

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská
Katedra ochrany lesa a entomologie



Diplomová práce

**Zhodnocení zdravotního stavu dřevin
v přírodní rezervaci Vrbenské rybníky**

Autor: Bc. Pavel Vitha
Vedoucí práce: RNDr. Dana Čížková, CSc.

2016

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Pavel Vitha

Lesní inženýrství

Název práce

Zhodnocení zdravotního stavu dřevin v přírodní rezervaci Vrbenské rybníky

Název anglicky

Assessing the state of health of trees in the nature reserve Vrbenské rybníky

Cíle práce

Cílem práce je vyhodnotit zdravotní stav břehových porostů v přírodní rezervaci Vrbenské rybníky.

Metodika

V přírodní rezervaci Vrbenské rybníky budou během roku 2016 vybrány 2 plochy o rozměrech 100 x 100 m a provedeno vyhodnocení zdravotního stavu stromů podle několika faktorů: přítomnost patogenních hub a hmyzích škůdců, defoliace koruny, barva asimilačního aparátu, a abiotické poškození. Průzkum bude zaměřen především na ty patogenní houby, které mohou ovlivňovat zdravotní stav a stabilitu stromů, ostatní faktory budou spíše okrajové. Šetření bude prováděno od dubna do listopadu 2016, alespoň jednou měsíčně, v době růstu plodnic od července do září dvakrát měsíčně, aby se zachytila a zdokumentovala jejich přítomnost. Součástí práce bude i fotodokumentace nalezených hub.

Doporučený rozsah práce

50-60 stran

Klíčová slova

Vrbenské rybníky, dřevokazné houby, hmyzí škůdci dřevin, abiotické poškození dřevin

Doporučené zdroje informací

- Butin H. 1995: Tree diseases and disorders. Causes, biology and control in forest and amenity trees. Oxford University Press, New York, Tokyo: 252 s.
- Gregorová B. a kol. 2006: Poškození dřevin a jeho příčiny. 43. ZO ČSOP, Praha: 504 s.
- Hagara L., Antonín V., Baier J. 1999: Houby- čtvrté vydání. Aventinum nakladatelství s. r.o.: 416 s.
- Pešková V., Čížková D. 2015: Lesnická fytopatologie – první vydání. Česká zemědělská univerzita v Praze, fakulta lesnická a dřevařská: 109 s.
- Sinclair W. A., Lyon H. H. 2005: Diseases of trees and shrubs. – 2nd ed. Cornell University Press: 660 s.
- Uhlířová H a kol. 1996: Symptomy poškození lesních dřevin. Ministerstvo zemědělství a VÚLHM Jíloviště-Strnady: 244 s.
- Zahradník P (ed) 2014: Metodická příručka integrované ochrany rostlin pro lesní porosty. Nakladatelství Lesnická práce, s. r. o. :371 s.

Předběžný termín obhajoby

2016/17 LS – FLD

Vedoucí práce

RNDr. Dana Čížková, CSc.

Garantující pracoviště

Katedra ochrany lesa a entomologie

Elektronicky schváleno dne 2. 5. 2016

prof. Ing. Jaroslav Holuša, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 29. 1. 2017

prof. Ing. Marek Turčáni, PhD.

Děkan

V Praze dne 09. 04. 2017

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Zhodnocení zdravotního stavu dřevin v přírodní rezervaci Vrbenské rybníky vypracoval samostatně pod vedením RNDr. Dany Čížkové, CSc. a použil jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů. Jsem si vědom, že zveřejněním diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách v platném znění, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Rád bych poděkoval RNDr. Daně Čížkové za odborné vedení této práce, a dále bych rád poděkoval své rodině za podporu.

V Českých Budějovicích 20. 4. 2017

Bc. Pavel Vitha

Abstrakt:

Tato diplomová práce se zabývá vyhodnocením zdravotního stavu břehových porostů v přírodní rezervaci Vrbenské rybníky. Cílem této práce je zhodnocení zdravotního stavu místních dřevin podle několika faktorů: přítomnost patogenních hub, hmyzích škůdců a abiotické poškození. Průzkum byl zaměřen především na ty patogenní houby, které mohou ovlivňovat zdravotní stav a stabilitu stromů. Místní šetření bylo prováděno opakovanými terénními pochůzkami od dubna do listopadu 2016. Území rezervace jsem si rozdělil na 4 kontrolní plochy, na kterých probíhala kontrola dřevin. Ze šetření byla pořízena fotodokumentace. Škodliví činitelé byli určeni a popsáni dle pořízené fotodokumentace za pomoci literárních zdrojů. Provedenou inventarizací bylo zjištěno, že celkový stav dřevin i přes jejich vysoký věk je relativně dobrý. Jejich vysokému věku odpovídá i zdravotní stav a statická stabilita.

Klíčová slova:

Vrbenské rybníky, dřevokazné houby, hmyzí škůdci dřevin, abiotické poškození dřevin

..

Abstrakt:

This thesis is concerned with evaluating the health status of riparian vegetation in the nature reserve Vrbenské ponds. The aim of this study is to evaluate the health status of local trees by several factors: the presence of pathogenic fungi, insect pests and abiotic damage. The survey was focused mainly on the pathogenic fungi that can affect the health and stability of trees. Local investigation was carried out errands repeated outreach from April to November 2016. The territory of the reserve, I divided into four control areas where trees were checked. The survey was taken the photographs. Harmful factors were identified and described according to photographs taken with the help of literary sources. An inventory conducted it was found that the overall state of woody plants, despite their advanced age is relatively good. Their advanced age and health status equivalent to a static stability.

Key words:

Vrbenské rybníky, fungal and insect pests of the trees, abiotic damage of the trees

Obsah:

1.	Úvod	8
2.	Literární přehled	10
2.1	Základní charakteristika přírodní rezervace Vrbenské rybníky.....	10
2.2	Zastoupení dřevin šetřené oblasti.....	19
2.3	Dřevokazné houby.....	24
2.4	Rozdělení hub podle způsobu výživy.....	25
2.5	Rozdělení hub podle způsobu rozkladu dřeva.....	26
2.6	Legislativní předpisy.....	27
3.	Metodika	29
3.1	Terénní šetření.....	29
4.	Výsledky	33
4.1	Dřevokazné houby.....	33
4.2	Hmyzí škůdci.....	51
4.3	Poškození působené abiotickými činiteli, jiné poškození dřevin....	55
4.4	Zhodnocení zdravotního stavu porostů podle defoliace koruny....	57
5.	Diskuse	60
6.	Závěr	63
7.	Literatura	65
7.1	Tištěné zdroje.....	65
7.2	Internetové zdroje.....	66
7.3	Použité legislativní předpisy.....	66
8.	Seznam tabulek a grafů	67
9.	Přílohy	69

1. Úvod:

Jedna z nejstarších písemných zpráv o rybnících v našich zemích pochází z roku 1127 a nachází se v nadační listině Přemysla Otakara II., kterou povoluje budování rybníků. Za vlády císaře Karla IV., se stal chov ryb v rybnících důležitou hospodářskou činností. Sám císař přikazoval šlechtě, církvi a městům zřizovat na příhodných místech rybníky. Měl na zřeteli nejen dostatek ryb jako potravy pro lid, ale dbal, aby se voda z močálů a bahnisek shromažďovala a odpařováním ovlivňovala příznivě okolí. Sám panovník dal na své náklady vybudovat mnohé rybníky. V druhé polovině 15. století nastává proslulá zlatá doba českého rybníkářství. A tak se Českobudějovičtí měšťané rozhodli pro stavbu svého vlastního rybníka. Se stavbou rybníka Černiš bylo započato roku 1460, na pozemcích českobudějovických měšťanů. Později přibýly další dva rybníky u Českého Vrbného a další u Haklových Dvorů. Soustava těchto rybníků byla napájena vodou z Vltavy, kterou přiváděl několik kilometrů dlouhý kanál zvaný Zlatá stoka. Takto vznikla soustava rybníků zvaná Vrbenská. V průběhu staletí sloužili tyto rybníky českobudějovickým měšťanům, zestárlý nejenom rybníky, ale i doprovodná vegetace. Z mladých a bujných doubků se v průběhu staletí staly mohutné a majestátné duby. Zdravé a hluboce kořenicí duby na hrázích mají význačnou krajinoformující a ekologickou hodnotu. Jsou-li ve vhodných rozestupech, působí příznivě na stabilitu hráze. Při přelítí hráze, se dřeviny na jejím vzdušném svahu uplatňují jako protierozní prvek v důsledku prokořenění hrázového tělesa. Rybníky přispívají k harmonické skladbě krajiny, zvláště jejich zarostlé okraje slouží jako přirozené a velmi příznivé stanoviště pro řadu rostlinných a živočišných druhů. Ochrana přírody a krajiny v ČR využívá rybníků jako významných krajinných prvků při aktivní ochraně mnohých rostlinných a živočišných druhů. Maloplošné zvláště chráněné území Vrbenské rybníky bylo zřízeno dne 1. 4. 1990 vyhláškou ONV v Českých Budějovicích v kategorii chráněný přírodní výtvar. V této lokalitě žijí a pohybují se více než 30 let. Z mých osobních zkušeností a pozorování proměn krajiny v této lokalitě usuzuji, jaký kontraproduktivní vliv má ochrana přírody a krajiny na tuto lokalitu. Vlivem změn obhospodařování dochází k postupné degradaci této významné lokality. Tato lokalita vznikla primárně za účelem chovu ryb a v celé oblasti se intenzivně hospodařilo. Cenné rostlinné a živočišné společenstva se zde normálně vyvíjela, v dnešních dnech je tomu právě bohužel naopak.

Cíl práce:

Přírodní rezervace Vrbenské rybníky leží v bezprostřední blízkosti krajského města České Budějovice a je obyvateli tohoto města intenzivně využívána k cyklistice, k procházkám, česká ornitologická společnost jí využívá k edukativním účelům. Na území rezervace se nacházejí hrázové porosty převážně dubu letního. Tyto porosty již dnes vykazují různé druhy poškození, jak biotické tak i abiotické. Intenzita pohybu je v této lokalitě značná. Cílem této práce je podrobné zmapování a zjištění zdravotního stavu dřevin v přírodní rezervaci Vrbenské rybníky a pořízení fotodokumentace zjištěných patogenů.

2. Literární přehled:

2.1 Základní charakteristika přírodní rezervace Vrbenské rybníky:

Kraj:	Jihočeský
Okres:	České Budějovice
Název území:	Vrbenské rybníky
Kategorie ochrany:	přírodní rezervace
Evidenční číslo:	1389
Výměra:	315 ha
ORP:	České Budějovice
Katastrální území:	Bavorovice, České Budějovice 2, České Vrbné, Dasný, Haklovy dvory

Tab. 1. Rozdělení pozemků na území rezervace:

Druh pozemku	Plocha v ha
Lesní pozemky	87
Vodní plochy	147
Trvalé travní porosty	28
Ostatní plochy	53

Zdroj: (NATURASERVIS 2014)

Přírodní rezervace Vrbenské rybníky se nachází v Jihočeském kraji, okres České Budějovice. Přírodní rezervace zahrnuje čtyři středně velké rybníky: Černiš, Domin, Nový Vrbenský rybník a Starý Vrbenský rybník a přilehlé louky a lesní porosty bažinných olšin. Výstavba této rybníční soustavy začala v druhé polovině 15. století na pozemcích budějovických měšťanů. V současnosti je majitelem této rybníční soustavy statutární město České Budějovice. Ochrana přírody a krajiny náleží pod Správu CHKO Blanský les. Rybníky v rezervaci obhospodařuje firma Lesy a rybníky města České Budějovice s.r.o.. V roce 2005 byla rezervace zapsána do seznamu evropsky významných lokalit pod názvem Vrbenské rybníky o výměře 320 ha. V souvislosti s tvorbou soustavy chráněných území Natura 2000 byla rezervace rozšířena ještě o rybníky Velký Vávrovský, Mladohaklovský, Šnejdlík. Rezervace je významná z botanického,

entomologického a ornitologického hlediska. Vrbenské rybníky jsou jedním z nejvýznamnějších prvků územního systému ekologické stability v jihovýchodní části Českobudějovické pánve. Rezervace je jedinečná svou faunou bezobratlých živočichů, zejména motýlů. Výskyt některých druhů mūr, pídálek a obalečů byl v Čechách prokázán na Černiši jako na jediné lokalitě. Na území rezervace byl zjištěn výskyt 191 druhů ptáků, z toho 93 druhů zde hnízdí. Ze savců je významná populace netopýrů, obývajících stromové dutiny, hojně se zde vyskytuje netopýr rezavý a netopýr vodní. Významné jsou dubové porosty rybníčních hrází. Na tyto porosty je vázán výskyt vzácného páchníka hnědého, tesaříka obrovského. Vzácný je v této oblasti výskyt roháče obecného, který je rozšířen u Hluboké nad Vltavou.

roháč obecný (*Lucanus cervus*)



Obr. 1. roháč obecný, foto: autor

Vznik přírodní rezervace a ochrana přírody:

Maloplošné zvláště chráněné území Vrbenské rybníky bylo zřízeno dne 1. 4. 1990 vyhláškou ONV v Českých Budějovicích v kategorii chráněný přírodní výtvar o výměře 245,8 ha. Vyhláškou č. 395/1992 Sb. bylo území zařazeno do kategorie přírodní rezervace o stejné výměře. Nařízením vlády č.132/2005 Sb. byla zřízena evropsky významná lokalita „Vrbenské rybníky“ o výměře 315,9051 ha, která zahrnuje kromě přírodní rezervace i část bývalého tankového cvičiště ve Čtyřech Dvorech a další rybníky a louky v návaznosti na toto území. Nařízením vlády č. 371/2009 byly předměty ochrany a výměra evropsky významné lokality změněny. (NATURASERVIS 2014)

Stručný popis území a charakteristika jeho přírodních poměrů Geologie a geomorfologie:

Podloží je tvořeno 200-300 m mocnými svrchnokřídovými uloženinami spodního oddílu klikovského souvrství (slabě zpevněné pískovce a jílovce), které jsou převrstveny terciárními sedimenty svrchní části mydlovarského souvrství (jíly, písky, diatomity); svrchní vrstvy podloží pak tvoří pleistocenní písčitohlinité deluviofluviální sedimenty a fluviální písky a štěrky rissu. Nejvyšší vrstvou jsou fluviální nivní hlíny (holocén) a sedimenty vodních nádrží (recent). (NATURASERVIS 2014)

Geomorfologie:

Lokalita leží ve východní části ploché Zlivské pánve (jižní hlavní část Českobudějovické pánve), s celkově minimálním výškovým rozpětím 360-395 m n. m. Reliéf: Plochý terén pánevního dna, tvořený zarovnaným povrchem sedimentů, je přirozeně zvlňžený pouze v řádu několika metrů na vzdálenostech stovek metrů. Významnými terénními novotvary jsou však hráze přilehlých rybníků, s relativním náhlým převýšením místy až 5 m nad úroveň okolního terénu. (NATURASERVIS 2014)

Pedologie:

V celé širší oblasti pánve převažuje pseudoglej primární, v rámci lokality je převládajícím půdním typem glej typický, místy (výtopy rybníků, bažinné olšiny) glej organozemní a organozem (slatina). Pseudoglej je omezen mírnou terénní elevací. (NATURASERVIS 2014)

Krajinná charakteristika:

Plochá, jen nepatrně zvlněná krajina v bezprostředním kontaktu se severozápadním okrajem krajského města, pokrytá mozaikou lesních porostů, velkých i menších rybníků, příměstských historických i novodobých sídelních útvarů a převažujících zemědělských pozemků s vysokým podílem orné půdy. Vlastní lokalitu tvoří soustava čtyř větších a tří malých mělkých pánevních rybníků s přilehlými porosty bažinných olšin a loukami v plochem terénu a mírně zvlněný terén bývalého tankového cvičiště s náletovými porosty dřevin, tůněmi a dalšími drobnými vodními plochami. (NATURASERVIS 2014)

Flóra a vegetace:

Soustava středně velkých a menších mělkých rybníků s dubovými alejemi na hrázích s rozsáhlými litorálními porosty a ostrůvky, které jsou hnízdištěm mnoha druhů vodních a mokřadních ptáků. Na výtopy některých rybníků navazují bažinné olšiny, mezi rybníky se nacházejí kosené i nekosené ovsíkové a bezkolencové louky.

Nejvýznamnějším vegetačním typem z hlediska soustavy Natura 2000 jsou společenstva bezkolencových luk svazu Molinion (převážně as. *Sanguisorbo-Festucetum pratensis*, řidčeji rovněž as. *Junco-Molinietum*), s hojným výskytem druhů ostřice Hartmanova (*Carex hartmanii*), prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), ocún jesenní (*Colchicum autumnale*), bukvice lékařská (*Betonica officinalis*), svízel severní (*Galium boreale*), krvavec toten (*Sanguisorba officinalis*), čertkus luční (*Succisa pratensis*), roztroušeně i žluťucha lesklá (*Thalictrum lucidum*). Směrem k litorálům rybníků přecházejí vlhké louky k porostům vysokých ostřic (as. *Caricetum gracilis*, as. *Calamagrostietum lanceolatae*), místy i k rákosinám (as. *Phragmitetum communis*, as. *Typhetum latifoliae*, as. *Glycerietum maximae*).

Vegetace vodních makrofyt je nejlépe vyvinuta na menším rybníku Šnejdlík, kde je reprezentovaná především velmi početnou populací plavínu štítnatého (as. *Nymphoidetum peltatae*). Z ostatních druhů se okrajově vyskytují rdest vzplývavý (*Potamogeton natans*), rdesno obojživelné (*Persicaria amphibia*). Podél břehů je vytvořen úzký lem rákosin a vysokých ostřic, rozšiřující se v širší pásmo v jižní části výtopy rybníka; vegetačně významné jsou zde zejména kompaktní porosty ostřice vyvýšené (*Carex elata*).

V jižní části lokality se nacházejí sukcesní plochy bývalého vojenského cvičiště, zarůstající nálety listnatých stromů a křovin, s četnými tůňemi (makrofytní vegetace mělkých stojatých vod) a několika malými rybníky. Pozoruhodné jsou zde fragmenty jednoleté vegetace písčín s bohatou populací mrvky myší ocásek (*Vulpia myuros*).

Hráze jsou významné také výskytem četných ohrožených druhů hub, zejména vázaných mykorhizou na duby, neméně významné jsou i vlhčí lesní porosty především pro druhy saprotrofních hub. (NATURASERVIS 2014)

Fauna:

Lokalita je významným biotopem řady ohrožených druhů bezobratlých. Podrobný průzkum byl proveden zejména v části bažantnice v mokřadní olšině u rybníka Černiš. Zjištěna zde byla populace můry *Pragmitiphila nexa*. Celkem bylo na lokalitě dlouhodobým monitoringem zjištěno přes 900 druhů motýlů. Z denních motýlů patří k nejvýznamnějším populace modráška bahenního (*Maculinea nausithous*) obývající krvavcové louky na jižní hranici území Nového Vrbenského rybníka. Porosty stromů na hrázích tvořené především dubem letním jsou biotopem páchníka hnědého (*Osmoderma barnabita*). V posledních letech zde dochází k osidlování dubů také tesaříkem obrovským (*Cerambyx cerdo*).

Vzhledem k množství vodních ploch a jejich značné diverzitě je území významné pro řadu druhů obojživelníků. K nejvýznamnějším patří populace čolka velkého (*Triturus cristatus*), kuňky obecné (*Bombina bombina*) nebo skokana štíhlého (*Rana dalmatina*). Rybníky a přilehlé louky jsou významným biotopem řady druhů ptáků. K nejvýznamnějším hnízdícím druhům patří především kvakoš noční (*Nycticorax nycticorax*), volavka stříbřitá (*Egretta garzetta*), kolpík bílý (*Platalea leucorodia*), potápka černokrká (*Podiceps nigricollis*) nebo slavík modráček střeoevropský (*Luscinia svecica cyanecula*). Dlouhodobě je zde známá hnízdní kolonie racka chechtavého (*Larus ridibundus*) na ostrovech rybníka Domin. Občasně zde hnízdí také rybák obecný (*Sterna hirundo*) nebo racek černohlavý (*Larus melanocephalus*). Z kachen patří k významným hnízdícím druhům kopřivka obecná (*Anas strepera*) nebo zrzohlávka rudozobá (*Netta rufina*). Hráze s lesní biotopy jsou biotopem lejska šedého (*Muscicapa striata*), žluvy hajní (*Oriolus oriolus*) nebo krutihlava obecného (*Jynx torquilla*). Zjištěn byl i výskyt několika druhů netopýrů. (NATURASERVIS 2014)

Poměry klimatické:

Českokobudějovická pánev zabírá nejteplejší území jižních Čech. Celá pánev přitom představuje inverzní oblast velkých rozměrů, známou občasnými rekordními mrazy (Litvínovice -42,2 °C a Č.Budějovice – 39,7 °C dne 11.2.1929). Oblast leží ovšem i v areálu silného vlivu föhnů za Alpami a Šumavou, takže se zde vyskytují letní absolutní maxima až ke 40 °C. Oblast má tedy pravděpodobně nejkontinentálnější klima v ČR, tomu odpovídá i nejvyšší srážková kontinentalita, neboť červencové srážky více jak 4x převyšují únorové a tento poměr je nejvyšší v celé ČR. Tyto projevy podnebí mají značný dopad na vegetaci, projevující se zhoršenými růstovými vlastnostmi některých dřevin (smrku) a větší vitalitou dřevin z nižších poloh (dubu). (ÚHUL 2000)

Tab. 2. Klimatické podmínky podle Quittovy klasifikace:

Počet letních dnů	30 – 40
Počet dní s teplotou nad 10 C	140 – 160
Počet dní s mrazem	110 – 130
Počet ledových dní	40 – 50
Průměrná lednová teplota	(-2) – (-3) °C
Průměrná červencová teplota	16 – 17 °C
Průměrná dubnová teplota	6 – 7 °C
Průměrná říjnová teplota	7 – 8 °C
Počet dní se srážkami nad 1 mm	100 – 120
Suma srážek ve vegetačním období	400 – 500
Suma srážek v zimním období	250 – 300
Počet dní se sněhovou pokrývkou	60 - 80

zdroj: (CHMU 2010)

Lesní hospodářství:

Lesní porosty na území přírodní rezervace jsou zařazeny dle zákona č. 289/1995 (lesní zákon), jako lesy zvláštního určení. Lesní porosty jsou tvořeny převážně mokřadními olšinami, které vznikly druhotně na bývalých loukách a pastvinách. Po založení soustavy rybníků se zde zvedla hladina spodní vody a vzniklé mokřady v těsné blízkosti rybníků začaly spontánně zarůstat dřevinami, které postupně dospěly do stádia mokřadních olšin. Borové, event. smrkové porosty v okrajových partiích, které nebudou sloužit mysliveckým účelům, by měly být postupně obnovovány ve prospěch dřevin přirozené druhové skladby. (NATURASERVIS 2014)

Tab. 3. Soubory lesních typů na území rezervace:

Soubor lesních typů (SLT)	Název SLT	Podíl %
1G	Vrbová olšina	80
1T	Březová olšina	8
3P	Kyselá jedlová doubrava	12

Zdroj: (NATURASERVIS 2014)

Zemědělské hospodaření:

Na území PR a EVL se mimo jednoho menšího pole obhospodařovaného v rámci bažantnice nyní neobdělává žádná orná půda, nicméně plochy luk pravidelně sečených (přibližně 60% z TTP) i různě dlouhou dobu pravidelně nesečených luk tvoří cca 13 % chráněného území. Největší část luk s pravidelnou sečí v centrální části PR a EVL je obhospodařována z dotačního titulu OOP, menší louky pak několika soukromníky a mysliveckým sdružením provozujícím bažantnici. (NATURASERVIS 2014)

Rybníkářství:

Se stavbou rybníka Černiš bylo započato roku 1460, později přibyly další dva rybníky u Českého Vrbného a další u Haklových Dvorů. Soustava těchto rybníků byla napájena vodou z Vltavy, kterou přiváděl několik kilometrů dlouhý kanál zvaný Zlatá stoka (postavený v letech 1519 – 1520) až od Plané. (HŮLE 2003) Značné změny prodělaly rybníky ve druhé polovině dvacátého století. Ještě počátkem 50. let 20. století byla značná část plochy rybníka Černiš porostlá litorálními porosty, především rákosem, zbývající hladina byla pokryta porosty plovoucích rostlin – leknín, plavín, rdesty. (NATURASERVIS 2014)

Rekreace a sport

Cesty po hrázích mezi soustavou rybníků díky bezprostřední blízkosti 2 hustě obydlených částí města jsou využívány s vysokou frekvencí lidmi k procházkám, cyklistice apod. Následkem toho u téměř všech druhů vodních ptáků se výrazně zmenšila úniková vzdálenost a rybníky poskytují vynikající možnosti pro pozorování ptáků. Byla zde vybudována naučná stezka. (NATURASEVIS 2014)

Předmět ochrany:

(1) Rozsáhlý komplex vodních, mokřadních, lučních a lesních ekosystémů vysoké přírodovědné hodnoty v těsném sousedství krajského města s výskytem vzácných, chráněných a biogeograficky významných druhů rostlin a živočichů.

(2) Ochrana vzácných a ohrožených druhů rostlin a živočichů, zejména populace:

- silně ohroženého druhu kuňka obecná (*Bombina bombina*),
- silně ohroženého druhu páchník hnědý (*Osmoderma eremita*),

(3) Ochrana stanovišť:

- Přirozené eutrofní vodní nádrže s vegetací typu *Magnopotamion* nebo *Hydrocharition*,
- Bezkolencové louky na vápnatých, rašelinných nebo hlinito-jílovitých půdách (*Molinion caeruleae*).

Výskyt páchníka hnědého, byl po provedeném inventarizačním průzkumu v ZCHÚ Vrbenské rybníky v současnosti jednoznačně opakovaně potvrzen. Biotop je v současné době velmi vhodný pro páchníka hnědého. Za předpokladu dodržení ochranných opatření a doporučeného managementu v území by mohl být dlouhodobě vhodným i v budoucnu. Na lokalitě se vyskytuje velké množství mohutných listnatých dřevin (zejména dubů letních) s pokročilým rozvojem velkých dutin a alespoň částečně osluněných.

Pro předmět ochrany páchníka hnědého jsou vhodné zejména porosty starých dubů v alejích na hrázích rybníků v severovýchodní polovině EVL/PR Vrbenské rybníky (Papoušek 2012). Komplikovaná je otázka ochrany mohutnějších dřevin (dubů) v různém stádiu postupného odumírání, s případným výskytem předmětu ochrany páchníka hnědého a zároveň zajištění

jejich provozní bezpečnosti. Jednoznačně největší počet potenciálních míst rozmnožování páchníků je ve stromořadích starých stromů na hrázích mezi rybníky. Tuto otázku lze však řešit vhodným opatřením vyhovujícím oběma požadavkům na dřeviny, jako je například snížení těžišť dřeviny, zastřešení dutin, nebo šetrné pokácení dřeviny a ponechání na místě. Negativním faktorem z pohledu předmětu ochrany páchníka hnědého je také postupné zarůstání vhodných dřevin náletovými dřevinami, které postupně zastiňují kmeny mohutnějších dřevin, které by popřípadě mohly být vhodným biotopem páchníka hnědého. Obdobné nároky na biotop má také nově zjištěný tesařík obrovský (*Cerambyx cerdo*), který zde byl v posledních letech zaznamenán. Zřejmě dochází ke kolonizaci vhodných biotopů na hrázích rybníků z nedalekých lokalit u Hluboké nad Vltavou, kde populace dobře prosperuje. (NATURASERVIS 2014)

Vrbenská rybníční soustava



Obr. 2. Vrbenská rybníční soustava, zdroj: [www: c-budejovice.cz](http://www.c-budejovice.cz), grafická úprava: autor

2.2 Zastoupení dřevin v šetřené oblasti:

Krytosemenné (*Angiospermae*)

Bukovité - *Fagaceae*

Dřeviny se střídavě postavenými, jednoduchými listy. Květenství jednodomá, převážně jednopohlavní. Prašníkové květy v jehnědách. Pestíkové květy s jedním nebo dvěma vajíčky na šupinaté číšce. Plod tvoří nažka v číškovitém osemení.

dub letní (*Quercus robur*)

Strom velkých rozměrů se silným kmenem a košatou korunou. V porostu dosahuje výšek až 40m , průměru kmene 1,5m a dožívá se 400 – 500 let. Pařezová výmladnost je vynikající a vytrvává do značného věku. Dub letní je dřevina s evropským areálem, rozšířená téměř po celém kontinentu s výjimkou chladného severu a severovýchodu. Rozlišují se dva ekotypy dubu letního. První ekotyp je lesostepní, snáší vysychavé půdy a nevdá mu nedostatek vláhy. Druhý ekotyp je lužní, který naopak potřebuje hluboké, živné a dostatečně vlhké půdy. Dub letní je dřevina silně světlo milná. Dub letní je po buku nejvýznamnější dřevinou našich lesů.

Lískovité - *Corylaceae*

Dřeviny s jednoduchými listy. Květenství jednodomá, jednopohlavní, prašníková v jehnědách. Plodem je oříšek obklopený obalem listenů.

habr obecný (*Carpinus betulus*)

Stromy menšího vzrůstu, někdy jen keřovité se štíhlou korunou a hladkou kůrou. Dosahuje výšky až 25m a dožívá se věku 150 let. Plod drobné srdčité oříšky s trojčetným podpůrným listenem. Habr je evropská dřevina s centrem rozšíření v západní, střední a jihovýchodní Evropě. Habr je dřevina snášející zástin, nesnáší chudé a kyselé půdy, upřednostňuje vlhčí půdy. V lesním hospodářství je považován za nežádoucí dřevinu.

líška obecná (*Corylus avellana*)

Středně velký keř asi 5m vysoký, s kmínky o průměru do 10 cm. Prašnické květy v dlouhých, převislých, koncových jehnědách. Plod je oříšek s tvrdou slupkou. Líška obecná je druh rozšířený po celém kontinentu kromě nejchladnějšího severu a severovýchodu. Vyznačuje se výbornou výmladností z pařezu, líška snáší jen slabý zástin. Vyhovují jí druhotná stanoviště s dostatkem světla při okraji lesů a cest. V lesním hospodářství platí za plevelnou dřevinu.

Javorovité - *Aceraceae*

Opadavé stromy, vzácně keřovitěho vzrůstu, někdy i vřdyzelené. Listy vstřícně postavené, jednoduché, dlanitě laločnaté nebo lichozpeřené. Mnohomanželné květy v hroznech, latách, nebo vrcholících. Plod je typická dvounažka.

javor mléč (*Acer platanoides*)

Středně velký strom s přímým hladkým kmenem a košatou korunou. Dorůstá výšky 20 – 25m. Dožívá se 150 let. Plodnost se dostavuje na volném prostranství mezi 20 – 30 rokem. Mléč má evropský areál rozšíření, zabírající podstatnou část kontinentu. Výmladnost z pařezu je výborná a vytrvává přibližně do 60 let. Mléč je dřevina snázející stín. V lesnictví je mléč považován za hospodářsky skoro bezvýznamnou dřevinu, užívanou k melioračním účelům.

Břízovité - *Betulaceae*

Dřeviny s listy opadavými, jednoduchými, střídavě postavenými. Květenství jednodomá jednopohlavní. Prašnické květy v převislých jehnědách. Semeno je drobná okřídlená nažka.

olše lepkavá (*Alnus glutinosa*)

Strom velkých rozměrů s přímým, průběžným kmenem. Jedná se o dřevinu krátkověkou, na dobrých stanovištích dosahuje výšky až 30m. Plod je dřevnatá nerozpadavá šištice. Olše lepkavá je eurosibiřská dřevina, její areál zabírá skoro celou Evropu. Olše má vynikající výmladkovou schopnost na pařezu. Olše lepkavá je dřevina dosti náročná na světlo, je to dřevina s maximálními nároky na vláhu v půdě. Užívá se ke zpevňování břehů a jiným melioračním pracím.

bříza bělokorá (*Betula pendula*)

Středně velký strom s bílým kmenem dosahující výšky až 30m. Bříza je krátkověká dřevina, dožívá se 100 let. Charakteristickou vlastností je schopnost osidlovat surové a nevyvinuté půdy, v čemž se projevuje její pionýrský charakter. Bříza bělokorá má rozsáhlý euroasijský areál rozšíření. Bříza je silně světlomilná dřevina, nesnášející zástin, vyžaduje k dobrému vývoji volnou plochu. Bříza bělokorá u nás patří k nežádoucím dřevinám.

Vrbovité - *Salicaceae*

Stromy a keře s měkkým dřevem. Listy opadavé jednoduché, střídavé. Květenství dvoudomá, v jehnědách, plod tobolka, semeno drobná nažka – opatřená chmýřím.

topol osika (*Populus tremula*)

Strom středních rozměrů se štíhlým kmenem a vysoko nasazenou korunou. Vyrůstá do výšky až 25m dožívá se 150 let. Kořenový systém je plošně rozvinutý, dlouhé tenké kořeny, sahající do vzdálenosti 20 – 30 metrů od kmene, z nichž se osika přirozeně vegetativně rozmnožuje. Osika má neobyčejně velký areál rozšíření, zabírající skoro celou Evropu a většinu mírného a chladného pásma Asie. Osika je velmi světlomilná dřevina, je nenáročná na půdu, roste i na štěrčích.

vrba křehká (*Salix fragilis*)

Středně velký strom s křivým kmenem a rozkladitou korunou. Na přirozených stanovištích dosahuje výšky 20m a stáří 60 let. Evropský druh, rozšířený také v Malé Asii a Kavkazské oblasti. Výmladková schopnost na kmeni a pařezu je skvělá, proto se často obhospodařuje jako hlavatá vrba. Silně světlomilná dřevina, nesnášející ani slabý boční zástin. Dřevina používaná ke zpevnování břehů, dřevo s tmavým jádrem používáno jako palivo.

vrba jíva (*Salix caprea*)

Strom menšího vzrůstu se zprohýbaným kmenem a košatou korunou, dosahující výšky 10m a stáří 50 let. Euroasijský druh v Evropě rozšířený po celém území kromě Balkánského a Pyrenejského poloostrova. Výmladková schopnost na kmeni i na pařezu je velmi vydatná. Je

to druh na světlo velmi náročný, nalétá snadno na devastované plochy, skládky, násypy. V lesích je považována za nežádoucí plevel a je odstraňována zejména v mlazinách.

Bobovité - *Fabaceae*

Byliny i dřeviny, opadavé i vždyzelené. Listy střídavě postavené zpeřené, jen málokdy jednoduché. Pět plátků korunních je charakteristicky složeno do motýlokvětého tvaru. Plodem je lusk.

akát (trnovník) bílý (*Robinia pseudoacacia*)

Strom středních, někdy i velkých rozměrů, s často zakřiveným kmenem a řídkou, nepravidelnou korunou, ve stáří obvykle deštníkovitě rozloženou. Letorosty jsou trnité. Na přirozených stanovištích dosahuje výšky 20 – 25 metrů, a dožívá se 200 – 250 let. Původním areálem této dřeviny je východní část Severní Ameriky. Je to silně světlomilná dřevina s vynikající pařezovou i kořenovou výmladností.

Nahosemenné (*Gymnospermae*)

Borovicovité - *Pinaceae*

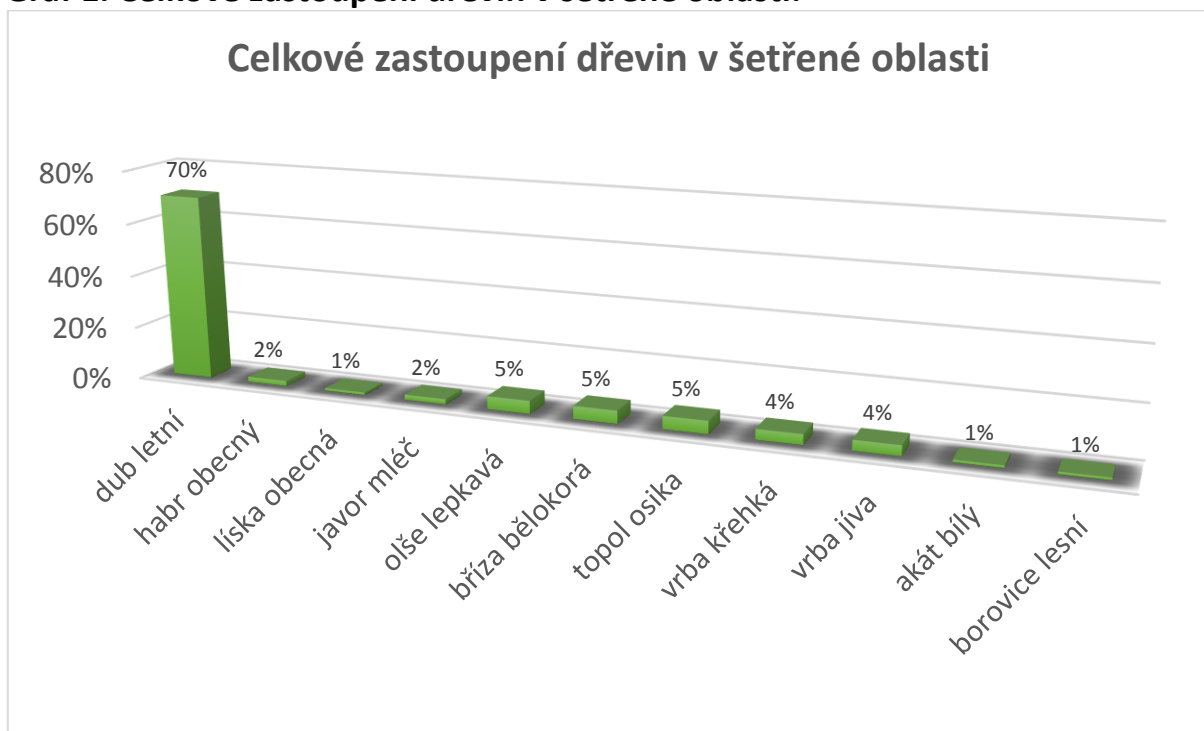
Dřeviny se spirálně rozmístěnými jehlicemi, někdy ve svazečcích. Jsou jednodomé, samčí a samičí šištice oddělené. Jejich charakteristickým plodem je „šiška“, sestávající se z vřetena a plodních šupin. Každá šupina nese dvě křídlatá semena. Dřevo obsahuje pryskyřičné kanálky.

borovice lesní (*Pinus sylvestris*)

Strom středních rozměrů, dorůstající na příznivém stanovišti výšky až 40 metrů a dožívá se 300 let. Kořenový systém borovice je charakterizován hluboko sahajícím kúlovým kořenem. Borovice lesní je velmi odolná, rychle rostoucí dřevina. Borovice má velmi rozlehlý areál rozšíření, zabírající téměř celou Evropu a podstatnou část lesních oblastí Asie. Naše území leží celé uvnitř areálu borovice – hercynského ekotypu. Borovice je dřevina v maximální míře

světломilná, výborně se hodí k zakládání porostů na holé ploše. Borovice lesní je v našem lesním hospodářství nejvýznamnějším jehličnanem po smrku. (ÚŘADNÍČEK 2009)

Graf 1. Celkové zastoupení dřevin v šetřené oblasti:



Zdroj: autor

2.3 Dřevokazné houby:

Dřevokazné houby jsou systematické velmi různorodé skupiny nižších rostlin, které mají společnou vlastnost porušovat dřevo. Velký počet technicky důležitých dřevokazných hub jsou houby stopkovýtrusé (*Basidiomycetes*), menší skupinu pak tvoří houby vřeckovýtrusé (*Ascomycetes*). Některé druhy hub spíše jejich konidiová stádia se zařazují do třídy hub nedokonalých (*Deuteromycetes*), kde se dále dělí na řády, čeledě, rody, druhy. (VORONCOV, ČERVINKOVÁ 1986)

Rozdělení dřevokazných hub

Systémem rozdělení hub se zabývá mnoho autorů. Mezi dnes nejrozšířenější, poměrně radikální, avšak současné situaci nejlépe odpovídající názor, je říše hub reprezentována pěti samostatnými odděleními. Podle autorů Kaliny a Váni (2005) je dělení hub následující.

Oddělení Chytridiomycota

Jedná se o početnou skupinu heterotrofních organismů s absorpčním způsobem výživy. Zástupci mají jednobuněčnou stélku, nebo mají mycelium cenocytické (nepřehrádkované, které obsahuje větší počet jader). Přítomnost bičíkatých stádií (zoospory, gamety). Dikaryofáze chybí.

Oddělení Microsporidiomycota

Jedná se o vysoce specializované jednobuněčné, obligátně vnitrobuněčné parazity živočichů bez buněčných stěn s velmi charakteristicky utvářenými spory. Spory jsou pouze s chitinózní stěnou. Zástupci jsou organismy strukturálně zcela odlišné od ostatních jednobuněčných zástupců říše Fungi. Oddělení bylo donedávna řazené k prvokům. Dikaryofáze u některých druhů přítomna.

Oddělení Zygomycota

Spájkivé houby mají mycelium většinou cenocytické (nepřehrádkované). Chybí přítomnost bičíkatých stádií a chybí i dikaryofáze. Nepohlavní rozmnožování: endogenně vznikající sporangiospory. Pohlavní rozmnožování (gametangiogamie): kopulací gametangií vzniká zygosporangium s jedinou zygosporou.

Oddělení Ascomycota

U vřeckovýtrusných hub se tvoří stélka haploidním přehrádkovaným myceliem. Chybí přítomnost bičíkatých stádií. Dikaryofáze většinou přítomna. Nepohlavní rozmnožování: exogenně vznikající konidie. Pohlavní rozmnožování (gametangiogamie): meiospory se zde tvoří endogenně ve vřečkách. Plodnice jsou zde askomata.

Oddělení Basidiomycota

U stopkatých hub je mycelium přehrádkované. Chybí zde přítomnost bičíkatých stádií. Dikaryofáze je přítomna. Nepohlavní rozmnožování: exogenně vznikající konidie. Pohlavní rozmnožování (somatogamie): Meiospory se tvoří exogenně na bazidii. Plodnice jsou zde bazidiomata.

2.4 Rozdělení hub podle způsobu výživy:

Způsobem výživy houby jako heterotrofní organismy připomínající živočichy, kteří jsou odkázány přímo či nepřímo na autotrofní organismy. Mnoho zástupců hub získává živiny přímo z živých buněk rostlin, živočichů nebo jiných druhů hub. Tato skupina patří mezi parazity, eventuálně hyperparazity, a to buď závazné obligátní, nebo příležitostné, fakultativní. Většina hub získává svou spotřebu organických látek z více či méně odumřelých těl rostlin či živočichů, které řadíme k saprotrofům. Část spájivých, vřeckovýtrusných i stopkovýtrusných hub žije v symbióze s autotrofními rostlinami, ať již cévnatými (mykorhiza), nebo bezcévnými (např. lichenismus). Mezi uvedenými způsoby výživy mohou nastat přechody, jejím nejčastějším případem jsou parazitické houby, které přežívají později na již odumřelém hostiteli (tzv. saproparazitismus). (KALINA, VÁŇA 2005)

Saprofyt a parazit

Houby nemají-li schopnost symbiózy s rostlinami a stromy, přijímají živiny jako saprofyti nebo paraziti. Saprofytické (saprotrofní) organismy, které se živí odumřelým dřevem a zbytky rostlin, uvádějí mrtvou organickou hmotu do koloběhu živin v přírodě. Saprofytické houby mají enzymy nutné k štěpení ligninu a celulózy a které je mohou měnit na organické látky využitelné houbou, ale i jinými organismy. Odumřelé organismy jsou z devadesáti procent

rozkládány houbami. Bez rozkladu hub by se les zahltil vlastním odpadem. Obligátní paraziti žijí na úkor hostitele, který zůstává naživu, na druhé straně oportunní paraziti nemocnou nebo oslabenou rostlinu zahubí a následně žijí jako saprofyti. Paraziti se mohou vyskytovat na různých částech rostlin, někteří dokáží žít na spálených, mumifikovaných nebo částečně strávených zbytcích, některé zahájí rozklad kmene stromu, jiné houby pak žijí z jádrového dřeva. (KEIZER 1998)

2.5 Rozdělení hub podle způsobu rozkladu dřeva:

Houby celulózožravé

Rozkládají jenom celulózní složku dřeva. Dřevo je v první fázi rozkladu okrově žluté a postupně hnědne uvolňovaným ligninem. Později se začínají ve dřevě vytvářet jemné příčné a podélné trhlínky, které se v další fázi zvětšují a často se u některých druhů hub v trhlínkách vytvářejí pláty bílého syrovia. Dřevo značně ubývá na váze i na objemu a hranolovitě se rozpadá. Celulózožravé houby způsobují tzv. destrukční rozklad dřeva a v konečné fázi rozkladu je dřevo červenohnědé nebo hnědé. Červenohnědou hnilobu dřeva způsobuje např. sírovec žlutooranžový, březovník obecný, hnědák Schweinitzův. Hnědou hnilobu dřeva způsobuje např. bělochoroš hořký, troudnatec pásovaný, trámovka plotní, anýzovník vonný.

(ČERNÝ 1976)

Houby lignivorné

Rozkládají celulózní složky dřeva, ale i lignin. Dřevo zpravidla světlá, ale při infekci některými houbami v počáteční fázi rozkladu přechodně nabývá tmavšího zabarvení. Dřevo rovnoměrně bělá v celé infikované části, někdy má jen světlé pruhy. Často je hniloba ve směru do zdravého dřeva ohraničena černohnědým až hnědočerným pruhem, který má tloušťku až 1 cm. Patří sem např. rezavec šikmý, rezavec datlí, outkovka pestrá. Mnoho druhů dřevokazných hub působí voštinovou hnilobu. V těchto případech rozklad dřeva začíná v jarním dřevě v podobě malých dvůrků, které se postupně zvětšují. Typickou voštinovou hnilobu dřubkatec smrkový, dřubkatec borový, ohňovec borový, ohňovec smrkový, pevník rozpraskalý. Méně výraznou

voštinovou hnilobu působí kořenovník vrstevnatý, a to ve třetí fázi rozkladu. Pestrou hnilobu dubů způsobuje rezavec kmenový. Bílou hnilobu dřeva, rozpadající se na malé krychličky o hraně 2 – 3 mm působí na listnatých dřevinách choroš šupinatý a na jehličnatých dřevinách plstnateček severský. (ČERNÝ 1976)

2.6 Legislativní předpisy:

Zákon č. 114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny

zdroj: www.zakonyprolidi.cz

§ 5 odstavec 1. Všechny druhy rostlin a živočichů jsou chráněny před zničením, poškozováním, sběrem či odchytém, který vede nebo by mohl vést k ohrožení těchto druhů na bytí nebo k jejich degeneraci, k narušení rozmnožovacích schopností druhů, zániku populace druhů nebo zničení ekosystému, jehož jsou součástí. Při porušení těchto podmínek ochrany je orgán ochrany přírody oprávněn zakázat nebo omezit rušivou činnost.

§ 5 odstavec 4. Záměrné rozšíření geograficky nepůvodního druhu rostliny či živočicha do krajiny je možné jen s povolením orgánu ochrany přírody; to neplatí pro nepůvodní druhy rostlin, pokud se hospodaří podle schváleného lesního hospodářského plánu nebo vlastníkem lesa převzaté lesní hospodářské osnovy. Geograficky nepůvodní druh rostliny nebo živočicha je druh, který není součástí přirozených společenstev určitého regionu.

§ 7 odstavec 2. Péče o dřeviny, zejména jejich ošetřování a udržování je povinností vlastníků. Při výskytu nákazy dřevin epidemickými či jinými jejich vážnými chorobami, může orgán ochrany přírody uložit vlastníkům provedení nezbytných zásahů, včetně pokácení dřevin.

§ 8 odstavec 4. Povolení není třeba ke kácení dřevin, je-li jejich stavem zřejmě a bezprostředně ohrožen život či zdraví nebo hrozí-li škoda značného rozsahu.

§ 9 odstavec 1. Orgán ochrany přírody může ve svém rozhodnutí o povolení kácení dřevin uložit žadateli přiměřenou náhradní výsadbu ke kompenzaci ekologické újmy vzniklé

pokácením dřevin. Současně může uložit následnou péči o dřeviny po nezbytně nutnou dobu, nejvýše však na dobu pěti let.

§ 68 odstavec 1. Vlastníci a nájemci pozemků zlepšují podle svých možností stav dochovaného přírodního a krajinného prostředí za účelem zachování druhového bohatství přírody a udržení systému ekologické stability.

§ 68 odstavec 2. K provádění péče o pozemky z důvodu ochrany přírody mohou uzavírat orgány ochrany přírody či obce s vlastníky, nájemci pozemků písemné dohody. Písemnou dohodou lze upravit rovněž způsob hospodaření ve zvláště chráněných územích a ptačích oblastech.

Vyhláška č. 189/2013 Sb. O ochraně dřevin a jejich povolování ke kácení

zdroj: www.zakonyprolidi.cz

§ 2 odstavec 1. Nedovolenými zásahy do dřevin, které jsou v rozporu s požadavky na jejich ochranu, se rozumí zásahy vyvolávající poškozování nebo ničení dřevin, které způsobí podstatné nebo trvalé snížení jejich ekologických nebo společenských funkcí nebo bezprostředně či následně způsobí jejich odumření.

§ 2 odstavec 2. O nedovolený zásah podle odstavce 1 se nejedná, pokud je prováděn za účelem zachování nebo zlepšení některé z funkcí dřeviny, v rámci péče o zvláště chráněný druh rostliny nebo živočicha anebo pokud je prováděn v souladu s plánem péče o zvláště chráněné území.

§ 5 Kácení dřevin se provádí zpravidla v období jejich vegetačního klidu. Obdobím vegetačního klidu se rozumí období přirozeného útlumu fyziologických a ekologických funkcí dřeviny.

Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon)

zdroj: www.zakonyprolidi.cz

§ 33 odstavec 1. Vlastník lesa je povinen přednostně provádět těžbu nahodilou tak, aby nedocházelo k vývinu, šíření a přemnožení škodlivých organismů.

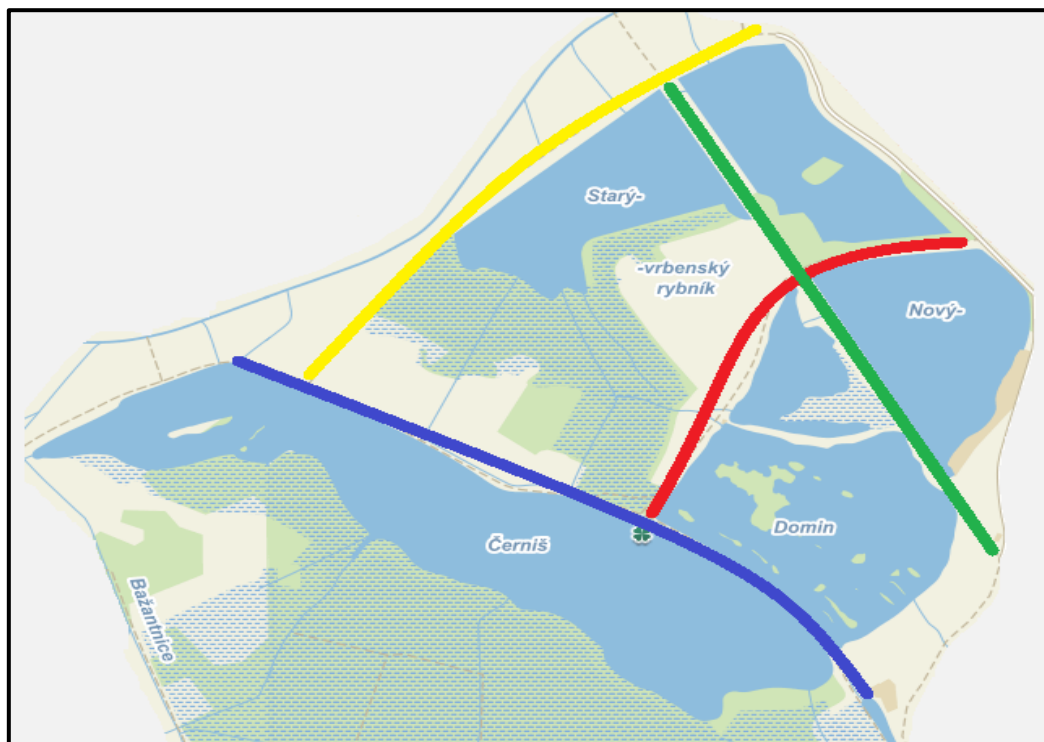
3. Metodika:

3.1 Terénní šetření:

Území rezervace jsem si rozdělil na 4 úseky, ve kterých jsem prováděl terénní šetření (výskyt houbových patogenů, hmyzích škůdců, poškození abiotickými činiteli, mechanické poškození). Terénní šetření bylo prováděno od dubna do června 2016 jednou měsíčně a od července do září 2016 v době dvakrát měsíčně. Pro každý úsek byl vypracován seznam nalezených dřevokazných hub se záznamy jejich četnosti. Součástí této práce je i fotodokumentace nalezených dřevokazných hub.

- **Úsek 1.** hráz rybníka Černiš, původní porosty z 15. století se již rozpadli, na hrázi se nacházejí 200 leté porosty.
- **Úsek 2.** hráz rybníka Starý vrbenský, na hrázi se nacházejí 250 leté porosty.
- **Úsek 3.** hráz rybníka Nový vrbenský a Domin na hrázi se nacházejí 250 leté porosty.
- **Úsek 4.** bývalá železniční trať vystavěná v roce 1919, zrušena v roce 1965, zde se nacházejí 40 ti leté porosty.

Rozmístění úseků na území rezervace



Obr. 2 rozmístění úseků na území rezervace, zdroj: www.mapy.cz, grafická úprava autor

Úsek 1:

Hráz rybníka Černiš byla vystavěna v 15. století. Hráz je 1600 metrů dlouhá, sypaná, průměrná šířka koruny hráze činí 6 metrů, průměrná výška koruny na návodní straně hráze od břehové čáry činí 1,5 metru, průměrná výška koruny hráze na vzdušné straně hráze činí 3 metry. Návodní strana hráze je po celé délce opevněna kamenem a nedochází zde k podemílání doprovodných dubových porostů.

Úsek 2:

Hráz rybníka Starý Vrbenský byla vystavěna v 15. století. Hráz je 1200 metrů dlouhá, sypaná, průměrná šířka koruny hráze činí 6 metrů, průměrná výška koruny na návodní straně hráze od břehové čáry je 2 metry, průměrná výška koruny hráze na vzdušné straně hráze činí 4 metry. Návodní strana hráze je po celé délce opevněna kamenem a nedochází zde k podemílání doprovodných dubových porostů.

Úsek 3:

Hráz rybníků Nový Vrbenský a Domin byla vystavěna v 16. století. Hráz je 900 metrů dlouhá, sypaná, průměrná šířka koruny hráze činí 5 metrů, průměrná výška koruny na návodní straně hráze od břehové čáry činí 1 metr, průměrná výška koruny hráze na vzdušné straně hráze činí 1 metr. Návodní strana hráze není opevněna kamenem a dochází zde k podemílání doprovodných dubových porostů.

Úsek 4:

Jedná se o bývalou železniční trať, která byla postavena v roce 1915 – 1919, prostý sypaný, kamenný železniční násep. V dobách jejího využívání pro drážní dopravu byla tato trať z důvodu bezpečnosti prostá jakéhokoliv porostu. Od odletujících jisker z komínů parních lokomotiv docházelo k zažehnutí uschlého rákosí a následně k požárům okolních porostů. Po roce 1965 se tato trať přestala využívat a byla demontována. Zbyl pouze nevyužívaný násep, na kterém započala sekundární sukcese. Přirozeně se zde rozšířily pionýrské dřeviny vrba křehká, topol osika, bříza bradavičnatá, borovice lesní. V současnosti jsou tyto dřeviny ve fázi fyziologického rozpadu a jsou přirozeně nahrazovány dřevinami dub letní, olše lepkavá. Zdravotní stav a výšková bonita olše na tomto stanovišti je uspokojivá vzhledem k umístění olší při břehové čáře. Zdravotní stav a výšková bonita dubu na tomto stanovišti je podprůměrná. V současnosti dochází k odstraňování nekvalitních a netvárných jedinců. Ozdravení hrázového porostu je naplánováno na 2 etapy 2016 - 2018.

Bývalý násep železniční tratě před zásahem



Obr. 4. bývalý násep železniční tratě, foto: autor

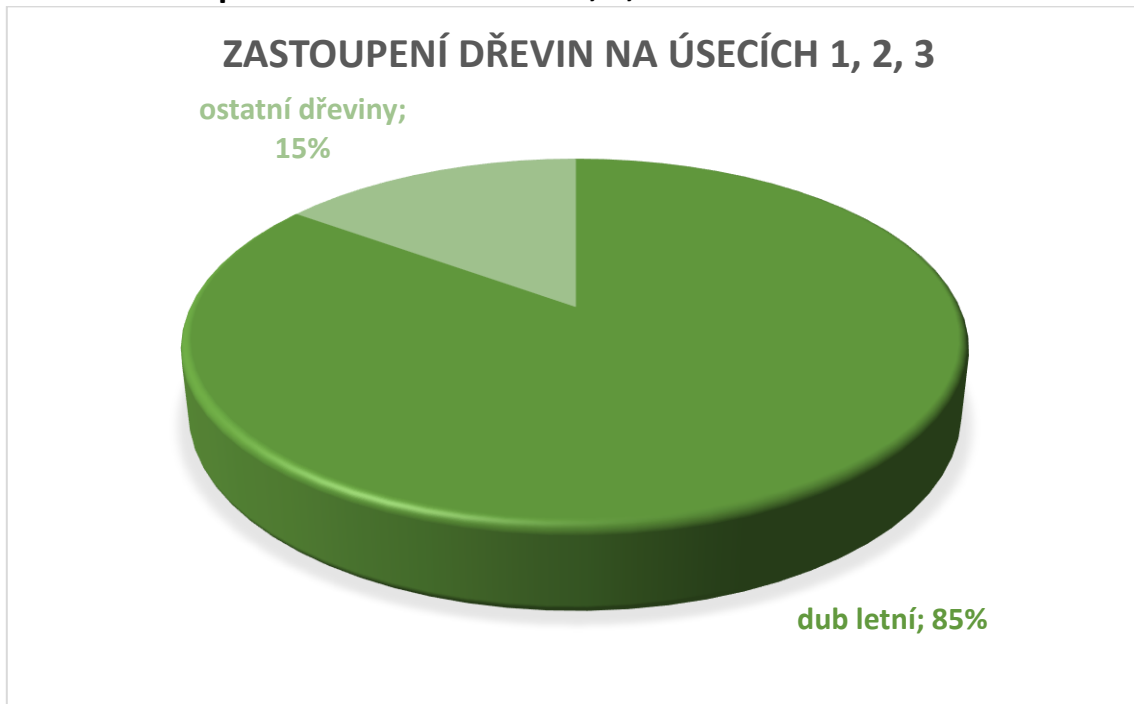
Bývalý násep železniční tratě po provedeném zásahu



Obr. 5. bývalý násep železniční tratě, foto: autor

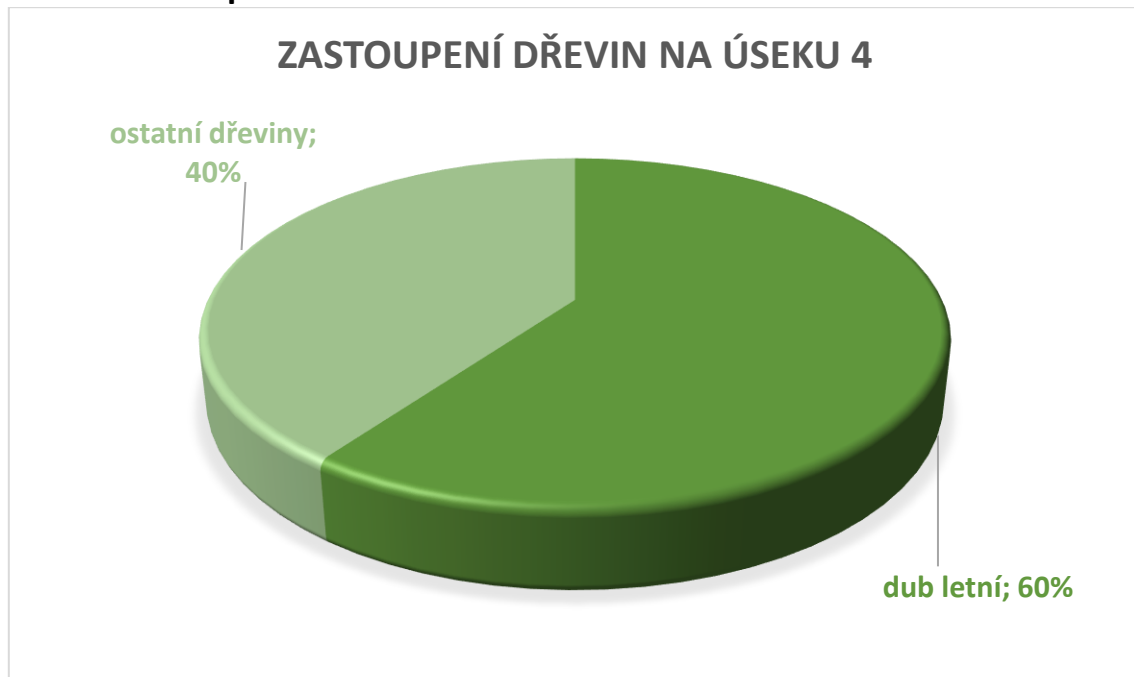
Zastoupení dřevin v jednotlivých úsecích:

Graf 2. zastoupení dřevin na úsecích 1, 2, 3



Zdroj: autor

Graf 3. Zastoupení dřevin na úseku 4



Zdroj: autor

4. Výsledky:

4.1 Dřevokazné houby

sírovec žlutooranžový

(Laetiporus sulphureus)

Třída: Basidiomycetes, řád: Polyporales

Parazitická dřevokazná houba. Působí červenohnědou hnilobu vnitřní jádrové části kmenů různých listnatých dřevin. Plodnice sírovce jsou jednoleté a vyrůstají na kmenech v místě vzniku infekce zpravidla ve větších trsech. Hniloba dřeva, v počáteční fázi rozkladu



Obr. 6. sírovec žlutooranžový, foto: autor

je dřevo žlutohnědé a dosti pevné. V druhé fázi je červenohnědé, jeho technické vlastnosti jsou značně narušeny. Ve třetí fázi rozkladu je dřevo červenohnědé, hranolovitě se rozpadá a v trhlinách je vytvořené bílé syrrocium. Tato houba působí největší škody v přestárlých porostech listnatých dřevin. Na starých stromech hniloba proniká z kmene do tlustých větví, které se snadno při náporu větru lámou. Je třeba důsledně z porostu odstraňovat infikované stromy. (ČERNÝ 1976)

Tato dřevokazná houba byla na území rezervace zaznamenána na dubu letním, a to v úsecích (1, 2, 3). Hrázový porost na úseku 1. není téměř infikován sírovcem žlutooranžovým, byla nalezena pouze jedna plodnice tohoto druhu a to na torzu kmene ponechaného pro rozvoj páchníka hnědého. Porost na úseku 2. zde byl sírovec zaznamenán v počtu 5 ks plodnic na živých stromech a 1 plodnice na torzu kmene. Porost na úseku 3. zde byl sírovec zaznamenán v počtu 4 ks plodnic na živých stromech.

pstřeň dubový

(Fistulina hepatica)

Třída: Basidiomycetes, řád: Polyporales

Chorošovitá parazitická dřevokazná houba, parazituje na dubech a kaštanovnicích, vyskytuje se v teplejších oblastech. Infekce živých stromů nastává na kmenech v místě poranění, též pahýly odlomených větví. Po několika letech



parazitace vyrůstají v létě na kmenech plodnice, jsou jednoleté, bokem nebo krátkým třeněm přirostlé. Na povrchu plodnice je želatinózní pokožka. Plodnice nevyrostají každým rokem, zejména v letech, kdy je v červenci a srpnu sucho. Hniloba dřeva, v první fázi rozkladu je dubové dřevo nepatrně tmavší. Hniloba se postupně šíří jádrovým dřevem do celého kmene. V druhé fázi je dřevo kakaově hnědé, až tmavě hnědé, technické vlastnosti dřeva nejsou příliš narušené. Ve třetí fázi rozpadu nabývá dřevo tmavě hnědého zbarvení a začíná se hranolovitě rozpadat. Omezením vzniku poranění kmenů a kořenových náběhů a včasným odstraňováním infikovaných jedinců, lze snížit škodlivost této houby. (ČERNÝ 1976)

Tato dřevokazná houba byla na území rezervace zaznamenána na dubu letním, a to v úsecích (1, 2, 3). Hrázový porost na úseku 1 zde byly nalezeny 3 plodnice pstřeňe dubového na obnažených kořenech. Porost na úseku 2 zde byly nalezeny 2 plodnice této houby na obnažených kořenech a 1 plodnice na živém kmeni. Porost na úseku 3, zde byly nalezeny 3 plodnice na patě živých stromů při břehové čáře.

rezavec kmenový

(Inonotus dryophilus)

Třída: Basidiomycetes, řád: Polyporales

Chorošovitá parazitická dřevokazná houba, která je monofágem dubů. Plodnice jednoleté bokem přirostlé okrově rezavé. Infekce proniká do kmenů pahýly tlustých odumřelých větví. Rozklad dřeva zpočátku probíhá v



jádru v místě vzniku infekce. Později podhoubí rozkládá jádrové dřevo po celé délce kmene. Plodnice vyrůstají v červenci, na podzim bývají narušovány datlovitými ptáky, kteří z nich vyklouvají larvy hmyzu. Podhoubí proniká do zdravého dřeva podél dřevných paprsků, u kterých postupně vznikají plošky bílé hniloby. Podhoubí postupně rozkládá uvnitř kmene zejména jarní dřevo. I v pokročilé hnilobě jsou zbytky zdravého letního dřeva, proto je vyhnílá část kmene dost pevná. Postupně nastává rozklad i bělové části dřeva a duby prosychají v korunách a postupně odumírají. Přírůst dřeva na vyhníilých kmenech je malý. (ČERNÝ 1976)

Tato dřevokazná houba byla na území rezervace zaznamenána na dubu letním, a to v úsecích (1, 2, 3). Hrázový porost na úseku 1, zde byly nalezeny 3 stromy, které vykazovaly napadení rezavcem kmenovým. Porost na úseku 2, zde byly nalezeny 2 stromy, které vykazovaly napadení touto dřevokaznou houbou na kmeni. Porost na úseku 3, zde byly nalezeny 4 stromy napadené touto dřevokaznou houbou.

lesklokorka ploská

(Ganoderma applanatum)

Třída: Basidiomycetes, řád: Polyporales

Saproparazitická dřevokazná houba.

Infikuje živé kmeny v místě poranění, pahýly tlustých a odumřelých větví.

Vyskytuje se také jako saprofyt na pařezech listnatých stromů. Plodnice jsou víceleté, polokruhovitě, bokem přirostlé, na okraji tenké, často



střečovitě nad sebou. Plodnice bývají na horní straně pokryty vrstvou kakaově zbarveného výtrusného prachu. Hniloba dřeva, v první fázi rozkladu je dřevo bílé dosti pevné. V druhé fázi ve dřevě vznikají ve vzdálenosti 2 – 3 cm podélné a příčné trhlinky vyplněné bílým podhoubím. Ve třetí fázi rozpadu je dřevo vatovitě měkké a vláknitě se rozpadá. Ochranou kořenů a kmenů živých stromů před poraněním a včasným odstraněním infikovaných kmenů z porostu lze škodlivost leskokorky ploské omezit. (ČERNÝ 1976)

Tato dřevokazná houba byla na území rezervace zaznamenána na dubu letním, a to v úsecích (1, 2, 3). Hrázový porost na úseku 1, zde byly nalezeny 3 stromy a plodnicemi leskokorky ploské na bázích kmenů. Porost na úseku 2, zde byly nalezeny 2 ořezaná torza plodnic této houby. Porost na úseku 3, zde byly nalezeny 3 stromy s plodnicemi této dřevokazné houby na bázích kmenů.

ohňovec statný
(*Phellinus robustus*)

Třída: Basidiomycetes, řád: Polyporales

Chorošovitá parazitická dřevokazná houba rozšířená na některých listnatých dřevinách, zejména však na dubech. Ohňovec infikuje kmeny živých dřevin v místech poranění nebo pahýly tlustých odumřelých větví. Mycelium zpočátku rozkládá bělové dřevo a později i vnitřní část kmene. V místech vzniku infekce je



zpravidla dřevo zničené až ke kůře, kmen v těchto místech nepřirůstá a tato část je postupně zavalována okolním rostoucím dřevem. Plodnice vyrůstají po několika letech parazitace, jsou víceleté, zpočátku polorozlité, později kopytovité. Povrch plodnic je pásovaný a rozpukaný, šedý až šedočerný. Dubové dřevo je v první fázi rozkladu okrově bílé. Dřevo je rozkládáno nejdříve podél dřevových paprsků a později podél letokruhů v jarním dřevě. V druhé fázi se ve dřevě vytvářejí radiální trhlinky, které jsou vyplněné světle žlutohnědým podhoubím. V konečné fázi rozkladu je dřevo velmi měkké, bíložluté. Někdy jen mléčně bílé, tvořené převážně vlákny čisté celulózy. Kmeny dubů se velmi často v místě pokročilé hniloby ulamují. (ČERNÝ 1976)

Tato dřevokazná houba byla na území rezervace zaznamenána na dubu letním, a to na úseku 3, zde byly nalezeny 3 stromy, které vykazovaly napadení ohňovcem statným. V jednom případě mladé plodnice této dřevokazné houby zaujímají plochu 1 m³ na povrchu kmene.

troudnatec kopytovitý

(Fomes fomentarius)

Třída: Basidiomycetes, řád: Polyporales

Chorošovitá parazitická dřevokazná houba vyskytující se na celém území ČR na různých listnatých dřevinách, avšak největší hospodářské škody působí v bukových porostech. Živé dřeviny bývají infikovány v poranění na kmenech, po několika letech parazitace



vyrůstají na povrchu kmene plodnice. Plodnice jsou víceleté, zpočátku polokulovité, v dalších letech narůstají nové vrstvy rourek. Staré plodnice mají typický kopytovitý tvar. Hniloba dřeva, v první fázi rozkladu je dřevo bílé, dosti tvrdé a ve směru od zdravého dřeva je ohraničeno hnědočervenou až hnědočernou zónou. Ve druhé fázi je dřevo bílé až žlutobílé a jeho technické vlastnosti jsou již značně narušené. Podél dřeňových paprsků a podél letokruhů v jarním dřevě vznikají jemné trhlinky, vyplněné bílým podhoubím. Ve třetí fázi rozkladu je dřevo bíložluté, velmi měkké, zcela bez pevnosti a vláknitě se rozpadá. Rozklad dřeva u infikovaných dřevin probíhá velmi rychle a kmeny se často v místě nejpokročilejší hniloby ulamují. (ČERNÝ 1976)

Tato dřevokazná houba se vyskytuje na území rezervace na dubu letním, topolu osice a bříze bělokoré a to na všech úsecích. Hrázový porost na úseku 1, zde byla nalezena pouze jedna plodnice tohoto druhu a to na torzu kmene. Porost na úseku 2, zde byl troudnatec kopytovitý zaznamenán v počtu 4 ks plodnic na živých stromech. Porost na úseku 3, zde byl troudnatec zaznamenán v počtu 4 ks plodnic na živých stromech. Na úseku 4, se nachází 3 ks plodnic na bříze bělokoré a 1 plodnice troudnatce na topolu osice.

sítkovec dubový

(Daedalea quercina)

Třída: Basidiomycetes, řád: Polyporales

Saproparazitická dřevokazná houba, která infikuje především dubové dřevo a jen vzácně jiné listnáče. Obecně se vyskytuje v dubových porostech, kde rozkládá pařezy. Sporadicky infikuje živé duby v místech většího poranění nebo pahýly tlustých větví. Plodnice 3-15 cm dlouhé, vyrůstají na živých substrátu většinou více let.



Vyrůstají jednotlivě nebo nad sebou, jsou polokruhovitě, na povrchu ploché nebo hrbokaté, okrově šedé až hnědé. Hniloba, kdy v první fázi je dřevo světle hnědé, oddělené od zdravého dřeva žlutohnědou zónou. V další fázi dřevo hnědne, začíná se rozpadat a v podélných a příčných trhlinách vyrůstá smetanové syrrocium. V poslední fázi je dřevo tmavohnědé a zcela bez pevnosti. Škodlivý výskyt této převážně saprofytické dřevokazné houby lze omezit včasným odstraňováním ochořelých dubů. (PEŠKOVÁ, ČÍŽKOVÁ 2015)

Tato dřevokazná houba byla na území rezervace zaznamenána na dubu letním, a to v úsecích (1, 2, 3). Touto houbou jsou infikovány pařezy a ponechané větve. Celkem bylo nalezeno 6 ks plodnic této dřevokazné houby a 2 rozřezaná torza této houby. Na ponechaném nehroubí na úseku 3 byly také nalezeny plodnice této houby.

Obr. 13. lesklokorka lesklá, foto: autor

lesklokorka lesklá

(Ganoderma lucidum)

Třída: Agaricomycetes, řád: Polyporales

Saprophytický druh. Plodnice je jednoletá, vějířovitá či ledvinovitá, konzolovitá. Plodnice je až 30 cm velká, se zřetelným třeněm. Zbarvení v mládí špinavě žlutavé, později červenohnědé, kaštanově hnědé až purpurově černé.



Okraj je víceméně ostrý a relativně měkký, lemovaný bělavě, žlutavě až hnědočerveně. Houba může infikovat i kořeny a plodnice pak vyrůstají z báze kmene hostitele. (ANTONÍN 2006)

Obr. 14. lesklokorka lesklá, foto: autor

Tato dřevokazná houba byla na území rezervace zaznamenána na úseku 3. Touto dřevokaznou houbou byly infikovány pařezy a kořenové náběhy dubu letního.



rezavec lesknavý
(*Inonotus radiatus*)

Třída: Basidiomycetes, řád: Polyporales

Chorošovitá saproparazitická dřevokazná houba rozšířená na celém území ČR. Nejčastěji infikuje kmeny olší a sporadicky ostatní listnaté dřeviny. Plodnice jsou jednoleté, polokruhovitě, bokem přirostlé, zpravidla ve velkém počtu střežovitě nad sebou. Výtrusný prach je bílý. Rezavec infikuje živé stromy pahýly



po odlomených větvích a v místech poranění. Kmeny olší se zpravidla v místech nejpokročilejší hniloby ulamují, přičemž i na padlém kmeni je dřevo intenzivně rozkládáno. Hniloba dřeva, rezavec působí bílou hnilobu, která je ve směru od zdravého dřeva ohraničena rezavohnědou zónou. Omezením vzniku poranění na kmenech olší a včasným odstraňováním infikovaných stromů, lze omezit škody působené rezavcem lesknavým. (ČERNÝ 1976)

Tato dřevokazná houba byla na území rezervace zaznamenána na olši lepkavé, a to v úsecích (1, 2, 3) a na porostech na ostrovních deponiích. Na všech úsecích jsou v současnosti olše odstraňovány. Na úsecích 1, 2 zbyly pařezy s výskytem této dřevokazné houby. Na úseku 3 se nacházejí 2 zlomy a 1 souš s plodnicemi rezavce lesknavého.

březovník obecný

(Piptoporus betulinus)

Třída: Basidiomycetes, řád: Polyporales

Chorošovitá saproparazitická dřevokazná houba, vyskytuje se na celém území ČR jen na bříze. Infekce živých bříz nastává pahýly po odlomených větvích a v místech různého poranění na kmenech. Plodnice jsou polokruhovitě až okrouhlé, ledvinovité, zúženou bází přirostlé ke



kmenei, jednoleté, avšak někdy na kmenech vytrvají až do příštího roku. V mládí jsou měkké, ve stáří korkovitě tvrdé. Na povrchu jsou pokryté okrově hnědou papírovitou blankou, která později nepravidelně rozpraskává. Hniloba dřeva, březovník působí intenzivní červenohnědou hnilobu dřeva. V poslední fázi rozpadu se dřevo hranolovitě rozpadá a v trhlinách se někdy vytvářejí smetanově bílé povlaky syrocia. Březovník působí intenzivní škody zejména v přestárlých porostech bříz. Správnou pěstební péčí a včasným odstraňováním infikovaných bříz lze omezit škody působené březovníkem obecným. (ČERNÝ 1976)

Výskyt této dřevokazné houby je vázán na výskyt břízy bělokoré, tato houba byla zaznamenána na úseku číslo 4, kde je touto dřevokaznou houbou infikováno přibližně 5% bříz. Dále se tato houba vyskytuje na odumírajících břízách na ostrovních deponiích.

ohňovec obecný

(Phellinus igniarius)

Třída: Basidiomycetes, řád: Polyporales

Chorošovitá parazitická dřevokazná houba, vyskytuje se na celém území ČR, působí největší škody na vrbách a topolech. Dřeviny jsou nejčastěji infikovány v místech odumřelých větví pod korunou nebo v místě poranění na kmene. Mladé plodnice jsou hnědošedé



polokulovité, později polokruhovitě, 20 – 30leté plodnice i víceleté jsou kopytovitého tvaru. Povrch velmi starých plodnic je černý a nepravidelně rozpraskaný. Hniloba dřeva, ohňovec obecný působí bílou hnilobu, která je ve směru od zdravého dřeva ohraničena jednou nebo dvěma černohnědými zónami. V první fázi rozkladu je dřevo bílé, dosti tvrdé avšak jeho technické vlastnosti jsou značně narušené. V druhé fázi je dřevo měkké, na příčném řezu se oddroluje. Ve třetí fázi rozkladu je dřevo zcela bez pevnosti a má mramorovitý vzhled. Vlivem působení hniloby odumírá kambium, strom v této části nepřirůstá a tak postupně během let se v důsledku zarůstání mrtvé části povrchu kmene vytváří rakovina. (ČERNÝ 1976)

Tato dřevokazná houba se vyskytuje hojně na území celé rezervace, byla zaznamenána na vrbě křehké a to v úsecích (1, 2, 3,4). V současnosti jsou tyto vrby odstraňovány z hrázových těles. Porosty vrby křehké na ostrovních deponiích a pozemcích ostatních, kde nehrozí riziko pádu, jsou ponechávány svému přirozenému vývoji.

Obr. 18. outkovka rumělková, foto: autor

outkovka rumělková

(Pycnoporus cinnabarinus)

Třída: Basidiomycetes, řád: Polyporales

Chorošovitá, saprofytická dřevokazná houba. Nejčastěji infikuje mrtvé dřevo listnatých stromů, avšak méně často infikuje živé stromy v místě poranění.

Plodnice vyrůstají ve skupinách nad sebou. Jsou konzolovitě, poměrně tenké. Klobouk je polokruhovitý,

rumělkově, oranžově nebo skořicově červeně zbarvený, jemně plstnatý, později lysý, hrbolkatý, bočně přirostlý. Povrch je v mládí jemně plstnatý a hrbolatý, brzy olysávající s ostrým okrajem. Způsobuje bílou hnilobu dřeva. (ANTONÍN 2006)

Tato dřevokazná houba byla na území rezervace zaznamenána na vývratu topolu osiky, a to na úseku 4. Dále se tato houba vyskytuje na ostrovních deponiích rybníka Domin na vývratech osiky.



Obr. 19. sítkovec načervenalý, foto: autor

sítkovec načervenalý

(Daedaleopsis confragosa)

Třída: Basidiomycetes, řád: Polyporales

Chorošovitá, saprofytická dřevokazná houba. Roste hojně na živých i mrtvých kmenech listnáčů zejména vrb, olší a bříz. Plodnice jsou obvykle tlustým bokem přirostlé a vyznačují se nejčastěji jedním polokruhovitým, na povrchu soustředně pásovaným, hrbolkatým a vrásčitě brázditým kloboukem s ostrým

okrajem, nebo několika růžicovitě uspořádanými klobouky, s červenohnědým, později světle až tmavě okrovým, ve stáří až téměř černým zbarvením. Způsobuje bílou hnilobu dřeva.

(ANTONÍN 2006)



Tato dřevokazná houba se vyskytuje hojně na území celé rezervace, byla zaznamenána na vrbě křehké a vrbě jívě, a to v úsecích (1, 2, 3,4).

troudnatec pásovaný

(Fomitopsis pinicola)

Třída: Basidiomycetes, řád: Polyporales

Chorošovitá saproparazitická dřevokazná houba vyskytuje se na celém území ČR jako saprofyt na dřevě smrku a jedle. Sporadicky infikuje živé smrky v místě poranění po těžbě dřeva, a ohryzu jelení zvěří. Vzácně infikuje ostatní živé jehličnaté a některé listnaté dřeviny. Plodnice jsou víceleté polokruhovitě na



Obr. 20. troudnatec pásovaný, foto: autor

bázi rozšířené. Mladé plodnice jsou bělavé později žlutohnědavé, pokrývající se červenooranžovou, lesklou pryskyřičnou vrstvou. Staré plodnice jsou na povrchu šedočerné a pouze okrajová zóna je červenožlutá. Hniloba dřeva, v první fázi rozkladu je dřevo světle okrově hnědé s výrazněji tmavším zbarvením jarního dřeva, technické vlastnosti jsou jen málo narušené. V druhé fázi nabývá dřevo světle hnědé zbarvení, začínají v něm vznikat podélné a příčné trhlínky a jeho technické vlastnosti jsou již značně narušené. Ve třetí fázi rozpadu se dřevo hranolovitě rozpadá, lasturovitě se láme a v podélných a příčných trhlínkách se vytváří smetanově bílé syrrocium. (ČERNÝ 1976)

Tato dřevokazná houba byla zaznamenána na smrku ztepilém a na úseku 4. Tento smrk v létě 2016 vykazoval známky poškození od lýkožrouta lesklého. V současné době je tento strom již odumřelý.

ohňovec borový

(Phellinus pini)

Třída: Basidiomycetes, řád: Polyporales

Chorošovitá parazitická houba rozšířená v mírném pásu severní polokoule. Působí rozklad jádrového dřeva, proto k infekci těchto dřevin dochází až v období, kdy je v kmeni vytvořeno jádrové dřevo, borovice může být infikována ve stáří 40 let. Infekce



proniká do kmenů pahýly odlomených větví ve spodní části koruny. Podhoubí ohňovce rozkládá jádrové dřevo a hniloba se šíří kmenem od místa vzniku infekce směrem nahoru a dolů. Hniloba dřeva, v první fázi rozkladu je červenohnědé v jarním dřevě se začínají vytvářet malé dvůrky, vyplněné okrově žlutým podhoubím. V další fázi rozkladu dvůrků ve dřevě přibývá, zvětšují se a objevují se v nich bílé plátky celulózy. V poslední fázi rozkladu se dřevo podélně vláknitě rozpadá. (ČERNÝ 1976)

Na úseku číslo 4 se nacházejí celkem 2 borovice lesní. Tyto borovice spolu s douglaskou tisolistou zde byly vysazeny u bývalého drážního domku. Ohňovcem borovým jsou infikovány obě dvě borovice.

padlí dubové

(Microsphaera alphitoides)

Třída: Ascomycets, řád: Erysiphales

Padlí dubové parazituje na listech a na mladých nezdřevnatělých výhonech dubů, nejčastěji přezimuje ve formě mycelia v pupenech, odkud se rozšiřuje především konidii. Koncem jara a začátkem léta se objevují na povrchu



dubových listů okrouhlé, vodnaté skvrny, na nichž se brzy začne rozrůstat bílé podhoubí. Infikované listy méně přirůstají, později hnědnou, usychají a opadávají. Nepřímý škodlivý účinek padlí je v tom, že prodlužuje na infikovaných dubech vegetační dobu listů a letorostů. Letorosty nevyzrávají, nedřevnatí a v zimě namrzají. Podhoubí padlí dubového nejlépe roste při teplotách 26 – 28 °C, proto nejvíce škodí v teplejších oblastech. Proti padlí se běžně používají postřiky na bázi síry. (ČERNÝ 1976)

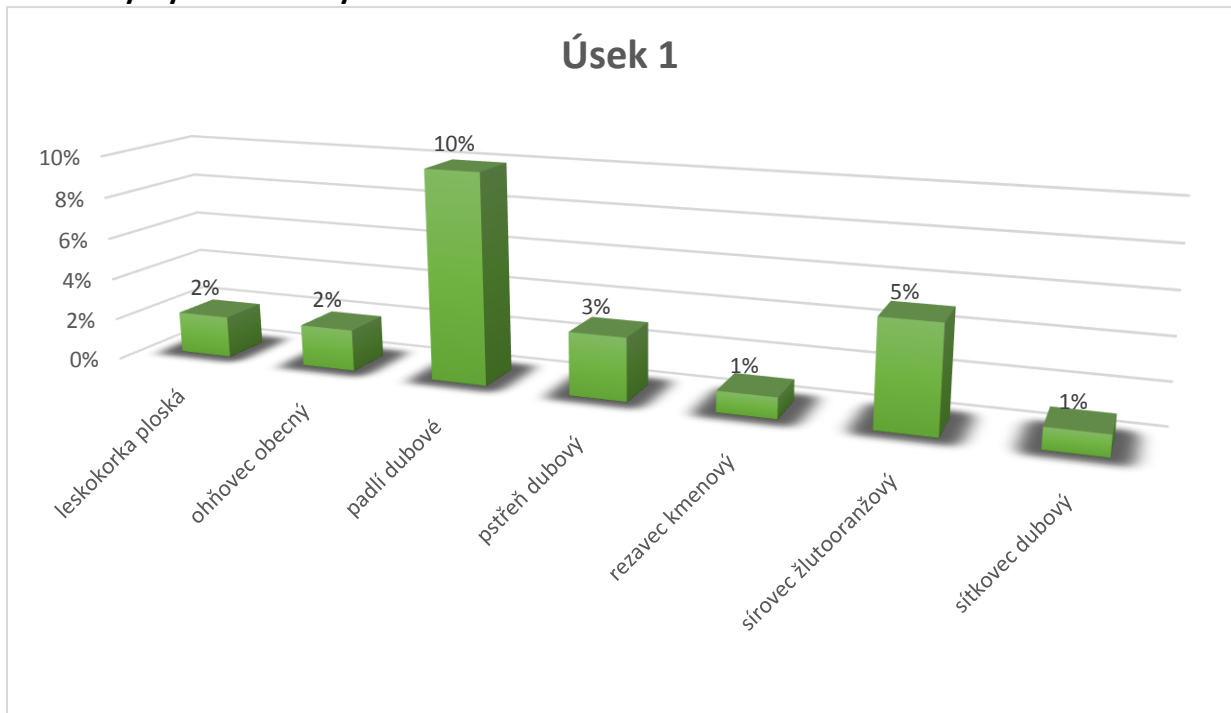
Padlí dubové, tento houbový škůdce, byl na území rezervace zaznamenán na přirozeném zmlazení dubu letního, a to na všech úsecích. Nejvíce touto houbou byly napadeny dubové semenáče na úseku 2 a 3.

Tab. 4. Seznam četnosti nalezených dřevokazných hub

Název dřevokazné houby	Úsek 1.	Úsek 2.	Úsek 3.	Úsek 4.
březovník obecný	-	-	-	5% jedinců
dřevomor kořenový	-	-	0,1% jedinců	-
lesklokorka ploská	2% jedinců	1% jedinců	2% jedinců	-
lesklokorka lesklá	-	0,1% jedinců	0,2% jedinců	-
ohňovec borový	-	-	-	1% jedinců
ohňovec obecný	2% jedinců	2% jedinců	5% jedinců	5% jedinců
ohňovec statný	-	-	1% jedinců	-
outkovka rumělková	-	-	-	1% jedinců
padlí dubové	10% jedinců	20% jedinců	20% jedinců	10% jedinců
pstřeň dubový	3% jedinců	1% jedinců	2% jedinců	-
rezavec kmenový	1% jedinců	2% jedinců	2% jedinců	-
rezavec lesknavý	-	-	1% jedinců	-
sírovec žlutooranžový	5% jedinců	2% jedinců	5% jedinců	-
sítkovec dubový	1% jedinců	1% jedinců	1% jedinců	-
sítkovec načervenalý	-	-	-	2% jedinců
troudinatec pásovaný	-	-	-	1% jedinců
troudinatec kopytovitý	-	-	2% jedinců	-

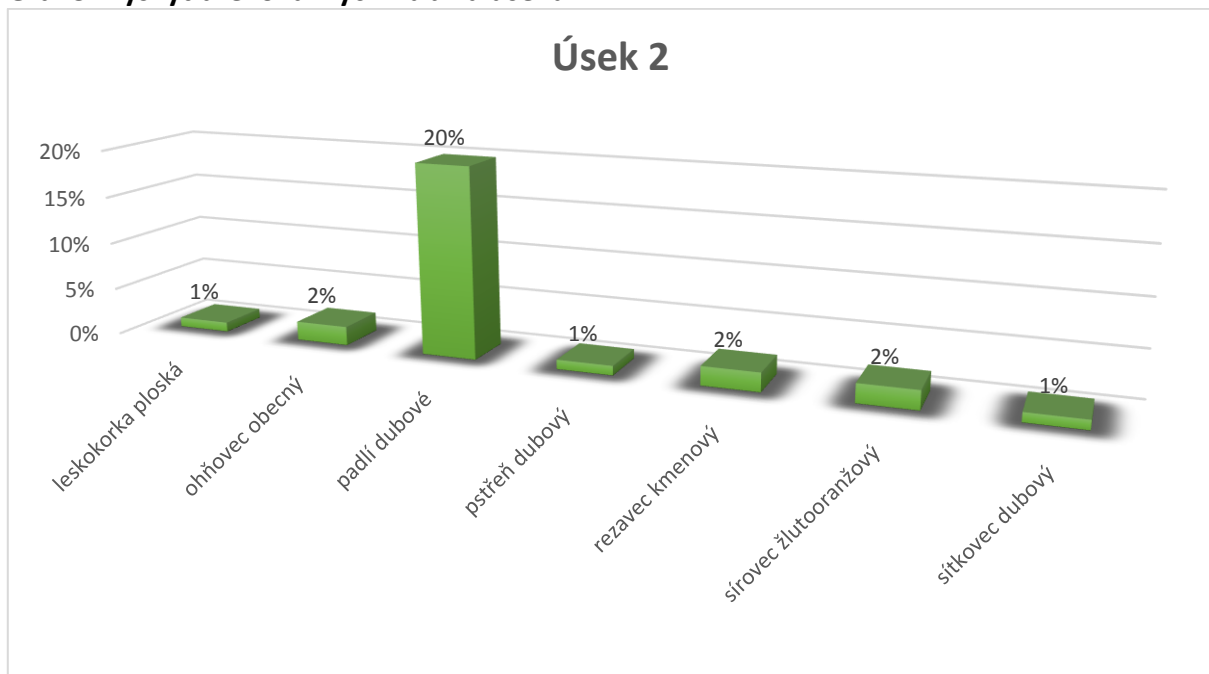
Zdroj: autor

Graf 4. Výskyt dřevokazných hub na úseku 1



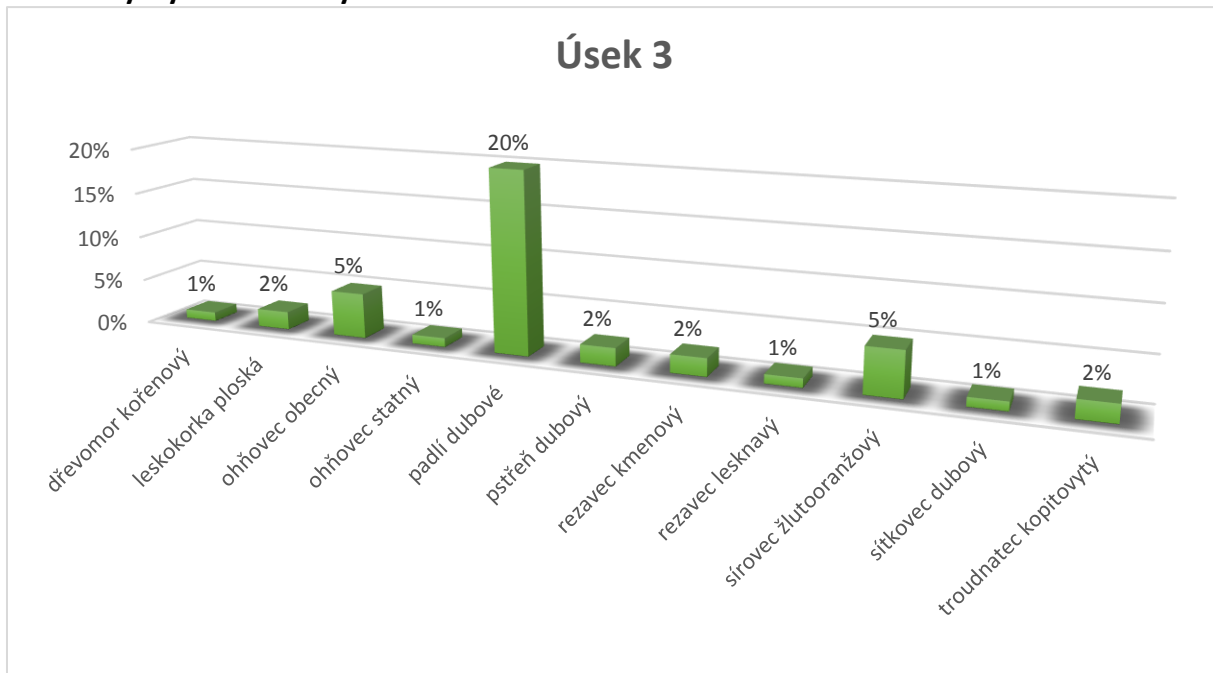
Zdroj: autor

Graf 5. Výskyt dřevokazných hub na úseku 2



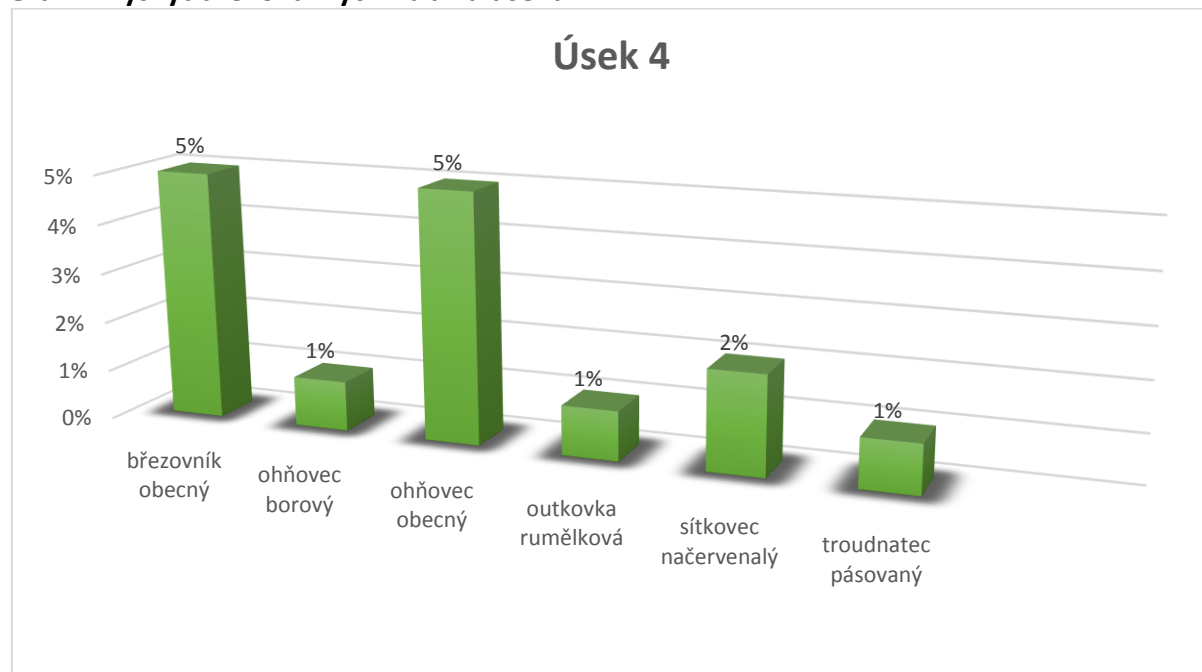
Zdroj: autor

Graf 6. Výskyt dřevokazných hub na úseku 3



Zdroj: autor

Graf 7. Výskyt dřevokazných hub na úseku 4



Zdroj: autor

4.2 Hmyzí škůdci:

bělokaz dubový

(*Scolytus intricatus*)

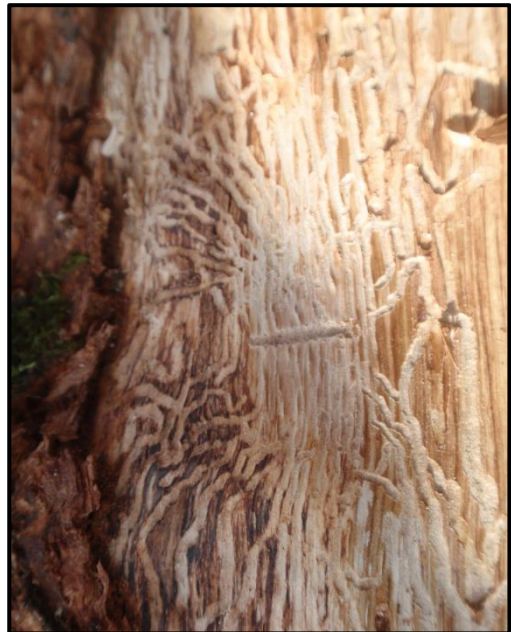
Řád: Coleoptera, čeleď: Scolytidae

Bělokaz dubový patří mezi podkorním a dřevokazným hmyzem na dubech k nejvýznamnějším druhům.

Významnost tohoto druhu v lesnické praxi stoupla při bližším studiu odumírání dubových porostů s tracheomykózními příznaky, kde je uváděn jako jeden z významných vektorů hub rodu *Ophiostoma*, čímž je ho možno zařadit mezi primární škůdce, neboť způsobuje infekci stojících stromů. K jeho lokálním přemnožením dochází v oblastech

postižených bořivými větry a krupobitím, po nichž zůstává v porostech velké množství nezpracovaného dřeva, zejména vršků korun a silných větví. V našich podmínkách má bělokaz dubový jen jednu generaci do roka. První let brouků, let za úživným žírem, kdy jednotliví brouci naletují do vrcholových partií stromů a zahlodávají se v paždí mladých větvíček, kde po vyhlodání krátké samostatné chodby ve zdravém pletivu pohlavně dozrávají, probíhá přibližně v květnu. Při tomto žíru infikují zdravé stromy sporami hub rodu *Ophiostoma*, které přenášejí na povrchu svého těla. Jde o druh monogamní, společný požerek tedy zakládá samička. K páření dochází v ústí matečné chodby v závrtovém otvoru, kdy samička pouze vystrčí zadeček a sameček se k ní pozadu přiblíží. Samečci se po celou dobu společného života pohybují pouze po povrchu napadeného stromu nebo větve. Samička po vykladení celé snůšky vajíček, kladených

Obr. 22. požerek bělokaza dubového, foto: autor



Obr. 23. larvy bělokaza dubového, foto: autor

jednotlivě do zářezů po obou stranách matečné chodby v průměrném počtu 30 ks, setrvává v požerku a většinou hyne v závrtovém otvoru, čímž svým tělem uzavře vstupní otvor do požerku, a brání tak i po smrti své potomstvo před případnými nepřáteli. Z vajíček se přibližně po jednom týdnu líhnou larvy, jejichž délka vývoje zpravidla trvá až do příštího jarního období. Bělokaz dubový tedy přezimuje pod kůrou v larválním stádiu. Na jaře se larvy kuklí, období kukly trvá přibližně dva týdny. Čerstvě vylíhlí brouci se prokousávají kůrou ven a nalétávají na stromy za svým úživným žírem. Zejména u tohoto druhu kůrovce jako nejlepší preventivní opatření je dodržování zásad čistoty lesa, čímž je především včasné a důsledné odstraňování materiálu vhodného pro namnožení bělokaza dubového. V praxi to znamená odstranění nebo likvidaci (pálení, štěpkování) veškerého vhodného materiálu k napadení bělokazem, tj. zbytků po těžbě, polámaných větví po bořivých větrech a sněhových zlomech, a to do konce března. Vzhledem k tomu, že u bělokaza dubového nedochází k přerojování dospělců a zpravidla má jen jedinou generaci do roka a přezimuje ve stadiu larev, je možno asanaci provádět po celý rok. (KNÍŽEK 2002) Na území rezervace je tento druh poměrně hojný.

Odlomená větev dubu letního, která byla obsazena bělokazem dubovým (*Scolytus intricatus*), datlovití ptáci vyklovali přezimující larvy



Obr. 24. odlomené větev dubu letního, foto: autor

tesařík obrovský

(Cerambyx cedro)

Řád: Coleoptera, čeleď: Cerambycidae

Dospělec je 30 – 50 mm dlouhý, černý, lesklý. Tykadla samečka delší než tělo, u samičky jsou stejně dlouhá jako tělo. Je rozšířen od střední Evropy po severní Afriku a Malou Asii. V České republice se vyskytuje na jižní Moravě a v jižních Čechách. Jeho



biotop tvoří mohutné staré, osluněné duby na hrázích rybníků, na lukách, pastvinách, v parcích, alejích a na okrajích lesních porostů. Larvy se vyvíjejí pod kůrou a později ve dřevě osluněných, již prosychajících, ale ještě živých dubů. Závěr chodby 15 – 50 cm dlouhý je hlodán ve dřevě zakončen kuklovou kolébkou. Na území rezervace se nacházejí 4 duby letní, které vykazují přítomnost tesaříka obrovského na úsecích 1, 2.

páchník hnědý

(Osmoderma emerita)

Řád: Coleoptera, čeleď: Scarabaeidae

Obývá dutiny starých listnatých stromů. Preferuje velké dutiny s množstvím trouchu v osluněných stromech. Larvy se živí mrtvým, ještě pevným dřevem, svou činností tak dutinu rozšiřují. Dospělý brouk dosahuje délky 30 mm, samice kladou vajíčka do dutin dubů. Larvy prodělávají 3 –



Obr. 26. páchník hnědý, zdroj: www.naturfoto.cz

4 letý vývojový cyklus, před zakuklením dosahují délky až 10 cm. Dospělý brouk posedává při slunečných dnech na kmenech stromů a vydává charakteristický zápach.

Na území rezervace se vyskytuje velké množství dubů letních v různém stádiu postupného odumírání s pokročilým rozvojem velkých dutin a alespoň částečně osluněných. Nejpočetnější

stavy páchníka hnědého byly zaznamenány na úsecích (2, 3). Torza kmenů jsou vhodně upravena a ponechána pro rozvoj tohoto druhu.

žlabatka duběnková

(Adleria kollari)

Řád: Hymenoptera, čeleď: Cinipidae

Jedná se o velmi drobný hmyz, jehož býložravé druhy vytvářejí charakteristické kulovité háčky. Háčky tvaru pravidelné koule o průměru 28 – 30 mm hladké nebo s několika hrboly. Zpočátku zelené s krátkými chloupky, později tmavožluté, lysé. Vnější stěny tenké. Háčka s jednou komůrkou. V háčku je přetvořen pupen

terminálních nebo bočních výhonů. (ČERNÝ 1975) Díky charakteristickým kulovitým háčkám byl snadný monitoring tohoto druhu hmyzu. Tento druh je běžný na území celé rezervace.

Obr. 27. žlabatka duběnková, foto: autor



žlabatka miskovitá

(Neuroterus numismalis)

Řád: Hymenoptera, čeleď: Cinipidae

Plochá listová háčka přisedající na čepeli v jednom bodě, miskovitého tvaru, ochlupená. V průměru měří 3 mm a jsou 1 mm silné. (ČERNÝ 1975) Nalezeno v srpnu na území rezervace.

Obr. 28. žlabatka miskovitá, foto: autor



4.3 Poškození působené abiotickými činiteli, jiné poškození dřevin:

Na stabilitu porostů v této lokalitě má z abiotických činitelů nejvýznamnější negativní vliv vítr. Na sledovaném úseku číslo 3, hráz rybníka Nový vrbenský a Domin, dochází vlivem bořivých větrů ke stromovým vývrátům. Návodní strana hráze není dostatečně vysoká a není opevněna kamenem. Dochází k podemílání dubových porostů, při větrném počasí se projevuje nižší stabilita těchto porostů.



Obr. 29. stromový vývrát, foto: autor



Obr. 30. stromový vývrát, foto: autor

Mechanické poškození kůry:



Obr. 31. mechanické poškození kůry, foto: autor



Obr. 32. mechanické poškození kůry, foto: autor

Mrazové trhliny:



Obr. 33. mrazová trhлина, foto: autor



Obr. 34. mrazová trhлина, foto: autor

Mrazové trhliny, radiální podélné trhliny na patě kmene, které byly uzavřeny zavalením, se mohou při silném mrazu znovu protrhnout. Vícenásobným opakováním těchto pochodů vznikají valovité ranové lišty. (BUTIN 2001)

4.4 Zhodnocení zdravotního stavu porostů podle defoliace koruny:

Nejčastější symptom poškození dřevin, prosychání korun stromů, lze velmi dobře kvantifikovat. Tuto hodnotu je možné vyjádřit v procentech nebo zjednodušeně ve stupních prosychání. Procento či stupeň prosychání dřeviny vyjadřuje míru jejího poškození, tj. podíl suchých či odlistěných částí stávající koruny. (GREGOROVÁ 2006)

Tab. 5. Stupnice pro hodnocení zdravotního stavu stromů

Stupeň poškození	Definice poškození	Odlistění v %
0	zdravý strom – všechny větve jsou olistěné, listy mají normální velikost a jsou sytě zelené	0 %
1	strom mírně poškozený – v koruně jsou málo znatelné chřadnoucí jednotlivé větve, je mírně prořídla	do 20 %
2	strom středně poškozený – koruna je prořídla s prosychajícími větvemi, kmen obrůstá výhony z adventivních pupenů	20 % - 50 %
3	strom silně poškozený – v koruně jsou odumřelé již i kosterní větve, kmen je bohatě obrostlý letorosty	50 % - 70 %
4	strom odumírající – koruna je téměř odumřelá	nad 70 %
5	strom odumřelý, souš	

Zdroj: (GREGOROVÁ 2006)

Na sledovaném území přírodní rezervace jsem též prováděl zhodnocení zdravotního stavu dřevin podle defoliace koruny. Nejvíce prosychajících dřevin bylo zaznamenáno na úseku 4, jednalo se především o pionýrské dřeviny břízu bělokorou (*Betula pendula*) a topol osiku (*Populus tremula*). Na úsecích 1, 2, 3 byly zaznamenány 4 torza a 6 odumírajících dubů letních, které jsou zde ponechávány pro rozvoj páchníka hnědého. Vzhledem ke snadné dopravní dostupnosti se ostatní odumírající stromy a souše stávají snadnou „kořistí“ nenechavých spoluobčanů. Proto není neskutečné nalézt strom vykazující různý stupeň defoliace, avšak při bližším prozkoumání dotčeného jedince lze nalézt stopy záměrného poškození lidskou činností.

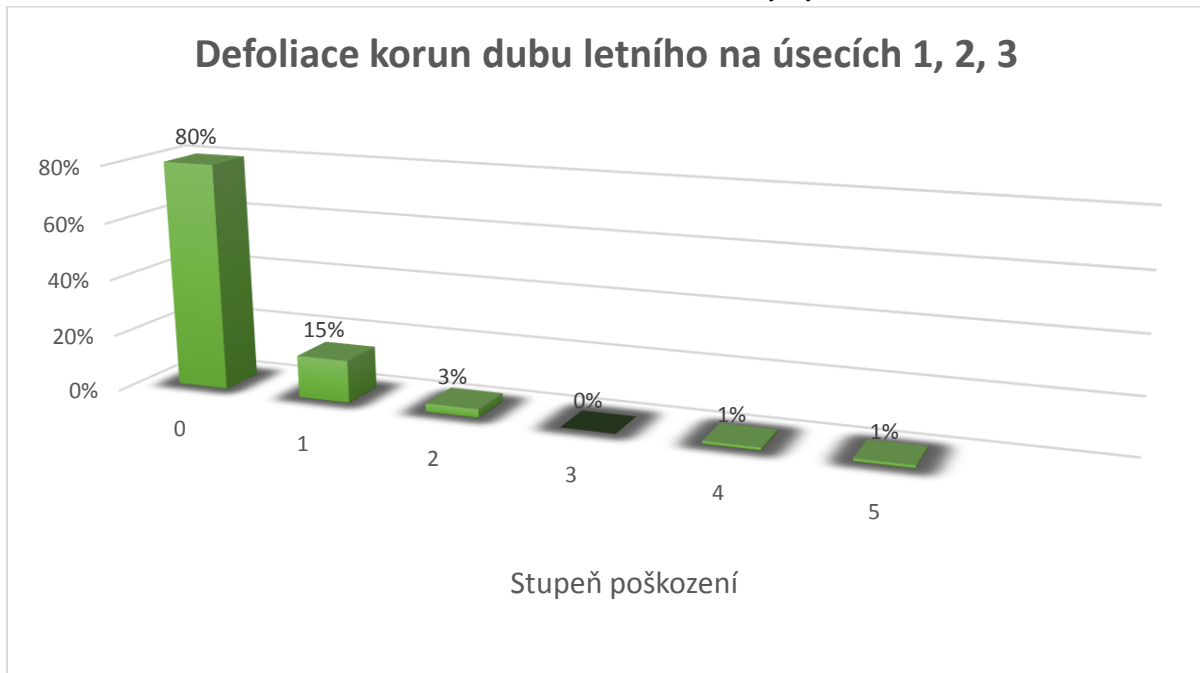
Obr. 35. dub letní (*Quercus robur*),
stupeň poškození 0.



Obr. 36. dub letní (*Quercus robur*),
stupeň poškození 5.

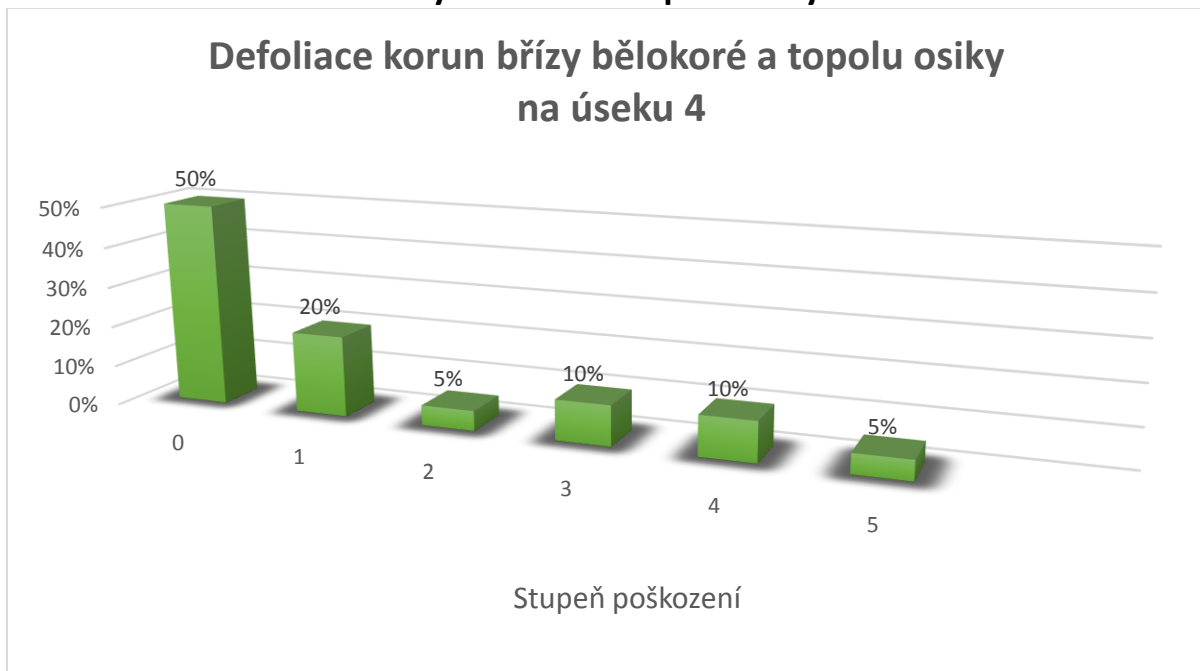


Graf 8. Defoliace korun dubu letního na úsecích 1, 2, 3



Zdroj: autor

Graf 9. Defoliace korun břízy bělokoré a topolu osiky na úseku 4



Zdroj: autor

5. Diskuse:

Přírodní rezervace Vrbenské rybníky zařazená do systému Evropsky významných lokalit se nachází na severozápadním okraji krajského města České Budějovice v bezprostřední blízkosti dvou hustě obydlených částí města. Tato lokalita je velmi využívána lidmi k procházkám, cyklistice a relaxaci. Během několika desítek předchozích let v důsledku zanedbávání údržby došlo k přebujení vegetace na hrázích. Tento z hlediska bezpečnosti hrází neutěšený stav je orgány ochrany přírody často posuzován kladně. To vede k častým sporům mezi majiteli dotčených pozemků a ochránci přírody.

Na území rezervace jsem vyhodnocoval zdravotní stav dřevin podle několika faktorů. Jedním z nich byl výskyt hmyzích škůdců. Výskyt jarních defoliátorů bych v této lokalitě považoval za zanedbatelný, ovšem výskyt podkorního hmyzu zejména bělokaze dubového (*Scolytus intricatus*) je značný. Dle Švestky (1998) se ještě v nedávné době tento druh považoval za bezvýznamný, avšak s rozšířením tracheomykózního onemocnění se dostal do popředí zájmu, vzhledem k tomu, že je významným přenašečem této choroby. Tímto druhem podkorního hmyzu jsou obsazeny všechny ponechané odlomené větve dubu letního (*Quercus robur*).

Dle návrhu bližších ochranných podmínek PR, které jsou navrženy v souladu s ustanovením § 33 odst. 1 zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, a jsou nastaveny tak, aby umožnily orgánu ochrany přírody usměrňovat činnosti, které nejsou zcela ošetřeny základními ochrannými podmínkami PR a mohly by vést k nežádoucím změnám dochovaného stavu přírodního prostředí:

- Úplné odstranění takto vzniklé hmoty lze až po souhlasu příslušného orgánu ochrany přírody – i dřevní hmota ponechaná na místě může dále sloužit jako biotop druhu.

Dle Šrůtky (1999) v případech, kdy je ve starších dubových porostech zanedbána hygiena, a přitom je několik let kontinuálně teplé počasí, stává se tento kůrovec velmi hojným a může řadu dubů zahubit. Zde se domnívám se, zdali by nebylo vhodnější tenčí hmotu z dané lokality odvézt, a tak eliminovat potenciální podmínky pro rozmnožování bělokaze dubového.

Celkem bylo nalezeno a určeno 17 druhů dřevokazných hub a houbových patogenů, a to v období od dubna do listopadu roku 2016. Výskyt jednotlivých druhů hub byl zaznamenán jak na listnatých, ale i na jehličnatých dřevinách. Z uvedených výsledků vyplývá, že nejvíce rozšířenými dřevokaznými houbami na území rezervace jsou: ohňovec obecný (*Phellinus igniarius*), sírovec žlutooranžový (*Laetiporus sulphureus*), po celém území rezervace se také hojně vyskytuje padlí dubové (*Microsphaera alphitoides*). Nejvíce druhů dřevokazných hub bylo nalezeno na úseku 3. hráz rybníka Nový Vrbenský a Domin.

Dle Černého (1976) lze velmi efektivně postupně snížit zdroje infekcí u parazitických dřevokazných hub, které parazitují pouze na jednom druhu dřeviny (monofágní parazit), typickým monofágním parazitem na dubech je rezavec kmenový.

Na území rezervace bylo zaznamenáno 9 dubů letních s výskytem této dřevokazné houby, zde by bylo na zvážení odstranění těchto stromů. Jako možná ochrana porostů v rezervaci se nabízí i sběr fruktifikujících plodnic. Dle Švestky (1998) sběr a likvidace plodnic je opatřením, které snižuje infekční tlak dřevokazných hub na živé stromy. Zde se ovšem dostáváme do konfliktu s Českou mykologickou společností, která využívá při pochůzkách těchto plodnic k edukativním účelům.

Na stabilitu porostů na území rezervace má z abiotických činitelů nejvýznamnější negativní vliv vítr. Vlivem bořivých větrů a špatné statické stability hrázového porostu na úseku 3. dochází v této lokalitě poměrně často ke stromovým vývrátům.

Podle § 2937 zákona 89/2012 Sb. občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, má každý povinnost předcházet škodám na zdraví a majetku. Způsobila-li škodu věc pádem nebo vyhozením, nahradí škodu společně a nerozdílně s tím, kdo je povinen k náhradě podle odstavce 1, i osoba, která takové místo užívá, a nelze-li ji určit, vlastník nemovité věci. (OBČANSKÝ ZÁKONÍK 2012)

Vlastník pozemku ovšem neodpovídá za škodu, která vznikla bez jeho zavinění. V tomto případě se to může týkat zdravého stromu, který se vyvrátí za silného větru.

Vlastník pozemku může být však odpovědný za škodu, pokud podle § 2902 zákona č. 89/2012 Sb. (občanského zákoníku) zanedbal porušení právních povinností, což může být podle § 33 zákona č. 289/1995 Sb. (lesní zákon) neupřednostňování nahodilé těžby (přednostní zpracování stromů suchých, vyvrácených, nemocných nebo poškozených).

Podle rozhodnutí Nejvyššího soudu vlastníka nezavazuje odpovědnosti za škodu, která vznikne na místě, kde s přihlédnutím ke konkrétním poměrům a okolnostem lze vyžadovat jistou intenzitu péče o lesní porost a předvídatost vlastníka vzhledem k hrozícím rizikům.

(NEJVYŠŠÍ SOUD 2011)

V tomto případě to mohou být zmiňované hrázové porosty starých dubů v různém stádiu postupného odumírání, které jsou zejména vhodné pro vývoj páchníka hnědého. Otázku stability hrázového porostu lze však řešit vhodným opatřením vyhovujícím oběma požadavkům na dřeviny. Jako je například snížení těžiště dřeviny, zastřešení dutin, nebo šetrné pokácení dřeviny a ponechání na místě.

Dále by bylo vhodné u stromů, kde hrozí selhání jejich částí, realizovat arboristické zásahy pro zvýšení jejich provozní bezpečnosti.

Dle Gregorové (2000) větve nebo části korun napadené nebezpečnými patogeny, kteří způsobují vážná, rychle se šířící onemocnění, je nutné z korun stromů odříznout v místě zdravého dřeva. Nelze spoléhat na to, obranné mechanismy stromu včas nemoc zastaví. Vzniklou řeznou ránu musíme dezinfikovat a podle potřeby aplikovat další léčebné přípravky na ránu.

Pokud chceme zachovat společenstva, které se zde vyskytují, je nezbytně nutné, aby se začalo s obnovou. Pokud se nezačne s obnovou, staré stromy uhynou a s nimi zmizí i společenstva, které jsou na tento ekosystém vázána.

6. Závěr:

Cílem této práce bylo podrobné zmapování a zjištění zdravotního stavu dřevin přírodní rezervace Vrbenské rybníky. Provedenou inventarizací bylo zjištěno, že celkový stav dřevin i přes jejich vysoký věk je relativně dobrý. Jejich vysokému věku odpovídá i zdravotní stav a statická stabilita. Ze zjištěných hodnot výskytu patogenů vyplývá, že největším problémem hrázového porostu je nedostatečná stabilita na úseku číslo 3. Na základě těchto faktů jsou na místě navrhovány příslušné opatření s cílem obnovy porostu a zmírnění dopadů stárnutí. Opatření jsou v souladu s ochranou přírody, která má na této lokalitě velký význam. Místní duby jsou významnými hostiteli chráněných druhů živočichů zejména hmyzu a ptáků. Pro zlepšení podmínek ochrany páchníka obecného by bylo vhodné provádět v pravidelných intervalech redukci náletových dřevin v okolí obsazených nebo potenciálně vhodných stromů na hrázích rybníků. Toto opatření zároveň může podpořit také populaci tesaříka obrovského a dalších světlomilných druhů s vazbou na staré stromy. Důležitá je také pravidelná údržba náletových dřevin, zejména z důvodu uvolňování perspektivních jedinců a nových výsadeb. V současné době jsou odstraňovány nepůvodní invazivní druhy, trnovník akát, bez černý, habr obecný, křídlatka japonská. Dlouhodobá a pravidelná údržba přispěje k zachování jednoho z nejvýznamnějších prvků Českobudějovické krajiny. Liniové vegetační prvky, v tomto případě hrázové porosty dubu letního, jsou důležitými prvky v krajině a jsou typické pro jihočeskou krajinu. Měli bychom tedy tyto dřevinné prvky zakládat, pečovat o ně a postupně obnovovat. V případě, že je o tyto dřevinné prvky dobře pečováno, jsou schopny plnit řadu důležitých funkcí. Aby hrázové porosty plnily funkce správně a po dlouhou dobu, je důležitá obnova těchto dřevin.

„Festina Lente“

Hráz rybníka Černiš, úsek 1



Obr. 37. foto autor

Hráz rybníka Starý Vrbenský, úsek 2



Obr. 38. foto autor

7. Literatura:

7.1 Tištěné zdroje:

ANTONÍN V., *Encyklopedie hub a lišejníků*, 2006, Libri, Praha, 470 s.
[ISBN 80-7277-164-7]

BUTIN H., HARTMANN G., NIENHAUS F., *Atlas poškození lesních dřevin*, 2001, Brázda, Praha, 296s. [ISBN 80-209-0297-X]

ČERNÝ A., *Lesnická fytopatologie*, 1976, SZN Praha: 347 s. [ISBN 07-062-76]

GREGOROVÁ B., a kolektiv, *Poškození dřevin a jeho příčiny*, 2006, ČSOP, Praha, 504 s.
[ISBN 80-86064-97-2]

GREGOROVÁ B., *Řez dřevin ve městě a krajině*, 2000, AOPK, Praha, 104 s.
[ISBN 80-86064-49-2]

HULE M., *Rybníkářství na Třeboňsku – historický průvodce*, 2003, Carpio Třeboň, 250 s.
[ISBN 80-86434-00-1]

KALINA T., VÁŇA J., *Sinice, řasy, houby, mechorosty a podobné organismy v současné biologii*, 1. vydání, 2005, Karolinum, Praha, 606 s. [ISBN 978-80-246-1036-8]

KEIZER G. J., *Encyklopedie hub*, 2. vydání, 1998, Rebo Productions, Čestlice, 288 s.,
[ISBN 80-7234-117-0]

NATURASERVIS, *Implementace a péče o území soustavy Natura 2000 v Jihočeském kraji plán péče o EVL / ZCHÚ Vrbenské rybníky*, 2014, Sdružení Jižní Čechy NATURA 2000, 65s.

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

ŠVESTKA M., HOCHMUT R., JANČAŘÍK V., *Praktické metody v ochraně lesa*, 1998, Lesnická práce s. r. o., Kostelec nad černými lesy, 309 s. [ISBN 80-902503-0-0]

VORONCOV A. J., ČERVINKOVÁ H., *Škůdci dřeva*, 1. vydání, 1986, Praha, SZN

UHLÍŘOVÁ H., KAPITOLA P. a kolektiv, *Poškození lesních dřevin*, 2004, Lesnická práce s.r.o. Kostelec nad Černými lesy, 288 s. [ISBN 80-86386-56-2]

ÚHUL, *Oblastní plán rozvoje lesů Jihočeské pánve 15a 2001–2020*, 2000, Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem Pobočka České Budějovice, 327 s.

ÚŘADNÍČEK L. a kolektiv, *Dřeviny české republiky*, 2009, Lesnická práce s.r.o., 333 s. [ISBN 978-80-87154-62-5]

ZAHRADNÍK P. a kolektiv, *Metodická příručka integrované ochrany rostlin pro lesní porosty*, 2014, 376 s. [ISBN 978-80-7458-057-4]

7.2 Internetové zdroje:

ČHMÚ, *Dlouhodobé normály klimatických hodnot za rok 1961-1990*. [online], 2010, [cit. 2017-04-08], dostupné z: <http://www.chmu.cz/meteo/ok/okdata>

KNÍŽEK M., *Bělokaz dubový Scolytus intricatus (Ratzeburg)*, [online], Lesnická práce 12/2002, [cit. 2017-03-30], dostupné z: <http://www.lesprace.cz>

Letecké foto Vrbenské rybníky, [online], 2010, [cit. 2017-02-22], dostupné z: <http://www.c-budejovice.cz/foto/leteckefoto/vrbenskerybniky>

Mapový podklad přírodní rezervace Vrbenské rybníky, [online], 2017, grafická úprava autor, [cit. 2017-01-20], dostupné z: <http://www.mapy.cz>

MŽP, Operační program životní prostředí, *Stručně o OP Životní prostředí*, [online], 2014, [cit. 2017-04-08], dostupné z: <http://www.opzp.cz>

NATURASERVIS, *Plán péče o Evropsky významnou lokalitu, Zvláště chráněné území Vrbenské rybníky*, [online], Litvínov, 2014, [cit. 2016-12-12], dostupné z: <http://www.krajjihocesky.cz>

Páchník hnědý, (Bohdal), 2015, dostupné z: <http://www.naturfoto.cz/pachnikhnedy>

Tesařík obrovský, (Bohdal), 2008, dostupné z: <http://www.naturfoto.cz/tesarikobrovsky>

7.3 Použité legislativní předpisy:

Zákon č. 89/2012 Sb., *občanský zákoník*, [online], [cit. 2017-04-01], dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/89/2012>

Zákon č. 114/1992 Sb., *o ochraně přírody a krajiny*, [online], [cit. 2017-04-01], dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/114/1992>

Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon), [online], [cit. 2017- 04-01], dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/289/1995>

Vyhláška č. 189/2013 Sb. O ochraně dřevin a povolování jejich kácení [online], [cit. 2017- 04-01], dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/189/2013>

Nejvyšší soud ČR, *Rozsudek Nejvyššího soudu ČR ze dne 28. 2. 2011, sp. zn. 25 Cdo 2819/2011*, [cit. 2017-04-08], dostupné z: <http://www.nsoud.cz>

8. Seznam tabulek, obrázků a grafů:

Tab. 1. Rozdělení pozemků na území rezervace

Tab. 2. Klimatické podmínky podle Quittovy klasifikace

Tab. 3. Soubory lesních typů na území rezervace

Tab. 4. Seznam četnosti nalezených dřevokazných hub

Tab. 5. Stupnice pro hodnocení zdravotního stavu stromů

Obr. 1. roháč obecný (*Lucanus cervus*), foto autor

Obr. 2. Vrbenská rybníční soustava, zdroj: www:c-budejovice.cz

Obr. 2. Rozmístění úseků na území rezervace, zdroj: www:mapy.cz

Obr. 4. Bývalý násep železniční tratě před zásahem, foto autor

Obr. 5. Bývalý násep železniční tratě po provedeném zásahu, foto autor

Obr. 6. sírovec žlutooranžový (*Laetiporus sulphureus*), foto autor

Obr. 7. pstřeň dubový (*Fistulina hepatica*), foto autor

Obr. 8. rezavec kmenový (*Inonotus dryophilus*), foto autor

Obr. 9. lesklokorka ploská (*Ganoderma applanatum*), foto autor

Obr. 10. ohňovec statný (*Phellinus robustus*), foto autor

Obr. 11. troudnatec kopytovitý (*Fomes fomentatius*), foto autor

Obr. 12. sítkovec dubový (*Daedalea quercina*), foto autor

Obr. 13. lesklokorka lesklá (*Ganoderma lucidum*), foto autor

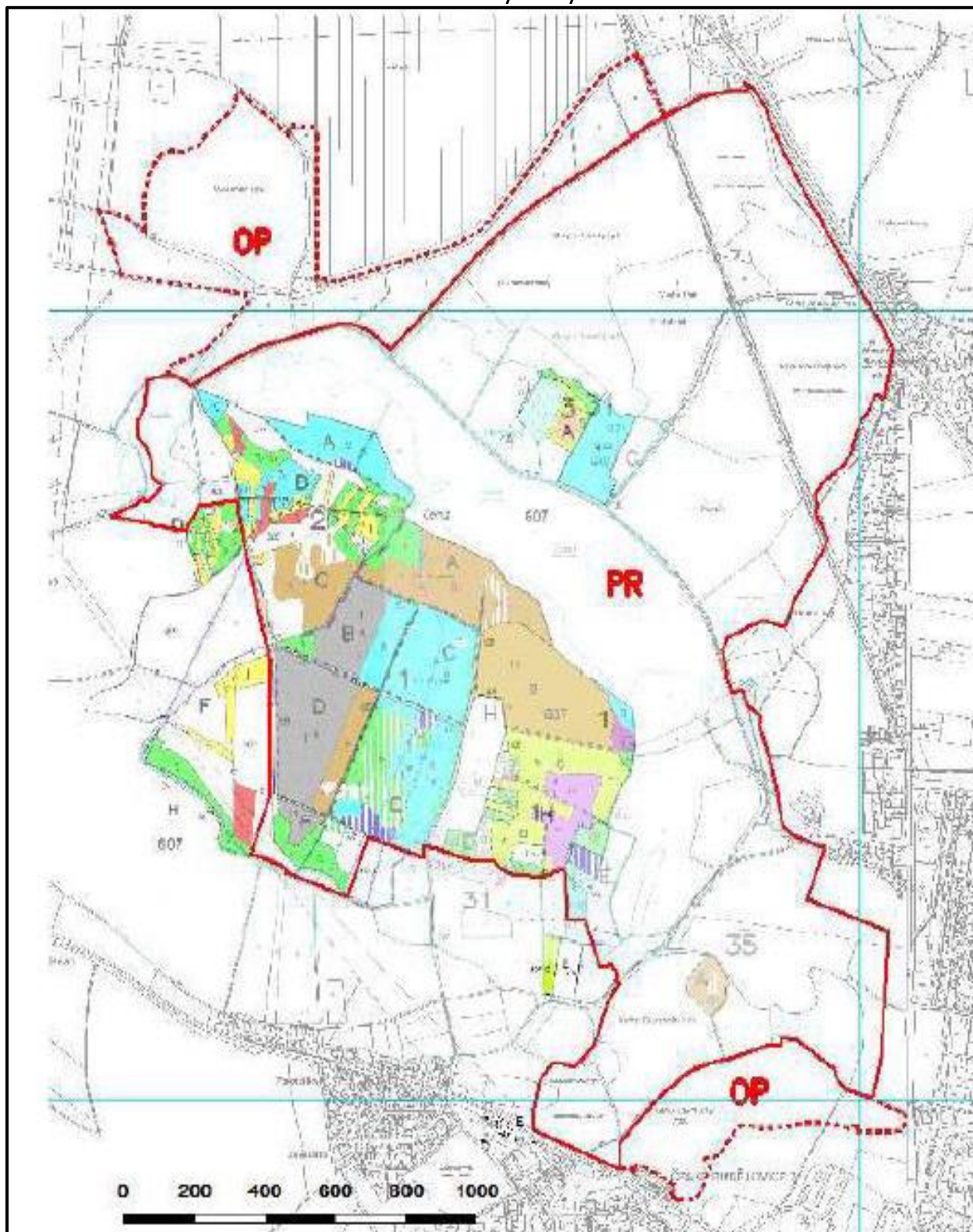
Obr. 14. lesklokorka lesklá (*Ganoderma lucidum*), foto autor

- Obr. 15. rezavec lesknavý (*Inonotus radiatus*), foto autor
- Obr. 16. březovník obecný (*Piptoporus betulinus*), foto autor
- Obr. 17. ohňovec obecný (*Phellinus igniarius*), foto autor
- Obr. 18. outkovka rumělková (*Pycnoporus cinnabarinus*), foto autor
- Obr. 19. sítkovec načervenalý (*Daedaleopsis confragosa*), foto autor
- Obr. 20. troudnatec pásovaný (*Fomitopsis pinicola*), foto autor
- Obr. 21. ohňovec borový (*Phellinus pini*), foto autor
- Obr. 22. padlí dubové (*Microsphaera alphitoides*), foto autor
- Obr. 22. požerek bělokaza dubového, foto autor
- Obr. 23. larvy bělokaza dubového, foto autor
- Obr. 24. odlomené větve dubu letního, foto autor
- Obr. 25. tesařík obrovský (*Cerambyx cedro*), (Bohdal),
zdroj: www.naturfoto.cz/tesařík-obrovsky
- Obr. 26. páchník hnědý (*Osmoderma emerita*), (Bohdal),
zdroj: www.naturfoto.cz/páchník-hnědý
- Obr. 27. žlabatka duběnková (*Adleria kollari*), foto autor
- Obr. 28. žlabatka miskovitá (*Neuruterus numismalis*), foto autor
- Obr. 29. stromový vývrat, foto autor
- Obr. 30. stromový vývrat, foto autor
- Obr. 31. mechanické poškození kůry, foto autor
- Obr. 32. mechanické poškození kůry, foto autor
- Obr. 33. mrazová trhlina, foto autor
- Obr. 34. mrazová trhlina, foto autor
- Obr. 35. dub letní stupeň poškození 0, foto autor
- Obr. 36. dub letní stupeň poškození 5, foto autor
- Obr. 37. hráz rybníka Černiš úsek 1, foto autor
- Obr. 38. hráz rybníka Starý vrbenský úsek 2, foto autor
- Obr. 39. porostní mapa přírodní rezervace Vrbenské rybníky
zdroj: www.krajjihocesky.cz
- Obr. 40. pokus o ochranu dubu před rozlomením, foto autor

- Graf 1. Celkové zastoupení dřevin v šetřené oblasti
- Graf 2. Zastoupení dřevin na úsecích 1, 2, 3
- Graf 3. Zastoupení dřevin na úseku 4
- Graf 4. Výskyt dřevokazných hub na úseku 1
- Graf 5. Výskyt dřevokazných hub na úseku 2
- Graf 6. Výskyt dřevokazných hub na úseku 3
- Graf 7. Výskyt dřevokazných hub na úseku 4
- Graf 8. Defoliace korun dubu letního na úsecích 1, 2, 3
- Graf 9. Defoliace korun břízy bělokoré a topolu osiky na úseku 4

9. Přílohy:

Porostní mapa přírodní rezervace Vrbenské rybníky



Obr. 39. zdroj: www.krajjihocesky.cz

Pokus o ochranu dubu letního (*Quercus robur*) před jeho rozlomením



Obr. 40. foto: autor