

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

Bronislava JANÍČKOVÁ

3. ročník oboru Biologie-Geografie (uč.)

**BIOLOGICKÝ PRŮZKUM A ANTROPOGENNÍ OVLIVNĚNÍ
POVODÍ RYBNÍKU MOŘE**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: RNDr. Aleš Létal, Ph.D.

Olomouc 2009

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci vypracovala samostatně s použitím citované literatury.

V Olomouci, dne 4. května 2009

.....

Poděkování

Na tomto místě chci poděkovat zejména panu RNDr. Aleši Létalovi, Ph.D. za vedení práce a cenné připomínky k textu.

Mé poděkování patří také pánům RNDr. Romanu Linhartovi za poskytnutí potřebných a cenných materiálů i informací, Ing. Lukáši Řádkovi za ochotu při zapůjčování materiálů z AOPK Pardubice a dále panu Pavlu Chytrovi za pomoc při tvorbě makrofotografií.

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

pro Bronislava Janíčková

obor Biologie-Geografie

Název tématu:

BIOLOGICKÝ PRŮZKUM A ANTROPOGENNÍ OVLIVNĚNÍ POVODÍ RYBNÍKU MOŘE

Zásady pro vypracování:

Cílem práce je provést komplexní fyzickogeografickou charakteristiku rybníka Moře a jeho povodí s důrazem na biologické hodnoty území a jeho možného ovlivnění antropogenními aktivitami. Autorka se pokusí připravit práci dle zásad biologického hodnocení krajiny s budoucí návazností na tvorbu plánu péče.

Etapy práce:

1. Studium odborných pramenů - rešerše literatury, terénní výzkum (červenec – listopad 2008)
2. Terénní mapování a měření – (červen – leden 2008)
3. Finalizace analýz a zpracování tematických výstupů (prosinec 2008 – únor 2009)
4. Finalizace textové části (únor – květen 2009)

Rozsah grafických prací:

Dle potřeb práce

Rozsah průvodní zprávy:

30 stran vlastního textu + BP v elektronické podobě

Seznam odborné literatury:

CULEK, M. (ed.) et al.: Biogeografické členění ČR. Praha: Enigma, 1995. 348 s.

FRAJER, J. (2008): Vývoj vodního hospodářství na Čáslavsku se zaměřením na Rybníkářství. Diplomová práce. UP Olomouc.

SLAVÍK, L., NERUDA, M. (2004): Vodní režimy v krajině. Fakulta životního prostředí ÚJEP Ústí nad Labem. 189 s.

VRÁNA, K., BERAN, J. (2002): Rybníky a účelové nádrže, Vydavatelství ČVUT, Praha 2002, 150 s.

OTAVA, J., POŠMOURNÝ, K. (2007): Litovelské Pomoraví – geologie chráněných krajinných oblastí České republiky. Praha, Česká geologická služba.

QUITT, E. (1971): Klimatické oblasti Československa. Studia Geographica 16, GgÚ ČSAV, Brno, 1971, 73 s.

Další odborné zdroje autor zohlední v rešeršní části práce.

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Aleš Létal, Ph.D.

Konzultant bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: červen 2008

Termín odevzdání bakalářské práce: květen 2009

L.S



.....
Vedoucí katedry



.....
Vedoucí bakalářské práce

Obsah

1 Úvod	8
2 Stanovení cílů práce	10
3 Metodika a materiál	11
4 Základní údaje	14
5 Manipulační plán	17
5.1 Technické parametry rybníka	17
5.2 Způsob hospodářského využití	18
5.3 Manipulace s vodou	19
6 Plánovaná revitalizace rybníka	20
6.1 Zlepšující opatření v území Natura 2000	20
7 Základní ekologie zvláště chráněných zájmových druhů	21
7.1 Kuňka ohnivá (<i>Bombina bombina</i>), předmět ochrany NATURA 2000	21
7.2 Rosnička zelená (<i>Hyla arborea</i>)	22
7.3 Skokan hnědý (<i>Rana temporaria</i>)	23
7.4 Skokan štíhlý (<i>Rana dalmatina</i>)	23
7.5 Skokan skřehotavý (<i>Rana ridibunda</i>)	23
7.6 Ropucha zelená (<i>Bufo viridis</i>)	24
7.7 Ropucha obecná (<i>Bufo bufo</i>)	25
7.8 Čolek obecný (<i>Triturus vulgaris</i>)	25
7.9 Čolek velký (<i>Triturus cristatus</i>)	26
8 Aktuální data, získaná vlastním výzkumem	27
8.1 Charakter pobřežní dřevinné vegetace	27
8.2 Charakter a rozloha litorální vegetace, včetně vegetace natantní	28
8.3 Management luk	28
8.4 Posuzování čistoty povrchových vod - bioindikace	29
9 Výsledky	31
9.1 Antropogenní vlivy, poškozující populace zájmových legislativně chráněných organismů	31
9.1.1 Letnění rybničního dna	31
9.1.2 Vymrzání rybničního dna	33
9.1.3 Přerybnění	34
9.1.4 Poloha a umístění divokých skládek	35
9.1.5 Návrh zlepšujících opatření	36

9.3 Biologický průzkum	42
10 Závěr	43
11 Summary	44
12 Použitá literatura	45
Přílohy.....	47

1 Úvod

Oblast ochrany přírody je v obecné rovině EU deklarována jako jedna z klíčových priorit. Z nutnosti koordinovat tuto činnost v rámci celé EU, vznikl projekt Natura 2 000, jehož cílem je průzkum, zachování a podpora biodiverzity na celoevropské bázi. To s cílem zmapovat výskyt ploch cenných z hlediska výskytu zájmových ekosystémů či druhů a poskytnout jim náležitou právní i praktickou ochranu. Smyslem soustavy NATURA 2000 není zákaz činností v těchto územích – smyslem je vytvořit předpoklady pro dlouhodobou existenci evropsky významných druhů, biotopů a lidských aktivit.

Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny definuje NATURU 2000 jako celistvou evropskou soustavu území se stanoveným stupněm ochrany, která umožňuje zachovat přírodní stanoviště a stanoviště druhů v jejich přirozeném areálu rozšíření ve stavu příznivém z hlediska ochrany nebo případně umožní tento stav obnovit. Myšlenka vytvoření soustavy chráněných území evropského významu vznikla v Evropském společenství počátkem devadesátých let minulého století. Tato realizace se předpokládala do roku 2000, odtud tedy tento název. Vymezování lokalit vyžaduje nejnovější vědecké poznatky a odborná kritéria. AOPK (Agentura ochrany přírody krajiny a prostředí) je garantem přípravy odborných podkladů pro soustavu NATURA 2000.

Rybník Moře, který je předmětem zájmu, byl zařazen do soustavy chráněných území Natura 2000, jako regionálně významná lokalita výskytu kuňky ohnivé (*Bombina bombina*), což je v rámci Evropy mnohde vyhubený a jinde mizející druh. Spolu s ní zde žijí či historicky žily bohaté populace dalších zvláště chráněných druhů obojživelníků, mlžů a raka říčního (*Astacus astacus*).

V současnosti stojí resort ochrany přírody před nelehkým úkolem vytvoření plánů péče pro tato chráněná území a to tak, aby byl zachován předmět ochrany a aby v rámci těchto území prosperoval. Zodpovědná tvorba každého takového dokumentu si však žádá detailní znalost lokality a také pochopení přírodních i kulturně historických souvislostí, které mohou populace zájmových druhů ovlivňovat. Zejména jde o způsob hospodaření, výskyt nepůvodních druhů, zakládání černých skládek, management okolních pozemků a celou řadu dalších souvislostí.

Tato má práce si v žádném případě nečiní nárok na úplnost. Chce však být cenným vstupním informačním zdrojem, který bude v praxi reálně využit při prosazování cílů výše uvedených. Tedy při vypracovávání plánů péče, jakož i pro samotný vyhlásovací proces. Neboť je pravděpodobné, že budou tyto lokality v budoucnu požívat také národní ochranu. V případě rybníku Moře se počítá s jeho vyhlášením přírodní památkou.

Lokalita byla zvolena mimo jiné proto, že zde dochází k radikálnímu ústupu až vymírání dříve hojných druhů a je třeba situaci začít řešit, pokud nemá předmět ochrany na lokalitě vyhynout. Proto jsou součástí práce také navržená zlepšující opatření, mající za cíl stabilizovat a výhledově zvýšit početnost populací uvedených druhů.

2 Stanovení cílů práce

Cílem práce je zkoncentrování dostupných dat z různých zdrojů o lokalitě takovým způsobem, aby je bylo možno následně efektivně využít v ochranářské praxi. Informace vypovídající o aktuálním stavu byla získávána vlastním terénním průzkumem. Následuje zhodnocení stávajícího stavu a jeho srovnání s výzkumy dříve zde prováděnými. To tak, aby bylo možno stanovit vývojový trend a navrhnout zlepšující opatření.

Smyslem práce je zhotovit přehled druhů vyskytujících se na území rybníka Moře a sestavit systematické znázornění těchto druhů. Dalším, neméně podstatným cílem práce, je pohled na antropogenní vlivy na této lokalitě a zhodnotit jejich působení, ať již pozitivní či negativní vzhledem k vyskytující se floře a fauně.

Práce by měla být nápomocna zejména pro Agenturu ochrany přírody a prostředí se sídlem v Pardubicích (dále jen AOPK) a pro Český rybářský svaz v Přelouči (dále jen ČRS) při sestavování nového Manipulačního řádu spolu s Plánem péče.

3 Metodika a materiál

Sběr informací během řešení práce probíhal na úrovni literární rešerše a vlastního terénního výzkumu. Rešeršní práce byla omezená existujícími zdroji informací. Byla zejména využita diplomová práce Preference funkčních typů vegetace u čerstvě metamorfovaných jedinců rosničky zelené (*Hyla arborea*) v intravilánu obce Rašovy (Linhart, 1998) a dále vytvořená dokumentace k dané lokalitě pro účely mapování lokalit soustavy Natura 2 000. Tedy výsledky zoologického mapování zaměřeného především na batrachofaunu oblasti. Dále diplomovou práci s názvem Preference funkčních typů vegetace u čerstvě metamorfovaných jedinců rosničky zelené (*Hyla arborea*) v intravilánu obce Rašovy (Linhart, 1998). Z práce byla využita cenná data o vývoji početnosti zájmových druhů (cca 30 let). V práci byly využity rukopisy a fotodokumentace zachycující zarůstání rybníka po letnění (cenné informace o možnosti rozšíření litorálního pásma).

Dalším zdrojem dat byl Manipulační řád a Rozhodnutí o nakládání s vodami pro rybník Moře z MÚ Přelouč a data zoologických průzkumů, která mi poskytla AOPK ČR. V práci byly využity i informace o druhovém složení, věkové struktuře a kvantitě rybí obsádky, kterou zde určuje ČRS Přelouč.

Vlastní terénní výzkum byl veden takovým způsobem, aby umožnil časově pokrýt veškeré životní projevy zájmových druhů, od jarní reprodukce, až po opětovné zazimování. Protože se na lokalitě nachází skokan štíhlý (*Rana dalmatina*) a skokan hnědý (*Rana temporaria*), což jsou druhy které se dle literatury reprodukuje již po roztátí sněhu. Monitoring byl zahájen 15. března 2008. Terénní výzkum byl realizován ve 14ti denních intervalech.

V práci bylo provedeno základní fytoocenologické mapování a rozdělení vegetace do níže uvedených typů.

Bylo provedeno základní účelové dělení těchto lučních porostů na základní typy:

- tradičně obhospodařované dvojsečné ovsíkové louky
- nekosené a zarůstající ovsíkové louky
- nekosené vlhké psárkové louky, přecházející místy v tužebníková lada
- trávničky anglického typu

Litorální vegetace byla zkoumána ve vztahu k druhové skladbě, plošnému rozšíření a managementu. Také byla provedena fotodokumentace.

Výzkum početnosti a zdravotního stavu obojživelníků různých druhů byl realizován na základě specifických

- a) V případě druhů, které se ve vodě pouze množí počítáním jedinců na trdlišcích (ropucha obecná, ropucha zelená, skokan hnědý, skokan štíhlý, rosnička zelená, čolek obecný a velký).
- b) V případě akvatických druhů, které žijí trvale v litorálu a břehové čáře (kuňka ohnivá, skokan skřehotavý) bylo použito metody liniových transektů početnost jedinců při jejich úniku pod vodní hladinu.
- c) Fotografická dokumentovala poranění, která na metamorfovaných obojživelnících zanechává predanční činnost ryb.

Studium vodních bezobratlých živočichů byla řešena na základě těchto základních metod:

- A. Pomocí planktonní sítě, zhotovené provizorně z husté tkaniny
- B. Pomocí individuálního lovu větších druhů (vodní plži) či sběru jejich tělních částí v případě dnes již vyhubené populace škeblí.
- C. Odběrem vzorků sedimentů dna, pro výzkum bentosu.
- D. Průzkumem druhového složení nárostů na vodní vegetaci a ponořených předmětech.

Studium druhového spektra suchozemských bezobratlých jsem prováděla na základě těchto základních metod:

- A. Smýkání v lučních porostech
- B. Instalací padacích pastí
- C. Vnadění na vnaďidla
- D. Individuálním sběrem na různých místech (pod kameny, v trouchu dřevin, v mraveništích, pod kůrou atd.)
- E. Individuálním lovem větších druhů (čmeláci, motýli atd.)

Studiu druhového spektra suchozemských obratlovců byla věnována pouze okrajová pozornost. Vycházela jsem z výpovědí místních lidí, stop ve sněhu a vlastních pozorování.

Ptáky jsem určovala za pomoci dalekohledu. Výstupem této metodiky je biologický průzkum zaměřený na výčet druhů vyskytujících se na lokalitě.

Po celou dobu zpracování této práce jsem spolupracovala s odborníky a pracovníky organizací jako je AOPK Pardubice, ČRS Přelouč a MÚ Přelouč.

4 Základní údaje

Rybníky definuje Hartman a kol. (2005) jako uměle hrazené, většinou mělké, zcela vypustitelné nádrže, určené k chovu ryb. Základním rysem jejich biotypologického rozdělení je jejich úživnost – trofie rybníčních vod, která je kromě geologických (pedologických), hydrologických a klimatických vlivů určována také rybníkářským obhospodařováním. K velmi úživným rybníkům patří rybníky nížinné – východočeské, jihomoravské apod. Velmi dobrý, úživný rybník znamená, že je zde přirozený přírůstek ryb 200 až 400 kg.ha⁻¹.rok⁻¹.

Zde se jedná o mělký rybník s porosty orobince na západním okraji obce Rašovy, vzdáleném 17km JZ od města Pardubice. Průtočný rybník moře je o objemu 9 800m³ vody, zatopené ploše 1,69 ha. Rybník je veden jako rybník odtokový, napouštěný pomocí otevřeného náhonu a přívodného potrubí z Mlýnského potoka. Voda z rybníka je svedena otevřeným korytem zpět do Mlýnského potoka. Hraditelný rozdělovací objekt na Mlýnském potoce je umístěn nad rybníkem Strach. Podél rybníka Strach je náhon otevřen a přes pole je zatrubněn. Pod silnicí Rašovy-Turkovice je otevřené koryto svedeno do rybníka Moře. Celková délka náhonu otevřeného i zatrubněného je 1 056 m. Přečištěná voda z rybníka Moře pokračuje dále do následujícího rybníka Chobot, který je vzdálen 150 m.

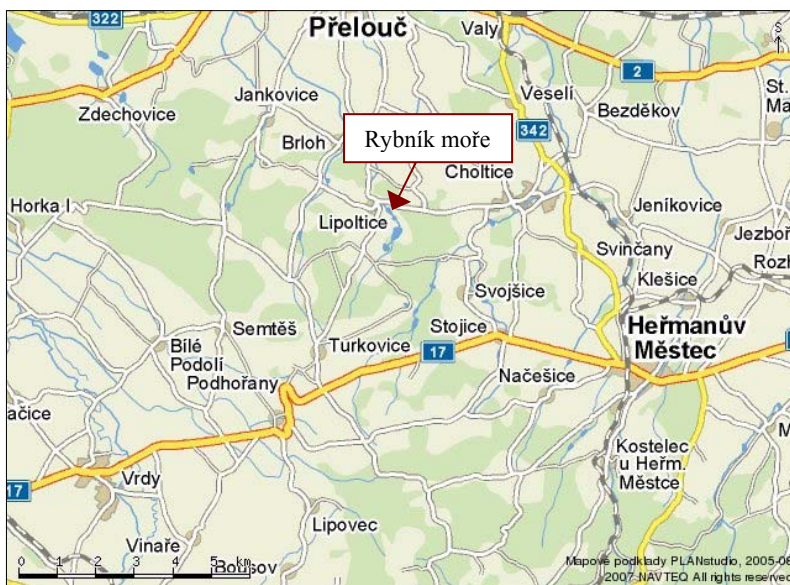
Bezejmenná vodoteč pramení JZ od obce Rašovy. Horní část toku je zatrubněná, dolní otevřená. Bezejmenná vodoteč je zaústěna do Mlýnského potoka. Povodí bezejmenné vodoteče tvoří převážně zemědělsky obdělávané pozemky. Směr toku je severní až východní.

Hráz rybníka je ve střední části sypaná, zemní, zavázaná do rostlého terénu po obou stranách hráze. Koruna hráze je průjezdná. Návodní líc je zpevněn kamenným pohozením. Spodní výpust je uzavřený železobetonový požerák umístěný ve střední části hráze. Bezpečnostní přeliv je trubní, potrubí je betonové o průměru 30cm.

Základní údaje o lokalitě:

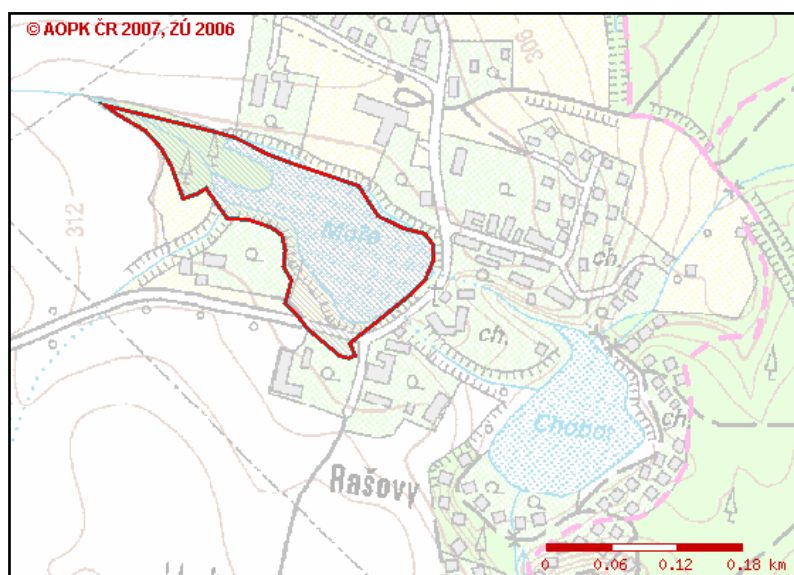
Označení	CZ0533312
Rozloha	2.2636 ha
Navrhovaná kategorie ochrany	PP Přírodní památka
Biogeografická oblast	kontinentální
Souřadnice středu	15°34'48" v.d., 49°57'48" s.š.
Nadmořská výška	310 - 310 m n. m.

Obr. 1 Lokalizace zájmového území



Zdroj: Mapy CZ

Obr. 2 Vyznačení hranic NATURA 2000



Zdroj: AOPK ČR, Pardubice (2008)

Tento rybník plnil dříve především funkci zdroje vody pro dobytek. Sloužil také jako protipožární a rybářky využívaná nádrž. Východní strana rybníka přímo navazuje na náves a proto se tato plocha podílí na mikroklimatu obce.

Z pohledu geologie jsou zde horniny mladšího proterozoika, jílovité a drobové břidlice, zčásti páskované břidlice, slabě fylitované droby a arkóзовé pískovce, litošické slepence.

Údaje získané z Klimatické a srážkoměrné stanice Pardubice 220m n.m.. Střední teplota na tomto stanovišti činí 8,2°C, ve vegetačním období pak 14,3°C.

Tab. 1: Základní klimatické charakteristiky území

Počet letních dnů	50-60	Střední teplota v říjnu (°C)	7/9
Počet dnů s teplotou 10 °C a více	160-170	Střední počet dnů se srážkami 1mm a více	90-100
Počet mrazových dnů	100-110	Srážkový úhrn ve vegetačním období (mm)	350-400
Počet ledových dnů	30-40	Srážkový úhrn v zimním období (mm)	200-300
Střední teplota v lednu (°C)	-2/-3	Počet dnů se sněhovou pokrývkou	40-50
Střední teplota v červenci (°C)	18/19	Počet dnů "zamračených "	120-140
Střední teplota v dubnu (°C)	8/9	Počet dnů "jasných"	40-50

Zdroj: Klimatická a srážkoměrné stanice Pardubice

Tab. 2: Hydrologické údaje

Tok	Náhon z Mlýnského potoka
Číslo hydrologického povodí	1-03-04-049
Celková plocha povodí	10,990 km ²
Průměrný dlouhodobý roční průtok	76 l/s
Q ₁₀₀ – stoletá povodeň	10,5 m ³ /s
Odebírané množství vody z potoka	10-30 l/s

Zdroj: MÚ, Přelouč

Hnědé půdy tvoří okolí vodní plochy. Pouze při západním břehu rybníka se nachází podmáčené plochy se slabě vyvinutým glejovým horizontem. V rámci odvodňování, regulací přítoků, vymizely téměř všechny podmáčené plochy. Hladin podzemní vody je v blízkosti rybníka asi 70 cm pod povrchem země.

5 Manipulační plán

Manipulační plán je definován jako soubor předpisů a nařízení pro napouštění a vypouštění vody z přehrad. Revize manipulačního řádu se provádí za 5 roků od jeho schválení. Manipulační plán nabývá platnosti dnem schválení vodoprávním úřadem v Přelouči. Nynější manipulační plán byl schválen roku 2008.

Manipulační plán, někdy též manipulační a provozní řád, je soubor pravidel pro manipulaci a nakládání s vodou na vodních dílech. Povinnost vlastníka vodního díla mít schválený manipulační řád, je dána zákonem č. 254/2001 Sb. o vodách (též vodní zákon).

Dle vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 195/2002 Sb. o náležitostech manipulačních řádů a provozních řádů vodních děl, definuje manipulační řád následovně: soubor zásad a pokynů pro manipulaci s vodou k jejímu účelnému a hospodárnému využití podle povolení k nakládání s povrchovými nebo podzemními vodami a stavebního povolení k vodnímu dílu, ke snižování nepříznivých účinků povodní, sucha a ledových jevů, k ochraně a zlepšení jakosti vody, jakož i k zajištění bezpečnosti, stability a spolehlivosti vodního díla.

5.1 Technické parametry rybníka

Rybník je zde definován dle §2 zákona č. 99/2004 Sb. jako vodní dílo, které je vodní nádrží určenou především k chovu ryb, ve kterém lze regulovat vodní hladinu, včetně možnosti jeho vypouštění a slovení. Rybník je tvořen hrází, nádrží a dalšími technickými zařízeními.

Výměra dle vlastnického listu činí 20 621m². Hráz rybníka je zemní. Koruna hráze je průjezdná. V koruně je hráz široká 8-9m a na šířku zpevněná živící na šířku 6m.

Na spodní výpusti bude dle manipulačního plánu osazen cejch, který bude určovat výšku normální hladiny, která je na kótě 307,44m n.m.

Tab. 3: Základní parametry vodního díla

Katastrální výměra	20 621m ²
Kóta normální hladiny	307,43m n.m.
Kóta maximální hladiny	307,53m n.m.
Plocha při kótě normální hladiny	17 100m ²
Plocha při kótě maximální hladiny	17 300m ²
Objem vody při normální hladině	21 700m ³
V vody při maximální hladině	23 400m ³
Kóta dna požeráku	303,38m n.m.
Vrch požeráku	307,53m n.m.
Výška požeráku	4,15m
Hloubka vody u výpustí	4m
Plocha litorální části	5 095m ²
Plocha mokřadu (ostrov)	950m ²
Plocha tůň	930m ²

Zdroj: MÚ, Přelouč

5.2 Způsob hospodářského využití

Odbor stavební, vodoprávní a dopravy Městského úřadu v Přelouči vydal dle ustanovení zákona č. 254/2001 Sb., o vodách, povolení k nakládání s povrchovými vodami spočívající ve vzdouvání a k akumulaci vody a k užívání těchto vod pro chov ryb nebo vodní drůbeže, popřípadě jiných živočichů, za účelem podnikání v tomto rybníku. To vše musí být v souladu s manipulačním řádem.

Z manipulačního řádu je zřejmý účel a využití vodního díla. Hlavním účelem je rybí hospodářství, tj. chov ryb a akumulace vody. Hospodaření s vodou vychází z jeho účelu, čímž je akumulace povrchové vody v zátopě a chovu ryb.

Na rybníce hospodaří Český rybářský svaz Přelouč (dále jen ČRS Přelouč). V minulém roce byla obsádka v rybníce následující:

K₁ (jednoletý kapr, Ø hmotnost 2-5 dkg)

L₁ (jednoletý lín, Ø hmotnost 3-30 dkg)

K₂ (dvouletý kapr, Ø hmotnost 20-50 dkg)

Tab. 4: Znázornění obsádky a výlovku ČRS Přelouč

Obsádka 2008/ks	Výlovek/ks
3 000 K ₁	2 000 K ₂
20 000 L ₁	8 000 L ₂

Zdroj: ČRS, Přelouč

5.3 Manipulace s vodou

Aby vodní dílo plnilo svou funkci a nebyly ohroženy veřejné zájmy, je třeba provádět následující manipulaci, uvádím nejdůležitější:

- napouštění: rybník Moře je průtočný, napouštěný bezejmennou vodotečí a náhonem z Mlýnského potoka
- vypouštění: z důvodu ochrany evropsky významné lokality nelze manipulovat s vodní hladinou (rybník vypouštět) v období od 28. února do 31. července
- manipulace za velkých vod: instalace protipovodňových zábran spod.
- manipulace v suchém období
- manipulace v zimním období

6 Plánovaná revitalizace rybníka

Revitalizace rybníka Moře je plánována za účelem obnovení akumulčního prostoru a zlepšení stávajících podmínek biotopu pro obojživelníky.

Měly by zde být vytvořeny podmínky pro infiltraci a doplňování zásob podzemních vod. Odstraněním sedimentu a zvětšením akumulčního prostoru při zachování vyčleněných litorálních částí dojde k vytvoření ekologicky stabilního prvku v krajině.

Zřízena bude sypaná dělicí zemní hrázka za účelem oddělení prostoru od přední části zátopy ve které bude v určeném složení rybí obsádka. Při levém okraji je plánovaná tůňka hluboká 0,2-1m. Mokřad v zadní části bude ponechán. Stejně tak je v zadní části ostrůvek porostlý dřevinami, zde nedojde k žádným úpravám. Při pravém břehu bude ponechána mělká část rybníka bez úprav hluboká 0,2-0,8m.

Odstraněním sedimentů, rekonstrukcí litorálních partií a zlepšením stávajících podmínek biotopu pro obojživelníky v území Natura 2000 budou mít jednoznačný vliv na zlepšení stavu životního prostředí.

Kultura sedimentu byla projektantem stanovena na základě vpichových sond a činí tak 11 892m³. Bahno bude uloženo 0,5-1km ve vzdálenosti od rybníku. Dále bude provedena probírka plevelného náletu.

6.1 Zlepšující opatření v území Natura 2000

Zadní část rybníka Moře bude oddělena od zátopy v přední části nízkou sypanou zemní hrázkou. Hrázka bude nasypaná do úrovně 10cm nad provozní hladinou za účelem oddělení prostoru s výskytem obojživelníků od prostoru, ve kterém bude rybí obsádka. Po odstranění sedimentu bude v místě dělicí hrázky odstraněno neúnosné podloží na hloubku 30cm.

V celém profilu, tj. na svazích a v koruně bude hrázka zpevněna pohozením z drceného kameniva frakce 16-63mm ve vrstvě silné 25cm.

Při levém břehu bude vytvořena tůň hluboká 0,2-1m, na pravém břehu nebude sediment odstraňován.

Harmonogram prací bude proveden v období květen-září tohoto roku.

7 Základní ekologie zvláště chráněných zájmových druhů

F. A. Forel (1901) uvedl, zakladatel vědy o jezerech, že rybníky jsou „malá nehluboká jezera“. Díky tomu, že nejsou hluboká, mohou celé jejich dno zarůst vodní rostliny. Rybníky se vyznačují značným množstvím živočišných i rostlinných druhů na malém prostoru. Rybníky obsahují velké množství živin, voda se dobře ohřívá a tím umožňuje příznivou teplotu pro růst rostlin a rozvoj živočichů (Reichhof, 2003)

Pro ochranu kuňky zachování litorálního pásma a provozování pouze extenzivního chovu ryb. Kosení orobincových a rákosových porostů je třeba provádět až v podzimních a zimních měsících.

Jak uvádí ve své knize Zwach (2009), ochrana stanovišť je naprosto zásadní věc. Bez ochrany celého území výskytu nemá druhová ochrana smysl. Zatímco ochrana stanovišť a vyskytujících se druhů je vcelku snadná díky znalosti chování a nároků jednotlivých druhů na tato stanoviště a máme k ní i mnoho podkladů, ochrana dálkových migrací je nesmírně složitá. Dálkově migrační cesty jsou v odborné literatuře opomíjeny a ani v zákonu se nenašel dostatečný prostor – nejspíš proto, že nejsou jednoduše objevitelné a nejsou ani snadno definovatelné do přesně vymezených lokalit. Dálková migrace je totiž linie spojující dva vzdálené body s mnoha variabilně uspořádanými body na trase.

7.1 Kuňka ohnivá (*Bombina bombina*), předmět ochrany NATURA 2000

Základní charakteristika

Kuňka ohnivá (*Bombina bombina*) se systematicky řadí do čeledi Kuňkovití (*Discoglossidae*), rod kuňka (*Bombina*). Kuňka ohnivá (*Bombina bombina*) patří v ČR mezi ohrožené druhy. Je to max. 5 cm velká žába s ohnivými skvrnami na břiše. Tělo je ploché, s nohama vytrčenýma daleko do stran. Kůže na hřbetní strana má nenápadnou hnědou, šedou nebo olivově zelenou barvu a četné bradavky. Kůže na břiše je téměř dokonale hladká a má nápadné žluté až oranžové základní zbarvení s většími šedými skvrnami.

Větší část roku tráví ve vodě, kde dochází k páření a kladení vajíček. Rozmnožování předchází hlasové projevy, od kterých je odvozeno jméno druhu. Z vajíček (až 100 vajíček ve snůšce) se po jednom až dvou týdnech líhnou pulci živící se řasami a organickými zbytky. Po dvou měsících se proměňují v žabky, které již žijí podobným způsobem života jako dospělci.

Na počátku podzimu kuňky opouštějí vodu a migrují k zimním úkrytům. Zimují v puklinám stran, v opuštěných norách hlodavců. Přezimuje od října do března zahrabána v bahně nebo v zemi.

Prostředí a stanoviště

Vyhovuje jim menší vodní plocha. Nejčastěji se vyskytují v tůních a rybníčcích, ve kterých nežijí jiné druhy žab. Vyhledávají malé, mělké a okřehlém nebo jinými plovoucími rostlinami zakryté lesní tůňky, rybníčky nebo odvodňovací příkopy v polích. Vyskytuje se nejčastěji do nadmořské výšky 200 m (Steinbach, 2003).

Tento druh je zcela vázaný na vodní prostředí. Obývá jak mělké rybníky, tak i mokřady s tůňkami, lesní tůňky a to mírně zastíněné i nezastíněné. Nemá ráda holé vodní plochy bez pobřežní vegetace. Ráda obsazuje nádrže s větší pobřežní mělčinou (či litorálním pásmem) porostlou bylinami, mezi nimiž se shlukuje a připevňuje shluky vajíček (Zwach, 2009).

7.2 Rosnička zelená (*Hyla arborea*)

Základní charakteristika

Rosnička zelená (*Hyla arborea*) se systematicky řadí do čeledi Rosničkovití (*Hylidae*), rod Rosnička (*Hyla*). Steinbach (2003) uvádí, že průměrná délka těla je 5,2 cm, hmotnost dospělého samce je 9 g, u samice 11g. Svrchní barva těla je méně i více sytě zelená, od špinavě bílého až žlutého břicha je oddělena tenkým černým proužkem na bocích. Tento proužek začíná u nozder, vede do zadu přes oko a ušní bubínek na bok, končí až u pánve v místě, kde začíná zadní končetina.

Přezimují v období září-březen, poté se vydají k vodě za účelem rozmnožování. Každý samec si udržuje teritorium o průměru přibližně tří metrů, odkud vyhání další samce. K rozmnožování vyžaduje čisté a bohatě zarostlé tůňky, slepá ramena. Samička naklade 2-5 kulovitých shluků, z nichž každý obsahuje kolem 1000 vajíček. Vylíhlí pulci jsou tmavě šedí se zlatavým tečkováním a mají vysoký kožní lem. Pohlavně jsou dospělí ve 3 letech.

Prostředí a stanoviště

Rosnička zelená obývá nejčastěji říční údolí a jejich nivy, vlhké listnaté a smíšené lesy s hojností jezírek a tůní, rákosové porosty.

7.3 Skokan hnědý (*Rana temporaria*)

Základní charakteristika

Skokan hnědý (*Rana temporaria*) se systematicky řadí do čeledi Skokanovití (*Ranidae*), rod Skokan (*Rana*). Má velmi proměnlivé zbarvení. Většinou je zelený nebo hnědý, občas můžeme najít i červené jedince. Velikost se udává 5-10 cm (O'Shea, 2005). Celá svrchní strana je poseta různě velkými tmavými skvrnami, spodní strana je špinavě žlutá, u samců zpravidla jednobarevná, u samic poseta černými skvrnami (Steinbach, 2003).

Časně zjara se páří, páření trvá přibližně 2 až 3 dny. Samice snáší vajíčka ve shlucích na společná kladiště v rybnících, strunách a kanálech.

Prostředí a stanoviště

Vyhledává vlhčí prostředí. Vyskytuje se až do nadmořské výšky 2 500 m. Na životní podmínky je nenáročný. Optimálním životním prostředím jsou vlhké nížiny.

7.4 Skokan štíhlý (*Rana dalmatina*)

Základní charakteristika

Skokan štíhlý (*Rana dalmatina*) se systematicky řadí do čeledi Skokanovití (*Ranidae*), rod Skokan (*Rana*). Zbarvením je dospělý jedinec téměř shodný se skokanem hnědým, světle hnědý s tmavými skvrnami na zádech a pruhy na nohou. Má dlouhé, silné zadní končetiny. Velikost je 5-9cm. Při vyrušení skáče vysoko a daleko. Není příliš dobrý plavec.

Samice tráví zimu na souši, samci často přezimují pod ledem v jezerech a rybnících. Období páření začíná na jaře, hned jak začíná tát led. Vajíčka snáší samice ve shlucích. Pulci se vyvíjí po 3 až 4 měsíce (O'Shea, 2005).

Prostředí a stanoviště

Skokan štíhlý obývá stejná stanoviště jako skokan hnědý.

7.5 Skokan skřehotavý (*Rana ridibunda*)

Základní charakteristika

Skokan skřehotavý (*Rana ridibunda*) se systematicky řadí do čeledi Skokanovití (*Ranidae*), rod Skokan (*Rana*). Velká, robustní žába, v dospělosti je největší evropskou

žábou. Největší jedinci dorůstají až 15cm, výjimečně 17cm. Zbarvení je zelené až hnědé, přičemž zadní strana je vždy tmavší než přední. Mají tmavší kresbu na hřbetě, často tvořenou kulatými skvrnami, menší patní hrbolky. Hlasový měchýř samce je šedý. Kůže na hřbetě je výrazně bradavičnatá (Steinbach, 2003).

Při rozmnožování si samec vybírá své teritorium na hladině v místě hustě zarostlém vodními rostlinami nebo na břehu. Období rozmnožování začíná na jaře, končí počátkem léta. Samice klade několik tisíc vajíček do vody, ta po oplození klesají ke dnu. Do poloviny léta se z pulců stávají dospělé žáby. Dospělé žáby požívají i malé ryby, hlodavce a dokonce i čerstvě vylíhnutá mláďata kachen.

Prostředí a stanoviště

Vyskytují se nejčastěji na jižní straně areálu v nížinách s říčními nivami a s větším množstvím jezer (Steinbach, 2003).

7.6 Ropucha zelená (*Bufo viridis*)

Základní charakteristika

Ropucha zelená (*Bufo viridis*) se systematicky řadí do čeledi Ropuchovití (*Bufo*), rod Ropucha (*Bufo*). Je to velká a robustní ropucha, dosahující délky těla až 10 cm. Na hřbetě má kresbu tak charakteristickou, že si ji nelze splést s jiným druhem. Svrchní stranu pokrývají nepravidelné a různě velké světle až tmavě zelené skvrnky, které jsou výrazně ohraničené od světlejšího podkladu (Steinbach, 2003). Zbarvení doplňují červené nebo žlutavé skvrnky, které napomáhají dokonalému maskování. Je aktivní zejména za soumraku, výborně zmrzá. Zimování začíná po příchodu prvních mrazů a končí na přelomu března a dubna.

Samci mají v době rozmnožování podlouhlé šedočerné zduřeniny svrchu a po stranách prvních 3 prstů předních končetin. Období rozmnožování připadá na duben až červen. Optimální místa pro rozmnožování jsou mělké větší kaluže a tůňky, málo zarostlé nebo úplně bez rostlin. Šňůra vajíček měří 2-4 m a obsahuje přes 10 000 vajíček.

Prostředí a stanoviště

Ropucha zelená je původně stepní druh. Snáší zimní mrazy i letní vedra a sucha. Vyskytují se i v člověkem obhospodařovaných kulturních stepích, jako jsou například písčité pole, vesnické zahrady, lidská sídliště apod., pokud je v blízkosti voda k rozmnožování.

7.7 Ropucha obecná (*Bufo bufo*)

Základní charakteristika

Ropucha obecná (*Bufo bufo*) se systematicky řadí do čeledi Ropuchovití (*Bufo*), rod Ropucha (*Bufo*). Velká žába s nápadně robustním, pevně stavěným tělem. Plně vzrostlé samice mají délku až 15cm. Ropucha obecná je největší evropská ropucha. Většinou je jednobarevná, kůže je světle nebo tmavě hnědá, na spodní straně přechází ve špinavě bílou bez zřetelného přechodu. Společně se skokanem hnědým patří mezi nejrozšířenější evropské žáby. Je to převážně noční živočich. Ze zimoviště vychází až v prvních jarních teplých dnech (Steinbach, 2003).

Samci vstupují v období páření do vody asi o 20 dnů dříve než samice a převažují v počtu 1:3. Samci nemají ozvučné měchýřky. Samice kladou vajíčka v dlouhých rosolovitých provazcích, ovinutých kolem rostlin (O'Shea, 2005). Období rozmnožování trvá jen krátce, pro většinu populací končí již na konci března. Vajíčka vychází ve dvojité šňůře v počtu 2 000 až 5 000 vajíček.

Prostředí a stanoviště

Nemá žádné zvláštní nároky na životní prostředí. Vyskytuje se od nížin až do nadmořské výšky 2 000m. Obývá původní lesy a lesostepi, kulturní krajinu, břehy potoků i vlhká místa jako jsou sklepy (Steinbach, 2003).

7.8 Čolek obecný (*Triturus vulgaris*)

Základní charakteristika

Čolek obecný (*Triturus vulgaris*) se systematicky řadí do čeledi Mlokovití (*Salamandridae*), rod Čolek (*Triturus*). Celková délka těla je 11cm. Štíhlý s tenkými končetinami a protáhlým tělem, s hlavou se třemi podélnými rýhami a kůží, která je ve vodě hladká, při delším pobytu na souši se jemně zrnitá. Samec je zbarvený na hlavě střídavě světlými a tmavými podélnými pruhy, hřbet a boky jsou olivově zelené, s četnými tmavými skvrnkami. Spodní strana je špinavě bílá, uprostřed oranžová rovněž s černými skvrnkami. Svatební šat je stejného zbarvení jen mnohem výraznějších barev. Nejnápadnější je vysoký, zvlněný hřbetní hřeben začínající mezi očima. Mezi prsty zadních nohou jsou plovací lemy. Samice má svrchní stranu těla převážně jednobarevnou s drobnými tmavými

skvrnami. Břišní strana má zlatavý nádech. Samice postrádá svatební šat, za to má výrazný ocasní lem (Steinbach, 2003).

Čolek obecný se hned po přezimování přesouvá do ještě velmi chladných vod. Nejprve se sdružuje na dně, při teplotě nad 8°C začíná být aktivní. Během 10-14 dnů se přebarví do svatebního šatu a začnou předvádět svatební tanec. Několik dní po přenosu spermatoforu začne klást samička 150 až 300 vajíček. Pomocí zadních končetin je umístí na listy vodních rostlin. Larvy se líhnou po 14 dnech, poté klesají ke dnu. První potravou jsou prvoci (nálevníci), drobní korýši (Steinbach, 2003).

Prostředí a stanoviště

Vyskytuje se převážně v nížinách. Jen zřídka vystupuje do nadmořské výšky větší než 1 000m. pokud jde o biotop, je čolek velmi přizpůsobivý. Najdeme ho v listnatých lesích, parcích, na lukách i v bezprostřední blízkosti lidských obydlí. V období rozmnožování je odkázaný na menší vodní nádrže. Dává přednost vodám čistým, mělkým, sluncem ozářeným a proto nepřiliš chladným, hustěji zarostlým rybníkům (Steinbach, 2003).

7.9 Čolek velký (*Triturus cristatus*)

Základní charakteristika

Čolek velký (*Triturus cristatus*) se systematicky řadí do čeledi Mlokovití (*Salamandridae*), rod Čolek (*Triturus*). Délka těla se udává 14-16cm, vzácněji dosahují délky 18 cm. Velký, zpravidla robustní čolek se zrnitou kůží, silnými končetinami a s dlouhými černožlutě proužkovanými prsty. Kůže i mimo vodu zůstává vlhká. Ocas je zhruba stejně dlouhý jako tělo, ze stran zploštělý, u samic se žlutavým pruhem na spodní straně. Hlava, strany krku a boky jsou posety bílými skvrnami. Na skvrnitěm hrdle je zřetelný příčný kožní záhyb. Spodní strana je sytě žlutá s černými skvrnami. Samec má v období rozmnožování vysoký, hluboce vykrajovaný hřbetní hřeben, od něhož je výrazně oddělen výrazný ocasní lem. Samice jsou větší než samci.

Během rozmnožování hledá samec samičku slíděním po dně. Při setkání o sebe vzájemně otírají tlamy. Jakmile se spermatofor zachytí samičce u kloaky, je vtažen dovnitř. Pár dní po oplození začne samička s kladením vajíček, kterých může být až 300, mezi listy vodních rostlin. Po 14 dnech se líhnou asi 1 cm dlouhé larvy, živící se vodními prvky. Na rozdíl od pulců žab, kterým narůstají nejprve zadní nohy, se larvám čolků jako první vyvíjejí přední končetiny (Steinbach, 2003).

8 Aktuální data, získaná vlastním výzkumem

8.1 Charakter pobřežní dřevinné vegetace

Západní břeh je pokryt vegetací zastoupenou všemi patry. Stromové patro tvoří 79 jedinců olše lepkavé (*Aldus glutinosa*), dub letní (*Quercus robur*). Nižší korunové patro tvoří jeřáb obecný (*Sorbus aucuparia*), třešeň ptačí (*Cerasus avium*), hloh obecný (*Crataegus laevigata*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*).

Keřové patro je tvořeno bezem černým (*Sambucus nigra*), krušinou olšovou (*Frangula alnus*). Bylinné patro je charakterizováno výskytem škardy bahenní (*Crepis paludosa*), orseje jarní (*Ficaria verna*), krabilice mámivé (*Aegopodium podagraria*).

Severní břeh tvoří porosty vrby bílé (*Salix alba*), které se v minulosti používali pro košíkářské účely. Další významnou dřevinou je dub letní (*Quercus robur*) a cca 60 let staré porosty jsou tvořeny břízou bradavičnatou (*Betula pendula*). Nižší korunové patro tvoří na této straně rybníka lísky obecné (*Corylus avellana*). Zdivočele zde najdeme i šeřík obecný (*Syringa vulgaris*). Na okrajích rostou jedinci vrby jívy (*Salix caprea*). Keřové pásmo i zde tvoří bez černý (*Sambucus nigra*). Na severní straně rybníka je již bohatě vyvinutý bylinný podrost vázaný na vyšší hladinu podzemní vody, dobře zásobenou dusíkem především z okolních polí. Najdeme zde např. porosty kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*), krabilice mámivé (*Chaerophyllum temulum*), bršlice kozí nohy (*Aegopodium podagraria*), česnáčku lékařského (*Aliaria petiolata*), orseje jarní (*Ficaria verna*), kuklík městský (*Geum urbanum*), zeměděly lékařského (*Fumaria officinalis*) a další ruderalové.

Jižní břeh je porostlý souvislými dřevinami. Pás dřevin je chudší než na severním břehu. Je to způsobeno častým kosením, náletové dřeviny jsou tedy redukovány. Nejčastější dřevinou je zde topol černý (*Populus nigra*), olše (*Aldus glutinosa*). Keřové patro tvoří hloh obecný (*Crataegus spp.*), bez černý (*Sambucus nigra*), krušina olšová (*Frangula alnus*).

Na východní straně, přivrácené ke vsi, dřeviny zcela chybí. Vyvinuté je zde pouze bylinné patro zastoupené mochnou husí (*Potentilla anserina*), zeměděly lékařským (*Fumaria officinalis*), mochnou stříbrnou (*Potentilla argentea*), sítinou (*Juncus spp.*). Tento břeh není hnojen a je sekán 1 až 2krát ročně.

8.2 Charakter a rozloha litorální vegetace, včetně vegetace natantní

Vodní a bažinné rostliny vytvářejí z minerálních sloučenin a oxidu uhličitého organickou hmotu svého těla, která je základem výživy vodní zvířeny. Při asimilaci obohacují vodu kyslíkem. Napomáhají samočištění vody a odčerpávají nadměrné živiny z vysoce eutrofizovaného prostředí (Hartman a kol. 2005).

Chrání dno před splavováním zpevňují břehy a hráze. Vytváření zátiší a chrání hladinu před nežádoucím ochlazováním.

Rybník má mohutně vyvinutý litorál, voda je bohatá na živiny. V teplé a prosluněné vodě se nachází různé druhy řas, dominantní je *Cladophora arcta*, *Ceratophyllum demersum*. Rostliny nacházející se v litorálu můžeme rozdělit do několika skupin:

- A. **Ponořené a splývavé rostliny.** Do této skupiny na lokalitě patří stulík žlutý (*Nuphar luteum*), rdest vzplývavý (*Potamogeton natans*), rdesno obojživelné (*Persicaria amphibia*), okřehek menší (*Lemna minor*), růžkatec ostnitý (*Ceratophyllum demersum*),
- B. **Bažinné rostliny a rákosiny.** Zde patří puškvorec obecný (*Acorus talamus*), kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*), orobinec širokolistý (*Typha latifolia*), rákos obecný (*Phragmites Austrálie*).
- C. **Pobřežní rostliny.** Do této kategorie řadíme druhy blatouch bahenní (*Caltha palustris*), dvojjzubec trojdílný (*Bidens tripartitus*), pryskyřník velký (*Ranunculus lingua*), řeřišnice hořká (*Cardamine amara*).
- D. **Rostliny v těsné blízkosti rybníka.** Sem patří zejména tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*), kyprej vrbice (*Lythrum salicaria*), netýkavka žlaznatá (*Impatiens glandurifera*), vrbina obecná (*Lysimachia vulgaris*), kostival lékařský (*Symphytum officinale*), rozrazil potoční (*Veronica beccabunga*).

8.3 Management luk

Louky jsou důležitým typem vegetace, obvykle však opomíjeny. Jde často o porosty, který nebyly mnoho let sečeny, ani hnojeny. Některé z těchto luk již jsou ve stádiu pokročilé sukcese a zarůstají náletovými křovinami.

Na vlhkých místech dominují psárkové louky s příměsí pcháče zelinného (*Cirsium arvense*) a místy také tužebníku jilmového (*Filipendula ulmaria*). Tyto louky jsou vysoce produktivní a dříve byly sečeny nejméně 2x ročně. Dnes se nekosí vůbec a převažují zde

často kopřivy dvoudomá (*Urtica dioica*), ostřice (*Carex spp.*) a skřípiny jezerní (*Schoenoplectus lacustris*).

Ovsík vyvýšený (*Acetosa patensis*) zarůstá mezotrofní biotopy dále od vody. Také tyto louky utrpěly co do spektra biodiverzity vynecháním pravidelných sečí. To bylo spojeno s ústupem mnoha druhů rostlin. Namátkou: kopretina luční (*Leucanthemum vulgare*), bukvice lékařská (*Betonica officinalis*), šalvěj luční (*Salvia pratensis*), kohoutek luční (*Lychnis flos-cuculi*) a mnohé jiné.

Jiné typy travino-bylinných porostů se naopak kosí příliš často. V okolí usedlostí jsou zaváděny trávníky anglického typu a ty jsou nesmírně druhově chudé. Zásadním problémem je kosení těchto porostů. Často se používají rotační bubnové sekačky, kosící těsně nad povrchem půdy. Takové kosení ale zabíjí masově metamorfovaná mláďata obojživelníků, opouštějících rybníky. Také pro dospělce ropuch (*Bufo bufo*, *Bufo viridis*) a hnědých skokanů (*Rana temporaria*) je toto kosení život ohrožujícím jevem. Řešením by mohlo být zavedení kosení pomocí lištových sekaček s nastavitelnou výškou pokosu. Také je nutno dbát na termíny kosení. Jednak je třeba zajistit rostlinám možnost vysemenění a také nekosit v době, kdy jsou trávníky plné mladých jedinců obojživelníků po metamorfóze. Lze shrnout, že kosení luk není zásadním problémem pro kuňku ohnivou jako akvatický druh. Jde ale o závažný problém ve vztahu k jiným druhům zdejších obojživelníků a budoucí plán péče musí tuto skutečnost vyřešit.

8.4 Posuzování čistoty povrchových vod - bioindikace

Neznečištěná voda umožňuje zachování přirozených společenstev v tocích i stojatých vodách. Po překročení určitého stupně znečištění dochází k radiální změně biocenózy a k základní přestavbě toku energie a koloběhu látek (Hartman, 2005). Na znečištění vody reagují živé organismy na úrovni biocenózy změnou druhového složení, změnou koloběhu živin, úhynem apod. Znečištění vod nejprve postihuje citlivé organismy, tzv. bioindikátory.

Bylo zjištěno, že se jiné druhové spektrum nachází v přítocích rybníka, jiné přímo v něm. Mnohé mají bioindikační funkci. V přítocích byla nalezena ploštěnka potoční (*Dugesia gonocephala*), berušku vodní (*Asellus aquaticus*) a chrostík koníkovití (*Limnephilus rhombicus*). V rybníku samém pak hltanovku bahenní (*Erpobdella octocolata*), nitěnky (*Tubifex tubifex*), nezmara hnědého (*Hydra oligactis*)

Tyto druhy poukazují na fakt, že rybník není vystaven neúměrnému tlaku chemických látek z okolí. Lze ho označit za přirozeně eutrofizovanou nížinnou vodní

nádrž se sklony k přehřívání v důsledku malé hloubky. V letních měsících se k těmto problémům může přidat botulismus.

9 Výsledky

9.1 Antropogenní vlivy, poškozující populace zájmových legislativně chráněných organismů

Zastřešujícím problémem všech dílčích nedostatků níže uvedených je naprostý nesoulad mezi legislativním posláním lokality coby chráněného území Natury 2000 a hospodářskou činností zde vykonávanou. Ačkoli požívá lokalita legislativní ochranu zařazením do soustavy Natury 2000 a měla by být prioritní záchrana zde žijícího předmětu ochrany (*Bombina bombina*), jakož i jiných zvláště chráněných druhů, v praxi je tato skutečnost resortem ochrany přírody dlouhodobě zcela opomíjena.

Na tento závažný nedostatek poukazují z následujících skutečností:

- A. Lokalita není v terénu vůbec označena a ani obyvatelstvo není seznámeno s tím, že se jedná o evropsky významnou lokalitu.
- B. Přímo na této lokalitě se nachází divoká skládka. Skládka obsahuje i odpad, který je možno považovat za nebezpečný
- C. V manipulačním řádu není nijak zohledněno poslání lokality coby evropsky významného chráněného území a rybáři ČRS Přelouč zde aplikují intenzifikační úkony, které omezují populace zvláště chráněných organismů.
- D. Ačkoli byli pracovníci ochrany přírody i rybáři opakovaně v průběhu několika let upozorňováni na tento stav a proběhla i terénní šetření za účasti obce, ochrany přírody a rybářů za konstatování žalostného stavu, v praxi či základních dokumentech se to nikterak neprojevilo.

Úbytek obojživelníků na lokalitě je způsoben několika faktory přímo souvisejících s lidskou aktivitou.

9.1.1 Letnění rybníčního dna

Důvod aplikace z hlediska rybářského:

Uvedený postup zvyšuje produkční potenciál rybníka. Na dno může být zaseto obilí, které se po vzrůstu zaplaví. Po rozkladu slouží jako zdroj výživy amura a po úhynu jako zdroj živin. Obnažené bahno rozpukává při vyschnutí sítí trhlin a jimi se do sedimentu dna dostává vzduch. Dosud anaerobní procesy jsou nahrazeny aerobními. Hnití

je nahrazeno humifikací. Stoupá úživnost rybničního dna a potenciál nádrže produkovat fytoplankton, jako základ potravních sítí vodního ekosystému. Zanedbatelná není ani likvidace rybích škůdců a nemocí UV zářením.

Důsledky této činnosti:

- Vysychání snůšek obojživelníků při pozdním vypuštění.
- Úhyny nevzletných mláďat vodních ptáků, při pozdním vypuštění.
- Vymření populací plevných ryb, které slouží jako potrava volavek popelavá (*Ardea cinerea*) a ledňáčků říčních (*Alcedo atthis*).
- Vyhubení velké části populace škeblí.
- Významné poškození populací vodních plžů.
- Vymření většiny larválních stádií vážek.
- Vyhubení raka říčního.

Dílčí závěr:

Pokud shrneme přínosy a ztráty způsobené letněním rybničního dna, zjistíme, že ztráty zisk značně převyšují. Rybník je sám jako antropogenně podmíněný ekosystém náhradním biotopem pro druhy z mrtvých, trvale zavodněných ramen řek a nikoli biotopem pro druhy z periodických tůní. Není tedy divu, že rybniční druhy letnění nesnášené a nemají mechanismy, kterými dokáží čelit přehřátí a suchu v teplé části roku. Je tím ohroženo jejich přežití a zamezeno jejich reprodukci.

Pokud jde přímo o kuňku ohnivou (*Bombina bombina*), pak pokud rybník v létě vypustíme, bude nucena hledat náhradní biotopy v okolí. Těmi jsou jiné silně zarybněné rybníky, kde bývají žáby požírány rybami a mrzačeny. Mnoho jich zemře dříve, než k nim po souši dorazí. Jistě není v zájmu společnosti, aby zájmový druh na lokalitě, kde je chráněn, vymíral a musel si zachraňovat život migrací z ní. To, že se v rybníku bez vody nemohou kuňky v daném roce množit je jisté. Pokud k tomu přidáme fakt, že samičky obojživelníků, které se nemohou zbavit vajíček vykladením se mohou stát trvale sterilními, je to další skutečnost, svědčící proti tomuto zásahu na dané lokalitě.

9.1.2 Vymrzání rybníčního dna

Důvod aplikace z hlediska rybářského:

Rybáři ČRS Přelouč nechávají rybníky v dané oblasti vymrzat velice často. Důvody jsou dosti podobné, jako v předchozím případě, čili letnění. Zajímavostí je, že ČRS Přelouč ve své dokumentaci nemají datované záznamy posledního vymrzání ani letnění.

Přínos pro rybářské hospodaření:

Provzdušnění dna a okysličení hlubších oblastí bahenního sedimentu. Vyhubení či potlačení rybích parazitů a chorob. Zbavení rybníka nežádoucích plevelných druhů ryb, které fungují jako refugium patogenů a jsou potravními konkurenty užitkových druhů.

Důsledky této činnosti:

- Vymrznutí pod vodou zimujících populací obojživelníků, například skokana štíhlého, hnědého, skřehotavého.
- Vymrznutí škeblí a vodních plžů.
- Vymrznutí oddenků stulíků žlutých.
- Při pozdním napuštění v suchých letech pak může zimní vymrznutí přejít neplánovaně do fáze letnění. Obojživelníci se nemohou množit a jsou postiženy i ty druhy, které zimují na souši a v rybníku se pouze množí. Kupříkladu zde prioritní druh kuňka ohnivá (*Bombina bombina*), oba druhy zmíněných čolků (*Triturus vulgaris*, *T. cristatus*) oba druhy ropuch (*Bufo bufo*, *B. viridis*) či ti jedinci skokanů hnědých (*Rana temporaria*) a štíhlých (*Rana dalmatina*), kteří zimovali na souši.

Vyhubením plevelných rybek je narušena potravní základna rybožravých ptáků. Pokud navíc zohledníme fakt, že rybník bez vody neplní funkci protipožárního zdroje vody a je na něm znemožněna rekreace, jde o další závažné důvody, proč vymrzání rybníčního dna neprovádět.

9.1.3 Přerybnění

Přerybnění je zcela jistě největším problémem, který zde obojživelníky a mnohé jiné formy života ohrožuje. Nejde ale pouze o absolutní biomasu ryb. Také o jejich druhovou a věkovou skladbu.

Za přerybnění lze ve vztahu k předmětu ochrany považovat výskyt takové populace ryb, která vyvíjí nežádoucí predanční tlak na obojživelníky a jejich vývojová stádia, poškozují kvalitu vody a také biotopy, na které jsou obojživelníci vázáni.

Například čolci (rod *Triturus*) jsou závislí na kladení vajíček pod stočené lístky submerzní vegetace. Pokud ji introdukovaní amuři spásou, nemohou se čolci dobře množit. Působení ryb tedy lze rozdělit na přímé a nepřímé. Rybník Moře je stejně jako mnoho jiných rybníků v krajině přerybněn silně a trvale.

Důvod přerybnění z hlediska rybářského:

Tak jako všude, i zde jde o ekonomický zisk v první řadě. Proto pokud nejsou rybáři sankcionováni za poškozování předmětu ochrany a státní ochrana přírody se na poškozování přírody trpěním tohoto jednání spolupodílí, mají rybáři pochopitelnou tendenci opomíjet veškeré mimoprodukční funkce vodních nádrží a soustředí se výhradně na zisk.

Důsledky této činnosti:

- Z vody jsou vyfiltrovány ty velikostní kategorie planktonu, které uvíznou na filtračním aparátu ryb. Pan Ing. Řádek (vedoucí AOPK Pardubice) zde při terénním šetření prokázal vysokou míru přerybnění a to i v porovnání s jinými, také přerybněnými vodními plochami. Právě na základě studia velikostních frakcí zooplanktonu.
- Amur zcela zlikvidoval populaci zde dříve velice hojného růžkatce rodu *Ceratophyllum*, který sloužil k reprodukci čolků a také byl potravou pulců a producentem kyslíku. Dnes je rybník bez ponořené vodní vegetace.
- Moře je teplým a eutrofním rybníkem, s obrovskou přirozenou primární produkcí. Jeho hladina bývala částečně potažena okřehekem (*Lemna minor*), jehož poloha byla závislá na směru větru. Zdá se být esteticky přínosné, pokud amur okřehek sežere a hladinu uvolní. Jenomže právě pro kuňky je okřehekový plující porost plochou, která zvětšuje jejich životní prostor. Na okřehek usedají mnohé drobné druhy hmyzu a ten kuňky loví. Důležitá je jeho funkce tvůrce stínu a vliv na žádoucí

ochlazování vody v letním období. Lze tedy s jistotou tvrdit, že úplná likvidace okřehku mnoha druhům škodí.

- Botulismus je dalším problémem, který souvisí k biomasou ryb. Pokud ryby zbaví vodu primárních producentů kyslíku a mělká voda není stíněna okřehkem, přehřívá se. Dochází k poklesu obsahu kyslíku a ryby po desítkách či stovkách hynou. Z jejich těl se do vody uvolňuje botulotoxin, který působí ochrnutí dýchacích svalů ptáků a ti umírají také. Pokud k tomu přidáme zákal vody, který působí tisíce kaprů ryjících ve dnu a krmivo, které rybáři vhazují do vody, získáme představu ekologicky zdevastované nádrže.
- Kuňky a rosničky mají nejmenší reprodukční schopnost z našich žab. Nejsou schopny predačnímu tlaku ryb vzdorovat kvantitou kladených vajíček, jako kupříkladu skokani skřehotaví.

Lze proto tuto kapitolu uzavřít konstatováním, že pokud se bude rybářství na dané lokalitě provozovat tak jako dosud se zaměřením na ekonomický zisk ZO ČRS Přelouč, nemají jakékoli ochranné aktivity šanci uspět.

9.1.4 Poloha a umístění divokých skládek

Divoké skládky jsou prostory, kde jsou odpady ukládány nahodile a živelně, v rozporu s platnými právními předpisy a bez jakéhokoliv povolení a jež nerespektují zásady ochrany životního prostředí. Podle odhadů je na divoké skládky ukládáno v současné době asi 15 % celkového množství tuhého komunálního odpadu (Pilný, 1999).

Za největší negativa vzniku černých skládek se považuje estetické znehodnocení krajiny, tvorba výluhů a vytékání průsakových vod z těles skládek do okolí, čímž jsou znehodnocovány nejčastěji vodní zdroje, ložiska možných výskytů infekčních mikroorganismů jakožto zárodků chorob lidí.

V prostoru chráněného území se nachází komunální odpad rozptýleně. Nikoli v takovém množství aby znemožňoval fungování přírodních procesů.

V západní části se vyskytuje plocha o rozměru cca 10m². Zde lze najít zejména obaly od různých tekutin (zejména minerální vody), mazadel, sprayů a také akumulátorových baterií. Lze zde také místy najít rozbitý eternit a jiný blíže neurčený odpad. Odstranění této ekologické zátěže je věcí majitelů pozemků a ochrana přírody by měla pouze tento proces iniciovat, kontrolovat a nedodržování pravidel sankcionovat.

9.1.5 Návrh zlepšujících opatření

Přepřepřování Manipulačního řádu, kdy bude jako prioritní využití uvedena na prvním místě ochrana přírody s důrazem na obojživelníky. Zejména kuňku ohnivou (*Bombina bombina*), která je zájmovým druhem a je také díky malé reprodukční schopnosti vysoce zranitelným druhem. Ostatní (zejména hospodářské) funkce by měly být považovány za doplňkové. Je třeba uvážit, zda rybářské hospodaření vůbec lze skloubit s ochranou tohoto druhu. Možnost zbudování hrázky uprostřed rybníka k oddělení ryb od obojživelníků je polovičaté řešení. Ochranu požívá celý rybník a nikoli jen jeho část.

S ohledem na biologii druhů by mělo být upraveno manipulování s výškou vody v nádrži a také upravena biomasa, druhová a věková skladba rybí obsádky.

Protože je rybník v okrajových partiích velice mělký, je klíčově důležité jeho maximální zavodnění. Pokud u stavidla dojde k poklesu kupříkladu o pouhých 10cm, na protilehlé straně rybníka ustoupí voda od břehů o mnoho desítek metrů. Také tento jev zmenšuje životní prostor předmětu ochrany.

Vypracování a schválení závazného plánu péče, který bude respektovat zájmy ochrany přírody. Jeho klíčovou součástí musejí být zásahy v oblasti regulačního i asanačního managementu.

Asanační management. Návrh citlivého odbahnění nádrže, s vytvořením bohatých litorálních zón s vodní vegetací. V podstatě navození takového cílového stavu, který byl vyvolán samovolnou sukcesí po vypuštění rybníčního dna v minulosti, kdy došlo k jeho zárůstu bahenní vegeta. V některých oblastech dna je třeba provést radikální odstranění sedimentů, neboť zhoršují kvalitu vody a některá trdliště obojživelníků se již zcela zazemnila a neplní svoji funkci. Jinde však bude nutno pouze citlivé odbahnění, které uchová charakter rybníka coby teplé a mělké nádrže. Jen takové biotopy v pokročilejším stádiu zazemňovací sukcese kuňkám vyhovují. Nárazové odstranění veškerých bahenních sedimentů na základě argumentace rybářů že zase bude na sto let problém s bahnem vyřešen, tedy nelze akceptovat.

V minulosti proběhnulo mapování mocnosti sedimentů rybníčního dna, v souvislosti s chystaným odbahněním. Toto ale mělo mít charakter radikálního zásahu, kdy by významně vzrostla hloubka nádrže a celkově se změnil její charakter. Mělo být odstraněno více bahna, než činí retenční kapacita nádrže. Projekt byl řešen z hlediska vodohospodářského a rybářského, nikoli však z hlediska ochrany zájmových druhů. Počítal s jednorázovým odstraněním veškerého bahna. Proto byl tento projekt pozastaven. Výsledky z průzkumů mocnosti sedimentů dna se ale mohou stát cennými při navrhování

parametrů litorálních partií. V přílohách je jak původní projekt odbahnění, tak moje představa jeho optimalizace ku prospěchu druhů zde žijících. V rámci asanačního managementu také musejí být odstraněny divoké skládky a náletové dřeviny v těch místech, kde stíní trdlišťe obojživelníků.

Regulační management. Musí zejména vyloučit rizika spojená s intenzifikačními faktory rybníčního hospodářství a to zejména :

1. Zcela zakázat letnění rybníčního dna

Přerušení reprodukce obojživelníků, likvidace jejich vývojových stádií, likvidace vodních plžů a mlžů, nemožnost hnízdění vodního ptactva. Kuňky vykazují silnou vazbu na vodní prostředí a po vyschnutí lokalitu opouštějí-tím chráněné území z nouze opustí předmět ochrany a to je nepřipustné. V rybníku nejsou přítomny organismy, jež letnění vyžadují.

2. Zcela zakázat vymrzání rybníčního dna

Likvidace v bahně a pod vodou zimujících organismů (obojživelníci, plži, mlži, oddenky vodních rostlin, larvy vážek). Vymrzání je spolu s přerybněním jednou z hlavních příčin likvidace batrachofauny a dříve početné populace škeble rybníčné (*Anodonta cygnea*).

3. Krom letnění a vymrzání dna neprovádět ani hnojení a vápnění rybníčního dna

Rybník je přirozeně silně eutrofní. Chemické parametry vody (kyselost) jsou optimální. Tyto zásahy jsou zde nežádoucí.

4. Stabilně (celoročně) držet maximální možný stav vody v nádrži

Rybník má rozsáhlé partie litorálu hlubokého jen několik cm. Právě na tyto prohřáté mělčiny je vázána populace kuněk (*Bombina bombina*). Pakliže není rybník plně zavodněn (stačí pokles v centimetrech, který není ze strany návsi ani patrný), litorál se odvodní a silně se zmenší vodní plocha v nádrži. To vede k vysychání žabích snůšek nejen v předjaří. Zde upozorňuji na skutečnost, že právě kuňky mají schopnost se množit vícekrát v roce a jejich snůšky jsou ohroženy i v létě. Množení jiných druhů je poklesy vodní hladiny narušováno stejným způsobem. Na vypouštěcím zařízení je třeba pro snadnou kontrolu vytvořit značku, jíž by se měla dotýkat vodní hladina a na této úrovni ji celoročně udržovat. Je třeba dodržování tohoto stavu vody kontrolovat a případně používat sankce.

5. Trvale či alespoň dočasně zakázat rybářské využívání rybníka

Ačkoli jsou rybáři již nejméně od roku 1998 průběžně upozorňováni na skutečnost, že svým hospodařením likvidují zdejší biotu, nepřijali žádná opatření k nápravě. Stále se v nádrži chovají amuři, likvidující vodní vegetaci. Rybník je silně přerybněn a také nebývá po výlovehch neprodleně zavodněn. Orgány ochrany přírody se neúčastní výlovů a nekontrolují množství zde chovaných ryb. Neuplatnili sankce a nedošlo k vypracování nových závazných dokumentů, upravujících zdejší hospodaření.

Protože nelze očekávat výrazné zlepšení a doufat, že začnou být samy od sebe uplatňovány zásady správného rybářského hospodaření šetrného k přírodě, je třeba rybářské využívání lokality ukončit. To nejméně na dobu osmi let, neboť právě za tuto dobu se mohou dnes zdecimované populace obojživelníků obnovit. U mnoha druhů totiž trvá nejméně tři roky, než se uzavře jejich reprodukční cyklus.

V prvním roce je živočich pulcem a zimuje jako mládě. Toto první zimování nepřežívá kolem 90% podzimních mlád'at. V druhém roce mládě roste a tvoří tukové rezervy. Teprve ve třetím až čtvrtém roce (dle výživového stavu živočicha a druhu) dochází k reprodukci těchto zvířat. Za dobu osmi let tedy stihnou bez predačního tlaku ryb s jistotou proběhnout dva reprodukční cykly a populace může regenerovat.

Teprve po této době je možno přistoupit k případnému znovuoobnovení rybářského hospodaření. To ale již dle platných nově vypracovaných dokumentů (manipulační řád, plán péče). Nejlepší cestou je samozřejmě trvalé vyloučení chovu hospodářsky cenných ryb, protože v oblasti je rybníků několik desítek a Moře je jediné, kde mají být obojživelníci chráněni.

Je třeba pevně stanovit a při výlovehch namátkově kontrolovat rybí obsádku nádrže (druhové spektrum, biomasa ryb, velikost jedinců). Kde selhává kontrolní činnost a sankcionování viníků, není ochrana přírody nikdy efektivní.

6. Druhové spektrum chovaných ryb:

Nechovat ryby dravé a ani amura bílého (*Ctenopharyngodon idella*). Dravci požírají pulce a amuři ničí vegetaci na níž se třou čolci. Amuři zcela zničili populace růžkatce ponořeného a jiných vodních rostlin. Ty bude vhodné opět vysadit. Biomasu amura je možné v rozumné míře nahradit biomasou neškodného tolstolobika.

7. Biomasa ryb:

Biomasa ryb by neměla překročit stanovenou hranici. Instrukce zabývající se ochranou ŽP tvrdí, že 500kg ryb na hektar je považováno za přípustné množství a přitom

zcela zdevastovalo batrachofaunu Hrdibořických rybníků, či vodní vegetaci v Chropyni. Nelze se plně spolehnout ani na metodiku tzv. Rybníkářského grantu, jež tuto problematiku zkoumal na základě množství planktonu ve vodách. Grant nebral dostatečně v potaz skutečnost, že různé věkové kategorie ryb mají odlišné potravní spektrum. 500kg násady je ale něco jiného než 500kg dospělých ryb! Vzhledem k tomu, že je kuňka žába s nejmenší reprodukční schopností, že je nyní její populace zde silně zdecimována a také je do celkové plochy rybníka započítána i plocha ostrůvku a rybami nevyužitelných mělčin, doporučuji maximální biomasu ryb při podzimním výlovu (ne při nasazení) stanovit na maximálně 350kg. Tím nemyslím biomasu ryb na hektar, ale celkové množství ryb v rybníku.

8. Velikostní a věkové kategorie vysazovaných ryb:

Čím je ryba větší a starší, tím silnější predační tlak je schopna na obojživelníky vyvinout. Kuňky mají velmi malé a zranitelné pulce. V zájmu ochrany obojživelníků je tedy nutno přistoupit i zde k regulaci. Jsem toho názoru, že by sem měly být nasazovány mladé ryby (plůdek). Rybník by tedy sloužil k extenzivní produkci násady-nikoli k jejímu dalšímu masovému chovu v desetitisících jako dnes. Pro tyto účely je vzhledem ke své úživnosti a teplotnímu režimu přímo ideální. To je hospodářsky přijatelná možnost, uvážíme-li že ČRS je pouhou zájmovou organizací a ne komerčním subjektem.

Ing. Řádek zde prováděl studium zarybnění podle struktury a počtu planktonu ve vodách. Konstatoval, že je rybník cca 3X více přerybněn. Všechny větší druhy planktonu jsou z vody rybami odfiltrovány. Jinou možností je rybník používat ke sportovnímu rybolovu a nasadit sem menší množství větších ryb. Několik málo desítek kaprů (cca 50), tolstolobíků, línů a plevelných ryb. Takto dříve rybník fungoval desítky let. Trvám však na tom, že po dobu nejméně 8 let by mělo být od jakéhokoli chovu ryb upuštěno. To proto, aby se zdecimované populace zrekonstruovaly.

Stanovit závazná období výlovů a povinné hlášení konkrétních termínů jednotlivých výlovů orgánu ochrany přírody. Pozdě prováděné výlovy jsou příčinou toho, že se rybník do zimy nepodaří zavodnit a dno neplánovaně vymrzá. Jarní výlovy zase znemožní reprodukci časné se množících druhů. Proto je třeba přikročit k regulaci.

Navrhuji, aby byl rybník vypouštěn jednou ročně tak, aby se podzimní výlovy konaly do poloviny října a po jejich ukončení došlo neprodleně k započetí zavodňování rybníka. Jen tak je jisté, že bude do silných mrazů skutečně napuštěn i v suchých letech. V případě výjimečného jarního vypouštění (například z důvodů oprav) by mělo být

zavodňování započato nejpozději 15 března, aby bylo jisté, že nebude narušeno množení ranných druhů žab-zde počátkem dubna.

Povinnost hlášení konkrétních termínů výlovů je nutnou podmínkou kontroly shora uvedených opatření (rybí obsádky), například pro Inspekci ŽP. Tuto povinnost je nutno zahrnout do závazných dokumentů-manipulační řád.

Upravit druhové spektrum doprovodných (hospodářsky bezcenných tzv. plevelných ryb). Moři se před zavedením intenzifikačních faktorů (letnění, vymrzání) vyskytovala celá řada tzv. plevelných rybek. Zejména hrouzků obecných (*Gobio gobio*), slunek obecných (*Leucaspius delineatus*), karasů obecných (*Carassius carassius*) a ouklejí obecných (*Alburnus alburnus*). Tyto drobné rybky jsou základní potravou rybožravých ptáků. Byly vyhubeny (nebo téměř vyhubeny) v rámci celé rybníční soustavy. Proto doporučuji tyto zbytečně vyhubené rybky v počtu několika set kusů od každého druhu znovu vysadit. Klesne tím predační tlak na chované ryby a pomůže se hladovějícím ptákům. Tyto rybky jsou také mezihostitelem vývojových stadií škeblí a potravou užovek. Pro obojživelníky nepředstavují nebezpečí. Vysazení zmíněných ryb by mělo být kontrolováno odborníkem, aby sem nebyly zavlečeny ryby dravé či nepůvodní.

Zajistit péči o vodní vegetaci a pobřežní porosty. Pobřežní dřevinné porosty jsou druhově bohaté s původní dřevinnou skladbou a vyhovující prostorovou a věkovou strukturou. Nemělo by zde probíhat těžení dřevní hmoty ani vysazování nepůvodních druhů. Větve padlé do vody jsou nutné pro množení ropuch, které kolem nich obtáčí své snůšky. V přestárlých hlavatých vrbách se nacházejí larvy zlatohlávka (*Liocola lugubris*, *Cetonia aurata*). Porosty orobince širokolistého (*Typha latifolia*), puškvorce obecného (*Acorus talamus*) a jiných bahenních rostlin by se neměly v létě nijak upravovat. Jsou důležité pro mladé rosničky a hnízdění ptáků. Je žádoucí, aby se rozrostly více než je tomu dnes. Přípustným zásahem je jejich zimní kosení z ledu a následný odvoz této hmoty. Také je možné pokosenou vegetaci (v rozumném množství) uskladnit na osluněném severním břehu v podobě kup, jako podpůrné opatření pro reprodukci užovek. Je však třeba tyto hromady zajistit proti rozplavení. Každoroční kosení však nepovažuji za nutné. Věci by prospělo, pokud by byla v jednom roce (kdy bude rybním odbahňován) záměrně snížena hladina vody tak, aby se na obnažených březích mohl uchytit orobinec a jiná vodní vegetace. Při celkovém letnění dna rybník skoro celý zarostl. Tohoto jevu by se v budoucnu dalo (v rozumných mezích) využít k žádoucímu zvětšení porostů vodních makrofyt.

Stanovit zásady bezpečného odbahnění rybníka. Rybník je dosti značně zabahněn. V budoucnu jej proto bude nutno citlivě odbahnit. Součástí mé práce je návrh na odbahnění v jednotlivých partiích dna, s takovou modelací, která umožní jeho prohloubení ve střední části a rozvoj litorálu v okrajových partiích.

Zbudování tůní pro obojživelníky a revitalizace přítoků. V okolí rybníka se nacházejí osluněné fragmenty nivních luk, kde se v jarním období drží dlouho voda z tajícího sněhu. Právě zde je možné kuňce vytvořit ideální mikrobioty v podobě tůní. Jejich hloubka by nepřesahovala v nejhlubším místě metr a délka by nebyla větší než 10 metrů. Šířka by nebyla větší než pět metrů. Pokusně zde již tůňku RNDr. Linhart vyhloubil a ačkoli jde o pouhou rýčem vyrytou hlubší tůňku, obojživelníci ji oproti rybníku silně preferují. Zejména pro mláďata je tůň lepší než rybník, kde se drží konkurenčně silní skřehotaví skokani a mohou mladé kuňky požírat. Snímek této tůně i s kuňkami je v příloze.

Do rybníka vtékají dva přítoky. Jeden ho spojuje s rybníkem Strach a druhý je napájen drenážní struhou, která odvodňuje okolní pole. Považuji za vhodné tyto přítoky revitalizovat a to formou tůní, kde si budou moci obojživelníci odpočinout při migraci mezi rybníky a také formou menších meandrů. Navrhuji břehovou výsadbu keřů, které budou vysazeny tak, aby samotný tok nestínily.

Historicky se v krajině nejvíce obojživelníků nacházelo v otevřené krajině polí a luk v lučních tůních, které měly charakter plošných vývěřů spodních vod tzv. helokrenů. Tyto tůně byly melioracemi zlikvidovány. Je tedy žádoucí je v zájmu obojživelníků nivě přítoků obnovit.

Stanovení managementu okolních luk a termínů kosení – v návaznosti na ekologii žab. Luční porosty trpí změnou tradičního hospodaření. Dříve šlo o dvojsečné ovsíkové louky, louky psárkové, místy louky s pcháčem zelinným a jen vzácně o plošky tužebníkových lad. Dnes jde buď o zarůstající louky bez managementu a nebo o louky, které jsou koseny příliš často (anglické trávníky chatařů) a také v období tahu juvenilních metamorfovaných žabek z rybníka. Obojí je špatně. Ve vysoké vegetaci se nemohou skokani štihlí a hnědí pohybovat a necitlivé kosení zase zabíjí jejich potomstvo. Jde mi o zavedení toho typu managementu, který doporučuje Martin Konvička v publikaci *Ohrožený hmyzu nelesních stanovišť* (Sagittaria, 2005). Tedy o mozaikovou seč a doplnění nektarodárných druhů. Kosení musí napodobovat přirozené extenzivní využívání a nesmí být realizováno nárazově ve velkých plochách.

Péče o rybník Strach. Z populační ekologie je známo, že životaschopnost populací souvisí s jejich velikostí. Čím je populace menší, tím je zranitelnější a také nese menší genetickou variabilitu. Díky tomu, že je dnes kuňka na rybníku Moře v podstatě vyhubena, je třeba podpořit ty sousední populace v krajině, kde dosud přežívá ve vyšších počtech. Takovou lokalitou je rybník Strach, který s Mořem spojuje meliorační struha. Dnes je situace taková, že mladé kuňky migrují do Moře a zde jsou rybami požírány. Moře tedy funguje jako smrtící past pro druh, který zde má prosperovat. Je to dáno teplotou jeho vody, která je vyšší než u Strachu. Kuňky sem jsou lákány z širokého okolí. Je zjištěno, že kuňkání samečků všech žab pozitivně koreluje s teplotou vody. Samičky dávají přednost intenzivně kvákajícím samečkům z teplých nádrží. To proto, že zde bude rychle probíhat vývoj jejich pulců. Pulci v Moři ale bývají sežráni rybami. Je tedy třeba populaci kuňek na Strachu chápat jako jednu z metapopulací naturové lokality Moře a podle toho se k ní chovat. Právě ona je genofondovým zdrojem, z kterého se v případě zavedení ochrannářských opatření populace na Moři obnoví.

9.3 Biologický průzkum

Biologický průzkum je zaměřený na výčet všech druhů vyskytujících se na lokalitě rybníka Moře během jednoho vegetačního období. Tento výčet druhů je systematicky seřazen dle systému použitým ve skriptech Edmunda Sedláka (2006) pro bezobratlé organismy. Pro systém strunatců bylo použito systémové zařazení dle Gaislera (2007). Přehled zjištěného výskytu druhů terénním výzkumem je uveden v příloze č. 4.

10 Závěr

Rybník Moře je antropogenně silně ovlivněn. To se týká také jeho okolí, neboť je součástí intravilánu obce. Mohlo by se tedy zdát, že nemá pro ochranu přírody velkou cenu. Lesy jsou nahrazeny smrkovými plantážemi, z rybníků jsou velkochovy ryb a v polních ekosystémech nenaleznete ani dříve hojně plevele, jako jsou zejména chrpy luční (*Centaurea jacea*), máky vlčí (*Papaver rhoas*) a třeba dříve běžný koukol polní (*Agrostemma githago*). Na tradičně každoročně kosených loukách bují náletové dřeviny a původní květena mizí. Proto je cenné chránit každou plochu intravilánu, kde dosud přežívají vzácné druhy organismů. Rybník Moře má v tomto ohledu co nabídnout. Má potoční nivou, vhodnou k vyhloubení tůň pro obojživelníky a další druhy vodních organismů. Naleznete zde mohutné listnaté stromy na prahu senescence, či v jejím pokročilém průběhu, kdy v jejich trouchu žijí larvy zlatohlávkovitých brouků (*Cetonia aurata*, *Lyocola lugubris*). Luční porosty, které hostí metamorfované jedince rosničky zelené (*Hyla arborea*), mravence travní (*Formica pratensis*) a třeba i křížáka obecného (*Araneus diadematus*). Na květech miříkovitých rostlin zde žijí krásné kněžice páskované a také již vzácný pestrokrovečník včelový (*Trichodes apiarius*), který se zde vyskytuje díky rozvinutému chovu včel. Při troše štěstí se dá nalézt také martináček habrový (*Saturnia pavonia*), jehož housenky žijí na trnkách. Pokud k tomu přidáme skutečnost, že se zde nacházejí křoviny, hnojiště, neobydlené budovy, vyhřáté cesty a třeba i kamenná rovníanina na břehu rybníka, získáme představu sítě strukturně pestrých mikrobiotopů, hostících mnohé další zajímavé druhy.

V moci státní ochrany přírody je nastavení takových obecně známých pravidel hospodaření s přírodními zdroji, která umožní přežití a rozvoj populací cílových druhů. Kuňka obecná (*Bombina bombina*) dokáže na pozitivní kroky odpovědět prudkým nárůstem velikosti populací.

11 Summary

The nature preservation field is declared as one of the key priorities in the general level of the EU. Therefore the subject of the work was focused on a biological research and anthropogenic effects. The pond Moře near the town of Přelouč, which is the object of interest, was included to the system of reserves Natura 2000 as a regionally significant locality of occurrence of a fire-bellied toad (*Bombina bombina*) which is within Europe in many places extinct and in other places disappearing species. The pond is anthropogenically strongly influenced. This also applies to its surroundings, for they are a part of a village.

Methodology of a research of literary work was used in this work as well as in the first place an own field research that was carried out at fortnightly intervals with a focus on species occurring at the locality and an evaluation of undesirable anthropogenic effects which are in particular from the side of fishermen. The own field research was conducted in the way so that it enabled to cover from the time point of view all the life expressions of the species of interest, from the spring reproduction to the repeated winterising. As there is *Rana dalmatina* and a European common *Rana temporaria* at this locality, which are species that according to the literature reproduce already after the snow melting, the regular visits were started already on 15 March 2008.

This work shall serve as a valuable source of information for a subsequent processing of a Handling Regulations and a Plan of Care. The result of this work is a list of species occurring at the locality and a related summary of an anthropogenic effects issue at the locality.

Key words:

nature preservation

amphibians

pond

anthropogenic effects

12 Použitá literatura

Baruš, V. a kol.: Obojživelníci Amphibia, Academia, Praha 1992, 338 stran.

Bucha, J., Ducháč, V., Hůrka, K.: Klíč k určování bezobratlých, Scientia 1995, 285 stran.

Geyl, M., Hísek K.: Naše květiny, Academia, Praha 2004.

Gaisler, J., Zima J.: Zoologie obratlovců, Academia, Praha 2007.

Hartman, P. a kol.: Hydrobiologie, Informatorium, Praha 2005, 359 stran.

Hrabě, S., Oliva, O., Opatrný, E.: Klíč našich ryb, obojživelníků a plazů, Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1973, 346 stran.

Hudec, K., Kolibáč, J., Laštůvka Z.: Příroda České republiky – průvodce faunou, Academia, Praha 2007, 439 stran.

Kalina, T., Váňa, J.: Sinice, řasy, houby, mechorosty a podobné organismy v současné biologii, Karolinum, UK Praha 2005, 606 stran.

Konvička, M.: Ohrožený hmyz nelesních stanovišť, Sagittaria 2005.

Linhart, R.: Preference funkčních typů vegetace u čerstvě metamorfovaných jedinců rosničky zelené (*Hyla arborea*) v intravilánu obce Rašovy, Diplomová práce, Olomouc 1999, 76 stran.

Mikátová, B., Vlašín, M.: Ochrana obojživelníků, EkoCentrum, Brno 1998, 135 stran.

O'Shea, M.: Plazi a obojživelníci, Knižní klub, Praha 2005, 256 stran.

Pilný, J.: Životní prostředí, VOŠ, Chrudim 1999.

Reichhof, J. a kol.: Obojživelníci a plazi, Knižní klub, Praha 2003, 160 stran.

Reichhof, J.: Pevninské vody a mokřady, Ikar, Praha 1998, 223 stran.

Rietschel, S.: Hmyz – klíč ke spolehlivému určování, 3 znaky, REBO Productions CZ, 240 stran.

Sauer, F.: Vodní ptáci. Ikar, Praha 1996, 287 stran.

Sedlák, E.: Zoologie bezobratlých, Masarykova univerzita, Brno 2006.

Terofal, F.: Sladkovodní ryby v evropských vodách, Ikar, Praha 1997, 285 stran.

Zwach, I.: Klíč k určování snůšek našich obojživelníků, Vydáno vlastním nákladem, 2002, 38 stran.

Zwach, I.: Obojživelníci a plazi České Republiky, Vydala Grada Publishing, a.s., Praha 2009, 496 stran.

Vyhláška č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění

Zákon č. 114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

Zákon č. 99/2004 Sb. O rybníkářství, výkonu rybářského práva, rybářské stráží, ochraně mořských rybolovných zdrojů, v platném znění.

Zákon č. 254/ 2001 Sb. O vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v platném znění.

Internetové zdroje:

Mapy CZ [online]. [cit. 22.4. 2009]. URL:

http://www.mapy.cz/#x=135727104@y=135514112@z=10@mm=ZP@sa=s@st=s@ssq=%20@sss=1@ssp=135692460_135474557_135774764_135545789

Přílohy

Seznam příloh:

Příloha 1 Fotografie biotopu a jeho částí

Příloha 2 Vysoký stupeň amputace dolních končetin předmětu ochrany (*Bombina bombina*) způsobený predací činností ryb

Příloha 3 Druhy vyskytující se na lokalitě

Příloha 4 Přehled zjištěných druhů bezobratlých a obratlovců na lokalitě Moře v období březen 2008 – duben 2009

Příloha 1 Fotografie biotopu a jeho částí



Obr. 1 Pohled směrem vlevo od stavidla
(B. Janíčková, 10. 4. 2009)



Obr. 2 Pohled ze stavidla vpřed (obec v zádi)
(B. Janíčková, 10. 4. 2009)



Obr. 3 Mrtvé dřevo částečně oddělující zátoku od zbytku rybníka
(B. Janíčková, 10. 4. 2009)



Obr. 4 Stav litorální vegetace v včasném předjaří
(B. Janíčková, 8. 3. 2009)



Obr. 5 Divoká skládka
(B. Janíčková, 10. 4. 2009)



Obr. 6 Jarní aspekt – sasanka hajní (*Anemone nemorosa*)
(Janíčková, 10.4.2009)



Obr. 7 Pravidelně kosená, tj. druhově bohatá, louka
(B. Janíčková, 8. 8. 2008)



Obr. 8 – Uměle vytvořená zkusná tůňka pro obojživelníky
(B. Janíčková , 8. 8. 2009, 10. 4. 2009)



Obr. 9 Jílová hrázka pro vzednutí vody v potoce a přilehlé tůňce
(B. Janíčková, 8. 8. 2008)



Obr. 10 Zcela vyschlé koryto potoka před vybudováním hrázky
(B. Janíčková, 8. 8. 2008)



Obr. 11 Mělčina v západní části rybníka – útočiště kuňky ohnivé
(*Bombina bombina*)
(B. Janíčková, 8. 8. 2008)



Obr. 12 Mělčina v západní části rybníka
(B. Janíčková, 10. 4. 2009)

Příloha 2

Vysoký stupeň amputace dolních končetin předmětu ochrany (*Bombina bombina*) způsobený predací ryb



Obr. 13 Amputace dolních končetin u kuňky ohnivé (*Bombina orientalis*)
(B. Janíčková, 8. 8. 2008)

Příloha 3 Druhy vyskytující se na lokalitě



Obr. 14 Babočka jilmová (*Nymphalis polychloros*)

(R. Linhart, 15. 8. 2008)



Obr. 15 Pestrokrovečník včelový (*Trichodes apiarius*)

(Linhart, 15.7.2008)



Obr. 16 Metamorfovaný jedinec kuňky ohnivé (*Bombina orientalis*)
(B. Janíčková, 12. 8. 2008)



Obr. 17 Doložení výskytu čerstvě metamorfovaných jedinců kuňky ohnivé
(B. Janíčková, 12. 8. 2008)



Obr. 18 Rosnička zelená (*Hyla arborea*) – juvenilní jedinec
(B. Janíčková, 12. 8. 2008)



Obr. 19 Doložení výskytu čerstvě metamorfovaných jedinců rosničky zelené
(B. Janíčková, 12 .8. 2008)



Obr. 20 Subadultní jedinec skokana skřehotavého (*Rana ridibunda*)
(B. Janíčková, 12. 8. 2008)



Obr. 21 Kopulující pár ropuchy obecné (*Bufo bufo*) v amplexu
(B. Janíčková, 12. 4. 2008)



Obr. 22 Samice potápníka rýhovaného (*Acilius sulcatus*)
(P. Chytra, 15. 4. 2009)



Obr. 23 Bruslařka obecná (*Gerris lacustris*)
(P. Chytra, 15. 4. 2009)



Obr. 24 Zástupce čeledi Potápníkovití (*Dytiscidae*) rodu *Agabus*
(P. Chytra, 15. 4. 2009)



Obr. 25 Hltanovka bahenní (*Erpobdella octoculata*)
(B. Janíčková, 12. 4. 2009)



Obr. 26 Roztoč rodu *Hydracarina*
(P. Chytra, 15. 4. 2009)



Obr. 27 Larvy pakomára kouřového (*Chironomus plumosus*)
(P. Chytra, 15. 4. 2009)



Obr. 28 Larva čeledi komárovití (*Culicidae*)
(P. Chytra, 15. 4. 2009)



Obr. 29 Perloočka *Daphnia* spp.
(P. Chytra, 15. 4. 2009)

Příloha 4 Přehled zjištěných druhů bezobratlých a obratlovců na lokalitě Moře v období březen 2008 – duben 2009

Říše: ANIMALIA (ŽIVOČICHOVÉ)

Kmen: PLATYHELMINTES

Podkmen: Rhabditoprohra

Třída: Neophora

Řád: Tricladida (Turbellaria)

Dugesia gonocephala (ploštěnka potoční)

Kmen: MOLLUSCA (měkkýši)

Třída: Gastropoda

Podtřída: Pulmonata

Řád: Basommatophora

Lymnea stagnalis (plovatka bahenní)

Planorbarius corneus (okružák ploský)

Třída: Bivalvia (mlži)

Řád: Eulamellibranchia (listožábří)

Anodonta cygnea (škeble rybníčná)

Kmen: ANNELIDA (kroužkovci)

Třída: Ctitellata (opaskovci)

Podtřída: Hirudinea (pijavice)

Řád: Pharyngobdellida (hltanovou)

Erpobdella octoculata (hltanovka

bahenní)

Kmen: ARTHROPODA (členovci)

Podkmen: Chelicerata (klepítkatci)

Třída: Arachnida (pavoukovi)

Řád: Araneida (pavouci)

Araneus diadematus (křížáka obecná)

Podkmen: Crustacea (korýši)

Třída: Branchiopoda

Řád: Cladocera

Daphnia pulex (hrotnatka obecná)

D. magna (h. velká)

Leptodora kundtii (ramenářka velká)

Bosmina longirostris (nosatička obecná)

Třída: Maxillopoda

Řád: Copepoda (klanonožci)

Cyclops strenuus (buchanka obecná)

Eudiaptomus vulgaris (vznášivka obecná)

Canthocamptus staphylinus (plazivka vodní)

Třída: Malacostraca (rakovci)

Řád: Isopoda

Asellus aquaticus (beruška vodní)

Oniscus asellus (stínka zední)

Řád: Amphipoda (různonožci)

Gammarus fossarum (blešivec potoční)

Třída: Decapoda

Podřád: Pleocyemata

Infrařád: Astacidea

Astacus astacus (rak říční-zbytky klepet)

Podkmen: Myriapoda (stonožkovci)

Třída: Chilopoda

Lithobius forficatus (stonožka škvorová)

Podkmen: Hexapoda

Třída: Insecta – Ectognatha

Řád: Odonata

Podřád: Zygoptera

Lestes viridis (šídlatka velká)

Lestes sponsa (š. páskovaná)

Pyrrhosoma nymphula (šidélko ruměné)

Coenagrion pulchellum (šidélko páskované)

Ischnura elegans (šidélko větší)
Podřád: Anisoptera
Anax imperátor (šídlo královské)
Aeshna mixta (šídlo pestré)
Libellula depressa (vážka ploská)
Libellula quadrimaculata (vážka čtyřskvrnná)
Sympetrum vulgatum (vážka obecná)
Řád: Ensifera
Tettigonia viridissima (kobylka zelená)
Gryllus campestris (cvrček polní)
Řád: Caelifera
Psophus stridulus (saranče vrzavá)
Řád: Hemiptera
Podřád: Heteroptera
Infrařád: Gerromorpha
Gerris lacustris (bruslařka obecná)
Hydrometra stagnorum (vodoměrka štíhlá)
Infrařád: Nepomorpha
Nepa cinerea (splešťule blátivá)
Ranatra linearis (jehlanka válcovitá)
Notonecta glauca (znakoplavka obecná)
Řád: Coleoptera
Podřád: Adephaga (masožraví)
Acilius sulcatus (potápník rýhovaný)
Dytiscus marginálie (potápník vroubený)
Gyrinus subsriatus (vírník)
Carabidae
Řád: Coleoptera
Podřád: Polyphaga
Čeleď: Hydrophilidae (vodomilovití)
Hydrophilus piceus (vodomil černý)
Čeleď: Cleridae (Pestrokrovečnickovití)

Trichodes apiarius (pestrokrovečník včelový)
Řád: Trichoptera
Limnephilus rhombicus (chrostík kosníkový)
Řád: Lepidoptera (motýli)
Čeleď: Saturniidae (martináčoví)
Saturnia pavonia (martináček habrový)
Čeleď: Nymphalini (babočky)
Nymphalis polychloros (babočka jilmová)
Řád: Diptera
Podřád: Nematocera
Čeleď: Tipulidae
Čeleď: Cuculidae
Culex pipiens (komár pisklavý)
Aedes vexans (komár kalamitní)
Podřád: Chironomidae (pakomároví)
Chironomus plumosus (pakomár kouřový)
Řád: Ephemeroptera
Ephemera vulgata (jepice obecná)
Řád: Hymenoptera (blanokřídlí)
Nadčeleď: Formicoidea (mravenci)
Formica pratensis (mravenec travní)
Kmen: CHORDATA
Podkmen: Vertebrata (obratlovci)
Třída: Osteichthyes (ryby kostnaté)
Řád: Cypriniformes (Máloostní)
Ctenopgaringodon idella (amur bílý)
Tinca tinca (lín obecný)
Ciprinus carpio (kapr obecný)
Třída: Amphibia (obojživelníci)
Podtřída: Caudata (ocasatí)
Řád: Salamandridae

Triturus vulgaris (čolek obecný)
Triturus cristatus (čolek velký)
Podtřída: Salientia (Anura) – bezocasí
(žáby)
Řád: Discoglossidae (kuňkovití)
Bombina bombina (kuňka ohnivá)
Řád: Ranidae (skokanovití)
Rana temporaria (skokan hnědý)
Rana dalmatina (skokan štíhlý)
Rana ridibunda (skokan skřehotavý)
Řád: Bufonidae
Bufo bufo (ropucha obecná)
Bufo viridis (ropucha zelená)
Řád: Hylidae
Hyla arborea (rosnička zelená)
Třída: Aves (ptáci)
Řád: Anseriformes (vrubozobí)
Čeleď: Anatidae (kachnovití)
Anas platyrhynchos (kachna divoká)
Cygnus olor (labuť velká)
Řád: Podicipediformes (potápky)
Čeleď: Podicipedidae (potápkovití)
Podiceps cristatus (potápka roháč)
Řád: Ciconiiformes (brodiví)
Čeleď: Ciconiidae (čápkovití)
Ciconia ciconia (čáp bílý)
Čeleď: Ardeidae (volavkovití)
Ardea cinerea (volavka popelavá)
Řád: Falconiformes (dravci)
Čeleď: Accipitridae (krahujcovití)
Buteo buteo (káně lesní)
Accipiter gentilis (jestřáb lesní)
Circus aeruginosus (moták pochop)
Accipiter nisus (krahujec obecný)
Řád: Columbiformes (měkkozobí)

Čeleď: Columbidae (holubovití)
Columba palumbus (holub hřivnáč)
Streptopelia decaocto (hrdlička zahradní)
Řád: Gruiformes (krátkokřídlí)
Čeleď: Rallidae (chřástalovití)
Fulica atra (lyska černá)
Řád: Coraciiformes (srostloprstí)
Čeleď: Alcedinidae (ledňáčkovití)
Alcedo atthis (ledňáček říční)
Řád: Piciformes (šplhavci)
Čeleď: Picidae (datlovití)
Dendrocopos major (strakapoud velký)
Řád: pěvci
Čeleď: Laniidae (tuhýkovití)
Lanius collurio (tuhýk obecný)
Čeleď: Turdidae (drozdovití)
Erithacus rubecula (červenka obecná)
Turdus merula (kos černý)
Čeleď: Paridae (sýkorovití)
Parus caeruleus (sýkora modřinka)
Parus major (sýkora koňadra)
Čeleď: Fringillidae (pěnkavovití)
Fringilla coelebs (pěnkava obecná)
Carduelis spinus (čížek lesní)
Čeleď: Passeridae (vrabcovití)
Passer montanus (vrabec polní)
Passer domesticus (vrabec domácí)
Čeleď: Sturnidae (špačkovití)
Sturnus vulgaris (špaček obecný)
Čeleď: Oriolidae (žluvovití)
Oriolus oriolus (žluva hajní)
Třída: Mammalia (savci)
podtřída: Theria (živorodí)
nadřád: Eutheria (placentálové)
Řád: Rodentia (hlodavci)

Čeleď: Sciuridae (veverkovití)
Sciurus vulgaris (veverka obecná)
Čeleď: Cricetidae (křečkovití)
Clethrionomys glareolus (norník rudý)
Arvicola terrestris (hryzec vodní)
Ondatra zibethicus (ondatra pižmová)
Microtus arvalis (hraboš polní)
Čeleď: Muridae (myšicovití)
Apodemus sylvaticus (myšice křovinná)
Řád: Lagomorpha (zajíci)
Čeleď: Leporidae (zajícovití)
Lepus europaeus (zajíc polní)
Řád: Cetartiodactyla (sudokopytníci +
kytovci)
Podřád: Ruminantia (přežvýkavci)

Čeleď: jelenovití Cervidae
Capreolus capreolus (srnec obecný)
Čeleď: Mustelidae (lavicovití)
Martes foina (kuna skalní)
Putorius putorius (tchoř tmavý)
Čeleď: Felidae (kočkovití)
Felis domestica (kočka domácí)
Řád: Eulipotyphla (hmyzožravci)
Čeleď: Erinaceidae (ježkovití)
Erinaceus concolor (ježek východní)
Čeleď: Soricidae (rejskovití)
Sorex araneus (rejssek obecný)
Čeleď: Talpidae (krtkovití)
Talpa europaea (krtek obecný)