



Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra ochrany lesa a entomologie

Pralesy ve městě?: Specializovaní brouci vázaní na mrtvé dřevo v území velké Prahy

Diplomová práce

Autor: Ing. Markéta Kalábová

Vedoucí práce: doc. Bc. Ing. Jakub Horák, Ph.D.

2017

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Ing. Bc. Markéta Kalábová

Lesní inženýrství

Název práce

Pralesy ve městě?: Specializovaní brouci vázaní na mrtvé dřevo v území velké Prahy

Název anglicky

Primeval forests in a city?: Specialized saproxylic beetles in Prague

Cíle práce

Cílem práce je odhalit druhovou bohatost specializovaných saproxylických brouků v území Prahy. Dále zjistit hlavní příčiny, které ovlivňují jejich druhovou rozmanitost.

Metodika

Provést krátkou rešerši k problematice (např. katalog brouků Prahy).

Vybrat vhodné lokality a zaměřit je.

Provést odběr a vyhodnocení vzorků.

Sebrat a vyhodnotit proměnné prostředí.

Vyhodnotit vliv prostředí na brouky.

- Průběh práce - charakteristika území, popis prostředí a jeho vlivy
- Účel práce - charakteristika území, popis prostředí a jeho vlivy
- Účel práce - charakteristika území, popis prostředí a jeho vlivy
- Účel práce - charakteristika území, popis prostředí a jeho vlivy
- Účel práce - charakteristika území, popis prostředí a jeho vlivy
- Účel práce - charakteristika území, popis prostředí a jeho vlivy
- Účel práce - charakteristika území, popis prostředí a jeho vlivy
- Účel práce - charakteristika území, popis prostředí a jeho vlivy
- Účel práce - charakteristika území, popis prostředí a jeho vlivy
- Účel práce - charakteristika území, popis prostředí a jeho vlivy

Doporučený rozsah práce

30 s.

Klíčová slova

mrtvé dřevo, nelétaví brouci, metropole, jádrové území

Doporučené zdroje informací

- Benedikt, S., Borovec, R., Fremuth, J., Krátký, J., Schön, K., Skuhrovec, J., & Trýzna, M. (2010). Komentovaný seznam nosatcovitých brouků (Coleoptera: Curculionoidea bez Scolytinae a Platypodinae) České republiky a Slovenska. *Klapalekiana*, 46, 1-363.
- Buse, J. (2012). "Ghosts of the past": flightless saproxylic weevils (Coleoptera: Curculionidae) are relict species in ancient woodlands. *Journal of Insect Conservation*, 16, 93-102.
- Cateau, E., Courtin, O., & Brustel, H. (2016). How and when should flightless, saproxylic, litter-dwelling coleoptera be surveyed? *Insect Conservation and Diversity*. doi:10.1111/icad.12165.
- DeStefano, S., & DeGraaf, R. M. (2003). Exploring the ecology of suburban wildlife. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 1, 95-101.
- Ewers, R. M., & Didham, R. K. (2007). The effect of fragment shape and species' sensitivity to habitat edges on animal population size. *Conservation Biology*, 21, 926-936.
- Gaston, K. J. (2010). *Urban ecology*. Cambridge University Press.
- Horák, J., Vodka, Š., Pavlíček, J., & Boža, P. (2013). Unexpected visitors: flightless beetles in window traps. *Journal of Insect Conservation*, 17, 441-449.
- Kelcey, J. G. (2015). *Vertebrates and Invertebrates of European Cities: Selected Non-Avian Fauna*. Springer.
- Schuette, A., & Stueben, P. E. (2015). Molecular systematics and morphological identification of the cryptic species of the genus *Acalles* Schoenherr, 1825, with descriptions of new species (Coleoptera: Curculionidae: Cryptorhynchinae). *Zootaxa*, 3915, 1-51.
- Strejček, J. (2001). *Katalog brouků (Coleoptera) Prahy, Vol. 2, Anthribidae, Curculionidae*. BI-MAC Studio.

Předběžný termín obhajoby

2016/17 LS – FLD

Vedoucí práce

doc. Bc. Ing. Jakub Horák, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra ochrany lesa a entomologie

Konzultant

Mgr. Tereza Loskotová

Elektronicky schváleno dne 2. 5. 2016

prof. Ing. Jaroslav Holuša, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 29. 1. 2017

prof. Ing. Marek Turčáni, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 06. 04. 2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Pralesy ve městě?: Specializovaní brouci vázaní na mrtvé dřevo v území velké Prahy vypracovala samostatně pod vedením doc. Bc. Ing. Jakuba Horáka, Ph.D. a použila jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů. Jsem si vědoma, že zveřejněním diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách v platném znění, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Praze dne

.....

Podpis

Poděkování

Na tomto místě bych velmi ráda poděkovala především svému vedoucímu práce, doc. Bc. Ing. Jakobovi Horákovi, Ph.D., za jeho výborné vedení práce, ochotu a čas, který mi při tvorbě práce poskytl, a také za jeho lidský a přátelský přístup. Dále bych ráda poděkovala své konzultantce Mgr. Tereze Loskotové a Jiřímu Brestovanskému za jejich pomoc při třídění materiálu. Mé poděkování patří všem, kteří se podíleli na tvorbě předložené diplomové práce.

Abstrakt

Cílem diplomové práce na téma „Pralesy ve městě?: Specializovaní brouci vázaní na mrtvé dřevo v území velké Prahy“ bylo zjistit druhovou bohatost saproxylických brouků na území hlavního města Prahy a zjistit hlavní příčiny, které ovlivňují jejich druhovou rozmanitost. Vybráno bylo 100 lokalit na území Prahy. Sběr probíhal metodou prosevu; v lokalitě byly zaznamenány vybrané faktory. Vliv prostředí na brouky byl hodnocen pomocí statistických metod v programu Statistica 12. Metodou prosevu bylo získáno 220 jedinců zařazených do 34 druhů, z nichž 15 bylo označeno za saproxylické. Tři druhy se řadí na Červený seznam chráněných druhů České republiky, jejich výskyt v Praze je tedy vzácný. Největší počet brouků i druhů pocházel z lesů na Cibulce a z Ďáblického háje. Na abundanci brouků měl pozitivní vliv především obvod stromu, pod nímž prosev probíhal. Negativní vliv byl prokázán u procentuálního zastoupení borovice. Na výskyt saproxylických druhů měl vliv také obvod stromu, ale i otevřenost zápoje. U konkrétních druhů byl vliv různý.

Klíčová slova: mrtvé dřevo, nelétaví brouci, metropole, jádrové území

Abstract

The aim of the thesis "Primeval forests in a city?: Specialized saproxylic beetles in Prague" was to determine the species richness of saproxylic beetles in the capital city of Prague and identify main factors that affect their species diversity. There were selected 100 localities in Prague. Collection was conducted by sieving; selected factors were recorded. The influence of environment on the beetles was evaluated by using statistical methods in Statistica 12. There were recorded 220 individuals enrolled into 34 species, of which 15 were identified as saproxylic. Three species are recorded in the Red List of protected species of the Czech Republic, their appearance in Prague is therefore rare. The largest number of beetles and species came from forest Cibulka and Ďáblice. Circumference of the tree under which the sieving took place has positive impact on the abundance of beetles. The negative effect was demonstrated by the percentage of pine in stand. Circumference and canopy have positive impact on the abundance of saproxylic beetles. Impacts on specific species were different.

Key words: dead wood, flightless beetles, the capital, the core area

Obsah

Seznam tabulek, obrázků a grafů	8
Úvod a cíle práce	11
1. Rešerše literatury	12
1.1. Brouci vázaní na mrtvé dřevo	12
1.2. Výzkum saproxylických brouků na území Prahy	13
1.3. Faktory ovlivňující výskyt saproxylických brouků.....	14
2. Metodologie výzkumu	18
2.1. Postup výzkumu	18
2.2. Charakteristika lokality	22
3. Výsledky výzkumu	23
3.1. Celkový přehled zjištěných brouků (<i>Coleoptera</i>)	23
3.2. Přehled zjištěných druhů jednotlivých lokalit.....	26
3.3. Druhy nejvíce zastoupených čeledí.....	32
<i>Curculionidae</i>	32
<i>Staphylinidae</i>	32
3.4. Vliv prostředí na výskyt brouků.....	34
3.5. Vliv prostředí na výskyt saproxylických druhů brouků.....	35
3.6. Vliv prostředí na výskyt nejvíce zastoupených druhů	36
<i>Barypeithes mollicomus</i>	36
<i>Alocnonota sulcifrons</i>	37
<i>Nargus wilkini</i>	38
4. Diskuse.....	39
4.1. Metodologie výzkumu	39
4.2. Výskyt jednotlivých druhů brouků.....	39
4.3. Vliv faktorů na výskyt brouků	42
Závěr	44

Seznam literatury	45
Seznam Příloh	50

Seznam tabulek, obrázků a grafů

Seznam tabulek

Tabulka 1: Přehled druhů vybraných čeledí zjištěných za posledních 150 let v Praze ..	13
Tabulka 2: Průměrné, minimální a maximální hodnoty vybraných faktorů v lokalitách	20
Tabulka 3: Podrobný přehled jednotlivých druhů dle čeledí	24
Tabulka 4: Podrobný přehled zjištěných druhů na území Bohnického lesa	26
Tabulka 5: Přehled zjištěných druhů na území lesů na Cibulce	27
Tabulka 6: Přehled zjištěných druhů na území Ďáblického háje	28
Tabulka 7: Přehled zjištěných druhů na území Hostivařského lesoparku	28
Tabulka 8: Podrobný přehled druhů na území Chuchelského háje	29
Tabulka 9: Podrobný přehled druhů na území Kunratického lesa	29
Tabulka 10: Podrobný přehled druhů na území Petřína	30
Tabulka 11: Podrobný přehled druhů na území Přední Kopaniny	30
Tabulka 12: Podrobný přehled druhů na území Satalic	31
Tabulka 13: Podrobný přehled druhů na území Xaverova	31
Tabulka 14: Závislost počtu brouků na zvolených faktorech	34
Tabulka 15: Závislost počtu saproxylických druhů na zvolených faktorech	35
Tabulka 16: Závislost počtu <i>Barypeithes mollicum</i> na zvolených faktorech	36
Tabulka 17: Závislost počtu <i>Aloconota sulcifrons</i> na zvolených faktorech	37
Tabulka 18: Závislost druhu <i>Nargus wilkini</i> na zvolených faktorech	38
Tabulka 19: Porovnání výskytu drabčíkovitých (<i>Staphylinidae</i>)	39

Seznam obrázků

Obrázek 1: Ukázky mrtvého dřeva v lokalitách - Cibulka, Chuchle, Kunratický les	15
Obrázek 2: Rozmístění saproxylických endemických druhů v Evropě	16
Obrázek 3: Antropogenní činnost na Petříně	17
Obrázek 4: Antropogenní činnost v Kunratickém lese	17
Obrázek 5: Sledované plochy v území Prahy	19
Obrázek 6: Průběh prosevu	19

Obrázek 7: Ukázka snímku fotoaparátem pro stanovení otevřenosti zápoje.....	20
Obrázek 8: Schematický náčrt eklektoru	21
Obrázek 9: Líhnutí brouků v připravených eklektorech	21
Obrázek 10: Počet jedinců, čeledí a druhů na jednotlivých lokalitách.....	24
Obrázek 11: <i>Anommatus cf reitteri</i>	26
Obrázek 12: <i>Xantholinus tricolor</i>	27
Obrázek 13: Mapa výskytu <i>Anommatus reitteri</i> dle NDOP	41
Obrázek 14: Mapa výskytu <i>Barypeithes tenex</i> dle NDOP.....	41
Obrázek 15: Mapa výskytu <i>Xantholinus tricolor</i> dle NDOP.....	42
Obrázek 16: Lokalita Bohnického údolí	50
Obrázek 17: Hospodaření lesů Hl. m. Prahy na území Bohnického údolí	52
Obrázek 18: Lokalita na Cibulce - památný strom	53
Obrázek 19: Hospodaření Lesů hl. m. Prahy na území Cibulky.....	55
Obrázek 20: Lokalita Ďáblického háje	56
Obrázek 21: Hospodaření Lesů hl. m. Prahy na území Ďáblického háje	58
Obrázek 22: Lokalita Hostivařského lesoparku.....	59
Obrázek 23: Způsob hospodaření Lesů hl. m. Prahy na území Hostivaře.....	61
Obrázek 24: Lokalita Chuchelského háje	62
Obrázek 25: Hospodaření Lesů hl. m. Prahy na území Chuchelského háje	64
Obrázek 26: Lokalita Kunratického lesa	65
Obrázek 27: Hospodaření Lesů hl. m. Prahy na území Kunratického lesa.....	67
Obrázek 28: Lokalita Petřín.....	68
Obrázek 29: Lokalita Přední Kopanina	68
Obrázek 30: Hospodaření na území Přední Kopaniny.....	70
Obrázek 31: Lokalita Satalice.....	71
Obrázek 35: Hospodaření Lesů Hl. m. Prahy na území Xaverovského háje.....	74

Seznam grafů

Graf 1: Závislost počtu brouků na obvodu kmene (cm)	34
Graf 2: Závislost počtu brouků na zastoupení borovice v okruhu 20 metrů (v %).....	35
Graf 3: Stávající a přirození zastoupení dřevin - Bohnické údolí.....	51
Graf 4: Rozložení jednotlivých stanovišť - Bohnické údolí	51
Graf 5: Věková struktura dřevin - Bohnické údolí	52
Graf 6: Současné a přirozené zastoupení dřevin na území Cibulky (v %)	54

Graf 7: Rozložení jednotlivých stanovišť na území Cibulky (v %)	54
Graf 8: Věková struktura porostů Cibulky	55
Graf 9: Současné a přirození zastoupení dřevin (v %)	57
Graf 10: Rozložení jednotlivých stanovišť - Ďáblický háj (v %)	57
Graf 11: Věková struktura porostů Ďáblického háje	58
Graf 12: Stávající a přirozené zastoupení dřevin (v %)	60
Graf 13: Rozložení jednotlivých stanovišť (v %)	60
Graf 14: Věková struktura dřevin - Hostivař	61
Graf 15: Stávající a přirozené zastoupení dřevin - Chuchelský háj (v %)	62
Graf 16: Rozložení jednotlivých stanovišť - Chuchelský háj (v %)	63
Graf 17: Věková struktura dřevin Chuchelského háje	63
Graf 18: Stávající a přirozené zastoupení dřevin - Kunratický les (v %)	65
Graf 19: Rozložení jednotlivých stanovišť - Kunratický les (v %)	66
Graf 20: Věková struktura dřevin - Kunratický les	66
Graf 21: Současné zastoupení dřevin - Přední Kopanina (v %)	69
Graf 22: Věková struktura dřevin - Přední Kopanina	69
Graf 23: Stávající a přirozené zastoupení dřevin Xaverova (v %)	72
Graf 24: Rozložení jednotlivých stanovišť - Xaverov	73
Graf 25: Věková struktura dřevin	73

Úvod a cíle práce

Mezi hlavní cíle lesnické a ochranné biologie se řadí sledování a popisování rozmanitosti živých organismů a porozumění, jaký vliv na ně má lidská činnost (například těžba nebo změna druhové skladby lesa). Znalost jednotlivých druhů organismů vede k pochopení efektivně vynaložených nákladů na péči o les a zároveň umožnění přežití stanovištně náročných organismů. Zásadní otázkou u stanovení početnosti jednotlivých druhů v určité lokalitě zůstává, jaké faktory mají vliv na populaci a jakým způsobem ji ovlivňují.

Hmyz představuje více než polovinu známých živočichů na zemi (Chapman, 2006), brouci pak jeden z nediverzifikovanějších řádů. Lidská činnost výrazně ovlivňuje životní prostředí živočichů na zemi. Nejdiskutovanější problematikou současné doby ve vztahu k výskytu brouků je množství a kvalita mrtvého dřeva v lesích, tedy zda je vhodné a jakým způsobem ponechávat staré stromy v porostu, případně jaké množství mrtvého dřeva ve formě odumřelých větví či kmenů stromů v porostech zanechávat. Na základě vyhodnocení faktorů, které mají vliv na jednotlivé druhy živočichů, je následně možné zkvalitňovat hospodaření v lesích s přihlédnutím na všechny aspekty využití lesa.

Cílem předložené práce je zjistit druhovou bohatost specializovaných saproxylických brouků na území hlavního města Prahy a určit hlavní příčiny, které ovlivňují jejich druhovou rozmanitost. Výzkum probíhal na 10 předem zvolených lokalitách, ve kterých bylo vybráno 10 dubů, pod kterými byl proveden prosev hrabanky. Zaznamenána byla pozice dané lokality dle systému GPS a poznamenány byly jednotlivé vybrané faktory dané lokality.

Práce je rozdělena na 4 hlavní kapitoly. První část se věnuje literární rešerši, uvádí aktuální poznatky z dané oblasti a faktory, které je možné ve vztahu k početnosti brouků hodnotit. Druhá kapitola uvádí metodologii výzkumu. Popsány jsou jednotlivé postupy výzkumu, metody hodnocení a způsob jejich výběru. Třetí kapitola zahrnuje výsledky z hlediska celkového počtu brouků, jednotlivých druhů, ale i z hlediska oblastí. V rámci diskuse jsou pak výsledky porovnány se závěry ostatních autorů věnujícím se tomuto tématu. Druhy jsou také zhodnoceny z hlediska záznamu výskytu z předchozích výzkumů.

1. Rešerše literatury

Lesy ve střední Evropě byly silně ovlivněny lidskou činností po mnoho století, což vedlo ke ztrátě kontinuity lesa (Grove, 2002). Česká republika se řadí mezi země s největší rozlohou nejstarších lesů ve střední Evropě (Parviainen, 2005). Podle nejnovějších výzkumů je potvrzeno, že lesy s větší diverzitou dřevin jsou schopny plnit lépe většinu mimoprodukčních funkcí (Gamfeldt et al., 2013). Lesy představují základ ekosystému pro biodiverzitu celé planety (FSC, 2014). Právě v lesích žije většina živočichů a rostlin. Ačkoliv lesy České republiky, zabírají třetinu rozlohy a stále jich přibývá, typických obyvatel lesní zóny evropských listnatých lesů je stále méně. Mezi hlavní příčiny se řadí zejména způsob hospodaření spojený s dramatickou změnou struktury lesních komplexů (Čížek, 2008)

1.1. Brouci vázaní na mrtvé dřevo

Brouci jsou neodmyslitelnou složkou biodiverzity (Footitt and Adler, 2009). Saproxyličtí brouci, neboli brouci vázaní na mrtvé dřevo, patří k indikátorům biodiverzity lesních ekosystémů. Speight (1989) považuje za saproxylické druhy všechny organismy, které jsou závislé na odumřelém nebo odumírajícím dřevě. Nejedná se tedy jen o rozkladače (saprofágní druhy) a také jejich konzumenty – mycetofágy, mykofágy, zoofágy, ale i druhy, které nemají přímou či nepřímou trofickou vazbu, avšak potřebují mrtvé dřevo jako svoje životní prostředí.

Mezi saproxylické druhy patří ty, které významně ovlivňující lesní hospodaření (kůrovci), ale také druhy vzácné či ohrožené (Horák, 2012).

Mezi nejvíce studované čeledi brouků patří podle Footitt and Alder (2009) střevlíci (*Carabidae*) a nosatci (*Curculionidae*), kteří jsou často nelétaví a patří mezi ohrožené živočichy (Eyre et al., 1989; Buse, 2012; Farkač et al., 2005). Střevlíci a nosatci často zahrnují mnoho reliktních druhů, které slouží jako indikátory a jsou umístěny na červeném seznamu (Hůrka et al., 1996; Strejček, 2001; Farkač et al., 2005). Podobně je tomu i u některých dalších skupin – například drabčíkovitých (Boháč 1999). Mnoho členovců se není schopno dostat do více vzdálených stanovišť (WallisDeVries 2004; Gotmark, 2008), což je zpravidla popisováno jako negativní efekt fragmentace krajiny.

1.2. Výzkum saproxylických brouků na území Prahy

Území města Prahy patří mezi jedno z nejpestřejších míst v České republice z biologického hlediska. Mimořádně pestrá škála druhů fauny i flóry je prezentována rozličnými biotopy, a to nejrozumnějšího charakteru. Jsou zde zastoupeny druhy, které jsou typické pro lužní lesy; nacházejí se zde biotopy vátých písků a říčních náplavů, středoevropských listnatých lesů, ale i bioty acidofilní, xerothermní vápnomilné, vázané na pískovce, či lesy středních a vyšších poloh (Boháč, Kučera, 2004). Celkově se na území Prahy nachází přibližně 5 000 ha lesů. Lesní porosty tak v současné době pokrývají kolem 10 % celkové rozlohy města (Lesy Hl. m. Prahy, 2017).

Výzkumu biodiverzity brouků na území Prahy bylo věnováno mnoho studií. Jako zřejmě první soupis brouků lze zmínit německy psaný seznam od Jana Daniela Preysslera z roku 1790. Tento výpis však nepostihoval všechny oblasti, a tak za první moderní katalog brouků na území Prahy je považován seznam od E. Lokaye z roku 1869 (Boháč, Kučera, 2004).

Tabulka 1: Přehled druhů vybraných čeledí zjištěných za posledních 150 let v Praze

Čeledi brouků (<i>Coleoptera</i>)	Počet druhů		
	zjištěných	vyhynulých	nepůvodních
Střevlíkovití (<i>Carabidae</i>)	358	74	13
Drabčíkovití (<i>Staphylinidae</i>)	730	80	5
Nosatcovití s.s. (<i>Curculionidae</i>)	551	30	9
Celkem	1 639	184	27

Zdroj: Boháč, Kučera. (2004). Vývoj druhové biodiverzity na území Prahy za posledních 150 let

V posledních 150 letech se na území Prahy zjistila celá řada nových druhů. Jednu skupinu tvoří druhy, které zde zřejmě žily i v předchozích letech, ale nebyly rozlišovány a druhou skupinu tvoří tzv. invazní druhy, které postupně rozšiřují svůj areál a kolonizují původní společenstva (Boháč, Kučera, 2004). Přehled zkoumaných čeledí s počty zjištěných, vyhynulých a nepůvodních druhů prezentuje tabulka č. 1.

Nejpočetnější čeleď tvoří drabčíkovití (*Staphylinidae*), kteří jsou schopni obsadit ekologické niky vyskytující se ve městech, a to např. mršiny, odpadky, komposty atd. Předností této skupiny jsou vhodné migrační schopnosti, zejména schopnost letu. Mnoho z nich přežívá v zahrádkářských oblastech, v parcích či v blízkosti kompostů. Za příčinu změny počtu druhů drabčíků (*Staphylinidae*), střevlíků (*Carabidae*) a nosatců (*Curculionidae*) lze považovat regulaci břehů vodních toků, zejména Vltavy a Berounky, a s tím spojenou změnu vodního režimu v nivách řek, zničení písčín a pískoven, slatinných a rašelinných ložisek, přeměnu způsobu hospodaření luk, likvidaci

záhumenkových pastvin a postupné zarůstání těchto travních biotopů (Boháč, 2004). Mezi další faktory může patřit zejména celková intenzifikace zemědělského a lesního způsobu hospodaření, eutrofizace, invaze nepůvodních druhů, postupná acidifikace prostředí a zničení mokřadů, drobných rybníků a tůní (Boháč, 2004).

1.3. Faktory ovlivňující výskyt saproxylických brouků

Horák (2012) rozděluje faktory ovlivňující početnost, druhovou pestrost a rozšíření do tří skupin. První skupina faktorů vychází ze samotných vlastností prostředí na krajinné škále, jako je například prostupnost krajiny. Další úroveň tvoří vlivy stanoviště, tedy samotného stromu a v neposlední řadě jsou to prvky mikrostanoviště, tedy například existence dutiny v kmenu.

Rozmanitost a struktura populace organismů v lese je závislá na nejrůznějších faktorech, mezi něž patří například **složení dřevin** či **nadmořská výška** (Novotný et al., 2005; Horák, 2011). Zatímco nadmořská výška zřejmě na území Prahy nebude hrát příliš velký vliv, pohybuje se v rozmezí 177 – 399 m n. m., u dřevinného složení je nutno uvědomit si cíl hospodaření na území lesů hl. města Prahy, což je především druhová pestrost dřevin.

Jako nejvýznamnější faktor se ve studiích ukazuje množství a kvalita mrtvého dřeva. **Mrtvé dřevo** je souborný název pro ležící nebo stojící dřevo, které vzniklo odumřením jednotlivých dřevin nebo jejich částí v lese. Patří sem i odumřelé části na živých stromech – tedy suché větve, dutiny v kmenech, dále pařezy, ležící kmeny a větve. Objem mrtvého dřeva je závislý na několika podmínkách, a to druhové skladbě lesa, produktivitě daného stanoviště, klimatických podmínkách, s nimiž souvisí rychlost rozkladu dřevní hmoty, vývojovém stádiu lesa, přírodních katastrofách a v neposlední řadě na lidské činnosti. Podle studií je uvedeno, že mrtvé dřevo v opadavém lese mírného pásu představuje 5 – 30 % celkové zásoby (Bače, Svoboda, 2016).

Obrázek 1: Ukázky mrtvého dřeva v lokalitách - Cibulka, Chuchle, Kunratický les

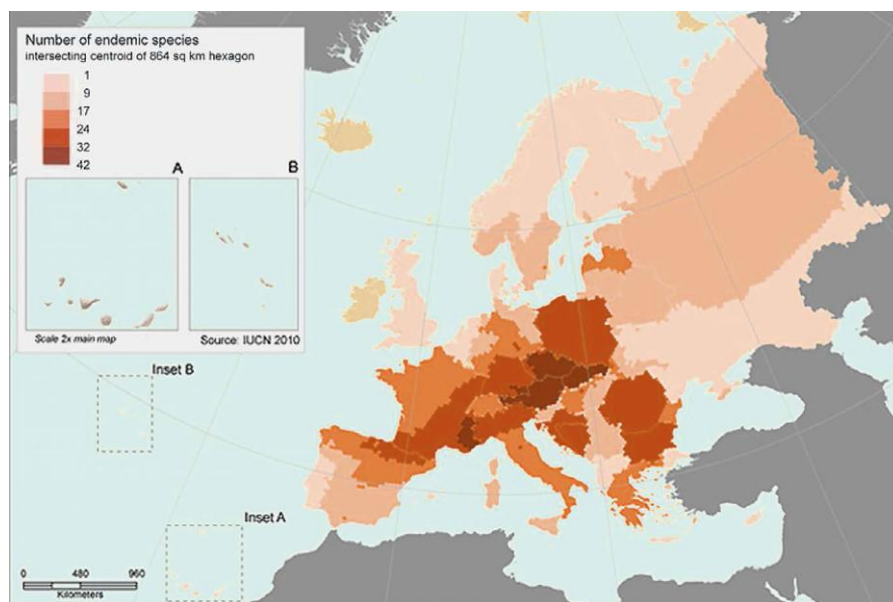


Forma mrtvého dřeva a jeho způsob rozkladu jsou odvozené již od samotné příčiny odumření dřevní hmoty. Postupně dochází k mnoha fyziologických a biologickým procesům. Následně je mrtvé dřevo obydlováno nejrůznějšími organismy. Mezi nejvýznamnější patří zejména dřevokazné houby a saproxyličtí brouci (Bače, Svoboda, 2016).

Mrtvé dřevo plní v lese několik důležitých funkcí. Např. poskytuje vhodný substrát pro klíčení semenáčků velkého počtu dřevin a podporuje tak jejich zmlazování. Závislost zmlazení na mrtvém dřevě je v některých lesích až stoprocentní. Další významnou funkcí mrtvého dřeva je poskytování biotopu pro mnoho druhů. Mrtvé dřevo je zásadním prvkem pro řadu saproxylických organismů – houby, mechorosty, lišejníky, brouci a ptáci. Značné množství saproxylických druhů je díky využívání lesů člověkem přímo ohroženo na existenci. Jak uvádí Jonsell et al. (1998), až 85 % lesních druhů brouků Švédska v Červené knize je vázáno na mrtvé dřevo. Dle Buseho (2012) nelétaví brouci z čeledi *Curculionidae* jsou díky své omezené schopnosti šíření nejvíce závislí na mrtvém dřevě a jsou tak považováni za nejvíce zranitelnou skupinu z hlediska změny životního prostředí.

Díky intenzivnímu lesnímu hospodaření, které se provozuje v některých částech Evropy, dochází k postupnému vymírání saproxylických druhů. Mrtvé dřevo má také významný vliv na přeměnu energie v ekosystémech. Látky, které jsou uvolňovány při rozkladu dřeva, napomáhají zvyšovat sorpční komplex okolní půdy (Samec a Formánek, 2007). Mrtvé dřevo přispívá ke zvyšování stability terénu, půdního povrchu a působí proti půdní erozi (Stevens et al., 1997).

Obrázek 2: Rozmístění saproxylických endemických druhů v Evropě



Zdroj: Nieto, Alexander. 2010. *European Red List of Saproxylic Beetles*.

Dalším studovaným faktorem, který může ovlivnit výskyt saproxylických brouků, jsou veteránské stromy (Horák, 2017), které taktéž poskytují dostatečné množství a kvalitu mrtvého dřeva. **Veteránské stromy** obsahují nejrozličnější mikrostanoviště – dutiny, trhliny a uvolněnou kůru, plodnice saproxylických hub, či epifytické rostliny, čarověníky a rakovinné nádory. Významným faktorem pro zachování biodiverzity na daném území je tloušťka kmene ve prospěch velkých dimenzí. Při hospodaření je tedy doporučeno ponechávat přednostně stromy se mohutným kmenem (Bače, Svoboda, 2016). Veteránské stromy tak mohou přispět i k přežití nelétavých brouků z čeledi *Curculionidae* (Buse, 2012), kteří nejspíše šplhají za potravou do jejich korun (Horák et al., 2013).

Dalším významným faktorem, jež má vliv na výskyt saproxylických druhů je **druh dřeviny**. Speciální význam mají především duby (Milberg, et al., 2016). Oba naše hlavní druhy, tedy dub zimní (*Quercus petraea*) a dub letní (*Quercus robur*), mají na území Evropy významný vliv na biodiverzitu saproxylických bezobratlých organismů (Vodka et al. 2009). S druhem dřeviny dále souvisí i množství a kvalita **opadu**, jako významného faktoru, který má vliv na výskyt brouků (Cateau, 2016).

Mezi další zkoumané faktory, které mají vliv na množství a diverzitu brouků, patří **otevřenost zápoje** (Ranius, Jansson, 2000). Ta má vliv jak na výskyt saproxylických brouků, tak těch, které mezi saproxylické řazeny nejsou (Seibold, 2016). Podobné závěry uvádějí i další autoři, např. Šebek et al. (2015).

Velmi diskutovaným faktorem je také **antropogenní činnost**, jež má zásadní vliv na mnoho živočichů. Jako významný bioindikátor antropogenních změn prostředí jsou uváděni drabčící (Boháč, 1999). Na základě Boháče (1990, 1999) je možné drabčičky rozdělit do ekologických skupin podle jejich vztahu k přirozenosti biotopu. Podobné rozčlenění v závislosti na antropogenní činnosti provedli Hůrka, Veselý a Farkač (1996) u střevlíků.

Obrázek 3: Antropogenní činnost na Petříně



Obrázek 4: Antropogenní činnost v Kunratickém lese

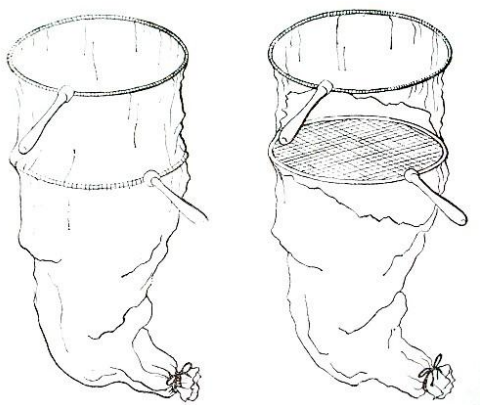


2. Metodologie výzkumu

Pro studium abundance a rozmanitosti saproxylických brouků existuje mnoho metod sběru, mezi něž patří loupání borky, líhnutí z nasbíraného dřeva, prosevy a v současné době více a více využívané letové a kmenové pasti (Horák, 2012). Na základě výzkumu Cateau (2016) bylo zjištěno, že v rámci dubového lesa postačí v případě prosevů hrabanky provést prosev pod 10 stromy, což zajistí odchytit 97,2 % přítomných živočichů, navíc se všechny druhy vyskytly v průběhu celého roku; rozdíly bylo možné sledovat pouze v abundanci jednotlivých druhů. Na základě tohoto výzkumu je možné prosev provádět jak v průběhu vegetační sezóny, tak mimo ni.

2.1. Postup výzkumu

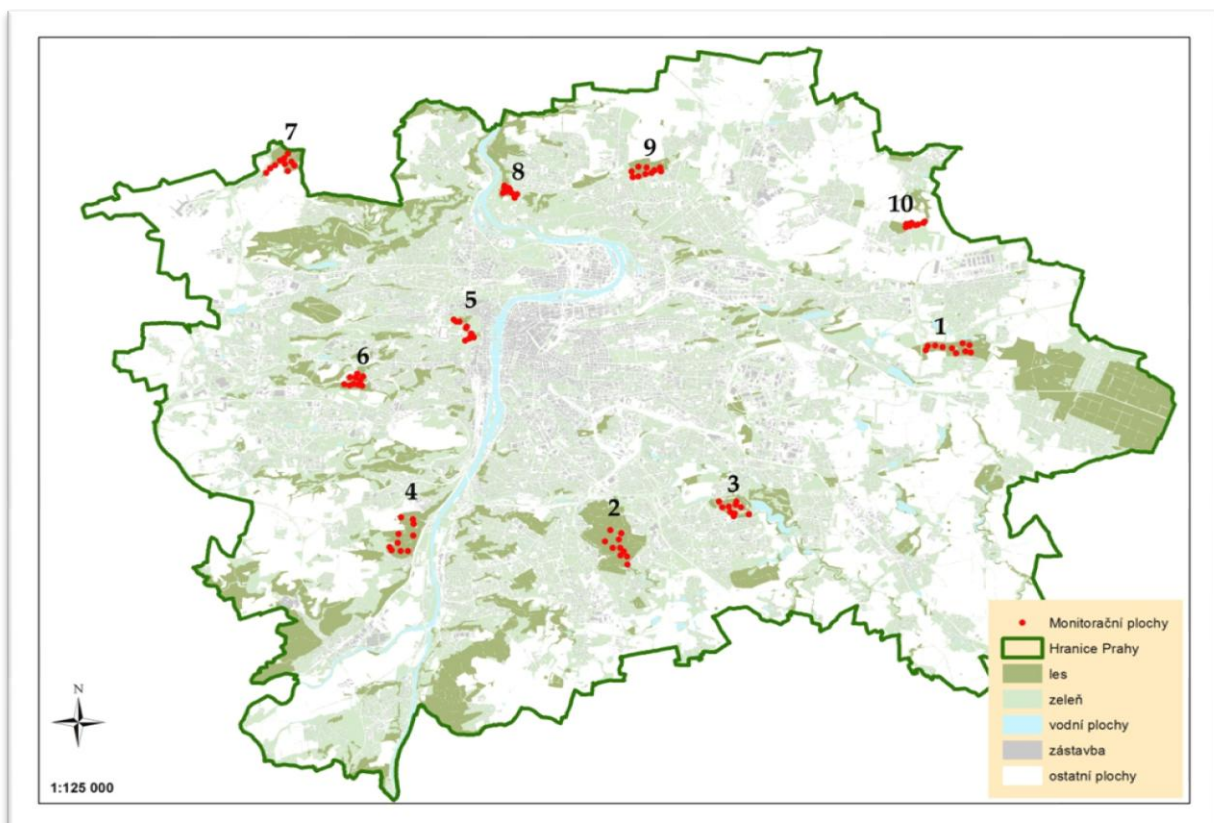
Pomůcky: prosívadlo, pytlíky na hrabanku, hrabičky, metr, fotoaparát s funkcí rybiho oka, 100 eklektorů, 100 lahvíček na uložení hmyzu, pinzeta, Petriho misky, solanka, epruvety



Zdroj: Winkler, J. R. *Prosívání*. 2009

Pro hodnocení bylo vybráno 10 lesních komplexů na území Hlavního města Prahy. Lokality byly vybrány na základě stratifikovaného výběru. Podrobné rozmístění lokalit uvádí Obrázek č. 5. Čísla sběru jsou udána podle pořadí, ve kterém sběr probíhal.

Obrázek 5: Sledované plochy v území Prahy



Zdroj: MHMP, 2017

V každé lokalitě bylo určeno 10 víceméně náhodně vybraných dubů, pod kterými proběhl prosev pomocí prosívadla. Odebraný vzorek byl cca 1,3 l. Lokalita byla zaměřena pomocí systému GPS.

Obrázek 6: Průběh prosevu



Dále byly zaznamenány předem zvolené faktory – počasí, teplota vzduchu, obvod stromu, v okruhu 20 m od zaměřeného stromu byla zjištěna výška opadu, procentuální pokrytí plochy opadem, bylo odhadnuto, kolik se v okolí nachází mrtvého dřeva, bylo určeno procentuální zastoupení dřevin, sečteny byly všechny stromy, nacházející se v okolí do 20 m s tloušťkou větší než 50 cm (měřeno v 1,3 m). Dále byla zaznamenána

antropogenní činnost. V každé lokalitě byly pořízeny dva snímky zápoje fotoaparátem s funkcí rybího oka. Průměrné výsledky jednotlivých faktorů jsou zobrazeny v následující tabulce č. 2.

Tabulka 2: Průměrné, minimální a maximální hodnoty vybraných faktorů v lokalitách

Faktor	průměr +- směrodatná odchylka	minimum	maximum
teplota	15,1 +- 3,24 SCH	8,0	21,0
obvod (cm)	159,8 +- 49,61	87,0	290,0
výška opadu (cm)	4,25 +- 2,56	1,0	10,0
opad (%)	79,05 +- 25,11	10,0	100,0
mrtvé dřevo (m ³)	1,34 +- 1,75	0,05	7,6
stromy > 50 cm	3,58 +- 3,54	0	14
antropogenní č. (%)	12,5 +- 17,28	0	80
dub (%)	58,95 +- 28,08	5	100
smrk (%)	3,08 +- 11,52	0	90
borovice (%)	4,18 +- 8,19	0	40
otevřenost zápoje (%)	19,03 +- 11,82	5,72	54,71

Obrázek 7: Ukázka snímku fotoaparátem pro stanovení otevřenosti zápoje

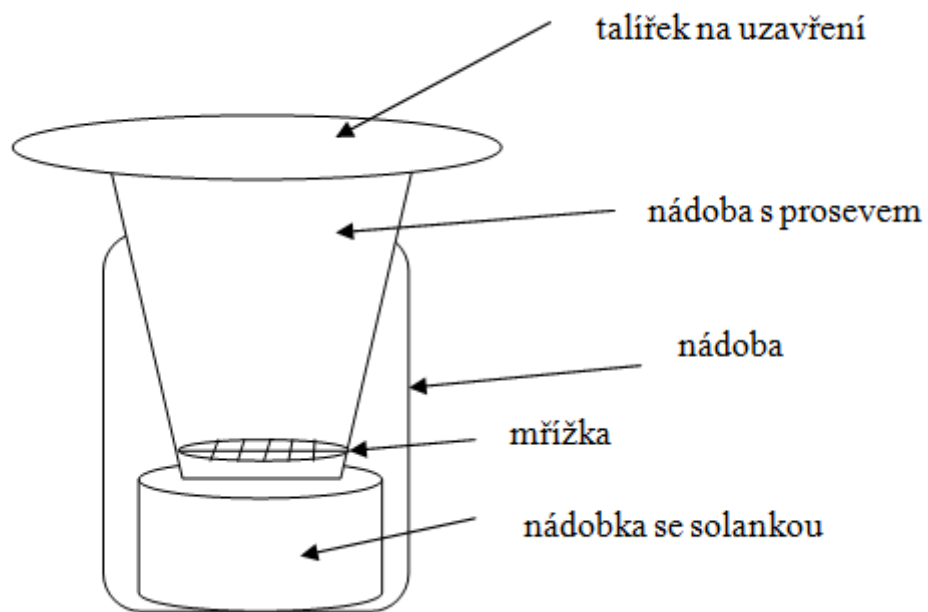


V laboratoři byly vzorky umístěny do připravených eklektorů. Náčrt eklektoru je schematicky znázorněn na obrázku č. 8. Prosev byl umístěn v eklektoru po dobu 3 týdnů; každé 3 - 4 dny byly vzorky rušeny, aby se urychlilo líhnutí brouků. Po třech týdnech byla solanka s uvězněným hmyzem přelita do lahvičky a uskladněna

v chladicím boxu. Poté byl hmyz roztríděn do skupin. Skupina brouků byla dále roztríděna do čeledí a do druhů.

Pro statistické vyhodnocení závislosti počtu brouků na zvolených faktorech byl využit program Statistica 12, pokročilé metody – zobecněné lineární modely – Poissonův model. Pro určení vztahu mezi celkovým počtem jedinců a počtem druhů byl využit Spearmanův korelační koeficient.

Obrázek 8: Schematický náčrt eklektoru



Obrázek 9: Líhnutí brouků v připravených eklektorech



2.2. Charakteristika lokality

Veškeré lesy, které se nachází na území Hlavního města Prahy, jsou zařazeny do kategorie Lesy zvláštního určení – lesy příměstské a další lesy se zvýšenou rekreační funkcí. Tyto lesy v rámci Prahy představují jednu z nejvíce chráněných zelení při tvorbě územního plánu. Městské lesy Hlavního města Prahy se nachází zejména na jeho okraji, v centru se rozkládají pouze menší komplexy a drobné lesíky, které jsou roztroušené mezi městskou zástavbu. Zatímco v roce 1923 hospodařilo Hlavní město Praha na cca 400 ha lesa, v roce 2016 dosáhla tato hodnota celkem 2 900 ha. Celkově se na území Prahy nachází přibližně 5 000 ha lesů. Lesní porosty tak v současné době pokrývají kolem 10 % celkové rozlohy města. Lesy hl. m. Prahy jsou spravovány odborem ochrany prostředí Magistrátu Hl. m. Prahy a zároveň vykonávají funkci odborného lesního hospodáře i na převážně většině soukromých lesních pozemků (Lesy Hl. m. Prahy, 2017).

Cílem hospodaření na území pražských lesů je vytvořit takové zastoupené dřevin, aby se co nejvíce blížilo přirozenému původnímu složení porostů na dané lokalitě. Zohledněna je zejména mimoprodukční funkce lesa, převážně rekreační. Posláním je tedy používat pestrou dřevinou skladbu. Ideální zastoupení dřevin je vázáno na vlastnosti daného stanoviště, tedy především půdní vlastnosti a klimatické poměry v daném místě (Lesy Hl. m. Prahy, 2017).

Od roku 2007 je Hl. m. Praha držitelem mezinárodního, ekologického lesního certifikátu Forest Stewardship Council (FSC), na jehož základě je nutné směřovat k dosažení přírodě blízkým lesům při zachování mimoprodukční funkce pražských lesů (Lesy Hl. m. Prahy, 2017).

Podrobně jsou jednotlivé lokality popsány v Příloze č. I.

3. Výsledky výzkumu

Celkem bylo metodou prosevu zjištěno 3 979 jedinců z říše živočichové (*Animalia*) z kmene členovců (*Anthropoda*). Z třídy hmyzu (*Insecta*) z 5 řádů – 220 jedinců brouků (*Coleoptera*), 4 kusy rovnokřídlých (*Orthoptera*), 99 jedinců dvoukřídlých (*Diptera*), 38 kusů blanokřídlých (*Hymenoptera*) a 13 kusů z řádu polokřídlí (*Hemiptera*); 51 jedinců třídy mnohožky (*Diplopoda*); 630 kusů z třídy stonožky (*Chilopoda*); dále z třídy pavoukovci (*Arachnida*) patřilo 1 151 jedinců do řádu roztoči (*Acari*), 38 kusů tvořili pavouci (*Aranea*) a 61 kusů štírci (*Pseudoscorpiones*). V prosevech se objevila třída skrytočelistní (*Entognatha*), konkrétně řád chvostoskoci (*Collembola*) v počtu 570 kusů; dále 189 jedinců z podkmene korýši (*Crustacea*), třídy rakovců (*Malacostraca*) a řádu stejnožci (*Isopoda*). Celkem bylo zaznamenáno 477 larev bez dalšího bližšího určení.

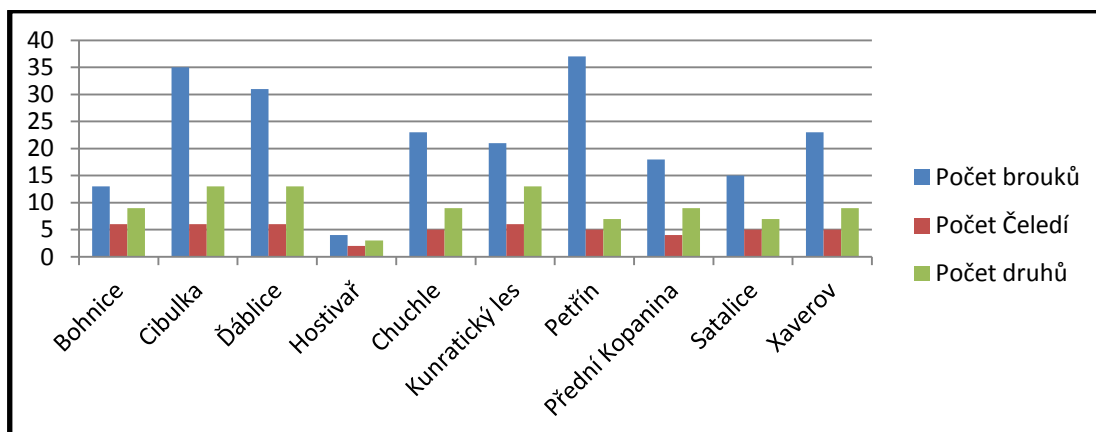
3.1. Celkový přehled zjištěných brouků (*Coleoptera*)

Na vybraných lokalitách bylo zaznamenáno 220 jedinců z 12 čeledí brouků (*Coleoptera*). Determinováno bylo 203 jedinců z 8 čeledí, celkem tedy bylo určeno 93 % odchycených jedinců. Zbýlých 17 kusů bylo zařazeno do rodu dle morfologických znaků. Při determinaci bylo zaznamenáno 38 rodů brouků, 34 druhů, z nichž 3 lze zařadit do červeného seznamu a 15 druhů lze označit za saproxylické druhy¹. Celkem 32 druhů se vyskytlo pouze po jednom kusu na dané lokalitě, 11 druhů po dvou kusech, 7 druhů po třech kusech, 3 druhy po 4 kusech, 3 druhy po 5 kusech a 1 druh (*Trimium brevicorne*) z čeledi Hmatavci (*Pselaphynidae*) v počtu 7 kusů na jedné lokalitě. Vyšší počty jedinců daného druhu byly zjištěny u *Barypeithes mollicomus* 23 ks (*Curculionidae*). Tento druh se celkově vyskytl na 14 různých lokalitách 8 oblastí – Bohnice, Cibulka, Ďáblice, Hostivař, Kunratický les, Petřín, Přední Kopanina a Satalice. Další početnější skupinu tvořil druh *Aloconota sulcifrons* 22 ks (*Staphylinidae*). Uvedený druh se vyskytoval na 11 lokalitách 6 různých oblastí – Cibulka, Hostivař, Chuchle, Kunratický les, Petřín, Xaverov. 17 ks jedinců představoval druh *Nargus wilkini* (*Leiodidae*), který se vyskytl na 10 lokalitách 5 odlišných oblastí – Cibulka, Chuchle, Kunratický les, Xaverov. Druh *Geostiba circellaris* z čeledi drabčikovité (*Staphylinidae*) se vyskytl celkem v 16 kusech na 9 lokalitách 4 oblastí – Cibulka, Ďáblice, Kunratický les a Přední Kopanina.

¹ Za saproxylický druh byl považován druh, který je na mrtvém dřevě závislý přímo i nepřímo alespoň v některé ze své fáze života. K zařazení byla využita databáze druhů *Coleoptera Polonica* (2017).

Největší počet jedinců pocházel z prosevů z Petřína (37 jedinců), z Cibulky (35 jedinců) a z Ďáblického háje (31). Ale zatímco na území lesů na Cibulce i v Ďáblicích je i poměrně velká diverzifikace druhů, na Petříně byla rozmanitost druhů nízká (viz obrázek č. 10). V rámci 100 zkoumaných lokalit na základě Spearmanova koeficientu platí, že čím vyšší byl počet brouků v daném místě, tím větší byl i počet druhů ($r_s = 0,93$; $p < 0,05$).

Obrázek 10: Počet jedinců, čeledí a druhů na jednotlivých lokalitách



Nejpočetnější skupinu brouků tvořili drabčíkovití (*Staphylinidae*) – celkem 89 ks. Další početnější skupinu představovali nosatcovití (*Curculionidae*) – 52 ks. Podrobný přehled čeledí včetně počtu jedinců z příslušné čeledi uvádí následující tabulka č. 3.

Tabulka 3: Podrobný přehled jednotlivých druhů dle čeledí

Čeď	Počet (ks)	Druh	Počet (ks)	SX ²	ČS ³
Červotočovití (<i>Anobiidae</i>)	2	<i>Ptinus</i> sp.	2	-	-
<i>Bothrideridae</i>	1	<i>Anommatus reitteri</i>	1	ano	ano
Střevlíkovití (<i>Carabidae</i>)	11	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	1	ano	ne
		<i>Notiophilus biguttatus</i>	1	ne	ne
		<i>Bembidion lampros</i>	1	ne	ne
		<i>Trechus quadristriatus</i>	8	ne	ne
Nosatcovití (<i>Curculionidae</i>)	52	<i>Barypeithes chevrolati</i>	9	ano	ne
		<i>Barypeithes mollicomus</i>	23	ne	ne
		<i>Barypeithes pellucidus</i>	14	ano	ne
		<i>Barypeithes tenex</i>	3	ano	ano
		<i>Curculio venosus</i>	1	ano	ne
		<i>Phyllobius arborator</i>	1	ano	ne
		<i>Strophosoma capitatum</i>	1	ano	ne

² SX = saproxylický druh

³ ČS = druh vyskytující se na Červeném seznamu ohrožených druhů České republiky

Hlodníkovití (<i>Latridiidae</i>)	6	<i>Dienerella</i> sp.	4	-	-
		<i>Stephostetus rugicollis</i>	2	ano	ne
Lanýžovníkovití (<i>Leiodidae</i>)	20	<i>Nargus anisotomoides</i>	3	ne	ne
		<i>Nargus wilkini</i>	17	ne	ne
Lesknáčkovití (<i>Nitidulidae</i>)	9	<i>Eपुरaea</i> sp.	9	-	-
Hmatavci (<i>Pselaphynidae</i>)	12	<i>Trimium brevicorne</i>	12	ano	ne
Pírnikovití (<i>Ptilidae</i>)	1	<i>Acrotrichis</i> sp.	1	-	.-
<i>Scydmaenidae</i>	16	<i>Cephenium thoracicum</i>	10	ne	ne
		<i>Euconnus pubicollis</i>	6	ano	ne
Drabčikovití (<i>Staphylinidae</i>)	89	<i>Aloconota sulcifrons</i>	22	ne	ne
		<i>Anthobium atrocephalum</i>	12	ne	ne
		<i>Dropephylla ioptera</i>	12	ano	ne
		<i>Enalodroma hepatica</i>	1	ne	ne
		<i>Geostiba circellaris</i>	16	ne	ne
		<i>Lathrobium pallidum</i>	1	ne	ne
		<i>Olophrum assimile</i>	3	ne	ne
		<i>Othius punctulatus</i>	1	ne	ne
		<i>Othius subuliformis</i>	2	ne	ne
		<i>Oxypoda annularis</i>	4	ano	ne
		<i>Oxypoda vittata</i>	1	ano	ne
		<i>Quedius persimilis</i>	2	ne	ne
		<i>Tachyporus solutus</i>	1	ne	ne
		<i>Xantholinus longiventris</i>	9	ne	ne
		<i>Xantholinus tricolor</i>	1	ano	ano
<i>Throscidae</i>	1	<i>Trixagus cf elateroides</i>	1	ne	ne
Celkem	220		220		

3.2. Přehled zjištěných druhů jednotlivých lokalit

Bohnické údolí

Na území Bohnického lesa bylo nalezeno celkem 13 kusů z 6 čeledí. Největší skupinu tvořila čeleď drabčíkovitých (*Staphylinidae*). Zajímavým nálezem byl v této lokalitě druh *Anommatus reitteri*, který se řadí na Červený seznam ohrožených druhů České republiky (Farkač, Král, Škorpík, 2005). Tento druh se vyskytuje především pod bukovými a smrkovými porosty, v zemi do hloubky 50 cm, ve shnilém dřevě a v dutinách stromů (Coleoptera Poloniae, 2017).

Obrázek 11: *Anommatus cf reitteri*



Zdroj: Krásenský, P. *Anommatus cf reitteri*. 2016

Tabulka 4: Podrobný přehled zjištěných druhů na území Bohnického lesa

Čeleď	Počet (ks)	Druh	Počet (ks)
<i>Bothrideridae</i>	1	<i>Anommatus reitteri</i>	1
Nosatcovití (<i>Curculionidae</i>)	2	<i>Barypeithes mollicomus</i>	1
		<i>Barypeithes pellucidus</i>	1
Lanýžovníkovití (<i>Leiodidae</i>)	3	<i>Nargus anisotomoides</i>	3
Lesknáčkovití (<i>Nitidulidae</i>)	1	<i>Epuraea</i> sp.	1
Pírnikovití (<i>Ptillidae</i>)	1	<i>Acrotrichis</i>	1
Drabčíkovití (<i>Staphylinidae</i>)	5	<i>Anthobium atrocephalum</i>	2
		<i>Quedius persimilis</i>	2
		<i>Xantholinus longiventris</i>	1
Celkem			13

Lesy na Cibulce

Na území lesů na Cibulce bylo nalezeno celkem 35 jedinců z 6 čeledí a 13 různých druhů. Nejpočetnější skupinu tvořili hmatavci (*Pselaphynidae*) v počtu 11 kusů zastoupených druhem *Trimium brevicorne*. Další početnou skupinu tvořili drabčíkovití (*Staphylinidae*).

Tabulka 5: Přehled zjištěných druhů na území lesů na Cibulce

Čeď	Počet (ks)	Druh	Počet (ks)
Střevlíkovití (<i>Carabidae</i>)	1	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	1
Nosatcovití (<i>Curculionidae</i>)	6	<i>Barypeithes chevrolati</i>	1
		<i>Barypeithes mollicomus</i>	1
		<i>Barypeithes pellucidus</i>	3
		<i>Strophosoma capitatum</i>	1
Lanžovníkovití (<i>Leiodidae</i>)	5	<i>Nargus wilkini</i>	5
Hmatavci (<i>Pselaphynidae</i>)*	11	<i>Trimium brevicorne</i>	11
<i>Scydmaenidae</i>	4	<i>Cephenium thoracicum</i>	4
Drabčíkovití (<i>Staphylinidae</i>)	8	<i>Aloconota sulcifrons</i>	2
		<i>Anthobium atrocephalum</i>	1
		<i>Enalodroma hepatica</i>	1
		<i>Geostiba circellaris</i>	3
		<i>Xantholinus longiventris</i>	1
Celkem			35

Ďáblický háj

Na území Ďáblického háje bylo nalezeno celkem 31 kusů z 6 čeledí. Největší skupinu tvořila čeď drabčíkovitých (*Staphylinidae*). Zajímavými druhem této lokality je *Xantholinus tricolor*, který je zařazen na Červený seznam ohrožených druhů České republiky v kategorii „ohrožený“ (Farkač, Král, Škorpík, 2005). Vyskytuje se v lesních oblastech pod opadaným listím, pod kůrou stromů, v hrabance, mechu, v horách pod kameny na vlhkých místech (Coleoptera Poloniae, 2017).

Obrázek 12: *Xantholinus tricolor*



Zdroj: Nielsen, B. K. *Xantholinus tricolor*. 2017

Tabulka 6: Přehled zjištěných druhů na území Ďáblického háje

Čeď	Počet (ks)	Druh	Počet (ks)
Červotočovití (<i>Anobiidae</i>)	1	<i>Ptinus</i>	1
Střevlíkovití (<i>Carabidae</i>)	1	<i>Trechus quadristriatus</i>	1
Nosatcovití (<i>Curculionidae</i>)	3	<i>Barypeithes mollicomus</i>	2
		<i>Barypeithes pellucidus</i>	1
Hlodníkovití (<i>Latridiidae</i>)	3	<i>Dienerella</i> sp.	3
<i>Scydmaenidae</i>	4	<i>Cephenium thoracicum</i>	2
		<i>Euconnus pubicollis</i>	2
Drabčikovití (<i>Staphylinidae</i>)	19	<i>Anthobium atrocephalum</i>	2
		<i>Dropephylla ioptera</i>	1
		<i>Geostiba circellaris</i>	8
		<i>Lathrobium pallidum</i>	1
		<i>Oxypoda annularis</i>	3
		<i>Xantholinus longiventris</i>	3
		<i>Xantholinus tricolor</i>	1
Celkem			31

Hostivařský lesopark

Na území Hostivařského lesoparku byl nalezen nejnižší počet brouků, celkem pouze 3 kusy ze 2 čeledí.

Tabulka 7: Přehled zjištěných druhů na území Hostivařského lesoparku

Čeď	Počet (ks)	Druh	Počet (ks)
Nosatcovití (<i>Curculionidae</i>)	1	<i>Barypeithes mollicomus</i>	1
Drabčikovití (<i>Staphylinidae</i>)	2	<i>Aloconota sulcifrons</i>	1
		<i>Anthobium atrocephalum</i>	1
Celkem	3		3

Chuchelský háj

Na území Chuchelského háje bylo zjištěno celkem 23 kusů z 5 čeledí. Nejvíce zastoupená byla čeleď drabčíkovití (*Staphylinidae*) v počtu 14 kusů, zejména druhem *Dropephylla ioptera* (8 ks).

Tabulka 8: Podrobný přehled druhů na území Chuchelského háje

Čeleď	Počet (ks)	Druh	Počet (ks)
Nosatcovití (<i>Curculionidae</i>)	2	<i>Curculio venosus</i>	1
		<i>Phyllobius arborator</i>	1
Lanýžovníkovití (<i>Leiodidae</i>)	3	<i>Nargus wilkini</i>	3
Hmatavci (<i>Pselaphynidae</i>)	1	<i>Trimium brevicorne</i>	1
<i>Scydmaenidae</i>	3	<i>Cephenium thoracicum</i>	1
		<i>Euconnus pubicollis</i>	2
Drabčíkovití (<i>Staphylinidae</i>)	14	<i>Aloconota sulcifrons</i>	5
		<i>Dropephylla ioptera</i>	8
		<i>Oxyroda annularis</i>	1
Celkem			23

Kunratický les

Na území Kunratického háje bylo nalezeno celkem 21 kusů z 6 různých čeledí. Nejvíce zastoupená byla čeleď drabčíkovitých (*Staphylinidae*) v počtu 12 ks.

Tabulka 9: Podrobný přehled druhů na území Kunratického lesa

Čeleď	Počet (ks)	Druh	Počet (ks)
Červotočovití (<i>Anobiidae</i>)	1	<i>Ptinus</i>	1
Nosatcovití (<i>Curculionidae</i>)	2	<i>Barypeithes mollicomus</i>	1
		<i>Barypeithes pellucidus</i>	1
Hlodníkovití (<i>Latridiidae</i>)	1	<i>Stephostetus rugicollis</i>	1
Lanýžovníkovití (<i>Leiodidae</i>)	3	<i>Nargus wilkini</i>	3
<i>Scydmaenidae</i>	2	<i>Cephenium thoracicum</i>	1
		<i>Euconnus pubicollis</i>	1
Drabčíkovití (<i>Staphylinidae</i>)	12	<i>Aloconota sulcifrons</i>	1
		<i>Geostiba circellaris</i>	4
		<i>Lathrobium pallidum</i>	1
		<i>Olophrum assimile</i>	3
		<i>Othius punctulatus</i>	1
		<i>Xantholinus longiventris</i>	2
Celkem			21

Petřín

Na území lesů na Petříně byl nalezen nejvyšší počet jedinců (37 kusů) z 5 různých čeledí. Nejvíce zastoupenou čeledí byli nosatcovití (*Curculionidae*) v počtu 19 ks.

Tabulka 10: Podrobný přehled druhů na území Petřína

Čeď	Počet (ks)	Druh	Počet (ks)
Střevlíkovití (<i>Carabidae</i>)	1	<i>Notiophilus biguttatus</i>	1
Nosatcovití (<i>Curculionidae</i>)	19	<i>Barypeithes chevrolati</i>	8
		<i>Barypeithes mollicomus</i>	10
		<i>Barypeithes pellucidus</i>	1
Lanýžovníkovití (<i>Leiodidae</i>)	1	<i>Nargus wilkini</i>	1
<i>Nitidulidae</i>	8	<i>Eपुरaea</i> sp.	8
Drabčikovití (<i>Staphylinidae</i>)	8	<i>Aloconota sulcifrons</i>	8
Celkem			37

Přední Kopanina

Na území Přední Kopaniny bylo nalezeno celkem 18 kusů ze 4 čeledí. Nejvíce zastoupenou skupinu tvořila čeď nosatcovití (*Curculionidae*) v počtu 11 ks. Zajímavým nálezem z této lokality byl druh *Barypeithes tenex* (3 ks), který je zařazen na Červený seznam ohrožených druhů České republiky v kategorii jako „téměř ohrožený“ (Farkač, Král, Škorpík, 2005). Tento druh je vázaný na skalnaté údolí Vltavy a jeho blízké okolí (Benedikt et. al., 2010).

Tabulka 11: Podrobný přehled druhů na území Přední Kopaniny

Čeď	Počet (ks)	Druh	Počet (ks)
Střevlíkovití (<i>Carabidae</i>)	1	<i>Bembidion lampros</i>	1
Nosatcovití (<i>Curculionidae</i>)	11	<i>Barypeithes mollicomus</i>	5
		<i>Barypeithes tenex</i>	3
		<i>Barypeithes pellucidus</i>	3
Scydmaenidae	2	<i>Cephenium thoracicum</i>	2
Drabčikovití (<i>Staphylinidae</i>)	4	<i>Anthobium atrocephalum</i>	1
		<i>Geostiba circellaris</i>	1
		<i>Tachyporus solutus</i>	1
		<i>Xantholinus longiventris</i>	1
Celkem			18

Satalice

Na území Satalic bylo nalezeno celkem 15 kusů jedinců z 5 čeledí. Nejvíce zastoupená byla skupina střevlíkovitých (*Carabidae*) v počtu 7 ks představovaná jedním druhem *Trechus quadristriatus*.

Tabulka 12: Podrobný přehled druhů na území Satalic

Čeď	Počet (ks)	Druh	Počet (ks)
Střevlíkovití (<i>Carabidae</i>)	7	<i>Trechus quadristriatus</i>	7
Nosatcovití (<i>Curculionidae</i>)	4	<i>Barypeithes mollicomus</i>	2
		<i>Barypeithes pellucidus</i>	2
Hlodníkovití (<i>Latridiidae</i>)	1	<i>Stephostetus rugiccolis</i>	1
Drabčikovití (<i>Staphylinidae</i>)	2	<i>Anthobium atrocephalum</i>	1
		<i>Oxypoda vittata</i>	1
<i>Throscidae</i>	1	<i>Trixagus elateroides</i>	1
Celkem			15

Xaverov

Na území Xaverova bylo nalezeno celkem 23 jedinců z 5 čeledí. Nejvíce zastoupenou čeledí byli drabčikovití (*Staphylinidae*) v počtu 14 kusů.

Tabulka 13: Podrobný přehled druhů na území Xaverova

Čeď	Počet (ks)	Druh	Počet (ks)
Nosatcovití (<i>Curculionidae</i>)	2	<i>Barypeithes pellucidus</i>	2
Hlodníkovití (<i>Latridiidae</i>)	1	<i>Dienerella</i> sp.	1
Lanýžovníkovití (<i>Leiodidae</i>)	5	<i>Nargus wilkini</i>	5
Scydmaenidae	1	<i>Euconnus pubicollis</i>	1
Drabčikovití (<i>Staphylinidae</i>)	14	<i>Aloconota sulcifrons</i>	5
		<i>Anthobium atrocephalum</i>	3
		<i>Dropephylla ioptera</i>	3
		<i>Othius subuliformis</i>	2
		<i>Xantholinus longiventris</i>	1
Celkem			23

3.3. Druhy nejvíce zastoupených čeledí

Curculionidae

Podle nejnovějšího seznamu nosatcovitých brouků (Benedikt et al., 2010) v České republice je doložen výskyt 950 druhů čeledi *Curculionidae* (bez *Scolytinae* a *Platypodinae*), další výskyt 42 druhů je nutné potvrdit. *Barypeithes chevrolati*, *Barypeithes mollicomus*, *Barypeithes pellucidus* jsou běžné druhy s potvrzeným výskytem jak na území Čech, tak na území Moravy a jsou z hlediska bioindikačního statusu označeny jako adaptabilní druhy. *Barypeithes tenex* je dle seznamu potvrzený pouze z oblasti Čech a je též označen jako adaptabilní druh. Tento druh se řadí mezi západoevropský, subatlantský druh, který zde dosahuje východní hranice svého rozšíření. Dále je označen za druh vázaný na skalnaté údolí Vltavy a jeho blízkého okolí (Benedikt et al., 2010), což nález na území Přední Kopaniny nepotvrzuje. *Barypeithes tenex* je zařazen na Červený seznam ohrožených druhů České republiky v kategorii „téměř ohrožený“ (Farkač, Král, Škorpík, 2005). Dalším nosatcem byl *Curculio venosus*, který je také v seznamu nosatcovitých brouků (Benedikt et al., 2010) považován za hojný druh Čech i Moravy a je označen za adaptabilní. Oba zjištěné druhy *Phyllobius arborator* a *Strophosoma capitatum* mají potvrzený výskyt jak v Čechách, tak na Moravě. Byly označeny za eurytopní druhy, což znamená, že mají široké rozšíření ve společenstvech díky své široké ekologické amplitudě (Benedikt et al., 2010).

Staphylinidae

Drabčíkovití (*Staphylinidae*) představují nejpočetnější skupinu brouků na území České republiky. V současnosti je potvrzený výskyt 1398 druhů. Díky svým nárokům jsou rozšířenou skupinou ve všech typech terestrických ekosystémů. Tato společenstva mohou být použita pro bioindikaci životního prostředí a vlivu antropogenní činnosti (Boháč, Matějček, Rous, 2004). Mnoho druhů je vázáno na původní lesní porosty, lesostepní a mokřadní biotopy, ale i na hnízda sociálního hmyzu, drobných ptáků a savců (Boháč, 1999). Nejpočetnější skupinu tvořil druh *Aloconota sulcifrons* (22 ks), který je dle Check-listu drabčíkovitých České republiky (Boháč, Matějček, Rous, 2004) rozšířeným druhem v Čechách i na Moravě a je zařazen do skupiny, jejíž druhy se vyskytují na stanovištích středně ovlivněných člověkem. Ve většině případů se jedná o druhy kulturních lesů a druhy původních a neregulovaných břehů toků. Je tedy zajímavé, že tento druh se nejvíce vyskytoval v lokalitě Petřín (8 ks), kde byla

antropogenní činnost nejvyšší. *Anthobium atrocephalum* se vyskytl celkem ve 12 kusech. Tento druh je hodnocen jako běžný pro Čechy i Moravu. A je zařazen do druhů stanovišť středně ovlivněných člověkem a stejně tak byl hodnoceny druhy *Dropepylla ioptera*, *Enalodroma hepatica*, *Geostiba circellaris*, *Lathrobium pallidum*, *Olophrum assimile*, *Othius punctulatus*, *Othius subiliformis*, *Oxypoda annularis*, *Oxypoda vittata*, *Quedius persimilis*. Druh *Tachyporus solutus* je také v Check-listu uveden jako hojně rozšířený, nicméně reprezentuje druhy odlesněných stanovišť, která jsou silně ovlivněná lidskou činností. Prosevní výskyt tohoto jedince pocházel z lokality Přední Kopaniny. Se stejným zařazením se vyskytl *Xantholinus longiventris*. Pro druh *Xantholinus tricolor* je zaznamenán výskyt jak na území Čech, tak na území Moravy. Patří ke skupině druhů, které obývají biotopy nejméně ovlivněné antropogenní činností. Jsou to druhy typické pro rašeliniště a původní lesní porosty (Boháč, Matějček, Rous, 2004). Tento druh je také zařazen na červený seznam ohrožených druhů v kategorii „ohrožený“. Je zde tedy vysoké nebezpečí vyhynutí tohoto druhu ve volné přírodě. Druh má velmi nejednotný výskyt či je taxon určen na maximálně pěti lokalitách (Farkač, Král, Škorpík, 2005).

3.4. Vliv prostředí na výskyt brouků

Tabulka 14: Závislost počtu brouků na zvolených faktorech

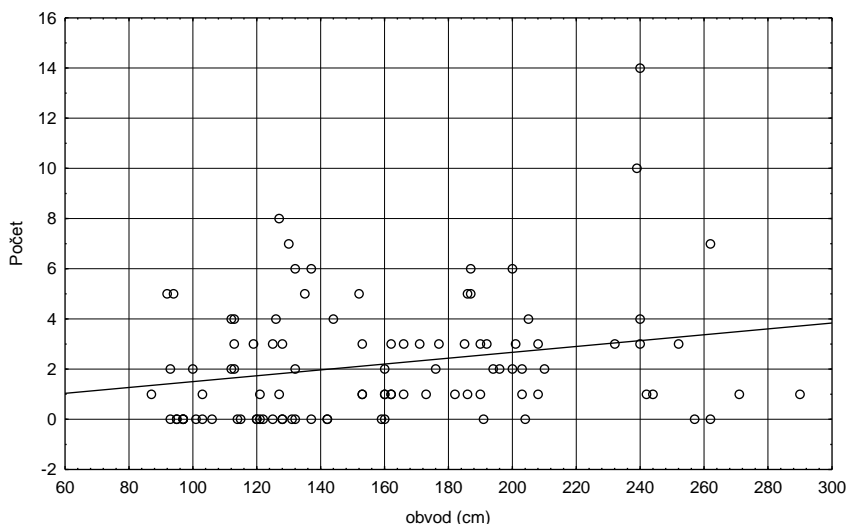
Faktor	Odhad
obvod stromu (cm)	0,0034**
výška opadu (cm)	0,0547
opad (%)	-0,0052
mrtvé dřevo (m ³)	0,0198
stromy d _{1,3} > 50 cm	0,0282
antropogenní činnost (%)	0,0014
dub (%)	0,0017
smrk (%)	-0,0132
borovice (%)	-0,0198*
otevřenost zápoje (%)	-0,0036

** = $p < 0,05$ * = $p < 0,1$

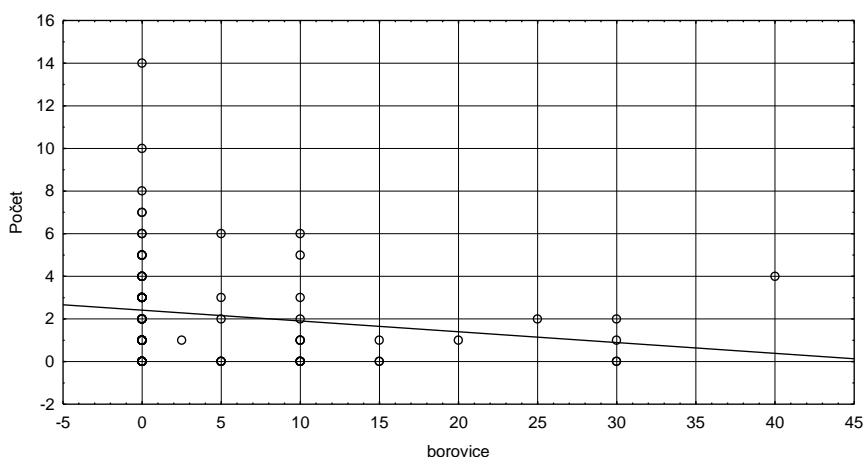
Na základě provedeného statistického šetření, které je prezentované v tabulce č. 14, byla zjištěna signifikantní závislost počtu brouků na obvodu stromu, pod nímž sběr probíhal. Hodnota odhadu je kladná, tedy platí, že čím větší byl obvod zvoleného stromu, tím větší byl počet brouků. Další faktor, který se blíží signifikantní hodnotě, je procentuální zastoupení borovic v dané lokalitě. V tomto případě je odhad záporný, jde tudíž o negativní vztah, platí tedy, že čím méně bylo zastoupených borovic v porostu, tím větší byl počet brouků.

Níže uvedené grafy ukazují závislost počtu brouků na vybraných faktorech, u nichž byla prokázána závislost bez ostatních vlivů.

Graf 1: Závislost počtu brouků na obvodu kmene (cm)



Graf 2: Závislost počtu brouků na zastoupení borovice v okruhu 20 metrů (v %)



Ostatní zkoumané faktory nebyly prokázány jako významné.

3.5. Vliv prostředí na výskyt saproxylických druhů brouků

Z celkového počtu určených druhů bylo 15 saproxylických, z hlediska počtu kusů se jednalo o 69 jedinců. Na základě statistického šetření, které je prezentované v tabulce č. 15, bylo zjištěno, že pozitivně na výskyt saproxylických druhů působí obvod stromu, pod nímž prosev probíhal, a otevřenost zápoje. Blízko prokazatelné významnosti bylo i procentuální zastoupení smrku v negativním vztahu.

Tabulka 15: Závislost počtu saproxylických druhů na zvolených faktorech

Faktor	Odhad
obvod stromu (cm)	0,0125***
výška opadu (cm)	-0,0385
opad (%)	0,0083
mrtvé dřevo (m ³)	-0,1514
stromy d _{1,3} > 50 cm	-0,0107
antropogenní činnost (%)	-0,0077
dub (%)	0,0025
smrk (%)	-0,0910
borovice (%)	-0,0125
otevřenost zápoje (%)	0,0290*

*** = $p < 0,01$, * = $p < 0,05$

3.6. Vliv prostředí na výskyt nejvíce zastoupených druhů

Pro podrobnou analýzu vlivu faktorů byly vybrány takové druhy, které se celkově vyskytly ve větším počtu než 15 ks, objevily se ve více než 10 lokalitách a ve více než 5 oblastech.

Barypeithes mollicomus

Tento druh z čeledi *Curculionidae* obývá okraje jehličnatých lesů zejména na písčitéch podložích a oblasti listnatých lesů na vápnatých půdách. Vyskytuje se také na zahradách, kde může působit škody na jahodách (*Fragaria ananassa* Auct.) a zelí (*Brassica oleracea*). Dospělci tohoto druhu se skrývají přes den v hrabance, pod opadlými listy a v mechu; aktivní jsou v noci. Larvy tohoto druhu se živí na kořenech rostlin a následně přezimují v půdě. Období kuklení nastává v dubnu, poté se vyvíjí mladí brouci, kteří vylézají na povrch půdy kolem poloviny května. Dospělci jsou pak aktivní až do září (Coleoptera Poloniae, 2017).

Barypeithes mollicomus byl zaznamenán na 14 lokalitách 8 různých oblastí – Bohnice, Cibulka, Ďáblice, Hostivař, Kunratický les, Petřín, Přední Kopanina a Xaverov. Nejvyšší počet (9) jedinců byl zachycen na území Petřína.

Tabulka 16: Závislost počtu *Barypeithes mollicomus* na zvolených faktorech

Faktor	Odhad
obvod stromu (cm)	-0,0059
výška opadu (cm)	0,1071
opad (%)	-0,0107
mrtvé dřevo (m ³)	0,1742
stromy d _{1,3} > 50 cm	0,1191
antropogenní činnost (%)	0,0107
dub (%)	-0,0281***
smrk (%)	-0,0095
borovice (%)	-0,0418
otevřenost zápoje (%)	0,0170

*** = $p < 0,01$

Dle statistického šetření má na druh *Barypeithes mollicomus* vliv zejména procentuální zastoupení dubu v negativním poměru. Platí tedy, čím menší procentuální zastoupení dubu, tím větší počet zkoumaného druhu.

Aloconota sulcifrons

Tento palearktický druh z čeledi *Staphylinidae* je široce rozšířený v Evropě, Středomoří a severně daleko za polárním kruhem, na východ výskyt zasahuje až na Sibiř. Navíc byl zaznamenán i v Severní Americe, Austrálii a na Novém Zélandu. Nalezen byl hlavně při pobřeží vod, většinou pod náplavkami (Coleoptera Poloniae, 2017).

Druh *Aloconota sulcifrons* (22 ks) byl zaznamenán na 11 lokalitách 6 různých oblastí – Cibulka, Hostivař, Chuchle, Kunratický les, Petřín, a Xaverov. Nejvyšší počet (5) jedinců byl zachycen na území Petřína.

Tabulka 17: Závislost počtu *Aloconota sulcifrons* na zvolených faktorech

Faktor	Odhad
obvod stromu (cm)	-0,0255***
výška opadu (cm)	-0,2935
opad (%)	0,0748***
mrtvé dřevo (m ³)	-0,4412
stromy d _{1,3} > 50 cm	0,1687
antropogenní činnost (%)	0,0618**
dub (%)	0,0242**
smrk (%)	-5,8183
borovice (%)	-0,2438**
otevřenost zápoje (%)	-0,0046

*** = $p < 0,01$, ** $p < 0,05$

Dle statistického šetření má na druh *Aloconota sulcifrons* vliv hned několik faktorů. Velmi silná závislost byla prokázána na obvodu stromu, pod nímž prosev probíhal, avšak v negativním smyslu. Platí tedy, že čím byl obvod stromu menší, tím více bylo nalezeno jedinců tohoto druhu. Další silná závislost byla prokázána na pokrytí plochy opadem (v %). Čím více byl povrch lokalit pokryt opadem, tím více bylo nalezeno brouků. Opad souvisí i se závislostí na druhovém složení ve prospěch dubu a v neprospěch zastoupení borovice. Závislost byla potvrzena i na antropogenní činnosti, kdy čím větší byla zaznamenaná antropogenní činnost, tím více se vyskytovalo jedinců.

Nargus wilkini

Druh čeledi *Leiodidae* je rozšířen ve většině evropských zemí. Obývá zalesněné oblasti, kde se nachází tlející listí a zbytky rostlin (Coleoptera Poloniae, 2017). Tento druh se vyskytl celkem na 10 lokalitách 5 různých oblastí – Cibulka, Chuchelský háj, Kunratický les, Petřín a Xaverov.

Tabulka 18: Závislost druhu *Nargus wilkini* na zvolených faktorech

Faktor	Odhad	P
obvod stromu (cm)	0,0028	0,7040
výška opadu (cm)	0,1235	0,3689
opad (%)	0,0301	0,2315
mrtvé dřevo (m ³)	-0,1634	0,5143
stromy d _{1,3} > 50 cm	0,0301	0,1439
antropogenní činnost (%)	0,0424	0,0940
dub (%)	0,0069	0,5638
smrk (%)	-0,0241	0,5546
borovice (%)	-0,0167	0,6918
otevřenost zápoje (%)	0,0340	0,1092

Z hlediska statistického šetření nebyla prokázána žádná závislost na určených faktorech.

4. Diskuse

4.1. Metodologie výzkumu

V rámci výzkumu bylo celkem vybráno 100 lokalit z 10 různých oblastí, avšak celkový počet nalezených jedinců brouků (220) nebyl nijak vysoký. Sběr probíhal během vegetační sezóny během měsíců květen a červen. Na základě Cateua (2016) bylo řečeno, že prosev se může provádět v průběhu celého roku bez vlivu na diverzifikaci druhů, nicméně v našich podmínkách by zřejmě bylo lepší provádět prosev mimo vegetační období. Výskyt odchycených saproxylických druhů (15) nebyl vzhledem k náročnosti sběru materiálu nikterak vysoký. Důvodem nízkého počtu brouků mohl být i proces líhnutí v připravených eklektorech, neboť probíhal ve sklepních prostorách, kde zřejmě nebylo potřebné teplo a sucho na líhnutí brouků, případně by bylo vhodnější nechat brouky líhnout déle než tři týdny. V solance bylo nalezeno 477 larev, z nichž některé taktéž mohly patřit do řádu brouci.

4.2. Výskyt jednotlivých druhů brouků

Na základě Katalogu brouků (*Coleoptera*) Prahy – čeleď drabčíkovití – *Staphylinidae* (Boháč, Matějček, 2003) je možné uvést lokality, pro které druh zaznamenaný v katalogu není. Výsledky jsou prezentovány v níže uvedené tabulce č 19. Většina druhů má zaznamenaný výskyt z jiných oblastí, než byly zvolené oblasti v rámci vlastního výzkumu.

Tabulka 19: Porovnání výskytu drabčíkovitých (*Staphylinidae*)

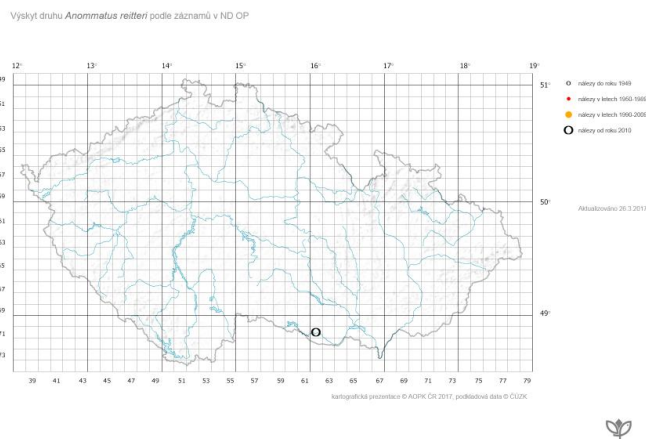
Druh	Katalog brouků (<i>Coleoptera</i>) Prahy	vlastní výzkum
<i>Aloconota sulcifrons</i>	-	Cibulka, Hostivař, Chuchle, Petřín, Xaverov
<i>Anthobium atrocephalum</i>	Petřín	Bohnice, Cibulka, Ďáblický háj, Hostivař, Přední Kopanina, Satalice, Xaverov
<i>Dropephylla ioptera</i>	-	Ďáblický háj, Chuchle a Xaverov
<i>Enalodroma hepatica</i>	Cibulka	Cibulka
<i>Geostiba circellaris</i>	Petřín	Cibulka, Ďáblický háj, Kunratický les a Přední Kopanina

<i>Lathrobium pallidum</i>	Chuchle	Kunratický les
<i>Olophrum assimile</i>	-	Kunratický les
<i>Othius punctulatus</i>	Petřín, Cibulka, Chuchle	Kunratický les
<i>Othius subuliformis</i>	Petřín	Xaverov
<i>Oxypoda annularis</i>	Petřín	Ďáblický háj, Chuchle
<i>Oxypoda vittata</i>	Cibulka, Ďáblický háj	Satalice
<i>Quedius persimilis</i>	-	Bohnice
<i>Tachyporus solutus</i>	Petřín, Ďáblický háj	Přední Kopanina
<i>Xantholinus longiventris</i>	Chuchle, Satalice	Bohnice, Cibulka, Ďáblický háj, Kunratický les, Přední Kopanina, Xaverov
<i>Xantholinus tricolor</i>	Cibulka, Ďáblický háj	Ďáblický háj

Podle publikace Střevlíkovití brouci Prahy (Veselý, 2002) jsou všechny druhy střevlíkovitých (*Carabidae*) nalezené v rámci této diplomové práce na území Prahy hojně rozšířené. *Pterostichus oblongopunctatus* je uveden jako nejčastější lesní druh, Nález z oblasti lesů na Cibulce potvrzuje výskyt uvedený v publikaci. Další zaznamenaný druh *Trechus quadristriatus* je také velmi hojným druhem, vyskytujícím se zejména na suchých stanovištích V rámci šetření pro diplomovou práci byl zaznamenan v oblasti Satalice a Ďáblický háj, což také potvrzuje nálezy zaznamenané v publikaci. *Bembidion lampros* je druh vyskytující se na většině typů stanovišť. Oproti publikaci byl zaznamenan na lokalitě Přední Kopaniny. *Notiophilus biguttatus* je nepříliš náročný druh žijící v opadaném listí a jehličí a na porostech mechů. V rámci publikace byl zaznamenan z oblasti Petřína, což také potvrzuje nálezy uvedené v publikaci.

Na Červeném seznamu ohrožených druhů České republiky se umístily tři nalezené druhy. *Anommatus reitteri* je dle Nálezové databáze ochrany přírody zaznamenán na Jižní Moravě v nálezech provedených od roku 2010. V Praze je takový nález nečekaný.

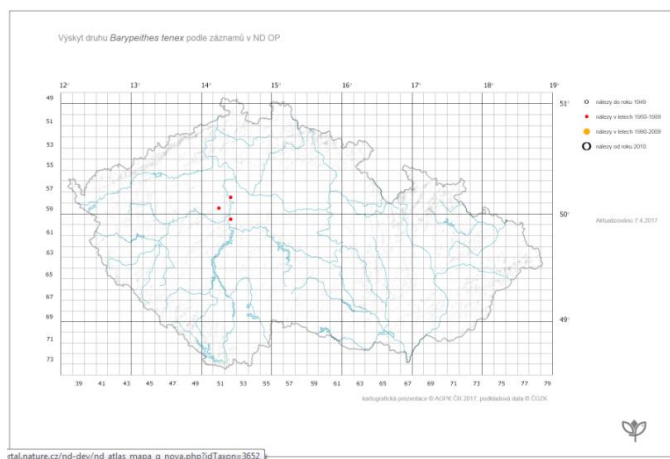
Obrázek 13: Mapa výskytu *Anommatus reitteri* dle NDOP



Zdroj: ND OP. *Anommatus reitteri*. 2017

Druh *Barypeithes tenex* je v Nálezové databázi ochrany přírody zaznamenán pouze z oblasti Prahy v letech 1950 – 1989. Přičemž zaznamenané výskyty jsou z jiných lokalit, než je Přední Kopanina.

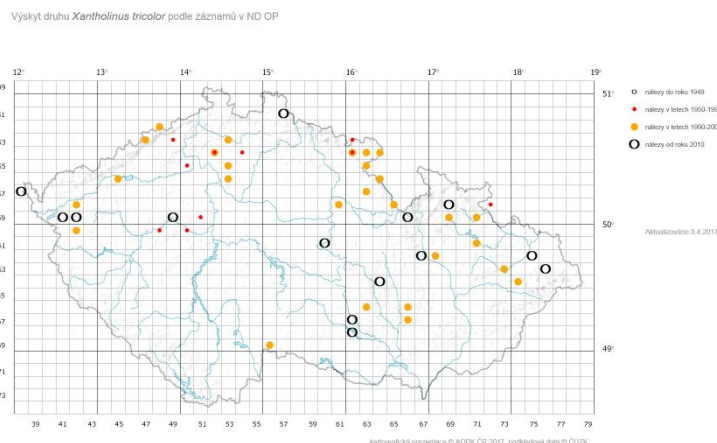
Obrázek 14: Mapa výskytu *Barypeithes tenex* dle NDOP



Zdroj: ND OP. *Barypeithes tenex*. 2017

Poslední z nalezených druhů umístěných na Červeném seznamu ohrožených druhů České republiky je *Xantholinus tricolor*, který má dle Nálezové databáze ochrany přírody zaznamenané největší rozšíření (z hodnocených druhů) během sledovaných let, nicméně z oblasti Prahy záznam pochází ze šetření mezi roky 1950 – 1989.

Obrázek 15: Mapa výskytu *Xantholinus tricolor* dle NDOP



Zdroj: ND OP. *Xantholinus tricolor*. 2017

4.3. Vliv faktorů na výskyt brouků

Na základě statistického šetření se neukázala interakce mezi množstvím mrtvého dřeva a počtem odchycených brouků. Pozitivní závislost byla prokázána mezi počtem odchycených brouků a obvodem (a zároveň tedy tloušťkou) stromu, pod nímž sběr probíhal. Stejný závěr byl zjištěn i samostatně u skupiny saproxylických druhů brouků. Lze tak souhlasit s mnoha autory, kteří se zabývají problematikou biodiverzity veteránských stromů. Humphrey et al. (2005) uvádí, že staré veteránské stromy mají klíčový význam pro vzácné a ohrožené saproxylické druhy brouků. Dále je možné potvrdit výzkumy Ranius and Jansson (2000), Buse (2012), že tloušťka kmene pozitivně ovlivňuje výskyt jedinců řádu brouci (*Coleoptera*). Díky veteránským stromům se v okolí nachází i větší množství opadu a různých částí těchto stromů, což má pozitivní vliv na výskyt brouků. Ačkoliv přímá závislost mezi množstvím opadu a počtem brouků nebyla prokázána, lze toto usoudit na základě jednotlivých druhů brouků. Ve většině případů se tyto druhy nachází pod spadáním listím, v hrabance, mechu či v rozkládajících se zbytcích rostlin.

Pozitivní vliv na výskyt saproxylických brouků měla otevřenost zápoje, což potvrzuje výsledky Horáka et al. (2014) a Raniuse, Janssona (2000), že otevřenost zápoje pozitivně působí na biodiverzitu saproxylických druhů brouků.

Negativní závislost byla prokázána mezi počtem brouků a procentuálním zastoupením borovice. Vzhledem k tomu, že většina druhů, které se v prosevech vyskytly, jsou druhy listnatých lesů, je zřejmé, že udusaný, málo provzdušněný jehličnatý opad pro ně nebyl vhodný.

Závěr

V rámci diplomové práce byla hodnocena druhová bohatost saproxylických brouků na území hlavního města Prahy. Sledovány byly také faktory, které mají vliv na početnost brouků v Praze. Na základě zvolené metody prosevu, pro kterou bylo vybráno 100 lokalit, bylo odchyceno 220 jedinců řádu brouci (*Coleoptera*). 93 % jedinců se podařilo určit do druhů, zbylých 17 ks bylo zařazeno dle rodu na základě morfologických znaků. V prosevech se vyskytlo celkem 38 odlišných rodů a 34 druhů bylo určeno, z nichž 15 bylo určeno jako saproxylické druhy a 3 byly označeny za druhy zařazené na Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Největší počet jedinců pocházel z prosevů z Petřína, z Cibulky a z Ďáblického háje. Největší diverzifikace druhů byla zaznamenána z lesů na Cibulce, v Ďáblickém háji a v Kunratickém lese. Nejpočetnější skupiny tvořily čeledi drabčíkovitých (*Staphylinidae*) a nosatcovitých (*Curculionidae*), přičemž většina druhů byla označena za hojné a rozšířené druhy.

V případě provedených prosevů měl na abundanci brouků pozitivní vliv obvod stromu, pod nímž sběr probíhal. Čím větší tedy byl obvod vybraného stromu, tím větší byl výskyt brouků i jejich druhů. Negativní vliv měla na výskyt brouků borovice, i vzhledem k tomu, že většina druhů preferuje listnaté porosty, případně tlející rostliny a zbytky.

Na výskyt saproxylických druhů brouků měl také pozitivní vliv obvod zvoleného stromu pro prosev. Významným faktorem zde ale byla i otevřenost zápoje v pozitivním smyslu; čím více tedy byl porost otevřený, tím více se tam vyskytlo saproxylických druhů.

Vliv faktorů byl hodnocen u nejpočetnějších druhů, které se v prosevech vyskytly. Na výskyt *Aloconota sulcifrons* z čeledi drabčíkovitých (*Staphylinidae*) mělo vliv hned několik faktorů, a to obvod stromu, pokrytí plochy opadem, druhové složení dřevin a antropogenní činnost v dané lokalitě. Na druh *Barypeithes mollicomus* z čeledi nosatcovitých (*Curculionidae*) mělo vliv zejména procentuální zastoupení dubu. U třetího nejpočetnějšího druhu *Nargus wilkini* z čeledi (*Leiodidae*) nebyla prokázána žádná interakce mezi počtem druhu a zvolenými faktory.

V poslední části práce byly zjištěné druhy porovnány s výsledky provedených výzkumů na území Prahy. Uvedeny byly nové lokality, kde se jednotlivé druhy podařilo odchytit.

Seznam literatury

- (1) BAČE, R., SVOBODA, M. (2016). *Management mrtvého dřeva v hospodářských lesích*. Strnady: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i. ISBN 978-80-7417-118-5
- (2) BENEDIKT et. al. (2010). Komentovaný seznam nosatcovitých brouků (Coleoptera: Curculionoidea bez Scolytinae a Platypodinae) České republiky a Slovenska. *Klapalekiana*. 46: 1–363. ISSN 1210-6100
- (3) BOHÁČ, J., KUČERA, T. (2004). Vývoj druhové biodiverzity na území Prahy za posledních 150 let. *Život. Prostr.*, Vol., 38, No. 2, 98 – 102, 2004.
- (4) BOHÁČ J., MATĚJÍČEK J. & ROUS R. (2004): Check-list drabčíkovitých (Coleoptera, Staphylinidae) České republiky se zařazením druhů do skupin podle jejich ekologických nároků a citlivosti k antropogenním vlivům a podle stupně ohrožení. [online][cit. 2017-03-07]. Dostupné z WWW: http://www.jaroslavbohac.wz.cz/download/checklist_staphylinidae.pdf
- (5) BOHÁČ, J. (1990): Numerical estimation of the impact of terrestrial ecosystems by using the staphylinid beetles communities. *Agrochemistry and Soil Science*, 39: 565-568.
- (6) BOHÁČ, J. (1999): Staphylinid beetles as bioindicators. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 74: 357-372.
- (7) BUSE, J. (2012). "Ghosts of the past": Flightless saproxylic weevils (Coleoptera: Curculionidae) are relict species in ancient. *Journal of Insect Conservation*. Vol. 16. pp. 93 – 102. DOI: 10.1007/s10841-011-9396-5
- (8) CATEAU, E., COURTIN, O., BRUSTEL, H. (2016). How and when should flightless, saproxylic, litter-dwelling coleoptera be surveyed? *Insect Conservation and Diversity*. 9, 282–289. doi: 10.1111/icad.12165
- (9) Coleoptera Poloniae. *Baza KFP - strona archiwalna*. [online][cit. 2017-03-05]. Dostupné z WWW: <http://coleoptera.ksib.pl/kfp.php?l=pl>
- (10) ČÍŽEK, L. (2008) Les nebo plantáž? Lesní hospodaření a jeho vliv na biodiverzitu. In: Horák J (ed) Brouci vázaní na dřeviny [Beetles associated with trees] Pardubický kraj & Česká lesnická společnost, Pardubice ISBN 978-80-02-01983-1

- (11) DREES C, MATERN A, von OHEIMB G, REIMANN T, ASSMANN T (2010) Multiple glacial refuges of unwinged ground beetles in Europe: molecular data support classical phylogeographic models. In: *Habel JC, Assmann T (eds) Relict species: phylogeography and conservation biology*. Springer, Berlin
- (12) EYRE, M. D, LUFF, M.L, RUSHTON, S.P, TOPPING, C. J. (1989) Ground beetles and weevils (Carabidae and Curculionoidea) as indicators of grassland management practices. *J Appl Entomol* 107:508–517
- (13) FARKAČ J., KRÁL D. & ŠKORPÍK M. [eds.] (2005): *Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí*. List of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates. – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 760 pp.
- (14) FOOTITT, R. G, ADLER, P. H. (2009) *Insect biodiversity: science and society*. Blackwell, UK. ISBN 978-1-4051-5142-9
- (15) FSC (2014) *Forest stewardship council*. [online]. 18. červen 2014 [cit. 2016-11-07]. Dostupné z WWW: www.fsc.org.
- (16) GAMFELDT, L. et al. (2013) Higher levels of multiple ecosystem services are found in forests with more tree species. *Natural Communications*. 4: 1340
- (17) GOTMARK, F., Von PROSCHWITZ, T., FRANC, N. (2008) Are small sedentary species affected by habitat fragmentation? Local vs. landscape factors predicting species richness and composition of land molluscs in Swedish conservation forests. *J Biogeogr* 35:1062–1076
- (18) GROVE, S. J., and FORSTER, L. 2011. A decade of change in the saproxylic beetle fauna of eucalypt logs in the Warra long-term log-decay experiment, Tasmania. 2. Log-size effects, succession, and the functional significance of rare species. *Biodivers. Conserv.* 20:2167–2188.
- (19) GROVE, S. J. (2002). Saproxylic insect ecology and the sustainable management of forests. *Annual review of ecology and systematics*, 33(1), 1-23.
- (20) HORÁK J. (2017) Insect ecology and veteran trees. *Journal of Insect Conservation* 21:1–5. doi: 10.1007/s10841-017-9953-7.
- (21) HORÁK J., VODKA Š., PAVLÍČEK J., BOŽA P. (2013) Unexpected visitors: flightless beetles in window traps. *Journal of Insect Conservation* 17:441–449. doi: 10.1007/s10841-012-9526-8.
- (22) HORÁK J., VODKA S., KOUT J., HALDA J.P., BOGUSCH P., PECH P. (2014) Biodiversity of most dead wood-dependent organisms in thermophilic temperate

- oak woodlands thrives on diversity of open landscape structures. *Forest Ecology and Management*. 315:80–85.
- (23) HORÁK J. (2012) Stanovištní činitele ovlivňující rozšíření brouků vázaných na mrtvé dřevo. *Živa* 6:294-299.
- (24) Hlavní město Praha. (2013). *Pražská příroda – Bohnické a Drahaňské údolí*. [online]. Praha: Praha.eu [cit. 2017-02-07]. Dostupné z WWW: <http://www.praha-priroda.cz/lesy/bohnicke-a-drahanske-udoli/>
- (25) Hlavní město Praha. (2013). *Pražská příroda – Čimický a Ďáblický háj*. [online]. Praha: Praha.eu [cit. 2017-02-07]. Dostupné z WWW: <http://www.praha-priroda.cz/lesy/cimicky-a-dablicky-haj/>
- (26) Hlavní město Praha. (2013). *Pražská příroda – Hostivařský lesopark*. [online]. Praha: Praha.eu [cit. 2017-02-07]. Dostupné z WWW: <http://www.praha-priroda.cz/lesy/hostivarsky-lesopark/>
- (27) Hlavní město Praha. (2013). *Pražská příroda – Chuchelský háj*. [online]. Praha: Praha.eu [cit. 2017-02-07]. Dostupné z WWW: <http://www.praha-priroda.cz/lesy/chuchelsky-haj/>
- (28) Hlavní město Praha. (2013). *Pražská příroda – Kunratický les*. [online]. Praha: Praha.eu [cit. 2017-02-07]. Dostupné z WWW: <http://www.praha-priroda.cz/lesy/kunraticky-les/>
- (29) HUMPHREY, J.W. et al.(2005). *Deadwood as an indicator of biodiversity in European forests: From theory to operational guidance*. Conference on Monitoring and Indicators of Forest Biodiversity in Europe. Italy: European Forest Institute Proceedings. Vol. 51, pp: 193 – 206. ISBN:952-5453-04-9
- (30) HŮRKA, K. (1996). Carabidae of the Czech and Slovak Republics. *Kabourek*, Zlín
- (31) HŮRKA, K. VESELÝ P. & FARKAČ J. (1996): Využití střevlíkovitých (Coleoptera: Carabidae) k indikaci kvality prostředí. *Klapalekiana*, 32: 15-26
- (32) CHAPMAN, A. D. (2006) *Numbers of living species in Australia and the World*. [s.l.] : Canberra: Australian Biological Resources Study. ISBN 978-0-642-56850-2. S. 60pp.
- (33) CHOBOT, K. (2008) Monitoring a saproxylické druhy brouků příloh Směrnice o stanovištích. In: Horák J (ed) Brouci vázaní na dřeviny [Beetles associated with trees] Pardubický kraj & Česká lesnická společnost, Pardubice ISBN 978-80-02-01983-1

- (34) JONSELL, M., WESLIEN, J., & EHNSTROM, B. (1998). Substrate requirements of red-listed saproxylic invertebrates in Sweden. *Biodiversity & Conservation*, 7(6), 749-764.
- (35) KRÁSENSKÝ, P. (2016). *Anommatus reitteri*. [online] 2017 [cit. 2017-04-09]. Dostupné z WWW: <https://www.insect-foto.com/galerie/bothrideridae/anommatus-cf-reitteri-7035.html>
- (36) Lesy Hl. m. Prahy. *Pražské lesy* [online]. Praha:© 2017 Městské lesy. 2017 [cit. 2017-02-06]. Dostupné z WWW: <http://www.lhmp.cz/lesy/prazske-lesy/>
- (37) Magistrát hlavního města Prahy, odbor životního prostředí. Osobní návštěva. 2017.
- (38) MILBERG, P. et al. (2016). Assemblages of saproxylic beetle s on large downed trunks of oak. *Ecology and Evolution*; 6(6):1614–1625. doi: 10.1002/ece3.1935
- (39) Nálezová databáze ochrany přírody (ND OP). (2017). *Anommatus reitteri*. [online]. AOPK ČR 2017 [cit. 2017-04-06]. Dostupné z WWW: http://portal.nature.cz/publik_syst/nd_nalez-public.php?idTaxon=87331
- (40) Nálezová databáze ochrany přírody (ND OP). (2017). *Barypeithes tenex*. [online]. AOPK ČR 2017 [cit. 2017-04-06]. Dostupné z WWW: http://portal.nature.cz/publik_syst/nd_nalez-public.php?idTaxon=3652
- (41) Nálezová databáze ochrany přírody (ND OP). (2017). *Xantholinus tricolor*. [online]. AOPK ČR 2017 [cit. 2017-04-06]. Dostupné z WWW: http://portal.nature.cz/publik_syst/nd_nalez-public.php?idTaxon=9674
- (42) NIEDL, J. (1987) Bionomické a systematické poznámky k rodu *Acalles Schonherr* (Coleoptera Curculionidae). Zpr. čs spol entomol ČSAV 23:5–15
- (43) NIELSEN, K. B. (2017). *Xantholinus tricolor*. [online]. © Copyright 2001-2017, Naturbasen ApS [cit. 2017-04-06]. Dostupné z WWW: <http://www.fugleognatur.dk/artintro.asp?ID=11606>
- (44) NIETO, A. and ALEXANDER, K.N.A. 2010. *European Red List of Saproxylic Beetles*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. ISBN 978-92-79-14152-2. doi:10.2779/84561
- (45) PARVIAINEN J (2005) Virgin and natural forests in the temperate zone of Europe. *Forest Snow Landsc Res* 79:9–18.
- (46) Portál životního prostředí Hlavního města Prahy. (2010). *Xaverovský háj*. [online]. Praha: Praha.eu [cit. 2017-02-07]. Dostupné z WWW: http://portalzp.praha.eu/jnp/cz/priroda_krajina_a_zelen/lesy/xaverovsky_haj.xhtml

- (47) Portál životního prostředí Hlavního města Prahy. (2010). *Lesy na Cibulce*. [online]. Praha: Praha.eu [cit. 2017-02-07]. Dostupné z WWW: http://portalzp.praha.eu/jnp/cz/priroda_krajina_a_zelen/lesy/lesy_na_cibulce.xhtml
- (48) REICKEN U, RATHS U (1996) Use of radio telemetry for studying dispersal and habitat use of *Carabus coriaceus* L. *Ann Zool Fenn* 33:109–116
- (49) RANIUS, T., JANSSON. N. 2000. The influence of forest regrowth, original canopy cover and tree size on saproxylic beetles associated with old oaks. *Biological Conservation* 95:85–94.
- (50) SAMEC, P., FORMANEK, P. (2007). Mikrobiologie lesních půd. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce, 126.
- (51) SEIBOLD, S. et al. (2016). Dead-wood addition promotes non-saproxylic epigeal arthropods but effects are mediated by canopy openness. *Biological conservation*. Vol: 204., pp: 181 – 188. Část B. DOI: 10.1016/j.biocon.2016.09.031
- (52) SPEIGHT, M., C., D., (1989). *Saproxylic invertebrates and their conservation*. Council of Europe: Publications and Documents Division, Strasbourg, 81 pp.
- (53) STEVENS, V. (1997). *The ecological role of coarse woody debris: an overview of the ecological importance of CWD in BC forests*. British Columbia: Ministry of Forests. Research Program
- (54) STREJČEK J (2001) Catalogue of beetles (Coleoptera) from Prague. Volume 2— Anthribidae and Curculionidae. Praha: BI-MAC Studio,
- (55) ŠEBEK, P. et al. (2015). Does a minimal intervention approach threaten the biodiversity of protected areas? A multi-taxa short-term response to intervention in temperate oak-dominated forests. *Forest ecology and management*. Volume 358. pp: 80 – 89. DOI: 10.1016/j.foreco.2015.09.008
- (56) VESELÝ, P. (2002). *Střevlíkovití brouci Prahy (Coleoptera: Carabidae)*. Praha: Clarion Production. ISBN 80-238-9918-X
- (57) VODKA, S., KONVIČKA, M., ČÍŽEK, L. (2009). Habitat preferences of oak-feeding xylophagous beetles in a temperate woodland: implications for forest history and management. *Journal of Insect Conservation*, 13(5), 553-562.
- (58) WALLISDEVRIES, M. F. (2004) A quantitative conservation approach for the endangered butterfly *Maculinea alcon*. *Conserv Biol* 18:489–499
- (59) WINKLER, J.R. (2009). Prosívání. [online]. [cit. 2016-04-07]. Dostupné z WWW:<http://coleoptera.webnode.cz/vypravy/uvodem/sber/prosivani/>

Seznam Příloh

Příloha č. I Charakteristika jednotlivých lokalit.....	50
Příloha č. II Přehled skupin hmyzu dle jednotlivých lokalit.....	75

Příloha č. I: Charakteristika jednotlivých lokalit

Bohnické údolí

Bohnické a Drahaňské území tvoří celkem 90,8 ha. Lesní porosty zabírají plochu 84,05 ha, zbylých 6,8 ha připadá na nelesní plochy, tedy cesty a louky. Vlastníkem lesa je Hlavní město Praha (Hlavní město Praha, 2013)

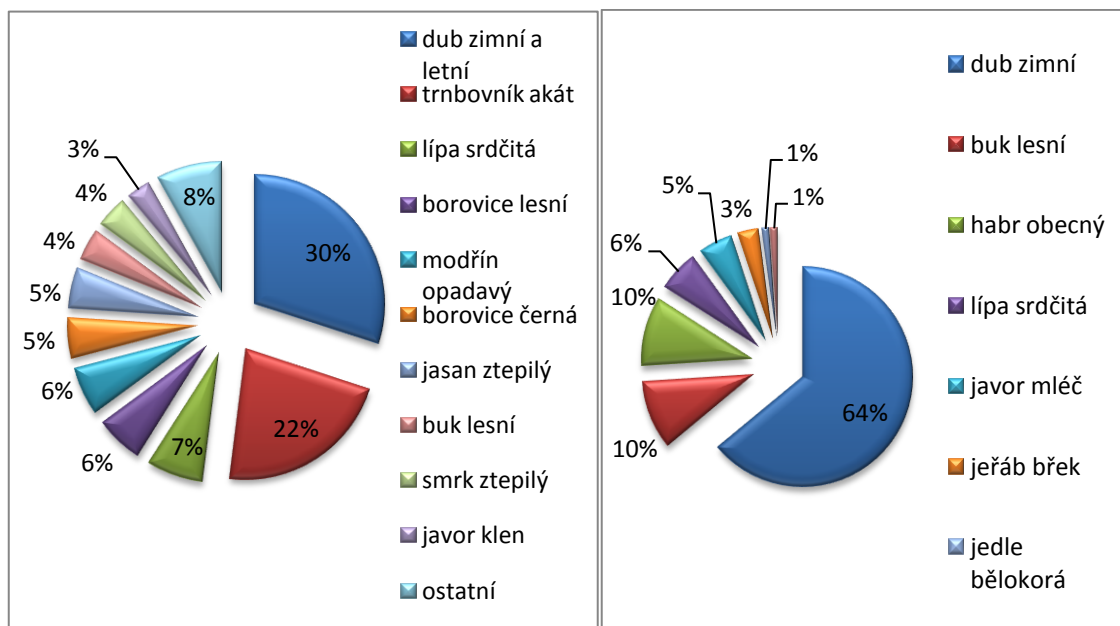
Obrázek 16: Lokalita Bohnického údolí



Celé území je tvořeno třemi údolními lemujičkami tok řeky Vltavy a menších potoků – Drahaňského, Čimického a Bohnického. Lesy, které se zde nacházely, byly postupně vykáceny a půda byla zemědělsky využívána. Ve 20. století se území přestalo využívat a původní lokality se nechaly pozvolna zarůstat náletovými dřevinami a křovinami. V současné době jsou údolí převážně zalesněná, a to díky umělým obnovám z 20. století. Z této doby také pochází vysazené nevhodné dřeviny, jako např. borovice černá, trnovník akát a smrk ztepilý. Pomístně se na území nachází přirozeně rozšířené lesní porosty dubu zimního a javoru klenu. Některé části skalních stepí a oblastí vřesovišť představují lokality chráněných území a jsou obhospodařována tradiční pastvou. Cílem hospodaření je nahradit nepůvodní dřeviny těmi přirozenými pro dané

území. Vysazují se tedy především duby, buky, habry a jedle. Na území jsou prováděny probírky a prořezávky (Hlavní město Praha, 2013).

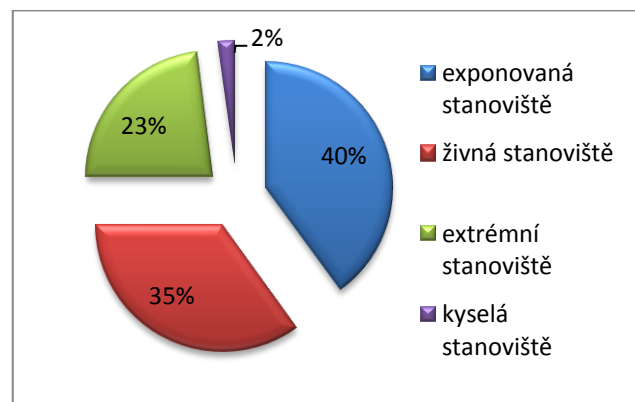
Graf 3: Stávající a přirození zastoupení dřevin - Bohnické údolí



Zdroj: vlastní tvorba na základě dat Hlavního města Prahy, 2013. *Pražská příroda – Bohnické a Drahaňské údolí*.

Na území Bohnického údolí převažují exponovaná stanoviště, jejichž podmínky vyhovují zejména dubu zimnímu, ale také trnovníku akátu.

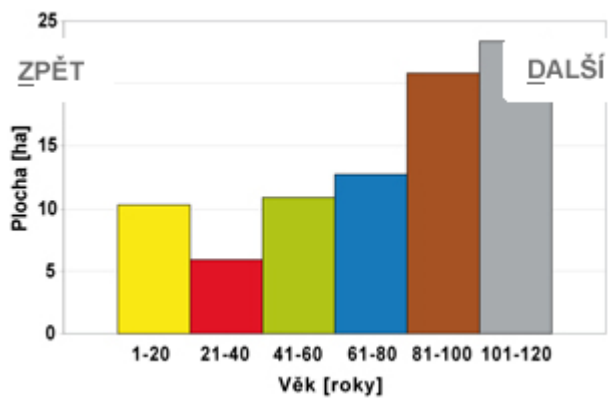
Graf 4: Rozložení jednotlivých stanovišť - Bohnické údolí



Zdroj: vlastní tvorba na základě dat Hlavního města Prahy, 2013. *Pražská příroda – Bohnické a Drahaňské údolí*.

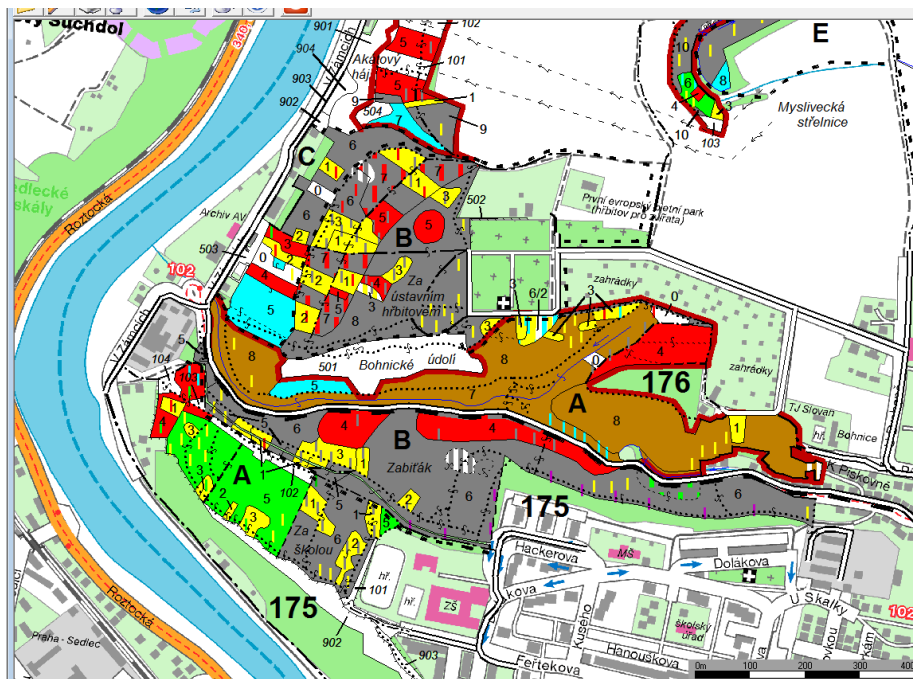
Graf č. 5 vykazuje relativně vyrovnanou věkovou strukturu. Velké zalesňování (nyní porosty starší 80 let) pocházejí z období 1. republiky, kdy byly zalesňovány původně nelesní stráně.

Graf 5: Věková struktura dřevin - Bohnické údolí



Zdroj: vlastní tvorba na základě dat Hlavního města Prahy, 2013. *Pražská příroda – Bohnické a Drahaňské údolí.*

Obrázek 17: Hospodaření lesů Hl. m. Prahy na území Bohnického údolí



Zdroj: MHMP, 2017

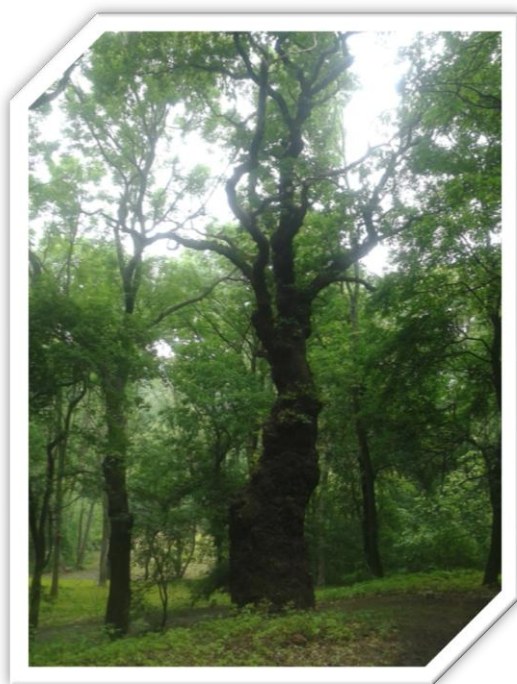
Cibulka

Lesy na Cibulce zabírají 62,04 ha; 4,3 ha připadá na nelesní plochy, tedy cesty, louky, vodní plochy a sady (Portál životního prostředí Hlavního města Prahy, 2010).

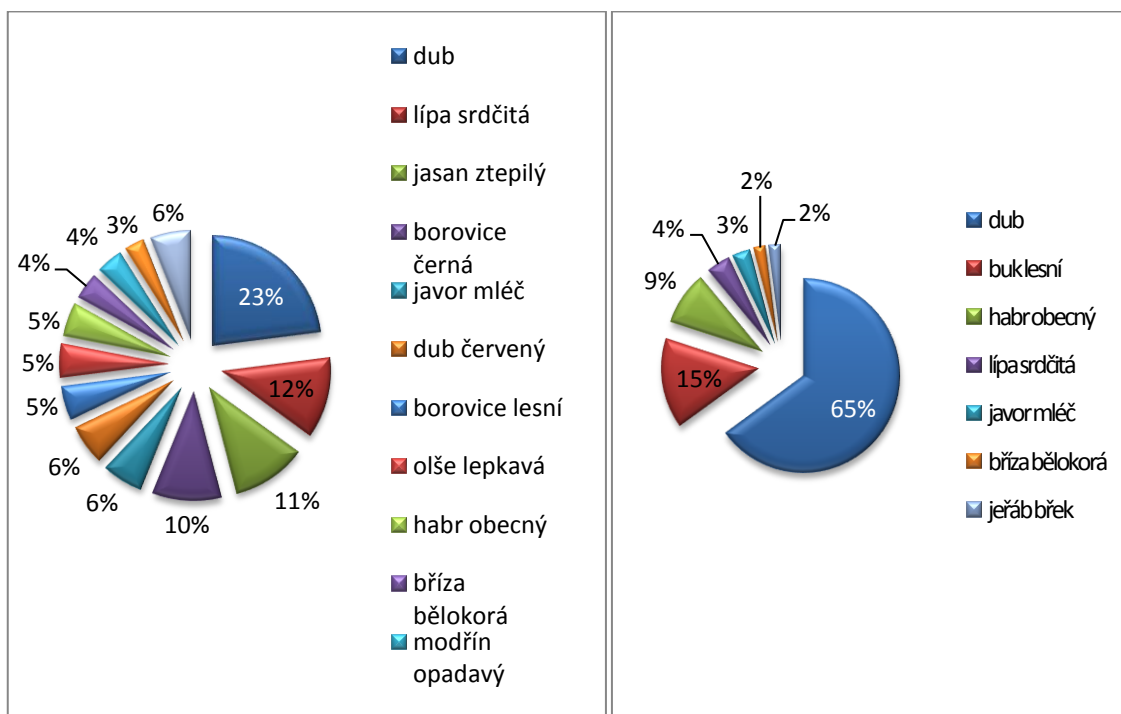
Lesy na Cibulce byly v historii majetkem několika pánů. Na počátku 19. století byl areál ve velmi špatném stavu, díky kterému byl park dočasně uzavřen. Celé území se ještě zmenšilo v důsledku výstavby železnice. Ve 20. letech 20. století lesopark koupila za 1 milion korun pražská obec a zavedla nové výsadby na plochách bez dřevin. Zamokřené oblasti byly osázeny jasaný (Portál životního prostředí Hlavního města Prahy, 2010).

Na území lesů na Cibulce se nachází památné stromy – duby a jasaný, které dosahují v obvodu kmene 300 až 500 cm. Lesní porosty jsou tvořeny především duby a jasaný (Portál životního prostředí Hlavního města Prahy, 2010).

Obrázek 18: Lokalita na Cibulce - památný strom



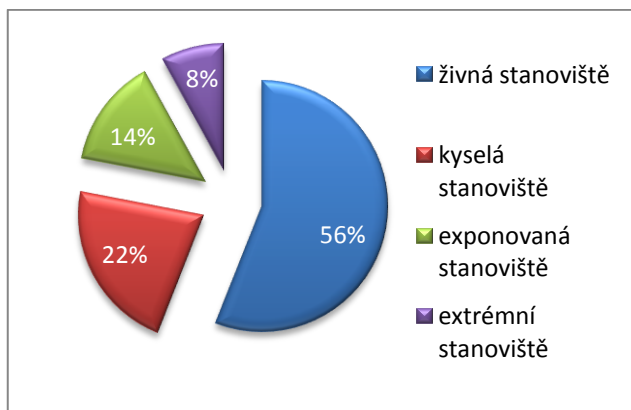
Graf 6: Současné a přirozené zastoupení dřevin na území Cibulky (v %)



Zdroj: vlastní tvorba na základě Portál životního prostředí Hlavního města Prahy. Lesy na Cibulce. 2010

Na území převládají živná stanoviště nižších poloh

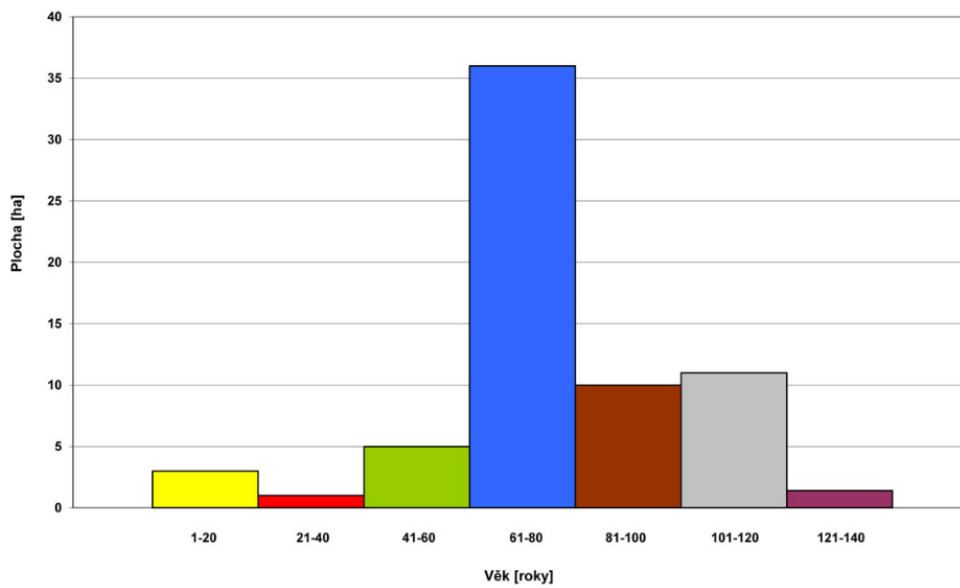
Graf 7: Rozložení jednotlivých stanovišť na území Cibulky (v %)



Zdroj: vlastní tvorba na základě Portál životního prostředí Hlavního města Prahy. Lesy na Cibulce. 2010

Z věkové struktury je nejvíce zastoupená 4. věková třída, tedy stromy ve věku 61 - 80 let., což je důsledek rozsáhlého zalesňování, které probíhalo po 2. světové válce. Lesní porosty v severovýchodní části jsou zase ukázkou velmi starých porostů, které tvoří duby.

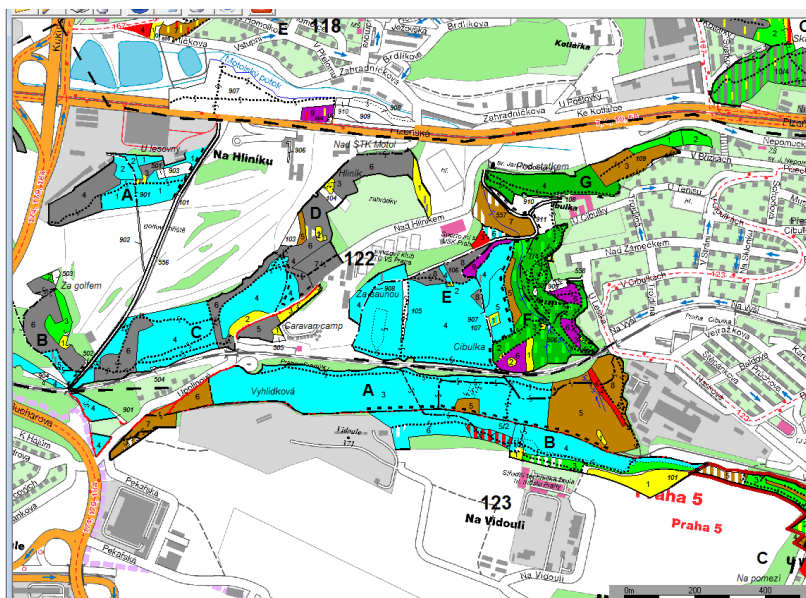
Graf 8: Věková struktura porostů Cibulky



Zdroj: Portál životního prostředí Hlavního města Prahy. *Lesy na Cibulce*. 2010

V rámci hospodaření na lesních porostech probíhají zejména probírky pro odstranění poškozených jedinců a nežádoucích druhů dřevin z porostů ve středním věku. Bez zásahu jsou ponechány staré dubové porosty s cílem podpořit jejich přirozenou obnovu.

Obrázek 19: Hospodaření Lesů hl. m. Prahy na území Cibulky



Zdroj: Portál životního prostředí Hlavního města Prahy. *Lesy na Cibulce*. 2010

Ďáblický háj

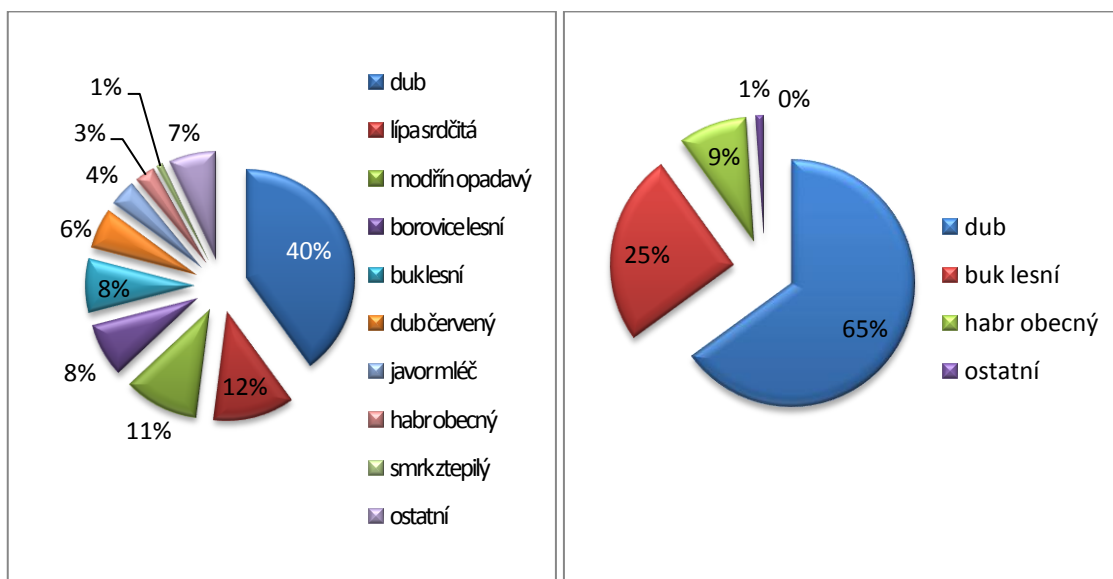
Na počátku 19. století byl les tvořen zejména dubem, habrem, borovicí a břízou. V průběhu času se les postupně měnil, vysazován byl především smrk a dub. Celkem lesní porosty na území tvoří 81,32 ha, z čehož 37 ha na území Ďáblického háje vlastní Hl. město Praha. Další část tvoří pozemky, které byly v roce 2012 navraceny do vlastnictví Rytířského řádu Křížovníků s červenou hvězdou, tedy původním majitelům 13. století. Na Ďáblický háj navazuje část Čimického háje. 5, 8 ha tvoří cesty, louky a vodní plochy, tedy nelesní pozemky (Hlavní město Praha, 2013).

Obrázek 20: Lokalita Ďáblického háje



V grafu č. 9 je znázorněno relativná rozložení jednotlivých druhů dřevin, které se na území nacházejí. V současné době převažuje dub zimní, lípa srdčitá a modřín opadavý.

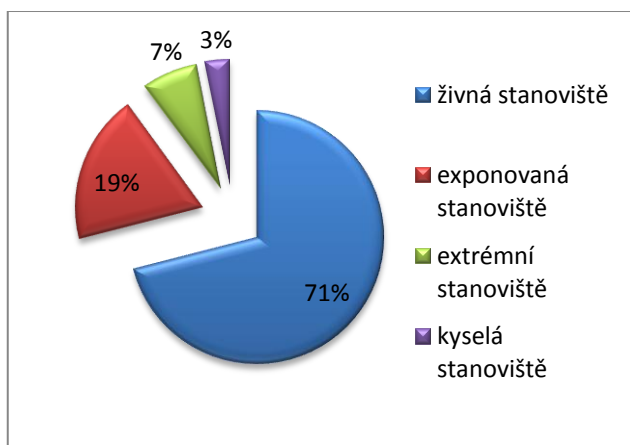
Graf 9: Současné a přirození zastoupení dřevin (v %)



Zdroj: vlastní tvorba na základě Hlavní město Praha. *Čimický a Ďáblický háj*. 2010

Z hlediska stanovišť jsou převládajícím typem živná stanoviště, která se nachází téměř na tři čtvrtě území.

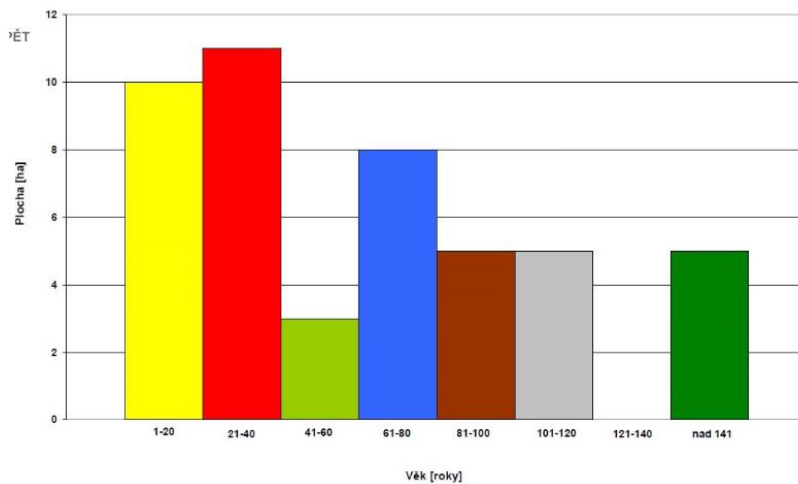
Graf 10: Rozložení jednotlivých stanovišť - Ďáblický háj (v %)



Zdroj: vlastní tvorba na základě Hlavní město Praha. *Čimický a Ďáblický háj*. 2010

Graf č. 11 zobrazuje věkovou strukturu porostů. V případě d'áblického a Čimického háje je patrná relativně vyrovnaná věková struktura. Patrné je i velké zalesnění na území pískovny z 80. let a snaha o přeměnu smrkových porostů na smíšené. Nejvíce je zastoupena 2. věková třída, tedy stromy ve věku 21 – 40 let. Současně relativně velkou plochu zabírají i stromy nad 141 let.

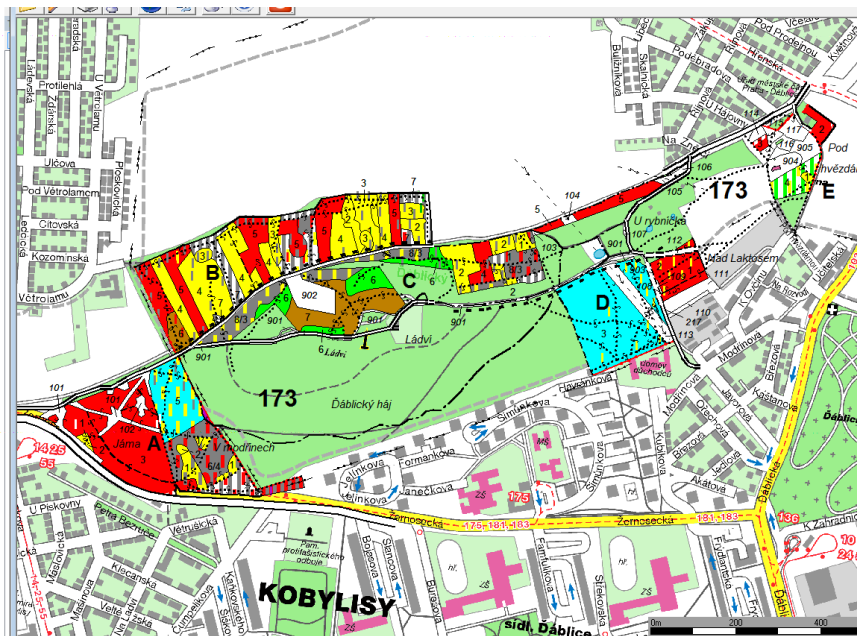
Graf 11: Věková struktura porostů Ďáblického háje



Zdroj: Hlavní město Praha. Čimický a Ďáblický háj. 2010

Na území Ďáblického háje se preferuje přirození zmlazení dubu, při těžbě se pak postupuje tzv. clonnými sečemi. U smrkových porostů se provádí maloplošná obnova spolu s výsadbou dalších druhů jehličnatých a listnatých dřevin (modřín, douglaska, dub, lípa, buk).

Obrázek 21: Hospodaření Lesů hl. m. Prahy na území Ďáblického háje



Zdroj: MHMP, 2017

Hostivařský lesopark

Území Hostivařského lesoparku zabírá 146,9 ha, přičemž 114,7 ha zabírají lesní porosty a 32,2 ha nelesní plochy, tedy cesty, louky a vodní plochy. Necelých 83 ha lesních pozemků je v majetku hl. města Prahy, zbylé porosty jsou v majetku soukromých vlastníků. Hostivařský park vznikl zejména přeměnou zemědělské půdy poblíž Hostivařské nádrže. V té době se jednalo o lesopark s loukami určenými pro rekreaci a poměrně hustou sítí cest. Zalesňování začalo v roce 1959. V současné době péče o les probíhá zejména formou probírek, pouze na malých plochách je snaha o přeměnu akátových porostů na smíšené porosty, kde by převažoval dub (Hlavní město Praha, 2013).

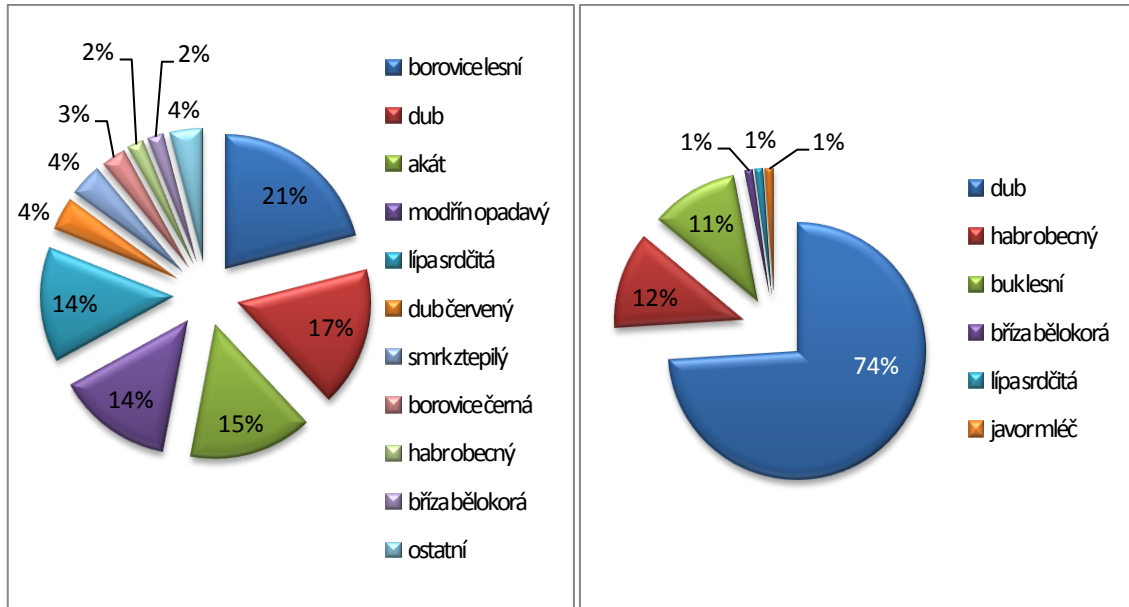
Obrázek 22: Lokalita Hostivařského lesoparku



Vzhledem k vysoké návštěvnosti slouží území Hostivařského lesoparku převážně rekreačním účelům. Ročně lokality navštíví téměř 1 milion návštěvníků. Tomuto poslání musí také odpovídat dřevinná skladba, přičemž cílem vlastníků lesa je přiblížit se k původním dřevinnému složení dané lokality a zároveň mít pestrou skladbu dřevin, čehož je dosahováno nepůvodními druhy např. douglaskou a vejmutovkou (Hlavní město Praha, 2013).

Podrobné současné i přirozené procentuální zastoupení dřevin zobrazují následující grafy.

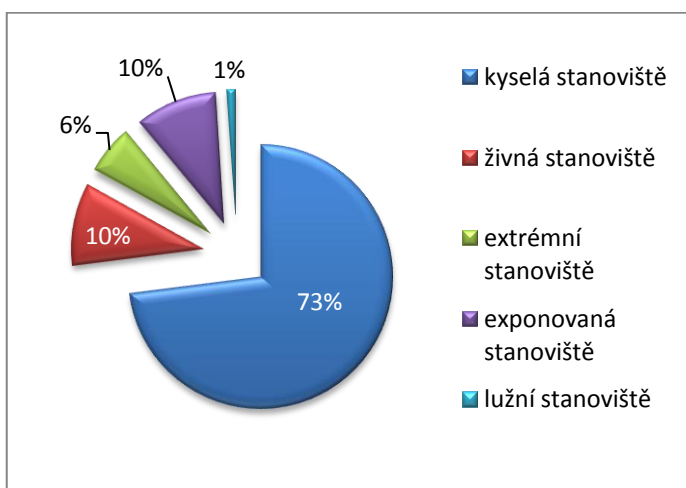
Graf 12: Stávající a přirozené zastoupení dřevin (v %)



Zdroj: vlastní na základě dat Hlavní město Praha. 2013. Pražská příroda – Hostivařský lesopark

Území lesoparku se nachází v lokalitě, kde převládají živná stanoviště nižších poloh. Podmínky jsou tak vyhovující především pro dub zimní, letní; buk lesní a habrobecný.

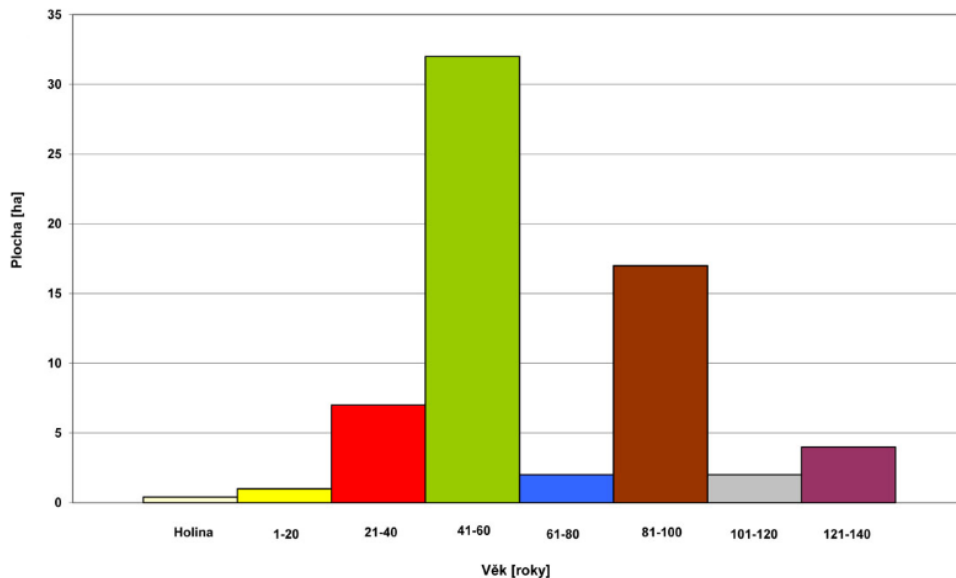
Graf 13: Rozložení jednotlivých stanovišť (v %)



Zdroj: vlastní na základě dat Hlavní město Praha. 2013. Pražská příroda – Hostivařský lesopark

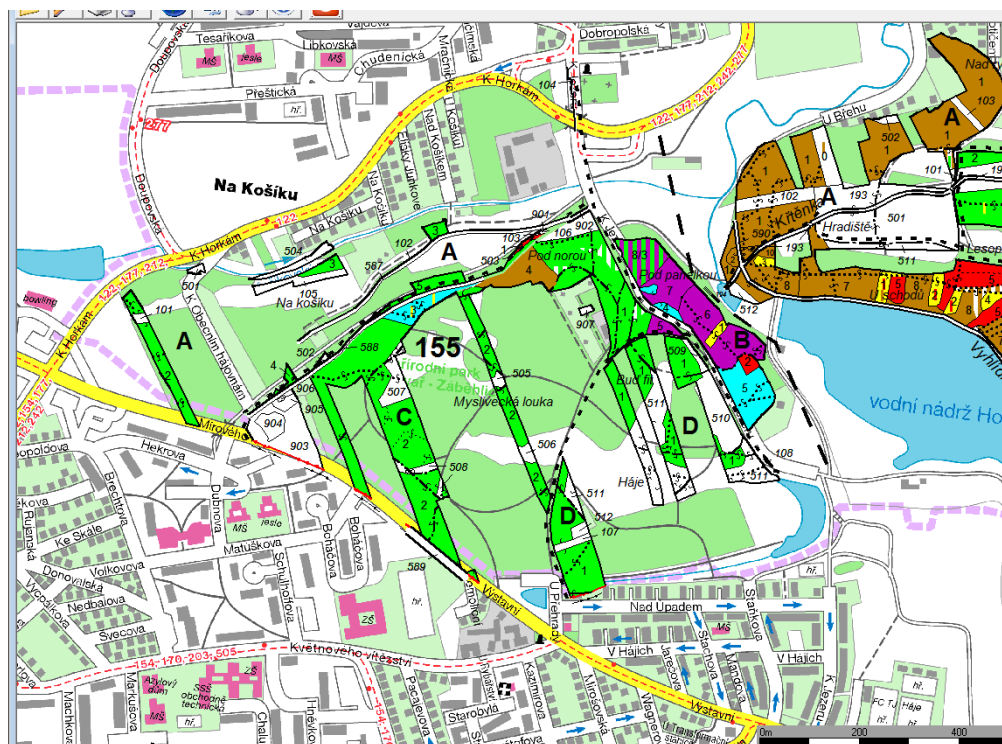
Z hlediska věkové struktury porostů je na základě grafu č. 14 zřejmé, že je zde jednoznačně nejvíce zastoupena 3. třída, tedy věk 41 – 60 let.

Graf 14: Věková struktura dřevin - Hostivař



Zdroj: vlastní na základě dat Hlavní město Praha, 2013. Pražská příroda – Hostivařský lesopark

Obrázek 23: Způsob hospodaření Lesů hl. m. Prahy na území Hostivaře



Zdroj: MHMP, 2017

Chuchelský háj

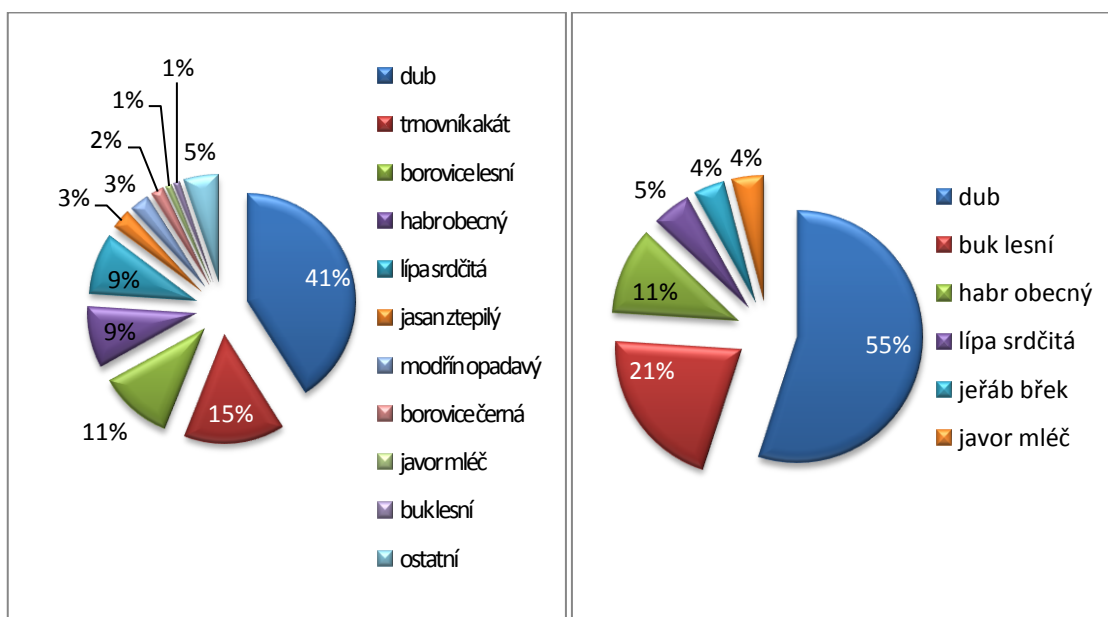
Chuchelský háj situovaný v jihozápadní části Prahy zabírá plochu 149,14 ha, přičemž lesní porosty se rozkládají na 145 ha a na nelesní plochy, tedy cesty, louky a vodní plochy, připadá 4,14 ha. Vlastníkem lesa je hl. město Prahy (Hlavní město Praha, 2013).

Obrázek 24: Lokalita Chuchelského háje



Z dřevinné skladby porostů dominuje dub zimní, borovice lesní a lípa srdčitá. Hojně se také vyskytuje nepůvodní a velmi agresivní akát.

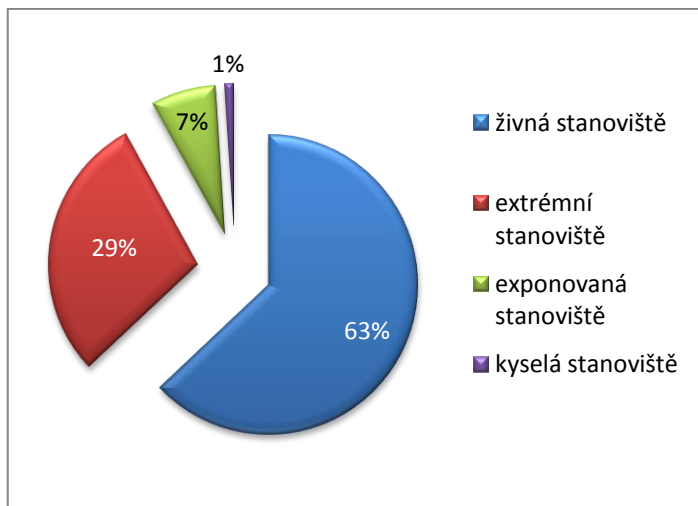
Graf 15: Stávající a přirozené zastoupení dřevin - Chuchelský háj (v %)



Zdroj: vlastní tvorba na základě Hlavní město Praha. (2013). *Pražská příroda – Chuchelský háj*

Na území Chuchelského háje převažují živná stanoviště nižších poloh, což vyhovuje zejména dubu, habru a lípě.

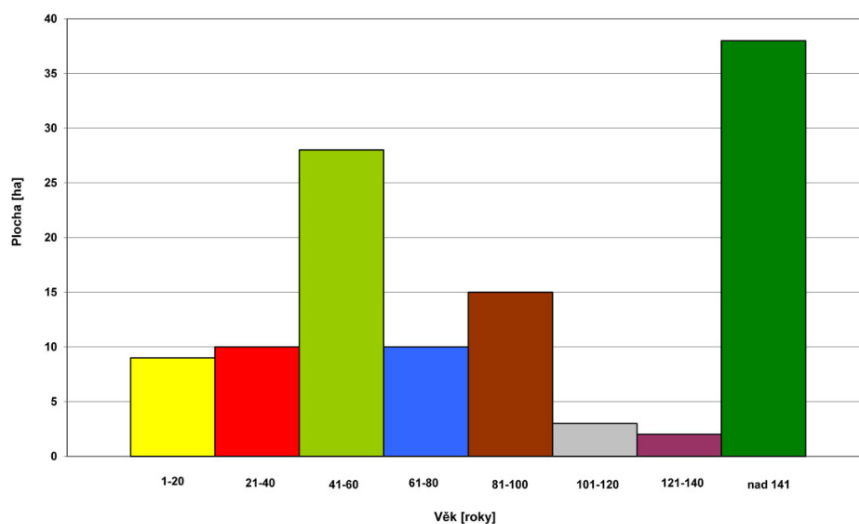
Graf 16: Rozložení jednotlivých stanovišť - Chuchelský háj (v %)



Zdroj: vlastní tvorba na základě Hlavní město Praha. (2013). *Pražská příroda – Chuchelský háj*

Z grafu č. 17 vyplývá, že nejvíce je zastoupena 8. věková třída, tedy nad 141 let. Další poměrně velkou část plochy zabírají porosty v 3. věkové třídě, tedy 41 – 60 let. Věková struktura je tedy značně nevyrovnaná.

Graf 17: Věková struktura dřevin Chuchelského háje

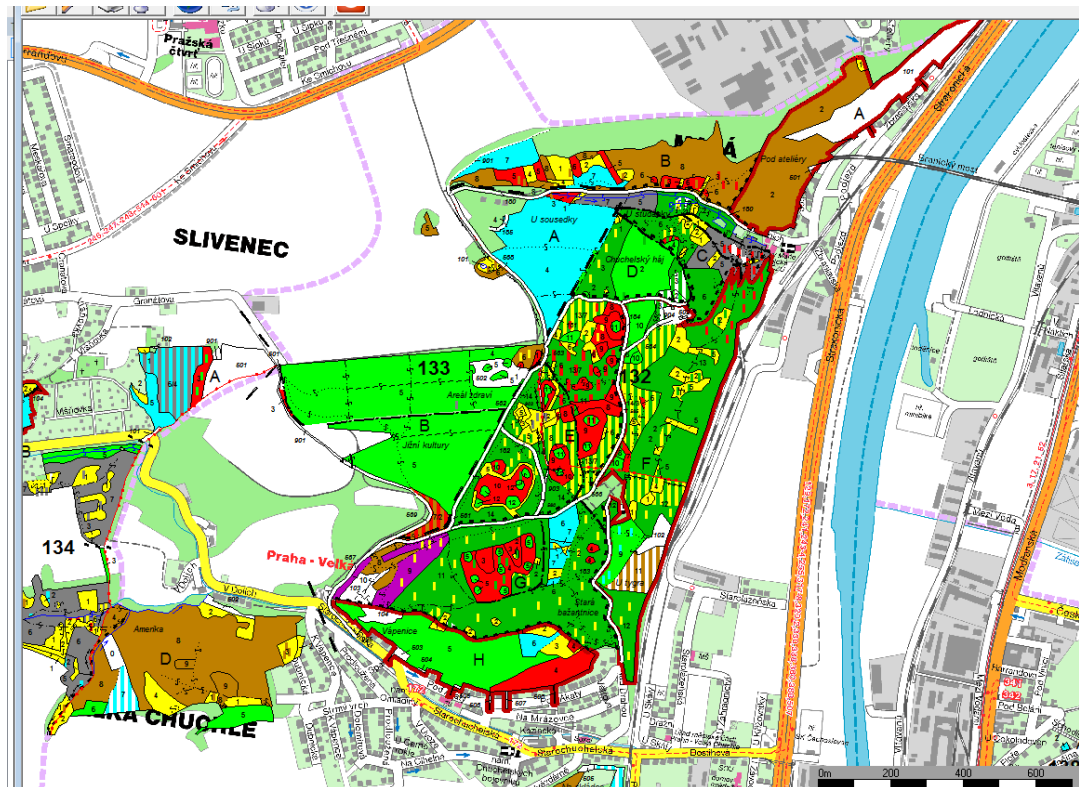


Zdroj: Hlavní město Praha. (2013). *Pražská příroda – Chuchelský háj*

Cílem hospodaření je postupně odstranit trnovník akát a nahradit jej původními dřevinami. Prořezávky se v mladých porostech vykonávají do výšky 7 m. Dále

v porostech probíhají probírky s cílem odstranit poškozené a netvárné jedince a upravit dřevinnou skladbu dle současných požadavků. Zejména v dubových porostech je podporováno přirozené zmlazení.

Obrázek 25: Hospodaření Lesů hl. m. Prahy na území Chuchelského háje



Zdroj: MHMP, 2017

Kunratický les

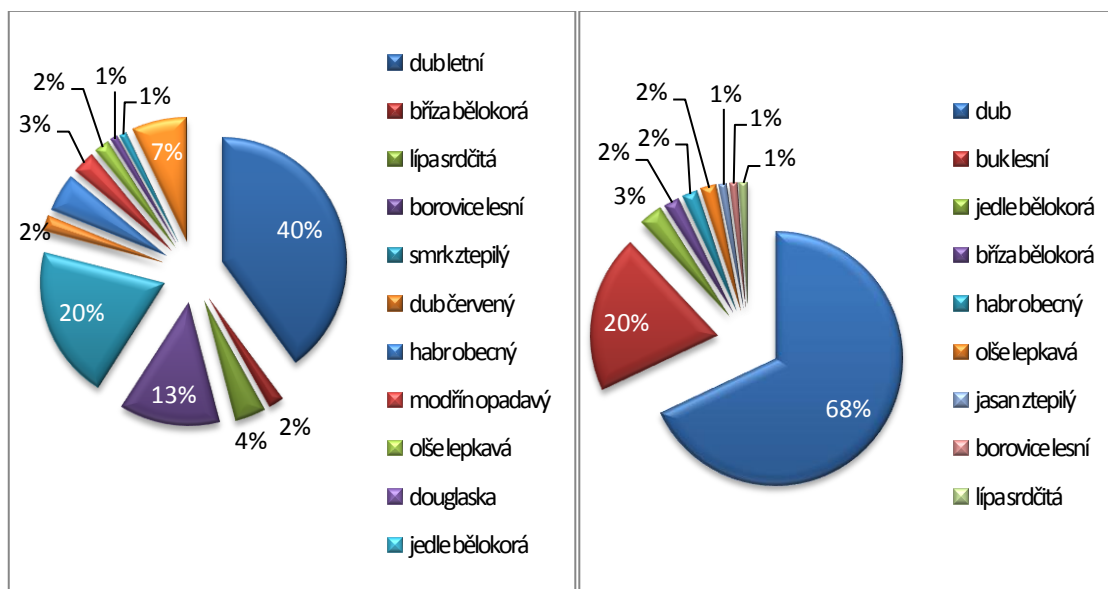
Kunratický les zabírá 284 ha. Kromě jedné části lesa poblíž Chodova se jedná o historicky zalesněné území. Pouze malá část byla zalesněna na původně zemědělských půdách, a to po druhé světové válce. Na území se nachází rozsáhlé smrkové kultury, které pochází z počátku 20. století, kdy byl smrk vysazován prakticky na většině území (Hlavní město Praha, 2013).

Obrázek 26: Lokalita Kunratického lesa



Podrobné procentuální zastoupení dřevin na území Kunratického lesa zobrazuje graf č. 18.

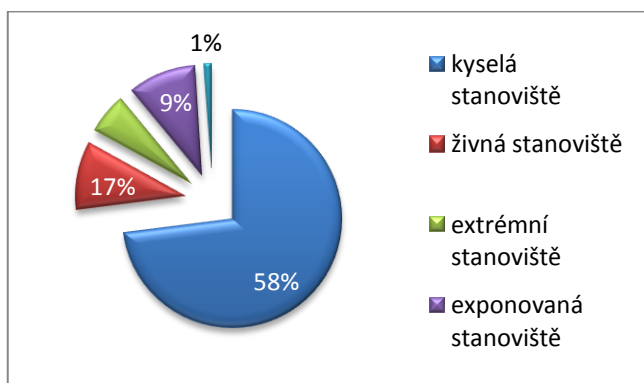
Graf 18: Stávající a přirozené zastoupení dřevin - Kunratický les (v %)



Zdroj: vlastní na základě dat Hlavní město Praha, 2013. Pražská příroda – Kunratický les

V oblasti Kunratického lesa se nachází převážně kyselá stanoviště, jejichž podmínky vyhovují především buku lesnímu a dubu zimnímu.

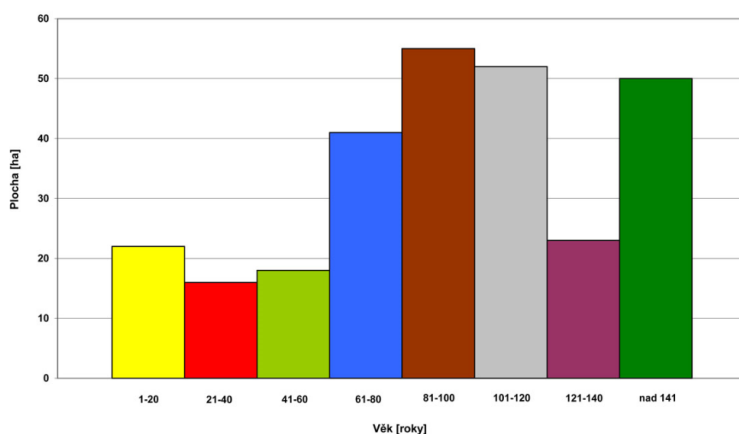
Graf 19: Rozložení jednotlivých stanovišť - Kunratický les (v %)



Zdroj: vlastní na základě dat Hlavní město Praha, 2013. Pražská příroda – Kunratický les

Na území Kunratického lesa je problém s velkou výměrou přestárých porostů (nad 140 let). Tyto stromy jsou v podmínkách velkého města méně odolné vůči znečištění a také suchu. Nejvíce je zastoupena 5. věková třída (tedy 81 – 100 let).

Graf 20: Věková struktura dřevin - Kunratický les



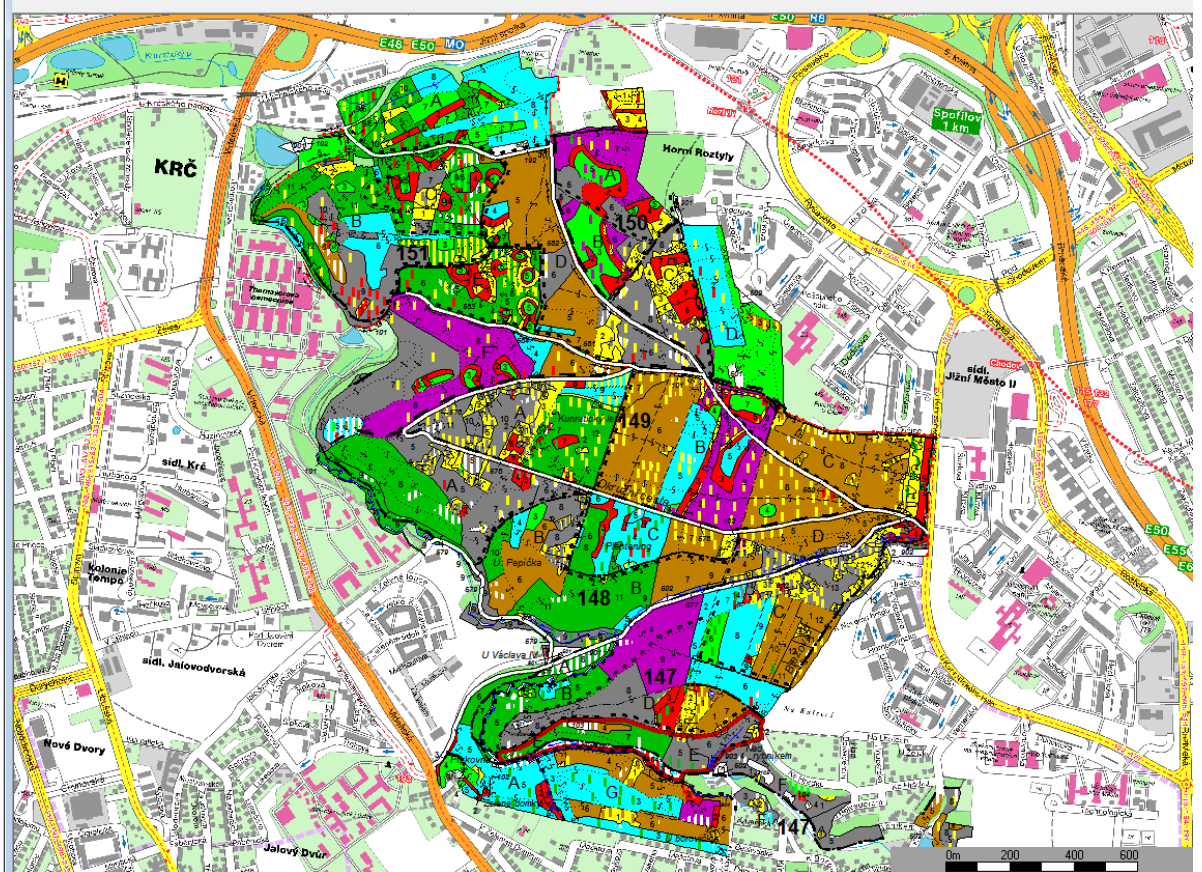
Zdroj: Zdroj: vlastní na základě dat Hlavní město Praha, 2013. Pražská příroda – Kunratický les

Celková rozloha Kunratického lesa je 284 ha, z čehož 278 ha připadá na rozlohu lesních porostů a 6 ha na nelesní plochy, tedy louky a cesty. Vlastníkem lesa je Hlavní město Praha, údržbu provádí Lesy hl. m. Prahy (Hlavní město Praha, 2013).

Snahou hospodaření je přeměnit smrkové monokultury na smíšené porosty, které se budou blížit původnímu přirozenému složení porostů. Prováděny jsou maloplošné zásahy s cílem výsadby vhodných dřevin a zároveň i leckdy nepůvodních druhů – modřín a douglaska. Na vybraná stanoviště se také již několik let vysazuje jedle. Jedním z cílů péče je také přirozená obnova lesa zmlazením, a to především u dubů. Zásahy,

kteřé směřují k přeměně lesních porostů k přirozenosti, jsou prováděny i v Údolí Kunratického potoka, které je územím chráněným (Hlavní město Praha, 2013).

Obrázek 27: Hospodařená Lesů hl. m. Prahy na území Kunratického lesa



Zdroj: MHMP, 2017

Petřín

Celý komplex Petřínských sadů se rozprostírá na místě bývalých vinic. V současné době se v areálu nachází zahrady a ovocné sady, které jsou obklopeny lesními porosty. Celková výměra sadů je 70, 8 ha. Hlavním vlastníkem je Hlavní město Praha (Portál životního prostředí Hlavního města Prahy, 2010).

Obrázek 28: Lokalita Petřín



Vzhledem k zařazení lokality Petřín mezi zahrady a ovocné sady, není k dispozici přehledné členění lesních porostů dle předchozí metodiky.

Přední Kopanina

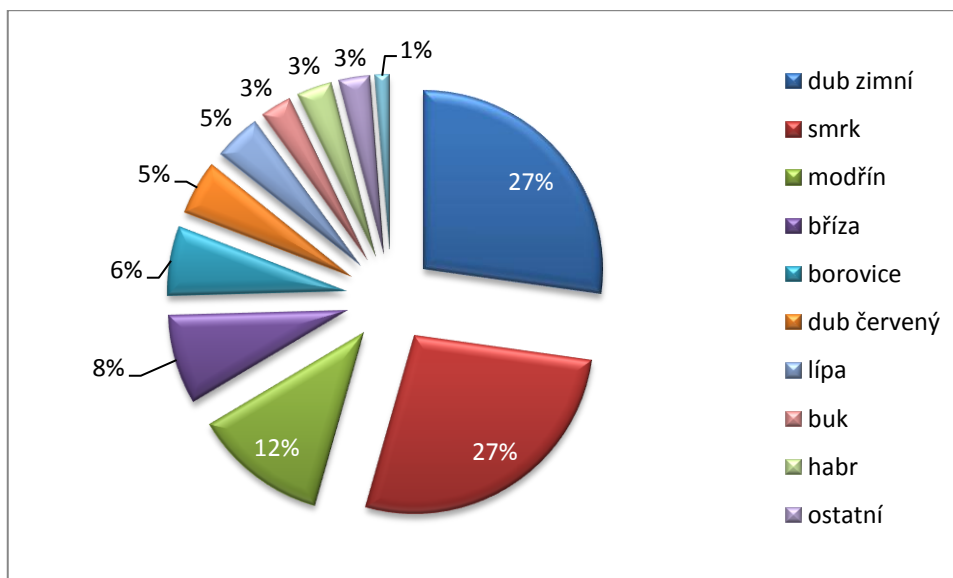
Přední Kopanina je městskou částí Prahy nacházející se v severozápadní části. Data pro zpracování charakteristiky lokality byla převzata z hospodářské knihy.

Obrázek 29: Lokalita Přední Kopanina



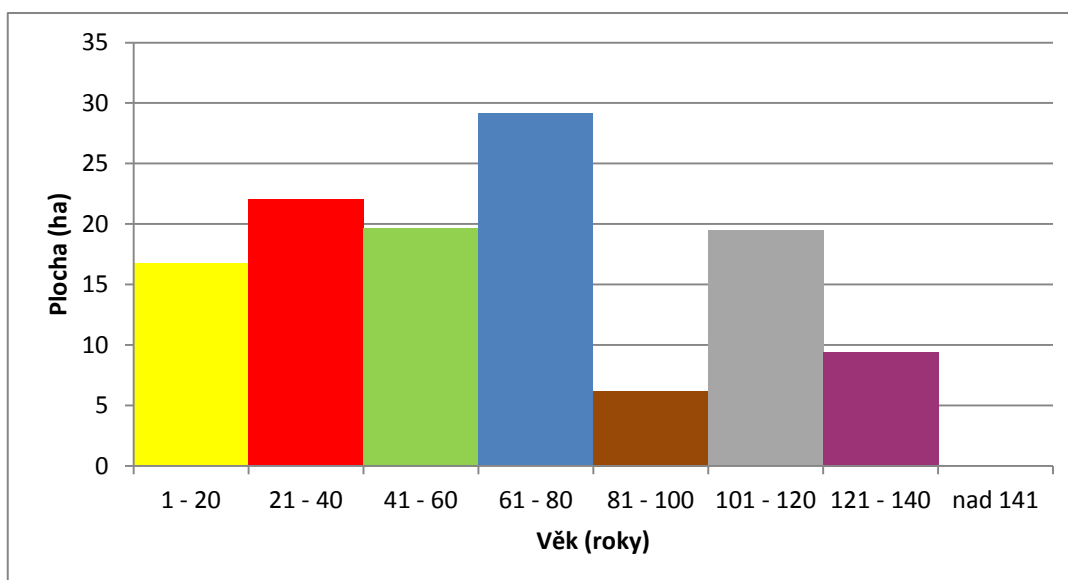
Na území Přední Kopaniny se nachází převážně dubové a smrkové porosty. Na ploše byl také vysázen modřín

Graf 21: Současné zastoupení dřevin - Přední Kopanina (v %)

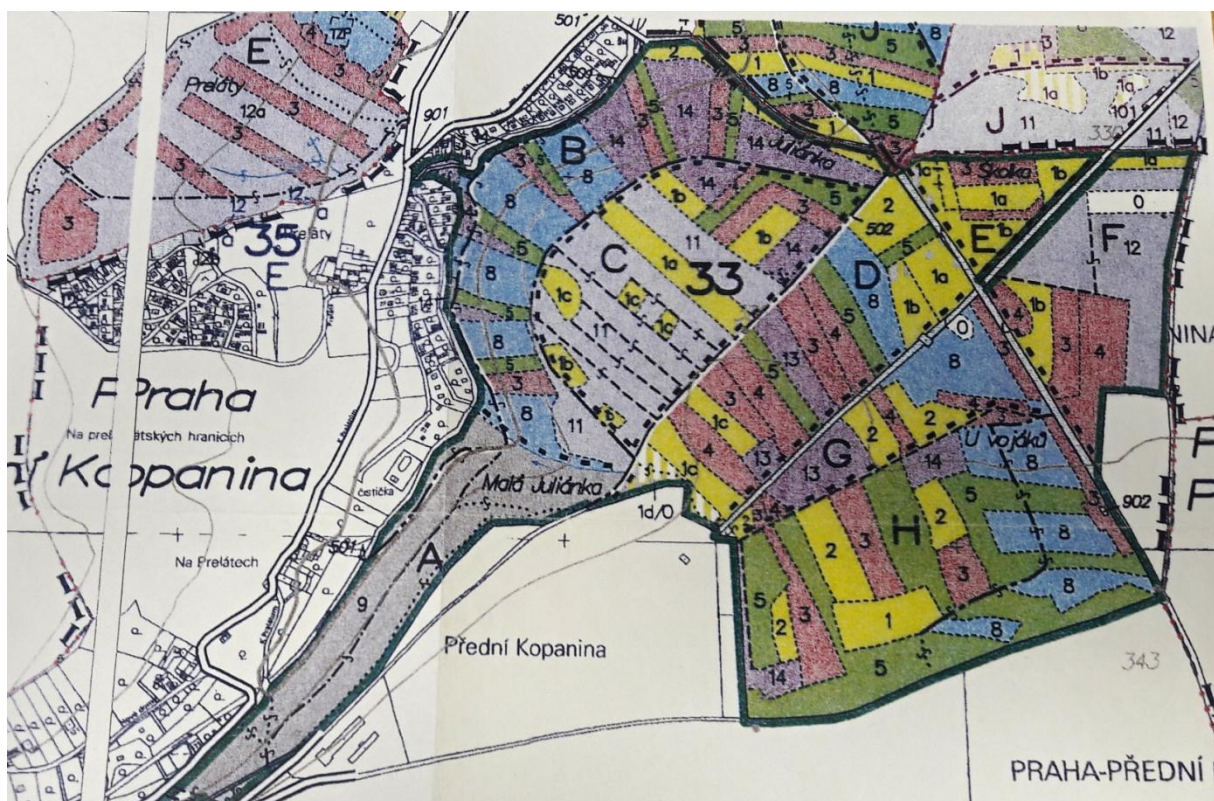


Věková struktura na území Přední Kopaniny je poměrně vyrovnaná, chybí pouze stromy v 5. věkové třídě, tedy od 81 – 100 let. Nejvíce zastoupená je 4. třída, tedy věk 61 – 80 let.

Graf 22: Věková struktura dřevin - Přední Kopanina



Obrázek 30: Hospodaření na území Přední Kopaniny



Satalice

Na území Satalic, severní část Prahy, se nachází přírodní památka bažantnice v Satalicích, jejíž rozloha je 15,9. Nachází se zde staré památné duby. Celková rozloha včetně jírovcové aleje tvoří 17 ha, přičemž rozloha lesních porostů je 16,2 ha. Nejvíce zatoupenými dřevinami jsou jasan ztepilý, oba druhy dubů (letní a zimní), javor klen, javor mléč, buk lesní, lípa srdčitá a jírovec maďál. Převládají živná stanoviště, objevují se hluboké sprašové půdy (hnědozem a černozem). Věková struktura porostů je nevyvážená. Duby jsou staré více než 200 let, ostatní dřeviny horní etáže mají kolem 100 let. Vlastníkem lesa je Hlavní město Praha, údržbu provádí Lesy hl.m. Prahy (Hlavní město Praha, 2013).

Obrázek 31: Lokalita Satalice



Data pro podrobnější popis lokality dle předchozí metody nejsou k dispozici.

Xaverovský háj

Oblast Xaverovského háje nebyla vždy souvisle zalesněna. Z historických textů je doloženo, že se na tomto území nacházelo několik vesnic, které zanikly během třicetileté války, a pohltit je les. Kolem roku 1825 sloužil původní les o výměře 55 ha k palivovým účelům a byl obhospodařován jako pařezina. V letech 1950 – 1972 došlo k zalesnění okolních zemědělských pozemků o výměře 40 ha, které byly přiřčeny k místnímu lesu. V 80. letech se v západní části lesa vykácel průsek pro stavbu dálnice pražského okruhu a v roce 1982 byl celý Xaverovský háj vyhlášen přírodní památkou z důvodu zachování a ochrany přirozených typů listnatého lesa. Celý komplex je také na území vyhlášené evropsky významné lokality v rámci soustavy Natura 2000 (PŽPHMP, 2010).

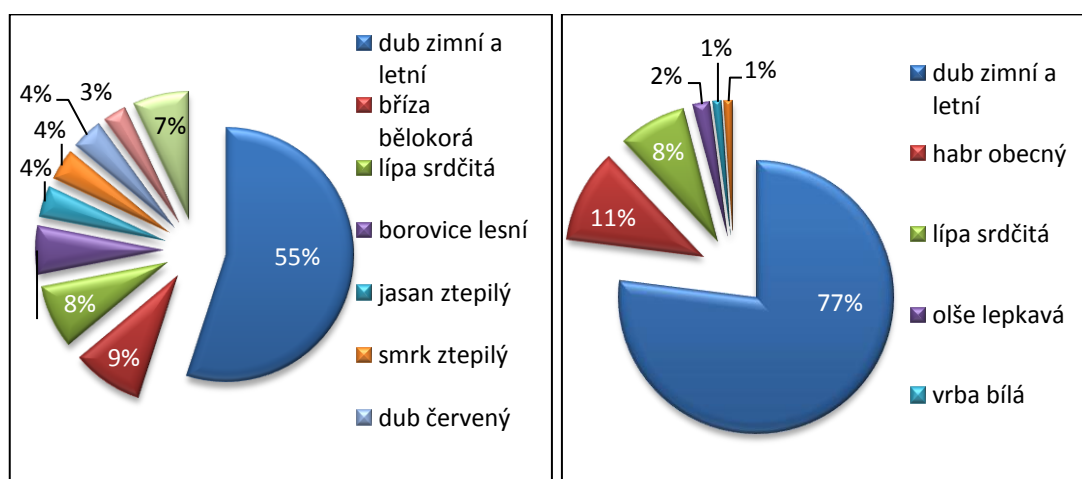
Cílem hospodaření na území Xaverovského háje je nahradit některé nevhodné dřeviny (smrk) původními dřevinami. Od roku 2004 probíhá podpora přirozeného zmlazení dubu. Při obnově se uplatňují clonné seče – odstraní se kolem třetiny méně kvalitních jedinců stromů a postupně se tak zesiluje množství světla, které dopadá na zem. Ve východní části lesa se nachází březový porost, kde probíhá snaha o zachování smíšeného lesa a jsou tak podporovány zbylí jedinci buku a dubu. Xaverovský háj je obhospodařován na základě zásad trvale udržitelného hospodaření v lesích (PŽPHMP, 2010).

Vzhledem k rozlehlým porostům lípy a dubu patří Xaverovský háj k jednomu z nejpřírodnějších lesů na území Prahy. Tento lesní komplex je součástí přírodního parku Klánovice-Čihadla, který je považován za největší přírodní park v Praze (PŽPHMP, 2010).

Rozloha Xaverovského háje v současné době činí 100,32 ha, z čehož 99,06 ha zabírají lesní porosty; 1,26 ha připadá na nelesní porosty, tedy louky a cesty. Vlastníkem lesa je Hlavní město Praha a správcem Odbor rozvoje veřejného prostoru Magistrátu hl. m. Prahy (PŽPHMP, 2010).

Mezi nejvíce zastoupené dřeviny patří především dub zimní, lípa srdčitá a bříza bělokorá. Detailní procentuální zastoupení jednotlivých druhů dřevin zobrazuje graf č. 32. a zobrazuje také přirozené zastoupení dřevin, které by se na daném stanovišti mělo nacházet na základě klimatických poměrů a půdních vlastností daného území.

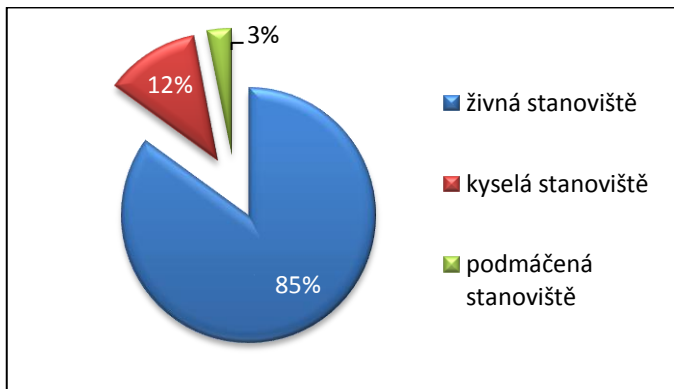
Graf 23: Stávající a přirozené zastoupení dřevin Xaverova (v %)



Zdroj: vlastní tvorba na základě Portál životního prostředí Hlavního města Prahy. *Xaverovský háj*. 2010.

Xaverovský háj se rozkládá na území, kde převládají živná stanoviště nižších poloh. Tato oblast je tak vyhovující zejména pro dřeviny dubu, buku lesního a habru obecného. Podrobné rozložení stanovišť na území zobrazuje graf č. 33.

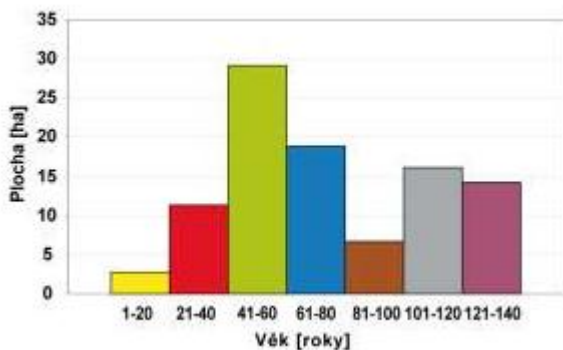
Graf 24: Rozložení jednotlivých stanovišť - Xaverov



Zdroj: vlastní tvorba na základě Portál životního prostředí Hlavního města Prahy. *Xaverovský háj*. 2010.

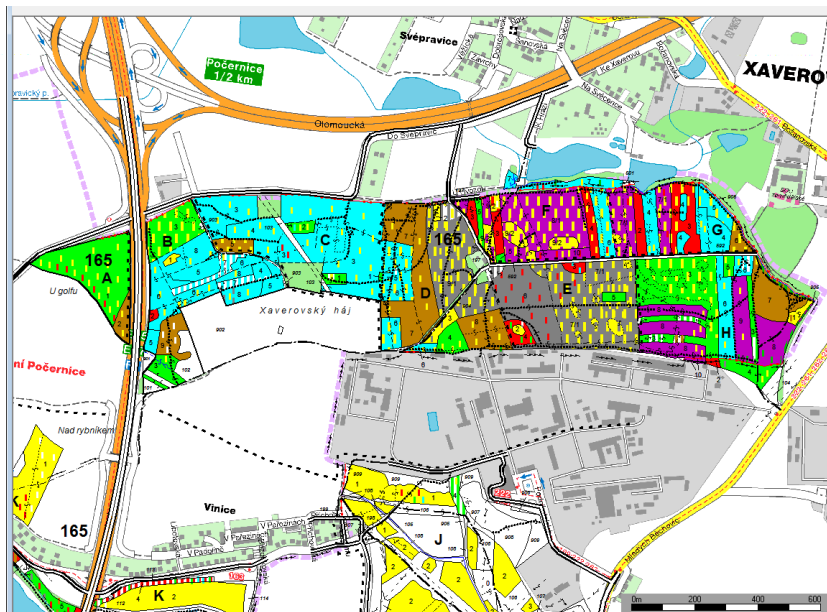
Na základě dat z grafu č. je zřejmé, že nejvíce je zastoupená 3. věková třída, tedy porosty ve věku 41 – 60 let. Poměrně vyrovnaná je ale i skupina porostů starších 100 let.

Graf 25: Věková struktura dřevin



Zdroj: Portál životního prostředí Hlavního města Prahy. *Xaverovský háj*. 2010.

Obrázek 32: Hospodaření Lesů Hl. m. Prahy na území Xaverovského háje



Zdroj: Portál životního prostředí Hlavního města Prahy. *Xaverovský háj*. 2010.

Příloha č. II: Přehled skupin hmyzu dle jednotlivých lokalit

	Mnohonožky	Stonožky	Mravenci	Roztoči	Chvostoskoci
Bohnické údolí	3	84	45	140	100
Cibulka	1	40	72	201	10
Ďáblický háj	2	38	80	161	42
Hostivařský	6	36	64	92	16
Chuchelský háj	6	124	108	92	158
Kunratický les	4	66	36	37	12
Petřín	14	15	45	145	123
Přední Kopanina	1	44	36	87	85
Satalice	4	32	55	145	12
Xaverov	10	151	90	51	12

	Korýši	Dvoukřídli	Blanokřídli	Rovnokřídli	Larvy
Bohnické údolí	66	3	3	0	26
Cibulka	6	1	10	0	69
Ďáblický háj	10	25	5	0	61
Hostivař	15	15	4	1	8
Chuchelský háj	5	9	1	1	30
Kunratický les	2	8	1	0	20
Petřín	26	8	1	0	157
Přední Kopanina	5	23	3	2	48
Satalice	38	0	6	0	15
Xaverov	16	7	4	0	43

	Pavouci	Štírci	Ploštice
Bohnické údolí	2	2	0
Cibulka	6	6	0
Ďáblický háj	2	17	0
Hostivař	3	15	0
Chuchelský háj	9	6	2
Kunratický les	6	5	1
Petřín	4	2	1
Přední Kopanina	0	0	2
Satalice	0	5	7
Xaverov	6	3	0