

Inventarizační průzkumy u Popického rybníku

Závěrečná zpráva projektu



**Filip Lysák, Vojtěch Kodet, Václav Křivan,
Pavel Bezděčka & Klára Bezděčková**

listopad 2010

Tento projekt byl v roce 2010 finančně podpořen programem Ochrana biodiverzity - národním programem ČSOP financovaným Ministerstvem životního prostředí ČR a Lesy ČR s.p. Děkujeme.

Inventarizační průzkumy u Popického rybníku

Mgr. Filip Lysák, Ing. Vojtěch Kodet PhD., Ing. Václav Křivan,
Pavel Bezděčka, RNDr. Klára Bezděčková PhD.

Zpracoval: Jaromír Maštera

Jihlava, listopad 2010

1. ÚVOD

Smlouva o dílo č. 131019

Provádějící organizace: Pobočka České společnosti ornitologické na Vysočině

Téma: Monitoring/ Podrobné mapování určité lokality

Cílem projektu bylo zjistit botanicky významné plochy v rámci zájmové lokality a na základě floristických a vegetačních výsledků zde navrhnout vhodnou ochrannou péči. Dále zjistit druhové složení a odhady početností u ekologicky nejvýznamnějších skupin živočichů, vyskytujících se na lokalitě U Popického rybníku, zejména pro potřeby správného nastavení managementu lokality a jako podkladů pro aktivity na zajištění její odpovídající ochrany.

Mapovatelé:

Mgr. Filip Lysák (rostliny)
- Centrum ochrany přírody Kněžice

Ing. Vojtěch Kodet, Ph.D. (ptáci)
- Pobočka ČSO na Vysočině

Ing. Václav Křivan (vodní brouci, vážky, motýli)
- Centrum ochrany přírody Kněžice

Pavel Bezděčka (sociální hmyz, sekáči)
- Muzeum Vysočiny Jihlava

RNDr. Klára Bezděčková, PhD. (sociální hmyz)
- Muzeum Vysočiny Jihlava

Popis lokality a řešené problematiky:

Lokalita „U Popického rybníku“ se nachází JJZ od Jihlavy, cca 800 m SV od obce Popice. Jedná se o mokřady v nivě potoka Okrouhlík, se stávajícím Popickým rybníkem a dvěma zaniklými historickými rybníky. Většina mokřadních ploch je poměrně hodně zarostlá dřevinami (vrby, olše), nacházejí se zde však fragmenty podmáčených luk a v menší míře také obhospodařované vlhké louky.

Na lokalitě „U Popického rybníku“ až do jara roku 2010 nebyl proveden žádný podrobný přírodovědný průzkum. V letech 2000, 2003 a 2005 byla nesystematicky sledována pouze batrachofauna Popického rybníka.

Dosavadní činnost v okruhu řešené problematiky:

Celá lokalita je od konce roku 2009 zájmovým územím pozemkového spolku „Gallinago“, fungujícího pod Pobočkou ČSO na Vysočině. S výjimkou kosených luk u silnice Jihlava-Popice a Popického rybníku s vhodným extenzivním hospodařením jsou ostatní pozemky v území od jara 2010 v bezúplatné užívání od města Jihlava, majitele pozemků. Zájmovým územím pozemkového spolku Gallinago je území zejména z důvodu postupně zanikajících mokřadních biotopů, o které bude nutné v co nejbližší době začít pečovat.

Na zájmové lokalitě až do listopadu 2010 nebyly prováděny žádné činnosti. Na obdobné lokalitě v okolí, u Rančirovského Okrouhlíku, byla v roce 2009 zahájena péče o fragmenty podmáčených luk (kosení, kácení) a obnova tůní. Obdobné aktivity se očekávají i na lokalitě „U Popického rybníku“ v následujících letech. V širším okolí lokality probíhají od roku 2008 pod záštitou Pobočky ČSO na Vysočině management a různé biologické průzkumy na lokalitách Pístovské mokřady a Vílanecká střelnice.

Stručný popis projektu:

Předmětem projektu bylo provedení čtyř důležitých inventarizačních biologických průzkumů území, mj. z důvodu nastavení správné budoucí ochranné péče o lokalitu. Konkrétně šlo o základní botanický průzkum, základní ornitologický průzkum, základní průzkum vodního hmyzu (vodní brouci a vážky) a základní průzkum sociálního hmyzu (mravenci, vosy, čmeláci) a sekáčů. Výsledky těchto čtyř inventarizačních průzkumů budou využity při snahách o ochranu celé lokality a také pro nastavení vhodného managementu na lokalitě, s respektováním ekologických nároků zjištěných ohrožených a vzácných druhů.

2. METODIKA

2.1. Botanický průzkum

Základní průzkum celého území byl proveden ve vegetačním období roku 2010 formou několika terénních kontrol. Byly zaznamenávány vyšší rostliny a jejich vegetační společenstva, mechorosty a nižší rostliny pouze pokud šlo o ohrožené nebo významné druhy.

2.2. Ornitologický průzkum

Ornitologický průzkum lokality v roce 2010 byl prováděn v následujících třech úrovních. U každé úrovně je uveden popis metodiky a plánovaný rozsah podle schváleného projektu.

A. Redukovaná metoda mapování hnízdních okrsků

Pozorovatel pomalu prochází celou lokalitou s občasnými zastávkami a zaznamenává všechny ptáky zjištěné vizuálně i akusticky, zakresluje jejich polohu do plánu a u každého zaznamenává jeho aktivitu (zpěv, lov...). Pozorování probíhá od svítání do 9 hod. SEČ, kdy je aktivita ptáků největší, a to za vhodného počasí (bez silnějšího větru a bez srážek). Takto se lokalita zkontroluje 3x během hnízdní sezóny. Výsledkem je přehled zaznamenaných druhů a jejich početnost na lokalitě.

B. 12 hodinový bodový akustický monitoring

Akustický monitoring pomocí digitálních zvukových záznamníků, kterým lze podchytit i skrytě žijící a noční druhy. Je zaměřen na večerní, celonoční a ranní dobu, čímž se podchytí všechny akusticky se projevující druhy vyskytující se v okolí záznamníku. Podmínkou metodiky je vhodné počasí (bez silnějšího větru a bez srážek). Na lokalitě budou instalovány 2-3 akustické záznamníky minimálně 2x během hnízdní sezóny. Výsledkem je přehled zaznamenaných druhů. Analýza nahrávek byla provedena pomocí metodiky Savického (2008).

C. Orientační kontrola

Návštěva lokality v libovolném čase, při které jsou zaznamenávány všechny zjištěné druhy ptáků a u druhů vzácnějších též jejich počty. Bude prováděn vždy při instalování a sběru zvukových záznamníků.

Průzkum byl vzhledem k pozdnímu přidělení dotace prováděn až v pokročilejší hnízdní době, což není pro studium avifauny zcela ideální a výsledná početnost jedinců může být z tohoto důvodu podhodnocená.

2.3. Průzkum vodního hmyzu a motýlů

Průzkum zaměřený na zjištění druhového spektra sledovaných skupin probíhal v roce 2010 v období od konce května do konce září. Na Každé z lokalit byly provedeny 3 návštěvy.

I. Brouci

Průzkum brouků byl zaměřen na následující skupiny:

I.A Epigeon – zejména čeled' Carabidae, u které je dobře propracovaná metodika sběru, zařazení do ekologických skupin a existuje dostatek faunistických údajů, na základě kterých je možné vyhodnotit význam lokality v regionálním i širším měřítku. Sběr materiálu byl prováděn pomocí individuálního sběru imag v mokřadních biotopech (vyšlapávání, promývání břehů, prosev detritu).

I.B Vodní brouci

Brouci byli sbíráni pomocí běžných limnologických metod uváděných a to pomocí cedníků a vodní sítě, propíráním detritu a submersní vegetace, prošlapáváním mělčin litorálu, smýkáním příbřežních rostlin nebo individuálním sběrem. Dále byly použity živochytné pasti s návnadou.

II. Denní motýli

Tato skupina je v současné době podrobně studována nejen z faunistického hlediska, ale především z pohledu vazby na biotop a vlivu péče o biotopy na populace ohrožených druhů. Z těchto důvodů je možné využít tuto skupinu fytofágního hmyzu jako modelovou při stanovení zásad způsobů péče o většinu typů nelesních a v menší míře i lesních biotopů.

Metodika mapování výskytu denních motýlů byla převzata z práce Beneš, Konvička (2002) a Konvička, Beneš (2005).

III. Vážky

Metodika mapování vážek vychází z práce Hanela (1995), výsledky jsou založeny na výsledcích mapování dospělců, které bylo doplněné determinací larev a exuvií nalezených při lovu vodních brouků.

2.4. Průzkum sociálního hmyzu a sekáčů

V období duben až září 2010 byla lokalita navštívena celkem čtyřikrát a byl zde proveden inventarizační průzkum fauny mravenců, čmeláků, vos a sekáčů.

Při průzkumu mravenců a sekáčů byly použity metody běžně užívané při výzkumu edafonu. Základní metodou bylo vyhledávání hnízd mravenců a jednotlivých individuí mravenců a sekáčů, doplňkovou prosev stařiny a opadanky, smyk vegetace, sklepávání dřevin. Nalezené exempláře byly determinovány přímo na místě, v nezbytných případech v laboratoři. Při determinaci byla používána kapesní lupy (lupy 10x a 30x zvětšující), binokulární mikroskop, max. zvětšení 150x. Informace obecného charakteru týkající se mravenců byly čerpány z publikací Seifert (1996, 2007), Czechowski a kol. (2002), Bolton 1995 a nepublikované informace autorů. Determinace byla prováděna dle Seifert (1996, 2007) a Czechowski a kol. (2002). Obecné informace týkající se sekáčů byly převzaty z Pinto & al. (2007), determinace byla prováděna dle Martense (1978).

Hlavní metodou průzkumu fauny čmeláků a vos bylo vyhledávání jednotlivých individuí a jejich určování na místě (lupy 10–30x zvětšující). V případě potřeby byl prováděn odchyt klasickou entomologickou sítí (průměr 40 cm), naprostá většina odchycených jedinců byla po determinaci vypuštěna zpět do přírody. Informace obecného charakteru byly čerpány z publikací Straka & al. (2007) a Dvořák & Straka (2007), determinace byla prováděna u čmeláků dle Williams (2010), u vos dle Dvořák & Roberts (2006).

Období realizace projektu: duben - říjen 2010

3. VÝSLEDKY

3.1. Flóra a vegetace

Botanickým průzkumem byla prozkoumána nejen vymezená lokalita, ale i louky nad lokalitou po silnici Jihlava – Popice. Data jsou prezentována poněkud odděleně.

Samotná lokalita je z botanického hlediska lokálně cenná. Nemá výjimečné kvality regionálního nebo vyššího významu, a také z hlediska zachovalosti je jen průměrná. Na lokální úrovni samozřejmě má nezastupitelný význam a zaslouží si pozornost a ochranu. Z významných a ohrožených druhů se zde vyskytují ostřice rusá (*Carex flava* s.s.), lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*), vachta trojlístá (*Menyanthes trifoliata*), vrba pětimužná (*Salix pentandra*), žluťucha orlíčkolistá (*Thalictrum aquilegifolium*), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), kozlík bezolistý (*Valeriana sambucifolia*), vrbovka bahenní (*Epilobium palustre*), starček potoční (*Tephrosia crispa*) a rozrazil štítkatý (*Veronica scutellata*).

Velmi zachovalé a botanicky významné jsou louky pod silnicí nad samotnou lokalitou. Vyskytují se zde cenné biotopy s druhy jako např. ostřice Hartmannova (*Carex hartmanii*), prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), bezosetka štetinovitá (*Isolepis setacea*), ostružiník skalní (*Rubus saxatilis*), hadí mord nízký (*Scorzonera humilis*), pampeliška Nordstedtova (*Taraxacum nordstedtii*) a kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*).

3.1.1. Vegetace

Biotopy louky pod silnicí:

T1.1 – Mezofilní ovsíkové louky

V lokalitě představují spíše mezní typ vegetace rozšířený jen roztroušeně na sušších místech v kosené louce pod silnicí. Biotop se vyznačuje vysokým porostem trav (medyněk vlnatý, kostřava červená a luční, trojštět žlutavý, tomka vonná, třeslice prostřední) a mezofilních

lučních bylin (kopretina irkustská, řebříček chlumní, jetel luční, rozrazil rezekvítek). Přesahuje sem řada prvků z okolních biotopů (T2.3 a T1.5). Je jisté, že udržení biotopu je závislé na pravidelném kosení a taky hnojení. Bez hnojení by postupně degradovalo na chudší typ vegetace, až na smilkovou louku (T2.3). Určitě je dobré, že je část louky udržována polointenzivním způsobem. I to je významný příspěvek k projevení biodiverzity.

T1.5 – Pcháčové louky

Vegetace as. *Angelico-Cirsietum palustris* je hlavním typem porostů. Jde o typické společenstvo kyselých mokrých luk v centrální části Vysočiny. Na lokalitě je vegetace pěkně vyvinutá, ale větší částí je poznamenána intenzifikací v minulosti. To se projevuje absencí citlivějších druhů a také vyšším zastoupením kulturních trav jako třeba psárky luční. Spol. také zahrnuje i řadu přechodů k T2.3, T1.1 a R2.2. Květnaté porosty tvoří ostřice (o. prosová, obecná, Hartmannova), sítiny (s. rozkladitá, niřovitá), pcháč bahenní, děhel lesní, blatouch bahenní, kuklík potoční; typický je i výskyt starčku potočního, kozlíku dvoudomého a prstnatce májového.

T2.3B – Podhorské smilkové trávníky bez jalovce

Smilkové trávníky se vyskytují vzácně, nikde nejde o větší souvislé porosty. Také zde chybí vyhraněné ukázky, spíše jsou tu přechody k T1.1 a T1.5. To jim ale nijak neubírá na kráse, spíše naopak. Jsou tu hlavně vlhké facie se smilkou, ostřicí prosovou a hadím mordem nízkým. Toto je i biotop pampelišky Nordstedtovy. Mezofilnější křídlo se projevuje třeba výskytem jetele prostředního (vzácně). Většina plochy louky je poněkud intenzifikovaná a detail postrádá.

Biotopy vlastní lokality:

Lokalitu představuje luční žlab s rybníky mezi lesy. Na loukách bylo ukončeno hospodaření asi před padesáti lety, takže degradovaly na tužebníková lada, zarostly náletem dřevin nebo byly zalesněny (olší, smrkem). V minulosti byla na loukách mozaika pcháčových a smilkových luk, bodově i s lučními rašeliništi (R2.2) a přirozeným vodním tokem (V4B).

V1 – Vegetace vodních makrofyt

Spíše fragmentární výskyt rdestu vzplývavého vzhledem k vyšší násadě kaprů v rybníce. Kvalita i plocha jsou přímo závislé na intenzitě hospodaření.

M1.1 – Rákosiny mělkých stojatých vod

Především porosty rákosu obecného, ale fragmenárně i orobinců podle vyhrnutého severního břehu a v přítokové části. Pro malé rybníky v regionu to není úplně typický tradiční biotop. V krajinném měřítku jde o pomalu expandující biotop vlivem eutrofizace.

M1.7 – Vegetace vysokých ostřic

Hlavní biotop litorální zóny, celkem pěkně a kvalitně vyvinutý. Bohaté porosty s dominancí ostřice zobánkaté podle jižního břehu, kde lze vidět řadu typických druhů spol. sv. *Caricion rostratae* (zábělník bahenní, vachta trojlistá, ostřice šedavá, suchopýr úzkolistý aj.).

T1.6 – Tužebníková lada

Jedna plocha někdejší pcháčové louky je zarostlá tužebníkem a vysokobylinnou vegetací, která je přiřaditelná k tužebníkovým ladům. Tato plocha leží v jižní části zátopy zaniklého rybníka a zachovala se díky tomu, že je sycená prameny z lesa. Partie vystavené působení splachů z polí degradují pod vlivem eutrofizace (kopřiva, chrastice). Jde o dlouhodobě stabilizovanou vegetaci, eutrofizace ovšem působí pomalou negativní změnu.

K1 – Mokřadní vrby

Fragmentárně, jednotlivé keře na nekosených loukách, zde většinou podléhají v konkurenci náletu olší. Většinou eutrofizovaný podrost a jako biotop nevýznamné. Poněkud lepší pouze v okrajových partiích Popického rybníka.

K3 – Vysoké mezofilní křoviny

Bodový výskyt na tělese hráze zaniklého rybníka. Několik keřů lísky s podrostem hájových druhů bylin (kopytník evropský, plicník tmavý). Zastínění vlivem vzrostlého náletu dřevin.

L2.2 - Potoční luhy

Zdejší porosty vznikly buď z výsadby nebo z náletu olší na pcháčovských loukách. V podrostu je jen málo vyloženě lesních druhů, naopak často přežívají druhy luční. Výjimkou je žluťucha orlíčkolistá, rozšířená těsně nad a pak pod Popickým rybníkem. V horní části lokality není bylinné patro nijak zajímavé vlivem degradace (splachy z polí, podrost se podobá spíše X7), naopak v části nad rybníkem jde o velmi zajímavou olšinu. Ta vznikla z větší části na prameništi bez znečištění a vyvinulo se zde hodnotné spol. Těžko říci, jestli je toto prameniště hodnotnější s olšemi (tedy jako L2.2) nebo by bylo hodnotnější bez olší (R2.2). Z botanického pohledu se nyní stav nezhoršuje (citlivé druhy vyhynuly již dávno, nyní dochází k řidnutí olší takže stávající druhy neustupují), otázkou je ale dlouhodobější horizont.

Charakter potočního luhu je velmi pěkný až pod hrází Popického rybníka, kde potok meandruje. Zde jistě byl liniový potoční luh i v minulosti a na složení vegetace je to znát.

X7 – Ruderální bylinná vegetace mimo sídla

Velká část plochy zaniklého rybníka (vlevo od strouhy) a prostor směrem nahoru k polím je zarostlý nitrofilní vegetací s kopřivou, chřasticí a svízelem přítulou. Desítky let hromadění živin, jemnozeme a stařiny nedávají naději na snadné vyřešení problému. Situaci je třeba řešit na polích (protierozní opatření), v lokalitě pak zalesněním plochy a/nebo dobrým zamokřením (vznik eutrofního mokřadu s funkcí zadržení splachů a vyčištění vody, alternativně listnatý les se stejnou funkcí). Krajní možností je odtěžení eutrofizovaného substrátu.

X9A – Lesní kultury s nepůvodními jehličnatými dřevinami

Asi patnáctiletá výsadba smrku v eutrofizované části zátopy zaniklého rybníka. Naprosto nevhodné řešení, bylo by vhodné hledat jiné využití plochy.

X12 – Náletové dřeviny

Velká plocha je zarostlá náletovými dřevinami. Tyto porosty ale většinou získávají charakter potočních luhů, protože v nich převažuje olše. Jiné je to v sušších partiích s břízou a osikou (hráz zaniklého ryb. a okolí). Tyto porosty nejsou zvláště hodnotné z botanického hlediska, mohou být ale zajímavé pro živočichy.

3.1.2. Flóra

Flóra samotné lokality je silně poznamenána dlouhodobou absencí péče, resp. rozdílným hospodářským využitím v dobách tradiční krajiny a dnes. Luční flóra zaniká, lesní flóra se pomalu etabluje, ale je to proces pomalý, protože moc není odkud by se lesní druhy vzaly. Navíc je tu eutrofizace, která znemožňuje nebo omezuje návrat řady druhů. Zato se tu místy šíří druhy s ruderální nebo nitrofilní tendencí (kopřiva, chřastice rákosovitá, starček hajní, třtina křovištní). Kvalitní luční flóra se vyskytuje na loukách nad lokalitou, kde lze potkat typické druhové spektrum zachovalých přírodních biotopů.

Chráněné a ohrožené druhy rostlin:

(Vyhláška č. 395/92 Sb. ve znění vyhl. 175/2006 Sb.: KO – kriticky ohrožený, SO – silně ohrožený, O – ohrožený. Červený seznam flóry ČR (Procházka 2001): C1 – kriticky ohrožený, C2 – silně ohrožený, C3 – ohrožený, C4 – vzácnější, vyžadující pozornost.)

a) Na louce pod silnicí:

Ostřice Hartmannova (*Carex hartmanii*), C4

V jižní části louky se vyskytuje velké množství této ostřice, odtud mírně přesahuje i do hlavní části louky.

Prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), O, C3

V menší jižní části louky u lesa roste až 200 ex., na hlavní části louky se vyskytuje jednotlivě. V minulosti zde pravděpodobně došlo k vymizení prstnatce (vliv hnojení nebo vápnění), nyní se vrací zpátky. Pokud bude na louce dál probíhat vhodná péče jako v posledních letech, je možné očekávat postupné rozmnožení na někdejší úroveň.

Bezosečka štětínovitá (*Isolepis setacea*), C3

Vzácná, drobná rostlina narušovaných mokřých půd acidofilních substrátů. Na Vysočině je poněkud hojnější, ale nejvyšším polohám se zpravidla vyhýbá (je nahrazena ekologicky podobnou sítinou cibulkatou). Z Jihlavska existuje nemnoho údajů a toto je jeden z mála recentních nálezů. V posledních letech je ale občas nalézána i na polointenzivních loukách, kde dochází k zamokření (většinou nefunkční meliorace).

Hadí mord nízký (*Scorzonera humilis*), C3

Je rozšířený podobně jako prstnatec májový hlavně v jižní části louky. Kvetoucích rostlin zde jsou desítky, celkem přes 100 ex., ale není zde hojným druhem.

Pampeliška Nordstedtova (*Taraxacum nordstedtii*), C4

Dobrá indikátor zachovalých vlhkých smilkových trávníků. Ustupuje při intenzifikaci, ale také už při krátkodobé absenci kosení. Je to krátkověký a silně světlo milný druh, čili pod stařinou nemá šanci. Vyžaduje polointenzivní přístup k hospodaření – pozitivně reaguje na mírné hnojení a na jarní vláčení. Podobně jako většina ohrožených druhů roste hlavně v jižní části louky.

Kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), C4

Roztroušeně na velké části plochy lokality, na hlavní louce vzácný.

b) Ohrožené druhy rostlin v samotné lokalitě:

Lze se jen dohadovat, které ohrožené druhy se v lokalitě vyskytovaly v minulosti. Jistě to byly nejméně druhy zmíněné v předchozím textu, možná i něco navíc (např. v biotopu R2.2).

Ostřice rusá (*Carex flava* s.s.), C4

Nalezena pouze v okraji olšiny, resp. původního lučního rašeliniště těsně za Popickým rybníkem v počtu do 20 ex. Vzhledem k časnému termínu návštěvy je možná determinace nepřesná. Mohlo by jít taky o křížence *Carex x alsatica*, který je velmi podobný ale má hluché mošničky (na omak jsou klásky prázdné).

Lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*), C4

Druhotné olšiny na místě mokrých luk jsou docela častým biotopem lýkovce. Zde roste jen několik keřů, ale dá se očekávat zvětšování populace. Populace jsou většinou ohroženy vyrýpáváním do zahrádek (hodně špatně se po přesazení uchycuje a někteří to zkoušejí víckrát).

Ostružiník skalní (*Rubus saxatilis*), C3

Poněkud překvapivý nálezný v lese podle jižního okraje louky, kde roste okolo porostu růže převislé. (Pozor nespést s ostružiníkem *Rubus hirtus* nebo s jahodou *Fragaria moschata*, které na tom samém místě taky rostou.) Je to velmi pozoruhodný druh, který má tak trochu reliktní výskyt. Na Vysočině zpravidla roste v blízkosti plochých rozvodných hřbetů, v zachovalějších úsecích lesů podle pramenných stružek a v aluviích (drobných) potoků. Lokalit není mnoho a není nijak speciálně sledován ani chráněn. Místa výskytu jsou většinou botanicky hodnotná a vyznačují se zachovalostí.

Vachta trojlistá (*Menyanthes trifoliata*), O, C3

Nalezena na dvou místech v pobřežní zóně Popického rybníka. Jedno místo leží asi v půlce jižního břehu, druhé pak v okraji olšiny vlevo od přítoku. Vždy jde o porosty o velikosti kolem 10 m².

Vrba pětimužná (*Salix pentandra*)

Vrba typická pro rašeliniště a oligotrofní mokré písky. Není považována za ohrožený druh, ale jistě si zaslouží velkou pozornost a ochranu. Dva stromy byly nalezeny v olšině za Popickým rybníkem v místech, kde bývalo malé luční rašeliniště.

Žluťucha orlíčkolistá (*Thalictrum aquilegifolium*)

Není ohroženým druhem ale zaslouží komentář, neboť není zas tak hojná. Na Jihlavsku lze pozorovat souvislejší výskyt, ale v některých částech Vysočiny zcela chybí. Patří k indikátorům zachovalějších olšin a pobřežních porostů toků. Vyskytuje se podle potoka nad a pod Popickým rybníkem.

Kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), C4

V lokalitě roste řídko jen na prameništi v olšině. Přezívání v olšinách ne místě původních luk je docela častým jevem, nesmí ale působit eutrofizace.

Kozlík bezolistý (*Valeriana sambucifolia*), C4

Statnější druh z okruhu kozlíku lékařského, který roste v olšinách. Na Vysočině je typickým průvodcem zachovalých potočních olšin, někdy doprovází i zachovalé břehové porosty řek. Obvykle vyrůstá přímo v břehu vodního toku. Na lokalitě je roztroušený nad i pod Popickým rybníkem.

Dále se na lokalitě vyskytují C4 druhy vrbovka bahenní (*Epilobium palustre*), starček potoční (*Tephrosia crista*) a rozrazil štítkatý (*Veronica scutellata*), které patří k typickým, více či méně hojným druhům bez zřetelného ohrožení.

Soupis druhů:

Louka pod silnicí

(114 druhů vyšších rostlin)

Aegopodium podagraria

Agrostis canina

Agrostis capillaris

Achillea millefolium

Ajuga reptans

Alchemilla glaucescens

Alnus glutinosa

Alopecurus pratensis

Anemone nemorosa

Angelica sylvestris

Anthoxanthum odoratum

Arrhenatherum alatum

| | | |
|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <i>Avenella flexuosa</i> | <i>Eriophorum angustifolium</i> | <i>Nardus stricta</i> |
| <i>Avenula pubescens</i> | <i>Festuca rubra</i> | <i>Plantago lanceolata</i> |
| <i>Briza media</i> | <i>Filipendula ulmaria</i> | <i>Poa pratensis</i> |
| <i>Calamagrostis epigeios</i> | <i>Fraxinus excelsior</i> | <i>Poa trivialis</i> |
| <i>Caltha palustris</i> | <i>Galium album</i> | <i>Potentilla erecta</i> |
| <i>Cardamine pratensis</i> | <i>Galium palustre</i> | <i>Ranunculus acris</i> |
| <i>Carex canescens</i> | <i>Galium uliginosum</i> | <i>Ranunculus auricomus</i> |
| <i>Carex caryophyllea</i> | <i>Galium verum</i> | <i>Ranunculus flammula</i> |
| <i>Carex demissa</i> | <i>Geum rivale</i> | <i>Ranunculus repens</i> |
| <i>Carex echinata</i> | <i>Hieracium pilosella</i> | <i>Rubus idaeus</i> |
| <i>Carex hartmanii</i> | <i>Holcus lanatus</i> | <i>Rumex acetosa</i> |
| <i>Carex hirta</i> | <i>Holcus mollis</i> | <i>Rumex obtusifolius</i> |
| <i>Carex nigra</i> | <i>Hypericum maculatum</i> | <i>Salix aurita</i> |
| <i>Carex ovalis</i> | <i>Chaerophyllum hirsutum</i> | <i>Scirpus sylvaticus</i> |
| <i>Carex pallescens</i> | <i>Impatiens noli-tangere</i> | <i>Scorzonera humilis</i> |
| <i>Carex panicea</i> | <i>Isolepis setacea</i> | <i>Scutellaria galericulata</i> |
| <i>Carex pilulifera</i> | <i>Juncus articulatus</i> | <i>Danthonia decumbens</i> |
| <i>Carex remota</i> | <i>Juncus bufonius</i> | <i>Stellaria alsine</i> |
| <i>Carex rostrata</i> | <i>Juncus conglomeratus</i> | <i>Stellaria graminea</i> |
| <i>Carex vesicaria</i> | <i>Juncus effusus</i> | <i>Succisa pratensis</i> |
| <i>Carex vulpina</i> | <i>Juncus filiformis</i> | <i>Taraxacum nordstedtii</i> |
| <i>Centaurea jacea</i> | <i>Knautia arvensis</i> | <i>Tephrosieris crispa</i> |
| <i>Cirsium oleraceum</i> | <i>Lathyrus pratensis</i> | <i>Trifolium hybridum</i> |
| <i>Cirsium palustre</i> | <i>Leucanthemum vulgare</i> | <i>Trifolium medium</i> |
| <i>Cynosurus cristatus</i> | <i>Lolium perenne</i> | <i>Trifolium pratense</i> |
| <i>Dactylis glomerata</i> | <i>Luzula campestris</i> | <i>Trifolium repens</i> |
| <i>Dactylorhiza majalis</i> | <i>Luzula multiflora</i> | <i>Urtica dioica</i> |
| <i>Deschampsia cespitosa</i> | <i>Lycopus europaeus</i> | <i>Valeriana dioica</i> |
| <i>Eleocharis vulgaris</i> | <i>Lychnis flos-cuculi</i> | <i>Veronica serpyllifolia</i> |
| <i>Epilobium palustre</i> | <i>Lysimachia nummularia</i> | <i>Vicia cracca</i> |
| <i>Equisetum arvense</i> | <i>Lysimachia vulgaris</i> | <i>Viola palustris</i> |
| <i>Equisetum palustre</i> | <i>Mentha arvensis</i> | |
| <i>Equisetum sylvaticum</i> | <i>Myosotis nemorosa</i> | |

Okraj lesa podle jižního okraje louky

| | | |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| <i>Rubus saxatilis</i> | <i>Rosa pendulina</i> | <i>Euphorbia dulcis</i> |
| <i>Rubus cf. hirtus</i> | <i>Fragaria moschata</i> | |

Olšiny a zarůstající louky nad rybníkem

| | | |
|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| <i>Ajuga reptans</i> | <i>Carex vesicaria</i> | <i>Holcus lanatus</i> |
| <i>Alnus glutinosa</i> | <i>Corylus avellana</i> | <i>Holcus mollis</i> |
| <i>Anemone nemorosa</i> | <i>Daphne mezereum</i> | <i>Humulus lupulus</i> |
| <i>Asarum europaeum</i> | <i>Dryopteris dilatata</i> | <i>Chrysosplenium</i> |
| <i>Betula pendula</i> | <i>Equisetum fluviatile</i> | <i>alternifolium</i> |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> | <i>Equisetum sylvaticum</i> | <i>Impatiens noli-tangere</i> |
| <i>Calamagrostis canescens</i> | <i>Filipendula ulmaria</i> | <i>Impatiens parviflora</i> |
| <i>Cardamine amara</i> | <i>Fragaria vesca</i> | <i>Lycopus europaeus</i> |
| <i>Carex elongata</i> | <i>Frangula alnus</i> | <i>Lysimachia vulgaris</i> |
| <i>Carex nigra</i> | <i>Galium aparine</i> | <i>Maianthemum bifolium</i> |
| <i>Carex panicea</i> | <i>Galium palustre</i> | <i>Melica nutans</i> |
| <i>Carex rostrata</i> | <i>Geum urbanum</i> | <i>Mentha arvensis</i> |

Myosotis nemorosa
Phalaris arundinacea
Poa nemoralis
Poa trivialis
Populus tremula
Pulmonaria obscura
Rubus idaeus
Rumex obtusifolius
Salix aurita

Salix caprea
Salix fragilis
Salix pentandra
Scirpus sylvaticus
Scrophularia nodosa
Scutellaria galericulata
Senecio germanicus
Senecio hercynicus
Solanum dulcamara

Solidago virgaurea
Sorbus aucuparia
Thalictrum aquilegifolium
Valeriana dioica
Urtica dioica
Valeriana excelsa subsp.
sambucifolia
Viburnum opulus

Samotný Popický rybník

Alisma plantago-aquatica
Batrachium aquatile
Calitriche palustris
Calitriche stagnalis
Caltha palustris
Carex acuta
Carex elongata
Carex canescens
Carex flava
Carex rostrata
Carex vesicaria
Cirsium palustre

Dryopteris carthusiana
Eleocharis acicularis
Eleocharis cf. mamillata
Eleocharis palustris subsp.
vulgaris
Elodea canadensis
Equisetum fluviatile
Glyceria fluitans
Juncus bulbosus
Juncus effusus
Lemna minor
Menyanthes trifoliata

Persicaria amphibia
Phragmites australis
Potamogeton natans
Scirpus sylvaticus
Scutellaria galericulata
Solanum dulcamara
Sparganium erectum
Stellaria alsine
Typha latifolia
Veronica scutellata
Viola palustris

3.2. Fauna

V posledních cca pěti letech zde bylo zjištěno rozmnožování početných populací obojživelníků skokana hnědého (*Rana temporaria*) a ropuchy obecné (*Bufo bufo*). V roce 2010 zde bylo poprvé prokázáno rozmnožování i kriticky ohroženého skokana ostronosého (*Rana arvalis*).

Během průzkumů v roce 2010 byly na lokalitě zjištěny populace řady významných druhů živočichů, včetně dokladů o jejich rozmnožování - mj. sluka lesní (*Scolopax rusticola*), potápka malá (*Tachybaptus ruficollis*), křepelka polní (*Coturnix coturnix*), slípka zelenonohá (*Gallinula chloropus*), lyska černá (*Fulica atra*), šídlatka hnědá (*Sympecma fusca*), ohniváček černočerný (*Lycaena dispar*), perleťovec kopřivový (*Brenthis ino*), střevlík *Odacantha melanura*, potápník *Dytiscus circumcinctus*, rákosníček *Donacia cinerea*, čmeláci *Bombus lapidarius*, *B. lucorum*, *B. pascuorum*, *B. pratorum*, *B. terrestris* a *B. campestris*, mravenec *Leptothorax acervorum*, vosy *Dolichovespula saxonica* a sekáči *Nemastoma lugubre* a *Paranemastoma quadripunctatum*.

3.2.1. Ptáci

Na sledované lokalitě bylo v hnízdním období v roce 2010 zaznamenáno 33 druhů ptáků. Pokud nebudeme počítat 1 druh zjištěný pouze na přeletěch, tak zbylých 32 druhů lze považovat za ptáky hnízdící na lokalitě (případně v bezprostředním okolí, avšak v takovém případě využívají lokalitu jako pravidelné loviště). Z hnízdících druhů jich patří 3 mezi zvláště chráněné, a to 1 silně ohrožený (§§) a 2 ohrožené (§); 6 druhů je zařazeno do Červeného seznamu, a to 3 druhy zranitelné (VU), 2 téměř ohrožené (NT) a 1 málo dotčený (LC). Další 3 druhy můžeme považovat za lokálně významnější (○). Z pohledu důležitosti ochrany hnízdišť ptáků na

Vysočině si lokalita v současnosti zaslouhuje zvýšenou pozornost (!! pro 4 druhy a pozornost (!) pro 3 druhy. Nejvýznamnějším druhem je sluka lesní (*Scolopax rusticola*).

Řazení druhů bylo zachováno podle metodického doporučení pro faunistické výzkumy v České společnosti ornitologické (Hudec 1993). České a latinské názvosloví ptáků je použito podle Hudce et al. (2003). Systematické zařazení do jednotlivých řádů je podle publikované Fauny ČR (Hudec 1983, 1984, Hudec et Šťastný 2005).

Vedle mapování hnízdních okrsků v ranních hodinách bylo na lokalitě instalováno celkem 9 zvukových záznamníků, které dohromady nahrály během 8 dní v měsících květnu, červnu a červenci celkem 149 hodin zvukového záznamu, který byl vyhodnocen.

Tabulka shrnuje získané výsledky a uvádí počet zjištěných párů (respektive zpívajících/volajících samců) daného druhu na lokalitě, z toho vypočítanou průměrnou hnízdní hustotu na 1 ha lokality a metodiku, kterou byl nejvyšší počet zjištěn (A, B, C - viz metodika).

Tab. 1: Seznam zjištěných druhů ptáků U Popického rybníku

| Ochrana a ohrožení | Taxon | 2010 | | |
|--------------------|--|--------------------|------------------------------|-----------------------|
| | | Počet ¹ | Hnízdní hustota ² | Metodika ³ |
| §,VU,!! | potápka malá (<i>Tachybaptus ruficollis</i>) | 1 | 0,9 | A |
| VU,!! | labuť velká (<i>Cygnus olor</i>) | 1 | 0,9 | A |
| ○,! | kachna divoká (<i>Anas platyrhynchos</i>) | 2 | 1,8 | A |
| | káně lesní (<i>Buteo buteo</i>) | p | | B |
| §§,NT,! | křepelka polní (<i>Coturnix coturnix</i>) | 1 | 0,1 | B |
| NT,!! | slípka zelenonohá (<i>Gallinula chloropus</i>) | 1 | 0,9 | A |
| ○,! | lyska černá (<i>Fulica atra</i>) | 1 | 0,9 | B |
| §,VU,!! | sluka lesní (<i>Scolopax rusticola</i>) | 1 | 0,1 | B |
| | holub hřivnáč (<i>Columba palumbus</i>) | 2 | 0,2 | B |
| ○ | hrdlička divoká (<i>Streptopelia turtur</i>) | 1 | 0,1 | B |
| | strakapoud velký (<i>Dendrocopos major</i>) | 2 | 0,2 | B |
| | střízlík obecný (<i>Troglodytes troglodytes</i>) | 3 | 0,3 | B |
| | pěvuška modrá (<i>Prunella modularis</i>) | 2 | 0,2 | B |
| | červenka obecná (<i>Erithacus rubecula</i>) | 5 | 0,6 | B |
| | kos černý (<i>Turdus merula</i>) | 8 | 0,9 | A |
| | drozd zpěvný (<i>Turdus philomelos</i>) | 4 | 0,4 | B |
| | pěnice hnědokřídla (<i>Sylvia communis</i>) | 1 | 0,1 | B |
| | pěnice slavíková (<i>Sylvia borin</i>) | 2 | 0,2 | B |
| | pěnice černohlavá (<i>Sylvia atricapilla</i>) | 9 | 1,0 | A |
| | budníček menší (<i>Phylloscopus collybita</i>) | 7 | 0,8 | A |
| | budníček větší (<i>Phylloscopus trochilus</i>) | 1 | 0,1 | B |
| | králíček obecný (<i>Regulus regulus</i>) | 4 | 0,4 | A |

| | | | | |
|----------------------------|--|-----------|------------|---|
| LC | králíček ohnivý (<i>Regulus ignicapillus</i>) | 4 | 0,4 | B |
| | sýkora lužní (<i>Parus montanus</i>) | 1 | 0,1 | A |
| | sýkora parukářka (<i>Parus cristatus</i>) | 2 | 0,2 | B |
| | sýkora uhelníček (<i>Parus ater</i>) | 1 | 0,1 | A |
| | sýkora modřinka (<i>Parus caeruleus</i>) | 5 | 0,6 | A |
| | sýkora koňadra (<i>Parus major</i>) | 3 | 0,3 | B |
| | brhlík lesní (<i>Sitta europaea</i>) | 2 | 0,2 | A |
| | šoupálek dlouhoprstý (<i>Certhia familiaris</i>) | 1 | 0,1 | B |
| | sojka obecná (<i>Garrulus glandarius</i>) | 2 | 0,2 | A |
| | pěnkava obecná (<i>Fringilla coelebs</i>) | 10 | 1,1 | A |
| | strnad obecný (<i>Emberiza citrinella</i>) | 3 | 0,3 | A |
| Celkem párů / samců | | 93 | 9,3 | |
| Celkem druhů | | 33 | | |

¹ p = pouze přeletující jedinci

² Samostatně vypočítána pro druhy vázané na rybník s litorály pouze s ohledem na rozlohu tohoto biotopu.

³ V případě zjištění stejného počtu párů/samců různými metodami je dána přednost v pořadí A, B, C.

Označení kategorií zvláště chráněných druhů podle vyhlášky č. 395/1992 Sb. ve znění vyhlášky č. 175/2006 Sb.:

- §§§ - kriticky ohrožený
- §§ - silně ohrožený
- § - ohrožený

Označení kategorií ohrožených druhů podle červeného seznamu ptáků ČR (Šťastný et Bejček 2003):

- CR - kriticky ohrožený
- EN - ohrožený
- VU - zranitelný
- NT - téměř ohrožený
- LC - málo dotčený

Označení lokálně vzácnějších druhů, které nejsou uvedeny mezi zvláště chráněnými druhy ani v červeném seznamu:

- - lokálně významný

Označení kategorií významu hnízdišť ptáků na Českomoravské vrchovině z hlediska jejich ochrany (Kodet et Kunstmüller 2008):

- !!! - hnízdiště zasluhující mimořádně vysokou pozornost
- !! - hnízdiště zasluhující zvýšenou pozornost
- ! - hnízdiště zasluhující pozornost

Významné druhy:

potápka malá (*Tachybaptus ruficollis*) - §, VU, !!

- v roce 2010 zaznamenán hnízdní výskyt 1 páru (17.5., 18.5.)
- druh je vázán na mělké stojaté vody s dostatečnou průhledností, hnízdo staví nejčastěji na hladině v litorálu, v posledních letech je zaznamenáván úbytek početnosti

labuť velká (*Cygnus olor*) - VU, !!

- v roce 2010 zde hnízdil 1 pár (17. a 19. 5. sedí na hnízdě, vyvedená mláďata zřejmě pár převedl na sousední rybník)
- charakteristický druh našich rybníků, který lokálně v posledních letech ubývá, hnízdo staví nejčastěji v litorálu

kachna divoká (*Anas platyrhynchos*) - ○, !

- v roce 2010 zjištěn hnízdní výskyt maximálně 2 párů
- je ohrožována vypouštěním polodivokých kříženců různého původu

křepelka polní (*Coturnix coturnix*) - §§, NT, !

- 1 volající samec 13. 7. 2010
- druhotně obývá zemědělskou krajinu, původně se jedná o stepní a lesostepní druh, který vyžaduje volné plochy; hnízdo si staví v hustých bylinných porostech
- vhodný biotop je v SZ části lokality

slípka zelenonohá (*Gallinula chloropus*) - NT,!!

- v roce 2010 zaznamenán hnízdní výskyt 1 páru (17.5., 18.5., 19.5., 16.6., 17.6.)
- charakteristický druh rybníků s litorály, kde žije většinou skrytě; v posledních letech je zjišťován nárůst početnosti

lyska černá (*Fulica atra*) - o,!

- v roce 2010 zaznamenán hnízdní výskyt 1 páru (16.6.)
- druh je vázán na vodní plochy s dostatečnou průhledností, hnízdí především v litorálech; v posledních letech je zjišťován velmi silný pokles početnosti a z řady pravidelných hnízdních lokalit lyska zcela vymizela

sluka lesní (*Scolopax rusticola*) - §, VU,!!

- opakovaně zaznamenána instalovanými zvukovými záznamníky, což svědčí o jejím pravděpodobném hnízdění na lokalitě či v těsném sousedství, kvorkající samec zaznamenán 18. 5. 2010 (21:04, 21:05) a 16. 6. 2010 (21:47, 21:48)
- kvorkající samec využívá lokalitu jako své tokaniště, podmáčená místa jsou ideální pro sběr potravy
- pro hnízdění preferuje listnaté a smíšené lesy nedaleko podmáčených míst s křovitým porostem

hrdlička divoká (*Streptopelia turtur*) - o

- v roce 2010 na lokalitě obsazeno 1 teritorium
- s oblibou vyhledává drobné lesíky, liniové pásy dřevin či okraje lesů

sýkora parukářka (*Parus cristatus*) - LC

- 2 zpívající samci v roce 2010
- druh vázaný výhradně na jehličnaté lesy, hnízdí v přilehlých smrčínách, lokalitu využívá jako svoje loviště

3.2.2. Vodní hmyz a motýli

Ze všech třech sledovaných lokalit se jedná z hlediska vodního hmyzu o nejméně zajímavou, i když i zde byl zjištěn výskyt některých významných druhů. Z vážek je to např. *Sympecma fusca*, ale také početné populace běžnějších druhů oligotrofních nádržů *Libellula quadrimaculata* nebo *Erythromma najas*.

Společenstvo vodních brouků zahrnuje především typické druhy oligotrofních rybníků, zajímavějším druhem je *Dytiscus circumcinctus*, jinak se jedná většinou o druhy hojně.

Litorální porosty s pestrou skladbou hostí několik druhů rákosníků, k významným druhům patří zejména *Donacia cinerea* a také lokální druh *D. aquatica*.

Na lokalitě patří k nejvýznamnějším biotopům velmi dobře zachovalé vlhká louka na přítoku pod silnicí. Zjištěno zde bylo početné společenstvo denních motýlů s výskytem některých významných druhů jako je ohniváček modrolelý (*Lycaena hippothoe*), ohniváček černočárny (*Lycaena dispar*), perleťovec kopřivový (*Brenthis ino*) a hnědásek rozrazilový (*Melitaea diamina*). Populace některých druhů citlivějších ke kosení nejsou příliš početné, zřejmě v důsledku celoplošného strojového kosení, přesto lze tuto lokalitu hodnotit z hlediska ochrannářského jako velmi cenou.

Tab. 2: Seznam zjištěných druhů vodního hmyzu a motýlů U Popického rybníku

| Druh | ekologie, ohrožení | výskyt |
|--|-------------------------------|---------------|
| Carabidae – střevlíkovití | ES/§/CS | |
| <i>Agonum duftschmidi</i> (Schmidt, 1994) | A | 2 |
| <i>Bembidion articulatum</i> (Panzer, 1796) | E | 1 |
| <i>Bembidion mannerheimi</i> C.R. Sahlberg, 1827 | A | 1 |
| <i>Carabus granulatus</i> Linnaeus, 1758 | E | 2 |
| <i>Carabus hortensis</i> Linnaeus, 1758 | A | 2 |
| <i>Carabus violaceus</i> Linnaeus, 1758 | A | 2 |
| <i>Dyschirius globosus</i> (Herbst, 1784) | E | 1 |
| <i>Epaphius secalis</i> (Paykull, 1790) | A | 1 |
| <i>Europhilus fuliginosus</i> (Panzer, 1809) | E | 2 |
| <i>Odacantha melanura</i> (Linnaeus, 1767) | A | 2 |
| <i>Oodes helopioides</i> (Fabricius, 1792) | A | 1 |
| <i>Oxypselaphus obscurus</i> (Herbst, 1784) | A | 1 |
| <i>Platynus assimilis</i> (Paykull, 1790) | A | 1 |
| <i>Poecilus cupreus</i> (Linnaeus, 1758) | E | 1 |
| <i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824) | E | 2 |
| <i>Pterostichus diligens</i> (Sturm, 1824) | A | 1 |
| <i>Pterostichus minor</i> (Gyllenhal, 1827) | A | 2 |
| <i>Pterostichus niger</i> (Schaller, 1783) | A | 2 |
| <i>Pterostichus nigrita</i> (Paykull, 1790) | E | 2 |
| <i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787) | A | 2 |
| | | |
| Dytiscidae - potápníkovití | §/CS | |
| <i>Acilius canaliculatus</i> (Nicolai, 1822) | | 1 |
| <i>Acilius sulcatus</i> (Linnaeus, 1758) | | 1 |
| <i>Agabus sturmi</i> (Gyllenhal, 1808) | | 2 |
| <i>Agabus undulatus</i> (Schränk, 1776) | | 1 |
| <i>Dytiscus circumcinctus</i> Ahrens, 1811 | -/NT | 2 |
| <i>Dytiscus marginalis</i> Linnaeus, 1758 | | 1 |
| <i>Graphoderus cinereus</i> (Linnaeus, 1758) | | 1 |
| <i>Graptodytes pictus</i> (Fabricius, 1787) | | 1 |
| <i>Hydaticus seminiger</i> (DeGeer, 1774) | | 2 |
| <i>Hydroglyphus pusillus</i> (Fabricius, 1792) | | 2 |
| <i>Hydroporus angustatus</i> Sturm, 1835 | | 1 |
| <i>Hydroporus palustris</i> (Linnaeus, 1761) | | 1 |
| <i>Hygrotus decoratus</i> (Gyllenhal, 1810) | | 2 |
| <i>Hygrotus inequalis</i> (Fabricius, 1777) | | 1 |
| <i>Hyphydrus ovatus</i> (Linnaeus, 1761) | | 1 |
| <i>Ilybius ater</i> (DeGeer, 1774) | | 1 |
| <i>Ilybius fenestratus</i> (Fabricius, 1781) | | 2 |
| <i>Rhantus exoletus</i> (Forster, 1771) | | 1 |
| <i>Rhantus suturellus</i> (MacLeay, 1825) | | 1 |
| | | |
| Noteridae | §/CS | |
| <i>Noterus clavicornis</i> (De Geer, 1774) | | 1 |
| <i>Noterus crassicornis</i> (O.F.Müller, 1776) | | 1 |

| | | |
|--|------|---|
| | | |
| Hydrophilidae - vodomilovití | §/CS | |
| <i>Coelostoma orbiculare</i> (Fabricius, 1775) | | 1 |
| <i>Hydrochara caraboides</i> (Linnaeus, 1758) | | 1 |
| <i>Hydrobius fuscipes</i> (Linnaeus, 1758) | | 1 |
| <i>Enochrus coarctatus</i> (Gredler, 1863) | | 1 |
| <i>Helochares obscurus</i> (O.F.Müller, 1776) | | 1 |
| | | |
| Spercheidae - kolibáčovití | §/CS | |
| <i>Spercheus emarginatus</i> (Schaller, 1783) | | 2 |
| | | |
| Scirtidae - mokřadníkovití | §/CS | |
| <i>Cyphon coarctatus</i> Paykull, 1799 | | 1 |
| <i>Cyphon padi</i> (Linnaeus, 1758) | | 1 |
| | | |
| Chrysomelidae – mandelinkovití | §/CS | |
| <i>Donacia aquatica</i> (Linnaeus, 1758) | | 1 |
| <i>Donacia bicolora</i> Zschach, 1788 | | 1 |
| <i>Donaciella cinerea</i> (Herbst, 1784) | -/EN | 1 |
| <i>Donacia marginata</i> Hoppe, 1795 | | 1 |
| <i>Donacia semicuprea</i> Panzer, 1796 | | 1 |
| <i>Donacia vulgaris</i> Zschach, 1788 | | 2 |
| <i>Plateumaris consimilis</i> (Schrank, 1781) | | 1 |
| <i>Plateumaris sericea</i> (Linnaeus, 1761) | | 1 |
| | | |
| Curculionidae - nosatcovití | §/CS | |
| <i>Limnobaris dolorosa</i> (Goeze, 1777) | | 1 |
| | | |
| Lepidoptera (Papilionoidea, Hesperoidea) – denní motýli | §/CS | |
| <i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758) | | 1 |
| <i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758) | | 2 |
| <i>Aphantopus hyperanthus</i> (Linnaeus, 1758) | | 1 |
| <i>Araschnia levana</i> (Linnaeus, 1758) | | 1 |
| <i>Boloria selene</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | | 1 |
| <i>Bremthis ino</i> (Rottenburg, 1775) | | 1 |
| <i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758) | | 2 |
| <i>Coenonympha glycerion</i> (Borkhausen, 1788) | | 2 |
| <i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758) | | 1 |
| <i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758) | | 1 |
| <i>Inachis io</i> (Linnaeus, 1758) | | 1 |
| <i>Leptidea reali</i> Ressinger, 1989 | | 2 |
| <i>Lycaena dispar</i> Haworth, 1803) | II/- | 2 |
| <i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758) | | 1 |
| <i>Melanagria galathea</i> (Linnaeus, 1758) | | 2 |
| <i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1771) | | 1 |
| <i>Melitaea diamina</i> (Lang, 1789) | -/EN | 2 |
| <i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758) | | 2 |
| <i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758) | | 1 |

| | | |
|---|-------------|---|
| <i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758) | | 1 |
| <i>Polyommatus amandus</i> (Schneider, 1792) | | 2 |
| <i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 1808) | | 1 |
| <i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758) | | 2 |
| | | |
| Zygaenidae - vřetenuškovití | §/CS | |
| <i>Adscita statices</i> (Linnaeus, 1758) | | 2 |
| <i>Zygaena filipendulae</i> (Linnaeus, 1758) | | 2 |
| <i>Zygaena lonicerae</i> (Scheven, 1777) | | 2 |
| | | |
| Odonata - vážky | §/CS | |
| <i>Aeshna cyanea</i> (Müller, 1764) | | 2 |
| <i>Aeshna grandis</i> (Linnaeus, 1758) | | 2 |
| <i>Anax imperator</i> (Leach, 1815) | | 2 |
| <i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758) | | 1 |
| <i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840) | | 1 |
| <i>Erythroma najas</i> (Hansenmann, 1823) | | 2 |
| <i>Lestes sponsa</i> (Hansenmann, 1823) | | 1 |
| <i>Libellula quadrimaculata</i> (Linnaeus, 1758) | | 1 |
| <i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758) | | 1 |
| <i>Somatochlora metallica</i> (Vander Linden, 1825) | | 2 |
| <i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820) | -/NT | 2 |
| <i>Sympetrum sanguineum</i> (Müller, 1764) | | 1 |
| <i>Sympetrum vulgatum</i> (Linnaeus, 1758) | | 1 |

Výskyt druhů:

- 1 - hojný
- 2 - vzácný
- 3 - druhy předpokládané, ale nezastižené (výskyt známý z okolí lokality)

ES – *ekologická skupina*. U druhů zvláště chráněných nebo uvedených v červeném seznamu bezobratlých (Farkač et al. 2005) je uvedena kategorie. U čeledi střevlíkovitých (Coleoptera: Carabidae) je dále uvedena *ekologická skupina* ve smyslu práce Hůrka et al. (1996):

- E – eurytopní
- A – adaptabilní
- R – reliktní

CS – *Červený seznam bezobratlých ČR* (Farkač et al. 2005):

- CR – kriticky ohrožený
- EN – ohrožený
- VU – zranitelný
- NT – téměř ohrožený

§ - *zvláště chráněný druh* dle Vyhl. 395/1992 ve znění pozdějších předpisů:

- I – kriticky ohrožený
- II – silně ohrožený
- III – ohrožený

Významné druhy:

Odacantha melanura

Typický druh zachovalých litorálů rybníků obývajících především husté porosty orobince a rákosu. Na Českomoravské vrchovině patří k vzácnějším druhům.

Dytiscus circumcinctus

Lokální druh zachovalejších vodních biotopů s hustou vegetací. Na Třeboňsku a Jindřichohradecku patří k hojným druhům, na Českomoravské vrchovině se vyskytuje zejména v její jihozápadní části.

***Donacia cinerea* (EN)**

Lokální druh litorálních porostů rybníků a větších tůní. Žije na orobincích, častěji na orobinci úzkolistém. Na Českomoravské vysočině se vyskytuje zejména v teplejších oblastech Třebíčska.

***Brenthis ino* – perleťovec kopřivový**

Lokální druh mokřadních luk a tužebníkových lad. V posledních letech se poměrně značně rozšířil zřejmě v souvislosti s ústupem kosení vlhkých luk a jejich zarůstání tužebníkem. Osidluje zejména nekosené nebo střídavě kosené louky a jejich okraje.

***Lycaena dispar* – ohniváček černočárny (§ II)**

Tento druh se v posledních letech rychle rozšířil z jižní Moravy přes Vysočinu do jižních Čech a v současné době patří k poměrně hojným druhům. Obývá kromě zachovalejších vlhkých luk i kulturní louky, pastviny a vlhká lada.

***Sympecma fusca* – šídlatka hnědá**

Poměrně hojný druh, který se vyskytuje zejména v oligotrofních stojatých vodách s hustou vegetací. Dospělci jsou často nacházeni daleko od míst vývoje. Na Českomoravské vysočině patří k hojnějším druhům.

3.2.3. Sociální hmyz a sekáči

Na lokalitě U Popického rybníku jsme v roce 2010 zjistili celkem 8 druhů mravenců, 6 druhů čmeláků, 3 druhy vos a 9 druhů sekáčů (viz tab. 3).

Na lokalitě U Popického rybníku jsme našli osm druhů mravenců, což je 7 % ze 110 druhů volně žijících mravenců, známých v současnosti z území České republiky. Kvantitativní i kvalitativní složení myrmekofauny plně odpovídá charakteru lokality. Základem zdejší myrmekocenózy jsou eurosibiřské druhy, upřednostňující spíše lesní biotopy. Druhovú skladbu mravenců naznačuje, že se myrmekocenóza nachází v sukcesním stádiu zralosti a dynamické rovnováhy.

Z celkem osmi nalezených druhů mravenců patří jeden k rodu *Formica* a tedy ke zvláště chráněným druhům živočichů ve smyslu zákona 114/1992 Sb. v kategorii ohrožený druh.

Na lokalitě jsme dále našli tři druhy společenských vos, což je 19 % z 16 druhů známých v současnosti z území České republiky. Kvantitativní i kvalitativní složení plně odpovídá charakteru lokality. Zdejší cenózy tvoří druhy upřednostňující spíše lesní biotopy.

Zjistili jsme šest druhů čmeláků (včetně jednoho druhu pačmeláka), což je 16 % z 37 druhů známých v současnosti z území České republiky. Všechny zjištěné druhy rodu *Bombus* patří ke zvláště chráněným druhům živočichů ve smyslu zákona 114/1992 Sb. v kategorii ohrožený druh. Žádný z nalezených druhů však nenáleží k živočichům bezprostředně ohroženým, a tedy zahrnutým do červeného seznamu (cf. Bezděčka 2005).

Na lokalitě U Popického rybníku jsme našli devět druhů sekáčů, což je 25 % z 36 druhů známých v současnosti z území České republiky. Základem zdejší opilionocenózy jsou hojné palearktické druhy, upřednostňující lesní a mokřadní biotopy. Druhovú skladbu svědčí o tom, že zdejší opilionocenóza se nachází v sukcesním stádiu zralosti. Vedle běžných a na lokalitě hojných druhů se vyskytují i specialisté vázaní na relativně čisté a přírodě blízké mokřady (*Nemastma* a *Paranemastoma*).

Tab. 3: Seznam zjištěných druhů sociálního hmyzu a sekáčů U Popického rybníku

| Rád, čeleď, rod, druh | Chráněné druhy (Z.č. 114/1992) |
|--|--------------------------------|
| Hymenoptera: Formicidae (mravenci) | |
| <i>Leptothorax acervorum</i> (Fabricius, 1793) | |
| <i>Myrmica rubra</i> (Linnaeus, 1758) | |
| <i>Myrmica ruginodis</i> Nylander, 1846 | |
| <i>Camponotus herculeanus</i> (Linnaeus, 1758) | |
| <i>Formica lemni</i> Bondroit, 1917 | + |
| <i>Lasius fuliginosus</i> (Latreille, 1798) | |
| <i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758) | |
| <i>Lasius platythorax</i> Seifert, 1991 | |
| | |
| Hymenoptera: Vespidae (vosy) | |
| <i>Dolichovespula saxonica</i> (Fabricius, 1793) | |
| <i>Vespula germanica</i> (Fabricius, 1793) | |
| <i>Vespula vulgaris</i> (Linnaeus, 1758) | |
| | |
| Hymenoptera: Apidae (čmeláci) | |
| <i>B. lapidarius</i> (Linnaeus, 1758) | + |
| <i>B. lucorum</i> (Linnaeus, 1761) | + |
| <i>B. pascuorum</i> (Scopoli, 1763) | + |
| <i>B. pratorum</i> (Linnaeus, 1761) | + |
| <i>B. terrestris</i> (Linnaeus, 1758) | + |
| <i>B. campestris</i> (Panzer, 1801) | + |
| | |
| Opiliones (sekáči) | |
| <i>Lacinius ephippiatus</i> (C. L. Koch, 1935) | |
| <i>Leiobunum rotundum</i> (Latreille, 1798) | |
| <i>Lophopilio palpinalis</i> (Herbst, 1799) | |
| <i>Mitopus morio</i> (Fabricius, 1799) | |
| <i>Nemastoma lugubre</i> (Müller, 1776) | |
| <i>Oligolophus tridens</i> (C. L. Koch, 1836) | |
| <i>Paranemastoma quadripunctatum</i> (Petry, 1833) | |
| <i>Phalangium opilio</i> Linnaeus, 1761 | |
| <i>Rilaena triangularis</i> (Herbst, 1799) | |

Komentář k nalezeným druhům mravenců:

Leptothorax acervorum (Fabricius, 1793)

Eurosibiřský druh nížin až podhůří; mezofilní až xerotermofilní. Obývá rozmanité biotopy od rašelinišť až po lesostepi, často i v borových lesích s nízkou vrstvou hrabanky; hnízdí v zemi nebo v kůře těsně nad zemí, v mrtvém dřevu a větvích, mechu, příležitostně i pod kameny. Na lokalitě jsme jej našli opakovaně v okrajích lesního porostu.

Myrmica rubra (Linnaeus, 1758)

Běžný mravenec, typický především na lukách a v zahradách. Hnízdí v zemních kupkách, pod kameny, v mrtvém dřevě apod. Eurosibiřské rozšíření. Na lokalitě více hnízd na otevřenějších místech.

Myrmica ruginodis Nylander, 1846

Běžný mravenec, vyskytuje se spíše a vlhkých zastíněných biotopech, především v lesích a v hájích. Hnízdí v zemních kupkách, pod kameny, v mrtvém dřevě apod. Palearktické rozšíření. Na lokalitě relativně hojný.

Camponotus herculeanus (Linnaeus, 1758)

Běžný druh, vyskytuje se hlavně ve vyšších polohách. Často hnízdí v živém dřevě, především smrků. Typická hnízda jsou tvořena soustavou komůrek prokousaných podél letokruhů. Často jsou vyhledávána a vyzobávána datlovitými ptáky. Palearktické rozšíření. V lesních porostech nalezeno pět hnízd ve stojících smrcích.

Formica (Serviformica) lemani Bondroit, 1917

Běžný mravenec podhůří a hor, osídlující otevřené až mírně zastíněné lokality. Eurytopní a chladnomilný druh, často na rašeliništích. Západopalearktické rozšíření. V České republice figuruje ve smyslu zákona 114/1992 Sb. v seznamu zvláště chráněných živočichů v kategorii ohrožený druh. Na lokalitě nalezeno jedno hnízdo a byly pozorovány jednotlivé dělnice.

Lasius (Dendrolasius) fuliginosus (Latreille, 1798)

Palearktický druh s disjunktním areálem obývající nížiny až hory; mezofilní. Hnízdí v lesích, zahradách, parcích i v solitérních stromech v otevřené krajině. Buduje kartonová hnízda z rozžvýkané, slinami a medovicí smíšené dřevní hmoty zpevněné vlákny houby *Cladosporium myrmecophilum*, která zakládá zpravidla v dutinách stromů poblíž paty kmene nebo v kořenech, méně často i v zemi. Je to dočasný sociální parazit u mravenců rodu *Lasius* (hlavně *L. umbratus*, dále *L. mixtus*, *L. brunneus*, *L. niger* aj.). Na lokalitě nalezena dvě hnízda.

Lasius niger (Linnaeus, 1758)

Běžný druh, vyskytující se na otevřených suchých až vlhkých biotopech, hnízda většinou v zemních kupkách a pod kameny. Rozšíření transpalearktické. Na lokalitě nalezeno pět hnízd v lesních okrajích.

Lasius platythorax Seifert, 1991

Běžný druh, často se vyskytující na vlhkých až mokřích lokalitách. Hnízda v nejrůznějších substrátech (mrtvé dřevo, rašelina, buly, pod kameny atd.). Rozšíření není přesně známo vzhledem k relativně nedávnému oddělení od sesterského druhu *Lasius niger*, pravděpodobně transpalearktické. Na lokalitě relativně hojný, zejména v okrajích lesního porostu.

Komentář k nalezeným druhům společenských vos:

V průběhu sezóny jsme na lokalitě U Popického rybníku zjistili pouze tři druhy společenských vos. Nejčastěji pozorovaným druhem byla ***Vespula vulgaris***, která se pravidelně objevovala na volných prostranstvích i uvnitř lesních a křovinatých porostů.

Na otevřených prostranstvích byla opakovaně pozorována ***Vespula germanica***. Mimo tyto druhy jsme podvkrát pozorovali dělnice ***Dolichovespula saxonica***.

Celkově lze vyhodnotit toto společenstvo sociálních vos jako velmi chudé, nicméně odpovídající zastíněnému, takřka lesnímu charakteru lokality a jejím mikroklimatickým a trofickým možnostem. K faunisticky významnějším druhům bychom mohli zařadit druh ***Dolichovespula saxonica***, o kterém máme k dispozici v rámci Jihlavska málo údajů.

Komentář k nalezeným druhům čmeláků:

Pozdní nástup jara, velký podíl deštivých dnů a klimatická rozkolísanost letní sezóny se v roce 2010 negativně projevila v některých oblastech ČR na populacích čmeláků, solitérních včel a řadě dalších druhů heliofilních opylovačů.

Na lokalitě U Popického rybníku jsme v roce 2010 zjistili pouze pět druhů čmeláků a jeden druh pačmeláka (*Bombus campestris*), vesměs ve velmi malém počtu jedinců. K významnějším druhům lokality řadíme pouze *B. pratorum*, jehož počty se v naší krajině v současnosti snižují. Ostatní druhy jsou v současnosti v celém regionu hojné. Nejpočetněji jsme na lokalitě pozorovali druh *B. lucorum*. Všechny nalezené druhy rodu *Bombus* patří mezi zvláště chráněné druhy živočichů, zařazené do kategorie ohrožený druh.

Komentář k nalezeným druhům sekáčů:

Na lokalitě U Popického rybníku jsme v roce 2010 zjistili devět druhů sekáčů. Je to poměrně vysoký počet druhů, což odpovídá vlhkému téměř lesnímu charakteru lokality. Většinou se jedná o běžné vyskytující se zejména v lesních porostech, ale i v bezlesí, na skalách, stromech i stavbách. K zajímavějším druhům můžeme zařadit *Nemastoma lugubre* a *Paranemastoma quadripunctatum*, které obývají především mokřady, břehy potoků a vodních ploch a jsou indikátorem relativně čistých, přírodě blízkých stanovišť.

4. NÁKLADY PROJEKTU

26.200,- Kč

V této části je zahrnuto následující:

- základní botanický průzkum
- základní kvalitativní ornitologický průzkum
- základní kvalitativní průzkum vodních brouků, vážek a denních motýlů
- základní kvalitativní průzkum sociálního hmyzu a sekáčů
- administrace projektu, zpracování dat a závěrečných zpráv, materiál, zadání dat do NDOPu

5. POZNÁMKY K MANAGEMENTU

5.1. Rostliny

Z hlediska další péče jsou možné dva scénáře a dejme tomu, že oba mají svůj smysl a jsou zajímavé. Prvním scénářem je ponechání dalšímu „samovolnému“ vývoji, čili nástup lesa (výsadby smrčků se sem samozřejmě vůbec nehodí). Druhou alternativou je udržování nějakých bezlesých částí. Např. rašeliniště za rybníkem by jistě po vykácení olší krásně regenerovalo. Z dlouhodobého hlediska je vhodné řešit omezení erozních splachů opatřeními v povodí, případně i na lokalitě.

Pěkné louky nad lokalitou jsou nyní využívány vhodným způsobem. Polointenzivní hospodaření s občasným menším pohnojením je tu i žádoucí. Problémem by mohlo být vápnění, keřda a vůbec velké dávky hnojiv. Zárukou udržení přírodních hodnot je samozřejmě pravidelné kosení.

5.2. Ptáci

Z ornitologického hlediska lze optimálně doporučit ponechání rybníka bez rybářského hospodaření anebo zavedení velmi šetrného rybářského hospodaření s využitím přirozené

produkce a zachováním ekologických funkcí pro široké spektrum vodních organismů s vyloučením chovu kachen. Ideální by bylo zajištění maximální průhlednosti vodního sloupce, minimálně 50 cm alespoň do konce června. Žádoucí je nemanipulovat s vodní hladinou v době hnízdění vodních ptáků. V případě odbahňování rybníka nezasahovat do litorálů, směrem k litorálům vytvářet pozvolný sklon dna a vytvořit mělčiny.

V porostech navazujících na rybník by se měly upřednostnit prosvětlené plochy se soliterními keři oproti souvislému dřevinnému zápoji. Nesečené plochy jsou pro ptáky atraktivnější než plochy intenzivně sečené, nejlepší je však mozaika neobhospodařovaných a sečených či pasených plošek. Rozhodně by se neměly kosit všechny travnaté porosty zároveň v jednom termínu a i do budoucna je žádoucí ponechání částí travních porostů nesečených a nepasených, což lze v jednotlivých letech obměňovat. Zapojená olšina by se již mohla nechat přirozenému vývoji s ponecháváním starých stromů na dožití.

5.3. Vodní hmyz a motýli

Z pohledu péče o lokalitu je nejvýznamnějším aspektem zachování současného stavu hospodaření. Jakákoliv intenzifikace rybářského využití, především těžká obsádka kapra a býložravých ryb by mohla být pro tuto lokalitu fatální.

Dobré by bylo zajistit vhodný management lučních biotopů, především mozaikovitou seč a redukcí náletu v nesečených plochách.

Rozsáhlá plocha bývalých rybníků mezi loukou a Popickým rybníkem opět skýtá velký potenciál pro aktivní ochrannářské zásahy.

5.3. Sociální hmyz a sekáči

Lokalita má spíše lesní charakter. Přesto považujeme za zvlášť důležité zabránit dalšímu sukcesnímu zarůstání otevřenějších částí lokality náletovými dřevinami. Po likvidaci dřevin a ostatní vegetace je nutné důsledně odstraňovat posečenou hmotu z lokality. Hmotu nesmí být ukládána ani na okrajích lokality, poněvadž dochází k eutrofizaci lokality splachy. Jako krajně nevhodné se nám jeví i pálení hmoty na lokalitě, protože může vést k likvidaci seskupení hnízd (polykalické nebo polydomní kolonie) některých druhů mravenců, které mohou tvořit jádro populace daného druhu na lokalitě. Ponechaný popel navíc opět vede k eutrofizaci lokality. Zcela nevyhovující je také mulčování, poněvadž vede ke změně fyzikálních a chemických vlastností biotopu. Pro mravence je taktéž důležité zachování biodiverzity rostlinných společenstev.

Pro zachování druhové skladby sekáčů není třeba přijímat žádná zvláštní opatření. Lokalita je tak rozlehlá, mozaikovitá a vlhká, že poskytuje všem zjištěným druhům sekáčů vhodné prostředí.

6. ZÁVĚRY

Na základě výsledků inventarizačních průzkumů bude nastavena péče o lokalitu, která bude spočívat zejména v prosvětlování porostů, kosení a tvorbě drobných vodních ploch. První prořezávky keřů a budování několika tůní budou realizovány již v průběhu listopadu 2010.

7. LITERATURA

- Beneš J., Konvička M., Dvořák J., Fric Z., Havelda Z., Pavlíčko A., Vrabec V., Weidenhoffer Z. eds., 2002: Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana I, II. SOM, Praha, 857 pp.
- Bezděčka P. 2005: Formicoidea (mravenci). Pp. 384–387. In: Farkač J., Král D. et Škorpík M. [eds]: Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. Red list of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates. Prague, Agency for Nature Conservation and Landscape Protection of the Czech Republic, 760 pp (in Czech and English).
- Bolton B. 1995: A new general catalogue of the ants of the world. Harvard Univ. Press, Cambridge – London, 504 pp.
- Boukal D.S., Boukal M., Fikáček M., Hájek J., Klečka J., Skalický S., Šťastný J., Trávníček D., 2007: Katalog vodních brouků České republiky. Klapalekiana 43 (Suppl.), 289 pp.
- Bragagnolo C., Nogueira A. A., Pinto-da-Rocha R. & Pardini R. 2007: Harvestmen in an Atlantic forest fragmented landscape: Evaluating assemblage response to habitat quality and quantity
- Crist T. O. 2009: Biodiversity, species interactions, and functional roles of ants (Hymenoptera: Formicidae) in fragmented landscapes: a review. Myrmecological News 10: 3–13.
- Czechowski W., Radchenko A. and Czechowska W. 2002: The ants (Hymenoptera, Formicidae) of Poland. Museum and Institut for zoology PAS. Warszawa. 200 pp.
- Dijkstra B K.-D., 2006: Field Guide the Dragonflies of Britain and Europe. Brithis Wildlife Publishing, 320 pp.
- Dolný A., Bárta D. (eds.)(2008): Vážky České republiky – rozšíření, ekologie, ochrana. ČSOP Vlašim, 672 pp.
- Dvořák L. & Roberts S. P. M. 2006: Key to the paper and social wasps of Central Europe (Hymenoptera: Vespidae). Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae 46: 221–244.
- Dvořák L. & Straka J. 2007: Vespoidea: Vespidae (vosovití). Pp. 171–189. In: Bogusch P., Straka J., Kment P. (eds.): Annotated checklist of the Aculeata (Hymenoptera) of the Czech Republic and Slovakia. Komentovaný seznam žahadlových blanokřídlých (Hymenoptera: Aculeata) České republiky a Slovenska. Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae, Supplementum 11: 1-300 (in English and Czech).
- English T., Steiner F. M. & Schlick-Steiner B. C. 2005: Fine-scale grassland assemblage analysis in Central Europe: ants tell story that plants (Hymenoptera: Formicidae; Spermatophyta). Myrmecologische Nachrichten 7: 61–67.
- Folgarait, P.J., 1998. Ant biodiversity and its relationship to ecosystem functioning: a review. Biodiv. Conserv. 7: 1221–1244.
- Farkač J., Král D. et Škorpík M. [eds.], 2005: Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. List of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates. – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 760 s.
- Hanel L., 1995: Metodika sledování výskytu vážek (Odonata). Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 74 pp.
- Holmen M., 1987: The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark I. Gyrinidae, Haliplidae, Hygrobiidae and Noteridae. Fauna Entomol Scand., 20, E. J. Brill. Leiden-Copenhagen, 173 str.
- Hudec K. [ed.], 1983: Fauna ČSSR. Ptáci 3/I, 3/II. – 1. vyd., Academia, Praha: 1-1236.
- Hudec K. [ed.], 1993: Metodika faunistických výzkumů v České společnosti ornitologické. – Zprávy ČSO 37: 16-32.
- Hudec K. [ed.], 1994: Fauna ČR a SR. Ptáci 1. – 2. vyd., Academia, Praha: 1-672.
- Hudec K., Čapek M., Hanák F., Klimeš J. et Pavíza R., 2003: Soustava a české názvosloví ptáků světa. – Muzeum Komenského v Přerově: 1-462.
- Hudec K. et Šťastný K. [ed.], 2005: Fauna ČR. Ptáci 2/I, 2/II. – 2. vyd., Academia, Praha: 1-1204.
- Hůrka K., 1996: Carabidae České a Slovenské republiky. Kabourek, Zlín, 565 s.

- Christie F. J. and Hochuli D. F. 2009: Responses of wasp communities to urbanization: effects on community resilience and species diversity. *Journal of Insect Conservation*. 13: 213–221.
- Jelínek J. (ed.), 1993: Seznam československých brouků (Coleoptera). *Folia Heyrovskyana*, Supplementum I, Praha, 172 s.
- Kodet V. et Kunstmüller I., 2008: Kategorizace významu hnízdišť ptáků na Českomoravské vrchovině z hlediska jejich ochrany. – *Cinclus 19*: 59–63.
- Komposch Ch. 2000: Harvestmen and spiders in the Austrian wetland "Hörfeld-moor" (Arachnida: Opiliones, Araneae). *Ekológia (Bratislava)* Vol. 19, Supplement 4, 65–77.
- Konvička M., Beneš J., 2005: Denní a noční motýli. – In: *Metodika inventarizačních průzkumů maloplošných zvláště chráněných území*, AOPK, Praha.
- Krásenský P. 2005: Metody sběru brouků jako podklad pro inventarizaci bezobratlých. – In: *Metodika inventarizačních průzkumů maloplošných zvláště chráněných území*, AOPK, Praha.
- Křivan V., 2008: Mapování vážek v povodí Brtnice. Závěrečná zpráva k projektu Ochrana biodiverzity ČSOP, Nепublikováno, 17 pp.
- Křivan V., 2008: Mapování ohrožených druhů denních motýlů Brtnicka. Závěrečná zpráva k projektu Ochrana biodiverzity ČSOP, Nепublikováno, 16 pp.
- Křivan V., Stejskal R., 2009: Zajímavé nálezy brouků z Českomoravské vrchoviny – 1. *Acta rerum naturalium*, Jihlava, 6: 29–34.
- Majer J. D. Ants 1998 : Bioindicators of minesite rehabilitation, land-use, and land conservation. *Environmental Management* (7) 4: 375–383.
- Majer J. D., Orabi G. & Bisevac L. 2007: Ants (Hymenoptera: Formicidae) pass the bioindicator scorecard. *Myrmecological News* 10: 69–76.
- Martens J. 1978: Spinnentiere, Arachnida: Weberknechte, Opiliones. *Die Tierwelt Deutschlands*. Vol. 64, Jena, 464 pp.
- Novak T., Lipovšek Delakorda S. & Slana Novak L. 2006: A review of harvestmen (Arachnida: Opiliones) in Slovenia *Zootaxa* 1325: 267–276.
- Pinto-da-Rocha R., Machado G. & Giribet G. (eds.) 2007: Harvestmen - The Biology of Opiliones. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts and London, 597 pp.
- Savický J., 2008: Techniky akustického monitoringu ptáků. – In: Kodet V., Savický J. et Hertl I., 2008: Závěrečná zpráva projektu Využití informačních technologií v ornitologickém výzkumu na Vysočině. – *Pobočka ČSO na Vysočině, Jihlava*: 9–37.
- Seifert B. 1996: Ameisen beobachten, bestimmen. *Naturbuch Verlag*, Augsburg, 352 pp.
- Seifert B. 2007: Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas. *Lutra Verlags – und Vertriebsgesellschaft*, 368 pp.
- Sepp K., Mikk M., Mänd M. & Truu J. 2003: Bumblebee communities as an indicator for landscape monitoring in the agri-environmental programme. *Landscape and Urban Planning* 67: 173–183.
- Straka J., Bogusch P. & Přidal A. 2007: Apoidea: Apiformes (včely). Pp. 241–299. In: Bogusch P., Straka J., Kment P. (eds.): Annotated checklist of the Aculeata (Hymenoptera) of the Czech Republic and Slovakia. Komentovaný seznam žahadlových blanokřídlých (Hymenoptera: Aculeata) České republiky a Slovenska. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, Supplementum 11: 1–300 (in English and Czech).
- Šťastný K. et Bejček V., 2003: Červený seznam ptáků České republiky. – In: Plesník J., Hanzal V. et Brejšková L. [eds.]: Červený seznam ohrožených druhů České republiky. *Obratlovci. – Příroda* 22: 95–120.
- Touyama Y., Yamamoto T. & Nakagoshi N. 2002: Are ants useful bioindicator? – the relationship between ant species richness and soil macrofaunal richness, in Hiroshima prefecture. *Edaphologia* 70: 33–36.
- Veselý P., Resl K., Těšál I., 2002: Zajímavé nálezy střevlíkovitých brouků (Coleoptera: Carabidae) z České republiky v letech 1997 – 2001 a doplněk údajů o sběrech z předcházejícího období. *Klapalekiana* 38, 1–2: 85 – 109.

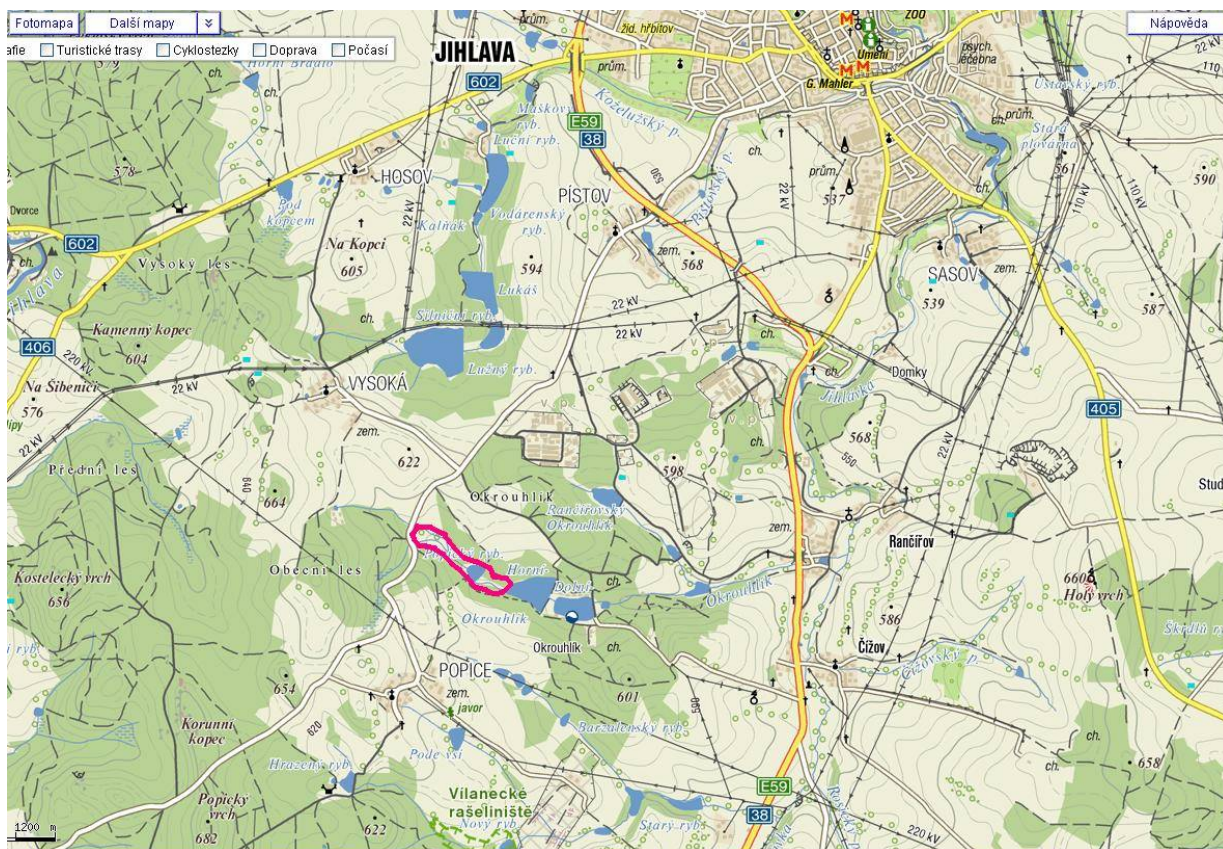
Williams P, 2010: Bumblebee ID. Find British species by colour pattern. http://www.nhm.ac.uk/research/curation/research/projects/bombus/key_british_colour_info.html [30.9.2010]

PŘÍLOHY závěrečné zprávy

1. Zákres lokality v turistické mapě a ortofotomapě
2. Fotografie lokality a vybraných druhů (9 + 2 ks)
3. Výsledky botanického průzkumu (Filip Lysák, 2010) (není součástí této zprávy – viz příložené pdf)
4. Výsledky ornitologického průzkumu (Vojtěch Kodet, 2010) (není součástí této zprávy – viz příložené pdf)
5. Výsledky průzkumu vodního hmyzu a motýlů (Václav Křivan, 2010) (není součástí této zprávy – viz příložené pdf)
6. Výsledky průzkumu sociálního hmyzu a sekáčů (Klára a Pavel Bezděčkovi, 2010) (není součástí této zprávy – viz příložené pdf)
7. Export dat z NDOP - rostliny (není součástí této zprávy – viz příložený xls soubor)
8. Export dat z NDOP - ptáci (není součástí této zprávy – viz příložený xls soubor)
9. Export dat z NDOP - sekáči (není součástí této zprávy – viz příložený xls soubor)
10. Export dat z NDOP - blanokřídlý hmyz (není součástí této zprávy – viz příložený xls soubor)
11. Export dat z NDOP - motýli (není součástí této zprávy – viz příložený xls soubor)
12. Export dat z NDOP - vážky (není součástí této zprávy – viz příložený xls soubor)
13. Export dat z NDOP - brouci (není součástí této zprávy – viz příložený xls soubor)

Příloha 1: Zákres zájmové lokality v turistické mapě a ortofotomapě

<http://mapy.crr.cz>, <http://www.amapy.cz>



Příloha 2:
Fotodokumentace

Foto: V. Křivan



Foto 1: Celkový pohled na lokalitu Popický rybník (červen 2010)



Foto: V. Křivan

Foto 2: Bahnité náplavy na přítoky do Popického rybníka s porosty zevarů (červenec 2010)

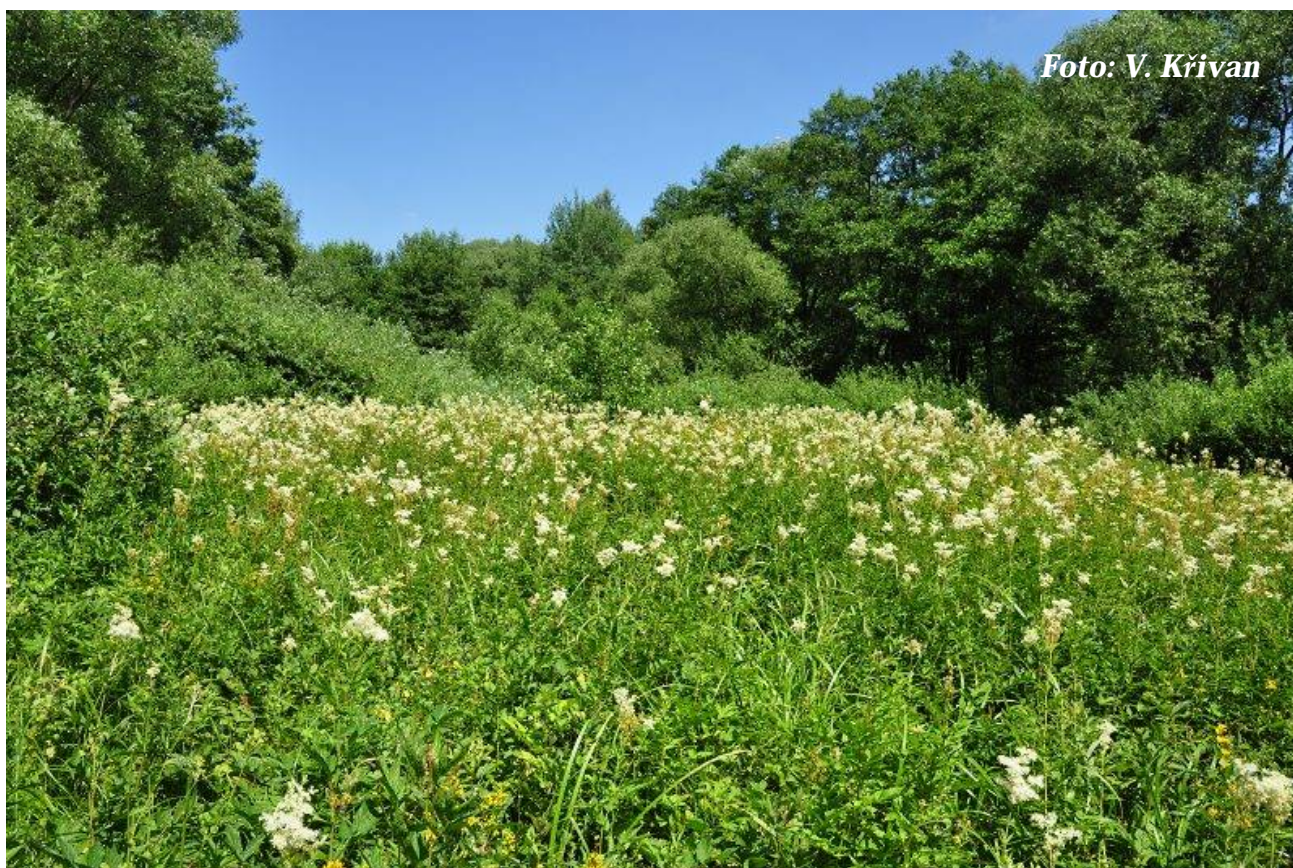


Foto 3: Tužebníková lada v místě bývalých rybníků nad Popickým rybníkem (červenec 2010)



Foto 4: Nepokosené okraje louky nad Popickým rybníkem (červenec 2010)



Foto: J. Maštera

Foto 5: Popický rybník (duben 2010)



Foto: J. Maštera

Foto 6: Snůšky hnědých skokanů v litorálech Popického rybníka (duben 2010)



Foto: V. Křivan

Foto 7: Rákosníček *Donacia cinerea*



Foto: V. Křivan

Foto 8: Střevlík *Odacantha melanura*



Foto: V. Kodet

Foto 9: Popický rybník (květen 2010)



Foto: V. Kodet



Foto: V. Kodet

Foto 10 a 11: Olšina nad Popickým rybníkem a zarůstající mokřady v prostorech bývalých rybníků