

Význam mokřadů pro biodiverzitu a vodní režim krajiny

Zdeněk Žáček

Bakalářská práce
2017



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická
Ústav inženýrství ochrany životního prostředí
akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Zdeněk Žáček**
Osobní číslo: **T14156**
Studijní program: **B2808 Chemie a technologie materiálů**
Studijní obor: **Inženýrství ochrany životního prostředí**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Význam mokřadů pro biodiverzitu a vodní režim krajiny**

Zásady pro vypracování:

1. Prostudujte významné literární zdroje k tématu a popište význam mokřadů.
2. Vytipujte významnou mokřadní lokalitu v ČR a na základě dostupných databázových informací zhodnoťte její význam pro biodiverzitu naší krajiny (např. oživení druhy vodních ptáků apod.).
3. Práci přehledně zpracujte a odevzdejte v určeném termínu v tištěné i elektronické formě.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

Sklenička P.: Základy krajinného plánování. Praha 2003

www zdroje – VŠ skripta apod.

www databáze

Vedoucí bakalářské práce:

doc. RNDr. Jan Růžička, Ph.D.

Ústav inženýrství ochrany životního prostředí

Datum zadání bakalářské práce:

3. února 2017

Termín odevzdání bakalářské práce:

18. května 2017

Ve Zlíně dne 3. února 2017

doc. Ing. František Buňka, Ph.D.

děkan



prof. Mgr. Marek Koutný, Ph.D.

ředitel ústavu

Příjmení a jméno: ZÁČEK ZDENĚK

Obor: 102P

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Ve Zlíně 24.04.2017


.....

¹⁾ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

³⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacího zařízení (školní dílo).

⁴⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

V práci jsou popsány mokřady jako biotopy s významným postavením jak v přírodě, tak pro zachování vodního režimu krajiny. Je uvedeno, že pojem mokřad může být různými autory definován poněkud rozličně. V práci jsou popsáni významní zástupci flory a fauny mokřadů a je zdůrazněn význam mokřadních stanovišť pro zachyt a udržení vody v krajině. V části práce je popsána konkrétní mokřadní lokalita v České republice, Zámecký rybník v Chropyni, z pohledu jeho významu pro hnízdění několika ohrožených druhů ptactva a pro růst kotvice plovoucí (*Trapa natans*), kriticky ohroženého druhu flory ČR.

Klíčová slova:

Mokřady, vodní režim krajiny, biodiverzita.

ABSTRACT

The Bachelor work is aimed to scientific description of European wetlands as significant habitats for both nature conservation and landscape water regimen. It is noted that the concept of a wetland can be defined somewhat variously by different authors. The work describes some typical species of the wetland flora and fauna and highlights the importance of wetland habitats for water retention in the landscape. In the part of the work one protected wetland locality of the Czech Republic - Castle pond in Chropyně - is described, especially from the point of view of its great importance as nesting site for several endangered bird species and as the significant habitat of *Trapa natans*, critically endangered species of the Czech flora.

Keywords:

Wetlands, Water Management, Biodiversity.

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji doc. RNDr. Janu Růžičkovi Ph. D za odborné vedení práce, věcné připomínky, dobré rady a vstřícnost při konzultacích a vypracování bakalářské práce.

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci na téma „Význam mokřadů pro biodiverzitu a vodní režim krajiny“ vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce doc. RNDr. Jana Růžičky, Ph.D.

Veškeré použité podklady, ze kterých jsem čerpal informace, jsou uvedeny v seznamu použité literatury a citovány v textu podle normy ČSN ISO 690.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická, nahraná do IS/STAG jsou totožného znění.

Ve Zlíně24.04.2017

.....
.....
Zdeněk Žáček

OBSAH

ÚVOD	11
I TEORETICKÁ ČÁST	12
1 MOKŘADY	13
1.1 TYPY MOKŘADŮ V ČESKÉ REPUBLICE	13
1.2 MOKŘADY MEZINÁRODNÍHO VÝZNAMU V ČR.....	15
1.3 VÝZNAM MOKŘADŮ	16
1.3.1 Ekologický význam.....	16
1.3.2 Vodohospodářský význam.....	16
1.3.3 Ekonomický význam.....	17
1.3.4 Energetický význam.....	17
1.3.5 Kulturní význam.....	17
1.4 FAUNA A FLORA MOKŘADŮ	17
1.4.1 Flora	17
1.4.2 Fauna	19
Významní mokřadní živočichové.....	20
1.5 ZÁSADY PÉČE O MOKŘADY	24
1.5.1 Opatření, která by se měla provádět na mokřadech	24
1.5.2 Ohrožení mokřadů.....	26
1.5.3 Opatření, která by se neměla provádět na mokřadech:	26
1.6 MANAGEMENT MOKŘADŮ	27
1.7 RAMSARSKÁ ÚMLUVA	27
2 BIOLOGICKÁ OCHRANA PŘÍRODY	29
2.1 VYMÍRÁNÍ DRUHŮ	29
2.2 LEGISLATIVA.....	29
2.2.1 Obecná druhová ochrana.....	29
2.2.2 Zvláštní druhová ochrana.....	29
2.3 OCHRANA BIODIVERZITY	29
2.3.1 Ochrana biodiverzity „in situ“	29
2.3.2 Ochrana biodiverzity „ex-situ“	30
2.3.3 Genetické banky a uchování genetické biodiverzity.....	30
3 VODNÍ REŽIM V KRAJINĚ	31
3.1 ÚVOD	31
3.2 OVLIVNĚNÍ OBĚHU VODY ČLOVĚKEM.....	31
3.3 VODA V KRAJINĚ	31
3.3.1 Vodní toky a nádrže v České republice.....	31
3.3.2 Význam vody v životním prostředí.....	31
3.3.3 Akumulace a retence vody	32
3.4 STOJATÉ VODY	32
3.4.1 Ekosystémy stojatých vod.....	32

3.5	RYBNÍKY	32
3.6	RAŠELINIŠTĚ	33
3.7	JEZERA	33
3.7.1	Vodní nádrže	34
3.7.2	Slepá a mrtvá ramena vodních toků	34
3.8	SUCHO.....	34
3.8.1	Voda, krajina a společnost	34
3.8.2	Sucho v České republice	35
3.8.3	Voda pro půl Česka.....	35
4	NÁRODNÍ PŘÍRODNÍ PAMÁTKA – CHROPYŇSKÝ RYBNÍK.....	37
4.1	ÚVOD	37
4.2	HISTORIE.....	38
4.3	ZÁKLADNÍ INFORMACE.....	39
4.4	KVĚTENA	40
4.5	VODNÍ FLORA	41
4.6	FAUNA.....	43
4.7	NAUČNÁ STEZKA	44
4.8	PLÁN PÉČE O NPP CHROPYŇSKÝ RYBNÍK NA OBDOBÍ 2011 - 2017.....	46
4.8.1	Cíl ochrany	46
4.8.2	Přehled zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů	47
4.9	MANAGEMENT	49
4.10	ŠKODLIVÉ VLIVY A OHROŽENÍ ÚZEMÍ ZÁMECKÉHO RYBNÍKA V SOUČASNOSTI	49
4.11	RIZIKA OHROŽUJÍCÍ ROZVOJ KOTVICE:	49
4.12	NÁVRHY NA PRŮZKUM ČI VÝZKUM ÚZEMÍ A MONITORING	50
	ZÁVĚR	51
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	53
	[34] Ekosystémy stojatých vod, dostupné z:	55
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	57
	Mezinárodní unie pro ochranu přírody.....	57
	Ústřední seznam ochrany přírody.....	57
	SEZNAM OBRÁZKŮ	58
	SEZNAM TABULEK.....	59
	SEZNAM PŘÍLOH.....	60
	PŘÍLOHY	61

ÚVOD

Tématem této bakalářské práce bylo popsat význam mokřadů pro biodiverzitu, vodní režim krajiny a zhodnotit vybranou lokalitu mokřadu – Zámecký rybník v Chropyni z hlediska jeho významu pro biodiverzitu krajiny.

Mokřady jsou velmi významným biotopem v krajině, nejen v České republice, ale i na celém světě. Význam a důležitost mokřadů je daná v přítomnosti vody, která je základní látkou pro život na Zemi.

Biodiverzita je rozmanitost přírodních společenstev, která se vyvíjela milióny let, v níž však došlo v posledních desetiletích k řadě velmi významných změn. Na celém světě byly důležité přírodní celky zničeny nebo výrazně pozměněny člověkem, došlo k vymření mnoha druhů živočichů a rostlin, byla znečištěna voda, půda i ovzduší. Z tohoto důvodu se v mnohých zemích objevuje ve 20. století řada programů na záchranu jednotlivých druhů, ale i celé přírody. Rovněž na území České republiky vznikly a vznikají chráněná území a přírodní rezervace.

Voda byla a je součástí krajiny kdekoliv na Zemi, je nezbytná pro existenci pozemského života. V přírodě se voda nachází ve skupenství pevném, kapalném a plynném, je přítomna ve všech živých organismech, v půdě i v atmosféře, a tvoří vodstvo celé naší planety. Koloběh vody je neustálá proměna skupenství vody a změna míst jejího výskytu, výsledkem tohoto hydrologického cyklu je vodní režim krajiny.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 MOKŘADY

V Úmluvě (396/1990) se mokřady rozumí jako území s močály, slatinami, rašeliništi a vodami přirozenými nebo umělými, trvalými nebo dočasnými, stojatými i tekoucími, sladkými, brakickými nebo slanými, včetně území s mořskou vodou, jejíž hloubka při odlivu nepřesahuje 6 metrů. [1]

Pro potřeby České republiky se mokřadem rozumí zejména: rašeliniště a slatiniště, rybníky, soustavy rybníků, lužní lesy, nivy řek, mrtvá ramena, tůně, zaplavované nebo mokré louky, rákosiny, ostricové louky, prameny, prameniště, toky a jejich úseky, jiné vodní a bažinné biotopy, údolní nádrže, zatopené lomy, šterkovny, písčkovny, horská jezera, slaniska. [2]

Dle Ramsarské konvence jsou rozlišovány mokřady:

- a) mezinárodního významu
- b) nadregionálního významu
- c) regionálního významu
- d) lokálního významu

Mokřady a tůně patří v současné době k nejvíce ohroženým biotopům. Díky ničení mokřadů klesá biodiverzita, snižuje se retenční schopnost krajiny a voda pak v ní pak působí mnohem větší škody (např. při tzv. bleskových povodních). Mnoho mokřadů a tůní bylo zničeno v 60. – 80. letech 20. století nevhodným a necitlivým odvodňováním krajiny – tzv. melioracemi. Dnes se tyto škody zatím jen částečně napravují (tzv. revitalizacemi), ovšem finanční náklady jsou velmi vysoké. [3]

1.1 Typy mokřadů v České republice

V podmínkách ČR se často (intuitivně) rozlišují mokřady v užším slova smyslu a ekosystémy vodní (podle IUCN - Mezinárodní unie pro ochranu přírody) podle toho, v jakém prostředí se odehrává převážná část určujících ekologických procesů. Za mokřady v užším slova smyslu považujeme často ty ekosystémy, v nichž převládá fixace uhlíku přímo z atmosféry, tedy emerzními listy mokřadních rostlin. Fixace uhlíku ponořenými částmi rostlin, ponořenými makrofyty a fytoplanktonem nehraje v takto vymezených biotopech zásadní úlohu. Patří sem tedy:

- **Rákosiny** (litorály rybníků) – se vyznačují velkou produkcí biomasy, poskytují úkryt vodním živočichům, jsou zdrojem potravy. Rákosiny vyžadují stálou péči (občasné posečení), protože mohou způsobovat zarůstání rybníků. [3]

- **Říční nivy** - jsou části údolí, která jsou pravidelně zaplavovány, ovlivňovány a formovány povodněmi. Z geomorfologického hlediska se jedná o ploché říční dno, které je tvořeno říčními nánosy. V nivě řeka přirozeně meandruje, pokud není regulována. [4]
- **Prameniště** - jsou místa, kde se přirozeně voda dostává na zemský povrch, patří k významným vodním biotopům v České republice, máme tyto typy prameniště: studánky (*limnokreny*), *pramenné stružky (rheokreny)*, *pramenné mokřady (helokreny)*. [3]
- **Zaplavované louky** – nacházejí se nejčastěji v blízkosti vodních toků, růst dřevin je omezen vysokou vlhkostí půdy nebo pravidelnými záplavami. [5]
- **Lužní lesy** - vyskytují se v povodích nížinných řek na pravidelně zaplavovaných místech s vysokou hladinou podzemní vody. Z převažujících druhů dřevin lze uvést tyto druhy: vrba jíva (*Salix caprea*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), topol bílý (*Populus alba*), dub letní (*Quercus robur*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), jilm vaz (*Ulmus laevis*). Bylinné patro zastupuje například bledule jarní (*Leucojum vernum*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Živočichové jsou hojně zastoupeni především obojživelníky a ptáky. Žije zde například skokan ostronosý (*Rana arvalis*) nebo rosnička zelená (*Hyla arborea*). V korunách stromů hnízdí třeba čáp černý (*Ciconia nigra*) nebo kvakoš noční (*Nycticorax nycticorax*). Svá typická hnízda z květů vrb a topolů si staví pěvec moudivláček lužní (*Remiz pendulinus*). Z dravců lze zahlédnout třeba orla mořského (*Haliaetus albicilla*). Savci jsou zastoupeni díky bobru evropskému (*Castor fiber*). V České republice lze nalézt největší lužní les na soutoku Moravy a Dyje, další zbytky lužního lesa se nacházejí na březích Labe u soutoku s Cidlinou, Moravy, Dyje a v jejich povodí. [3]
- **Rašeliniště** - Tyto jedinečné biotopy najdeme v horských oblastech i v nížinách. Rašeliniště jsou druhově pestré území (vysoká biodiverzita) a vyskytuje se zde celá řada vzácných druhů rostlin i živočichů. Rašeliniště jsou přirozenou zásobárnou vody a podle vodních poměrů se dělí do tří typů: Slatě (vrchní rašeliniště), slatiniště, blata (údolní rašeliniště), přechodová rašeliniště. Rašeliniště vznikají na nepropustném geologickém podloží. Procesem „rašelinění“ se zde ukládají odumřelé části rostlin, jejichž mocnost může dosahovat i několika metrů. Díky kyselému prostředí zde totiž nedochází ke klasickému hnití, ale pomalým rozkladem se odumřelé části rostlin mění v černou, mazlavou hmotu – vzniká rašelina. Rychlost tvorby rašeliny je 1-2 mm / rok. Jeden metr silná vrstva se pak vytvoří za 500 – 1000 let. Největší mocnost rašeliny (8 m) v ČR je na Jezerní slati (Šumava). [3]

- **Slatiniště** – na rozdíl od rašelinišť jsou to minerálně bohaté mokřady, s vrstvou organického sedimentu (slatiny), bez dominantního výskytu rašeliníků.
- **Podmáčené smrčiny** - jedná se o smrčinu na stanovištích se stagnující vodou. Může se vyskytovat jak v oblasti horských smrčín, tak i v nižších polohách v rámci bučin, kdy výskyt buku a jedle je omezen z důvodu silného podmáčení. Dominantním prvkem stromového patra bývá smrk ztepilý (*Picea abies*), přimíšenými dřevinami mohou být např. olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), bříza bělokorá (*Betula pendula*), bříza pýřitá (*Betula pubescens*) aj. Dominantní složkou mechového patra jsou rašeliníky (*Sphagnum* sp.). [6]
- **Tůně** – jsou mělké vodní plochy, které vznikají přirozeně. Vytváří se činností vody nejčastěji v zaplavovaných územích, nivách nebo v místech s vysokou hladinou podzemní vody. Existují rovněž sezónní tůně, které vznikají zejména při jarním tání sněhu nebo při povodních a v létě pozvolna vysychají. Typickým biotopem s výskytem trvalých nebo sezónních tůní je lužní les. [3]

Krasové mokřady, pískovny, dočasně zaplavované plochy, zaplavené lomy i uměle vytvořené tůně a nádrže představují zvláštní mokřadní stanoviště, která plní řadu ekologických funkcí, mají nemalý význam z hlediska udržování a podpory biodiverzity. [7]

1.2 Mokřady mezinárodního významu v ČR

RS 1 Šumavská rašeliniště (Šumava peatlands).

RS 2 Třeboňské rybníky (Třeboň fishponds).

RS 3 Novozámecký a Břežský rybník (Novozámecký and Břežský fishponds).

RS 4 Lednické rybníky (Lednice fishponds).

RS 5 Litovelské Pomoraví.

RS 6 Poodří.

RS 7 Krkonošská rašeliniště (Krkonoše Mountains mires).

RS 8 Třeboňská rašeliniště (Třeboň peatlands).

RS 9 Mokřady dolního Podyjí (Floodplain of lower Dyje River).

RS 10 Mokřady Liběchovky a Pšovky (Liběchovka and Pšovka Brook).

RS 11 Podzemní Punkva (Punkva subterranean stream).

RS12 Krušnohorská rašeliniště (Krušnohorská Mountains mires).

RS 13 Pramenné vývěry a rašeliniště Slavkovského lesa (Springs and Mires of the Slavkovský les).

RS 14 Horní Jizera (Jizera Headwaters). [2]

1.3 Význam mokřadů

V podmínkách České republiky byla typickým místem pro mokřiny okolí kolem vodních toků. Najít mokřadní plochy v oblasti řek se dnes stává již méně častou záležitostí. Na mnoha vodních tocích došlo k četným vodohospodářským úpravám, které postihly i jejich nejbližší okolí. Zanikly přirozené meandry a některá slepá ramena. Celkově lze konstatovat, že většina vodohospodářských úprav měla nejen negativní vliv na samotné akvatické ekosystémy, ale také i na blízké semiterestrické ekosystémy. [8]

1.3.1 Ekologický význam

- Mokřady jsou jedny z nejvýznamnějších biotopů středoevropské krajiny, s vysokou biodiverzitou a vysokou produkcí biomasy.
- Jsou biotopem druhů organismů se specifickými nároky na charakter prostředí – jak ptáků, savců, plazů, obojživelníků a ryb, tak i řady bezobratlých a také rostlin. Patří mezi tři biotopy s největší biologickou aktivitou (po deštných pralesech a korálových útesech).
- Vzhledem k potenciálně vysoké biodiverzitě jsou významnou zásobárnou genetického materiálu.
- Podílí se na udržení mikroklimatu (klíma malé oblasti) i makroklimatu (podnebí v krajině velkého rozsahu). Mokřady působí v krajině i jako chladiče, příjmem tepla dochází k intenzivnímu vypařování z vodní hladiny a z rostlin, důsledkem toho je zvlhčování místního klimatu a tím ochlazování prostředí.
- Výrazně ovlivňují koloběh vody a živin (omezují jejich ztráty) v krajině a částečně i v globálním měřítku, zmírňují erozi půdy. [8]

1.3.2 Vodohospodářský význam

- Představují přirozenou zásobárnu vody v krajině.
- Mají značnou retenční schopnost [8], u mokřadů uvažujeme jejich schopnost zachytit povrchově až 500 litrů/m² [9], v případě nadměrných srážek působí jako postranní nádrže, které mohou pojmout nadbytek vody z okolních toků.
- Z mokřadních ploch voda pozvolna prosakuje do podzemí a obohacuje tak spodní vody; ty mohou být využívány jako zdroje vody pitné. Je zřejmé, že vyšší počet mokřadů v krajině ovlivňuje bohatost zdrojů pitné vody.
- Mají schopnost čištění (filtrace) vody. [8]

- Břehové a doprovodné porosty mají vliv na stabilizaci břehů a ochranu proti erozi. [8]

1.3.3 Ekonomický význam

Mokřadní organismy a rostliny jsou zdrojem potravin, léčiv atd. což platí celosvětově. Např. rýže je mokřadní rostlinou a tvoří hlavní složku potravy pro více než polovinu lidstva. [8]

1.3.4 Energetický význam

Mokřady jsou potenciálním zdrojem energetických surovin, jako je rašelina nebo biomasa rostlin; v současné době je však zejména využití rašeliny jako energetického zdroje z důvodu ochrany přírody nepřijatelné. [8]

1.3.5 Kulturní význam

- Místo pro rekreaci, turismus.
- Místo pro vzdělávání, vědu, osvětu, výchovu.
- Místo s estetickými kvalitami, umění. [8]

1.4 Fauna a flora mokřadů

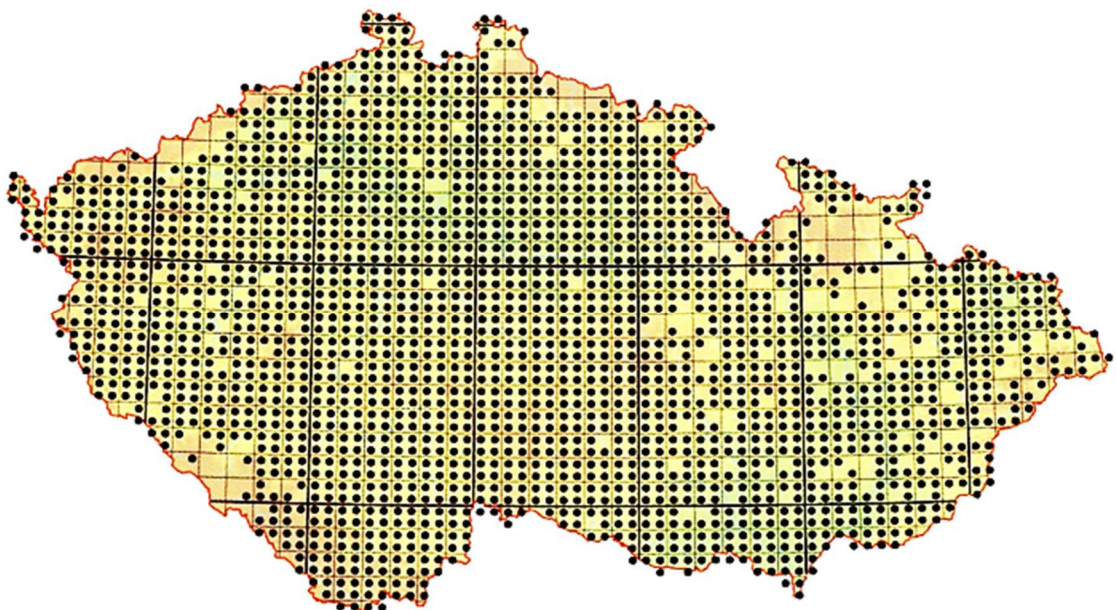
1.4.1 Flora

V mokřadní a vlhké krajině žijí četné druhy, které jsou vázány přímo na mokřadní ekosystémy a jinde se nevyskytují. Lze říci, že tyto ekosystémy vytváří pro růst rostlin poněkud odlišné podmínky než ekosystémy terestrické. Je to zejména zapříčiněno nedostatkem kyslíku v půdě, což řeší mokřadní rostliny odlišnou stavbou. Mají vůči produktům anaerobního rozkladu odolnější kutikulu a mnohem větší mezibuněčné prostory v dolní a střední části stonku. Kromě mechů se tak na mokřadních plochách vyskytuje například orobinec, častými a typickými bylinami podmáčených luk jsou některé ostřice či sítiny. Velmi výraznou rostlinou tohoto společenství je i žlutě kvetoucí blatouch bahenní, stejně jako kosatec žlutý. Podstatně méně často se na našich mokřadech nachází kosatec sibiřský, mokřadní druhy orchidejí nebo rosnatky. Významnými rostlinami jsou i rdesty, které kořenují ve dnu a listy vytvářejí ve vodě a/nebo na hladině. Pokud však voda vyschne, rdest vytvoří z oddenku krátkou lodyhu se zakrnělými listy, které tvoří růžici a kořeny má zakotveny v bahně. Jen spíše výjimečně se lze na našich mokřadech setkat s rostlinou, která svým květem připomíná kalu - jde o d'áblíka bahenní. [10]

Na mokřadech rostou jen do malé výšky a brzy odumírají. Vydrží zde jen takové dřeviny, jako jsou vrby, olše a topoly, z kerů pak krušina nebo střemcha. [10]

Rákosiny eutrofních stojatých vod

Rákosiny u nás představují jednu z nejrozšířenějších mokřadních rostlinných společenstev. Jsou to strukturně jednoduchá, obvykle jedno až dvouvrstevná společenstva s převahou mohutných bahenních travin. Charakteristická je výrazná dominance jednoho druhu, kterým je nejčastěji rákos obecný (*Phragmites australis*), méně často orobinec širokolistý (*Typha latifolia*). Porosty dosahují výšky 0,5 až 4 m. Vyskytují se v přirozeně eutrofních až mezotrofních vodách, zejména na mělkých pobřežích rybníků, mrtvých ramen a aluviálních tůní, v zamokřených terénních sníženinách, opuštěných pískovnách, lomových jezírkách a na březích klidných úseků toků. Substrát dna je zpravidla bohatý živinami, hlinitý až jílovitý, vzácněji písčité nebo šterkovitý, na povrchu často se silnou vrstvou sapropelového bahna, případně nerozložené stařiny. Charakteristické je jen mírné kolísání vodní hladiny, ale v létě může nastat i krátké období bez vody. Jsou rozšířeny po celém území České republiky s výjimkou vyšších horských poloh. Hojně a na velkých plochách se vyskytují zejména v rybníčních oblastech a podél dolních toků větších řek. Většina dílčích typů této vegetace je po celém území dosud hojná, k vzácnějším patří rákosiny s dominantním skřípincem jezerním (*Schoenoplectus lacustris*). Velmi vzácné a maloplošné jsou porosty orobince stříbrošedého (*Typha shuttleworthii*) zjištěné zatím jen na Příbramsku a v některých oblastech moravských Karpat. Rozšíření rákosin eutrofních stojatých vod. Celková rozloha biotopu v České republice je přibližně 12 700 ha [11]



Obrázek 1 Rozšíření rákosin eutrofních stojatých vod. [11]

Rákosiny eutrofních vod jsou ohroženy jednak přímým ničením mokřadních stanovišť (vysoušení, převod na ornou půdu nebo zavážení odpadem), také jejich degradací v důsledku regulace vodních toků a absence pravidelných povodní v záplavových oblastech, silné eutrofizace nebo příliš intenzivního či naopak chybějícího obhospodařování. K výrazně omezujícím zásahům patří také plošné vyhrnování rybníků nebo jejich mělkých okrajů. Pro většinu rákosin je nepříznivé dlouhodobé udržování vysoké vodní hladiny. Při něm na eutrofních stanovištích dochází k anaerobnímu rozkladu organických látek a tvorbě toxinů, které způsobují odumírání porostů. [11]

1.4.2 Fauna

Nebývá v mokřadech o moc druhově pestřejší než v okolních přirozených biotopech. Z hlediska fauny jsou však mokřady důležité především tím, že hostí mnohem více životních stádií různých druhů živočichů, například hmyzu či obojživelníků. Z hmyzu lze jmenovat snad všudypřítomné komáry či pakomáry, dále vážky, ovády, muchničky. Mokřady hostí i některé druhy motýlů, např. některé ohniváčky, jejichž housenky využívají šťovíky jako živnou rostlinu. Výskyt obratlovců silně záleží na velikosti mokřadu. Pod bylinnými porosty se ukrývají vyšlapané cestičky hlodavců, například hrabošů či myšek drobných. Tyto myšky je sice obtížné spatřit, ale lze vidět jejich upravená kulovitá hnízda umístěná na vegetaci ve výškách kolem jednoho metru nad zemí. Z ptáků lze zde ojedinele spatřit i jedinou naši sovu, která hnízdí na zemi, kalouse pustovku. Zajímaví jsou i chřástalové s dlouhými prsty na nohou, které jim umožňují snadný pohyb v bahně. V mokřadech hnízdí také bekasina otavní, často také čápi, volavky, čejky a řada dalších pozoruhodných druhů. Z drobnějších pěvců se v porostech rákosu vykytují cvrčilky, jejichž zpěv spíše připomíná chrčení nebo zvuk rovnokřídlého hmyzu. Typickými živočichy pro tento ekosystém jsou samozřejmě obojživelníci. Kromě hmyzu jsou právě oni představiteli druhů, které se zde vyskytují v několika životních stádiích, od vajíčka, které se vyvíjí ve vodě, přes larvy (pulce) až po dospělce, který poté žije po většinu života na souši. Obojživelníci jsou skupinou zcela závislou na mokřadních územích, takže většina druhů jinde než v blízkosti mokřadů nežije. Výjimkami jsou v tomto směru ropucha zelená nebo skokan hnědý, jejichž dospělci se běžně vyskytují i daleko od vod. K ohroženým druhům obojživelníků u nás patří zejména některé druhy čolků, z žab pak zejména blatnice skvrnitá. Na mokřadech, zejména přímo ve vodním prostředí, žije i řada skupin mikroskopických velikostí. Na plankton jsou bohaté zejména stojaté vody a zarostlé rybníky, nejpočetnějšími skupinami jsou prvoci,

vířníci a mikroskopičtí koryši, kteří představují životně důležitý potravní zdroj pro řadu větších organismů. [10]

Významní mokřadní živočichové

Mokřadní ptáci – společné znaky

- typickou lokalitou jejich výskytu jsou mokřady,
- prodloužené běháky zadních končetin – přizpůsobení k brodění při hledání potravy (neplavou),
- prodloužené prsty – usnadňují pohyb po bahnitém dně,
- většinou špičatý zobák – loví na mělčinách i mimo vodu, s výjimkou čejek je zobák dlouhý,
- kořist loví na mělčinách i mimo vodu – na březích,
- jsou dobří letci,
- chrání hnízda i mláďata před predátory (napadají je, pronásledují je a nepříjemně pronikavě volají) jejich hnízda jsou totiž až na pár výjimek na zemi.

Čejka chocholátá (*Vanellus vanellus*)

Typickým prostředím čejky chocholáté jsou mokřadní louky, břehy rybníků a pole, zároveň preferuje spíše otevřená prostranství s nepříliš hustou vegetací. Potravu tvoří hlavně hmyz a jeho larvy, dále pavouci, koryši, měkkýši a jiní drobní živočichové. [12]

Vodouš rudonohý (*Tringa totanus*)

Hnízdním prostředím jsou vlhká místa nebo okolí mělkých vod s nízkou bylinnou vegetací, především zamokřené louky a jim podobné okraje rybníků nebo zarostlá dna vypuštěných rybníků v době letnění, bažiny, i pole v blízkosti vod.

Potrava je z větší části živočišná: hmyz, měkkýši, koryši, červi a pavouci; menší část je rostlinná – semena a části trav a řas. [13]

Bekasina otavní (*Gallinago gallinago*)

Vyhledává rašeliniště, slatiniště, značně vlhká vřesoviště s nepříliš vysokou vegetací, vlhké a podmáčené louky a okraje rybníků. Hnízdí na zemi v travinách. [14]

Loví červy, pijavky, plže a hmyz, živí se i rostlinnými částmi, jako jsou kořínky, výhonky a semeny. [15]

Břehouš černoocasý (*Limosa limosa*)

Žije na březích mělkých jezer a rybníků s písčnými nebo bahnitými lavicemi. V ČR se vyskytuje velmi ojediněle, pouze ve 4 oblastech: jižní Čechy, jih Moravy, severovýchod Moravy a Polabí. Jeho potravou je hmyz, červi a plži. [16]

Mokřadní obojživelníci

Rozdíl mezi čolky a mlokem:

Čolci se páří ve vodě, samice čolků kladou vajíčka po oplodnění přímo do vody, takže celý vývoj čolků probíhá mimo tělo a kontrolu samice. [17]

Čolek velký (*Triturus cristatus*)

Je to náš nejrozšířenější čolek ze skupiny velkých čolků, přesto patří mezi velmi silně ohrožené druhy. Obývané biotopy (prostředí) - od 350 m. n. m. jsou typickým stanovištěm pro čolka velkého nezastíněné nebo velmi málo zastíněné vodní plochy jako lomy, rybníky a tůň s dlouhou periodou zvodnění či trvalé tůně. V nížinách a pahorkatinách do 350 m. n. m. snáší mírné zastínění, nikoliv však celé vodní plochy. Predátory larev čolků jsou velcí potápníci, různé dravé ploštice, larvy dravého hmyzu a samozřejmě ryby žeroucí larvy i vajíčka. Ohrožením je drastický úbytek populací i lokalit je z velké části způsobem mizením vhodných biotopů při zavážení či zamořování písčků, jezírek v lomech a tůňkách. Dočasně nebo trvale zhoršená kvalita vody je další příčinou snížení četnosti nebo úplného zániku populací tohoto druhu. Ochrana - ochrana rozmnožovacích míst, vyhlášení územní ochrany lokalit s perspektivními populacemi, budování nádrží vhodné velikosti na místech, kde dnes větší vodní plochy chybí, nebo jako náhrada za místa s chovem dravých ryb či kachen. [17]

Čolek obecný (*Triturus vulgaris* - *Lissotriton vulgaris*)

Obývané biotopy (prostředí) - hlavně se vyskytuje ve stojatých vodách, ve středních a nižších lokalitách to jsou mělké trvalé tůň, pomalu tekoucí potůčky a příkopy a umělé meliorační kanály. Podmínkou je dostatečná hustota bylin ve vodním toku nebo alespoň bahenní usazeniny s opadanými listy, mezi nimiž se ukrývá. [17]

Rosnička zelená (*Hyla arborea*)

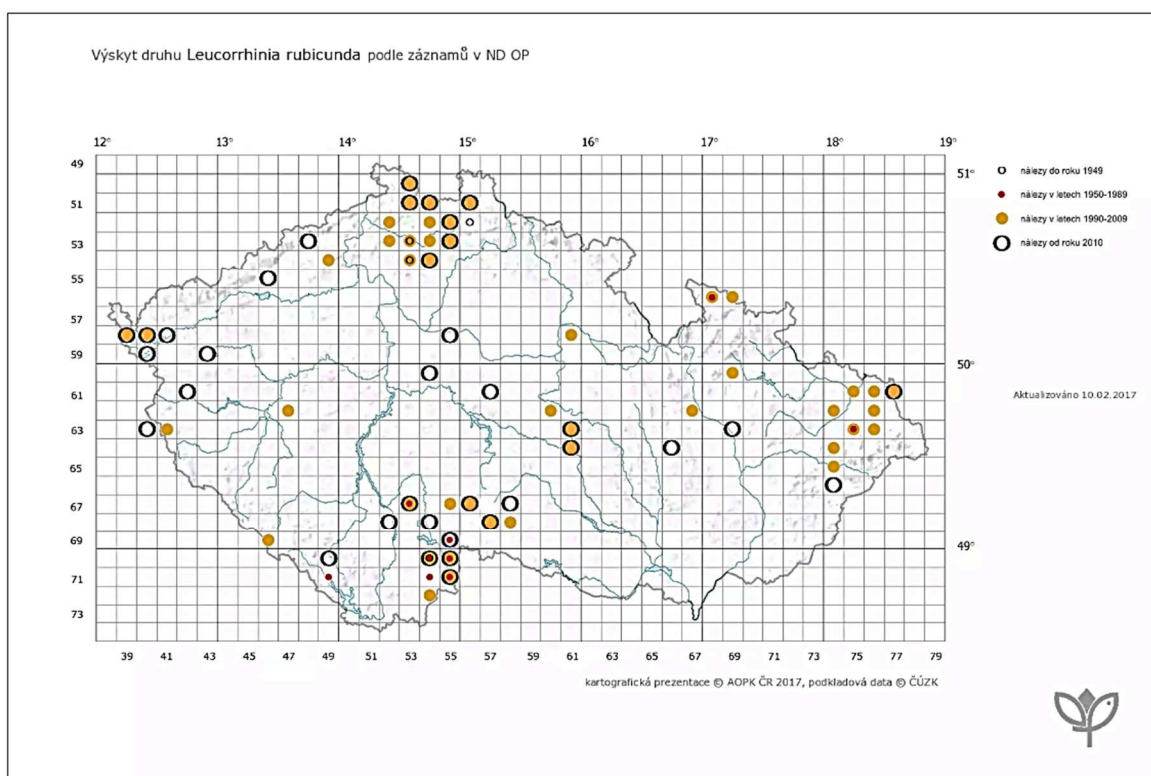
Jedná se o naši jedinou stromovou žábu. Vyskytuje se na převážné většině našeho území, ale zcela chybí a v některých horských i podhorských oblastech, protože upřednostňuje nižší až střední polohy přibližně do 550 m n. m. Vyskytuje se na různých mokřadech, podél vodních toků, okrajích lesa, v polích, na loukách, pastvinách, ale i v zahradách

a parcích. Obývá rovněž zaplavované (inundační) zóny řek. Rosnička vyžaduje zejména vody s nízkým obsahem organických látek (oligotrofní vody). Jejimi predátory jsou hlavně ptáci, pulce žere zejména dravý vodní hmyz, ale třeba také „zelení“ skokani. Významnějším ohrožením pulců jsou vysoké rybí obsádky. Ohrožení a ochrana - ohrožujícím faktorem pro rosničku je zarůstání a zazemnění vodních ploch a plošek při dlouhodobé absenci péče a znečištění a eutrofizace vod. [17]

Vážky

Vážka tmavoskvrnná (*Leucorrhinia rubicunda*)

Je to menší vážka, v rámci rodu spíše střední velikosti. Preferuje rašelinné i jiné oligotrofní vody, od lesních rybníčků po humolitové těžební jámy, ale nevystupuje do vysokých nadmořských výšek. Jedna z našich prvních vážek, líhnoucí se již v druhé polovině dubna. Výskyt je omezený na jarní měsíce, s maximem v květnu. [18]



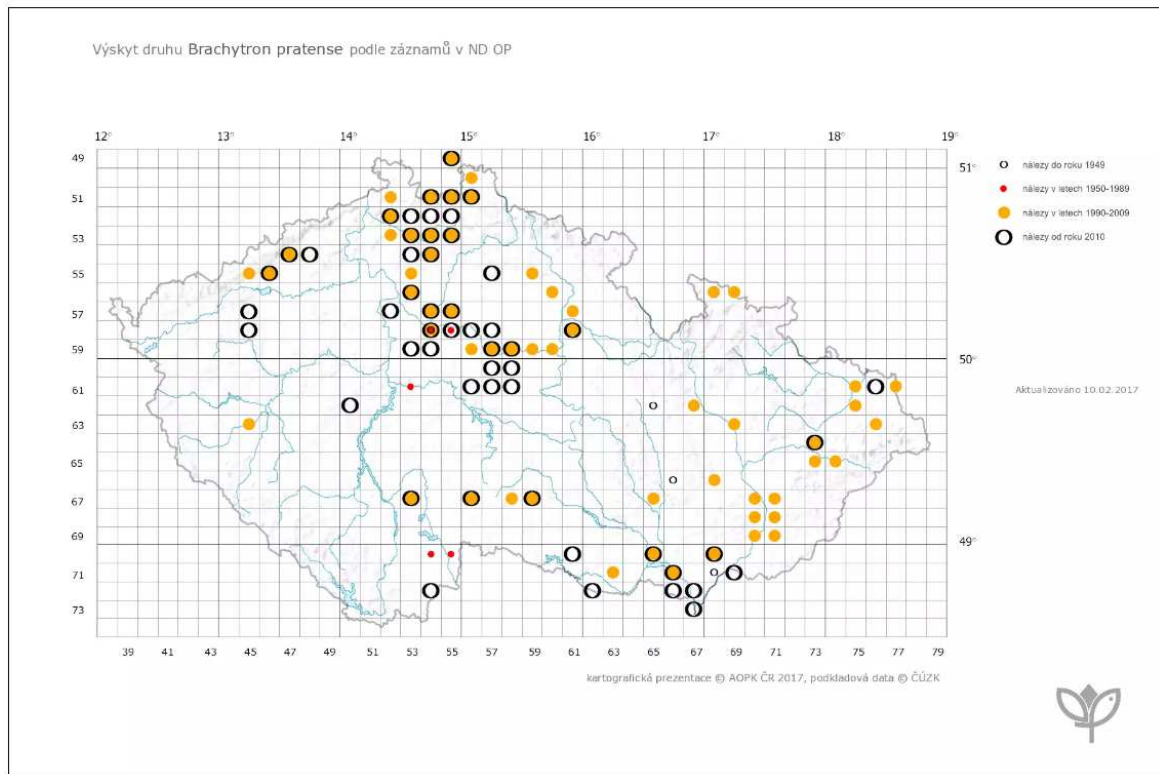
Obrázek 2: Výskyt vážky tmavoskvrnné (http://portal.nature.cz/publik_syst/nd_nalez-public.php?idTaxon=34771, staženo: 10. 02. 2017) [19]

Šídlo luční (*Brachytron pratense*)

je druh vážky z podřádu šídel. Je to jediná vážka z rodu *Brachytron*. Nymfy žijí pod plovoucí mrtvou vegetací ve stojatých nebo pomalu tekoucích vodách. Ve vodě se vyvíjí 3 roky. Nymfy dosahují velikosti až 38 mm. V České republice je výskyt šídla lučního spíše ostrůvkovitý, zejména v nivách velkých řek, kde jej často najdeme na slepých rame-

nech a také na celé škále mělkých stojatých vod (menší zarostlé tůně, extenzivní rybníky), podmínkou jsou bohaté porosty rákosu či orobince. [20]

Téměř deset let intenzivního mapování a sledování výskytu vážek v ČR díky programu Českého svazu ochránců přírody (ČSSOP) „Vážky“, přispělo k získání velkého množství nových dat, a to vedlo k zapsání šídla lučního do červeného seznamu ohrožených druhů bezobratlých v ČR jako druh ohrožený. [21]



Obrázek 3: Výskyt šídla lučního (http://portal.nature.cz/publik_syst/nd_nalez-public.php?idTaxon=34731, staženo: 10. 02. 2017) [22]

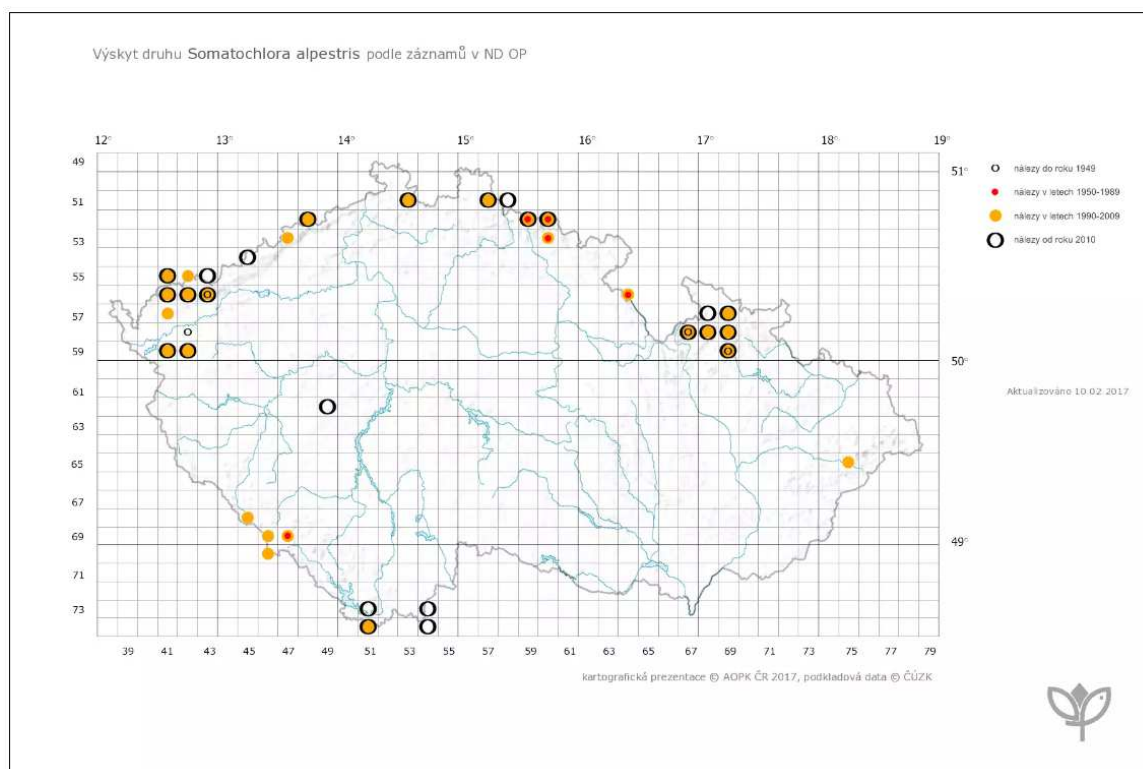
Lesklice horská (*Somatochlora alpestris*)

je druh vážky z podřádu šidel. Je spíše menší, avšak relativně robustní druh. Základní barva těla je matně černá, s bronzově kovovým nádechem, hrud' je tmavozelená, kovově blýskavá, křídla jsou čirá s rozpětím 63–72 mm. V našich zeměpisných šířkách je to výhradně horský druh, u nás rozšířen v příhraničních pohořích (nejníže 620 m n. m.), což je dáno jeho vazbou na horská vrchoviště s různě rozsáhlými vodními plochami, od malých (i vyschlých) zvodnělých rýh a miniaturních tůněk až po rozlehlejší jezírka. [23]

Nymfy žijí v rašelinných vodách, kde se vyvíjí 3 roky. Dospělci létají většinou u břehu od července do září. [24]

Téměř deset let intenzivního mapování a sledování výskytu vážek v ČR díky programu Českého svazu ochránců přírody (ČSSOP) „Vážky“, přispělo k získání velkého množství

nových dat, a to vedlo k zapsání Leskllice horské do červeného seznamu ohrožených druhů bezobratlých v ČR jako druh ohrožený. [21]



Obrázek 4: Výskyt leskllice horské (http://portal.nature.cz/publik_syst/nd_nalez-public.php?idTaxon=34787, staženo: 10. 02. 2017) [25]

1.5 Zásady péče o mokřady

1.5.1 Opatření, která by se měla provádět na mokřadech

- a) **Kosení mokřadních luk** - kosení není nutné a ani žádoucí vždy provádět na celé ploše mokřadu a vůbec ne každoročně. Obecně lze doporučit kosení na mokřadech jen jednou za 2 roky, Pokud je z nějakého důvodu nutné kosit každoročně, pak by měla být každý rok ponechána část luk bez zásahu. Z hlediska termínů vhodných pro kosení mokřadních luk by se měl brát ohled na ptactvo hnízdící na zemi a na hlavní období vývinu housenek ohrožených druhů motýlů i dalších bezobratlých. [26]
- b) **Pastva mokřadních luk** (spíše extenzivní) - jde vždy o to, kolik zvířat bude na ploše paseno a jak dlouho. Na mokřadech také často bývá problém s tím, že zvířata nežerou vše a některé plochy tudíž pro pastvu nebudou vhodné. Některé botanicky velmi cenné plochy mokřadů není vhodné pást vůbec, protože by došlo k nežádoucímu narušení pohybem zvířat (kopyty). Naopak, některé rostliny (např. hořec hořepník) pro svůj růst narušení travního drnu potřebují a pastva tak podmiňuje jejich setrvání na lokalitě. Při

dlouhodobé pastvě lze doporučit cca 500 kg živé váhy na jeden hektar louky (jedna tzv. dobytčí jednotka). To odpovídá zhruba jedné krávě na hektar. [26]

- c) **Prořezávky a kácení dřevin** - mokřady bez pravidelné nebo alespoň občasně péče zarůstají poměrně rychle náletovými dřevinami. Dřeviny by nikdy neměly být odstraňovány nebo ořezávány plošně, vždy by mělo jít o mozaikovitou probírku. Kácení na mokřadech by obecně nemělo probíhat ve vegetačním období, které je vymezeno zhruba od začátku dubna do konce října. [26]
- d) **Vytváření a obnova drobných vodních ploch** (tůň, příp. malé rybníky) - drobné vodní plochy jsou velmi významnými biotopy, podporujícími řadu skupin organismů. Budování tůní by mělo být prováděno přednostně v období od konce léta do konce podzimu, případně v zimě. V zimě ale je nutno dát pozor, aby nedošlo k poškození zimovišť např. nějakých druhů obojživelníků. Obnovu tůní je třeba vždy provádět v měsících září až říjen. [26]
- e) **Vytváření a obnova mělkých odtokových stružek** - někdy je na mokřadech nutné některé plochy mírně odvodnit. Zejména je to za účelem umožnění pravidelné péče a zlepšení podmínek na mokřadu pro určité skupiny organismů, kterým vysoké zamokření nevyhovuje, někdy trvalé zvýšené zamokření způsobí i nežádoucí změny v lučním ekosystému. Za účelem mírného odvodnění mokřadů se již od pradávna budují a obnovují mělké odtokové stružky. Stružky by měly být téměř vždy jen na hloubku jednoho rýče (cca do hloubky 30 cm), jen velmi výjimečně je vhodná větší hloubka. Trasa stružek může být také různá, vždy je vhodné respektovat svažitosť terénu a také se snažit vytvářet přírodě bližší, alespoň mírně meandrující trasy. [26]
- f) **Vytváření hromad větví či klád, ponechávání padlých kmenů** - na lokalitách je vhodné ponechávat dřevní hmotu z prořezávek, padlé kmeny i část travní hmoty z kosení, nepokosené plochy apod. Cílem „mírného nepořádku“ je obecně podpora živočichů, a to různých skupin. Např. obojživelníci využívají hromady a kmeny jako místa úkrytu, zimování a lovu potravy, ptáci využívají hromady kletí jako hnízdiště a místa sběru potravy a vzácní brouci využívají ponechané padlé kmeny k rozmnožování. [26]
- g) **Strhávání a narušování drnu** (v menší míře) - stržení drnu je speciální, obnovní opatření. Narušení drnu může být žádoucí na řadě lokalit. Strhávání a narušování drnu nelze doporučit plošně, vždy by mělo být cíleno jen na určité, jasně vymezené plochy.
- Řízenými jízdami vozidel – vojenská technika, offroad, čtyřkolky, motorky. [26]

- Strháváním drnu buldozerem, bagrem či ručně – lze použít na většině mokřadů, kde je to nutné.
- Krátkodobou intenzivní pastvou dobytka či jiných zvířat – velký počet zvířat na malé ploše způsobí žádoucí narušení až stržení drnu poměrně efektivně, může však být někdy problém s nežádoucí eutrofizací od výkalů zvířat. [26]

h) **Revitalizace upravených vodních toků** - před jakoukoli revitalizací vodního toku je třeba provést biologické průzkumy, aby revitalizací nedošlo k poškození některých ohrožených druhů organismů, protože i v upravených tocích žijí např. raci. Před revitalizací je také vždy nutné posoudit, zda nejsou v toku nastartovány procesy tzv. samovolné renaturace (proces rozpadu vodních děl), kdy se tok sám vypořádává s dřívější úpravou a postupně jí rozebírá a navrácí si přírodě bližší stav. [26]

1.5.2 Ohrožení mokřadů

- Lesní mokřady jsou skupinou mokřadů, které jsou negativně ovlivňovány intenzivním kácením lesnických porostů, plošným odvodňováním, fragmentací biotopů, nevhodnou skladbou dřevin.
- Luční mokřady téměř vymizely v důsledku intenzivního hospodaření i celkových změn ve využívání krajiny (zavážení, vysoušení, kolektivizace, zánik tradičního hospodaření, rozorání, zástavba, výstavba rybníků). [27]

1.5.3 Opatření, která by se neměla provádět na mokřadech

- a) **Výsadba jakýchkoli dřevin** - obecně je na všech typech mokřadů nežádoucí jakákoli výsadba jakýchkoli dřevin. Na mokřadech bychom měli většinou podporovat spíše otevřenější plochy, jen s menším podílem dřevin. Je vždy nutné vycházet z toho, že na mokřadech jsou díky trvalému dostatku vody dobré podmínky pro růst některých typických dřevin. Je zde tudíž velmi rychlá samovolná kolonizace náletovými dřevinami z okolí. [26]
- b) **Odvodňování a snižování hladiny podpovrchové vody** - menší odvodnění mokřadů bývá někdy žádoucí, ale obecně jakékoli významnější odvodňování mokřadů nelze doporučit. Velmi škodlivé pro celý mokřadní biotop je takové odvodnění, které způsobí výrazný pokles hladiny spodní nebo podpovrchové vody. Vysoušení mokřadů je nežádoucí nejen z hlediska poškození organismů na ně vázaných. Jde celkově o ovlivňování klimatu. [26]

- c) **Zavážení mokřadů** (jakýmkoli materiálem) - navážky jakéhokoli materiálu do mokřadů nejsou žádoucí. Dochází tím k přímé likvidaci biotopů i druhů na ně vázaných a dochází k narušení přírodních procesů v mokřadním ekosystému. [26]
- d) **Zarovnávání povrchu** - v některých výjimečných případech může být částečné zarovnání povrchu nebo úprava povrchu mokřadu i žádoucí, např. z důvodu lepšího přístupu na mokřad nebo usnadnění způsobu obhospodařování. Nesmí to však být na úkor poškození mokřadu, zejména drobných vodních ploch. Zarovnávání povrchu mokřadů by nikdy nemělo probíhat plošně, ale jen na některých drobných plochách, na kterých bude před zásahem proveden biologický průzkum. Tímto opatřením nesmí dojít k likvidaci nebo poškození žádného významného organismu ani biotopu. [26]
- e) **Výstavba rybníků, které plošně zaberou více než 50 procent plochy mokřadu** - pokud už má na mokřadu vzniknout rybník, měl by být jen malý a mělký a zabírat by měl maximálně 50 procent plochy, lépe však výrazně méně. Často dochází k výstavbě rybníka tak, že z původního mokřadu zůstane jen malý fragment nebo z něj nezůstane dokonce vůbec nic. V každém případě však vždy dojde k výraznému poškození až úplné likvidaci původního mokřadního ekosystému a k vytvoření nového biotopu. [26]
- f) **Jiná výstavba zasahující do mokřadu** - obecně je jakákoli výstavba na mokřadech nežádoucí. Pokud už je to opravdu nezbytné, např. z důvodu některého jiného veřejného zájmu (ochrana přírody je také veřejným zájmem), nemělo by nikdy docházet k úplné likvidaci mokřadu. Pokud není možnost stavbu přesunout mimo mokřad, mělo by vždy dojít k vytvoření nového mokřadu v okolí, minimálně v rozsahu toho, který bude stavbou zničen. Zde platí pravidlo, že v první řadě musí být vytvořen náhradní mokřad a teprve pak může být zlikvidována předmětná část toho původního. [26]

1.6 Management mokřadů

Je nezbytné pro uchování populací vodních ptáků, ryb, obojživelníků, vodních rostlin a mnoha dalších druhů. Mokřady jsou často mezi sebou propojeny, a proto manipulace s úrovní vodní hladiny a kvalitou jednoho místa má vliv i na jiné oblasti. [27]

1.7 Ramsarská úmluva

Byla vyhlášena v roce 1971, jako jediná mezinárodní úmluva řeší ochranu konkrétního typu biotopu. Soustředí se na mokřady s mezinárodním významem, s důrazem na jejich ornitologický význam, jako biotopů vodního ptactva podporujících jejich migraci. [2]

V zásadě jsou touto úmluvou ošetřeny dvě kategorie mokřadů:

- a) reprezentativní, vzácné nebo unikátní typy mokřadů
- b) mokřady významné z hlediska ochrany biodiverzity. [2]

2 BIOLOGICKÁ OCHRANA PŘÍRODY

2.1 Vymírání druhů

Vymírání je nenahraditelná a politování hodná ztráta biologické rozmanitosti na Zemi, kde dnes žije 5 až 30 milionů druhů, vyhynulo cca 90 až 94 % druhů. Vymírání může být i přirozený proces v důsledku náhodných přírodních katastrof, působení nemocí, predátorů, aj. Odhadem denně vymře až 100 druhů organismů. [28]

Druh je považován za vyhynulý, pokud nikde na světě nepřežívá příslušník druhu. Druh je považován za vyhynulý ve volné přírodě, jestliže jedinci přežívají pouze v zajetí, nebo v jiných, lidmi kontrolovaných místech. [29]

2.2 Legislativa

2.2.1 Obecná druhová ochrana

zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, chrání všechny druhy rostlin a živočichů před zničením, poškozováním, sběrem či odchytém, který vede nebo by mohl vést k ohrožení těchto druhů, zániku populace druhů nebo zničení ekosystému, jehož jsou součástí. Nesmí dojít k jakémukoli ohrožení existence druhu (jako celku) žijícího na území České republiky. [30]

2.2.2 Zvláštní druhová ochrana

Vybrané druhy jsou hodnoceny jako zvláště chráněné a jejich výčet uvádí vyhláška MŽP č. 395/1992 Sb. Zvláště chráněné druhy jsou dle stupně ohrožení rozděleny do tří kategorií: ohrožené, silně ohrožené, kriticky ohrožené. [30]

2.3 Ochrana biodiverzity

2.3.1 Ochrana biodiverzity „in situ“

Nejúčinnějším přístupem ochrany biodiverzity je ochrana in situ. Jedná se o ochranu ekosystémů a přírodních stanovišť v jejich přirozeném prostředí. Je důležitá pro přežití druhů, které lze jen obtížně chovat v zajetí. Pouze v přirozených podmínkách nacházejí druhy optimální podmínky pro svůj další evoluční vývoj i adaptace k měnícímu se životnímu prostředí. Tento typ ochrany nemusí být účinný zvláště v případech, je-li populace určitého druhu příliš malá na to, aby byla schopna přežít. [31]

2.3.2 Ochrana biodiverzity „ex-situ“

Ochrana biologické rozmanitosti ex-situ na různých úrovních představuje ochranu složek biodiverzity mimo jejich přirozená stanoviště (biotopy). Zahrnuje především ochranu živočišných a rostlinných druhů v zoologických a botanických zahradách, arboretech nebo v genových bankách. Dále se pak jedná o ochranu mikroorganismů ve sbírkách, nebo jiných zařízeních a institucích k tomuto účelu zřízených. K této ochraně patří i záchranné programy, nebo programy péče o jednotlivé druhy, kterým hrozí vyhynutí. [31]

2.3.3 Genetické banky a uchování genetické biodiverzity

Genetickými bankami (genobankami) se rozumí soubor zařízení a systematických opatření vedoucích k uchování genetické biodiverzity ve formě semen, pylu, gamet, embryí, pletiv a tkání udržovaných v hlubokém zmrazení nebo in vitro kultur, případně ve formě živých rostlin. [31]

3 VODNÍ REŽIM V KRAJINĚ

3.1 Úvod

Vodní režim konkrétní krajiny je závislý především na zdrojích, které ji zásobují, a na celkovém charakteru krajiny. Nejvýznamnějšími faktory jsou klimatické, jako jsou srážky (druh, velikost, rozdělení, časový průběh, zasažená plocha) a výpar, z hlediska charakteru krajiny pak odtok vody. S rostoucí nadmořskou výškou obvykle klesá velikost výparu a vzrůstá srážkový úhrn. Následkem toho vrůstá s nadmořskou výškou i odtok. [32]

3.2 Ovlivnění oběhu vody člověkem

Vlivem změn využívání krajiny dochází k významnému ovlivnění oběhu vody. Nejvýznamněji se za poslední desetiletí změnila retence vody a vsakovací schopnost vody, čímž je následně ovlivněn i průběh výparu, především pak jeho rychlost. Výsledkem je, že dochází ke změnám charakteristik povrchového odtoku vody a ke snížení průtoků v suchých obdobích. Kulturní krajina se svojí ornou půdou, melioracemi a narovnanými vodními toky pak trpí sníženou schopností vodu zadržovat. Dochází ke zrychlenému odtoku a následně k vysychání, nedostatečné tvorbě podzemní vody a zvýšené erozi půd. [32]

3.3 Voda v krajině

3.3.1 Vodní toky a nádrže v České republice

Hlavními hydrologickými osami České republiky jsou řeky Labe a Vltava. Labe odvodňuje převážnou část našeho území do Severního moře (65,2 %). Délka toku Labe je na našem území celkem 370 km. Převážná oblast severní Moravy je odvodňována řekou Odrou (v ČR 134 km) do Baltského moře, větší část Moravy a malé území jižních Čech jsou odvodňovány přítoky Dunaje do Černého moře. Nejdelší řekou ČR je Vltava (430 km). [32]

3.3.2 Význam vody v životním prostředí

Význam vody v krajině je zcela klíčový a lze jej uvést v několika aspektech:

biologický - voda je hlavní součástí rostlin a živočichů, posuzujeme ji však i jako velmi důležitou potravinu,

zdravotní - pokrývá veškeré hygienické požadavky a potřeby člověka,

estetický – je významnou součástí životního prostředí, např. v krajině (vodní toky, jezera, vodní nádrže), [33]

kulturní a rekreační – umělé vodotrysky, kašny a další zařízení v intravilánech, vodní nádrže v krajině využívané pro rekreaci a oddych,

mikroklimatický význam - ovlivňuje tepelnou bilanci a relativní vlhkost vzduchu. [33]

3.3.3 Akumulace a retence vody

Retence vody je vyjádřením přirozené nebo umělé dočasné schopnosti zadržet vodu v prostředí. Retenční schopnost je funkcí reliéfu, vegetačního krytu, půdně-fyzikálních charakteristik, parametrů vodního toku, vodních nádrží a poldrů. Retence vody je významným činitelem ovlivňujícím transformaci srážek v odtok z povodí. Vyšší retence znamená zmenšení okamžitých povodňových průtoků při prodloužení doby jejich trvání.

Akumulace vody je chápána jako dlouhodobé přirozené nebo umělé hromadění vody v prostředí. Její přirozenou příčinou je vsakování srážkové vody do půdního profilu a převedení srážkové vody v podzemní vodu, případně její stagnace v přirozených mokřadech, jezerech, nivách a dalších terénních depresích. Umělá akumulace je převážně důsledkem výstavby vodních nádrží a příčných objektů na vodních tocích.[32]

3.4 Stojaté vody

3.4.1 Ekosystémy stojatých vod

- Velké přirozené i umělé nádrže trvalé, případně periodické:
Přirozené - jezera, rašelinná jezírka, stará říční ramena a tůň, plesa.
Umělé - rybníční soustavy, přehrady, zatopené lomy a šterkovny, odkalovací nádrže.
- Trvalé nebo periodické drobné vodní nádrže:
dešťové louže a tůň, tůň v prohlubních skal a v postřikové skalní zóně jezer a toků (litotelmy), tůňky ve vykotlaných stromech a pařezech (dentrotelmy), tůňky tvořené bylinami (fytotelmy). [34]
- Zazemňovací a přechodné biotopy (močály, rašeliniště, vrchoviště a slatiny). [35]

3.5 Rybníky

Jsou umělé vodní nádrže s malou hloubkou (max. 2 až 3 m). Reprezentují vodní biotopy se stojatou vodou, protože mají velmi malý průtok. Pro rybníky je typické rozsáhlé přibřežní pásmo, tzv. litorál, které poznáme podle rákosu obecného nebo orobince široolistého. Jsou dlouhodobě obhospodařovány člověkem pro chov ryb. Rybníky mají i význam vodohospodářský, mohou zadržet velké množství vody, (např. při povodních). Klima rybníků je velice rozmanité, záleží na jejich poloze. [3]

Největším rybníkem je Rožmberk (rozloha 489 ha, objem zadržené vody 5,86 m³). [36]

3.6 Rašeliniště

Tyto jedinečné biotopy najdeme v horských oblastech, ale i v nížinách. Rašeliniště jsou druhově pestrá území, mají specifickou biodiverzitu a vyskytuje se zde celá řada vzácných druhů rostlin i živočichů. Celková rozloha v ČR je cca 270 km². Rašeliniště jsou přirozenou zásobárnou vody a podle vodních poměrů se dělí do tří typů:

- Vrchovištní rašeliniště (slatě) – jsou sycena převážně dešťovou vodou nebo sněhem, vyskytují se v horských oblastech.
- Údolní rašeliniště (slatiniště, blata) – jsou závislé na působení podzemní vody, někdy se na vodním režimu podílí i povrchová voda.
- Přechodová rašeliniště – uplatňují se vlivy povrchové a podzemní vody současně, vyskytují se v luzích a v nivách řek.

Rašeliniště vznikají na nepropustném geologickém podloží. Procesem „rašelinění“ se zde ukládají odumřelé části rostlin, jejichž mocnost může dosahovat i několika metrů. Díky kyselému prostředí zde dochází k pomalému rozkladu odumřelých částí rostlin, které se mění v černou, mazlavou hmotu a vzniká rašelina. Rychlost tvorby rašeliny je 1 až 2 mm / rok. Jeden metr silná vrstva se pak vytvoří za 500 až 1 000 let. Největší mocnost rašeliny (8 m) v České republice je na Jezerní slati (Šumava). [3]

3.7 Jezera

Patří mezi vodní biotopy se stojatou vodou. Jezera vznikla bez zásahu člověka, jedná se tedy o přirozené ekosystémy; výjimkou jsou jezera, která vznikla po těžbě nerostných surovin. Přirozených jezer je v České republice málo. Stojatá voda může odtékat, jedná se však pouze o povrchový odtok. Proto jezera postupně zarůstají a jejich dno je zanášeno množstvím usazenin. Podle množství živin se jezera dělí na eutrofní (vyšší koncentrace živin, často nazelenalá barva) a oligotrofní (častější typ, má modrozelenou barvu a malé množství živin). Podle vzniku vymezujeme několik typů jezer:

- Ledovcová jezera, jsou ve vysokých nadmořských výškách, vznikly v důsledku prohloubení zemského povrchu ledovcem (Šumava - Černé jezero, Čertovo jezero, Prášílské jezero, jezero Laka, Plešné jezero).
 - Hrazená (sesuvová) jezera, jsou přirozené vodní nádrže, které vznikly sesuvem půdy nebo zatarasením vodního toku kameny (Odlezelské jezero, Skryjské jezírka).
- [3]

- Rašelinná jezera, mají specifické podmínky a jsou vázány na kyselé prostředí rašelinišť (Jeseníky - Velké mechové jezírko, Malé mechové jezírko; Krušné hory - Velké Jeřábí jezírko, Malé Jeřábí jezírko).
- Krasová (punkevní) jezera, vyskytují se na dně propastí a jeskyní (Horní macošské jezírko, Dolní macošské jezírko, jezírko v Hranické propasti, Bozkovské podzemní jezero).
- Umělá jezera vznikají v místech po těžbě nerostných surovin, nejčastěji v severních Čechách nebo na Ostravsku. [3]

Největším jezerem ČR je Černé jezero (rozloha 18,4 ha). [32]

3.7.1 Vodní nádrže

tvoří přechod mezi stojatou a tekoucí vodou. Vznikly zásahem člověka a výrazně pozměňují charakter daného vodního toku a krajiny. Ovlivňují teplotní poměr vody a migraci živočichů, tvoří pro ně nepřekonatelnou překážku, dále ovlivňují okysličení vody. Fauna a flora přehrad je druhově chudá, živin bývá málo (jsou obvykle oligotrofní). Význam vodních nádrží je vodohospodářský (zásobárna pitné vody, zadržení vody při povodních), hospodářský (chov ryb) i energetický (výroba elektrické energie ve vodních elektrárnách). [3]

3.7.2 Slepá a mrtvá ramena vodních toků

Neustálou erozí vodního toku může postupně docházet i k protrhnutí vnitřního břehu meandru (přirozený zákrut řeky, má vnitřní úhel oblouku větší než 180°). Výsledkem mohou být slepá ramena, ke kterým se voda dostává přímo z vodního toku. Když ale dojde k zanesení protnuté části toku, hovoříme o tzv. mrtvých ramenech, které nejsou ve spojení s tokem, ke spojení však dochází například při povodních. Mrtvá ramena se časem zazemňují a vznikají z nich menší útvary se stojatou vodou, kterým říkáme tůně. Meandry s výspami, kolmými břehy, slepými a mrtvými rameny a tůněmi jsou cennými a jedinečnými biotopy pro mnoho druhů živočichů a rostlin. Bohužel díky změnám vodních toků způsobených člověkem z naší krajiny mizí. [3]

3.8 Sucho

3.8.1 Voda, krajina a společnost

Částky, které v posledních letech naše země vynakládá na opatření proti suchu nebo povodním, jsou naprosto nedostatečné. Oba extrémní dosud napáchaly obrovské škody.

Platí, že včas vynaložená investice přináší větší efekt. Klima se mění rychleji, než tempo dosavadní adaptace krajiny a společnosti. Je významný nárůst počtů tropických dnů v roce,

delší období sucha, častější extrémní srážkové události, úbytek povrchové a podzemní vody. Pro zadržování vody je nezbytně nutné, aby voda byla v krajině zadržena co nejbližší k místu, kde spadne v podobě srážek. Přehrady někde na dolním konci povodí proto nehrají klíčovou roli. Podle Skleničky je třeba vytvořit funkční systém velkého počtu menších a středních vodních nádrží od suchých poldrů, přes rybníky s retenčním prostorem, až po akumulární nebo závlahové nádrže. Tyto nádrže musí umět zachytit vodu a ochránit území pod nimi v okamžiku přívalového deště. Musí ale zvládnout i akumulovat poměrně značné objemy vody pro období sucha. Je potřeba uvažovat o finanční podpoře zachytávání dešťové vody ve městech, v obcích, ale i u hospodařících zemědělců a lesníků.

Voda se v blízké budoucnosti musí stát středobodem ekonomiky i politiky nejen u nás. Každé rozhodnutí by mělo být váženo i z hlediska vlivu na vodní zdroje. [36]

3.8.2 Sucho v České republice

Sucho představuje období charakterizované nedostatkem vody v porovnání s její průměrnou hodnotou v dané oblasti. V případě delší doby s nedostatkem srážek se hovoří o suchu meteorologickém, které se může projevit svými dopady v dalších oblastech např. jako sucho zemědělské nebo sucho hydrologické (vyjádřeno snížením průtoků nebo hladin podzemních vod) a sucho s rozsáhlými dopady na společnost a ekonomiku (sucho socioekonomické). Pro Českou republiku existují meteorologická měření využitelná pro studium sucha od roku 1804 až do současnosti, i když první dekády využívají jen data z meteorologických stanic Praha-Klementinum a Brno.

Některé studie naznačují, že předpokládané zvýšení teploty vzduchu ve střední Evropě bude doprovázeno změnou sezónního rozdělení (více v zimě, méně v létě) a pravděpodobně i změnou velikostí ročních úhrnů srážek. Dřívější vyčerpání zásob vody v půdě doprovázené významným poklesem půdní vlhkosti na začátku sezóny tak může přispět ke zvýšení pravděpodobnosti výskytu horkých vln. Vzhledem k tomu, že riziko sucha stoupá s rostoucími teplotami, bude dle některých názorů střední Evropa ohrožena suchem více než v minulosti. [37]

3.8.3 Voda pro půl Česka

Jen necelá třetina České republiky stojí na horninách, které jsou schopny fungovat jako velkoobjemové zásobárny podzemní vody. Na zbylé části území, kde jsou zásoby podzemních vod malé, může nastat nouze o vodu, hlavně v obdobích déle trvajících sucha. Plných 45 % obyvatel v České republice pije vodu pocházející z podzemních zdrojů, ta je zpravidla kvalitnější než voda povrchová, protože prošla důkladným filtrem půdy a propustných

hornin. Veškeré zdroje a zásoby podzemních vod však u nás pocházejí ze srážek, které naprší nebo nasněží. Značnou část srážkové vody spotřebuje vegetace, část odvedou řeky do moří, část se vypaří a do podzemí tak vsákne jen 10 až 25 % srážkové vody.

V období 2010 až 2016 proběhl pod vedením České geologické služby projekt Rebilance zásob podzemních vod. Výzkum byl soustředěn na vodohospodářsky významné rajony, v nichž jsou podzemní vody jediným zdrojem pro vodovody, nebo zde převažoval odběr podzemní vody nad povrchovou. Výsledkem tohoto projektu bylo překvapivé zjištění, že je podzemní vody většinou dostatek, a že se tedy skutečnost zásadně liší od mediálně zveřejňovaných zpráv. Otázkou taky je, co by se stalo v případě opakování suchého a horkého roku 2015. [38]

4 NÁRODNÍ PŘÍRODNÍ PAMÁTKA – CHROPYŇSKÝ RYBNÍK



Obrázek 5: Informační tabule národní přírodní památky (Foto autor)

4.1 Úvod

Národní přírodní památku tvoří Zámecký rybník s ostrůvkem uprostřed a druhý menší ostrov se nachází při břehu v severní části. Je porostlý rákosem, který je součástí souvislého porostu rákosu po celé délce břehu. NPP se nachází v Hornomoravském úvalu, v inundační lužní oblasti nivy řeky Moravy na jihovýchodním okraji města Chropyně, v blízkosti silni-

ce z Chropyně do Kroměříže. Rybník je obklopen zástavbou se zahradami a parkem s Chropynským zámekem, k jižnímu okraji přiléhá zahrádkářská kolonie. [39]

Součástí NPP je také pravidelně kosená louka v severovýchodní části přiléhající k rybníku. Zájmové území je významné z hlediska vyšších územních systémů ekologické stability. Generel místního ÚSES začleňuje Chropynský rybník do existujícího nadregionálního bio-centra Chropynský luh. [40]

O toto území pečuje Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Regionální pracoviště Správa chráněné krajinné oblasti Bílé Karpaty. [41]

4.2 Historie

Chropynský rybník se zachoval jako poslední zbytek rybníků, tůní a mokřin, které se před staletími rozprostíraly mezi Kroměříží a Chropyní a dále k Přerovu v inundačním prostoru řek Moravy, Bečvy a jejich přítoků. První písemná zmínka z roku 1542 se týká „vodní tvrže“, k jejímuž opevnění sloužil i Chropynský rybník. V minulosti se jmenoval Starý, po výstavbě zámku je nazývaný Zámecký. V letech 1900 - 1901 bylo provedeno generální čištění a meliorační práce. Přitom byl celý rybník vyvezen a vyčištěn. [39]

Již v roce 1926 byla stanovena Zemskou radou moravskou ochrana Chropynského rybníka z důvodu výskytu rozsáhlé kolonie racka chechtavého a řady vodních rostlin, především kotvice plovoucí, leknínu bílého a růžkatce ponořeného. V r. 1954 byl rybník vyhlášen státní přírodní rezervací výnosem MK ČSR ze dne 4. 5. 1954, č. 35431/54, je tedy nejstarší rezervací na Kroměřížsku. [40]

V následujících letech bylo rybné hospodaření, které zde provádělo Státní rybářství Přerov, stále více intenzifikováno a docházelo k rozsáhlým melioračním úpravám rybníka a jeho břehů a k likvidaci břehových rákosin. Tak v roce 1966 bylo rákosí těžkou mechanizací shrnuto a uprostřed rybníka ponechán ostrov, zprvu 5 obloukovitých deponií, jež pak byly shrnuty dohromady v jeden celek. Při této melioraci rybníka byly zlikvidovány bažinné louky pod zámekem, na nichž se nacházel bohatý soubor ostřic (*Carex*). Úpravy měly ovšem zásadní vliv na změny v druhové skladbě flory na rybníce. [42]

Proto také vymizely některé druhy vyšších rostlin, jako např. leknín bílý, a došlo k redukci pobřežní a břehové zeleně. Zmenšení plochy rostlinného krytu následně vedlo k redukci druhové skladby i početního stavu hnízdicího a protahujícího ptactva. [40]

Při kontrole dne 16. srpna 1984 bylo zjištěno, že rybník je prakticky bez vodní vegetace. Na hladině nebyl jediný trs kotvice plovoucí. Ochrana přírody zánik vodní vegetace v rezervaci téměř s jistotou spojila s aplikací totálního herbicidu Gramaxone S, používané-

ho k ničení vodních plevelů na rybnících s intenzivním chovem ryb. Gramaxone S má rychlý účinek na zelené části rostliny, proniká ihned prostřednictvím listů do rostliny a rozrušuje asimilační proces. Kořeny vytrvalých rostlin zůstávají zpravidla nenarušeny a rostlina přežívá, kotvice je však rostlina jednoletá a vyvstala hrozba, že vyhynula celá populace. V roce 1986 navíc došlo ke znečištění Chropyňského rybníka ropnými produkty z nedalekého plastikářského závodu. Bezprostřední blízkost města s plastikářským závodem, intenzivní chov ryb a nedaleká zahrádkářská kolonie se tak nepříznivě odrážejí na kvalitě vody, botanickém a ornitologickém významu této lokality. [39]

V roce 2001 byla hladina opět prakticky bez vodní vegetace. Tento stav byl způsoben vysazením vyšší obsádky kapra a použitím hnojiv a vápna během produkčního období. Na špatném stavu se podílelo i větší množství labutí velkých. [40]

Dnes je rybník opět z velké části zarostlý. [39]



Obrázek 6: Pohled na rybník s ostrůvkem a zámek (Foto autor)

4.3 Základní informace

Katastrální území: Chropyně

Průměrná nadmořská výška: 191 metrů

Rozloha: 24,64 ha [39]

Předmět ochrany: Rybník s výskytem silně ohrožené kotvice plovoucí (*Trapa natans*), jedna z nejbohatších lokalit na kotvice Moravě, ornitologická lokalita s ochranou hnízdní kolonie racka chechtavého. [39]

Evidenční kód ÚSOP: 133. [39]

Kategorie IUCN: IV. - řízená rezervace. [43]

Průměrná hloubka rybníka: 100 cm [43]

Způsob a intenzita hospodaření: polointenzivní chov ryb s omezením [43]

NPP Chropýňský rybník je součástí Evropské významné lokality Morava - Chropýňský luh (CZ0714085). [44]

Rybník je průtočný, napájený stružkou z mlýnského náhonu Malé Bečvy. [39]

4.4 Květena

Rybník je zčásti lemován skupinami stromů a keřů, z nichž dominuje topol kanadský (*Populus × canadensis*) a olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), dále se vyskytuje topol osika (*Populus tremula*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), jilm vaz (*Ulmus laevis*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*). V keřovém patru je nejčastější ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare*). Vtroušena je vrba bílá (*Salix alba*), ojediněle topol bílý (*Populus alba*). Velmi významný je výskyt několika jedinců topolu černého (*Populus nigra*). V břehových porostech převládá především orobinec úzkolistý (*Typha angustifolia*), na některých místech jsou ostrůvky orobince širolistého (*Typha latifolia*). Kolem ostrova a v části břehů dominuje rákos obecný (*Phragmites australis*). Místně jsou porosty s ostřicí štíhlou (*Carex gracilis*), ostřicí ostrou (*Carex acutiformis*) a ostřicí pobřežní (*Carex riparia*), spolu s nimi se vyskytuje např. zblochan vodní (*Glyceria maxima*), puškvorec obecný (*Acorus calamus*), kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*), zerav vzpřímený (*Sparganium erectum*), kyprej vrbice (*Lythrum salicaria*) a šťovík koňský (*Rumex hydrolapathum*). [39]



Obrázek 7: Část plochy v NPP Chropyňský rybník pokrývají rákosiny (Foto autor)

4.5 Vodní flora

Vyskytuje se zde kotvice plovoucí (*Trapa natans*), růžkatec ostnitý (*Ceratophyllum demersum*), rdest maličký (*Potamogeton pusillus*), okřehek menší (*Lemna minor*) a závitka mnohokořenná (*Spirodela polyrhiza*). V r. 1999 zde byla objevena i vzácná drobnička bezkořenná (*Wolffia arrhiza*). Celková pokryvnost vodní hladiny kotvicí plovoucí v jednotlivých letech mírně kolísá, její porosty však dosahují minimálně několika hektarů (téměř dvě třetiny vodní plochy). Kotvice plovoucí je jednoletá rostlina, jejíž semena potřebují ke svému klíčení vyšší teplotu vody (trvale nad 10°C), u nás klíčí obvykle koncem dubna až v květnu, na vodní hladinu vystupují v červnu. Rostliny kvetou v červenci až srpnu, plody (malé oříšky s ostrými výběžky) dozrávají na podzim. Kotvici plovoucí považujeme za druh vyžadující mezo- až eutrofní vodní prostředí, tj. prostředí se středním a vyšším obsahem živin. [39]



Obrázek 8: Kotvice plovoucí (*Trapa natans*), (Foto autor)

Mnohé rostliny, dříve hojně zde rozšířené, se na lokalitě již vůbec nevyskytují nebo se vyskytují jen sporadicky, především kapradiník bažinný (*Thelypteris palustris*), leknín bílý (*Nymphaea alba*), stulík žlutý (*Nuphar luteus*), rdesty, skřípince, ostřice, pryskyřník velký (*Ranunculus lingua*), rozpuk jízlivý (*Cicuta virosa*), tajnička rýžovitá (*Leersia oryzoides*), třtina bělošedá (*Calamagrostis canescens*), puškvorec apod. Při úpravách rybníka v roce 1966 byly zlikvidovány cenné bažinné louky pod zámekem, na nichž se nacházel bohatý soubor ostřic (*Carex*). Na ostrůvku, kde hnízdí raci, roste bez černý (*Sambucus nigra*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) a lilek potměchuť (*Solanum dulcamara*). [39]

4.6 Fauna

Chropyňský rybník nemá mělké a bahnité břehy, které by poskytovaly útočiště pro typické mokřadní ptactvo, proto je zde druhové zastoupení živočichů trochu odlišné, než v mokřadech. Z obojživelníků se zde vyskytuje skokan zelený (*Rana esculenta* complex). Na přelomu 19. a 20. století byl rybník především významnou ornitologickou lokalitou. Přetrvává zde však početná kolonie racka chechtavého (*Larus ridibundus*), v minulosti zde bývalo zaznamenáno 3 - 5 tisíc párů (jedna z nejpočetnějších kolonií ve střední Evropě). Racci přilétají v březnu a odlétají na konci měsíce června. Z tohoto důvodu je výnosem stanoveno, že hladina Chropyňského rybníka nesmí v době hnízdění racků, t. j. od 1. března do 1. července, kolísat, aby nedošlo ke zničení hnízd. [39]



Obrázek 9: Místní ostrov obývá kolonie racka chechtavého (Foto Jan Jindra)

Nepřavidelně zde hnízdí potápka černokrká (*Podiceps nigricollis*) a některé další druhy vodních a mokřadních ptáků, např. labuť velká (*Cygnus olor*), rákosník velký (*Acrocephalus arundinaceus*), rákosník proužkovaný (*Acrocephalus schoenobaenus*), čírka modrá (*Anas querquedula*), lyska černá (*Fulica atra*), slípka zelenonohá (*Gallinula chloropus*), potápka roháč (*Podiceps cristatus*), potápka malá (*Tachybaptus ruficollis*), bukáček malý (*Ixobrychus minutus*), strnad rákosní (*Emberiza schoeniclus*) a pisík obecný (*Actitis hypoleucos*). Rybník navštěvuje také orlovec říční (*Pandion haliaetus*), moták pochop (*Circus aeruginosus*), volavka popelavá (*Ardea cinerea*), čejka chocholatá (*Vanellus vanellus*) a ledňáček říční (*Alcedo atthis*). V posledních letech je zde zaznamenáván i vzácný [39]

racek černohlavý. Občas se sem zatoulají i exotické druhy vodních ptáků, nejspíše z volného chovu v kroměřížské Podzámecké zahradě, jako např. labuť černá (*Cygnus atratus*). Ze savců je zde běžná ondatra pižmová (*Ondatra zibethica*) a hryzec vodní (*Arvicola terrestris*). [39]



Obrázek 10: Ledňáček říční hnízdí v norách vyhrabaných v březích rybníku (Foto Rudolf Pokorný)

4.7 Naučná stezka

kolem rybníka prochází naučná stezka, modře značená turistická trasa a také cyklostezka. V roce 2015 byla naučná stezka obohacena o novou dřevěnou ptačí pozorovatelnu, která byla vybudována na okraji zámeckého rybníku poblíž zámeckého parku. [41]



Obrázek 11: Ptačí pozorovatelna (Foto autor)

Na vodu zámeckého rybníka byl 22. září 2016 spuštěn plovoucí ostrov, který by měl již od jara posloužit jako hnízdiště ohroženého rybáka obecného. Plovoucí ostrov je zhotoven z dřevěné konstrukce 2 x 2 m a s vrstvou drobného šterku, dokola je chráněn malou ohrádkou s pletivem, aby vylíhnutá mláďata nespadla do vody. Ostrov nadlehčují plováky a je ukotven k zamezení pohybu. Plovoucí ostrov vybudovala Agentura ochrany přírody a krajiny Bílé Karpaty spolu se Záchranou stanicí volně žijících živočichů ČSOP Buchlovice. [45]

4.8 Plán péče o NPP Chropýňský rybník na období 2011 - 2017

4.8.1 Cíl ochrany

Dlouhodobým cílem je vytvořit optimální podmínky pro zachování početnosti a vitality kriticky ohrožené kotvice plovoucí, zachování vhodných míst pro hnízdění vodního ptactva. Pozorování uvedená v tabulkách jsou z roku 2005 - 2007 [40]

Tabulka I - Hlavní předmět ochrany NPP Chropýňský rybník [40]

Název druhu	Aktuální početnost nebo vitalita populace v ZCHÚ	Stupeň ohrožení podle vyhlášky 395/92 Sb.	Popis charakteru výskytu
kotvice plovoucí (<i>Trapa natans</i>)	tisíce rostlin	kriticky ohrožený	Početnost kolísající dle intenzity hospodaření, v roce 2007 kotvice roztroušena přes polovinu rybníka.
potápka malá (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	2	ohrožený	Druh na lokalitě hnízdí.
potápka roháč (<i>Podiceps cristatus</i>)	8	ohrožený	Druh na lokalitě hnízdí.
potápka černokrká (<i>Podiceps nigricollis</i>)	5	ohrožený	Druh na lokalitě hnízdí.
bukáček malý (<i>Ixobrychus minutus</i>)	1	kriticky ohrožený	Druh na lokalitě hnízdí.
chřástal vodní (<i>Rallus aquaticus</i>)	1	silně ohrožený	Druh na lokalitě hnízdí.
racek černohlavý (<i>Larus melanocephalus</i>)	1	silně ohrožený	Druh na lokalitě občas hnízdí.
ledňáček říční (<i>Alcedo atthis</i>)	1	silně ohrožený	Druh hnízdí v okolí rybníka, využívá jej jako loviště.
rákosník velký (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	2	silně ohrožený	Druh na lokalitě hnízdí.

4.8.2 Přehled zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů

Tabulka II - Přehled zvláště chráněných druhů živočichů [40]

Název druhu	Aktuální početnost nebo vitalita populace v ZCHÚ	Stupeň ohrožení podle vyhlášky 395/92 Sb.	Popis charakteru výskytu
kuňka obecná (<i>Bombina bombina</i>)	P, 1–3	silně ohrožená	Druh se na lokalitě vyskytuje, rozmnožování se nepodařilo prokázat.
rosnička zelená (<i>Hyla arborea</i>)	P, 1	silně ohrožená	Druh se na lokalitě vyskytuje, rozmnožování se nepodařilo prokázat.
skokan skřehotavý (<i>Rana ridibunda</i>)	P, 1–3	kriticky ohrožený	Druh se na lokalitě vyskytuje, rozmnožování se nepodařilo prokázat.
skokan zelený (<i>Rana klepton esculenta</i>)	R, 3–15 (+10)	silně ohrožený	Druh se na lokalitě rozmnožuje.
ještěrka obecná (<i>Lacerta agilis</i>)	R, 1–3 (2)	silně ohrožená	Druh se na lokalitě rozmnožuje.
užovka obojková (<i>Natrix natrix</i>)	R, 1–3 (2)	ohrožená	Druh se na lokalitě rozmnožuje.
potápka rudokrká (<i>Podiceps grisegena</i>)	---	silně ohrožená	Druh se zde vyskytuje na tahu.
kormorán velký (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	---	ohrožený	Druh se zde vyskytuje v zimním období na tahu.
bukač velký (<i>Botaurus stellaris</i>)	---	kriticky ohrožený	Druh se zde vyskytuje na tahu.
volavka bílá (<i>Egretta alba</i>)	---	silně ohrožená	Druh se zde vyskytuje v zimním období na tahu.
čírka modrá (<i>Anas querquedula</i>)	---	silně ohrožená	Druh se zde vyskytuje na tahu.
lžičák pestrý (<i>Anas clypeata</i>)	---	silně ohrožený	Druh se zde vyskytuje na tahu.
polák malý (<i>Aythya nyroca</i>)	---	kriticky ohrožený	Druh se zde vyskytuje na tahu.
chřástal vodní (<i>Rallus aquaticus</i>)	1	silně ohrožený	Druh na lokalitě hnízdí.
chřástal malý (<i>Porzana parva</i>)	---	kriticky ohrožený	Druh se zde vyskytuje na tahu.
bekasina otavní (<i>Gallinago gallinago</i>)	---	silně ohrožený	Druh se zde vyskytuje na tahu.

Tabulka III - Přehled zvláště chráněných druhů živočichů a rostlin [40]

Název druhu	Aktuální početnost nebo vitalita populace v ZCHÚ	Stupeň ohrožení podle vyhlášky 395/92 Sb.	Popis charakteru výskytu
koliha velká (<i>Numenius arquata</i>)	---	kriticky ohrožený	Druh se zde vyskytuje na tahu.
pisík obecný (<i>Actitis hypoleucos</i>)	---	silně ohrožený	Druh se zde vyskytuje na tahu.
krutihlav obecný (<i>Jynx torquilla</i>)	2	silně ohrožený	Druh hnízdí v okolí rybníka
rybák obecný (<i>Sterna hirundo</i>)	---	silně ohrožený	Druh se zde vyskytuje na tahu.
rybák černý (<i>Chlidonias niger</i>)	---	kriticky ohrožený	Druh se zde vyskytuje na tahu.
strakapoud jižní (<i>Dendrocopos syriacus</i>)	---	silně ohrožený	Druh se zde vyskytuje na tahu.
konipas luční (<i>Motacilla flava</i>)	---	silně ohrožený	Druh se zde vyskytuje na tahu.
rákosník velký (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	2	silně ohrožený	Druh na lokalitě hnízdí
sýkořice vousatá (<i>Panurus biarmicus</i>)	---	silně ohrožený	Druh se zde vyskytuje na tahu.
moudivláček lužní (<i>Remiz pendulinus</i>)	---	ohrožený	Druh se zde vyskytuje na tahu.
netopýr večerní (<i>Eptesicus serotinus</i>)	2	silně ohrožený	Druh využívá rybník jako loviště.
netopýr Brandtův (<i>Myotis brandtii</i>)	---	silně ohrožený	Druh využívá rybník jako loviště.
netopýr vodní (<i>Myotis daubentonii</i>)	14	silně ohrožený	Druh využívá rybník jako loviště.
netopýr brvitý (<i>Myotis emarginatus</i>)	---	kriticky ohrožený	Druh využívá rybník jako loviště.
netopýr rezavý (<i>Nyctalus noctula</i>)	9	silně ohrožený	Druh využívá rybník jako loviště.
netopýr hvízdavý (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	6	silně ohrožený	Druh využívá rybník jako loviště.
bobr evropský (<i>Castor fiber</i>)	1	silně ohrožený	Druh se na lokalitě vyskytuje
ostrice nedošáchor (<i>Carex pseudocyperus</i>)	desítky	C4a	Jednotlivé trsy v břehové linii téměř po celém obvodu rybníka
řečanka přímořská (<i>Najas marina</i>)	Desítky jedinců	C2	Roztroušeně v rybníce

Kategorie ohrožení dle IUCN – použité zkratky

VU – zranitelný

NT – téměř ohrožený druh

EN – ohrožený

Kategorie ohrožení dle červeného seznamu rostlin

C2 – silně ohrožený

C4a – druh zasluhující pozornost [40]

4.9 Management

Účinná ochrana rezervace z hlediska rybochovného hospodaření by měla být zajištěna zařazením rybníka do intenzifikační třídy II. 1 – s polointenzivní omezením. Omezení se týkají regulace aplikované kejdy, vyloučení použití všech chemických látek a vyloučení chovu býložravých ryb. [39]

4.10 Škodlivé vlivy a ohrožení území Zámeckého rybníka v současnosti

Škodlivé vlivy jsou především dány polohou území.

Neodstranitelné: zvýšený hluk, rekreace a zahrádkářská činnost, a to zejména používání osobních automobilů na cestě v těsné blízkosti rybníka).

Možné kompenzovat: vytváření skládek biologického odpadu a vysazování nepůvodních, často zároveň i expanzivních rostlin, drobná zemědělská činnost prováděná na přilehlých parcelách, které zasahují i do ochranného pásma rybníka, nadměrný výskyt plevelných ryb, především invazní střevličky východní.

Odstranitelné: vyšší intenzita rybníkářského využívání lokality, především pokud by došlo k vysazení nadměrného množství amura bílého, výskyt invazních druhů - slunečnice topinambur (*Helianthus tuberosus*), zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*), hvězdnice kopinatá (*Aster lanceolatus*), turanka kanadská (*Conyza canadensis*), rozesetý domovní odpad v litorálu rybníka, stavební záměr v ochranném pásmu. [40]

4.11 Rizika ohrožující rozvoj kotvice:

a) silná obsádka ryb (přímá konzumace či vytrhávání mladých rostlin, zviření sedimentů dna, to znamená snížení průhlednosti vody, nemožnost vzcházení mladých rostlin). Silná obsádka na rybníce může vzniknout také při vysazení menšího množství ryb, které doplní nadměrný výtěr bílých a především invazních druhů ryb. [40]

b) silný rozvoj běžných druhů submerzní, kalamitně se množící vodní vegetace (např. *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum*) - na začátku sezóny jsou schopny tyto druhy při kalamitní rychlosti růstu a intenzivním vegetativním rozmnožování kotvice zcela potlačit (kompeticí o světlo a prostor). [40]

4.12 Návrhy na průzkum či výzkum území a monitoring

Na rybníce je nutné provádět každoroční monitoring stavu populace kotvice plovoucí a vodní vegetace, průhlednosti vodního sloupce a stavu zooplanktonu. Na základě těchto dat je nutné v následujícím roce stanovit velikost a složení další rybí obsádky. Dále je nutné sledovat velikost populace hořavky duhové a mlžů v rybníce. Rybniční hospodaření musí být prováděno tak, aby v populaci mlžů byly všechny věkové kategorie zabezpečující reprodukci hořavky duhové. Pro dokumentaci rybničního hospodaření je nutné vždy po výlovu si vyžádat produkční kartu a provést kontrolu druhového složení rybí obsádky. Tyto údaje se poté zakládají v rezervační knize uložené na Správě CHKO Litovelské Pomoraví. Na konci platnosti plánu péče je vhodné zopakovat inventarizační průzkumy (botanický, herpetologický, ornitologický, entomologický) a vyhodnotit stav biotopu a vlivu hospodaření na ekosystém rybníka. [40]

ZÁVĚR

Bakalářská práce sestává ze dvou poněkud odlišných částí. Hlavní náplní první je popis mokřadů a vybraných druhů mokřadních rostlin i živočichů, a také zhodnocení významu mokřadů pro zadržení vody v krajině, zatímco druhá část je zaměřena na popis a zhodnocení vybrané významné regionální lokality.

Pojem mokřady může být vnímán poměrně rozmanitým způsobem a definice mokřadů tak není jednoznačně ustálená. S různým pojetím mokřadů se lze tedy setkat např. v naší legislativě, v odborných materiálech ochrany přírody nebo v textech s krajinářskou a vodohospodářskou problematikou. Důvodem tohoto rozdílného přístupu je často názor na antropogenně vzniklá stanoviště s víceméně stojatou vodou, která jsou mezi mokřady zařazována jen některými odborníky. Jde zde především o rybníky, rybníční soustavy, zatopené písčiny, lomy či důlní poklesy, případně i další antropogenně vzniklé nádrže. To, co však různé definice mokřadů spojuje, je přítomnost nehluboké, převážně stojaté vody na lokalitě, a to buď trvale či po významnou část roku, přítomnost typických druhů fauny a flory, s určitou převahou bylinné vegetace.

Přirozené mokřady patří k nejohroženějším ekosystémům na celém světě, nejen v ČR. Tato skutečnost je dána velkým rozsahem odvodňování krajin v minulosti a případně i přeměnou mokřadů na obhospodařovaná stanoviště (dnes převážně rybníky). Z těchto důvodů se celá řada mokřadních druhů rostlin i živočichů stala ohroženými druhy, neboť ve změněné krajině nenalézaly a nenalézají vhodné životní podmínky.

Nejde však jen o ochranu přírody, v současné době mají nejen přirozené, ale v podstatě jakékoliv mokřady obrovský význam pro retenci vody v krajině, protože jsou schopné pojmout určitá množství atmosférických srážek, tyto srážky zadržet a následně je uvolňovat jako podzemní vody nebo jako výpar, který umožní další koloběh vody. Tyto schopnosti mají v omezené míře i mokřady antropogenního původu a některé také poskytují stanoviště určitým druhům živočichů a rostlin. Jeví se proto účelné, a to jak z pohledu ochrany přírody, tak z pozice uchování vody krajině, pojímat mokřady širěji, tedy i včetně oněch druhotně vzniklých či obhospodařovaných stojatých vod, pokud jsou schopny obě tyto role plnit.

Zámecký rybník v Chropyni patří mezi několik málo míst v České republice, kde se vyskytuje chráněná kotvice plovoucí (*Trapa natans*), a proto byl zařazen mezi chráněná území jako Národní přírodní památka (NPP) a je nejstarší rezervací v okrese Kroměříž. Je dále významný tím, že poskytuje hnízdiště několika silně ohroženým druhům ptáků, jako jsou např. racek černohlavý, chřástal vodní, potápka černokrká nebo rákosník velký; silná je i

populace stále ubývajícího racka chechtavého. Oproti jiným rybníkům či rybníčním soustavám však u této NPP zatím chybí systematictější průzkum jiných skupin mokřadních živočichů, např. vážek, i když je zřejmé, že se na této lokalitě mnohé druhy vyskytují. Důvodem může být to, že pozorování živočichů na tomto rybníku již nejsou tak častá, jako tomu bývalo v předchozích letech, protože pozornost byla přesunuta na větší, z hlediska biodiverzity významnější lokalitu, a to na Záhlinické rybníky.

Do budoucna by však taková sledování byla účelná, už i proto, že Zámecký rybník není v okolí Chropyně jedinou významnou mokřadní lokalitou pro zvyšování biodiverzity a retenci vody. Sousedí totiž s poměrně rozsáhlým ekosystémem lužních lesů, zvaným Chropyňský luh, který se rozkládá od počátku města Chropyně až po obec Zářičí, kde na něj navazují zamokřené louky. Ve vytváření takových soustav je pak možné vidět do budoucna další možnosti zlepšování biodiverzity mokřadů i řešení palčivého problému uchování dostatečných zásob vody v naší krajině.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Sběrka zákonů, částka 67, Sdělení č. 396/1990 Sb, *Sdělení federálního ministerstva zahraničních věcí o sjednání Úmluvy o mokřadech mající mezinárodní význam zejména jako biotopy vodního ptactva a Protokolu o její změně*, dostupné z:
<http://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=396&r=1990>
- [2] Ministerstvo životního prostředí, *Ramsarská úmluva o mokřadech*, dostupné z:
http://www.mzp.cz/cz/ramsarska_umluva_o_mokradech
- [3] ŠULGAN, M. JUŘICOVÁ, J. *Ochrana životního prostředí, učební texty*, Investice do rozvoje vzdělávání - Monitorování výuky odborných předmětů, Reg. č. CZ.1.07/1.1.08/03.0032.
- [4] Typy mokřadů v České republice, *Říční nivy*, dostupné z:
https://cs.wikipedia.org/wiki/%C3%9Adoln%C3%AD_niva
- [5] Typy mokřadů v České republice, *Zaplavené louky*, dostupné z:
<https://cs.wikipedia.org/wiki/Louka>
- [6] Typy mokřadů v České republice, *Slatiniště a podmáčené smrčiny*, dostupné z:
<https://cs.wikipedia.org/wiki/Smr%C4%8Dina>
- [7] Kovařík, M. *Mokřady a klimatická změna*, konference k 40. výročí Ramsarské úmluvy, Česká limnologická společnost, Blansko, 2. - 5. 2. 2011 dostupné z:
http://www.wetlands.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=102&Itemid=102&lang=cs
- [8] Vysoká škola báňská, Technická univerzita Ostrava, Hornicko-geologická fakulta, Institut environmentálního inženýrství, dostupné z:
<http://hgf10.vsb.cz/546/Ekologicke%20aspekty/mokrady/vyznam.htm>
- [9] Seják, J a kol, *Hodnocení funkcí a služeb ekosystémů České republiky*, Fakulta životního prostředí, UJEP Ústí nad Labem 2010, ISBN 978-80-7414-235-2
- [10] Flora a fauna mokřadů, dostupné z: <http://www.priroda.cz/clanky.php?detail=447>
- [11] Chytrý, Kučera, Kočí, *Katalog biotopů České republiky*, Interpretáční příručka k evropskému programu Natura 2000 a Smaragd, Vydala Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Vydání první 2001, ISBN 80-86064-55-7
- [12] Významní mokřadní živočichové, *Čejka chocholátá*, dostupné z:
https://cs.wikipedia.org/wiki/Čejka_chocholátá
- [13] Významní mokřadní živočichové, *Vodous rudonohý*, dostupné z:
http://www.rozhlas.cz/hlas/bahnaci/_zprava/vodous-rudonohy--88359

- [14] Významní mokřadní živočichové, *Bekasina otavní*, dostupné z:
<http://www.nasiptaci.info/?p=619>
- [15] Významní mokřadní živočichové, *Bekasina otavní*, dostupné z:
<http://www.chovzvirat.cz/zvire/1707-bekasina-otavni/>
- [16] Významní mokřadní živočichové, *Břehouš černoocasý* dostupné z:
<http://www.biolib.cz/cz/taxon/id8651/>
- [17] Zwach, I. *Obojživelníci a plazi České republiky*, 1. vyd. Grada Publishing, a.s., Praha 2009, ISBN: 978-80-247-2509-3
- [18] Významní mokřadní živočichové, *Vážka tmavoskvrnná*, dostupné z:
<http://www.vazky.net/cs/766-vazka-tmavoskvrnna---leucorrhinia-rubicunda>
- [19] Významní mokřadní živočichové, *Výskyt vážky tmavoskvrnné*, dostupné z:
http://portal.nature.cz/publik_syst/nd_nalez-public.php?idTaxon=34771
- [20] Významní mokřadní živočichové, *Šídlo luční*, dostupné z:
<http://www.vazky.net/cs/sidlo-lucni---brachytron-pratense>
- [21] Farkač, J. Král, D. Škorpík, M. *Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 1. vyd. Praha 2005, ISBN 80-86064-96-4
- [22] Významní mokřadní živočichové, *Výskyt šídla lučního* dostupné z:
http://portal.nature.cz/publik_syst/nd_nalez-public.php?idTaxon=34731
- [23] Významní mokřadní živočichové, *Leskllice horská*, dostupné z:
<http://www.vazky.net/cs/leskllice-horska---somatochlora-alpestris>
- [24] Významní mokřadní živočichové, *Leskllice horská*, dostupné z:
https://cs.wikipedia.org/wiki/Leskllice_horská
- [25] Významní mokřadní živočichové, *Výskyt leskllice horské*, dostupné z:
http://portal.nature.cz/publik_syst/nd_nalez-public.php?idTaxon=34787
- [26] Mokřady, ochrana a management, *Zásady péče o mokřady*, Dostupné z:
<http://www.mokrady.wbs.cz/Zasady-pece-o-mokrady.html>
- [27] *Ekologické a ekosystémové funkce mokřadů v krajině*, konference k 40. výročí Ramsarské úmluvy, Česká limnologická společnost, Blansko, 2. - 5. 2. 2011, dostupné z:
http://www.wetlands.cz/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=38&Itemid=92&lang=cs
- [28] ŠVECOVÁ, M. SMRŽ, J. JAROSLAV PETR, J., *Biodiverzita a udržitelný rozvoj*, Klub ekologické výchovy, o.s., Praha 2007, dostupné z :
<http://zp.praha-mesto.cz/files/=54354/Biodiverzita+def.+5.11.pdf>

- [29] Primack, R. Kindlman, P Jersáková, J. *Biologické principy ochrany přírody*, 1. vyd. Praha 2001, ISBN 80-7178-552-0
- [30] Opatření pro podporu biodiverzity v zemědělských oblastech a volné krajině, dostupné z:
<http://uiozp.ft.utb.cz/studmat/201442415735/DRUHOTNÉBIOTOPYReintrodukce.pdf>
- [31] Ministerstvo životního prostředí, *Strategie ochrany biologické rozmanitosti České republiky*, Praha 2005, ISBN 80-7212-380-7
- [32] Sklenička, P. *Základy krajinného plánování*, 2. vyd. Skleničková Naděžda Praha 2003, ISBN 80-903206-1-9
- [33] Wittlingerová, Z. Landa, F. *Vybrané aspekty ochrany životního prostředí*, Vydavatel Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a environmentální, 2005, ISBN 802131320X, 9788021313200
- [34] Ekosystémy stojatých vod, dostupné z:
<http://uiozp.ft.utb.cz/studmat/2014424151329/Vodníekosystémy.pdf>
- [35] Ekosystémy stojatých vod, dostupné z:
http://hgf10.vsb.cz/546/Ekologicke%20aspekty/leniticky_system/stojate_vody.htm
- [36] Sklenička, P. Voda, krajina a společnost, *Vesmír*, ročník 95, č. 10/2016, str. 562 až 563, ISSN 0042-4544
- [37] Trnka, M. Brázdil, R. Žalud, Z. Sucho v České republice, *Vesmír*, ročník 95, č. 10/2016, str. 565 až 567, ISSN 0042-4544
- [38] Kadlecová, R. Voda pro půl Česka, *Vesmír*, ročník 95, č. 10/2016, str. 568 až 569, ISSN 0042-4544
- [39] Historie a flora Zámeckého rybníka, dostupné z:
<http://nature.hyperlink.cz/rybnik.htm>
- [40] Krátký, M. *Plán péče o NPP Chropynský rybník na období 2011 – 2017*, Sagittaria – Sdružení pro ochranu přírody střední Moravy dostupné z:
<http://docplayer.cz/15218298-Plan-pece-o-npp-chropynsky-rybnik.html>
- [41] Naučná stezka, Informační tabule NPP Chropynský rybník
- [42] Historie Zámeckého rybníka, dostupné z:
<https://nature.hyperlink.cz/chropynsky-rybnik.php>
- [43] Základní informace o Zámecké, rybníku a naučná stezka, dostupné z:
<http://docplayer.cz/15218298-Plan-pece-o-npp-chropynsky-rybnik.html>
- [44] Historie Zámeckého rybníka, dostupné z:
<http://www.turistika.cz/mista/chropyne-a-jeji-vodni-plochy>

[45] Pospíšil, M. Plovoucí ostrov na Zámeckém rybníku, *Zpravodaj města Chropyně*, č. 9/2016, str. 10, Periodický tisk územního samosprávného celku, vydává město Chropyně, Reg. Č. MK ČR E 12039

[P1] Moravský zemský archiv, mapy Zámeckého rybníka, dostupné z: <http://www.mza.cz/>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

apod.	a podobně
atd.	a tak dále
AVČR	Akademie věd České republiky
ČR	Česká republika
ČZU	Česká zemědělská univerzita
IUCN	Mezinárodní unie pro ochranu přírody
MZe	Ministerstvo zemědělství
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
Reg. č.	Registrační číslo
tzv.	tak zvaný
UJEP	Univerzita Jana Evangelisty Purkyně
ÚSOP	Ústřední seznam ochrany přírody

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Rozšíření rákosin eutrofních stojatých vod.....	18
Obrázek 2: Výskyt vážky tmavoskvrné.....	22
Obrázek 3: Výskyt šídla lučního.....	23
Obrázek 4: Výskyt lesklice horské.....	24
Obrázek 5: Informační tabule národní přírodní památky.....	37
Obrázek 6: Pohled na rybník s ostrůvkem a zámek.....	39
Obrázek 7: Část plochy v NPP Chropýňský rybník pokrývají rákosiny.....	41
Obrázek 8: Kotvice plovoucí (<i>Trapa natans</i>).....	42
Obrázek 9: Místní ostrov obývá kolonie racka chechtavého.....	43
Obrázek 10: Ledňáček říční hnízdí v norách vyhrabaných.....	44
Obrázek 11: Ptačí pozorovatelna.....	45

SEZNAM TABULEK

Tabulka I - Hlavní předmět ochrany NPP Chropýňský rybník	46
Tabulka II - Přehled zvláště chráněných druhů živočichů.....	47
Tabulka III - Přehled zvláště chráněných druhů živočichů	48

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha I: Mapa Zámeckého rybní z roku 1830 - Moravský zemský archív

Příloha II - Mapa Zámeckého rybní z roku 1871 - Moravský zemský archív

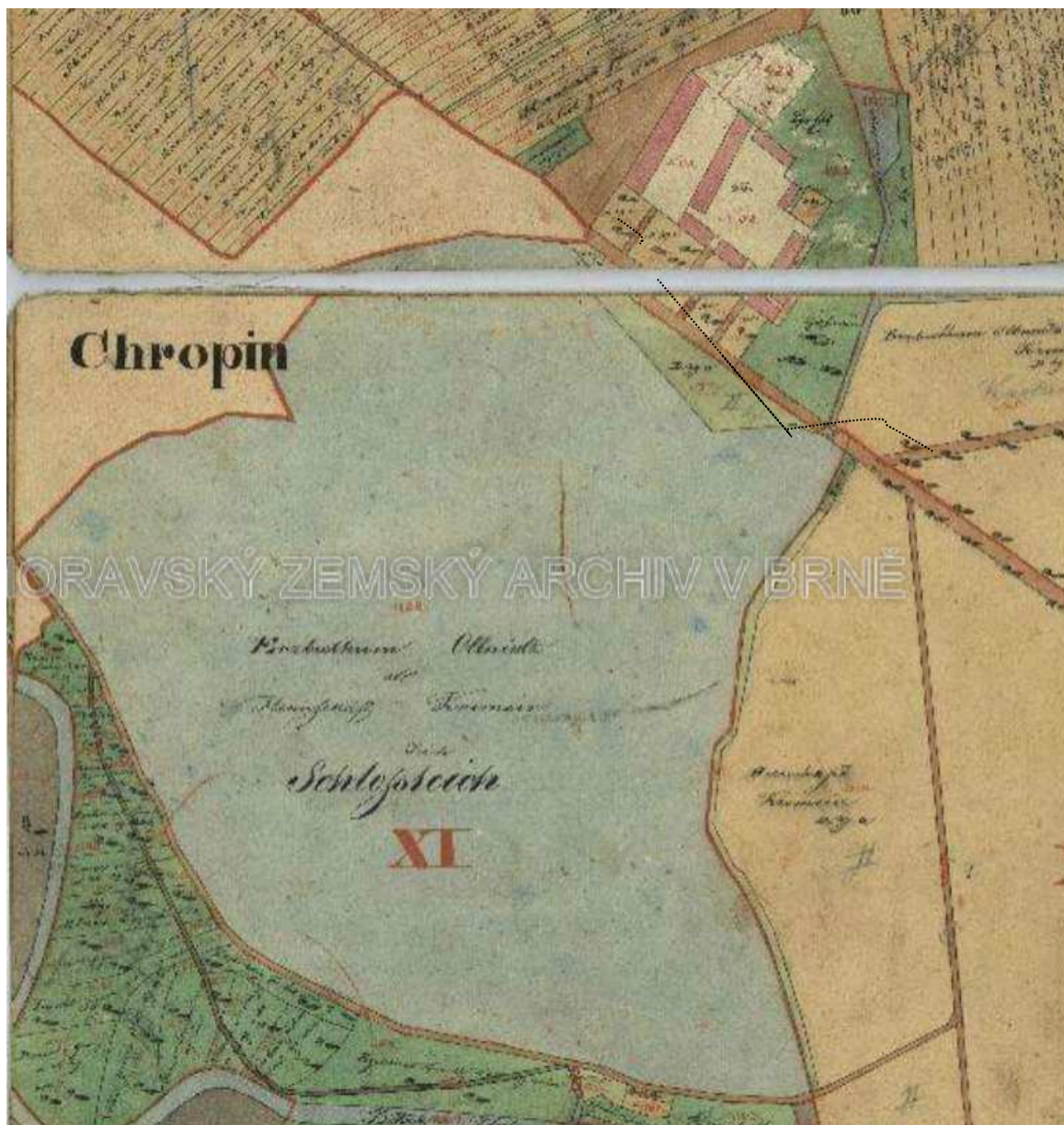
Příloha III - Mapa Zámeckého rybní z roku 1904 - Moravský zemský archív

Příloha IV - Mapa Zámeckého rybní z roku 1915 - Moravský zemský archív

PŘÍLOHY

Porovnání rozlohy Zámeckého rybníka v letech 1830 až 1915

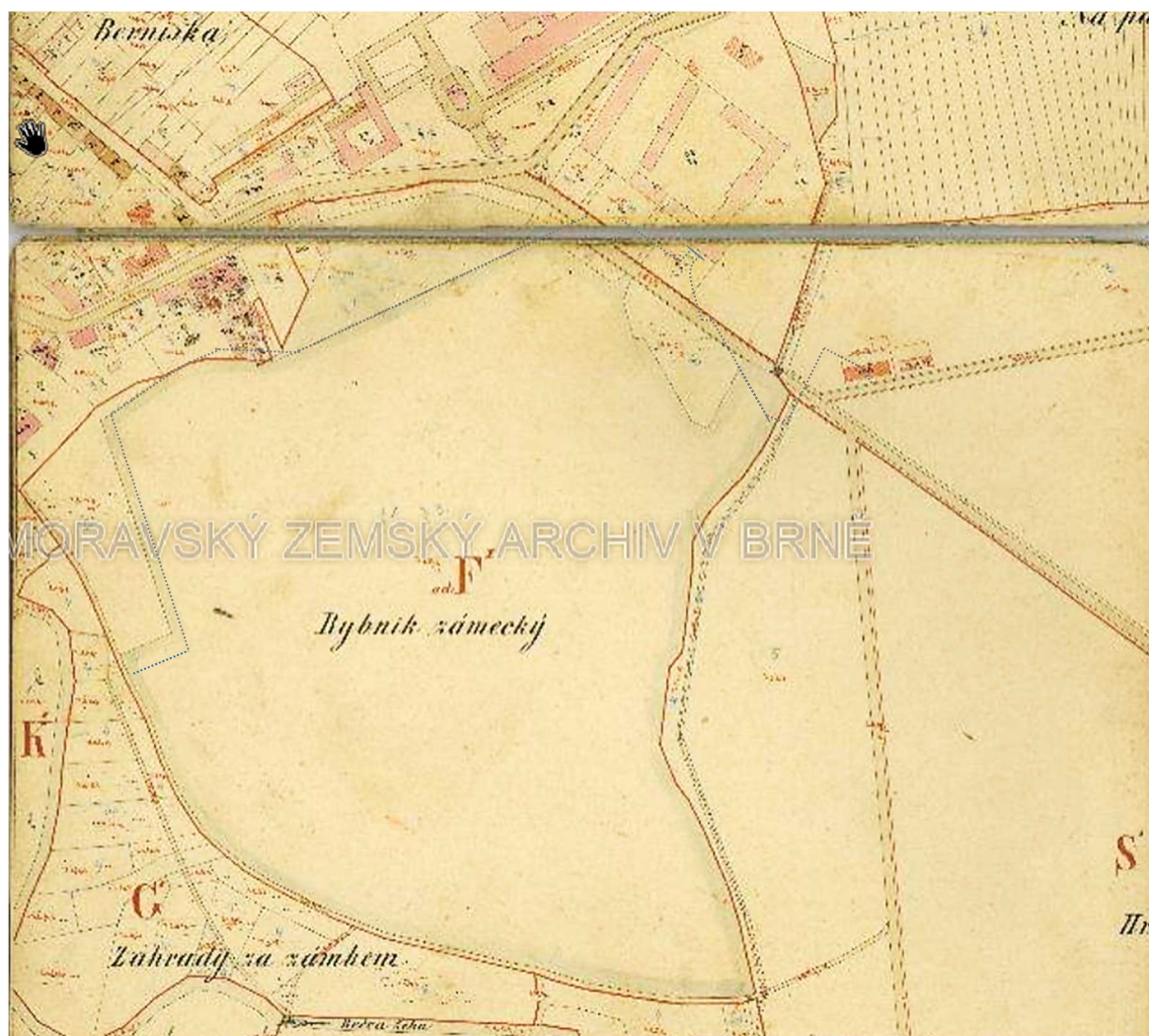
Příloha I: Mapa Zámeckého rybní z roku 1830 – Moravský zemský archiv [P1]



Příloha II - Mapa Zámeckého rybní z roku 1871 – Moravský zemský archiv [P1]



Příloha III - Mapa Zámeckého rybní z roku 1904 – Moravský zemský archiv [P1]



Příloha IV - Mapa Zámeckého rybní z roku 1915 – Moravský zemský archiv [P1]

