavě bílé až okrovějí.

Dužnina: vůně někdy mírně zatuchlá nebo chemická.

Výskyt: roste místy hojně na kůře javoru babyka (*Acer campestre*), méně často jiných druhů javorů a vzácně na ostatních listnatých stromech (vrba). Březen až prosinec, nejčastěji počátkem zimy za sychravého počasí s teplotami kolem nuly.

Poznámky: možná záměna s kornatec pórkový (*Dendrothele alliacea*) je vzácnější, má štíhlejší výtrusy a za vlhka jemně voní po pórku.
(Tejkal 2011)

Místo nálezu: Kmenové části jak spodních tak vyšších partií stromů *Acer campestre*

***Chondrostereum purpuraceum* (pevník nachový)**

Plodnice: jednoleté, korovité, se zvlněným okrajem střechovitě odstávajícím. Navrchu stříšek jemně chlupatá, soustředně páskovaná, s bílými chloupky. Vespuďu hladká, tmavě fialová až hnědá. (Keizer, 1998)

Klobouk: různě zprohýbaný, na okraji vlnitý, často splývající dohromady, svrchu bělavě okrové, šedavé až nahnědlé, jemně a hustě plstnatě chlupaté, trochu naznačeně zónované.

Rouško: bývá hladké až lehce vrásčité, v mládí zaživa fialové nebo sytě nachově fialové, ve stáří purpurově fialové. Čerstvé má pružně voskovitou neb až želatinózní konzistenci, po vyschnutí je tvrdě rohovitě.

Výskyt: od léta do zimy (zejména na podzim) poměrně hojně na pařezech, mrtvých i živých větvích a kmenech nerozmanitějších listnáčů a výjimečně jehličnanů. Napadá zvláště břízy (*Betula*) a topoly (*Populus*), dále pak buky (*Fagus*), jírovce (*Aesculus*), vrby (*Salix*), jílmý (*Ulmus*), jeřáb (*Sorbus*) a z jehličnanů modřín (*Larix*) a borovici (*Pinus*).

Poznámky: Mycelium působí nepříliš intenzivní bílou hnilobou napadeného dřeva (běli), které se zbarvuje zpočátku poněkud do hněda nebo růžova. Infekce se dostává do stromu hlavně různými ranami, především čerstvými; starší poranění nebo mrtvé dřevo jsou méně příhodná pro uchycení infekce.
(Balabán, Kotlaba 1970)

Místo nálezu: Zbylá část z odstraněné větve *Aesculus hippocastanum*

***Nectria galligena* (hlívenka buková)**

Plodnice: pyknidy na kůře, které jsou bílé, krémově bílé – konidie – makro a mikro

Výskyt: napadá různé listnáče – *Fagus*, *Fraxinus*, *Malus*

Poznámky: infekce v místě poranění kůry, promáčklá kůra, zploštělá kůra v blízkosti poranění, její zbarvení je tmavší než okolní kůra, otevřené rány – rakoviny, narušuje funkci kambia, perithecia – koncem léta až podzim, sv. červené až oranžové – vřecka s askosporami

Ochrana: odstranění infikovaných částí a celých jedinců
(Dřevokazné houby ©2007-2014)

Místo nálezu: Poraněná část kmene ve vrchních partiích *Fagus sylvatica*

***Phellinus robustus* (ohňovec statný)**

Plodnice: vytrvalé a každoročně přirůstají, někdy dosti podobné ohňovci obecnému (*Phellinus igniarius*) a rozeznáváme je snadno především podle zbarvení dužniny, kde u obecného je temně tabákově hnědá, kdežto u statného je živě žlutorezavá a hedvábitě vláknitá.

Klobouk: je 10 – 30(50) cm veliký, v mládí často kopytovitý, pak sklenutě polokruhovitý, bokem přirostlý, na povrchu široce naznačeně ojíňený, světle hnědorezavý, pak šedohnědý až posléze ve starých částech skoro šedočernavý. Okraj klobouku je tupě zaoblený, žlutě okrový až rezavohnědý.

Dužnina: je žlutorezavá, rebarborová, velice tvrdá až dřevinatá, na lomu hedvábitě vláknitá.

Výskyt: plodnice rostou v létě i na podzim především na živých kmenech dubů (*Quercus*), vzácně na kaštanovníku (*Castanea*) nebo jiných listnáčů

Poznámky: Mycelium působí intenzivní bílou vláknitou hnilobou jádrového dřeva a proniká i do dřeva bělového, na jehož povrchu vytváří rakovinné nádorky. Infekce vniká do kmenů mrazovými trhlinami nebo jinými ranami.
(Balabán, Kotlaba 1970)

Místo nálezu: Kmenová část *Quercus robur* 'Fastigiata'

***Polyporus squamosus* (choroš šupinatý)**

Plodnice: jednoleté, kloboukaté, masité, s třeněm krátkým, nejčastěji postranním, vzácně i centrálním nebo excentrickým.

Klobouk: je 10 – 30(50) cm široký, okrouhlý, polokruhovitý, vějířovitý, až i jazykovitý, v mládí mírně sklenutý, později široce rozložený, často na středu prohloubený, s okrajem většinou rovným a ostrým.

Dužnina: je bílá, okurkově moučně vonící i chutnájící.

Výskyt: od jara do podzimu na pařezech, kmenech i větvích jen listnatých stromů – živých i odumřelých. Napadá především buky (*Fagus*), lípy (*Tilia*), jasany (*Fraxinus*), jilmy (*Ulmus*), javory (*Acer*), topoly (*Populus*), vrby (*Salix*), jírovce (*Aesculus*) aj.

Poznámky: v mládí je jedlý; mycelium působí velmi intenzivní bílou vláknitou hnilobou napadeného dřeva. Trouchnivění zachvacuje rozsáhlé partie, celé větve nebo části kmene. Infekce se dostává do stromu různými ranami, mrazovými trhlinami apod. Strom napadený chorošem šupinatým po čase začíná v koruně prosýchat, činností mycelia vznikají v kmeni duiny, pevnost kmene je oslabována a při větším větru se kmen přelomí. Houby pak může žít na kmeni ještě několik let.
(Balabán, Kotlaba 1970)

Místo nálezu: Vyrůstající z dutiny kmene *Acer campestre*

***Radulomyces moralis* (struhák blanitý)**

Plodnice: resupinatní, tvrdá, korovitá, okrouhlá nebo protáhlá o průměru až 4 cm, často srůstající do souvislých, až několik decimetrů dlouhých pásů, za vlhka pevně přirostlá k substrátu, za sucha s odstávajícím okrajem, na povrchu voskovitá, ostnitá, barvy smetanové až tmavě okrové, s ostrým bílým brvitým lemem.

Dužnina: velmi tenká, tvrdá, voskovitá, bělavé barvy.

Výskyt: celoročně poměrně hojně na odumřelých větvích listnáčů, zejména dubů, méně často lísek, bříz, dubů a slivoní.

Poznámky: podobný kornatec okrouhlý (*Basidioradulum radula* (Fr.) Nobles) se liší plstnatými plodnicemi s vláknitým bílým okrajem.
(Dřevokazné houby ©2007-2014)

Místo nálezu: Odumřelá větev na *Aesculus hippocastanum*

Číslo	Vědecký název dřevní houby	Český název dřevní houby	Vědecký název dřeviny	Český název dřeviny	Zdravotní stav	Fyziologická vitalita
1	<i>Auricularia auricula-judae</i> (Bull.) Quél.	ucho Jidášovo	<i>Acer campestre</i>	javor babyka	2	2
2	<i>Cerrena unicolor</i> (Bull. Ex Fr.) Murr	outkovka stejnobarvá	<i>Acer campestre</i>	javor babyka	1	1
3	<i>Coriopsis gallica</i> (Fr.) Ryvarden	outkovka francouzská	<i>Fraxinus excelsior</i>	jasan ztepilý	2	2
4	<i>Daedaleopsis confragosa</i> (Bolton) J. Schröt.	sítkovec načervenalý	<i>Aesculus hippocastanum</i>	jírovec maďal	1	1
5	<i>Daedaleopsis confragosa</i> (Bolton) J. Schröt.	sítkovec načervenalý	<i>Aesculus hippocastanum</i>	jírovec maďal	1	1
6	<i>Dendrothele acerina</i> (Pers.) P.A. Lemke	kornatec javorový	<i>Acer campestre</i>	javor babyka	2	2
7	<i>Dendrothele acerina</i> (Pers.) P.A. Lemke	kornatec javorový	<i>Acer campestre</i>	javor babyka	1	1
8	<i>Dendrothele acerina</i> (Pers.) P.A. Lemke	kornatec javorový	<i>Acer campestre</i>	javor babyka	1	1
9	<i>Nectria galligena</i> (Bres.)	hlívenka buková	<i>Fagus sylvatica</i>	buk lesní	1	1
10	<i>Phellinus robustus</i> (P. Karst.) Bourd. Et Galz	ohňovec statný	<i>Quercus robur</i> 'Fastigiata'	dub letní (sloupovitý)	3	2
11	<i>Polyporus squamosus</i> (Huds.) ex Fr.	choroš šupinatý	<i>Acer campestre</i>	javor babyka	2	2
12	<i>Radulomyces moralis</i> (Chaillet ex Fr.) M. P. Christ.	struhák blanitý	<i>Aesculus hippocastanum</i>	jírovec maďal	2	1
13	<i>Chondrostereum purpureum</i> (Pers. ex Fr.) Pouz.	pevník nachový	<i>Aesculus hippocastanum</i>	jírovec maďal	2	1

Tab. 5 – Všechny nalezené dřevní houby s jejich hostiteli, zhodnocení zdravotního stavu

8.3 Návrh opatření

Na tomto území bylo determinováno na 9 dřevinách celkem 11 dřevních hub. Z toho dvakrát po dvou dřevních houbách na jednom stromu viz. tabulka č. 5. Pouze jeden z těchto stromů má sníženou provozní bezpečnost. Jedná se o dub (*Quercus robur* 'Fastigiata') napadený ohňovcem statným (*Phellinus robustus*), kterému v místě, kde se vyskytuje plodnice, hrozí zlomení kmene. Je vidět, jak v těchto místech již nedochází k přirůstání kambia a tím strom poškozuje. Tento zlom odhadem hrozí v řádu 5-10 let, ale není jisté, že to nehrozí mnohem dříve. Proto je tento strom navržen k pokácení, protože hrozí škoda na zdraví návštěvníků parku.

Další význam klade autor na popadané větve zachycené v korunách stromů. Těchto větví zde bylo spatřeno ne málo a několik z nich byly takové velikosti, že by pád na osobu mohl znamenat škodu na zdraví v horším případě i životě návštěvníka parku. Navrhnu je tedy jejich odstranění v co nejbližší době.

Tato dvě opatření nejsou dle autora zanedbatelná, v parku se vyskytuje i dětské hřiště, a proto může jejich včasné odstranění zachránit zdraví, v horším případě i život.

Autor by také vytkl práci některých zaměstnanců technických služeb (dále TSHK) ohledně ořezu dřevin. Zaměstnanci TSHK některé stromy ořezávají neodborným způsobem, což nasvědčuje jejich malému proškolení, nebo jejich lenosti správně větve uříznout na větevní límeček. Takzvaný „věšák“, totiž zanechává zbytečně dlouhou část odříznuté větve a ta poté hůře kalusuje. Když pomíneme uříznutí malé části větve, je další špatný řez, a tím je tzv. „lízanec“, kde je uříznuta zbytečně velká část větve až do kmenu stromu. V takovéto ráně poté hrozí větší riziko přístupu dřevních hub přímo do kmenové části a strom má malou šanci se s takovýmto poškozením vyrovnat. Správný řez má být veden na tzv. „větevní límeček“ (kroužek), který Pejchal (2008) popisuje jako ztlustlý prstenec pletiv, který vytváří jak dřevo větve, tak kmenu, respektive mateřské osy. Jeho poškozením při odřezání větve se tak naruší ochranné struktury vytvořené na hranici pletiv mrtvé (odumírající) větve a kmenu, jenž má bránit pronikání patogenů z této větve do kmenu. Naštěstí, když už je v parku vidět špatný druh řezu, jedná se spíše o „věšák“, který je pro dřevinu méně škodlivý jak „lízanec“, ale to neznamená, že by takto péče o dřeviny měla nadále probíhat.

9 DISKUSE

Městský park Jiráskovy sady je oblíbeným a často navštěvovaným místem pro velkou část obyvatel Hradce, proto město park udržuje a stará se o něj. Vzhledem k této skutečnosti odpovídá počet škodlivých a destruktivních dřevních chorob, který je v parku minimální.

Pro posouzení a srovnání zdravotního stavu byl vybrán jeden z nejznámějších parků ve městě Brně a to Lužánky, kde v roce 2011 prováděla průzkum slečna Hanková. Nápomocno pro zvolení tohoto parku pro srovnání bylo, že potencionální přirozenou vegetaci tohoto parku tvoří hercynské černýšové dubohabřiny (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*), které se vyskytují i v parku Jiráskovy sady. (Culek 2005). Tento aspekt naznačuje podobnost těchto parků, i když každý leží v jiném kraji. Jak je zmíněno výše, podobné problematice se věnovala ve své práci slečna Hanková (2011), která v brněnském parku našla makroskopické dřevní houby na 6 dřevinách, což je podobný počet, jako je tomu v hradeckém parku v počtu 9 jedinců. Hanková (2011) uvádí, že infekce téměř ve všech případech pronikla do hostitelských dřevin s největší pravděpodobností přes řezné rány kosterních větví, kromě *Acer platanoides*, který byl napaden *Xylaria polymorpha*. Do zmíněného javoru pronikla totiž infekce nejspíše přes mrazovou trhlinu ve kmeni.

Také popisuje, že byl zaznamenán případ, kdy infekce pronikla do stromu i přes ošetření řezné rány po větvi. Tato podobná ošetření se provádí i po Hradci Králové nejen v parku, kde jsou rány a trhliny zatírány pro autora neznámým šedým přípravkem. Tato opatření ovšem evidentně neochraňují dřevinu před houbovými patogeny, protože tyto přípravky vysychají, poté popraskají a patogen tak získá přístup do rány. I Hanková (2011) uvádí, že opatření podobnými nátěry dostatečně neochraňuje, jelikož si ho sama potvrdila nálezem *Innonotus nidus-pici* na *Acer platanoides*, který byl v místě řezné rány ošetřen a přesto napaden.

Za zmínku stojí rozdíl mezi nálezy na asimilačních orgánech, které autor v Jiráskových nezpozoroval a v Lužánkách se jedná o 21 ks. (Hanková 2011) Toto by mohlo být zapříčiněno odlišným klimatem, avšak vegetace nasvědčuje něčemu jinému. V Lužánkách, jak uvádí Hanková (2011) ve své práci, se nachází přibližně 1300 ks dřevin a v Jiráskových sadech je to přibližně 800 ks. Při takovém počtu dřevin jsou čísla jako je 6 ks a 9 ks dřevních hub velice malé, dá se říci až zanedbatelné. Oba parky jsou na tom zdravotně velmi dobře, čemuž nasvědčuje dobrá práce zaměstnanců obou měst.

Pro porovnání dřevních hub přiloženy tabulky makroskopických a mikroskopických dřevních hub v Lužánkách.

Makroskopické houby			
Latinský název	Český název	Latinský název	Český název
Daedalea quercina (L.) Pers	sítkovec dubový	Quercus robur	dub letní
Inonotus hispidus (Bull.) P. Karst.	rezavec štětinatý	Malus spp.	jabloň
Inonotus nidus-pici Pilát	rezavec datlí	Acer platanoides	javor mléč
Pholiota squarrosa (Vahl.) P. Kumm.	šupinovka kostrbatá	Corylus colurna	líška turecká
Piptoporus betulinus (Bull.) P. Karst	březovník obecný	Betula pendula	bříza bělokorá
Xylaria polymorpha (Pers.) Grev.	dřevnatka kyjovitá	Acer platanoides	javor mléč

Tab. 6 – Makroskopické houby v parku Lužánky

Mikroskopické houby		
Latinský název	Latinský název	Český název
Capnodiaceae	Tilia tomentosa	lípa stříbrná
Cercospora microspora Sacc.	Tilia tomentosa	lípa stříbrná
Rhytisma acerinum	Acer pseudoplatanus	javor klen
Sawadaea bicornis	Acer platanoides	javor mléč
Asteroma coryli	Corylus colurna	líška turecká
Ucinuliella flexuosa	Aesculus hippocastanum	jírovec maďal
Phyllostica coryli	Corylus colurna	líška turecká
Erysiphe alphitoides	Quercus frainetto	dub uherský
Xylaria hypoxylon	Acer platanoides	javor mléč
Phyllactinia guttata	Betula pendula	bříza bělokorá
Dsicula betulina	Betula pendula	bříza bělokorá
Phyllactinia fraxini	Fraxinus excelsior	jasan ztepilý
Guinardia aesculi	Aesculus hippocastanum	jírovec maďal
Gnomonia leptostyla	Juglans nigra	ořešák černý
Phyllactinia guttata	Platanus hispanica	platan javorolistý
Erysiphe alphitoides	Quercus frainetto	dub uherský
Asteroma ulmi	Ulmus laevis	jilm vaz
Apiognomonina errabunda	Quercus macranthera	dub velkokvětý
Venturia inaequalis	Acer pseudoplatanus	javor klen
Sphaeropsis sapinea	Pinus nigra	borovice černá
Asteroma carpini	Carpinus betulus	habr obecný
Cercospora microspora	Tilia x euchlora	lípa zelená

Tab. 7 – Mikroskopické houby v parku Lužánky

10 ZÁVĚR

Ze zdravotního průzkumu vyplývá, že z cca 800 ks dřevin v parku je 9 napadeno dřevními houbami. Na těchto jedincích bylo spatřeno 11 dřevních hub. Nejvíce napadených stromů spadalo do rodů javor (*Acer*) v počtu 4ks a jírovec (*Aesculus*), také 4 ks. Jelikož se zde vyskytuje výše uvedený počet dřevin, autor usuzuje, že je na tom park ohledně napadení dřevními chorobami velmi dobře. Převažovaly druhy rostoucí na mrtvé či odumřelé dřevní hmotě, což také naznačuje, že se o park město stará.

Jediné co je považováno ohledně dřevní hmoty v parku za problém je zmíněný dub, ale hlavně suché zlomené větve, které zůstávají zachyceny ve větvích ostatních stromů. Tento problém by se měl řešit co nejdříve, protože lidé v parku si neuvědomují hrozící nebezpečí při jejich pádu.

Také by měl být brán zřetel na proškolení zaměstnanců ořezávající stromy v parku a v okolí. Tento problém se nejspíše vyskytuje ve více městech a zde autor nemá zásadní připomínky při péči o dřeviny, ale bylo by vhodné více tyto lidi informovat o tom, jak se mají o dřeviny starat, aby jim spíše neškodili, než pomáhali.

Když shrneme všechny výše popsané závěry, tak je na tom park ve výsledku dobře. Počet dřevních hub není vysoký na počet stromů v parku, dřeviny jsou vždy včas ořezány (i když ne vždy vhodně) a stromů, které by mohli způsobit škody na zdraví či majetku tu je minimum. Pokud se město včas postará o zavěšené větve v korunách stromů, je park ohledně zdravotního stavu dřevin s ohledem na nebezpečí ublížení návštěvníků či budov parku vyhovující.

11 Summary

The health survey shows that of about 800 pieces of tree species in the park is infested with wood fungi 9 . The following individuals were seen 11 wood fungi. Most infected trees belong to the maple (*Acer*) in 4 pieces of a buckeye (*Aesculus*), also 4 pieces. As this occurs above the number of trees , the author concludes that it is on the park regarding disease infestation by wood very well . Prevalent species growing on dead or dead woody material, which also suggests that the city park cares.

The only thing that is considered in respect of wood in the park for the problem mentioned oak, but mainly dry broken branches that remain trapped in the branches of other trees . This problem should be solved as soon as possible , because people in the park do not realize the danger of their falling.

There should also be given to the training of employees a cutting trees in the park and in the surrounding area. This problem is likely to occur in more cities and here the author does not have fundamental objections in the care of trees, but it would be more appropriate to inform these people about how to care for trees that harm the them rather than helped .

When summarizing the above findings , it is on the park in good results . Number of timber hub is not high on the number of trees in the park, trees are trimmed in time (although not always appropriately) and trees that could cause damage to health or property that is the minimum. If the city suspended in time take care of the branches in the trees , the park regarding the health status of species with regard to the risk of harm visitors or park buildings satisfactory.

12 SEZNAM POUŽITÝCH PRAMENŮ

12.1 Literatura:

BALABÁN, K., KOTLABA, F., 1970. Atlas dřevokazných hub. SZN, Praha, 133s., ISBN 07-028-70

KIRISITS, T., CECH T., 2009: Beobachtungen zum sexuellen Stadium des Eschentriebsterben-Erregers *Chalara fraxinea* in Österreich. Forstschutz Aktuell 48:21-25

ČERNÝ, A., 1989. Parazitické dřevokazné houby. SZN, Praha, 104 s., ISBN 80-209-0090-X

FALTYSOVÁ, H., et al, 2002: Pardubicko. In: Mackovčín P. a Sedláček M. (eds): Chráněná území ČR, svazek IV. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha, 316 s.

HANKOVÁ, M., 2011. Fytopatologický monitoring dřevin v městském parku Lužánky v Brně. Bakalářská práce. Mendelova univerzita v Brně.

JŮZA, V., 1958. Dražanská a Svitavská vrchovina. Sportovní a turistické nakladatelství, 106 s.

KEIZER, G J., 1998. Encyklopedie hub. Praha: Rebo Productions, 288 s. ISBN 80-85815-95-8.

KLÁN, J., 1989. Co víme o houbách. Státní pedagogické nakladatelství, Praha, 314 s., ISBN 80-04-21143-7

KOLAŘÍK, J. a kol., 2005. Péče o dřeviny rostoucí mimo les II. 1. vyd. ČSOP Vlašim, 551 s. ISBN 80-86327-44-20

KOTLABA, F., 1984. Zeměpisné rozšíření a ekologie chorošů (Polyporales s. l.) v Československu. 1 vyd. Praha: Academia, 194 s.

LEDERER, J., 1998. Hniloby a dřevokazné houby v sadovnictví a krajinářství. Filip Dienstbier, Praha, 55 s., ISBN 80-902454-3-9

- NEUHÄUSLOVÁ, Z., 1998. Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky: textová část. 1.vyd. Praha: Academia, 341 s. ISBN 80-200-0687-7.
- PEJCHAL, M. Arboristika I. - Obecná dendrologie. Mělník: VOŠZa a SZaŠ Mělník, 2008.
- PROCHÁZKA, F., [ed.] (2001): Černý a červený seznam cévnatých rostlin České republiky (stav v roce 2000). – Příroda Praha.
- QIUTT, E., 1975. Klimatické oblasti ČSR. Geologický ústav ČSAV, Brno, 1 : 500 000
- SKALICKÝ, V., 1988. Regionálně fytogeografické členění. In: Hejný, S. et Slavík, B. [eds.]: Květena ČSR, Academia, Praha.

12.2 Internetové zdroje:

- Dostupné na World Wide Web: <http://www.mapy.cz/>
Abiotický faktor – Wikipedie. Wikipedie: otevřená encyklopedie. [online]. 10. 12. 2013 v 20:26 [cit. 2014-04-05]. Dostupné z:http://cs.wikipedia.org/wiki/Abiotick%C3%BD_faktor
- DŘEVOKAZNÉ HOUBY – Abecední seznam hub a hlenek. Dřevokazné houby. [online]. © 2007-2014 [cit. 2014-04-05]. Dostupné z:<http://ohoubach.blogspot.cz/2007/12/seznam-hub.html>
- František Křelina, Marcela Křelinová. Z 298 ÚPMHK.pdf. Územní plán města Hradec Králové. [online]. 07/2012 [cit. 2014-05-04]. Dostupné z:hradeckralove.org/file/6158_1_1/
- Jaroslav Fišer. Jiráskovy sady | Hradec Králové.cz. HRADEC KRALOVE. [online]. © 2000 – 2014 [cit. 2014-04-05]. Dostupné z: <http://turistika.hradeckralove.cz/jiraskovy-sady-12708/>
- Karel Tejkal. Dendrothele acerina – Kornatec javorový – Borkohubka javorová. Naše houby. [online]. 8.12.2011 [cit. 2014-04-05]. Dostupné z:<http://www.nasehouby.cz/houby/description.php?key=Dendrothele%20acerina>
- Regionální poradenská agentura. Regionální poradenská agentura, s. r. o.: Dotace a granty EU. [online]. © 2004 – 2013 [cit. 2014-04-05]. Dostupné z:<http://www.rpa.cz/getattachment/Reference/Vlastni-projekty-EU/Cesta-k-uspechu-v-lesnim-hospodarstvi/Provozni-bezpecnost-stromu.pdf.aspx>

Waisová Jaroslava. Analýza škodlivých biotických a abiotických činitelů – Dle souborů lesních typů – Silvarium. Lesnická práce. [online]. [2008] [cit. 2014-05-04]. Dostupné z: <http://www.silvarium.cz/lesnicka-prace-c-7-11/analyza-skodlivych-biotickyh-a-abiotickyh-cinitelu-dle-souboru-lesnich-typu>

12.3 Seznam obrázků a grafů

Obr. 1 – Jiráskovy sady, hodnocené území

Obr. 2 - Klimatická regionalizace (Quitt 1975)

Obr. 3 - Mapa fytogeografického členění ČSR (Skalický 1988)

Obr. 4 - Mapa potenciální přirozené vegetace ČR (Neuhäslová et al., 1998)

Obr. 5 – park rozdělený na oblasti

Graf. 1 – Počet napadených dřevin

<http://citace.info/norma1/webova-stranka/#citace>

12.4 Seznam tabulek

Tab. 1 – Průměrné srážky a teplota v 50 leté řadě

Tab. 2 – Větrné poměry

Tab. 3 – Počty stromů nacházející se v rozdělných oblastech

Tab. 4 – Nalezené dřevní choroby s celými vědeckými názvy

Tab. 5 – Všechny nalezené dřevní houby s jejich hostiteli, zhodnocení zdravotního stavu

Tab. 6 – Makroskopické houby v parku Lužánky

Tab. 7 – Mikroskopické houby v parku Lužánky

13 PŘÍLOHY



Příloha č. 1 - *Cerrena unicolor* (26.10.2014)



Příloha č. 2 – *Cerrena unicolor* (9.3.2014)



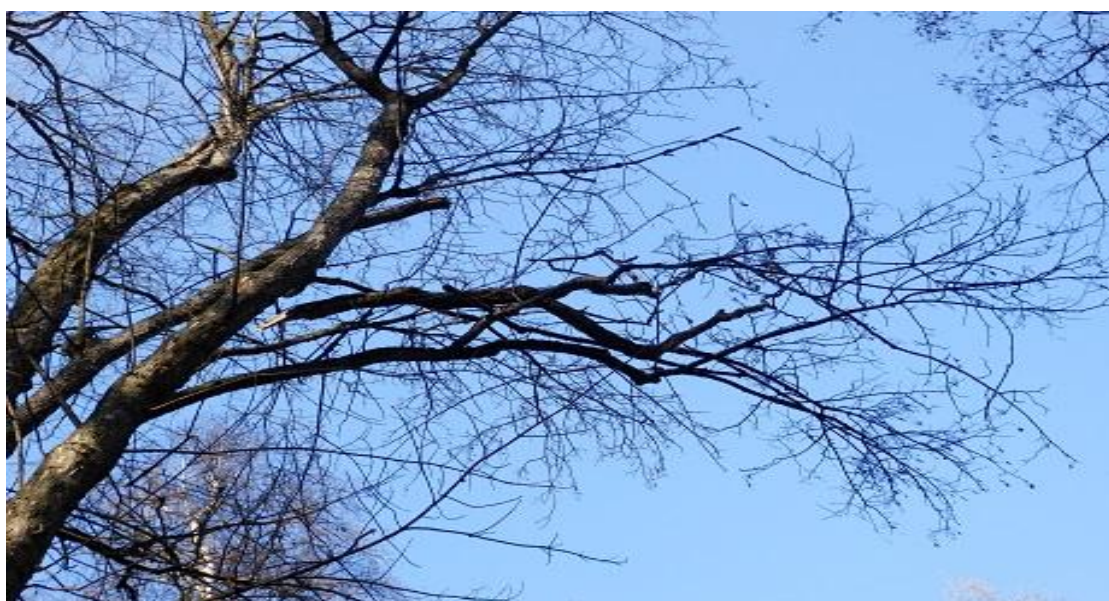
Příloha č. 3 – *Auricularia auricula-judae*



Příloha č. 4 – *Phellinus robustus*



Příloha č. 5 – *Polyporus squamosus*



Přílohy č. 6,7,8 – Zlomené větve visící v korunách stromů