

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta lesnická a dřevařská**

**Katedra ochrany lesa a entomologie**



**Stav hrází rybníků a jejich potenciál pro lesní faunu**

**The state of pond dams and their potential for forest fauna**

**Bakalářská práce**

**Autor: Růžena Vrkočová**

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

**2019**

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Růžena Vrkočová

Lesnictví

Název práce

Stav hrází rybníků a jejich potenciál pro lesní faunu

Název anglicky

The state of pond dams and their potential for forest fauna

---

Cíle práce

Zmapovat aktuální stav rybníků a jejich hrází na vybraném území východních Čech.

Porovnat jejich stav s nedávnou minulostí (dle veřejně dostupných mapových podkladů za 5-20 let).

Vybrat pro studium vhodný taxon s vazbou na les.

Pokusit se o první sběr dat o vybrané skupině v terénu.

Metodika

Bude vybrán vhodný taxon, který zahrnuje druhy se silnou vazbou na les (např. ptáci, brouci, apod.).

V jarním období budou provedeny návštěvy a sběr terénních druhových dat na minimálně třech konkrétně vybraných rybnících.

V mapové aplikaci bude zjištěn aktuální stav minimálně sta rybníků ve vybraném území, především stromové vegetace na jejich hrázích (např. přítomnost, množství).

V případě nejasností v mapových podkladech bude situace rekognoskována přímo v terénu.

V mapové aplikaci bude provedeno totéž pro starší letecké snímky či jiné kvalitní mapové podklady.

Získaná data budou vyhodnocena ve vhodném statistickém programu.

**Doporučený rozsah práce**

30 s.

**Klíčová slova**

Stromy mimo les; Časoprostorová kontinuita; Kácení dřevin; Druhové bohatství

---

**Doporučené zdroje informací**

- Drag, L., & Cizek, L. (2015). Successful reintroduction of an endangered veteran tree specialist: conservation and genetics of the Great Capricorn beetle (*Cerambyx cerdo*). *Conservation Genetics*, 16(2), 267-276.
- Four, B., Thomas, M., Arce, E., Cébron, A., Danger, M., & Banas, D. (2017). Fishpond dams affect leaf-litter processing and associated detritivore communities along intermittent low-order streams. *Freshwater Biology*, 62(10), 1741-1755.
- Horák, J. (2017). Insect ecology and veteran trees. *Journal of Insect Conservation*, 21(1), 1-5.
- Hudec, K., & Šťastný, K. (1975). Conservation of Wildfowl in Fishpond Regions. In *Pond Littoral Ecosystems* (pp. 434-437). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Prausová, R., Zlámalová, T., Bálková, L., & Šafářová, L. (2015). Changes in Biodiversity in the National Nature Reserve of the Bohdanečský Pond from the Explorations by the Hadač Brothers in the 1950's to the Present Times. *Journal of Landscape Ecology*, 8(3), 6-22.
- Šálek, M., Svobodová, J., & Zasadil, P. (2007). Diversity loss to bird communities after regulation of riverine meanders: Is it compensated by growing oaks on fishpond dams? *Acta Ornithologica*, 42(1), 89-97.
- Zasadil, P. (2001). Společenstva na rybníčních hrázích v CHKO Třeboňsko. *Sylvia*, 37, 27-42.
- Žydelis, R., & Kontautas, A. (2008). Piscivorous birds as top predators and fishery competitors in the lagoon ecosystem. *Hydrobiologia*, 611(1), 45-54.
- 

**Předběžný termín obhajoby**

2018/19 LS – FLD

**Vedoucí práce**

doc. Bc. Ing. Jakub Horák, Ph.D.

**Garantující pracoviště**

Katedra ochrany lesa a entomologie

**Konzultant**

Mgr. Lucie Vélková

Elektronicky schváleno dne 17. 1. 2019

prof. Ing. Jaroslav Holuša, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 18. 3. 2019

prof. Ing. Marek Turčáni, PhD.

Děkan

V Praze dne 10. 04. 2019

---

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma **Stav hrází rybníků a jejich potenciál pro lesní faunu** vypracovala samostatně pod vedením **doc. Bc. Ing. Jakuba Horáka, Ph.D.** a použila jsem jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů. Jsem si vědoma, že zveřejněním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách v platném znění, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Praze dne .....

Podpis autora .....

## **Poděkování**

V následujících řádcích bych chtěla poděkovat několika lidem, kteří mi byli při této práci nápomocni.

V první řadě musím zmínit svého vedoucího bakalářské práce doc. Bc. Ing. Jakuba Horáka, Ph.D., kterému děkuji za podporu, cenné rady a odbornou pomoc při práci. Také děkuji RNDr. Dušanu Romportlovi, Ph.D. za poskytnutí materiálů.

Velké díky patří mým rodičům a sourozencům za pomoc, kterou mi poskytovali nejen při této práci, ale i během celého studia, za jejich trpělivost a také morální podporu. V neposlední řadě patří mé díky mému příteli, který mi byl oporou.

## Abstrakt

Cílem této bakalářské práce bylo zhodnotit zeleň na hrázích rybníků v rozmezí čtrnácti let a provést první sběr dat v terénu pro vybranou skupinu ptactva. Zeleň byla zkoumaná v kraji Pardubickém a Královéhradeckém a ptactvo v kraji Středočeském na území přírodní památky Hostivické rybníky. Nejprve byla provedena praktická část, která obsahovala vizuální pozorování výskytu jednotlivých druhů ptactva na čtyřech různých rybnících. Druhá část byla zpracována podle leteckých snímků z let 2004 a 2018.

Stav hrází jednotlivých rybníků byl zpracován v programu ArcMap 10.5.1, kde bylo vytvořeno zájmové území se 103 rybníky. Stromy byly počítány v jedné linii na hrázi, podle jejich koruny z leteckých snímků, nikoliv podle počtu v kusech. Nakonec byla data jednotlivých rybníků z mapových podkladů vyhodnocena pomocí statistického programu. Pozorované druhy ptáků na rybnících byly mezi sebou navzájem porovnány, jak v rámci každého rybníka, tak i napříč rybníky. Ptáci byli zařazeni do jedné ze čtyř skupin: lesní specialisté, ptáci zemědělské krajiny, ptáci bez specializace a vodní ptáci. Samostatně u každého rybníka byl vyhodnocen výskyt ptactva v jednotlivých kategoriích.

Výsledkem práce byl signifikantní pokles stromové zeleně na hrázích rybníků. Druhým aspektem bylo mapování výskytu ptactva v závislosti na odlišně zasazených hrázích rybníků v krajině. Jejich druhové zastoupení na jednotlivých lokalitách bylo odlišné. Lesní specialisté v celkovém počtu 11 druhů se nacházeli převážně v lesním biotopu.

**Klíčová slova:** stromy mimo les; časoprostorová kontinuita; kácení dřevin; druhové bohatství

## **Abstract**

The aim of this bachelor thesis was to evaluate the tree vegetation on the dams of ponds over a 14-year period and to get the first data collection in the landscape for the selected bird group. The tree vegetation has been studied in the regions of Pardubice and Hradec Kralove, and the fauna of birds in the natural reservation Ponds in Hostivice. This practical part has been executed, especially by the visual and aural bird survey of species occurring around the four different ponds. The second part was based on the analysis of aerial photos from 2004 and 2018.

The analyses of the pond dams were made in the program ArcMap, where areas of interest with 103 ponds were examined. The trees were counted in one line on the dam according to their tree crowns on the aerial photos, not according to the number of specimens. At the end, based on map data about the selected ponds were evaluated with help of the statistical program. The observed bird species around the ponds were compared with each other not only within one pond but also across the whole sample. The birds were classified into four groups: forest birds, birds in agricultural area, non-specialized birds and water birds. Separately, for each pond, the presence of bird species in the described groups were determined.

The result was the significant decrease of trees at the pond dams. The second aspect of this thesis was to map existence of birds, depending on different localization of pond dams in the landscape. Their representation of species was different at the particular locality. Forest birds were mostly in the forest biotope, namely 11 species of birds.

**Key words:** trees outside forests, spatio-temporal continuity, tree cutting, species richness

# Obsah

1. Úvod.....	12
2. Cíle .....	14
3. Literární rešerše .....	15
3.1. Definice rybníka.....	15
3.2. Historie rybníků v Čechách.....	15
3.3. Charakteristika území.....	16
3.3.1. Historie hostivických rybníků.....	16
3.3.2. PP Hostivické rybníky – ochrana přírody.....	19
3.3.3. Geologie.....	20
3.3.4. Květena .....	20
3.3.5. Mapované území – přírodní charakteristika .....	20
3.4. Lesní specialisté .....	21
3.4.1. Charakteristika lesních specialistů s potenciálem výskytu na hrázích .....	21
3.5. Zvláště chránění ptáci .....	25
4. Metodika.....	27
4.1. Práce v terénu .....	27
4.1.1. Vyhodnocování terénního výzkumu .....	31
4.2. ArcMap 10.5.1 .....	31
4.2.1. Vyhodnocování v programu ArcMap 10.5.1 .....	34
5. Výsledky .....	35
5.1. Výsledné mapy mapovaného území.....	35
5.2. Výsledky mapovaného území .....	36
5.2.1. Vzdušná strana hráze .....	37
5.2.2. Návodní strana hráze .....	39



5.3.	Zastoupení ptactva na rybnících na území města Hostivice .....	40
5.4.	Rozlišení jednotlivých druhů ptactva a jejich výskyt na daném rybníku.....	41
5.4.1.	Lokalita č. 1 - Hostivice.....	42
5.4.2.	Lokalita č. 2 – Hostivice .....	44
5.4.3.	Lokalita č. 3 – Chýně .....	45
5.4.4.	Lokalita č. 4 – Hostivice .....	46
5.5.	Výsledky-lesní specialisté.....	47
5.6.	Porovnání výskytu jednotlivých druhů na daných rybnících.....	49
6.	<b>Diskuse</b> .....	51
6.1.	Mapované území .....	51
6.2.	Hostivické rybníky .....	53
7.	<b>Závěr</b> .....	55
8.	<b>Použitá literatura</b> .....	56
9.	<b>Přílohy</b> .....	59
9.1.	Kontingenční tabulky .....	59
9.1.1.	Zastoupení jednotlivých druhů ptactva na rybnících.....	59
9.1.2.	Místo výskytu ptactva pozorovaného na území hostivických rybníků.....	60
9.2.	Statistická analýza – rozloha mapovaného území.....	61
9.2.1.	Krabicový graf – rozloha 2004/2018 .....	61
9.2.2.	Wilcoxonův párový test – rozloha 2004/2018.....	61
9.3.	Přílohy vložené na CD .....	62
9.3.1.	Zápisy z pozorování druhů ptactva na území hostivických rybníků, 2018 .....	62
9.3.2.	Mapované území ArcMap 10.5.1. ....	62
9.3.3.	Data mapovaného území v programu GIS (délky návodní strany, vzdušné strany, hráze a rozloha rybníků), 2004 a 2018.....	62

## Seznam obrázků

<i>Obrázek 1: Mapa hostivických rybníků (ČÚZK) .....</i>	12
<i>Obrázek 2: Vstup do PP Hostivické rybníky u Litovického rybníka; autor Růžena Vrkočová.....</i>	13
<i>Obrázek 3: Plán hostivické rybníční soustavy od A. L. F. Kloseho z roku 1723 (Kučera a kol., 2006) .....</i>	19
<i>Obrázek 4: Červenka obecná (Erithacus rubecula) u rybníka Kala; autor Pavel Luxa .....</i>	22
<i>Obrázek 5: Strakapoud velký (Dendrocopos major) na hrázi rybníka Kala; autor Pavel Luxa .....</i>	24
<i>Obrázek 6: Sýkora modřinka (Parus caeruleus); autor Pavel Luxa.....</i>	25
<i>Obrázek 7: Výběr zvláště chráněných ptáků vyskytujících se v PP Hostivické rybníky ze seznamu dle provádějící vyhlášky č. 395/1992 k zákonu o ochraně přírody a krajiny,.....</i>	26
<i>Obrázek 8: Pohled na hráz Břevského rybníka; autor Růžena Vrkočová.....</i>	27
<i>Obrázek 9: Pohled na hráz Litovického rybníka, autor Růžena Vrkočová .....</i>	30
<i>Obrázek 11: Vložení mapových podkladů pomocí funkce Add WMS Server .....</i>	32
<i>Obrázek 12: Editace vertexů pomocí funkce Editor.....</i>	33
<i>Obrázek 13: Spojení tabulek pomocí funkce join .....</i>	34
<i>Obrázek 14: Mapované rybníky v roce 2018, Coordinate systém: WGS 84 .....</i>	35
<i>Obrázek 15: Podrobný výřez mapovaného území v měřítku 1:16 500, vpravo: mapa ZM 10, vlevo: Ortofoto .....</i>	36
<i>Obrázek 16: Kachna divoká (Anas platyrhynchos) na Litovickém rybníku; autor Pavel Luxa .....</i>	54

## Seznam grafů

<i>Graf 1: Rozpětí délky zeleně na hrázích v letech 2004 a 2018 na vzdušné straně .....</i>	38
<i>Graf 2: Rozpětí délky zeleně na hrázích v letech 2004 a 2018 na návodní straně .....</i>	39
<i>Graf 3: Procentuální zastoupení ptactva na hrázi a vodní hladině .....</i>	40
<i>Graf 4: Procentuální zastoupení ptactva na jednotlivých rybnících .....</i>	41
<i>Graf 5: Procentuální zastoupení jednotlivých druhů ptactva podle pozorování při třech návštěvách v roce 2018 na Litovickém rybníku; barvy podle skupin: zelená – lesní specialisté, hnědá – ptáci zemědělské krajiny, šedá – ptáci bez specializace, modrá – vodní ptáci.....</i>	42
<i>Graf 6: Procentuální zastoupení jednotlivých druhů ptactva podle pozorování při třech návštěvách v roce 2018 na rybníku Kala; barvy podle skupin: zelená – lesní specialisté, hnědá – ptáci zemědělské krajiny, šedá – ptáci bez specializace, modrá – vodní ptáci.....</i>	44

<i>Graf 7: Procentuální zastoupení jednotlivých druhů ptactva podle pozorování při třech návštěvách v roce 2018 na Strahovském rybníku; barvy podle skupin: zelená – lesní specialisté, hnědá – ptáci zemědělské krajiny, šedá – ptáci bez specializace, modrá – vodní ptáci.....</i>	<i>45</i>
<i>Graf 8: Procentuální zastoupení jednotlivých druhů ptactva podle pozorování při dvou návštěvách v roce 2018 na rybníku Břevském rybníku; barvy podle skupin: zelená – lesní specialisté, hnědá – ptáci zemědělské krajiny, šedá – ptáci bez specializace, modrá – vodní ptáci .....</i>	<i>46</i>
<i>Graf 9: Procentuální zastoupení jednotlivých druhů ptactva podle pozorování při třech návštěvách na rybnících (Litovický, Kala, Strahovský) v roce 2018.....</i>	<i>48</i>
<i>Graf 10: Krabicový graf porovnání rozlohy (ha) v roce 2004 a v roce 2018.....</i>	<i>61</i>

## **Seznam tabulek**

<i>Tabulka 1: Wilcoxonův párový test délky zeleně v letech 2004 a 2018, vzdušná strana .....</i>	<i>37</i>
<i>Tabulka 2: Wilcoxonův párový test délky zeleně v letech 2004 a 2018, návodní strana .....</i>	<i>40</i>
<i>Tabulka 3: Výskyt jednotlivých druhů ptactva na jedné lokalitě.....</i>	<i>49</i>
<i>Tabulka 4: Výskyt jednotlivých druhů na dvou lokalitách zároveň .....</i>	<i>50</i>
<i>Tabulka 5: Výskyt jednotlivých druhů na třech lokalitách zároveň .....</i>	<i>50</i>
<i>Tabulka 6: Výskyt jednotlivých druhů na všech pozorovaných lokalitách.....</i>	<i>50</i>
<i>Tabulka 7: Druhy ptactva a jejich četnost na jednotlivých rybnících dle počtu návštěv .....</i>	<i>59</i>
<i>Tabulka 8: Počet ptactva dle zpozorování ze všech rybníků i návštěv .....</i>	<i>60</i>
<i>Tabulka 9: Wilcoxonův párový test rozlohy (ha) v letech 2004 a 2018.....</i>	<i>61</i>

## **Pojmy a zkratky používané v textu:**

Mapované území – oblast zkoumaná v programu ArcMap 10.5.1, kraj Pardubický a Královéhradecký

Litorál – biochor vodních organismů zabírající pobřežní část a dno mělčin, tj. zónu, kde mohou růst vyšší vodní rostliny (Diderot, 1999)

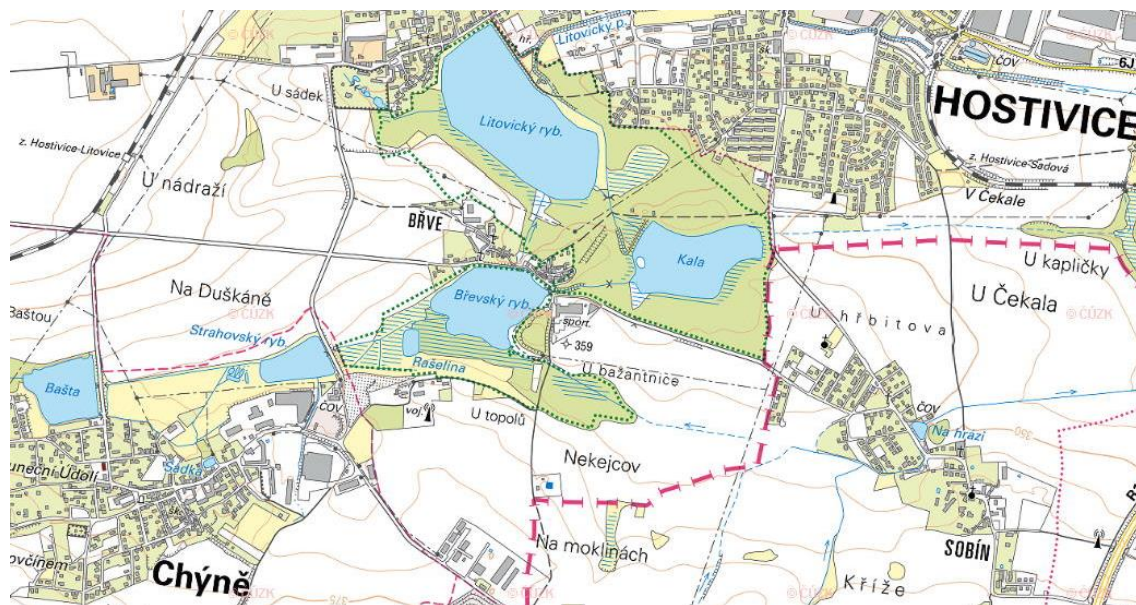
GIS – jedná se o software, pomocí kterého byly zmapovány rybníky ve východních Čechách

PP – přírodní památka

## 1. Úvod

Lokalita pro zpracování stavu zeleně na hrázích rybníků se nacházela ve východních Čechách, a to na rozhraní krajů Pardubického a Královohradeckého, dále jen „mapované území“. Toto vybrané území bylo vytvořeno ve tvaru obdélníku. Zájmové území zahrnovalo 103 rybníků s údaji o rozloze (ha), o délce hráze (m), o délce zeleně (m) a s názvem každého rybníka. Jednotlivé rybníky byly seřazeny podle svého identifikačního čísla. Tyto rybníky byly vybírány náhodně s ohledem na různorodost výskytu v krajině. Tato oblast je na severozápadě ohraničená přírodním parkem Orlice a na celém území je mnoho přírodních památek a rezervací (Sklenička, 2003). Součástí těchto památek jsou i některé vybrané a zkoumané rybníky.

Terénní část byla provedena na lokalitě přírodní památka Hostivické rybníky ležící na území města Hostivice. Jeden z rybníků se nacházel mimo tuto oblast v obci Chýně. PP Hostivické rybníky je situována na dvou katastrálních územích, a to Hostivice a Litovice. Tato lokalita leží západně od Prahy. Celé území se nachází v nižších polohách v nadmořské výšce 345–358 m n. m (Kubelík, 2008).



Obrázek 1: Mapa hostivických rybníků (ČÚZK)

Z historického kontextu je slovní spojení hostivické rybníky bráno jinak než přírodní památka Hostivické rybníky, vzhledem k výběru rybníků. Historický název hostivické

rybníky obsahuje šest rybníků: Bašta, Břevský, Kala, Litovický, Strnad a patří k nim i Strahovský rybník, který se nachází v sousední obci Chýně.

Přírodní památka Hostivické rybníky obsahuje také šest rybníků, ale pouze na území Hostivice. A to rybníky Břevský, Kala, Litovický, Břevskou rákosinu, dále dva mokřady, které byly dříve považovány také za rybníky, Chobot a Nekejcov (Kučera, 1998). Do této přírodní památky patří také lesní porosty v okolí těchto rybníků, které obhospodařují Lesy ČR, konkrétně lesní správa Nižbor. Všechny rybníky v této památce jsou propojeny Litovickým potokem (Kubelík, 2008).

Tato přírodní památka byla zřízena Okresním úřadem Praha-západ v roce 1996 k ochraně přírodních společenstev hostivické rybníční soustavy, již zmíněných rybníků, na které jsou vázány vzácné a ohrožené druhy živočichů i rostlin. Území je taktéž významným místem hnízdění a tahu ptactva. Celá přírodní památka zaujímá 113 ha plochy (Kučera a kol., 2006).



Obrázek 2: Vstup do PP Hostivické rybníky u Litovického rybníka; autor Růžena Vrkočová

## 2. Cíle

Tato práce má za cíl zhodnotit stav hrází rybníků a jejich potenciál pro lesní faunu. Taxon byl vybrán s ohledem na přímou vazbu s lesem, a to skupina ptactvo. Jde o zaznamenání vývoje hrází rybníků na rozhraní Pardubického a Královéhradeckého kraje v průběhu čtrnácti let. Toto území bylo vybráno náhodně, tak aby obsahovalo alespoň 100 rybníků, které byly zmapovány. K porovnání hrází v letech 2004 a 2018 byly vybrány vhodné mapové podklady (mapy.cz, ČÚZK). Zpracování bylo provedeno v programu ArcMap 10.5.1. Ptactvo na hrázích bylo pozorované v PP Hostivické rybníky, které jsou ornitologicky významným stanovištěm pro oblast Prahy západ. Zkoumaný taxon byl pozorován na čtyřech rybnících, které jsou odlišně situované k okolí.

Praktická část byla provedena na přelomu jara a léta roku 2018. Nejprve bylo pozorováno ptactvo na hrázích, a postupně se zaznamenávaly jednotlivé druhy na stanovených čtyřech rybnících. Druhá část zpracovávaná v programu ArcMap 10.5.1. se zabývala porovnáním vybraných 103 rybníků. Tyto údaje byly zpracované z mapových podkladů, z kterých bylo možné rozpoznat rybníky a jejich hráze. U vyznačených rybníků byla zjišťována rozloha, délka hráze a délka zeleně. Počet rybníků se snížil o ty, které v roce 2004 ještě nebyly vybudované, jinak vše ostatní bylo shodné pro oba vyhodnocované roky.

První část této práce je zaměřena na literaturu týkající se problematiky rybníků, zeleně a ptactva, z níž je vytvořena kompaktní rešerše. Na základě těchto poznatků byly určeny jednotlivé druhy ptáků, spadající do kategorie lesních specialistů a rozebrána jejich přirozená prostředí pro hnízdění, živobyті.

Hlavním cílem bylo stanovit, zda stromové patro na hrázích rybníků mizí, a jaký dopad to může mít na ptactvo, které se nachází na hrázích a v jejich blízkosti. Pomocí—statistického softwaru byla zhodnocena data a určena hodnota poklesu nebo nárůstu počtu stromů. U ptactva byla motivace ukázat, které druhy jsou specifické pro tuto oblast.

Na základě výsledků je možné si udělat představu o ptactvu, které se vyskytuje na různých typech hrází (v lese, u pole atd.). Taktéž jak se na hrázích rybníků vyvíjí četnost stromů, případně keřů.

### **3. Literární rešerše**

#### **3.1. Definice rybníka**

Rybník nemá jednu jednoznačnou definici a přesné parametry vyhrazené pro vybudování. Obecně je rybník chápán jako dílo určené k chovu ryb, ale v historii tomu vždy tak nebylo. V zákoně o rybářství č. 99/2004 Sb. je popsán rybník jako vodní dílo vybudované za účelem chovu ryb i pro regulaci vodní hladiny, vypouštění a slovení.

Na základě metodiky LPIS (evidence využití půdy podle uživatelských vztahů) včetně vymezení jednotlivých druhů zemědělských kultur, podle zákona č. 252/1997 Sb. o zemědělství, ve znění pozdějších předpisů, je pojem rybník definován v § 3 odst. 13, jako vodní dílo k chovu ryb, vodního ptactva, vodních živočichů a pěstování vodních rostlin, určené pro provozování rybníkářství podle zákona o rybářství a vodního zákona. Pro účely evidence půdy se za hranice rybníka považuje obvod vodní plochy stanovený ve výši jeho provozní hladiny (LPIS, 2015)

Rybník je tvořen hrází, která je rozdělena na návodní stranu, tedy tu, která je v kontaktu s vodní hladinou a vzdušnou stranu, která směřuje k poli, louce nebo obytné zóně. Obvykle hráz rybníka také obsahuje výpust a technické zařízení pro regulaci vodní hladiny.

#### **3.2. Historie rybníků v Čechách**

V českých zemích existují zmínky o rybnících již z roku 1115 v tzv. listině Kladrubské, pak až z roku 1227 za vlády Přemysla Otakara I. Rybníky, určené prvotně pro chov ryb, byly spojovány s problémem obstarávání postního jídla u duchovních řádů. Poté mnoho z nich začalo sloužit i jiným účelům, např. provozu mlýnů, hamrů a pil nebo k plavení dřeva. Ve 14. století se rybníky rozvíjely díky osvojení techniky výstavby nádrží, s kterou už lidé dokázali vybudovat poměrně vysoké hráze. Důvodem byla skutečnost, že se chov ryb stal jedním z nejvýnosnějších forem podnikání v dané době. Postupnému rozvoji také napomohl panovník Karel IV, který chtěl, aby království české

mělo hojnost ryb. Za jeho vlády byl založen tzv. Velký rybník u Doks, který dnes známe pod názvem Máchovo jezero (Vrána, Beran 1998).

Počátkem 15. století nastal první velký útlum výstavby rybníků a v důsledku husitských válek bylo mnoho hrází rybníků zničeno. Teprve v 70. letech 15. století se projevuje úsilí šlechty o obnovu některých rybníků. V tomto smyslu byl aktivní rod Rožmberků na Třeboňsku a budování rybníků promýšleli tak, že to vedlo k vytváření celých rybníčních soustav. Za zmínku stojí jména spojená s výstavbou rybníků, a to Štěpánek Netolický a Jakub Krčín z Jelčan, který nechal vybudovat naše největší rybníky Rožmberk a Nevděk, který dnes nese název Svět. Počátkem 17. století bylo evidováno 75 000 rybníků. Díky tomu je toto období označováno jako rozkvět českého rybníkářství. Od té doby se počet rybníků mnohokrát změnil a v porovnání s dnešním stavem, kdy máme kolem 25 000 rybníků, byl celkový stav trojnásobný (Vrána, Beran 1998).

Budovatelská éra rybníkářství ale neměla dlouhého trvání a další desetiletí, staletí přinesla opět velký útlum. Během 30leté války byla řada rybníků zničena. Další pokles počtu rybníků nastal v 19. století s rozvojem pěstování cukrové řepy. Mnoho rybníků bylo zrušeno, protože po vysušení rybníků měla takto získaná půda velmi příznivé podmínky pro pěstování cukrové řepy. Oživení přichází až v 2. polovině 19. století, kdy se rybníkářství začíná stavět na vědeckých základech. Tato činnost dosáhla stejné úrovně jako ostatní zemědělská odvětví (Vrána, Beran 1998).

V České republice jsou dnes rybníky zastoupeny na ploše 50 000 hektarů a stále přibývají. Celkový počet je odhadován na 23 000 rybníků (Liebscher, Rendek 2014), což je proti 75 000 rybníků na počátku 17. století (Vrána, Beran 1998) poměrně málo, ale na druhou stranu nám to ukazuje, jaký potenciál je v naší krajině, který by se měl, vzhledem k stále rostoucím problémům se suchem, využít.

### **3.3. Charakteristika území**

#### **3.3.1. Historie hostivických rybníků**

Toto území se nachází v nadmořské výšce 345-358 m. n. m. západně od Prahy a je geomorfologicky součástí Pražské plošiny (Kubelík, 2008). K osídlení lákalo lidi už od mladší doby kamenné (neolitu). Lidé se usadili nejprve na návrších nynějších Břví



a na vrcholu Krahulov, která byla obklopená bažinami, což sloužilo k ochraně obyvatelstva (Kučera a kol., 2006).

První zmínky týkající se Břví pocházejí z 12. století. Název této vsi pochází nejspíše od břeven, které byly pokládány na stezky v okolí bažin. Vznik rybníků na Litovickém potoce není dodnes zřejmý. Zmínky o rybnících Litovickém, Břevském a Kale jsou doloženy z roku 1534, kdy se rozdělovaly Litovice a Břve mezi bratry Zikmunda a Martina Chrty ze Rtína. Ve stejné době vzniká i rybník Čekal, který již dnes neexistuje (Kučera, 2019).

Rybniční soustava nabývá na důležitosti za vlády císaře Rudolfa II., kdy se rybníky přetvářely na zdrojovou oblast vodovodu zásobující Pražský hrad užitkovou vodou (Anonymus, 2010). Na základě místních pověstí se na tvorbě tohoto hradního vodovodu podílel rybníkář Jakub Krčín z Jelčan a hvězdář Tycho Brahe, i když to je velmi nepravděpodobné vzhledem k tomu, že do Prahy přišel v době, kdy byl už vodovod vybudovaný. V této době byla rybniční soustava rozsáhlejší, ale celkový počet rybníků neznáme (Kučera a kol., 2006).

Před třicetiletou válkou jsou doložené dva rybníky v Litovicích, a to horní menší zvaný Mrázovský a dolní, velký Litovický. Roku 1662 si pan František Adam Eusebius Žďárský ze Žďáru nechal sepsat majetek. Dozvídáme se z tohoto soupisu, že pod Litovickým rybníkem stával panský mlýn. Dále byly zjištěny rybníky na Břvích a to: Břevský při krčmě, Nekejcov, Kala v bažantnici a nad ním Nový Čížek (Kučera a kol., 2006).

V roce 1723 stav hradního vodovodu dokumentuje plán, doplněný o stav technického zařízení vytvořený císařským geometrem A. L. F. Klosem. V době Klosoho tvořilo rybniční soustavu osm rybníků. První Starý Strahovský, dnes jen Strahovský, se vyskytoval na území obce Chýně a byl obnoven s menší rozlohou v roce 1999. Dále Břevský, Nekejcov (dnes zalesněná mokřina), Litovický, Kala, V Čekale (Čížek), Pátek a Zvoníčkovský (Peterkův). Majitel panství hrabě Breda v 18. století nechává zvýšit hráz Břevského rybníka a nechává prokopat strouhu od tohoto rybníka ke Kale pro odvod velkých vod. Mapy z prvního i druhého vojenského mapování (1780-1783; 1836-1852) svědčí o tom, že do poloviny 19. století bylo území Hostivice odlesněno.

Poté, co se odstěhoval císařský dvůr natrvalo do Vídně, zájem o hradní vodovod upadl. Během 19. století dochází k zrušení některých rybníků nebo zmenšování jejich plochy. Příkladem může být rybník u Peterkova mlýna, východně od Hostivice, dnes už jen rákosina (Kučera a kol., 2006).

Po roce 1918 se hradní vodovod obnovoval a s ním také i Litovický rybník, u něhož vznikl lesopark Stromečky. Tento lesopark byl po 2. světové válce změněn na les (Kučera, 1998). Ve 30. letech došlo také k opravě rybníka Kaly a Břevského rybníka, z této doby pocházejí i topoly vysázené u tohoto rybníka i u Litovického rybníka. Topoly kanadské (*Populus x canadensis*) na hrázi Litovického rybníka byly v roce 2009 pokáceny (Kučera, 2009). Rekonstrukce vodovodu měla pokračovat obnovením Strahovského rybníka a vybudováním nového velkého rybníka na východ od Hostivice, ale k tomu došlo až o několik let později (Kučera a kol., 2006).

Lesy kolem rybníka Kala sloužily dříve jako bažantnice, kam se sjížděly významné osobnosti (např. Rudolf Habsburský – následovník trůnu). Za první republiky si toto místo oblíbili diplomaté, zvláště Francouzi. Oplocení bažantnice bylo zrušeno v 70. letech. Od této doby je rybníční soustava využívána k hospodářským i rekreačním účelům (Kučera a kol., 2006).

K rekreačním účelům sloužil především rybník Břevský, který se ve 30. a 40. letech 20. století stal velmi oblíbeným koupalištěm pro Pražany. Vznikaly také různé návrhy, aby např. z bažantnice byla vybudována zoologická zahrada nebo aby u Kaly bylo vybudováno rekreační středisko. Dalším návrhem bylo vybudovat lázně u Břevského rybníka, díky slatině (rašelině), která odpovídala lázeňským potřebám podle vypracovaného odborného rozboru. K žádné realizaci výše uvedených návrhů nakonec nedošlo, ale později v 80. letech, vybudovalo JZD Chýně letní pionýrský tábor na Krahulově i přes protesty státní ochrany přírody. Dříve byl označen jako kemp, ale dodnes není dořešen způsob jeho užívání. Vzhledem k jeho chátrání a zanedbání, je dnes jedním z hlavních problémů ochrany přírodní památky Hostivické rybníky, protože na stavbu jednotlivých chatiček byl použit azbest. Po roce 1989 přibývají návrhy, jak by šlo využít přírodní prostředí pro rekreační účely, ale do popředí se dostává postupně zájem ochrany přírody (Kučera a kol., 2006).



Obrázek 3: Plán hostivické rybniční soustavy od A. L. F. Kloseho z roku 1723 (Kučera a kol., 2006)

Mapa je orientovaná severem dolů

Legenda: 1- Litovický rybník

2- rybník Kala

3- Břevský rybník

### 3.3.2. PP Hostivické rybníky – ochrana přírody

Pokusy o ochranu rybniční soustavy sahají do roku 1975, kdy se místní národní výbor snažil o vyhlášení chráněného území a doložil také soupis 85 druhů hnízdících ptáků. Po neúspěšné žádosti se objevily v roce 1989 až 1992 nové návrhy alespoň na vyhlášení oblasti klidu. Vyústění snahy ochrany rybniční soustavy nastalo v roce 1994 návrhem Českého svazu ochránců přírody na vyhlášení přírodní památky Hostivické rybníky. Na základě tohoto návrhu posléze okresní úřad Praha-západ vyhlásil rybniční soustavu dne 14. října 1996 za zvláště chráněné území (Kučera a kol., 2006). Po deseti letech, v únoru 2006, Středočeský kraj nařízením č. 1/2006 zmenšil ochranné pásmo na 33,23 ha, původně bylo toto ochranné pásmo vymezeno 37,43 ha.

### 3.3.3. Geologie

Horninový podklad je tvořen prekambričovými břidlicemi, které jsou poté překryty fluvizeměmi. V blízkosti rybníků se vyskytují gleje. Kambizemě se vyskytují v širším okolí. Na jednotlivých vrcholcích se dochovaly pískovce křídového stáří (Ložek a kol., 2005).

### 3.3.4. Květena

Území v minulosti bylo celé odlesněno. Dnes jsou typické pro tuto oblast dubohabrové lesní porosty, také lužní olšiny doplněné jasanem a topoly, ale jsou ochuzeny o bylinná patra, která jsou charakteristická pro tyto typy vegetace. Oblast je zastoupena významným druhem hub nedokonalých (*Deuteromycota*), jedná se o druh *Rhinotrichella globulifera*, který je velmi vzácný a prozatím byl zjištěn pouze v této lokalitě v České republice. Vzácná kalichovka půvabná (*Haasiella venustissima*), zástupce lupenatých, zde byla také zaznamenána jako jediné místo výskytu v České republice. Ze zástupců chorošů můžeme zahlédnout Outkovku bělavou (*Antrodia albida*). Vyskytuje se tu také hadí kořen větší (*Bistorta major*), který je pozůstatkem původní luční vegetace (Ložek a kol., 2005).

### 3.3.5. Mapované území – přírodní charakteristika

Toto území se nachází na severozápadní hranici kraje Pardubického a Královohradeckého, respektive na základě geologického členění spadá do České tabule. Přesněji lze říci, že je situované na území Orlické tabule a Svitavské pahorkatiny. Celá Česká tabule je tvořena měkkými křídovými horninami (Cháb a kol., 2007). Oblastí protékají řeky Orlice, Tichá Orlice a Loučná. Zeleň se vyskytuje více v severozápadní polovině, zatímco druhá polovina mapovaného území je spíše obytnou oblastí.

Na celém území je několik přírodních rezervací, přírodních památek a velkou část na severozápadě tvoří přírodní park Orlice. Vzhledem k rozsáhlému území, které zaujímá téměř 60 000 ha, nelze celkově popsat přímou charakteristiku krajiny.

Přírodní park Orlice je jeden z parků s rozsáhlejší rozlohou v České republice, zaujímá plochu skoro 11 500 ha. Tento park byl zřízen v roce 1996. Účelem zřízení bylo

především ponechání krajinného rázu kolem říčního toku. Zajímavé jsou pozůstatky bukových lesů na svazích v údolích, kde se vyskytují v dutinách starých stromů datel černý (*Dryocopus martinus*) nebo vzácný lejsek malý (*Ficedula parva*). Významnou oblastí je také přírodní rezervace Bošínská obora, která byla vyhlášena za účelem ochrany biotopů, kde dříve byla obora se starými duby, zbytky lužního lesa a s mokřinami u obnoveného rybníka (Vítek, 2007).

### **3.4. Lesní specialisté**

Ptáci označovaní jako lesní specialisté jsou zařazeni do této kategorie na základě rozdělení dle Šťastného a kol. (2006). Zastoupení této skupiny je oproti ostatním kategoriím ptactva rozsáhlejší. Lesní specialisté tvoří 46 % z celkového zjištěného počtu 406 druhů z celé České republiky (Doležal, 2010).

#### **3.4.1. Charakteristika lesních specialistů s potenciálem výskytu na hrázích**

Budníček menší (*Phylloscopus collybita*)

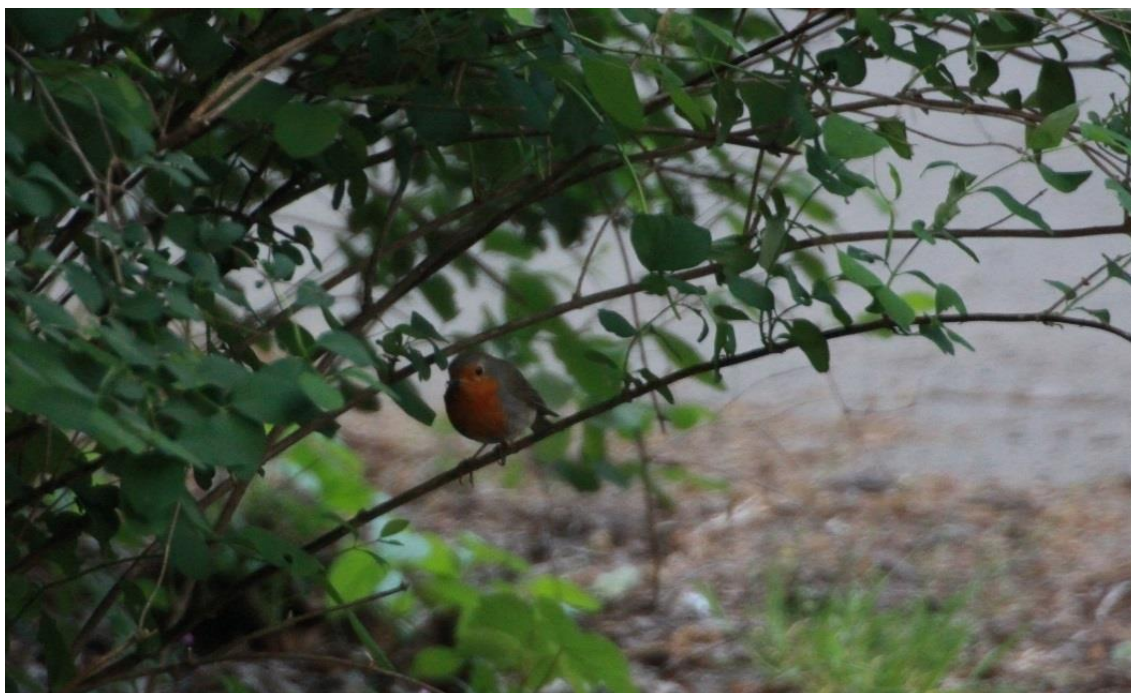
Jedná se o ptáka velmi malého vzrůstu. Ve srovnání s vrabcem je poloviční. Na hřbetě je zbarven do šedozelené a spodní strana je bělavá lehce nažloutlá. Vyskytuje se v nejrůznějších typech lesů včetně lesních mlazin, polních remízků a také v parcích (Šťastný a kol., 2006).

Jeho potrava zahrnuje hmyz a pavouky (Sauer, 1995). Areál budníčka menšího je většina Evropy, část Asie a nachází se též v severozápadní Africe (Šťastný a kol., 2006)

Červenka obecná (*Erithacus rubecula*)

Především ji poznáme podle červené, šedě olověné barvy na hrudi (obrázek 4). Vyskytuje se ve vlhkých listnatých a smíšených lesích s hustým podrostem. Je považována za částečně tažného ptáka. Živí se převážně různým hmyzem, žížalami a pavouky (Sauer, 1995).

Obývá velkou část Evropy, hraničními body jsou Irsko a pohoří Ural. Také se vyskytuje v severozápadní Africe a Malé Asii. Na hnízdištích se objevuje zpravidla v březnu a dubnu. Preferuje vlhká prostředí, u nás hnízdí i mimo les, podél vodotečí v doprovodné zeleni, ve větších parcích a zahradách. Její potravu tvoří především hmyz a jeho larvy (Šťastný a kol., 2006).



Obrázek 4: Červenka obecná (*Erithacus rubecula*) u rybníka Kala; autor Pavel Luxa

#### Káně lesní (*Buteo buteo*)

Jeho zbarvení je značně variabilní. Vyznačuje se mňoukavým hlasem a většinou je k vidění na vysokých stožárech nebo jiných vyšších sloupech. Typickým prostředím tohoto druhu jsou kulturní krajiny s vtroušenými lesy.

Živí se především drobnými živočichy, například loví myši, mladé ptáky a ještěrky. Tento druh je velmi přizpůsobivý vzhledem k možné potravě, tedy loví to, co je pro něho nejdostupnější. Celoroční oblast výskytu je Evropa. Celkově se rozšířil přes celou Eurasii (Sauer, 1995).

#### Kos černý (*Turdus merula*)

Samci jsou zbarvení do černého obleku se žlutým zobákem a samice jsou více hnědočerné. Nalezneme je spíše v listnatých a jehličnatých lesích s vlhkou půdou, ale i v parcích nebo na zahradách. Lesní kosi se odlišují tím, že jsou více plašší než ti, kteří jsou zvyklí na ruch v okolí. Patří do rodu drozdovití a podobně jako ostatní ptáci v této skupině se živí lovem žížal. Vytahují je opatrně z děr v trávniku tak, aby je nepřetrhli. A také se zaměřují na ovocné stromy v době zrání. Jejich chování v každé lokalitě může být specifické (Sauer, 1995).

Obývá většinu Evropy, od Irska po Ural, severozápadní část Afriky a Malou Asii. V České republice byl tento druh původně tažným ptákem, dnes už je z velké části stálým druhem. Zprvu byl lesním druhem, dodnes obývá lesy, ale z velké části se objevuje v okolí lidských sídel. Tento druh je jedním z nejznámějších ptáků v České republice (Šťastný a kol., 2006).

#### Pěnice černošedá (*Sylvia atricapilla*)

Poznáme a rozlišíme ji podle zbarvení vršku hlavy, který má samec černý a samice rezavě hnědý, mláďata jsou zbarvená podobně jako samice. Nejčastěji se vyskytuje ve světlých lesích, kde se zdržuje v podrostu. V létě se živí lesními plody, jinak převážně hmyzem. Celoročně ji můžeme spatřit zejména v západní a jižní Evropě. Hnízdištěm je pro ni Evropa a převážná část Eurasie (Sauer, 1995).

#### Pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*)

Obě pohlaví jsou specifická svým zeleným kostřcem. Důležitým znakem pro samečka je bílý pruh na křídlech a červenohnědá hrud', kterou má samička šedohnědou. Můžeme ji vidět všude kde rostou stromy. Vyskytuje se na topolech na hřbitovech, jak ve světlých vysokých lesích, tak i tmavých smrkových porostech. V těchto porostech je vzácně i se sýkorou parukářkou a uhelníčkem. Mláďata jsou krmena hmyzem, ale jinak se živí semeny, které rozlouskají zobákem (Sauer, 1995).

#### Rehek zahradní (*Phoenicurus phoenicurus*)

Zbarvení podle pohlaví jsou u tohoto druhu značně odlišná. Samec se vyznačuje bílým čelem, červenou hrudí a černým hrdlem, samička je hnědá. Nacházejí se v parcích, v zahradách, zkrátka v krajině s řídkým stromovým patrem. Živí se hmyzem i bobulemi (Sauer, 1995).

Vyskytuje se téměř v celé Evropě, v severozápadní Africe, v Malé a západní Asii až po Bajkalské jezero. V Evropě je tento druh tažným ptákem. Na hnízdiště se vrací během dubna (Šťastný a kol., 2006).

#### Sojka obecná (*Garrulus glandarius*)

Velikostí je srovnatelná se strakou obecnou (*Pica pica*) na křídlech má modrobílé „zrcátko“. Žije převážně v listnatých, smíšených lesích, také i v jehličnatých a nízkých

porostech. Během zimního tahu žije společensky, ale v době hnízdění se skrývá a žije tiše. Její jídelníček závisí pouze na nabídce. Sojky jsou všežravci (Sauer, 1995).

#### Strakapoud velký (*Dendrocopos major*)

Tento pták je velký jako kos, zbarvení má červené, bílé a černé (obrázek 5). Hnízdí ve stromové dutině, kterou si sám vysekává. Je obyvatelem všech druhů lesů od nížin až po horní hranici lesa, parky, polní lesíky a zahrady. Jeho potrava se skládá z živočišné i z rostlinné části. Obývá převážně palearktické území. V celé Evropě, kromě Irska a Islandu, je nejhojnějším strakapoudem (Šťastný a kol., 2006).



Obrázek 5: Strakapoud velký (*Dendrocopos major*) na hrázi rybníka Kala; autor Pavel Luxa

#### Střízlík obecný (*Troglodytes troglodytes*)

Jedná se o ptáka malého vzrůstu. Svrchní stranu těla má hnědou s tmavými skvrnami, ale spodní stranu o něco světlejší. Vyskytuje se v hustých pobřežních porostech, ale nalezneme ho i v parcích. Pro hnízdění jsou vhodné všechny typy lesů s vývraty, starými pařezy, s hromadami klestu apod. Žije většinou na severní polokouli (Šťastný a kol., 2006).



### Sýkora koňadra (*Parus major*)

Areál tohoto druhu je nejrozsáhlejší ze všech sýkor rodu *Parus*. Vyskytuje se v Evropě, v severní Africe a ve velké části Asie. Je schopna žít v různých typech prostředí, převážně tam, kde se nacházejí stromy a preferuje spíš listnaté a smíšené lesy. Běžně se vyskytuje v blízkosti člověka (Šťastný a kol., 2006).

### Sýkora modřinka (*Parus caeruleus*)

Zespu je žlutá s výrazným šedočerným proužkem. Vyznačuje se malou zataženou hlavou (obrázek 6). Vyskytuje se především v opadavých a smíšených lesích, také v parcích a zahradách. Hnízdí převážně v dutinách stromů nebo v budkách. Obecně sýkorovití se v zimě sdružují do smíšených hejn (Anděrová, 2004).



Obrázek 6: Sýkora modřinka (*Parus caeruleus*); autor Pavel Luxa

### **3.5. Zvláště chránění ptáci**

V minulosti bylo území hostivických rybníků unikátním výskytem mnoha druhů chráněných živočichů. Zachovalosti této soustavy napomohl fakt, že dříve byla více izolovaná od návštěvníků. Nedostatek cest, podmáčená půda a oplocení bažantnice zamezilo přístupnosti. Přibývající stavební činnosti a odstranění překážek ve městě

Hostivice i v přilehlých obcích přilákalo mnoho návštěvníků. Navzdory tomu se dodnes vyskytuje na tomto území několik druhů chráněných živočichů, převážně ptáků.

Níže je seznam zvláště chráněných ptáků vyskytujících se v PP Hostivické rybníky podle prováděcí vyhlášky č. 395/1992 k zákonu o ochraně přírody a krajiny.

Kriticky ohrožené druhy:	Silně ohrožené druhy:	Ohrožené druhy:
Chřástal malý ( <i>Porzana parva</i> )	Čírka modrá ( <i>Anas querquedula</i> )	Brkoslav severní ( <i>Bombycilla garrulus</i> )
Jeřáb popelavý ( <i>Grus grus</i> )	Hohol severní ( <i>Bucephala clangula</i> )	Čírka obecná ( <i>Anas crecca</i> )
Morčák velký ( <i>Mergus merganser</i> )	Chřástal vodní ( <i>Rallus aquaticus</i> )	Chocholouš obecný ( <i>Galerida cristata</i> )
Orel mořský ( <i>Haliaeetus albicilla</i> )	Kavka obecná ( <i>Corvus monedula</i> )	Jestřáb lesní ( <i>Accipiter gentilis</i> )
Orlovec říční ( <i>Pandion haliaeetus</i> )	Krahujec obecný ( <i>Accipiter nisus</i> )	Kopřivka obecná ( <i>Anas strepera</i> )
Polák malý ( <i>Aythya nyroca</i> )	Ledňáček říční ( <i>Aceldo atthis</i> )	Koroptev polní ( <i>Perdix perdix</i> )
Rybák černý ( <i>Chlidonias niger</i> )	Lžičák pestrý ( <i>Anas clypeata</i> )	Lejssek šedý ( <i>Muscicapa striata</i> )
Netopýr velký ( <i>Myotis myotis</i> )	Pisík obecný ( <i>Actitis hypoleucos</i> )	Moták pochop ( <i>Circus aeruginosus</i> )
	Rákosník velký ( <i>Acrocephalus arundinaceus</i> )	Potápka černokrká ( <i>Podiceps nigricollis</i> )
	Vodouš kropenatý ( <i>Tringa ochropus</i> )	Potápka malá ( <i>Podiceps ruficollis</i> )
	Volavka bílá ( <i>Egretta alba</i> )	Potápka roháč ( <i>Podiceps cristatus</i> )
	Zrzohlávka rudozobá ( <i>Netta rufina</i> )	Rorýs obecný ( <i>Apus apus</i> )
	Žluva hajní ( <i>Oriolus oriolus</i> )	Slavík obecný ( <i>Luscinia megarhynchos</i> )
		Strakapoud prostřední ( <i>Dendrocopos medius</i> )
		Ťuhýk obecný ( <i>Lanius collurio</i> )
		Vlaštovka obecná ( <i>Hirundo rustica</i> )

Obrázek 7: Výběr zvláště chráněných ptáků vyskytujících se v PP Hostivické rybníky ze seznamu dle prováděcí vyhlášky č. 395/1992 k zákonu o ochraně přírody a krajiny,

## 4. Metodika

Práce je rozčleněna do dvou částí. V každé části byla použita jiná metoda. První část se zabývá terénním průzkumem na území hostivických rybníků a jeho charakterizací. Druhá část obsahuje zpracování vybraného území v programu GIS. Jedná se o oblast na rozhraní Pardubického a Královehradeckého kraje v letech 2004 a 2018.

### 4.1. Práce v terénu

Pro terénní práci jsem si zvolila rybníční soustavu v Hostivici, západně od Prahy. Terénní průzkum obsahoval čtyři návštěvy tří rybníků v přírodní památce Hostivické rybníky a jednoho rybníku, který se nachází mimo tuto přírodní památku, a to na okraji obce Chýně. Všechny rybníky se od sebe navzájem odlišují svým zasazením do krajiny, svou polohou vůči lesu a obytné části.



Obrázek 8: Pohled na hráz Břevského rybníka; autor Růžena Vrkočová

Pozorování bylo prováděno jednou za měsíc po dobu tří měsíců. Převážně na začátku měsíce, po rozednění (maximálně 4 hodiny po východu slunce), za příznivého počasí. Sběr dat byl prováděn vizuálně i akusticky. Vše bylo zaznamenáno do zápisníku (druhový

název ptactva, čas pozorování, počasí, název rybníka, datum), případně jsem si poznamenala, v jaké části hráze se daný druh nacházel. Každá návštěva obsahovala pochůzku po hrázích rybníků, probíhající v obou směrech. Zapisováno bylo veškeré ptactvo na hladinách rybníků (především dle vizuálního vjemu) s pomocí dalekohledu 8x30 a fotoaparátu Canon EOS 60 D s objektivy: Canon 18–135 mm f=3,5-5,6; Tamron 70–300 mm f=4-5,6. Při první návštěvě v dubnu 2018 jsem mohla pracovat s kvalitnější technikou od pana ornitologa Otto Vorla. Na stromech a v křoviskách lemujících hráze byli ptáci zapisováni a rozpoznáváni jak zrakem, tak sluchem. Jednotlivé druhy ptactva byly určovány z hlediska tónu, intonace a melodie zpěvu. Jako další pomůcka pro správné určení mi posloužil Atlas ptáků České a Slovenské republiky od J. Dungela a K. Hudece, 2001 (Dungel a Hudec, 2001). Dále také nahrávky se zpěvem ptactva, stažené do mobilního telefonu, pro přilákání určitého druhu nebo jednoznačné, správné určení zpěvu ptactva.

Vzhledem k tomu, že první návštěva probíhala s pomocí ornitologa a ostatní návštěvy jsem uskutečnila sama nejsou získaná data z pozorování vyhodnocena pomocí statistického programu. Jednalo se především o to, naučit se pozorovat ptactvo a rozpoznat ho na základě zvukového projevu, popřípadě vizuálního aspektu. Také zjistit vazbu lesních specialistů na stromy, které se nachází na hrázích rybníků.

První návštěva se uskutečnila na konci dubna 2018 v 7.30 hod ráno, za krásného, slunečného počasí. Teplota vzduchu byla 8-10 °C a foukal mírný, pocitově příjemný větřík. Návštěva probíhala v rámci každoročního „Vítání ptačího zpěvu“ pořádaného Českou společností ornitologickou pod vedením ornitologa Otto Vorla a pana Jiřího Kučery. Z tohoto důvodu bylo pozorováno a zapsáno během návštěvy 22 druhů ptactva, které nebyly zaznamenány na žádné z dalších návštěv. Na vodní hladině rybníka se vyskytovali: čáp bílý (*Ciconia ciconia*), kopřivka obecná (*Anas strepera*), lžičák pestrý (*Anas clypeata*), zrzohlávka rudozobá (*Netta rufina*), tři druhy rodu potápka – roháč, méně nápadná černokrká a malá (*Podiceps cristatus*, *Podiceps nigricollis*, *Tachybaptus ruficollis*) a také racek chechtavý (*Chroicocephalus ridibundus*). U břehu rybníka byla slípka zelenonohá (*Gallinula chloropus*). Z hustých keřů na hrázi rybníka bylo slyšet zpěv několika druhů ptáků, které byly identifikovány pomocí hlasových nahrávek z mobilního telefonu a jednalo se o: budníčka menšího (*Phylloscopus collybita*), pěnici

černohlavou (*Sylvia atricapilla*), rákosníka obecného (*Acrocephalus scirpaceus*) a proužkovaného (*Acrocephalus schoenobaenus*). V korunách stromů byly zahlédnuty: žluna zelená (*Picus viridis*), sýkora modřinka (*Cyanistes caeruleus*) a kavka obecná (*Corvus monedula*). Dále dva druhy rodu hrdličky (*Streptopelia*) – zahradní (*turtur*) i divoká (*decaocto*), vrána černá (*Corvus corone*) a vrabec domácí (*Passer domesticus*).

První byla navštívena hráz Litovického rybníka (obrázek 9), která je ze třech světových stran (částečně ze západní, plně z jižní a částečně z východní) obklopena úzkým pásem lesa (dříve lesoparkem). Hráz ze severní strany lemují silnice II. třídy a obytná zóna. Malá část východní a západní strany je obklopena loukami s návazností na obytnou zónu. V dnešní době už není celá hráz na vzdušné straně lemována stromy. Stromořadí topolů kanadských (*Populus x canadensis*) bylo, pro údajně špatný zdravotní stav, vykáceno v roce 2009 (Kučera, 2009). Na hrázi byly ponechány pouze pařezy. Pokácené stromy byly nahrazeny mladými nevzrostlými stromky a z velké části spíše jen keři. Při okrajích rybníka na severozápadní a východní straně je litorál, který slouží jako úkryt a hnízdiště vodního ptactva. Druhý, rybník Kala, se nachází uprostřed lesa. Jeho hráz je na západní straně obklopena hustým lesním porostem se stromořadím na vzdušné i návodní straně. Třetí, Strahovský rybník, je umístěn mezi skladem OK trans (firemní sklady) a polem. Těsně nad jeho hrázi vede poměrně frekventovaná silnice III. třídy z Hostivice směrem na Chrástřany. Z jižní strany rybníka jsou malé, soukromé sádky, které nepůsobí rušivým dojmem. Čtvrtý, Břevský rybník, je na jihovýchodní straně ohraničen lesem (obrázek 8). Podél severní strany hráze vede silnice III. třídy z Hostivice směrem na Sobín. Tento rybník jsem navštívila pouze dvakrát, protože po hrázi vede hlučná silnice. Na jihovýchodní straně je značně zanedbaný les, který je zčásti skládkou a zjevným zbořeništěm, v důsledku bývalé nedokončené stavby koupaliště.



Obrázek 9: Pohled na hráz Litovického rybníka, autor Růžena Vrkočová

Druhá návštěva byla provedena v polovině května 2018. Třetí návštěva se uskutečnila u rybníků Kalý (dnes také používaný název Kalý rybník viz. obr. 10), Litovického a Strahovského na začátku června 2018 kolem páté hodiny ranní. Při zbylých dvou návštěvách vál velmi slabý vítr, bylo téměř bezvětrí. Teplota vzduchu byla cca 10 °C a obloha byla jasná.



Obrázek 10: Tmavou barvou jsou vyznačeny hráze u pozorovaných čtyř rybníků (mapy.cz)

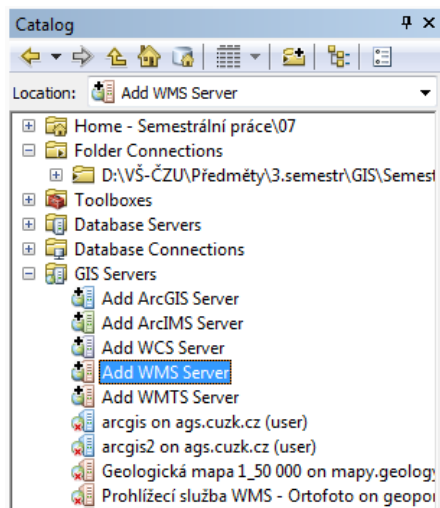
#### **4.1.1. Vyhodnocování terénního výzkumu**

Přítomnost pozorované při každé návštěvě jsem vyhodnotila podle výskytu na daném rybníku a na místě zpozorování. Ze všech tří návštěv jsem také ptáky rozčlenila podle místa zpozorování, a to na vodní hladině nebo na hrázi. Dále jsem je roztřídila do jedné ze čtyř skupin, a to na lesní speciality, ptáky zemědělské krajiny, ptáky bez specializace a vodní ptáky.

Vytvořením kontingenční tabulky jsem určila celkový počet ptáků pro jednotlivé rybníky a příslušné výsečové grafy s jejich procentuálním zastoupením. Jednotlivé grafy vyjadřují zastoupení druhů ptactva pro konkrétní rybník v závislosti na počtu návštěv dané lokality. Zvláště jsem vytvořila diagram s procentuálním zastoupením lesních specialistů. Dále jsem jednotlivé druhy seřadila do tabulky podle výskytu na jednotlivých rybnících.

#### **4.2. ArcMap 10.5.1**

Práce v programu GIS obsahuje 103 zmapovaných rybníků v letech 2004 a 2018. Délky linií zeleně byly stanoveny pomocí funkce *measure* z leteckých snímků. Nejprve jsem si subjektivně vytvořila obdélník tak, aby zasahoval převážně do Pardubického kraje a byl s častým výskytem rybníků různé velikosti. Mapované území nakonec bylo stanoveno mezi kraji Pardubickým a Královéhradeckým. Nejprve jsem zmapovala rybníky z mapového podkladu z roku 2018, kde jsem použila Ortofoto mapu ČR a dále základní mapu 1:10 000 (ZM10) pro lepší zorientování v mapovém podkladu.

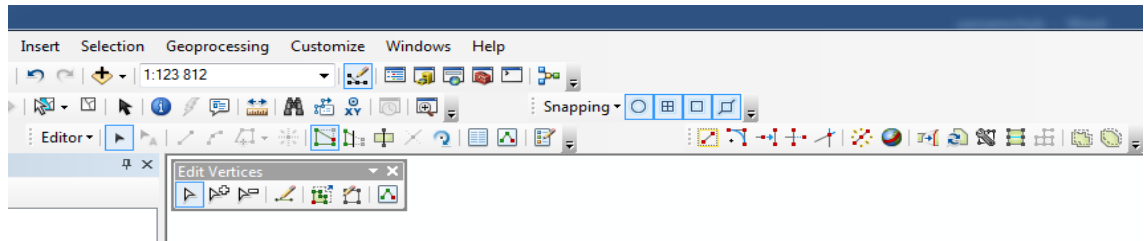


Obrázek 11: Vložení mapových podkladů pomocí funkce Add WMS Server

Na začátku jsem si v tomto programu vytvořila nový *shapefile*. Pomocí služby Add WMS Server jsem přidala Ortofoto mapu ČR a poté také základní mapu ZM10 (Obrázek 11). U každého samostatného *shapefile* jsem nastavila přes *properties* příslušný *Coordinate System*. Pro mapování roku 2018, vzhledem k Ortofoto mapě z internetových stránek, jsem použila *Coordinate System* WGS 84 a pro mapování roku 2004 z jednotlivých snímků S-JTSK. Poté jsem si nastavila odlišnou barvu a symbol pro lepší orientaci v mapě (*Symbol Selection*). Přes *properties – display – transparent* jsem mohla nastavit průhlednost jednotlivých *shapefileů*. Pro lepší orientaci jsem tak učinila pouze pro *shapefile* Rybníky s 80 % průhledností. Upravila jsem si *attribute table* o další sloupce podle potřeby, a to o název, délku zeleně (m), rozlohu (ha), délku hráze (m). Přes funkci *add field* jsem přidala sloupce do tabulky. Vektorizovala jsem, respektive jsem vytvářela polygony, linie skrz funkci *Editor*, ve vytvořených *shapefilech* Rybníky/Hráze/Přítomnost stromů.



Editor se nachází v horní liště *customize – toolbars* (obrázek 12). Po spuštění jsem mohla začít vektorizovat buď *shapefile* Rybníky – polygon nebo zbylé dva *shapefile* (Hráze/Přítomnost rybníků) – linie.

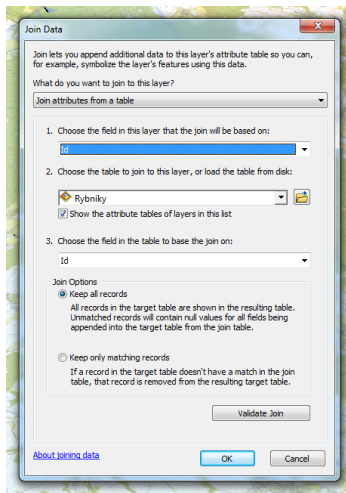


Obrázek 12: Editace vertexů pomocí funkce *Editor*.

Po spuštění *start editing* jsem upravovala a vepisovala jednotlivé informace do atributové tabulky. Všechny tři vrstvy jsem vytvářela se stejným identifikátorem tak, aby bylo možné vrstvy k sobě přiřadit.

S jednotlivými rybníky jsem pracovala v měřítku 1:10 000, u některých menších ploch jsem použila měřítko 1:5000/1:3000. Přítomnost stromů jsem zaznamenávala pouze u hrází, na kterých se vyskytoval jeden a více stromů, a to především na jejich návodní straně.

K vytvoření jednotných dat pro každý rybník jsem použila funkci *join* (obrázek 13). Pomocí ní jsem propojila atributovou tabulku Rybníků s Hrázemi, které jsem poté mohla vyexportovat do programu Microsoft Excel a dále s nimi pracovat. Přítomnost rybníků byla shodná podle ID a samostatně překopírována do excelové tabulky.



Obrázek 13: Spojení tabulek pomocí funkce *join*

Pro uložení jsem nejprve musela nastavit ve *file – map document properties* a zaškrtnout *pathnames*. Na základě hotového mapového podkladu roku 2018 jsem pokračovala podobně pro mapové obrázky roku 2004. Pokusila jsem se o stejný tvar jako u předchozího zpracování. Jednotlivé kroky jsem opakovala podobně jako u mapování z roku 2018. Rozlišovala jsem napuštěnost rybníků.

#### 4.2.1. Vyhodnocování v programu ArcMap 10.5.1

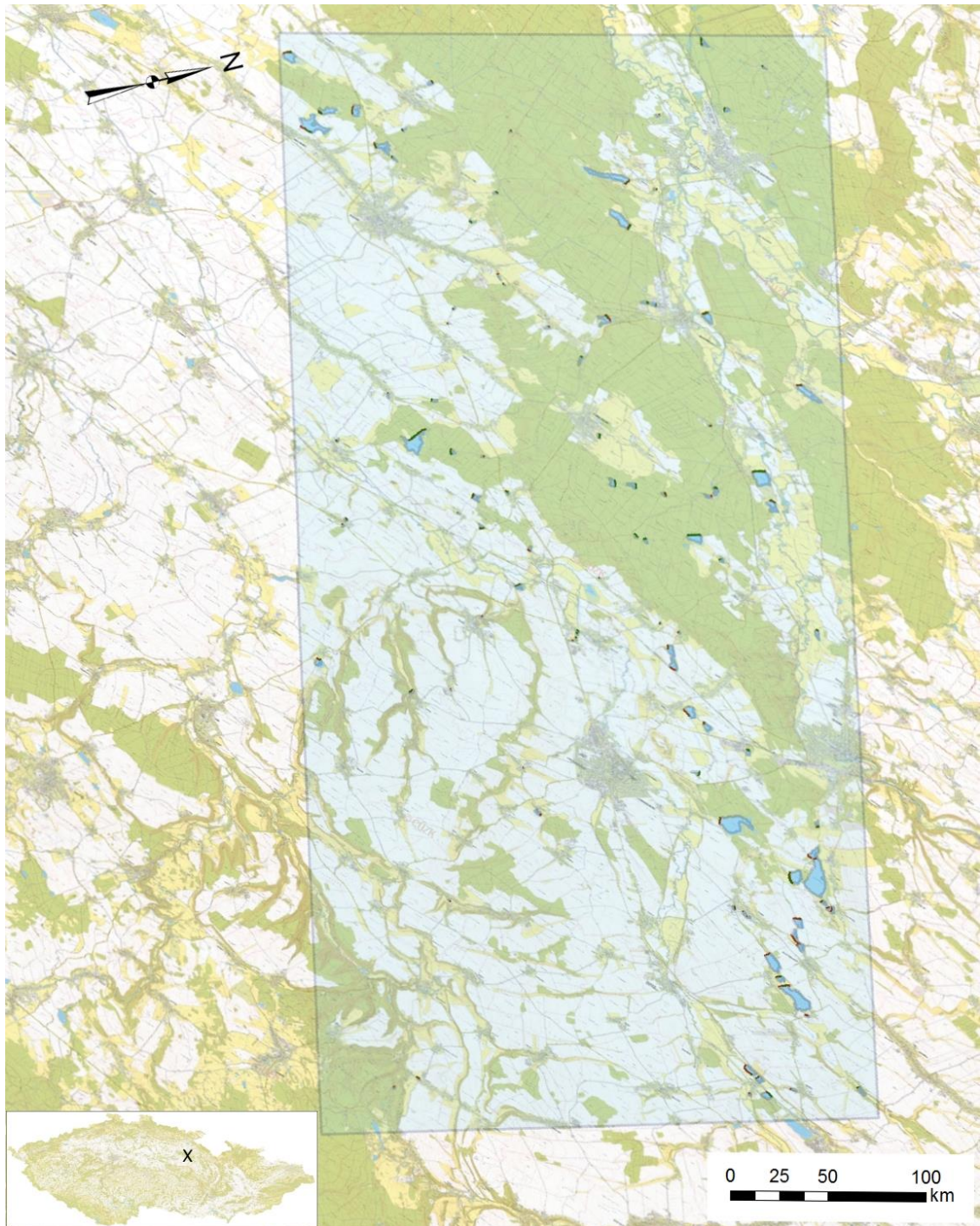
V programu GIS jsem zmapovala dané „mapované území“. Data z měření hrází a délky zeleně jsem následně vyexportovala do programu Microsoft Excel. Počet rybníků se neshodoval o pět rybníků, které v roce 2004 ještě nebyly vybudované. Tyto rybníky byly z tohoto důvodu odstraněny pro účely statistického vyhodnocování. Jednalo se o rybníky: Knířovský, Nová Ves, Štěnecký, U Ostřetína 2 a Zdelov.

Pro větší objektivitu v mapování jsem udělala statistickou analýzu v programu STATISTICA. Jednalo se o neparametrický test mapovaného území, přesněji o Wilcoxonův párový test.

Výsledkem mapování vymezeného území bylo vyznačení 103 rybníků v letech 2004 a 2018. Po zredukování počtu rybníků o rybníky chybějící v roce 2004 byl celkový počet zmapovaných rybníků 98. Zeleně jsem měřila na základě mapových podkladů, které jsem měla k dispozici. V důsledku horší kvality snímků z roku 2004 docházelo k nahodilé chybě, kterou nelze odstranit.

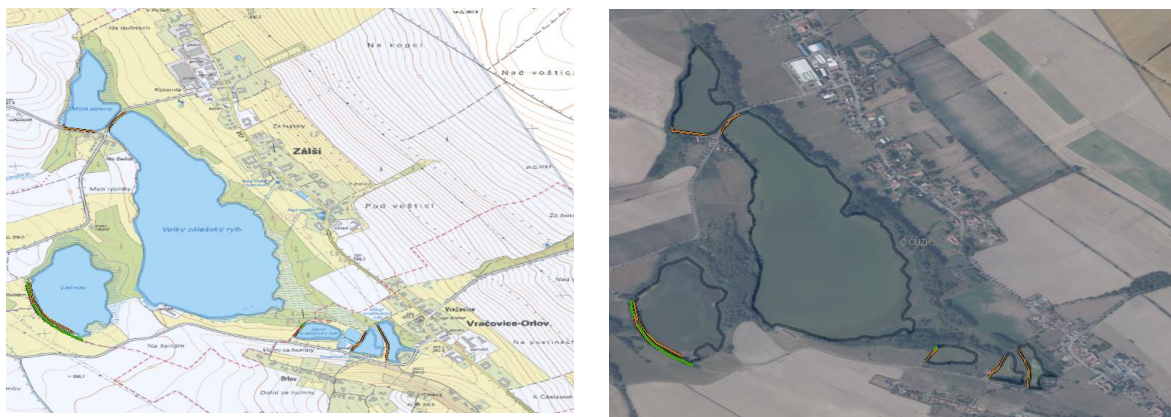
## 5. Výsledky

### 5.1. Výsledné mapy mapovaného území



Obrázek 14: Mapované rybníky v roce 2018, Coordinate systém: WGS 84

Výsledná mapa zachycuje zasazení studovaného území v rámci České republiky a mapovanou oblast v roce 2018 (obrázek 14). Níže vybraná část se nachází severně od města Litomyšl. V modrém prosvětleném prostředí jsou tmavou barvou vyznačené hranice rybníků. Tmavě zelená představuje stromy, které z ukázky na obrázku 15 a 16 jsou jasně viditelné pouze u rybníku Lačnov. Hráze jsou označeny hnědou barvou.



Obrázek 15: Podrobný výřez mapovaného území v měřítku 1:16 500, vpravo: mapa ZM 10, vlevo: Ortofoto

Mapy představují výslednou strukturu zjišťovaných veličin. Zakreslují výskyt zeleně na hrázích rybníků. Více rybníků se vyskytuje v severozápadní části mapovaného území. Zhruba polovina je přítomna v blízkosti lesní krajiny a ostatní mezi polem nebo v rámci obydleného území.

## 5.2. Výsledky mapovaného území

Data rybníků z roku 2004 a 2018 byla porovnána mezi sebou, a to samostatně podle rozlohy (ha), délky hráze (m) a délky zeleně (m). Na základě statistického testu vyšlo jako nesignifikantní, že se délka hrází lišila v řádu desítek metrů. Taktéž rozloha jednotlivých rybníků byla považována za nesignifikantní veličinu. Vycházela v obou letech téměř totožná viz. příloha 9.1.2 Statistická analýza – rozloha mapovaného území.

Nebyla zjištěna žádná velká odchylka, co se týče rozlohy rybníků, pouze fakt, že v minulém roce přibylo pět rybníků, které před patnácti lety ještě nebyly vybudované. Následující výsledky délky linie zeleně na hrázích jsou zaměřené výhradně na ty rybníky, které se vyskytovaly v roce 2004 i v roce 2018.

Celková rozloha rybníků v průměru za oba roky se pohybovala od 0,045 ha až po 44,5 ha. Největším rybníkem je Velký Zálešský rybník, který se nachází v obci Zálší na Pardubicku, přitom jeho hráz je vůči ostatním velmi krátká. Přes hráz je vedena silnice III. třídy. Rybník sv. Mikuláše je nejmenším měřeným rybníkem. Nachází se ve stejnojmenné vesnici na návsi a je z jedné strany obklopen lesem.

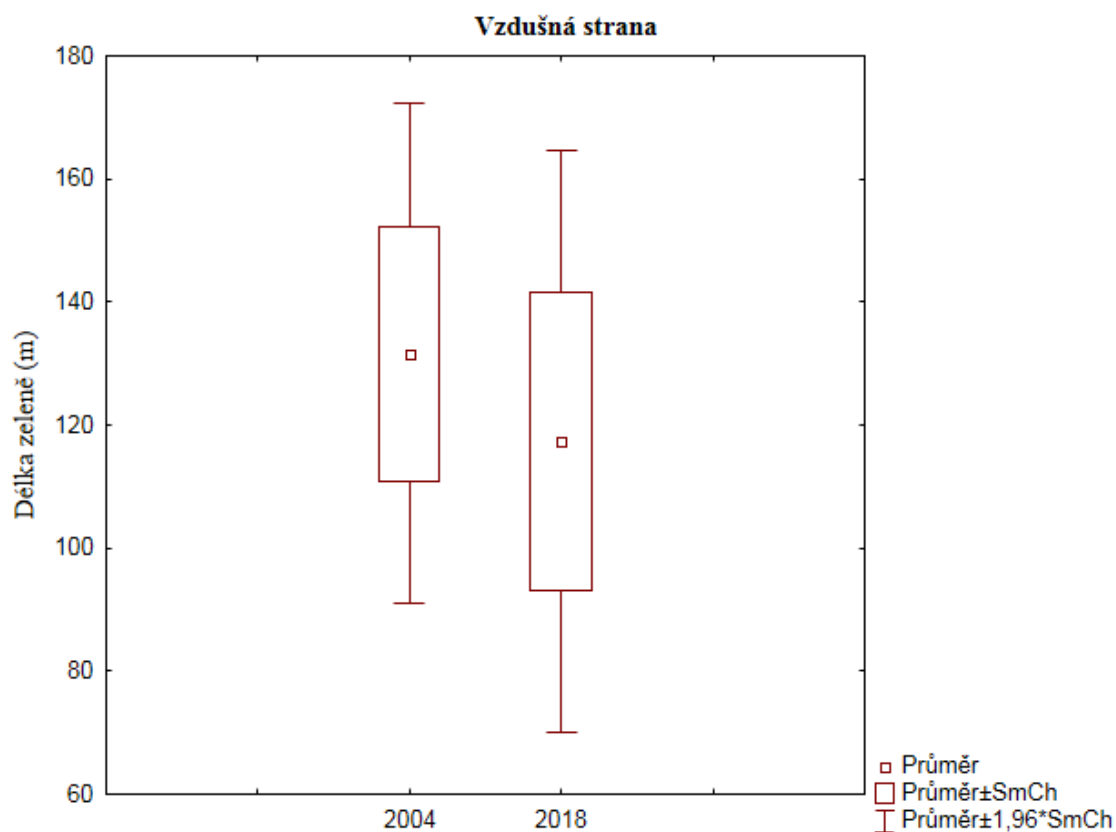
### 5.2.1. Vzdušná strana hráze

Vzdušná strana hráze byla zaznamenána pouze u 21 rybníků. V programu Statistica byl proveden Wilcoxonův párový test a vytvořen krabicový graf. V závislosti na malém počtu rybníků, u kterých byla vzdušná strana hráze zkoumaná, lze výsledek přisoudit jisté náhodě, s ohledem na výběr rybníků.

Tabulka 1: Wilcoxonův párový test délky zeleně v letech 2004 a 2018, vzdušná strana

Wilcoxonův párový test		
test je významný na hladině $p < ,05000$		
T	Z	p - hodnota
78	1,303412	0,192435

Délka linie zeleně na vzdušné straně hrází v rozmezí čtrnácti let poklesla. V závislosti na náhodném výběru rybníků mohlo dojít i k chybě způsobené nereprezentativním výběrem. Na základě Wilcoxonova párového testu byla určena  $p$  – hodnota jako nesignifikantní (tabulka 1).

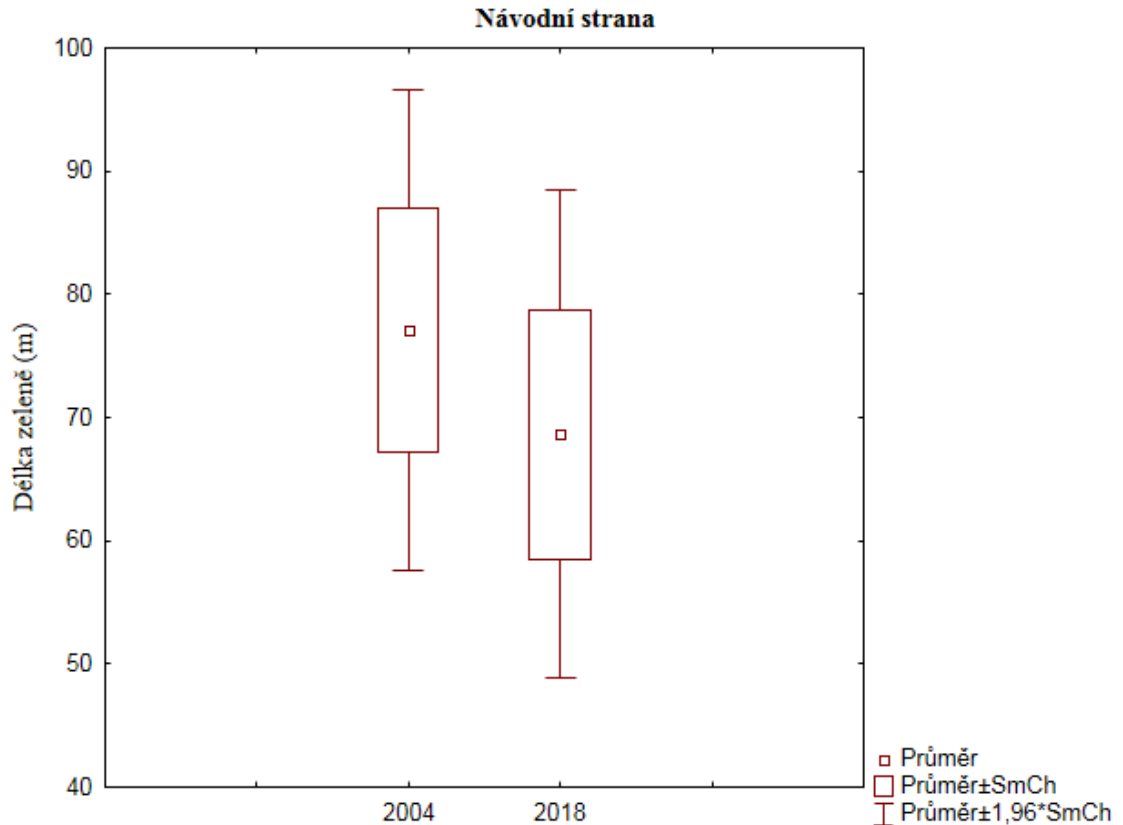


Graf 1: Rozpětí délky zeleně na hrázích v letech 2004 a 2018 na vzdušné straně

Z grafu 1 je zřejmý pokles délky zeleně o několik desítek metrů. Vzhledem k nedostatku naměřených hodnot u vzdušné strany hrází rybníků, můžeme tento výsledek považovat za neprůkazný.

### 5.2.2. Návodní strana hráze

Následující graf je statisticky vyhodnocen pro 98 rybníků a ukazuje délku linie zeleně (m) na hrázi rybníků, a to v případě návodní strany.



Graf 2: Rozpětí délky zeleně na hrázích v letech 2004 a 2018 na návodní straně

Na základě grafu 2 lze říci, že délka zeleně na návodní straně během 14 let značně poklesla. V roce 2004 byl průměr zastoupení zeleně v jedné linii o délce 78 metrů, zatímco v minulém roce (2018) délka této linie poklesla, a to více než o 10 %. Minimální délka zeleně se pohybovala v roce 2004 okolo 58 m a její maximum se nacházelo v 98 m. Přičemž minimum a maximum délky zeleně v roce 2018 se zmenšilo. Minimální délka byla 48 m a maximum v 88 m.

Tabulka 2: Wilcoxonův párový test délky zeleně v letech 2004 a 2018, návodní strana

Wilcoxonův párový test		
test je významný na hladině $p < ,05000$		
T	Z	p - hodnota
1253	2,372601	0,017664

Výsledek testu z tabulky 2 vysvětluje výše zmíněný fakt o poklesu zeleně na hrázích. Vzhledem k hodnotě  $p$ , která vyšla výrazně pod hranici hladiny významnosti, lze považovat klesající tendenci výskytu zeleně na hrázích rybníků za statisticky průkaznou. Z toho vyplývá, že zastoupení zeleně (především stromového patra) na hrázích ubývá.

### 5.3. Zastoupení ptactva na rybnících na území města Hostivice

Celkový počet ptáků pozorovaných na všech čtyřech rybnících činil 110 jedinců. Nejvíce z pozorovaných druhů se vyskytovalo na hrázi (67 jedinců). Na vodní hladině se vyskytovalo pouze 43 ptáků (graf 3). Mezi již zmíněnými 110 jedinci bylo 47 druhů ptactva.

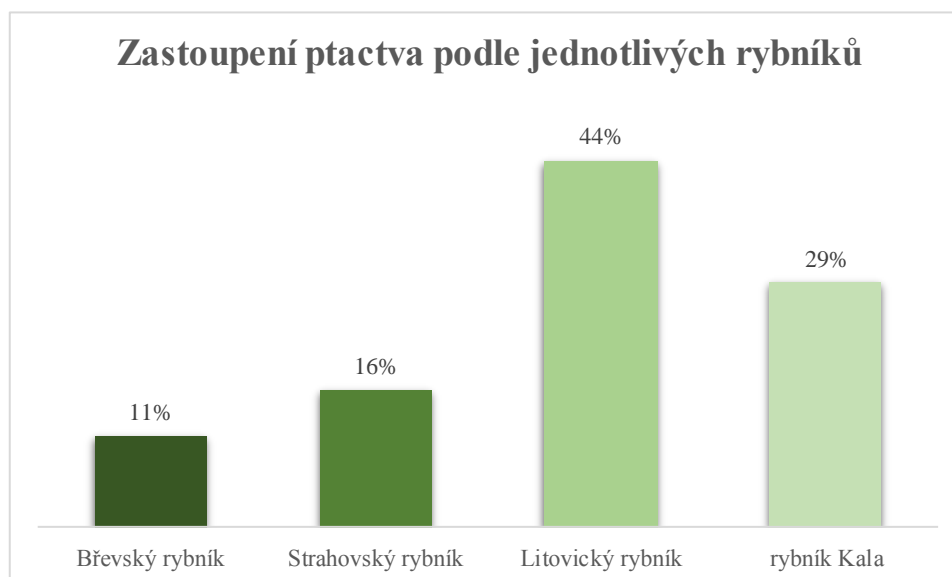


Graf 3: Procentuální zastoupení ptactva na hrázi a vodní hladině

Druhy ptactva byly rozděleny podle typu, a to na lesní specialisty, ptáky zemědělské krajiny, ptáky bez specializace a vodní ptáky. Titul lesní specialista patřil dvanácti druhům. Do této kategorie patří budníček menší (*Phylloscopus collybita*), červenka obecná (*Erithacus rubecula*), káně lesní (*Buteo buteo*), kos černý (*Turdus merula*), pěnice



černohlavá (*Sylvia atricapilla*), pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*), rehek zahradní (*Phoenicurus phoenicurus*), sojka obecná (*Garrulus glandarius*), strakapoud velký (*Dendrocopos major*), střízlík obecný (*Troglodytes troglodytes*) a dva druhy rodu sýkora – modřinka a koňadra (*Parus major*, *Cyanistes caeruleus*). Šestnáct druhů ptactva bylo bez specializace, čtrnáct druhů spadalo do skupiny vodní ptáci. Šest druhů patřilo do kategorie ptáci zemědělské krajiny.



Graf 4: Procentuální zastoupení ptactva na jednotlivých rybnících

Na Litovickém rybníku bylo pozorováno celkem 48 jedinců z 32 různých druhů, a to jak na vodní hladině, tak na hrázi. Na rybníku Kala bylo celkem spatřeno 32 jedinců z 21 druhů. Na Strahovském rybníku bylo 18 jedinců v zastoupení 9 druhů. Na Břevském rybníku se vyskytovalo 12 jedinců ptactva z 11 druhů, s tím, že při obou návštěvách byla pozorována lyska černá (*Fulica atra*) (graf 4).

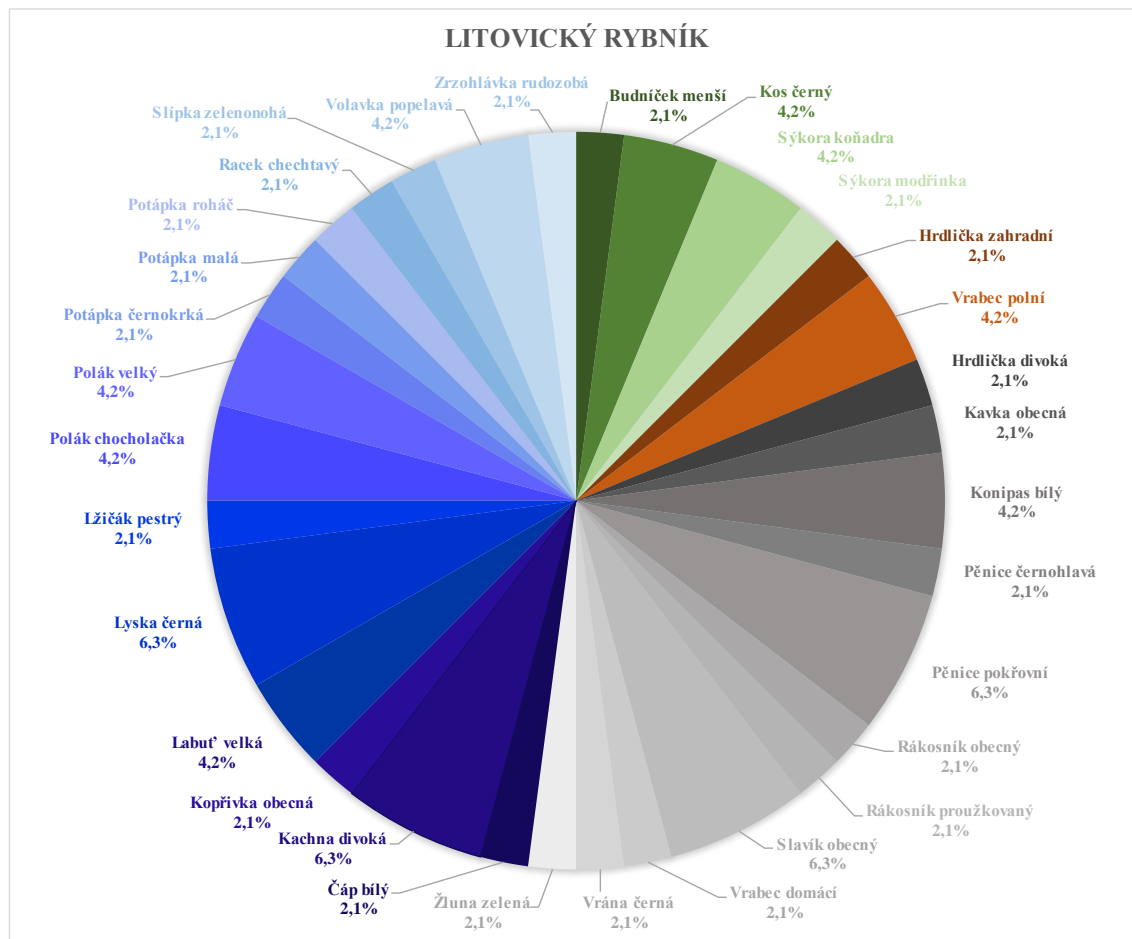
#### 5.4. Rozlišení jednotlivých druhů ptactva a jejich výskyt na daném rybníku

Jednotlivé druhy byly porovnány vždy v rámci jednoho rybníku. Ptactvo nebylo počítáno po kusech nebo na hejna, ale pouze jeden zástupce za každý druh. Níže uvedené výšečové grafy jsou odlišeny barevně podle skupin: lesní specialisté (zelená), ptáci zemědělské krajiny (hnědá), ptáci bez specializace (šedá) a na vodní ptactvo (modrá). U každého druhu u jednotlivých rybníků je uvedené zastoupení v procentech ze všech

návštěv, které proběhly. Toto procentuální zastoupení bylo vypočítáno jako podíl počtu sledování jednoho daného druhu ku celkovému počtu sledovaných druhů.

Dále byli zvláště vybráni a vyhodnoceni lesní specialisté, kterých bylo zpozorováno 11 druhů, převážná část těchto ptáků se nacházela v lesním biotopu.

#### 5.4.1. Lokalita č. 1 - Hostivice



Graf 5: Procentuální zastoupení jednotlivých druhů ptactva podle pozorování při třech návštěvách v roce 2018 na Litovickém rybníku; barvy podle skupin: zelená – lesní specialisté, hnědá – ptáci zemědělské krajiny, šedá – ptáci bez specializace, modrá – vodní ptáci

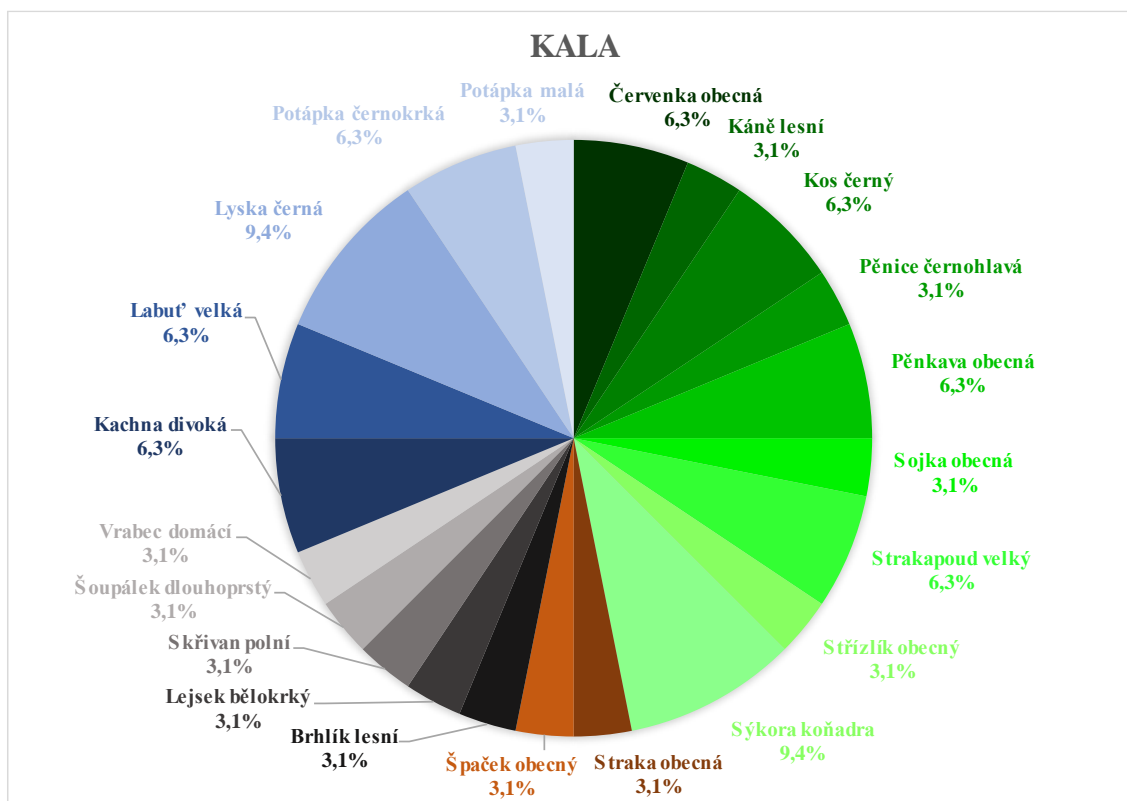
Celkový počet pozorovaných druhů ptáků na Litovickém rybníku byl 48 druhů, vždy po jednom jedinci z každého druhu, po sečtení údajů ze třech návštěv. Kachna divoká (*Anas platyrhynchos*) a lyska černá (*Fulica atra*) byly pozorovány na vodní hladině při všech návštěvách. Oba druhy každoročně hnízdí a vyvádí mladé na severozápadním okraji rybníka. Jejich hnízda jsou skrytá v hustém rákosí. Blíže k lesu,

na návodní straně rybníku, se z bohatých keřových porostů ozývali pronikavým zpěvem pěnice pokřovní (*Sylvia curruca*) a slavík obecný (*Luscinia megarhynchos*).

Níže zmíněné druhy byly zaznamenány během tří návštěv dvakrát. Na březích rybníka byl zaznamenán konipas bílý (*Motacilla alba*) a po celé délce hráze poskakovalo několik vrabců polních (*Passer montanus*). V korunách stromů se hojně vyskytovala sýkora koňadra (*Parus major*) a v keřích se objevoval kos černý (*Turdus merula*). Na západní straně rybníka hnízдила volavka popelavá (*Ardea cinerea*) a z ptačí pozorovatelný byly vidět dva druhy poláka (*Aythya*): chocholačky (*fuligula*) a velkého (*ferina*). V okolí pozorování lysky černé (*Fulica atra*) se nacházelo hejno labutě velké (*Cygnus olor*).

Na základě grafu 5 lze tedy říci, že na této lokalitě bylo nejvíce zastoupené vodní ptactvo, a to v 48 %. Druhou nejpočetnější skupinou byli ptáci bez specifikace, a to v 33 %. Nejméně zastoupení byli ptáci zemědělské krajiny (6 %) a o něco více lesní specialisté (13 %).

#### 5.4.2. Lokalita č. 2 – Hostivice



Graf 6: Procentuální zastoupení jednotlivých druhů ptactva podle pozorování při třech návštěvách v roce 2018 na rybníku Kala; barvy podle skupin: zelená – lesní specialisté, hnědá – ptáci zemědělské krajiny, šedá – ptáci bez specializace, modrá – vodní ptáci

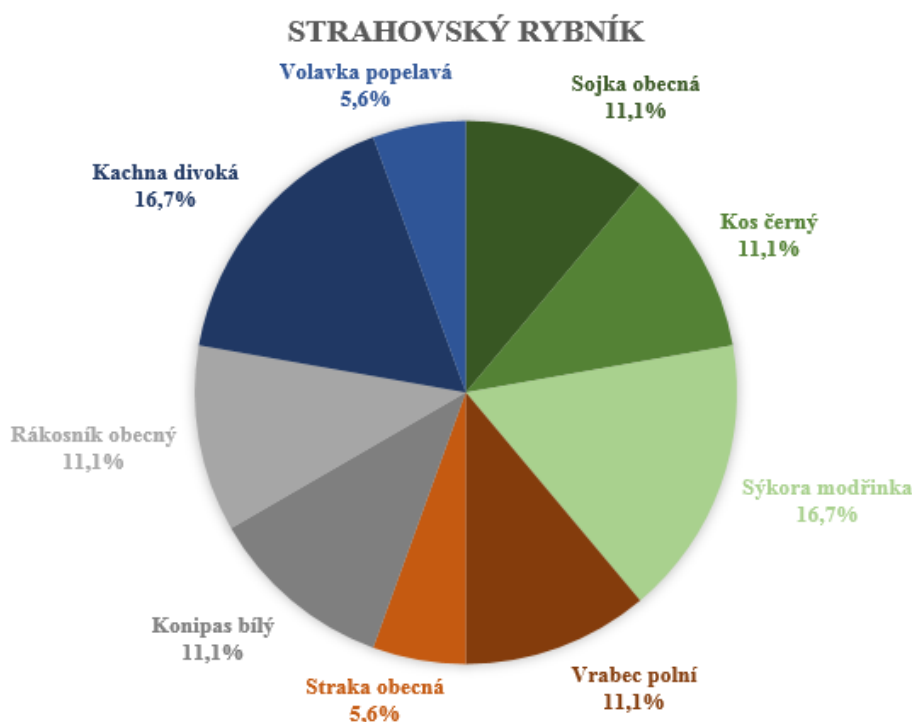
Na rybníku Kala bylo v celkovém počtu pozorovaných druhů ptactva zapsáno 32 jedinců ptactva, vždy jeden jedinec z každého druhu v součtu ze všech návštěv. Dominantním druhem na vodní hladině byla lyska černá (*Fulica atra*) a na hrázi sýkora koňadra (*Parus major*), které byly spatřeny při každé návštěvě tohoto rybníka.

Při dvou návštěvách byly zaznamenány z vodních zástupců potápka černokrká (*Podiceps nigricollis*), labuť velká (*Cygnus olor*) a v hojném počtu kachna divoká (*Anas platyrhynchos*). Na jihovýchodní straně rybníka a na jižní straně hráze byl v koruně stromů zaznamenán strakapoud velký (*Dendrocopos major*). Podle hlasové nahrávky se podařilo určit červenku obecnou (*Erithacus rubecula*), která se ozývala z křovin. Na hrázi byl také pozorován kos černý (*Turdus merula*) a pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*).

Při jedné z návštěv bylo zapsáno 12 druhů. Jednalo se o druhy: brhlík lesní (*Sitta europaea*), káně lesní (*Buteo buteo*), lejsek bělokrký (*Ficedula albicollis*), pěnice černohlavá (*Sylvia atricapilla*), skřivan polní (*Alauda arvensis*), sojka obecná (*Garrulus glandarius*), straka obecná (*Pica pica*), střízlík obecný (*Troglodytes troglodytes*). šoupálek dlouhoprstý (*Certhia familiaris*) byl upřesněn pomocí nahrávky, špaček obecný (*Sturnus vulgaris*) a vrabec domácí (*Passer domesticus*). Na vodní hladině byla spatřena pouze jedenkrát potápka malá (*Tachybaptus ruficollis*).

Na tomto rybníku bylo nejvíce zastoupených druhů tzv. lesních specialistů, a to ze všech jedinců v 47 % (graf 6). Další početnou skupinou byli vodní ptáci (31 %). Podobně jako u Litovického rybníku byli ptáci zemědělské krajiny zastoupeni v 6 %. Zbylých 16 % tvořili ptáci bez bližší specifikace.

#### 5.4.3. Lokalita č. 3 – Chýně



Graf 7: Procentuální zastoupení jednotlivých druhů ptactva podle pozorování při třech návštěvách v roce 2018 na Strahovském rybníku; barvy podle skupin: zelená – lesní specialisté, hnědá – ptáci zemědělské krajiny, šedá – ptáci bez specializace, modrá – vodní ptáci

Výše uvedený graf 7 zaznamenává tři návštěvy Strahovského rybníka, kde bylo celkem pozorováno 18 zástupců po jednom z každého druhu. Nejčastěji z vodního

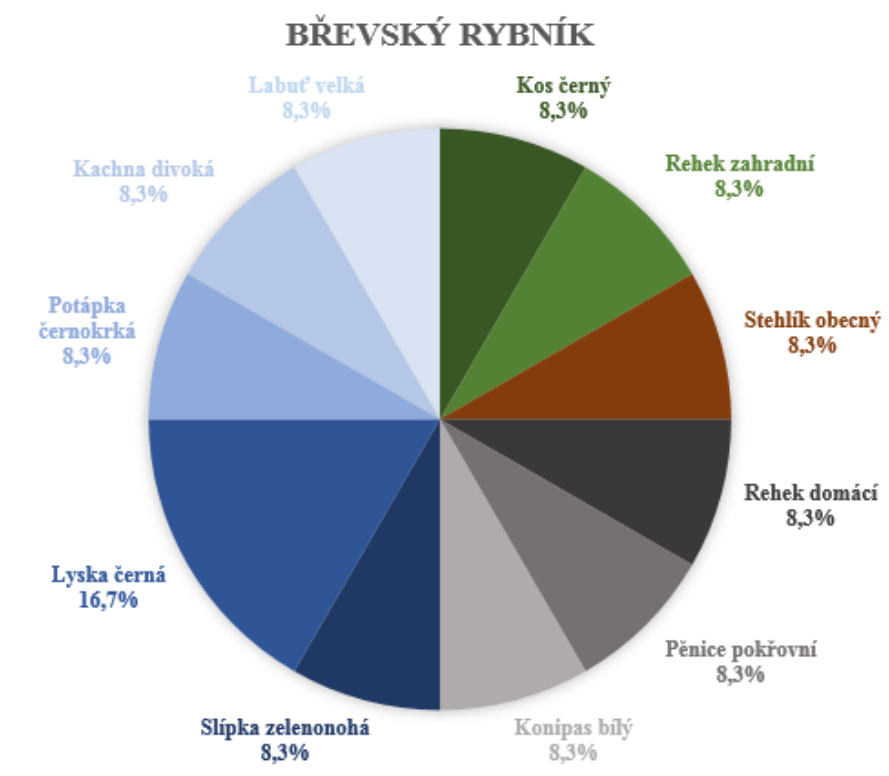
ptactva z řádu vrubozobí byla zaznamenána kachna divoká (*Anas platyrhynchos*) a z pěvců sýkora modřinka (*Cyanistes caeruleus*) při všech třech návštěvách.

Při dvou návštěvách byl v křovinách na návodní straně pozorován rákosník obecný (*Acrocephalus scirpaceus*), po hrázi pobíhali vrabci polní (*Passer montanus*) a kos černý (*Turdus merula*), dále také konipas bílý (*Motacilla alba*) a sojka obecná (*Garrulus glandarius*).

Při jedné z návštěv byla spatřena volavka popelavá (*Ardea cinerea*) a straka obecná (*Pica pica*).

Na Strahovském rybníku se nejvíce vyskytovali ptáci v kategorii lesní specialisté (39 %). Stejný počet pozorovaných druhů s 22 % zastoupením bylo zpozorováno u vodního ptactva a ptáků bez specializace. Poslední skupinou byli ptáci zemědělské krajiny se 17 %.

#### 5.4.4. Lokalita č. 4 – Hostivice



Graf 8: Procentuální zastoupení jednotlivých druhů ptactva podle pozorování při dvou návštěvách v roce 2018 na rybníku Břevském rybníku; barvy podle skupin: zelená – lesní specialisté, hnědá – ptáci zemědělské krajiny, šedá – ptáci bez specializace, modrá – vodní ptáci

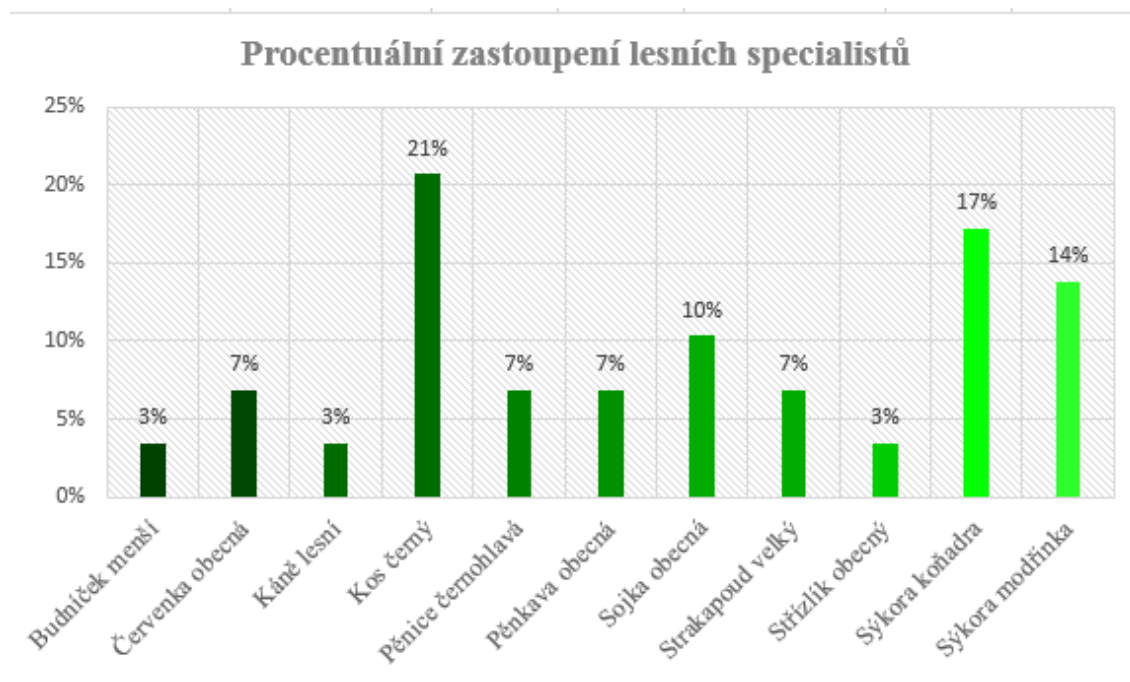
V případě Břevského rybníka se jednalo pouze o dvě návštěvy. Z celkového počtu 12 pozorovaných druhů, jsem zaznamenala vždy jen jednoho jedince od každého pozorovaného druhu. Tohoto výsledku jsem dosáhla po sečtení všech návštěv dohromady. Pokaždé byla viděna a zapsána lyska černá (*Fulica atra*).

V ostatních případech byl daný druh spatřen pouze při jedné návštěvě, a to konkrétně kos černý (*Turdus merula*), rehek zahradní (*Phoenicurus phoenicurus*) a rehek domácí (*Phoenicurus ochruros*), slípka zelenonohá (*Gallinula chloropus*), potápka černokrká (*Podiceps nigricollis*), kachna divoká (*Anas platyrhynchos*), labuť velká (*Cygnus olor*), pěnice pokřovní (*Sylvia curruca*), konipas bílý (*Motacilla alba*) a stehlík obecný (*Carduelis carduelis*).

Jednotlivé zastoupení skupin bylo následující: vodní ptactvo (50 %), ptáci bez specializace (25 %), lesní specialisté (17 %). Pouze jeden druh byl v kategorii ptáci zemědělské krajiny, a to stehlík obecný (*Carduelis carduelis*) s 8 % (graf 8).

### **5.5. Výsledky-lesní specialisté**

Pro určení závislosti ptactva na zeleni při hrázích rybníků bylo využito rozdělení druhů na lesní specialisty, ptáky zemědělské krajiny, ptáky bez specializace – tedy ptáky nijak významně vázané na daný biotop a vodní ptáky. Zvlášť byli odlišeni lesní specialisté pro Břevský rybník z důvodu odlišného počtu návštěv oproti ostatním rybníkům. Na tomto rybníku se vyskytoval kos černý (*Turdus merula*) a rehek zahradní (*Phoenicurus phoenicurus*), kteří patří do řádu pěvců. Jejich výskyt byl zaznamenán jen při jedné ze dvou návštěv.



Graf 9: Procentuální zastoupení jednotlivých druhů ptactva podle pozorování při třech návštěvách na rybnících (Litovický, Kala, Strahovský) v roce 2018

Zastoupení lesních specialistů na třech rybnících uvedených v grafu 9 bylo pozorováno celkem 27 jedinců z 11 druhů ptactva. Dominantním druhem byl kos černý (*Turdus merula*), který byl spatřen při dvou ze tří návštěv na všech třech rybnících (21 %).

Převážná část druhů byla sledována na rybníku Kala. Pouze na jedné z návštěv bylo zaznamenáno káně lesní (*Buteo buteo*) a střízlík obecný (*Troglodytes troglodytes*). Na dvou návštěvách byli pozorováni: červenka obecná (*Erithacus rubecula*), strakapoud velký (*Dendrocopos major*) a pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*).

Sojka obecná (*Garrulus glandarius*) byla na rybníku Kala zaznamenána pouze při jedné návštěvě, naproti tomu na Strahovském rybníku se vyskytovala při každé ze dvou návštěv. V případě sýkory modřínky (*Cyanistes caeruleus*), která také převažovala na Strahovském rybníku (3 ze 3 návštěv), ale u Litovického rybníka byla viděna pouze na jedné z návštěv. Sýkora koňadra (*Parus major*) se hojně vyskytovala na rybníku Kala (3 ze 3 návštěv), ale na Litovickém rybníku byla zaznamenána jen při dvou návštěvách. Pěnice černohlavá (*Sylvia atricapilla*) byla



pozorována na rybníku Kala pouze na jedné z návštěv stejně jako na Litovickém rybníku. Budníček menší (*Phylloscopus collybita*) byl zapsán při jedné návštěvě na Litovickém rybníku.

## 5.6. Porovnání výskytu jednotlivých druhů na daných rybnících

Tabulka 3: Výskyt jednotlivých druhů ptactva na jedné lokalitě

Výskyt pouze na jednom rybníku			
Kala		Litovický rybník	
<i>Erithacus rubecula</i>	Červenka obecná (L)	<i>Phylloscopus collybita</i>	Budníček menší (L)
<i>Buteo buteo</i>	Káně lesní (L)	<i>Ciconia ciconia</i>	Čáp bílý
<i>Fringilla coelebs</i>	Pěnkava obecná (L)	<i>Streptopelia turtur</i>	Hrdlička divoká
<i>Dendrocopos major</i>	Strakapoud velký (L)	<i>Streptopelia decaocto</i>	Hrdlička zahradní
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Střízlík obecný (L)	<i>Corvus monedula</i>	Kavka obecná
<i>Sitta europaea</i>	Brhlík lesní	<i>Anas strepera</i>	Kopřivka obecná
<i>Ficedula albicollis</i>	Lejsek bělokrký	<i>Anas clypeata</i>	Lžičák pestrý
<i>Alauda arvensis</i>	Skřivan polní	<i>Aythya fuligula</i>	Polák chocholačka
<i>Certhia familiaris</i>	Šoupálek dlouhoprstý	<i>Aythya ferina</i>	Polák velký
<i>Sturnus vulgaris</i>	Špaček obecný	<i>Podiceps cristatus</i>	Potápka roháč
Břevský rybník		<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Racek chechtavý
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rehek domácí	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Rákosník proužkovaný
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rehek zahradní	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Slavík obecný
<i>Carduelis carduelis</i>	Stehlík obecný	<i>Corvus corone</i>	Vrána černá
		<i>Netta rufina</i>	Zrzohlávka rudozobá
		<i>Picus viridis</i>	Žluna zelená

Z tabulky 3 je patrné, že nejvíce lesních specialistů se nacházelo u rybníku Kala. Jen u Strahovského rybníka nebyl zaznamenán žádný specifický druh, který by se vyskytoval pouze na tomto rybníku.

Tabulka 4: Výskyt jednotlivých druhů na dvou lokalitách zároveň

Výskyt na dvou rybnících			
Litovický rybník a Kala		Litovický rybník a Břevský rybník	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Pěnice černošedá (L)	<i>Sylvia curruca</i>	Pěnice pokřovní
<i>Parus major</i>	Sýkora koňadra (L)	<i>Gallinula chloropus</i>	Slípka zelenonohá
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Potápka malá	Kala a Strahovský rybník	
<i>Passer domesticus</i>	Vrabec domácí	<i>Garrulus glandarius</i>	Sojka obecná (L)
Litovický rybník a Strahovský rybník		<i>Pica pica</i>	Straka obecná
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Sýkora modřinka (L)		
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rákosník obecný		
<i>Ardea cinerea</i>	Volavka popelavá		
<i>Passer montanus</i>	Vrabec polní		

Tabulka 5: Výskyt jednotlivých druhů na třech lokalitách zároveň

Výskyt na třech rybnících			
Litovický r., Strahovský r., Břevský r.		Litovický r., Kala, Břevský r.	
<i>Motacilla alba</i>	Konipas bílý	<i>Cygnus olor</i>	Labuť velká
		<i>Fulica atra</i>	Lyska černá
		<i>Podiceps nigricollis</i>	Potápka černokrká

Konipas bílý se nevyskytoval na rybníku Kala, což je způsobeno především hustotou porostu. Neboť mu vyhovuje otevřená krajina a blízkost lidských sídel (Dungel a Hudec, 2001) (tabulka 5).

Tabulka 6: Výskyt jednotlivých druhů na všech pozorovaných lokalitách

Výskyt na všech čtyřech rybnících	
<i>Turdus merula</i>	Kos černý (L)
<i>Anas platyrhynchos</i>	Kachna divoká

Druhy zaznamenané v tabulce 6 se vyskytovaly napříč všemi navštívenými rybníky.

## 6. Diskuse

Tato práce zkoumala dva nezávislé celky na území České republiky. Území sledované v terénu v Hostivici nebylo dosud z pohledu stavu zeleně na hrázích a vazby ptactva na toto prostředí nikdy souhrnně studované a ani neexistují podobné studie na jiném území Čech a Moravy. Šlo hlavně o to naučit se poznávat ptactvo jak na základě hlasového projevu, tak i podle podoby a zbarvení. Nějaké průzkumy sice probíhaly pro podobný taxon, ale ne v závislosti na vývoji stromů na hrázích. Z těchto důvodů je objektivně nemožné srovnání s jinými průzkumy, respektive s jejich výsledky.

### 6.1. Mapované území

Mapované území bylo zpracované z leteckých snímků z roku 2004 a 2018. Poskytnuté snímky se od sebe lišily svou kvalitou. Pravděpodobně tedy je, že v průběhu zpracovávání docházelo k nahodilé chybě, kterou nelze odstranit. Na základě těchto snímků nebylo množství zeleně vyhodnocováno podle počet v kusech, nýbrž jako délka v linii podle korun stromů. Pro větší objektivitu bylo vybráno rozsáhlé území ve východních Čechách o rozloze necelých 60 tis. ha s 103 rybníky, a nikoliv PP Hostivické rybníky.

Z výsledků zpracovaných v programu GIS je patrný pokles stromového patra. Zapotřebí je udržovat zeď na hrázích v takové podobě, aby nebyla odstraněna přirozená biodiverzita. Revitalizací rybníků, správným kosením vlhkých luk a spontánním šířením vzácnějších lesních rostlin pomůžeme regeneraci biotopů a zvýšíme tuto biodiverzitu na daném území (Prausová a kol., 2015).

Účel jednotlivých hrází a přístup k údržbě dřevin v bezprostředním okolí je velmi variabilní. Přes mnoho hrází jsou vedeny turistické cesty nebo silnice, a to může být příčinou možného kácení např. kvůli bezpečnosti. Toto téma je předmětem mnoha sporů. Na jedné straně stojí ochránci přírody, pro které je ztráta „zdravého“ stromu nenahraditelným zásahem do ekosystému, a také deficitem pro další rozvoj krajiny. Na druhé straně stojí zpravidla úředníci, pro které jsou stromy překážkou ohrožující bezpečnost v provozu nebo zdraví chodců a v neposlední řadě majitelé vodního díla. V praxi dochází k jistým nejasnostem mezi třemi zákony, vodním zákonem (č. 254/2001

Sb.), zákonem o pozemních komunikacích (č. 13/1997 Sb.) a zákonem o ochraně přírody a krajiny (č. 114/1992 Sb).

Na základě vodního zákona č. 254/2001 dle § 58 je zakázáno vysazovat dřeviny na ochranných hrázích. Nevhodnými stromy pro výsadbu na hrázích rybníků jsou obecně jehličnany nebo ovocné stromy. Z výše zmíněného zákona dle § 59 odstavec 1 písm. j je také vlastník vodního díla povinen odstraňovat náletové dřeviny z hrází sloužící k ochraně před povodněmi, k akumulaci vody nebo ke vzdouvání vody. Vlastník je povinen, pokud nehrozí nebezpečí, nejprve oznámit svůj záměr ochráncům přírody. Správci upozorňují vlastníky na jejich povinnost odstraňovat závažné závady podle prováděcí vyhlášky č. 178/2012 Sb.

Náletové dřeviny jsou nežádoucí na hrázích rybníků, protože mohou poškozovat hráz jako stavbu, ale s ohledem na lesní faunu by byly přínosem. Nejčastější dřevinou na hrázích rybníků bývá dub letní (*Quercus robur*), hojně je zastoupená i bříza bradavičnatá (*Betula verrucosa*) a další (Zasadil, 2001). V mé práci byl nejpočetněji zastoupeným stromem byl dub letní (*Quercus robur*), a to na hrázi rybníka Kala na kterém byl porost i velmi dobře zapojený (80 %).

Vzhledem ke srovnání charakteristiky v různých biotopech jsou hodnoty zaznamenaných druhů poměrně nízké a zdaleka se nevyrovnají zjištěným hodnotám na rybníčních hrázích (Zasadil, 2001). Křoviny u vodní hladiny lákají nejrůznější druhy ptactva, jejich odstraněním přispějeme k úbytku jednotlivých druhů živočichů, vázaných na tento biotop. Reintrodukované dřeviny, jako účinné opatření, by mohly přispět k ochraně biodiverzity, a také by pomohly zabránit vyhynutí mnoha ohrožených živočichů (Drag a Cizek, 2015).

Doupné stromy jsou další z mnoha otázek, jak k této problematice přistupovat. Ponecháním na místě přispějeme k výskytu sýkor, rehků zahradních, brhlíků, lejsků a dalších druhů. Tito ptáci si totiž nedokáží vybudovat svá vlastní hnízda v kmeni a na instalované budky si nemusejí vždy zvyknout. Budky neumí úplně nahradit přirozenou stavbu vydlabané dutiny (Bartes, 2013). Dutinové druhy ptáků převyšují asi o třetinu druhy ptáků stromového patra (Zasadil, 2001). Tyto stromy na hrázích

rybníků doplní okolní krajinu o mnoho zajímavých druhů živočichů, hub a přispějí k větší rozmanitosti.

Vysoká pestrost prostředí v okolí hrází rybníků je nutným faktorem pro bohatou strukturu ptačího společenstva (Zasadil, 2001).

## **6.2. Hostivické rybníky**

Území hostivických rybníků bylo zpracováváno několika ornitologickými výzkumy. Lišily se především množstvím nalezených druhů. Bohužel se ale žádný z nich se nezabýval výskytem ptactva v keřích a stromech rostoucí na hrázích. Nejobsáhlejší materiál k Hostivickým rybníkům představuje práce od Dundra (1982), která je dnes značně neaktuální.

Podle Kučery a kol. (2006) rybníky slouží na jaře a na podzim jako tahová zastávka ptactva. Hnízdí zde tři ohrožené druhy potápky, a to roháč, černokrká a malá. Během mého výzkumu byla pozorována pouze potápka malá (*Tachybaptus ruficollis*) s doprovodem ornitologa Otto Vorla. Tedy je možné polemizovat o možném výskytu i při ostatních návštěvách, ale vzhledem k amatérským zkušenostem pozorování nemusela být zaregistrována. Dalším druhem s nepravidelným výskytem je kopřivka obecná (*Anas strepera*), která během návštěv ale nebyla pozorována.

Mezi běžnými druhy je lyska černá, slípka zelenonohá (*Gallinula chloropus*) a chřástal vodní (*Rallus aquaticus*) (Kučera a kol., 2006). Lyska černá (*Fulica atra*) v mém výzkumu opravdu byla, dle výsledků, početným druhem. Již zmíněný chřástal vodní při mém pozorování nebyl zaznamenán, přičemž slípka zelenonohá se objevovala na návodní straně hrázích poměrně často. Výsledkem byl výskyt slípky zelenonohé při jedné z návštěv Litovického rybníka a Břevského rybníka.

Kos černý se (*Turdus merula*) se vyskytoval dle mého pozorování na všech čtyřech rybnících. Podle odborného článku od K. Šťastného a kol. je podíl populace kosa černého zhruba 50–70 %, stále může narůstat a je řazen do kategorie lesních ptáků (Šťastný a kol., 2004).

Důležité je zmínit potvrzení výskytu rákosníka proužkovaného (*Acrocephalus schoenobaenus*), který byl během mého výzkumu zaznamenán na hrázi Litovického

rybníka, ale pouze jednou. Tento pták je nepravidelně na tahu podle posledního celkového shrnutí z roku 2003 v Hostivici (Vojtová a Begmann, 2003).

Nejvíce zastoupené druhy ptáků dle mých výsledků se vyskytovaly na rybnících Litovickém, Strahovském, Kala, jednalo se o sýkoru modřinku (*Cyanistes caeruleus*) a sýkoru koňadru (*Parus major*). Přičemž ostatní zmíněné druhy byly také zaznamenány v mé práci, ale jejich četnost nebyla převládající. Tyto dominantní druhy se shodovaly se studií Zasadila (2001), podle něhož v podobném období (jarní aspekt) byla zjištěna dominance u sedmi druhů, a to pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*), sýkora modřinka (*Cyanistes caeruleus*), špaček obecný (*Sylvia atricapilla*), budníček menší (*Phylloscopus collybita*), sýkora koňadra (*Parus major*), pěnice černohlavá (*Sylvia atricapilla*) a lejsek bělokrký (*Ficedula albicollis*).

Zvláštností je, že Litovický a Strahovský rybník mají podobné zastoupení jednotlivých druhů ptactva (tabulka 5), a přitom oba rybníky se velmi liší svým přírodním prostředím. Je předvídatelné, že rybník Kala i Litovický mají mnoho společných přírodních prvků, které přitahují obdobné druhy ptactva, a to je způsobeno jednak jejich blízkostí (cca 250 metrů vzdušnou čarou), tak i jejich situovaností v rozsáhlých mokřadech (tabulka 5).

Kachna divoká (*Anas platyrhynchos*) jako chovný pták je jeden z nejvíce zastoupených druhů u nás i dle mých výsledků (tabulka 6). Avšak přirozená populace tohoto druhu klesá, jedním z hlavních důvodů může být nedostatek klidu a prostoru pro hnízdění (Zbořil, 2007).



Obrázek 16: Kachna divoká (*Anas platyrhynchos*) na Litovickém rybníku; autor Pavel Luxa

## 7. Závěr

Tato práce se zabývala stavem hrází a jejich potenciálem v lesní fauně. Vybraný taxon ptactvo byl v terénu pozorován na území přírodní památky Hostivické rybníky. Stav hrází byl vyhodnocován na území mezi Pardubickým a Královohradeckým krajem. Změřeno bylo 103 rybníků, jejich rozloha a délka zeleně (délka linie koruny stromů) v letech 2004 a 2018. Prostřednictvím programu ArcMap 10.5.1 byly vytvořeny jednotlivé vrstvy délky zeleně, rozlohy a délky hráze.

První část této práce je věnována rešerši zabývající se definováním pojmu rybník a v obecné rovině vzniku rybníků. Následuje úvod do problematiky vývoje přírodní památky Hostivické rybníky a pár přírodních charakteristik zkoumaného území v programu ArcMap 10.5.1. Dále byli popsáni dle literatury lesní specialisté, kteří se vyskytovali při terénní práci a bylo specifikováno, čím se odlišují od ostatních kategorií.

Hlavním tématem bylo, zda ubývá zeleně na hrázích a co to pro ptactvo znamená. Použita byla liniová metoda při práci v terénu a výsledky stavu hráze byly definovány pomocí statistických metod. Pomocí programu Statistica lze tedy říci, že zeleň na hrázích klesá. Jednalo se o stromy s plnohodnotnou korunou. Ponechané torza stromů nebo jinak specifické stromy nebyly zaznamenány. Z výše uvedené literatury je zřejmé, že případné zabránění úplného pokácení stromů na hrázích do budoucna může ovlivnit vývoj avifauny. Podle grafů je patrné, že určité druhy ptactva jsou vázány na stromové patro ve vlhkém prostředí. Lesní specialisté preferují především husté lesy, ale i ostatní ptáci potřebují pro svůj život stromy nebo případně keře. Rozrušení krajinných prvků může mít za následek přesun ptactva na jiné lokality, v horším případě jejich vyhynutí. Jednotlivé zmíněné druhy jsou adaptovány žít určitým způsobem, nepřiměřený zásah je může ohrozit.

## 8. Použitá literatura

### Odborná literatura

1. ANDĚROVÁ, R. (2004). Praktická určovací příručka Ptáci Evropy, Severní Afriky a Blízkého východu, Svojtka & Co. Praha.
2. ANONYMUS, (2010). Hostivice, Litovice, Břve a Jeneček v proměnách času. Milan Zevl, AVAR s.r.o. Praha.
3. BARTES, P. (2013). Doupné stromy v hospodářském lese. Časopis Lesu zdar. Lesy ČR, s.p. Hradec králové.
4. DOLEŽAL, R. (2010). Ptáci našich lesů. Lesnická Práce, 12. 26.
5. DIDEROT, D. (1999). Velký slovník naučný. DIDEROT. Praha.
6. DRAG, L., CIZEK, L. (2015). Successful reintroduction of an endangered veteran tree specialist: conservation and genetics of the Great Capricorn beetle (*Cerambyx cerdo*). Conservation Genetics. 16(2), 267-276.
7. DUNDR, M. (1982). Inventarizační ornitologický průzkum v katastru obce Hostivice. Středoškolská odborná činnost. Gymnázium J. Keplera. Nепublikováno, uloženo v knihovně 11/02. ZO ČSOP Hostivice.
8. DUNGEL, J., HUDEC, K. (2001). Atlas ptáků České a Slovenské republiky, Academia. Praha.
9. CHÁB, J., STRÁNÍK, Z., ELIÁŠ M. a kol. (2007). Geologická mapa České republiky. 1: 500 000. České geologická služba. Praha.
10. KUBELÍK, M. a kol. (9/2008). Plán péče o Přírodní památku Hostivické rybníky na období 2009-2016. ZO ČSOP. Hostivice.
11. KUČERA, J. (2019). Dostupné z: [www.hostivickahistorie.cz/prurez/stredovek.html](http://www.hostivickahistorie.cz/prurez/stredovek.html). Citováno dne 14.4.2019
12. KUČERA, J. (12/2009). Kácení topolů na hrázi Litovického rybníka. MKSH. Hostivice.
13. KUČERA, J. (1998). Přírodní území v Hostivici. In: Hostivice 1998, sborník o přírodě, památkách a minulosti města. Hostivice: 11/02. ZO ČSOP Hostivice.
14. KUČERA, J., VOJTOVÁ, J., VOJTA, J. (2006). Přírodní památka Hostivické rybníky. Český svaz ochránců přírody Hostivice. Hostivice.
15. LIEBSCHER, P., REDEK, J. (2014). Rybníky České republiky. Academia. Praha.



16. LOŽEK, V., KUBÍKOVÁ, J., ŠPRYŇAR, P. a kol. (2005). Střední Čechy, Chráněná území České republiky, Svazek XIII. AOPK ČR a ECOcentrum, Praha.
17. PRAUSOVÁ, R., ZLÁMALOVÁ, T., BÁLKOVÁ, L., ŠAFÁŘOVÁ, L. (2015). Changes in Biodiversity in the National Nature Reserve of the Bohdanečský Pond from the Explorations by the Hadač Brothers in the 1950's to the Present Times. *Journal of Landscape Ecology*, 8. 6-22.
18. SAUER, K. F. (1995). Ptáci lesů, luk a polí. IKAR. Praha.
19. SKLENIČKA, P. (2003). Základy krajinného plánování. Naděžda Skleničková. Praha.
20. ŠŤASTNÝ, K., BEJČEK, V., HUDEC, K. (2006). Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 2001-2003. Aventinum. Praha.
21. ŠŤASTNÝ, K., BEJČEK, V., VOŘÍŠEK, P., FLOUSEK, J. (2004). Populační trendy ptáků lesní a zemědělské krajiny v České republice v letech 1982–2001 a jejich využití jako indikátorů. *Sylvia*, 40. 27–48.
22. VÍTEK, J. (2007). Přírodní parky Pardubického kraje. AOPK ČR. Brno.
23. VOJTOVÁ, J., BERGMANN, P. (12/2003). Vodní ptáci Hostivických rybníků v roce 2003. MKSH. Hostivice.
24. VRÁNA, K., BERAN, J. (1998). Rybníky a účelové nádrže. ČVUT. Praha.
25. ZASADIL, P. (2001). Společenstva na rybníčních hrázích v CHKO Třeboňsko. *Sylvia*, 37. 27–42.
26. ZBOŘIL, J. (6/2007). Program podpory přírodních populací kachny divoké a ohrožených druhů kachnovitých ptáků. *Časopis Myslivost*, 6. 6. Praha.

#### Legislativa

1. Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, s pozdějšími změnami a doplňky
2. Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
3. Zákon č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích
4. Zákon č. 252/1997 Sb. o zemědělství, ve znění pozdějších předpisů
5. ČESKO. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. Vyhláška č. 395/1992, kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny

6. ČESKO. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ve spolupráci s ministerstvem životního prostředí. Vyhláška č. 178/2012 Sb., kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků
7. NAŘÍZENÍ č. 7 Okresního úřadu Praha západ ze dne 14.10.1996 o zřízení přírodní památky „Hostivické rybníky“
8. NAŘÍZENÍ Středočeského kraje č. 1/2006 ze dne 1.2.2006, kterým se mění nařízení č. 7 Okresního úřadu Praha-západ ze dne 14.10.1996 o zřízení přírodní památky „Hostivické rybníky“
9. LPIS. (2015). Závazný metodický postup k aktualizaci evidence půdy a ekologicky významných prvků podle zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství, ve znění pozdějších předpisů, str. 51

#### Mapové podklady

1. Mapové podklady WMS

[http://geoportal.cuzk.cz/WMS\\_ORTOFOTO\\_PUB/WMSservice.aspx?](http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSservice.aspx?)

[http://geoportal.cuzk.cz/WMS\\_ZM10\\_PUB/WMSservice.aspx?](http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM10_PUB/WMSservice.aspx?)

2. Mapy – obrázky použité v textu

[www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

[www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz)

## 9. Přílohy

### 9.1. Kontingenční tabulky

#### 9.1.1. Zastoupení jednotlivých druhů ptactva na rybnících

Tabulka 7: Druhy ptactva a jejich četnost na jednotlivých rybnících dle počtu návštěv

Součet z Pořadí	Popisky sloupců				
Popisky řádků	Kala	Břevský r.	Strahovský r.	Litovický r.	Celkový součet
Acrocephalus scirpaceus			2	1	3
Acrocephalus schoenobaenus				1	1
Alauda arvensis	1				1
Anas clypeata				1	1
Anas platyrhynchos	2	1	3	3	9
Anas strepera				1	1
Ardea cinerea			1	2	3
Aythya ferina				2	2
Aythya fuligula				2	2
Buteo buteo	1				1
Carduelis carduelis		1			1
Certhia familiaris	1				1
Ciconia ciconia				1	1
Corvus corone				1	1
Corvus monedula				1	1
Cyanistes caeruleus			3	1	4
Cygnus olor	2	1		2	5
Dendrocopos major	2				2
Erithacus rubecula	2				2
Ficedula albicollis	1				1
Fringilla coelebs	2				2
Fulica atra	3	2		3	8
Gallinula chloropus		1		1	2
Garrulus glandarius	1		2		3
Chroicocephalus ridibundus				1	1
Luscinia megarhynchos				3	3
Motacilla alba		1	2	2	5
Netta rufina				1	1
Parus major	3			2	5
Passer domesticus	1			1	2
Passer montanus			2	2	4
Phoenicurus ochruros		1			1
Phoenicurus phoenicurus		1			1
Phylloscopus collybita				1	1
Pica pica	1		1		2
Picus viridis				1	1
Podiceps cristatus				1	1
Podiceps nigricollis	2	1		1	4
Sitta europaea	1				1
Streptopelia decaocto				1	1
Streptopelia turtur				1	1
Sturnus vulgaris	1				1
Sylvia atricapilla	1			1	2
Sylvia curruca		1		3	4
Tachybaptus ruficollis	1			1	2
Troglodytes troglodytes	1				1
Turdus merula	2	1	2	2	7
<b>Celkový součet</b>	<b>32</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>48</b>	<b>110</b>

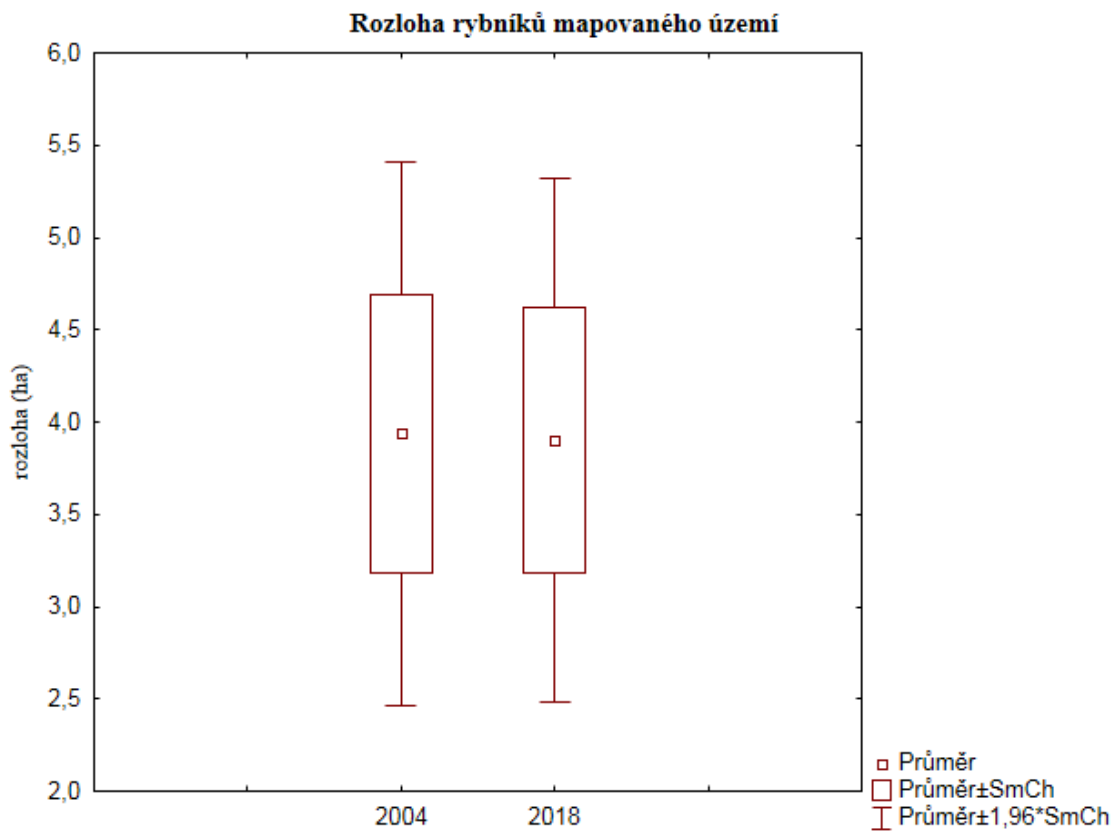
### 9.1.2. Místo výskytu ptactva pozorovaného na území hostivických rybníků

Tabulka 8: Počet ptactva dle zpozorování ze všech rybníků i návštěv

Součet z Pořadí	Popisky sloupců		
Popisky řádků	hráz	voda	Celkový součet
Acrocephalus scirpaceus	3		3
Acrocephalus schoenobaenus	1		1
Alauda arvensis	1		1
Anas clypeata		1	1
Anas platyrhynchos		9	9
Anas strepera		1	1
Ardea cinerea		3	3
Aythya ferina		2	2
Aythya fuligula		2	2
Buteo buteo	1		1
Carduelis carduelis	1		1
Certhia familiaris	1		1
Ciconia ciconia		1	1
Corvus corone	1		1
Corvus monedula	1		1
Cyanistes caeruleus	4		4
Cygnus olor		5	5
Dendrocopos major	2		2
Erithacus rubecula	2		2
Ficedula albicollis	1		1
Fringilla coelebs	2		2
Fulica atra		8	8
Gallinula chloropus		2	2
Garrulus glandarius	3		3
Chroicocephalus ridibundus		1	1
Luscinia megarhynchos	3		3
Motacilla alba	5		5
Netta rufina		1	1
Parus major	5		5
Passer domesticus	2		2
Passer montanus	4		4
Phoenicurus ochruros	1		1
Phoenicurus phoenicurus	1		1
Phylloscopus collybita	1		1
Pica pica	2		2
Picus viridis	1		1
Podiceps cristatus		1	1
Podiceps nigricollis		4	4
Sitta europaea	1		1
Streptopelia decaocto	1		1
Streptopelia turtur	1		1
Sturnus vulgaris	1		1
Sylvia atricapilla	2		2
Sylvia curruca	4		4
Tachybaptus ruficollis		2	2
Troglodytes troglodytes	1		1
Turdus merula	7		7
<b>Celkový součet</b>	<b>67</b>	<b>43</b>	<b>110</b>

## 9.2. Statistická analýza – rozloha mapovaného území

### 9.2.1. Krabicový graf – rozloha 2004/2018



Graf 10: Krabicový graf porovnání rozlohy (ha) v roce 2004 a v roce 2018

### 9.2.2. Wilcoxonův párový test – rozloha 2004/2018

Tabulka 9: Wilcoxonův párový test rozlohy (ha) v letech 2004 a 2018

Wilcoxonův párový test		
test je významný na hladině $p < ,05000$		
T	Z	p - hodnota
2047	1,493844	0,135217

### **9.3. Přílohy vložené na CD**

**9.3.1. Zápisy z pozorování druhů ptactva na území hostivických rybníků, 2018**

**9.3.2. Mapované území ArcMap 10.5.1.**

**9.3.3. Data mapovaného území v programu GIS (délky návodní strany, vzdušné strany, hráze a rozloha rybníků), 2004 a 2018**