

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

CENTRUM BIOLOGIE, GEOVĚD A ENVIGOGIKY

**VÁŽKY (ODONATA) VYBRANÝCH RYBNÍKŮ A VODNÍCH
NÁDRŽÍ V OKOLÍ ZBIROHA**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Kristýna Zímová

Biologie se zaměřením na vzdělávání

Vedoucí práce: Doc. RNDr. Michal Mergl

Plzeň, 2017

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně
s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

Plzeň, květen 2017

.....

Vlastnoruční podpis

Poděkování

Na tomto místě bych chtěla poděkovat především doc. RNDr. Michalu Merglovi, CSc. za odborné vedení mé bakalářské práce a cenné připomínky k danému tématu. Nemalý dík patří také mé rodině, která mi umožnila studovat na Pedagogické fakultě ZČU v Plzni a po celou dobu studia mě podporovala.

Obsah

1 Úvod	1
2 Charakteristika území	2
2.1 Geografická poloha	2
2.3 Geomorfologické poměry	2
2.4 Hydrologické poměry	3
2.5 Klimatické poměry	3
2.6 Fauna a vegetace	4
3 Metodika	6
4 Praktická část	7
4.1. Přehled sledovaných lokalit	7
4.1.1 Lokality 1 a 2	7
4.1.2 Lokality 3 a 4	7
4.1.3 Lokalita 5 a 6	8
4.2 Přehled nalezených druhů	9
4.2.1 Komentář k nalezeným druhům	11
4.3 Vyhodnocení výsledků	25
5 Diskuze	27
5.1 Vzájemné porovnání jednotlivých lokalit	27
5.2 Porovnání s jinými lokalitami	31
5.2.1 Lokalita Zbůch u Plzně	31
5.2.2 Lokalita Letiny	32
5.2.3 Lokalita Podblanicko	33
6 Závěr	35
7 Abstract	37
8 Seznam použité literatury	38
8.1 Publikace	38
8.2 Internetové zdroje	39
9 Seznamy příloh	40
10 Přílohy	42

1 Úvod

Cílem této bakalářské práce bylo zmapování druhového zastoupení odonatofauny na vybraných lokalitách v okolí Kařeza a Jablečna. Geografické umístění a klimatické podmínky jsou ideální pro život vodního hmyzu, tudíž i pro výskyt vážek. Tyto lokality jsou tvořeny celkem šesti menšími rybníky. Při samotné práci jsem se zaměřila na prozkoumání výskytu vážek. Uvedené údaje jsou shrnutím výsledků pozorování vážek za vegetační období roku 2016.

Kařežské rybníky jsou významným hnízdištěm vodních ptáků a mimo jiné patří mezi přírodní památky.

Téma jsem si vybrala, protože mne vážky naprosto fascinovaly, jak svým nádherným vzhledem, tak dynamickým pohybem. V Japonsku jsou vážky považovány za symbol odvahy, síly a štěstí.

Dalším důvodem, proč jsem si vybrala tuto práci je skutečnost, že na těchto rybnících zatím žádný podobný výzkum neproběhl, a proto je tato práce prvním výzkumem tohoto druhu na tomto území a tudíž z tohoto důvodu nemohou být výsledky práce porovnávány s dřívějšími nálezy. Lokalita se nachází poměrně blízko mého bydliště.

V teoretické části práce je prostor věnován obecné charakteristice vážek a charakteristice sledovaných lokalit. Dále jsem uvedla metodiku a způsoby determinace hmyzu. V praktické části je prostor věnován vyhodnocení výzkumu, diskuzi (včetně porovnání sledovaných lokalit s lokalitami v odborné literatuře).

Vážky jsou starobylým řádem okřídleného hmyzu vázaného na vodní plochy. Svou elegancí a vzhledem dokážou zaujmout člověka na první pohled a díky jejich výjimečnosti je nelze zaměnit se žádným jiným hmyzím řádem. Vážky mají nejdokonaleji vyvinutý zrak z celé hmyzí říše. Patří k nejobratnějším hmyzím letcům. Odhad reálného počtu druhů vážek na Zemi činí zhruba 7000 druhů. V Evropě žije přibližně 130 druhů z řádu Odonata náležících do podřádů Zygoptera a Anisoptera [1].

2 Charakteristika území

2.1 Geografická poloha

Sledované území se nachází v severovýchodním okraji Plzeňského kraje (v bývalém okresu Rokycany). Jednotlivé zkoumané lokality tvoří 6 menších vodních ploch, které se nacházejí u obce Kařez (čtyři rybníky) a u obce Jablečno (dva rybníky). Nejbližšími většími sídly jsou Zbiroh a Hořovice. Hořovice již náleží Středočeskému kraji. Zbiroh se nachází 3 km severně od obce Kařez a 7 km severozápadně od Hořovic.

Výchozím bodem jsem zvolila již zmiňovanou obec Kařez, podle které se pojmenovala soustava rybníků „Kařezské rybníky“. Kařezské rybníky jsou přírodní památkou vyhlášenou v roce 1992 o celkové výměře 66,59 ha. Předmětem ochrany je soustava rybníků a mokřadních luk, hnízdiště a tahové lokality ptactva, útočiště obojživelníků a plazů. Rybníky se nachází v rovinnaté krajině mezi obcemi Mýto, Kařízek a Kařez. Nadmořská výška se pohybuje od 443 do 452 m n. m. Největší ze soustavy je Dolejší Kařezský rybník. Dále do soustavy patří Hořejší Kařezský rybník, Bechyňský rybník a rybník Němec. V blízkosti rybníků se nachází dálnice D5 a železniční trať, která přímo prochází Dolejším Kařezským rybníkem.

Poslední dva rybníky se nacházejí v lese přibližně 2 km od obce Jablečno a od obce Líšná 3 km. Nadmořská výška se pohybuje od 449 do 462 m n. m.

2.3 Geomorfologické poměry

Sledované území se rozkládá v nadmořské výšce 443-452 m n. m. Území Zbirožska (kde se nachází Kařez i Jablečno, geomorfologicky náleží k provincii Česká vysočina: jejím podřazeným celkem je Poberounská subprovincie, dále Brdská oblast a zasahuje do geomorfologického celku s názvem Křivoklátská vrchovina).

Z geologického hlediska není zájmové území stejnorodé. Zasahuje do něho totiž několik jednotek, z nichž nejvýznamnější je Barrandien a Český masiv. Barrandien je starší a vznikl v době starohor. Nejvýznamnější horninou z tohoto období jsou černé silicity označovány jako bulizníky. Jsou to velmi odolné horniny, které zvětrávají pomalu, a proto nám na povrchu vytvářejí nejrůznější útvary. Ve Zbiroze je příkladem takového útvaru bulizníková skála, na níž spočívá je postaven zámek Zbiroh. Okolí Kařezských rybníků je tvořeno varisky zvrásněnými usazeninami spodního a středního ordoviku, které vlivem malé odolnosti vůči erozi vytváří plochý reliéf v širším okolí rybníků.

2.4 Hydrologické poměry

Sledovaná oblast náleží k povodí řeky Berounky a je odvodňována Zbirožským potokem, Holoubkovským potokem a Svatopeterským rybníkem.

Zbirožský potok pramení 1,5 km severozápadně od Mýta ve výšce 514 m n. m. Plocha povodí zaujímá 155,7 km² a délka toku je 29 km. Ústí zprava do Berounky u Čilé v nadmořské výšce 249 m n. m. Průměrný průtok u ústí činí 0,60 m³/s. Na Zbirožském potoce je průtočný rybník Němec, Bechyňský rybník, Dolejší Kařezský a Hořejší Kařezský rybník. Hořejší Kařezský rybník o rozloze 17 ha leží 1,5 km jihozápadně od Kařezu a slouží k intenzivnímu chovu ryb. Dolejší Kařezský rybník o rozloze 32 ha leží 1 km jihozápadně od Kařezu a též slouží k chovu ryb. Rybník Němec o rozloze 2,74 ha, se nachází 2 km jižně od Kařezu. Bechyňský rybník, o rozloze 4,39 ha, leží 2,5 km jižně od zmiňované obce Kařez. Svatopeterský rybník pramení 3,5 km severně od obce Líšná ve výšce 530 m. n. m. Plocha povodí zaujímá rozlohu 48,1 km² a délka toku je 14 km. Ústí zprava do Zbirožského potoka.

2.5 Klimatické poměry

Klima sledované oblasti patří k mírně teplé oblasti MT 7. Zařazení značí mírně teplou oblast. Pro region tohoto označení je typické dlouhé, suché a teplé léto, přechodné období s mírně teplým jarem a podzimem, mírně teplá a suchá zima s krátkým trváním sněhové pokrývky. Je zde průměrně 30 - 40 letních dní. Počet dní s teplotou nad 10 °C je 140-160, počet mrazových dní 110 - 130 a ledových dní průměrně 40 - 50 ročně. Průměrné teploty jsou v lednu -2 až -3 °C, v dubnu 6 až 7 °C, v červenci 16 až 17 °C a v říjnu 7 až 8 °C. Roční průměrný úhrn srážek činí 500 - 550 mm. Průměrný počet jasných dní v roce je v této oblasti 40 - 50 a dní zatažených 120 - 150 ročně (Tolasz et al. 2016).

Příloha č. 1. Tabulka klimatické podmínky v jednotlivých dnech výzkumu

Klimatické podmínky v jednotlivých dnech výzkumu				
Datum	Časový interval výzkumu od [hod] do [hod]	Teplota [°C]	Povětrnostní podmínky	Stupeň pokrytí oblohy mraky
23.4.	od 13.00 do 15.00	13	slabý vítr	zataženo
8.5.	od 13.00 do 15.00	20	slabý vítr	polojasno
22.5.	od 12.00 do 15.00	26	mírný vítr	Jasno
6.6.	od 12.00 do 15.00	24	slabý vítr	jasno až skoro jasno
22.6.	od 12.00 do 16.00	25	Bezvětří	Jasno
2.7.	od 11.00 do 15.00	23	slabý vítr	jasno až skoro jasno
19.7.	od 11.00 do 15.00	25	bezvětří	Jasno
8.8.	od 12.00 do 16.00	27	bezvětří	Jasno
13.8.	od 11.00 do 15.00	24	bezvětří	jasno až skoro jasno
31.8.	od 12.00 do 16.00	25	Bezvětří	jasno
10.9.	od 11.00 do 14.00	23	mírný vítr	jasno až skoro jasno
25.9.	od 12.00 do 14.00	18	slabý vítr	polojasno

2.6 Fauna a vegetace

Kařezské rybníky byly v roce 1992 vyhlášeny přírodní památkou. Důvodem vyhlášení je ochrana stanoviště především jako hnízdiště a tahové stanoviště vodních ptáků. Obnažené břehy rybníků v podzimních a jarních měsících jsou podmínkou k silnému průtahu ptáků a k jejich zajímavému pozorování. Kařezské rybníky jsou zároveň zařazeny do „Přehledu vodních a mokřadních biotopů České republiky“. Mezi významné rostliny, které lemují břehy rybníků, patří kosatec sibiřský (*Iris sibirica*), prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*) a vzácně se objevuje také upolín nejvyšší (*Trollius altissimus*). Mezi významné druhy ptáků hnízdících na Kařezských rybnících patří strnad rákosní (*Emberiza schoeniclus*), moudivláček lužní (*Remiz pendulinus*), bekasina otavní (*Gallinago gallinago*) a pochop rákosní (*Circus aeruginosus*). Mezi druhy, které můžeme pozorovat při tahu přes rybníky řadíme: kuklíka písečného (*Charadrius hiaticula*), slučku malou (*Lymnocyptes minimus*) vodouše bahenního (*Tringa glareola*), vodouše rudonohého (*Tringla totanus*), vodouše šedého (*Tringla nebularia*) a písíka obecného (*Actitis hypoleucos*). Kromě rostlin a ptáků jsou důležitou součástí společenstva obojživelníci. Zástupce obojživelníků představuje skokan zelený (*Rana esculenta*), skokan hnědý (*Rana temporaria*) a vzácnější kuňka žlutobřichá (*Bombina variegata*) (Mackovčín a Zahradnický, 2004).

V sousedství rybníků najdeme zbytky vlhkých až čerstvých luk. V okolí rybníků se nachází chráněné a vzácné druhy rostlin, například prvosenka jarní (*Primula veris*). V době letnění se na obnažených dnech rybníků vyskytují šťovík přímořský (*Rumex maritimus*), rdesno pepřík (*Persicaria hydropiper*), pryskyřník lýtý (*Ranunculus sceleratus*), pryskyřník plamének (*Ranunculus flammula*) a bahnička jehlová (*Eleocharis acicularis*). Na vodní hladině můžeme spatřit lakušník vodní (*Batrachium aquatile*). Břehy jsou porostlé chrasticí rákosovitou (*Phalaroides arundinacea*). Ojedinele zde můžeme spatřit vrbu bílou (*Salix alba*), vrbu ušatou (*Salix aurita*) a vrbu jívu (*Salix caprea*). Na hrázích rybníků byl vysázen dub letní (*Quercus robur*). Mimo výše zmíněného ptactva byl zaznamenán výskyt potápky černokrké (*Podiceps nigricollis*), potápky roháče (*Podiceps cristatus*), kormorána velkého (*Phalacrocorax carbo*) a volavky bílé (*Egretta alba*). Na rybnících prokazatelně hnízdí potápka malá (*Tachybaptus ruficollis*), kopřivka obecná (*Anas strepera*), polák chocholačka (*Aythya fuligula*), labuť velká (*Cygnus olor*), rákosník obecný (*Acrocephalus scirpaceus*), kuklík říční (*Charadrius dubius*) a cvrčilka zelená (*Locustella naevia*). Mimo období hnízdění drobného ptactva se na rybnících provádí kosení rákosin a také údržba hrází rybníčních zařízení. Dno rybníků je odbahňováno. Rybníky slouží k chovu ryb a jsou hnojeny. V okolí rybníků je zakázáno tábořit a je vyloučena rekreace (Mackovčín a Zahradnický, 2004).

3 Metodika

Vlastní terénní výzkum byl prováděn na šesti vybraných lokalitách v okolí obcí Kařez a Jablečno od začátku dubna do konce září roku 2016. Celkem bylo v tomto období uskutečněno 12 pozorování. Pozorování probíhalo jednou za čtrnáct dní (někdy odchylka až pět dní při nepřízní počasí). Odchyt vždy probíhal ve stejné části – pochůzkovou metodou. Odchyt byl prováděn zejména za slunečných dní za úplného bezvětří či pouze slabého větru. Při práci bylo zjišťováno druhové zastoupení řádu Odonata na sledovaném území v průběhu vegetační sezóny.

Vážky byly odchyťovány běžnou entomologickou sítí o průměru 40 cm, případně jsem využila nástavec.

Dalšími pomůckami, které jsem používala ke svému výzkumu, byly brodicí gumovky, digitální fotoaparát Canon SX 610 HS, teploměr a zápisník.

Vážky byly odchyťovány při nízkém letu nad zemí či vodní hladinou, nebo smýkány z příbřežní vegetace. Smýkání je jedna z nejobvyklejších metod sběru. Výsledky jsou ale ovlivněny počasím, denní dobou a způsobem života sledované skupiny hmyzu. Proto byly vybírány dny, kdy bylo jasno či polojasno, bezvětří nebo pouze slabý vítr a teplota ve stínu vyšší než 17 °C. Pozorování probíhala od 11 do 15 hodin. V pozimních měsících se tato doba posunula do dřívějších dopoledních hodin. Všichni odchycení jedinci byli určováni přímo na jednotlivých lokalitách a poté byli opět vypuštěni zpět. Jestliže nebyly určovací znaky na místě průkazné, byl jedinec určen později s použitím fotodokumentace a determinačního klíče.

Determinace imag (dospělců) a terminologie provedena podle (Dijkstra a Lewington, 2006) a podle (Dolný et al., 2016). Metoda prezence a absence je použita k vyjádření přítomnosti (+) či nepřítomnosti (-) daného druhu.

4 Praktická část

4.1. Přehled sledovaných lokalit

4.1.1 Lokality 1 a 2

Lokalitou 1 je rybník, který se nazývá Dolejší Kařezský rybník a který leží v těsné blízkosti silnice III. třídy Kařez Kařízek. Rybník rozděljuje na dvě části železniční trať (Plzeň – Praha), která prochází rybníkem téměř v polovině. Dolejší Kařezský rybník leží 1 km jihozápadně od Kařezu. Jeho velikost je asi 32 hektarů a hloubka do 4 metrů. Jedná se o největší rybník z mých sledovaných rybníků. Většinu území zaujímá okolo rybníka pole, pouze na jižní straně najdeme les.

Lokalita 2 se nachází vedle lokality 1 a je oddělena pouze polní cestou. Rybník se nazývá Hořejší Kařezský rybník. Na břehu u východní části najdeme železniční trať (Plzeň – Praha). Hořejší Kařezský rybník leží 1,5 km jihozápadně od Kařezu. Rybník je z poloviny obklopen lesem a z druhé poloviny je obklopen polem. Jeho velikost je asi 17 hektaru a hloubka do 4 metrů. Rybníky jsou využívány jako chovné, pěstuje se zde hlavně kapr obecný (*Caprinus caprio*) a karas obecný (*Carassius carassius*).

Substrát dna rybníků je spíše bahnitý. Hojně zde roste například orbinec širokolistý (*Typha latifolia*), který tvoří téměř polovinu hlavního břehového porostu. Mezi další druhy patří karabinec evropský (*Lycopus europaeus*), sítina rozkladitá (*Juncus effusus*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), aj. Ve stromovém patře se vyskytuje olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), bříza bělokorá (*Betula pendula*), topol osika (*Populus tremula*) a vrby (*Salix sp.*)

4.1.2 Lokality 3 a 4

Lokalita 3 se nazývá Bechyňský rybník. Východní částí leží v těsné blízkosti silnice III. třídy Kařez Kařízek. Rybník je obklopen loukou nebo polem. Jedná se o malý rybník o velikosti do 4,39 hektaru a maximální hloubka kolem 3 metrů.

Lokalita 4 se nazývá rybník Němec. Východní a jižní částí leží u křižovatky silnice III. třídy Kařez Kařízek. Na severu a na západě se nachází pole. Jedná se o nejmenší rybník ze soustavy kařezských rybníků. Rozloha rybníku je 2,74 hektaru a maximální hloubka je kolem 3 metrů.

Pás pobřežní vegetace tvoří zejména sítina rozkladitá (*Juncus effusus*) a orbinec širokolistý (*Typha latifolia*). Hladina nemá plovoucí vegetaci. Substrát dna je spíše

bahnitý. Na okolních březích je převážně travnatý porost. Na některých místech najdeme neudržované louky. Místy k rybníkům zasahuje malý les. Dřevinný porost této lokality je spíše částečný a vyskytují se zde druhy jako bříza bělokorá (*Betula pendula*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), smrk ztepilý (*Picea abies*), topol osika (*Populus tremola*) a vrby (*Salix sp.*). Z fauny byly často zaznamenány ropucha obecná (*Bufo bufo*), skokan hnědý (*Rana temporaria*) a plovatka bahenní (*Lymnaea stagnalis*). Tato lokalita je rybářsky využívána a osádku tvoří převážně kapr (*Caprinus caprio*).

4.1.3 Lokalita 5 a 6

Lokalita 5 je rybník v lese ležící severně od vesnice Jablečno (vzdálenost od Jablečna je 1,6 km), přes rybník protéká Svatopetrský potok, který je pravým přítokem Zbirožského potoka. Velikost rybníku je do 1,5 hektaru. Hloubka se pohybuje od několika centimetrů až téměř ke 2 metrům.

Lokalita 6 je rybník v lese nachází se asi 100 m od lokality 5. Velikost rybníku je do 1,7 hektaru. Hloubka se pohybuje od několika centimetrů až téměř ke 2 metrům.

V okolí rybníka převládá spíše listnatý les s druhy jako dub zimní (*Quercus petraea*), dub červený (*Quercus rubra*), bříza bělokorá (*Betula pendula*), dále pak olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), habr obecný (*Caprinus betulus*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*) a borovice (*Pinus sp.*). Na přední straně u mola se na břehu rybníka táhne pás porostu orobince širokolistého (*Typha latifolia*). Mezi další druhy, které tvoří pobřežní vegetaci, patří sítina rozkladitá (*Juncus effusus*), vrbina penízková (*Lysimachia mammularia*), přeslička rolní (*Equisetum arvense*) a dvojzubec trojdílný (*Bidens tripartita*). Dále se zde vyskytují žabník jitrocelový (*Alisma plantago-aquatica*), rdest kadeřavý (*Potamogeton crispus*) a bublinatka jižní (*Utricularia australis*), vytváří zde rozsáhlé porosty. Mezi častou faunu této lokality patří plovatka bahenní (*Lymnaea stagnalis*), okružák ploský (*Planorbarius corneus*), ropucha obecná (*Bufo bufo*) a čolek obecný (*Lissotriton vulgaris*). Najdeme zde tradiční ryby jako kapra (*Caprinus caprio*) a karase obecného (*Carassius carassius*), ale vyskytují se zde i drobné ryby jako perlín ostrobřichý (*Scardinius erythrophthalmus*) a plotice obecná (*Rutilus rutilus*). Z další fauny se zde hojně vyskytuje užovka obojková (*Natrix natrix*), čolek obecný (*Lissotriton vulgaris*) a lyska černá (*Fulica atra*).

4.2 Přehled nalezených druhů

Řád: Odonata – vážky

Podřád: Zygoptera – stejnokřídlce, motýlice

Čeleď: Calopterygidae – motýlicovití

Rod: *Calopteryx* Leach, 1815

Calopteryx splendens (Harris, 1782) – motýlice lesklá

Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758) – motýlice obecná

Čeleď: Lestidae – šidlatkovití

Rod: *Lestes* Leach, 1815

Lestes sponsa (Hansemann, 1823) – šidlatka páskovaná

Lestes dryas Kirby, 1890 – šidlatka tmavá

Čeleď: Coenagrionidae – šidélkovité

Rod: *Ischnura* Charpentier, 1840

Ischnura elegans (Vander Linden, 1820) – šidélko větší

Rod: *Enallagma* Charpentier, 1840

Enallagma cyathigerum (Charpentier, 1840) – šidélko kroužkované

Rod: *Coenagrion* Kirby, 1890

Coenagrion puella (Linnaeus, 1758) – šidélko páskované

Coenagrion pulchellum (Vander Linden, 1825) – šidélko širokosvrnné

Rod: *Pyrrhosoma* Charpentier, 1840

Pyrrhosoma nymphula (Sulzer, 1776) – šidélko ruměnné

Čeleď: Platycnemididae – šidélkovití

Rod: *Platycnemis* Burmeister, 1839

Platycnemis pennipes (Pallas, 1771) – šidélko brvonohé

Podřád: Anisoptera – různokřídlice, vážky

Čeľad': Aeshnidae – šidlovití

Rod: *Aeshna* Fabricius, 1775

Aeshna mixta Latreille, 1805 – šidlo pestré

Aeshna affinis Vander Linden, 1820 – šidlo rákosní

Aeshna cyanea (O. F. Müller, 1764) – šidlo modré

Aeshna grandis Linnaeus, 1758 – šidlo velké

Rod: *Anax* Leach, 1815

Anax imprerator Leach, 1815 – šidlo královské

Čeľad': Corduliidae – lesklicovití

Rod: *Cordulia* Leach, 1815

Cordulia aenea (Linnaeus, 1758) – lesklice měděná

Čeľad': Libellulidae – vážkovití

Rod: *Libellula* Linnaeus, 1758

Libellula quadrimaculata Linnaeus, 1758 – vážka čtyřskvrnná

Libellula depressa Linnaeus, 1758 – vážka ploská

Rod: *Orthetrum* Newman, 1833

Orthetrum cancellatum (Linnaeus, 1758) – vážka černořitná

Rod: *Sympetrum* Newman, 1833

Sympetrum vulgatum (Linnaeus, 1758) – vážka obecná

Sympetrum sanguineum (O. F. Müller, 1764) – vážka rudá

4.2.1 Komentář k nalezeným druhům

V této kapitole uvádím stručnou charakteristiku všech 21 mnou pozorovaných jednotlivých druhů na vybraných lokalitách.

Údaje uvedené v této části textu byly kompilovány z části dle informací v odborné literatuře, z knih (Adámková, 2012), (Bárta et al., 2016), (Bohuš et al., 2009), (Dijsktra a Lewington, 2006), (Dolný et al., 2007), (Zelený a Hanel, 2000), z internetových zdrojů [3], [4] a z části na základě vlastních pozorování.

4.2.1.1 Podřád Zygoptera

Zástupci podřádu Zygoptera jsou slabšími letci s menším doletem. Tyto druhy se nevzdalují od vodního biotopu dále než několik set metrů. Ale patří sem i druhy, které zalétávají daleko od svých původních biotopů a osídlují nová místa. Mají základní charakteristické znaky. S porovnáním podřádu Anisoptera jsou drobnější a mají štíhlé tělo. Oči jsou od sebe oddáleny, vzdálenost mezi nimi vždy přesahuje šířku jednotlivých očí. Křídla jsou velikostí i tvarem identická. Při odpočinku jsou křídla složena k sobě nad tělem.

Čeď: Calopterygidae – motýlicovití

Do čeledi Calopterygidae patří naše dvě největší vážky z podřádu Zygoptera, motýlice obecná (*Calopteryx virgo*) a motýlice lesklá (*Calopteryx splendens*). Tyto druhy jsou jako jediné druhy vážek na našem území považované za bioindikátory. Ve znečištěných vodách se nevyskytují. Motýlice připomíná svým třepotavým poletováním spíše let motýla. Na křídlech jim chybí pravá plamka, mají vyvinutou pouze tzv. pseudopterostigmu bílé barvy. Vážky jsou typické kovově lesklým tělem. Samečci se vyznačují temnějšími křídly než samičky. Křídla tvoří velmi hustá žilnatina a nemají na nich pravou plamku. Tím se liší od ostatních čeledí.

Calopteryx splendens (Harris, 1782) – motýlice lesklá

Popis: Velikost těla u motýlice lesklé (*Calopteryx splendens*) se pohybuje v rozmezí 45 - 48 mm. Samice mají zelené až zelenožluté tělo s bronzovým kovovým

leskem, oči přecházejí z vrchu černé barvy do zelené a mají průsvitná křídla zbarvená do zelena. Samec má tmavě modré až zelenomodré tělo s kovovým leskem, černé oči a na křídlech nápadné černomodré skvrny.

Determinace: Motýlici lesklou (*Calopteryx splendens*) v České republice nelze zaměnit s jiným druhem. Podobná je pouze motýlice obecná (*Calopteryx virgo*), ale tyto druhy se rozeznají od sebe i za letu. Samice mají křídla zelená. Samci mají křídla vždy zbarvená jen částečně, zbarvení nedosahuje k okraji křídla.

Výskyt: Sledovaný druh byl zaznamenán pouze na lokalitě číslo 4 a to pouze jeden jedinec. Domnívám se, že se jednalo pouze o ojedinělý nález a že se na sledovaném území nevyskytuje ve větším počtu.

Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758) – motýlice obecná

Popis: Velikost těla u motýlice obecné (*Calopteryx virgo*) se pohybuje v rozmezí 45-49 mm. Tento druh má lesklé kovově zelené tělo a oči hnědé. U samce přechází zelený zadeček do tmavě modré barvy. U samice jsou na konci zadečku zlaté odlesky. Nohy jsou černé a dlouhé. Křídla u samce jsou vždy tmavě zbarvená, nejčastěji černá, tmavě modrá nebo zelená barva. Vajíčka jsou kladena na vodní vegetaci, přičemž se vajíčka mohou ponořit i celé pod hladinu. Sameček mezi tím hlídá poblíž. Tento druh můžeme nalézt především u čistých, chladných, tekoucích vod s bohatou pobřežní vegetací. Vykytují se nejčastěji v nížinách a pahorkatinách od konce dubna do začátku září.

Determinace: Motýlici lesklou (*Calopteryx virgo*) nelze zaměnit s jiným druhem. Pouze s motýlicí lesklou (*Calopteryx splendens*), ale rozdíl je patrný už za letu. Samec má vždy tmavá křídla a zbarven je až k okrajům. Samice má křídla do hněda.

Výskyt: Sledovaný druh byl zaznamenán pouze na lokalitě číslo 4 a lokalitě číslo 5 a to vždy pouze jeden jedinec. Domnívám se, že se jednalo pouze o ojedinělý nález a že se na sledovaném území nevyskytuje ve větším počtu.

Čeled': Lestidae – šídlatkovití

Šídlatkovití se řadí mezi pomalé a nevytrvalé letce. Některé druhy se při usednutí na rostlinu vyznačují svěšenými křídly, které směřují šikmo od těla. Jejich tělo je metalicky zeleně zbarvené je vybaveno čirými křídly. Některé druhy mají celé tělo zelené,

některé druhy mají první či poslední zadečkové články světle modré barvy. Plamka je vždy delší než širší.

Lestes sponsa (Hansemann, 1823) – šídlatka páskovaná

Popis: Velikost těla u šídlatky páskované (*Lestes sponsa*) se pohybuje v rozmezí 35 - 39 mm. Barva těla je kovově zelená. Samec má první dva a poslední tři zadečkové články zbarveny modře až šedě. Takové zbarvení je i na článku spojujícím hlavu a hrud' a na spodní části hrudi. Samec má oči sytě modré. Samice mají tělo také kovově zelené, zbarvení je doplněné béžovou barvou na boční a spodní části zadečku, kladélka a hrudi. Samice mají hnědobéžové oči. Křídla jsou čirá, nohy černé.

Determinace: Tento druh lze zaměnit s šídlatkou páskovanou (*Lestes dryas*). Druhy odlišíme podle několika znaků. U druhu šídlatky páskované (*Lestes sponsa*) jsou zadečkové rovné a nikdy se nepřekrývají. Druhý zadečkový článek je celý modrošedě zbarvený. Samice poznáme podle vzhledu kladélka. U šídlatky páskované (*Lestes sponsa*) není kladélko delší než desátý zadečkový článek.

Výskyt: Tento druh byl zaznamenán na lokalitě číslo 1 a na lokalitě číslo 6. Bylo zaznamenáno několik jedinců začátkem června a na konci srpna, často i v párech.

Lestes dryas Kirby, 1890 – šídlatka tmavá

Popis: Velikost těla u šídlatky tmavé (*Lestes dryas*) se pohybuje v rozmezí 35 - 40 mm. Barva těla je kovově zelená. Samec má první dva a poslední tři zadečkové články zbarveny modře až šedě. Takové zbarvení je i na článku spojujícím hlavu a hrud' a na spodní části hrudi. Samec má oči sytě modré. Samice mají tělo také kovově zelené, zbarvení je doplněné béžovou barvou na boční a spodní části zadečku, kladélka a hrudi. Samice mají hnědobéžové oči. Křídla jsou čirá, nohy černé.

Determinace: Tento druh lze zaměnit s předchozím druhem šídlatkou páskovanou (*Lestes sponsa*). Druhy odlišíme podle několika znaků. U druhu šídlatky páskované (*Lestes sponsa*) jsou zadečkové přívěsky rovné a nikdy se nepřekrývají. Druhý zadečkový článek je celý modrošedě zbarvený. Samice poznáme podle vzhledu kladélka. U šídlatky páskované (*Lestes sponsa*) kladélko není delší než desátý zadečkový článek.

Výskyt: Ve sledované oblasti se jedná o poměrně hojný druh šídlatky. Byl

zaznamenán ve čtyřech lokalitách (1,2,3 a 5) a několik jedinců bylo zaznamenáno začátkem června a na konci srpna často i v párech.

Čeď: Coenagrionidae – šídélkovití

Jedná se o drobnější šídélka s neobratným letem. Do čeledi *Coenagrionidae* patří velká část zygopterních vážek vyskytujících se na našem území. Jedná se o poměrně drobné druhy. Většina druhů má zbarvení různých odstínů modré kombinované s černou. Některé druhy jsou červené, zelené či žluté. V klidu mají křídla složená podél těla.

Ischnura elegans (Vander Linden, 1820) – šídélko větší

Popis: Velikost těla u šídélka většího (*Ischnura elegans*) se pohybuje v rozmezí 30 - 34 mm. Obě pohlaví jsou si velmi podobná. Hřbet zadečku je černý kromě prvního a osmého zadečkového článku. Základní barva u samce je modrá. U samice je základní barva zelená, ale může být i fialová či hnědá. Samec má boky žluté a osmý zadečkový článek modrý. Hrud' je zbarvena černomodře. Oči jsou nahoře černé, spodní část zelená a za nimi jsou modré tečky. Samice má boky žluté nebo v barvě jako zbytek těla. Osmý zadečkový článek může být zelený, hnědý, modrý či černý. Hrud' a oči mohou být zbarveny černomodře, černozeleň nebo černoohnědě. Za očima jsou typické barevné tečky. Nohy jsou modročerné a křídla čirá. Vajíčka jsou kladena bez asistence. Tento druh je velmi rozšířený. Dospělce můžeme pozorovat v období od května do září.

Determinace: Šídélko větší (*Ischnura elegans*) je možné zaměnit s druhem šídélko malé (*Ischnura pumilio*). Jak je z názvu patrné šídélko malé (*Ischnura pumilio*) dosahuje menších rozměrů, maximálně 30 mm. U samců je hlavní determinační znak zbarvení posledních zadečkových článků. Šídélko větší (*Ischnura elegans*) má osmý zadečkový článek modrý a má zbarven vždy pouze tento článek.

Výskyt: Ve sledované oblasti se jedná o poměrně hojný druh šídélek. Byl zaznamenán na všech lokalitách. Na sledovaných lokalitách byly odchyceny samice vždy se zeleným zbarvením.

Enallagma cyathigerum (Charpentier, 1840) – šidélko kroužkované

Popis: Šidélko kroužkované (*Enallagma cyathigerum*) dorůstá rozměrů v rozmezí 29-36 mm. Samec je vždy modrý, na svrchní části zadečku se nachází černá kresba. Na druhém článku se nachází ornament ve tvaru listu jinanu. Další články mají na spodní části kresbu ve tvaru šipky. Koncový článek je černý, ale z boku modrý, dva články před ním jsou čistě modré. Hrud' má modrou barvu s černým pruhem. Oči jsou také modré, pouze s černým zbarvením ve svrchní části. Samice, na rozdíl od samce se vyskytuje v několika barevných formách: žluté, zelené a nejčastěji modré. Na zadečkových člancích mají černou kresbu ve tvaru rakety, nejvíce se rozpozná na druhém až sedmém článku, na posledních člancích je tvar ve tvaru šipky. Samice mají většinou modré oči, v horní části mají černé zbarvení, ale oči mohou být i žluté, zelené či hnědé. U obou pohlaví jsou křídla čirá a nohy černé. Plamka u samce je černá a u samice béžová.

Determinace: Šidélko kroužkované (*Enallagma cyathigerum*) lze zaměnit šidélkem kopovitým (*Coenagrion hastulatum*). Tento druh má podobnou kresbu na druhém zadečkovém článku. Rozlišíme je podle černých pruhů na bocích hrudi. Šidélko kroužkované (*Enallagma cyathigerum*) má pruh pouze jeden. Od ostatních druhů se odlišuje kresbou u samců na druhém zadečkovém článku a u samic na třetím až sedmém zadečkovém článku.

Výskyt: Ve sledovaném území patří ke vzácněji nalézaným druhům. Výskyt byl zaznamenán na lokalitách číslo 3 a 4. Na sledovaných lokalitách byly vždy zaznamenány samice modré formy.

Coenagrion puella (Linnaeus, 1758) – šidélko páskované

Popis: Velikost těla u šidélka páskovaného (*Coenagrion puella*) se pohybuje v rozmezí 33 - 35 mm. Základní barva u samce je modrá. Na zadečku mají černé kresby. Na konci každého článku se nachází příčný pruh sahající do jedné čtvrtiny článku. Na druhém zadečkovém článku najdeme kresbu ve tvaru písmene U. Šestý článek je asi do poloviny černý, sedmý článek je černý, osmý článek je modrý, devátý a desátý má černou kresbu při okrajích. Z boční strany jsou na zadečkových člancích černé podélné pruhy. Hrud' je modročerná. Oči jsou černomodré, ve spodní části modré a v horní části černé, za nimi je na hlavě modrý pruh. Základní barva u samice je zelená, dokonce najdeme i druhy se zeleným tělem a modrým zadečkem. Samice mají zelenočernou hrud'.

Zadeček je na zádové části celý černý pouze s příčnými zelenými pruhy na koncích článků, z boku je zelený. Oči jsou černozelelé, v horní části černé, ve spodní části zelené. U obou pohlaví je plamka černá, křídla čirá a nohy jsou černé se světlou holení. Vajíčka jsou kladena ve specifické pozici na spodní stranu vodních rostlin nebo jejich odpadlých, zahnívajících částí. Kladení obvykle probíhá za přítomnosti několika párů. Jedná se o naši nejhojnější vážku. Obývá veškeré typy stanovišť s výjimkou rychle tekoucích vod.

Determinace: Šidélko páskované (*Coenagrion puella*) od ostatních šidélek rozeznáme podle charakteristických kreseb. Samec má na druhém zadečkovém článku kresbu připomínající písmeno U. Samici poznáme celkem spolehlivě podle černých zad. Tento druh je také významným determinačním znakem světle zbarvené holeně.

Výskyt: Ve sledované oblasti patří k nejhojnějším druhům. Tyto druhy byly zaznamenány od května do srpna na všech sledovaných lokalitách. Vždy bylo nalezeno několik jedinců.

Coenagrion pulchellum (Vander Linden, 1825) – šidélko širokoskrvné

Popis: Šidélko širokoskrvné (*Coenagrion pulchellum*) dorůstá rozměrů v rozmezí 34 - 38 mm. Řadí se mezi středně velké druhy. Základní brava u samce je černá a modrá barva. Samec má na druhém zadečkovém článku ornament ve tvaru písmena Y nebo někdy písmena U. Na zadečku na hřbetní straně výrazně převládá černá barva nad modrou. Samice mají dvě základní barevné formy: modrou a zelenou. Křídla jsou čirá a plamka je černá.

Determinace: Možná záměna je s druhem šidélkem páskovaným (*Coenagrion puella*). Mají podobnou kresbu na třetím až pátém zadečkovém článku. Základní formy je však možné rozlišit u těchto druhů přímo v terénu, například podle skvrny na druhém článku zadečku.

Výskyt: Na sledované oblasti je hojnějším druhem. Výskyt byl zjištěn na všech lokalitách kromě lokality číslo 3.

Pyrrhosoma nymphula (Sulzer, 1776) – šidélko ruměnné

Popis: Velikost těla u šidélka ruměnného (*Pyrrhosoma nymphula*) se pohybuje v rozmezí 33 -36 mm. Základní barva je červená, může být v kombinaci se žlutou

a černou. Samec má na konci každého článku černý příčný proužek, poslední čtyři zadečkové články má částečně černé. Na hrudi je zbarven černou, červenou i žlutou barvou. Jejich oči jsou rudé, ve spodní části přecházejí do žluta. Křídla jsou čirá, plamka tmavá a nohy černé.

Determinace: Tento druh poznáme spolehlivě podle barvy. Na našem území se nevyskytuje žádný jiný druh, který s podobným červeným zbarvením.

Výskyt: Tento druh byl zjištěn na lokalitách číslo 1, 3, 5 a 6. Jedinci byli zaznamenáni v květnu a v červnu.

Platycnemis pennipes (Pallas, 1771) – šidélko brvonohé

Popis: Šidélko brvonohé (*Platycnemis pennipes*) se řadí mezi menší druhy, dorůstá celkových rozměrů 35 - 37 mm. Samec má modré zbarvení. Na hrudi je světlejší, tmavší je na hlavě a zadečku. Samec má na zadečku typickou kresbu tvořenou úzkými pruhy, které se na konci každého článku rozšiřují. Taková kresba zasahuje do dvou třetin těla, na posledních člancích jsou dva černé široké pruhy. Oči jsou tmavě modré a mezi nimi jsou pruhy modré. Samice je zelená až šedivá. Na zádech má kresbu, která je tvořena dvěma souběžnými podélnými pruhy. Mají hnědošedé oči. Šidélko brvonohé (*Platycnemis pennipes*) má křídla průhledná, plamka je světle hnědá. Holeně má široké a světlé s nápadnými brvami.

Determinace: V přírodě poznáme tento druh díky kresbě na zadečku u obou pohlaví. Další poznávací znamení jsou široké obrvené holeně. Šidélko brvonohé (*Platycnemis pennipes*) je celkově drobné než ostatní běžné druhy šidélek.

Výskyt: Tento druh byl zjištěn pouze na lokalitách číslo 1 a 5. Jedinci zde byli pozorováni od června do července.

4.2.1.2 Podřád Anisoptera

Podřád Anisoptera jsou výkonnější a lepší letci s velkým doletem. Stavba těla je robustnější a oproti zástupcům podřádu Zygoptera dosahuje značných rozměrů. Dokonce Anisoptera loví vážky zygopterní. U většiny zástupců jsou oči velké, ale křídla jsou velikostí i tvarem odlišná. Přední pár křídel není tak široký jako zadní pár. Při odpočinku

tyto vážky křídla pokládají vodorovně nebo mírně sklopené vedle těla. V České republice jsou označovány jako šídla nebo též různokřídlice.

Čeleď: Aeshnidae – šídlovití

Do skupiny patří střední až velké druhy, dokonce i největší zástupci vážek u nás. Jsou velice obratní, vynikající a vytrvalí letci. Mohou létat do velkých výšek. Je možné je spatřit velmi daleko od svých stanovišť. Zástupci bývají obvykle tmavěji zbarvení se světlými kresbami. Kresby jsou zpravidla determinaçně významné. Oči se dotýkají v dlouhé linii po celé vnitřní straně. Samci mají na úrovni druhého až třetího zadečkového článku výrazně zúžené místo. Samice mají zadeček válcovitý. Stavba zadečku je silnější a robustnější.

Aeshna mixta Latreille, 1805 – šídlo pestré

Popis: Šídlo pestré (*Aeshna mixta*) řadíme mezi menší zástupce v rámci rodu. Jeho velikost se pohybuje v rozmezí 56 - 64 mm. Základní barva je tmavě hnědá. Samec má na každém zadečkovém článku pár modrých a pár bílých skvrn. Na druhém zadečkovém článku se nachází žlutý ornament ve tvaru hřebíku. Na boční straně jsou kresby modré. Hrud' je ochlupená, tam se nachází dva výrazné žluté pruhy, které přecházejí na svrchní část do modra až do ztracena. Oči mají modrohnědé. Samice má na svrchní části zadečku a na boku bílé a šedé kresby. Pruhy na hrudi samic jsou výraznější než u samce. Oči mají hnědé. Obě pohlaví mají nohy tmavě hnědé až černé, křídla jsou čirá s tmavými plamkami.

Determinace: Tento druh rozpoznáme podle malé velikosti. Má výrazně modré zbarvení. Na našem území se takto malých druhů moc nevyskytuje, proto záměna s jiným druhem není pravděpodobná. Mezi podobné druhy patří šídlo rákosní (*Aeshna affinis*) a šídlo luční (*Brachytron pratense*), které odlišíme od šídla pestrého (*Aeshna mixta*), protože nemají výrazné žluté pruhy na hrudi. Navíc druh šídla lučního (*Brachytron pratense*) je výrazně ochlupený a zbarven na bocích i svrchní část zadečku je zelenomodrá.

Výskyt: Na sledovaném území jen tento druh spíše ojedinělý. Tento druh byl zaznamenán později, až během srpna. Výskyt byl zjištěn na lokalitách 1 a 5.

Aeshna affinis Vander Linden, 1820 – šídlo rákosní

Popis: Šídlo rákosní (*Aeshna affinis*) dorůstá rozměrů v rozmezí 57 - 66 mm. Řadí se mezi menší druhy *Aeshna*. Barva hrudi je zelenožlutá s modrým nádechem směrem od křídel a světle hnědá z přední strany. Stejně zbarvení je na prvním a druhém článku zadečku. Zadeček je černohnědý až černý. Samice mají zadeček světlejší. Samec má při pohledu shora patrné dvě řady modrých skvrn na třetím až desátém článku. U samic jsou skvrny menší žluté až zelenožluté. Charakteristický vzhled na prvním a druhém zadečkovém článku se vyznačuje ornamentem ve tvaru masky. Samec má masku modrou na černém podkladu. Samice mají masku zelenožlutou na hnědém podkladu. Křídla jsou čirá, plamka hnědá, široká a poměrně dlouhá. Samec má oči syté modré a samice zelenomodré.

Determinace: Šídlo rákosní (*Aeshna affinis*) bývá často zaměňováno s podobně velkým šídlem pestrým (*Aeshna mixta*). Ale ta má charakteristickou žlutozelenou skvrnu ve tvaru hřebíku na druhém zadečkovém článku. Další rozdíl je ve hrudi, samec šídla rákosního (*Aeshna affinis*) má barvu hrudi žlutozelenou a šídlo pestré (*Aeshna mixta*) hnědé zbarvení. Další rozdíl je v barvě očí, kde šídlo pestré (*Aeshna mixta*) má žlutozeleně zbarvené oči a šídlo rákosní (*Aeshna affinis*) má barvu očí modrou. Samice obou druhů jsou si velmi podobné. Hlavní rozdíl je již dříve zmíněná skvrna na druhém zadečkovém článku.

Výskyt: Na sledovaném území jen tento druh spíše ojedinělý. Byl zaznamenán později, až během srpna. Výskyt byl zjištěn na lokalitách 1 a 5.

Aeshna cyanea (O. F. Müller, 1764) – šídlo modré

Popis: Šídlo modré (*Aeshna cyanea*) patří větší zástupce v rámci rodu. Jeho velikost se pohybuje v rozmezí 67 - 76 mm. Šídlo modré je nejrozšířenější šídlo této čeledi v ČR. Samec má na těle modré a zelené kresby, jinak je zbarven hnědě. Hrud' je ochlupená a pokryta zelenými kresbami. Svrchní část zadečku má na každém článku dva páry zelených kreseb, kromě posledních třech článků, které mají barvu modrou. Z boku zadečku ve spodní části jsou modré kresby a v horní části jsou kresby zelené. Oči jsou modré a směrem dolů přecházejí do výrazné zelené barvy. Hlava je zelené barvy. Samice má základovou barvu světle hnědou. Na těle mají pouze barvu zelenou, se stejným vzorem jako má samec. Oči má hnědé až zelené, hlava je žlutozelená. Šídlo modré (*Aeshna*

cyanea) má černé nohy, čirá křídla a krátkou tmavou plamku. Pokud samečci spatří konkurenci, okamžitě začnou bránit svá teritoria a dochází ke vzdušným soubojům. Nalezneme je u pravidelných stojatých vod s bujnou vegetací od konce června do začátku listopadu.

Determinace: Na našem území se šídlo modré (*Aeshna cyanea*) nedá zaměnit s jiným druhem. Rychlé rozpoznání v terénu nám umožní výrazné modrozelené zbarvení boků. Samec má spolehlivý determinační znak posledních tří zadečkových článků s modrými kresbami.

Výskyt: Ve sledované oblasti patřil k častěji pozorovaným jedincům. Výskyt byl zjištěn na všech lokalitách. Zejména na lokalitách 3 a 6 byl pravidelně pozorován i odchytáván.

Aeshna grandis (Linnaeus, 1758) - šídlo velké

Popis: Šídlo velké (*Aeshna grandis*) patří mezi největší zástupce v rámci rodu. Jeho velikost se pohybuje v rozmezí 70 - 77 mm. Jeho barva je rezavě hnědá. Samec má na těle žluté a modré kresby. Modré kresby se nachází na boční části zadečku, u kořenů křídel a na prvním zadečkovém článku. Na svrchní straně jsou drobné žluté kresby, na druhém zadečkovém článku jsou modré skvrny. Hruď je ochlupená, pokryta rezavou hnědou barvou s dvěma žlutými pruhy. Barva očí je hnědá, ve středu jsou lehce modré. Samice na těle nemá modré zbarvení, jinak jsou kresby stejné jako u samců. Barva očí též hnědá. Šídlo velké (*Aeshna grandis*) má křídla rezavá, bronzová až zlatavá. Nohy jsou hnědé a plamka také.

Determinace: Šídlo velké (*Aeshna grandis*) je v terénu dobře identifikovatelné díky velikosti, bronzovým křídlům a rezavému zbarvení. Bronzová křídla se za slunečního svitu lesknou. Podobným druhem je šídlo červené (*Aeshna isosceles*), ale má zelené oči a čirá křídla.

Výskyt: Na sledovaném území patří k častěji pozorovaným druhům. Výskyt byl na všech lokalitách.

Anax imperator (Leach, 1815) – šídlo královské

Popis: Šídlo královské (*Anax imperator*) se řadí mezi naše největší a nejvýrazněji zbarvené druhy. Velikost těla se pohybuje v rozmezí 66 - 84 mm. Hrudník a hlava se vyznačují nápadnou, světle zelenou barvou. Zelená barva zasahuje i na první zadečkové články. Zbytek zadečku je u samce zbarven světle modrou barvou s výraznou černou linií uprostřed. U samice převládá zelená barva s hnědou kresbou. Samec má oči zelenomodré a čirá křídla. Samice má oči zelené až hnědé a křídla jsou zbarvena žlutě. U obou pohlaví je plamka hnědá a nohy černé.

Determinace: Šídlo královské (*Anax imperator*) se velmi dobře identifikuje. S druhy v České republice ho nelze zaměnit. Podobně zbarvené zástupce rodu *Aeshna* rozeznáme podle souvislého zbarvení hrudníku.

Výskyt: Tento druh byl zaznamenán ve všech lokalitách, na lokalitě 1 a 2 už v květnu a na jednotlivých lokalitách v malém počtu. Výskyt jedinců byl zaznamenán na jednotlivých lokalitách v malém počtu.

Čeď: Corduliidae – lesklicovití

Už podle názvu je patrné, že zástupci jsou lesklí. Zástupci čeledi Corduliidae mají hrud' i zadeček kovově lesklé. Kovové odlesky jsou zelenavé až zlatavé, zelené mají rovněž oči. Jedná se o středně velké druhy, které se vyznačují jako vytrvalí letci a jen málokdy usedají k odpočinku.

Cordulia aenea (Linnaeus, 1758) – lesklice měděná

Popis: Velikost těla u lesklice měděné (*Cordulia aenea*) se pohybuje v rozmezí 47 - 55 mm. Celé tělo je zelené s metalickými odlesky. Konec zadečku má bronzové odlesky. Determinačním znakem je tvar zadečku. Samec má zadeček za hrudníkem zúžený a nejširší místo je na konci zadečku. Samice má zadeček válcovitý. První dva zadečkové články a hrud' jsou hustě ochlupené. Na prvních dvou člancích zadečku na spodní straně jsou světlé skvrny. Hlava a oči jsou zelené, část v okolí pysků je žlutá. Křídla jsou čirá, plamka černá a nohy také. Jsou velmi vytrvalí letci, vzdalují se velmi daleko od vody. Samečci brání svá teritoria agresivně. Lesklice měděná létá přibližně metr nad hladinou

a při blízkém průletu lze zaslechnout jejich chrastění křídel. Samičky kladou vajíčka za letu, houpavými pohyby těla odhazují vajíčka do vody. Vyskytují se od května od začátku srpna.

Determinace: Rod *Somatochlora* lze snadno zaměnit se zástupci rodu *Cordulia*. Na rozdíl od lesklice měděné (*Cordulia aenea*) mají zástupci rodu *Somatochlora* žluté čelo a také rozsáhlejší žluté kresby na zadečku. Nejvíce podobná je lesklice zelenavá (*Somatochlora metallica*). Od ostatních druhů lze lesklici měděnou rozeznat podle zadečkových přívěsků u samců a kladélkové chlopně u samic.

Výskyt: Lesklice měděná (*Cordulia aenea*) patří ve zkoumané oblasti k častěji pozorovaným. Tento druh byl zaznamenán na všech lokalitách.

Čeď: Libellulidae – vážkovití

Do skupiny patří menší až střední druhy vážek, dokonce do skupiny patří nejmenší vážky z podřádu Anisoptera. Řadí se mezi dobré letce. Na jejich těle nikdy nespátíme kovový lesk. Typické zbarvení je pro většinu druhů odstíny modré a červené. Většina zástupců této čeledi tvoří pozdně letní a podzimní aspekt odonatofauny.

Libellula quadrimaculata Linnaeus, 1758 – vážka čtyřskvrnná

Popis: Velikost těla vážky čtyřskvrnné (*Libellula quadrimaculata*) se pohybuje v rozmezí 40-48 mm. Obě pohlaví mají více méně stejné zbarvení. Hlava i hrud' je světle hnědá, ve spodní části hustě ochlupená a žlutá. Zadeček je v přední části žlutý, na konci černý. Ze svrchní a boční strany jsou na zadečku žluté skvrny po celé jeho délce. Barva očí je hnědá a přechází ve spodní části do žluté barvy. Křídla jsou charakteristicky zbarvena a mají tmavé skvrny pouze na bázích zadních křídel a mají na všech křídlech tmavé skvrny kolem uzlů. Přední okraj křídel je zlatožlutý až oranžový. Nohy jsou tmavé a plamka je černá.

Determinace: Myslím si, že záměna s jiným druhem je nepravděpodobná. Charakteristické zbarvení křídel je dobře rozpoznatelné i za letu.

Výskyt: Tento druh byl poměrně často pozorován. Výskyt byl zjištěn na všech lokalitách kromě lokality číslo 1. V lokalitách číslo 5 a 6 byl pozorován nejvíce.

Libellula depressa Linnaeus, 1758 – vážka ploská

Popis: Velikost těla u vážky ploské (*Libellula depressa*) se pohybuje v rozmezí 39 - 48 mm. Výrazným znakem je nápadně široký zadeček s modrým ojíněním a žlutými skvrnami po stranách. Zadeček je u samce modrý a u samice žlutý. Čím starší jedinec, tím tmavší barvy. Hlava i hrud' jsou hnědé a hustě ochlupené. Oči mají hnědé. Na bazálních křídlech mají tmavé hnědé skvrny trojúhelníkového tvaru. Samečci jsou velmi teritoriální, kladení vajíček probíhá bez jejich asistence, přesto z výšky na samičku dohlíží. Vážka ploská není náročná na stanoviště, najdeme ji i v nezarostlých březích. Vyskytuje se od května do srpna.

Determinace: Jedná se o druh, který je dobře rozpoznatelný. Záměna s jiným druhem není pravděpodobná. Vážka ploská (*Libellula depressa*) má charakteristický zadeček a je dobře viditelná i za letu.

Výskyt: Ve sledované oblasti byl poměrně často pozorován. Tento druh byl zaznamenán ve všech lokalitách, kromě lokality číslo 5 a 6. Výskyt byl nejvíce zaznamenán od května do června.

Orthetrum cancellatum (Linnaeus, 1758) – vážka černořitná

Popis: Velikost těla u vážky černořitné (*Orthetrum cancellatum*) se pohybuje v rozmezí 44 - 50 mm. Samec a samice jsou zbarvením velmi rozdílní. Samec má černohnědou hlavu i hrud' a černé nohy. První část zadečku je hnědá, prostřední část zadečku světle modrá a koncová část zadečku černá. Křídla čirá a plamka je černá. Samice má velmi výrazné zbarvení, převažuje barva žlutá ta zasahuje i do nohou a křídel. Plamka je černá. Na zadečku se nachází podélné tmavé rovné pruhy. Samec i samice mají ochlupenou hrud' i hlavu.

Determinace: Vážku černořitnou (*Orthetrum cancellatum*) lze zaměnit s podobným rodem *Libellula*, ale tento druh má hnědé skvrny v bazální části křídel a širší zadeček. Ostatní zástupci rodu *Orthetrum* jsou drobnější a jejich plamka je většinou světlá.

Výskyt: Tento druh byl zaznamenán pouze ojedinele na lokalitě číslo 1 v období srpna a září.

Sympetrum vulgatum (Linnaeus, 1758) – vážka obecná

Popis: Velikost těla u vážky obecné (*Sympetrum vulgatum*) se pohybuje v rozmezí 35-40 mm. Základní barva samce je červená. Na zadečkových člancích je pár černých teček a na boku jsou podélné černé kresby. Hrud' a hlava zbarvena téměř celá hnědě, hrud' je ochlupená. Oči mají barvu červenohnědou. Samice mají barvu žlutohnědou. Zadeček se vyznačuje podélnou černou kresbu uprostřed. Hlava a hrud' je ochlupená, barva hnědá až žlutá. Oči mají tmavou čelní skvrnu. Obě pohlaví mají křídla čirá a plamka je hnědočervená. Nohy jsou žluté s černým lemováním.

Determinace: Vážka obecná (*Sympetrum vulgatum*) se často zaměňuje s druhem vážkou žíhanou (*Sympetrum striolatum*) a vážkou jižní (*Sympetrum meridionale*). Vážka obecná (*Sympetrum vulgatum*) se od těchto druhů liší především nápadnou tmavou skvrnou na očích a nemá výrazný hrudník jako ostatní druhy.

Výskyt: Nálezy vážky obecné (*Sympetrum vulgatum*) patřily spíše k ojedinělým. Tento druh byl zaznamenán pouze na lokalitě číslo 2 a 4. Vždy byl odchycen pouze jeden jedinec.

Sympetrum sanguineum (O. F. Müller, 1764) – vážka rudá

Popis: Velikost těla u vážky rudé (*Sympetrum sanguineum*) se pohybuje v rozmezí 34 - 39 mm. Samec má červenou barvu s černými kresbami. Rudý zadeček s podlouhlými černými skvrnami na osmém a devátém článku je kyjovitě rozšířen. V oblasti třetího a čtvrtého článku je zadeček výrazně zaškrcen. Každý zadečkový článek má pár světle ohraničených černých teček. Z boku zadečku vystupují podélné čárkovité kresby. Hlava i hrud' jsou v horní části hnědé a ve spodní části žluté. Frontální část hlavy je sytě červená. Oči jsou barvy červenohnědé. Samice má základní barvu okrově žlutou, která s věkem tmavne. Každý zadečkový článek má ve středu podélnou kresbu a pár tmavých teček. Zadek má válcovitý tvar. Hlava i hrud' jsou hnědožluté. Oči červenohnědé. Obě pohlaví mají hrud' ochlupenou. Křídla jsou čirá, pouze na bazální části je malá oblast oranžová, plamka je hnědá. Oči jsou černé. Vážka rudá patří mezi rozšířenější druh vážek v České republice. Nalezneme je téměř na každém vodním biotopu s bujnější vegetací. Vážka rudá může zalétnout i do horských oblastí. Výskyt je od konce června do začátku října.

Determinace: Vážka rudá (*Sympetrum sanguineum*) lze ji od podobných zástupců rodu *Sympetrum* bez problémů odlišit. Záměna s jiným druhem nehrozí. Tento druh je

menší než vážka obecná (*Sympetrum vulgatum*) a vážka žíhaná (*Sympetrum striolatum*). Výrazné znaky jsou černé nohy a červeně zbarvená frontální část hlavy.

Výskyt: Ve sledované oblasti se jedná o nejhojnější druh vážky. Její výskyt byl zaznamenán na všech lokalitách. Vážka rudá (*Sympetrum sanguineum*) byla odchycena na lokalitách ve větším počtu.

4.3 Vyhodnocení výsledků

Na sledovaném území byl zjištěn výskyt celkem 21 druhů vážek, což představuje přibližně 35 % všech druhů žijících na území ČR. Z tohoto počtu bylo zaznamenáno 10 druhů podřádu Anisoptera a 11 druhů podřádu Zygoptera. Výzkum byl prováděn od začátku dubna do konce září roku 2016. Celkově bylo uskutečněno několik desítek vycházek a pořízeno přes tisíc fotografií.

K nejčastějším druhům patří šidélko větší (*Ischnura elegans*), šidlo velké (*Aeshna grandis*), vážka ploská (*Libellula depressa*), vážka rudá (*Sympetrum sanguineum*), lesklice měděná (*Cordulia aenea*) a šidélko páskované (*Coenagrion puella*). Naopak nálezy vážky černořitné (*Orthetrum cancellatum*), vážky čtyřskvrnné (*Libellula quadrimaculata*), šidla rákosního (*Aeshna affinis*) a motýlice lesklé (*Calopteryx splendens*) jsou spíše ojedinělé a domnívám se, že se na sledovaných lokalitách nevyskytují pravidelně ve větším počtu.

Mezi vzácné druhy zjištěné ve sledované oblasti patří šidlo rákosní (*Aeshna affinis*) a šidlatka tmavá (*Lestes dryas*). Tyto druhy jsou na území ČR řazeny k potenciálně ohroženým druhům.

Příloha č. 2. Tabulka výskytu druhů na jednotlivých lokalitách

Druh		1	2	3	4	5	6
<i>Calopteryx splendens</i>	Motýlice lesklá	-	-	-	+	-	-
<i>Calopteryx virgo</i>	Motýlice obecná	-	-	-	+	+	-
<i>Ischnura elegans</i>	Šidélko větší	+	+	+	+	+	+
<i>Coenagrion puella</i>	Šidélko páskované	+	+	+	+	+	+
<i>Coenagrion pulchellum</i>	Šidélko širokosvrnné	+	+	-	+	+	+
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Šidélko ruměnné	+	-	+	-	+	+
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Šidélko kroužkované	-	-	+	+	-	-
<i>Platycnemis pennipes</i>	Šidélko brvonohé	+	-	-	-	+	-
<i>Lestes dryas</i>	Šidlatka tmavá	+	+	+	-	+	
<i>Lestes sponsa</i>	Šidlatka páskovaná	+	-	-	-	-	+
<i>Cordulia aenea</i>	Lesklice měděná	+	+	+	+	+	+
<i>Aeshna affinis</i>	Šídlo rákosní	+	-	-	-	+	-
<i>Aeshna mixta</i>	Šídlo pestré	+	-	-	-	+	-
<i>Aeshna cyanea</i>	Šídlo modré	-	-	+	-	-	+
<i>Aeshna grandis</i>	Šídlo velké	+	+	+	+	+	+
<i>Anax imperator</i>	Šídlo královské	+	+	+	+	+	+
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Vážka čtyřskvrnná	-	-	-	-	-	+
<i>Libellula depressa</i>	Vážka ploská	+	+	+	+	-	-
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Vážka černořitná	+	-	-	-	-	-
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Vážka obecná	-	+	-	+	-	-
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Vážka rudá	+	+	+	+	+	+

Vysvětlivky:

+ potvrzený výskyt, - nepotvrzený výskyt

5 Diskuze

5.1 Vzájemné porovnání jednotlivých lokalit

Výzkum byl prováděn celkem na šesti lokalitách, kterými jsou menší rybníky. Výjimku tvoří lokalita číslo 1 a 2, rozlohou jsou větší než 17 hektarů. Zbylé čtyři lokality se velikostně od sebe příliš neliší, jejich rozloha se pohybuje přibližně do 2 hektarů. Všechny tyto zkoumané lokality se nacházejí v severovýchodním okraji Plzeňského kraje (v bývalém okresu Rokycany). Lokality se nacházejí u obce Kařez (čtyři rybníky) a u obce Jablečno (dva rybníky). Nejbližšími většími sídly jsou Zbiroh a Hořovice. Hořovice již náleží Středočeskému kraji. Zbiroh se nachází 3 km severně od obce Kařez a 7 km severozápadně od Hořovic.

Celkově jsem uskutečnila 12 pozorování v období od 23. 4. 2017 – 25. 9. 2017. Bylo zaznamenáno 21 druhů, 11 druhů podřádu Anisoptera a 10 druhů podřádu Zygoptera. Vyskytuje se zde necelých 29 % všech druhů žijících na území České republiky. Na zkoumaných lokalitách se nacházejí běžné druhy vážek. Z celkového počtu 73 druhů vyskytujících se na území České republiky jsem na sledovaných lokalitách potvrdila výskyt 21 druhů. V současné době je celkově zmapováno přes osm tisíc lokalit území České republiky. Nejvíce jsou prozkoumané oblasti Moravy a Slezska. V Čechách probíhaly výzkumy zejména v atraktivních lokalitách, především Šumava a Polabí (Holuša, 2000). Proto jsem ráda, že i já přispěla k mapování vážek. Mimořádně vysoká diverzita vážek (i více než 50 druhů) je známá jak z regionů přírodních, tak i paradoxně z průmyslových oblastí. O výskytu a rozšíření jednotlivých vážek na území České republiky rozhodují stanovištní nároky, charakter vodního prostředí, nadmořská výška a další okolnosti. Vážky v České republice upřednostňují malé nadmořské výšky, a pak až nejvýše položené oblasti. Z celkového počtu 73 druhů známých na území České republiky lze 45 druhů přiřadit k některé z kategorií ohrožení dle hodnocení v červeném seznamu ohrožených živočichů (Dolný, 2016).

Na sledovaných lokalitách jsem neodchytila Kriticky ohrožený druh – critically endangered. Ohrožený druh – endangered: šídlo luční (*Brachytron pratense*). Zranitelný - vulnerable: šídlo rákosní (*Aeshna affinis*), šídlatka tmavá (*Lestes dryas*), Téměř ohrožený – near threatened: nebyl odchycen (Hanel, 2005).

Na lokalitě číslo 1 bylo zaznamenáno celkem 16 druhů vážek. Z toho počtu bylo zjištěno 9 druhů podřádu Anisoptera a 7 druhů podřádu Zygoptera. Na této lokalitě bylo

odchyceno nejvíce druhů. Mezi nejhojnější druhy patří: vážka rudá (*Sympetrum sanguineum*), šidélko větší (*Ischnura elegans*), větší šídla jako šídlo modré (*Aeshna cyanea*), šídlo velké (*Aeshna grandis*) a šídlo rákosní (*Aeshna affinis*). Za zmínku stojí také nález šídla pestrého (*Aeshna mixta*), šidélka brvonohého (*Platycnemis pennipes*) a šídlatky páskované (*Lestes sponsa*), u kterých byl zjištěn výskyt pouze ve dvou lokalitách. Dalším nálezem, který byl zaznamenán pouze v této lokalitě je vážka černořitná (*Orthetrum cancellatum*).

Lokalitou 1 je rybník, který se nazývá Dolejší Kařezský rybník. Jedním z faktorů negativně ovlivňujícím druhovou diverzitu může být přítomnost státní silnice III. třídy Kařez - Kařízek a dále železniční trať (Plzeň – Praha.), která těsně sousedí s břehem této řeky. Dolejší Kařezský rybník leží 1 km jihozápadně od Kařezu. Jeho velikost je asi 32 hektarů a hloubka do 4 metrů. Jedná se o největší rybník z mých sledovaných rybníků. Tím si vysvětluji nejvíce nálezů ze všech lokalit. Většinu území zaujímá okolo rybníka pole, pouze na jižní straně najdeme les.

Na lokalitě číslo 2 bylo zaznamenáno celkem 12 druhů vážek. Z toho počtu bylo zjištěno 8 druhů podřádu Anisoptera a 4 druhy podřádu Zygoptera. Srovnání s ostatními lokalitami na počet nálezů je s lokalitou 3 dvanáct druhů vážek nejméně. Odchyt vážek byl podobný lokalitě 1, ty jsou od sebe vzdálené několik metrů. Za zmínku stojí nález vážky obecné (*Sympetrum vulgatum*), u které byl zjištěn výskyt pouze ve dvou lokalitách. Pravidelným druhem bylo šidélko větší (*Ischnura elegans*) a šidélko páskované (*Coenagrion puella*). Vážky z čeledi Libellulidae zde byly v porovnání s lokalitou číslo 1 zaznamenávány pravidelně, ale v menším počtu jedinců. Dokonce byla odchycena vážka čtyřskvrnná (*Libellula quadrimaculata*), která na lokalitě 1 odchycena nebyla. Nálezy šidélek se shodovaly s předešlou lokalitou. Jedinou výjimkou bylo šidélko brvonohé (*Platycnemis pennipes*) a šidélko ruměnné (*Pyrrhosoma nymphula*), které se zde nevyskytovalo, ale na lokalitě 1 ano.

Lokalita 2 je hned vedle lokality 1 oddělena pouze polní cestou, rybník se nazývá Hořejší Kařezský rybník. Druhové zastoupení bylo hodně podobné, pouze na lokalitě 1 jsem odchytila více druhů, vysvětluji si to hlavně velikostí rybníků. Na břehu u východní části vede železniční trať (Plzeň – Praha). Hořejší Kařezský rybník leží 1,5 km jihozápadně od Kařezu. Rybník je z poloviny obklopen lesem a z druhé poloviny je obklopen polem. Jeho velikost je asi 17 hektaru a hloubka do 4 metrů. Rybníky jsou využívány jako chovné. Substrát dna rybníků je spíše bahnitý. Na těchto lokalitách bylo částečně možné brodění.

Druhově nejchudší byla lokalita číslo 3 a 2. Na lokalitě číslo 3 byl zjištěn výskyt

pouze 12 druhů vážek. Z toho počtu bylo zjištěno 7 druhů podřádu Anisoptera a 5 druhů podřádu Zygoptera. Tento menší rybník je obklopen částečně lesem, což způsobuje zastínění, ale voda zde byla zakalena. Za zmínku stojí nález vážky ploské (*Libellula depressa*) a šidélka kroužkovaného (*Enallagma cyathigerum*), u kterých byl zjištěn výskyt pouze ve dvou lokalitách. Z čeledi šídlovití se nejčastěji vyskytovaly: šídlo velké (*Aeshna grandis*) a šídlo rákosní (*Aeshna affinis*). Z šidélek se nejčastěji vyskytovaly: šidélko ruměnné (*Pyrrhosoma nymphula*) a šidlatka páskovaná (*Lestes sponsa*). Početná populace byla zjištěna také u vážky rudé (*Sympetrum sanguineum*). Mezi vzácné druhy této lokality patří šidélko větší (*Ischnura elegans*) a šidélko ruměnné (*Pyrrhosoma nymphula*), která zde byla odchycena pouze jednou. Později již zaznamenána nebyla.

Lokalita 3 se nazývá Bechyňský rybník a lokalita 4 se nazývá rybník Němec. U obou rybníků ve východní části leží v těsné blízkosti silnice III. třídy Kařez Kařízek. Lokalita číslo 3 je obklopena loukou, polem a z části rybníkem, který stíní malý les. Jedná se o malý rybník o velikosti do 4,39 hektaru a maximální hloubce kolem 3 metrů.

Na lokalitě 4 bylo zaznamenáno celkem 14 druhů vážek. Z toho počtu bylo zjištěno 8 druhů podřádu Anisoptera a 6 druhů podřádu Zygoptera. Co do počtu odchycených jedinců se jedná o průměrnou lokalitu. Pouze na lokalitě číslo 4 byla v červenci odchycena motýlice lesklá (*Calopteryx splendens*). Dalšími nálezy, které stojí za zmínku, je vážka ploská (*Libellula depressa*), vážka obecná (*Sympetrum vulgatum*), motýlice obecná (*Calopteryx virgo*) a šidélko kroužkované (*Enallagma cyathigerum*), které byly odchyceny pouze na dvou lokalitách. Z šidélek se nejčastěji vyskytovaly: šidélko větší (*Ischnura elegans*) a šidlatka páskovaná (*Lestes sponsa*). Z čeledi vážkovití se nejvíce vyskytovala vážka rudá (*Sympetrum sanguineum*). Za vzácnější nálezy na této lokalitě, protože nálezy byly odchyceny se považují: motýlice lesklá (*Calopteryx splendens*), motýlice obecná (*Calopteryx virgo*), šidélko širokosvrnné (*Coenagrion pulchellum*), šídlo královské (*Anax imperator*) a vážka obecná (*Sympetrum vulgatum*). Jak je vidět, na lokalitě bylo odchyceno celkem 14 druhů, ale velký počet druhů pouze jednou.

Lokalita 4 je vzdálená od lokality 3 několik set metrů. Jedná se nejmenší rybník ze soustavy kařezských rybníků. Velikost rybníku je 2,74 hektaru a maximální hloubka je kolem 3 metrů. Na těchto lokalitách nebylo možné brodění, proto byli jedinci odchytáváni pouze ze břehu. Druhové zastoupení na těchto lokalitách bylo stejné kromě čtyř jedinců. Rybníky jsou si podobné velikostí i hloubkou, pouze jsou od sebe vzdálené několik set metrů.

Na lokalitě číslo 5 bylo zaznamenáno celkem 15 druhů vážek. Z toho počtu bylo

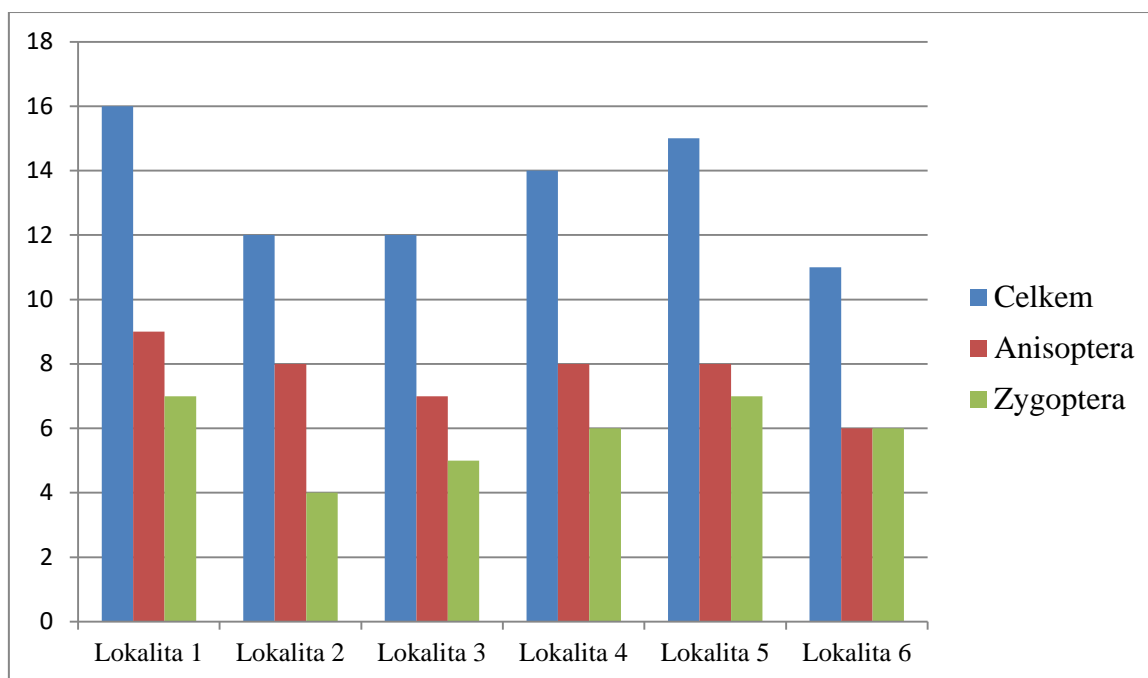
zjištěno 8 druhů podřádu Anisoptera a 7 druhů podřádu Zygoptera. Z mých sledovaných lokalit se jedná o druhou nejpočetnější. Za zmínku stojí motýlice obecná (*Calopteryx virgo*), šídlo pestré (*Aeshna mixta*), šídlo rákosní (*Aeshna affinis*) a šidélko brvonohé (*Platycnemis pennipes*), které byli odchyceny pouze na dvou lokalitách. Za vzácnější nálezy na této lokalitě, protože byly odchyceny pouze jednou, se považují motýlice obecná (*Calopteryx virgo*), šidlatka tmavá (*Lestes dryas*), leskllice měděná (*Cordulia aenea*) a šídlo velké (*Aeshna grandis*). Největší výskyt byl zaznamenán šidélka většího (*Ischnura elegans*) a vážky čtyřskvrnné (*Libellula quadrimaculata*).

Lokalita 5 je rybník v lese ležící severně od vesnice Jablečno (vzdálenost od Jablečna je 1,6 km), přes rybník protéká Svatopetrský potok, který je pravým přítokem Zbirožského potoka. Velikost rybníku je do 1,5 hektaru.

Na lokalitě číslo 6 bylo zaznamenáno celkem 11 druhů vážek. Z toho počtu bylo zjištěno 6 druhů podřádu Anisoptera a 5 druhů podřádu Zygoptera. Jednalo se o podprůměrnou lokalitu. Hlavním problémem je, že lokalita se nacházela ve stínu. Za zmínku stojí šidlatka páskovaná (*Lestes sponsa*) a šidélko brvonohé (*Platycnemis pennipes*), které byly odchyceny pouze na dvou lokalitách. Považují je za vzácnější nálezy na této lokalitě, protože byly odchyceny pouze jednou. Jsou to šidélko větší (*Ischnura elegans*) a šidélko ruměnné (*Pyrrhosoma nymphula*).

Na lokalitě číslo 6 je velikost rybníku do 1,7 hektaru. Na lokalitě 5 a 6 je hloubka na obou lokalitách stejná, pohybuje se od několika centimetrů až téměř ke 2 metrům. Charakter těchto lokalit se asi nejvíce blíží přirozeným přírodním podmínkám, a proto se zde podařilo zaznamenat velký počet druhů. Pouze pro život vážek je nevýhodou, že rybník má strmé břehy, který je vyložen panely. V zadní části se už nachází mělčina, kde je hlavní pás pobřežní vegetace. Zaplavené mělčiny zde umožňují vážkám příznivé podmínky pro vývoj vajíček a larev. Je zde také dostatek dalšího hmyzu sloužícího vážkám jako potrava. Rybníky jsou téměř totožné pouze lokalita číslo 6 se nachází více ve stínu, proto více druhů bylo odchyceno na lokalitě číslo 5. Na těchto lokalitách bylo možné brodění.

Příloha č. 3. Graf počtu druhů na jednotlivých lokalitách



5.2 Porovnání s jinými lokalitami

5.2.1 Lokalita Zbůch u Plzně

Lokalita byla zkoumána v roce 2009 studentem Západočeské univerzity Vladimírem Noskem (Nosek, 2010). Tato lokalita se nachází asi 7 km jihozápadně od Plzně v nadmořské výšce 334 - 369 m n. m. Je vzdálená přibližně 40 km vzdušnou čarou od lokalit zkoumaných v Kařeze a Jablečně. Z hlediska klimatických podmínek je toto území velmi podobné lokalitám, které jsem zkoumala.

Při výzkumu bylo zjištěno celkem 28 druhů vážek, to představuje přibližně 37 % z druhů vyskytujících se na území České republiky. Jako nejběžnější druhy byly označeny šídlo modré (*Aeshna cyanea*), vážka ploská (*Libellula depressa*), vážka černořitná (*Orthemum cancellatum*), vážka rudá (*Sympetrum sanguineum*), vážka čtyřskvrnná (*Libellula quadrimaculata*), šídlatka páskovaná (*Lestes sponsa*) a šídélko ruměnné (*Pyrrhosoma nymphula*). Tyto druhy byly většinou označeny jako běžné druhy i na mnou sledovaných lokalitách.

Na mnou sledovaných lokalitách nebyly nalezeny následující druhy vyskytující se na lokalitě Zbůchu – šídélko znamenáné (*Erythromma viridulum*), leskllice skvrnitá (*Somatochlora flavomaculata*), vážka čárkovaná (*Leucorrhinia dubia*). Naopak se na mnou

sledovaných lokalitách vyskytovaly druhy motýlice lesklé (*Calopteryx splendens*).

Počty zjištěných druhů jsou téměř shodné, druhová diverzita na těchto dvou lokalitách je velmi podobná. Druhy, které se na jedné lokalitě vyskytují naprosto běžně, dokonce na mých sledovaných lokalitách, byly zaznamenány jako druhy běžné. Toto porovnání vypovídá o tom, že i relativně blízké biotopy mají podobné složení odonatofauny.

5.2.2 Lokalita Letiny

Tato lokalita byla zkoumaná v roce 2013 bývalou studentkou Západočeské univerzity Kateřinou Kybicovou (Kybicová, 2013). Lokalita leží asi 20 km jižně od Plzně. Je vzdálená přibližně 25 km vzdušnou čarou od lokalit zkoumaných v okolí Jablečna a Kařeza. Z hlediska klimatických podmínek je toto území velmi podobné lokalitám, které jsem zkoumala.

Při tomto výzkumu bylo zjištěno celkem 25 druhů vážek. Jako nejběžnější druhy byly označeny šídlo modré (*Aeshna cyanea*), vážka rudá (*Sympetrum sanguineum*), vážka čtyřskvrnná (*Libellula quadrimaculata*), šidélko ruměnné (*Pyrrhosoma nymphula*), motýlice lesklá (*Calopteryx splendens*), motýlice obecná (*Calopteryx virgo*), šidlatka páskovaná (*Lestes sponsa*), šidélko kroužkované (*Enallagma cyathigerum*), šidélko větší (*Ischnura elegans*), šidélko páskované (*Coenagrion puella*), šídlo pestré (*Aeshna mixta*), šídlo modré (*Aeshna cyanea*), šídlo královské (*Anax imperator*), šídlo velké (*Aeshna grandis*), vážka ploská (*Libellula depressa*), leskllice zelenavá (*Somatochlora metallica*), vážka obecná (*Sympetrum vulgatum*) a vážka černořitná (*Orthetrum cancellatum*). Tyto druhy byly většinou označeny jako běžné druhy i na mnou sledovaných lokalitách.

Na mnou sledovaných lokalitách nebyly nalezeny následující druhy vyskytující se na lokalitě Letin – šidlatka brvnatá (*Lestes babbarus*), šidélko malé (*Ischnura pumilio*), šídlo tmavé (*Anax parthenope*), klínatka obecná (*Gomphus vulgatissimus*), leskllice zelenavá (*Somatochlora metallica*).

Naopak se na mnou sledovaných lokalitách vyskytovaly druhy šidélka široskvrnného (*Coenagrion pulchellum*), šídla rákosního (*Aeshna affinis*) a šídla pestrého (*Aeshna mixta*), které u Letin nalezeny nebyly.

Ač jsou počty zjištěných druhů téměř shodné, druhová diverzita na těchto dvou lokalitách je velmi rozdílná. Druhy, které se na jedné lokalitě vyskytují naprosto běžně,

na druhé lokalitě nebyly zjištěny. Toto porovnání vypovídá o tom, že i relativně blízké biotopy mohou mít velmi odlišné složení odonatofauny.

5.2.3 Lokalita Podblanicko

Lokalita se nachází v jižní části středních Čech. Rozloha území odpovídá přibližně oblasti okresu Benešov, celková plocha je 1500 km². Nadmořská výška se zde zpravidla pohybuje v rozmezí 400-450 m n. m, což se shoduje s mojí zkoumanou lokalitou. Z hlediska klimatických podmínek je tato lokalita podobná lokalitám sledovaným v této bakalářské práci. Podblanicko má velkou rozlohu, v jeho jižní části je podnebí výrazně chladnější. Zpracovaný výzkum byl založen na průzkumech probíhajících v letech 1991-1999 (Hanel 1999). V letech 1991-1999 bylo zjištěno 41 druhů vážek. Za běžné vážky lze považovat druhy motýlice lesklé (*Calopteryx splendens*), motýlice obecné (*Calopteryx virgo*), šidélka brvonohého (*Platycnemis pennipes*), šidlatky páskované (*Lestes sponsa*), šidélka kroužkovaného (*Enallagma cyathigerum*), šidélka většího (*Ischnura elegans*), šidélka páskovaného (*Coenagrion puella*), šídla pestrého (*Aeshna mixta*), šídla modrého (*Aeshna cyanea*), šídla královského (*Anax imperator*), šídla velkého (*Aeshna grandis*), vážky ploské (*Libellula depressa*), lesklíce zelenavé (*Somatochlora metallica*), vážky obecné (*Sympetrum vulgatum*), vážky černořitné (*Orthetrum cancellatum*) a vážky rudé (*Sympetrum sanguineum*).

Výčet nejběžnějších druhů se téměř shoduje s výčtem běžných druhů zjištěných při výzkumu v okolí Kařeza a Jablečna. Na Podblanicku bylo navíc běžné pouze šidélko ruodoočko (*Erythromma najas*). Na mnou sledovaných lokalitách se navíc běžně vyskytovaly druhy lesklíce měděné (*Cordulia aenea*). Druhy jako motýlice lesklá (*Calopteryx splendens*), vážka ploská (*Libellula depressa*) či šídlo pestré (*Aeshna mixta*) se na mnou sledovaných lokalitách vyskytovaly méně hojně, než na území Podblanicka. Mezi vzácné druhy Podblanicka patří i mnoho vzácnějších druhů jako je šidlatka brvnatá (*Lestes barbarus*), šídlo tmavé (*Anax parthenope*) či klínatka obecná (*Gomphus vulgatissimus*).

Z celkového počtu druhů zjištěných na Podblanicku v letech 1991-1999 jsem na mnou sledovaných lokalitách nenalezla 15 z nich, a to šidélko znamenáné (*Erythromma viridulum*), šidélko kopovité (*Coenagrion hastulatum*), klínatku vidlitou (*Onychogomphus forcipatus*), šídlo červené (*Aeshna isocetes*), lesklíci skvrnitou (*Somatochlora flavomaculata*), páskovce kroužkovaného (*Cordulegaster bolltonii*), vážku jarní (*Sympetrum fonscolombi*) vážku bělořitnou (*Orthetrum albistylum*), vážku rumělkovou

(*Sympetrum depressiusculum*), vážku podhorní (*Sympetrum pedemontanum*), vážku žlutavou (*Sympetrum flaveolum*), vážku tmavou (*Sympetrum danae*), vážku jasnoskvrnnou (*Leucorrhinia pectoralis*), vážku jižní (*Sympetrum meridionale*) a vážku čárkovanou (*Leucorrhinia dubia*).

Celkové počty zjištěných druhů jsou velmi odlišné. Dle mého názoru je hlavní rozdíl v rozloze zkoumané lokality, která zahrnuje značné množství rozdílných biotopů. Další rozdíl je zkoumaná doba na Podblanicku. Výsledky výzkumů udávají téměř 50 % shodu v nalezených druzích. Všechny druhy zjištěné na mnou sledovaných lokalitách byly přítomny i na Podblanicku (Cempírek, 2000)

6 Závěr

Po vyhodnocení výzkumu mohu konstatovat, že cíle určené v úvodu práce byly splněny. Během průzkumu jsem zmapovala druhové zastoupení řádu *Odonata* na sledovaných lokalitách a všechny druhy následně charakterizovala. Zhodnotila jsem rozdíly v druhové diverzitě odonatofauny jednotlivých biotopů.

Celkově jsem uskutečnila 12 pozorování v období od 23. 4. 2016 – 25. 9. 2016. Bylo zaznamenáno 21 druhů, 11 druhů podřádu Anisoptera a 10 druhů podřádu Zygoptera. Na zkoumaných lokalitách se nacházejí běžné druhy vážek. Z celkového počtu 73 druhů vyskytujících se na území České republiky jsem na sledovaných lokalitách potvrdila výskyt 21 druhů. Veškeré fotografie uvedené v této práci jsou mé vlastní.

Nejvyšší druhovou pestrost jsem zaznamenala na lokalitě 1 – Dolejší Kařezský rybník, celkem 16 druhů. Mezi nejhojnější druhy patří: vážka rudá (*Sympetrum sanguineum*), šidélko větší (*Ischnura elegans*), šídlo modré (*Aeshna cyanea*), šídlo velké (*Aeshna grandis*) a šídlo rákosní (*Aeshna affinis*). Pouze na této lokalitě byla odchycena i vážka černořitná (*Orthetrum cancellatum*). Velikost Dolejšího Kařezského rybníku je 32 hektaru, jedná se největší rybník z mých sledovaných.

Na lokalitě 2 bylo zaznamenáno celkem 12 druhů vážek. V lokalitách 2 a 3 se při srovnání s ostatními jedná o lokality s nejmenší četností druhů. Nejvíce se vykytovalo: šidélko větší (*Ischnura elegans*) a šidélko páskované (*Coenagrion puella*). Nálezy se téměř shodovaly s předešlou lokalitou. Lokalita 1 a lokalita 2 jsou od sebe vzdálené několik metrů. Lokalita 2 se nazývá Hořejší Kařezský rybník.

Na lokalitě 3 bylo zaznamenáno také celkem 12 druhů vážek. Nejvyšší četnost byla u šídla velkého (*Aeshna grandis*), šídla rákosního (*Aeshna affinis*), šidélka ruměného (*Pyrrhosoma nymphula*), šídlatky páskované (*Lestes sponsa*) a vážky rudé (*Sympetrum sanguineum*). Lokalita 3 se nazývá Bechyňský rybník.

Na lokalitě 4 jsem zaznamenala celkem 14 druhů vážek. Co do počtu se jedná o průměrnou lokalitu. Pouze na lokalitě 4 byla odchycena motýlice lesklá (*Calopteryx splendens*). Nejčastější výskyt byl u šidélka většího (*Ischnura elegans*), šídlatky páskované (*Lestes sponsa*) a vážky rudé (*Sympetrum sanguineum*). Lokalita 4 se nazývá rybník Němec.

Na lokalitě 5 jsem zaznamenala celkem 15 druhů vážek. Z mých sledovaných lokalit se jedná o druhou nejpočetnější. Největší výskyt byl zaznamenán u šidélka většího (*Ischnura elegans*) a vážky čtyřskvrnné (*Libellula quadrimaculata*).

Na lokalitě 6 bylo zaznamenáno celkem 11 druhů vážek. Jednalo se

o podprůměrnou lokalitu. Od lokality 5 je rybník vzdálen několik desítek metrů, přesto druhová pestrost byla chudší. Hlavním problémem je, že lokalita se nacházela ve stínu.

Mezi vzácné druhy zjištěné ve sledované oblasti patří šídlo rákosní (*Aeshna affinis*) a šídlatka tmavá (*Lestes dryas*). Tyto druhy jsou na území ČR řazeny k potencionálně ohroženým druhům.

Díky fotografování determinačních znaků jednotlivých druhů jsem získala kvalitní průkazný materiál.

Z výsledků průzkumu vyplývá, že i drobnější vodní plochy mohou mít poměrně bohatou druhovou diverzitu. Je určitě důležité v budoucnu podobné lokality v krajině zachovat a dále chránit.

Jelikož na sledovaném území ani v blízkém okolí doposud výzkum zaměřený na řád Odonata neprobíhal, výsledky této práce mohou rozšířit rozsah zmapovaného území vážek v České republice.

Podle cílů na začátku této bakalářské práce, jsem provedla pozorování vážek na stanovených lokalitách. Všechny stanovené cíle této bakalářské práce byly tedy splněny.

7 Abstract

Dragonflies (Odonata) of selected ponds in the Zbiroh area

The inventory research was done from April to September 2016 in selected ponds near Kařez village (four ponds) and near Jablečno village (two ponds) in the Zbiroh area. The main aim of the research was observation of species diversity. In total, 21 species of dragonflies was observed, of them 11 species of the suborder Anisoptera and 10 of the suborder Zygoptera. Thirteen genera was observed (number of species is in brackets): *Calopteryx* (2), *Ischnura* (1), *Coenagrion* (2), *Pyrrhosoma* (1), *Enallagma* (1), *Platycnemis* (1), *Lestes* (2), *Cordulia* (1), *Aeshna* (4), *Anax* (1), *Libellula* (2), *Orthethrum* (1), and *Sympetrum* (2). Detail illustration of observed species are presented. The result indicates that despite intensive economic exploitation of ponds, the dragonflies diversity is rather high. The presence of littoral vegetation is likely the important factor controlling diversity of dragonflies. This is a contribution to mapping of the dragonflies distribution in the territory of the Czech Republic.

8 Seznam použité literatury

8.1 Publikace

- Adámková P. 2012. *Společenstva vážek na vybraných vodních plochách v okolí obce Želeč na Hané*. – MS, Bakalářská práce, depon. in Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity, Brno. 60 s.
- Bohuš, M., Brtek, L., Čejka, T., Gulička, J., Hensel, K., Kiefer, M., Kminiak, M., Korbel, L., Košel, V., Krumpál, M., Krumpálová, Z., Matos, D., Novacký, M., Rosický, B., Tirjaková, E. a Vilček, F. 2009. *Velká kniha živočichů: hmyz, ryby, obojživelníci, plazi, ptáci, savci*. – Příroda, Bratislava. 344 s.
- Cempírek, J. 2000. Vážky (Odonata) tří šumavských slatí. 130-143. In Hanel L. (ed.). *Vážky 2000: Sborník referátů III. celostátního semináře odonatologů v CHKO Třeboňsko*. – Základní organizace Českého svazu ochránců přírody. Vlašim.
- Dijkstra, K. a Lewington, R. 2006. *Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe*. – British Wildlife Publishing, Gillingham. 320 s.
- Dolný, A., Harabiš, F. a Bárta, D. 2016. *Vážky (Insecta: Odonata) České republiky*. – Academia, Praha. 342 s.
- Dolný, A., Bárta, D., Waldhauser, M., Holuša, O. a Hanel, L. 2007. *Vážky České republiky: Ekologie, ochrana a rozšíření / The Dragonflies of the Czech Republic: Ecology, Conservation and Distribution*. – Český svaz ochránců přírody Vlašim, Vlašim. 672 s.
- Hanel, L. 1999. *Vážky Podblanicka*. – Český svaz ochránců přírody Vlašim a Muzeum okresu Benešov, Vlašim. 96 s.
- Hanel, L., Dolný, A. a Zelený, J. 2005. Odonata (vážky). 125-127. In Farkač, J., Král, D. a Škorpík, M. (eds). *Červený seznam ohrožených druhů České republiky: Bezobratlí*. – AOPK ČR, Praha.
- Hanel, L. a Zelený, J. 2000. *Vážky (Odonata): výzkum a ochrana*. – Českého svazu ochránců přírody. Vlašim. 240 s.
- Holuša, O. 2000. Výsledky faunistického průzkumu vážek (Odonata) na území Šumavy. – *Silva Gabreta* 5: 149-166.

- Kybicová, T. 2013. *Vážky (Odonata) rybníků u Letin (Západní Čechy)*. – MS, Bakalářská práce, depon. in Centrum biologie, geověd a envigogiky, Pedagogická fakulta Západočeské univerzity, Plzeň. 70 s.
- Mackovčín, P. a Zahradnický, J. 2004 ed. *Plzeňsko a Karlovarsko*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2004. Chráněná území ČR.
- Nosek, V. 2010. *Vážky okolí Zbůchu*. – MS, Bakalářská práce, depon. in Centrum biologie, geověd a envigogiky, Pedagogická fakulta Západočeské univerzity, Plzeň. 39 s.
- Tolasz, R., Brázdil, R., Bulíř O., Dobrovolný, P., Dubrovský, M., Hájková, L., Halášová, O., Hostýnek, J., Janouch, M., Kohut, M., Krška, K., Křivancová, S., Květoň, V., Lepka, Z., Lipina, P., Macková, J., Metelka, L., Míková, T., Mrkvica, Z., Možný, M., Nekovář, J., Němec, L., Pokorný, J., Reitschäger, D., Richterová, D., Rožnovský, J., Řepka, M., Semerádová, D., Sosna, V., Stříž, M., Šercl, P., Škáchová, H., Štěpnánek, P., Štěpánková, P., Trnka, M., Valeriánová, A., Valter, J., Vaníček, K., Vavruška, F., Voženílek, V., Vrablik, T., Vysoudil, M., Zahradníček, J., Zusková, I., Žák, M., Žalud, Z. 2007. *Atlas podnebí Česka*. – Český hydrometeorologický ústav, Praha. 240 s.

8.2 Internetové zdroje

- [1] Biolib. [online]. 2013 [citováno dne 20. 1. 2017]. Dostupné z [www:<http://www.biolib.cz/cz/main/>](http://www.biolib.cz/cz/main/)
- [2] Mapy. [online]. 2013 [citováno dne 2. 2. 2017]. Dostupné z [www:<http://www.mapy.cz>](http://www.mapy.cz)
- [3] Wikipedie. [online]. 2013 [citováno dne 14. 2. 2017]. Dostupné z [www:<http://cs.wikipedia.org>](http://cs.wikipedia.org)
- [4] Vážky ČR – portál odonatologů [online].. 2013 [citováno dne 17. 3. 2017] . Dostupné z [www: < http://www.vazky.net/>](http://www.vazky.net/).

9 Seznamy příloh

Příloha č. 1. Tabulka klimatické podmínky v jednotlivých dnech výzkumu

Příloha č. 2. Tabulka výskytu druhů na jednotlivých lokalitách

Příloha č. 3. Graf počtu druhů na jednotlivých lokalitách

Příloha č. 4. Tabulka výskytu druhů na lokalitě číslo 1

Příloha č. 5. Tabulka výskytu druhů na lokalitě číslo 2

Příloha č. 6. Tabulka výskytu druhů na lokalitě číslo 3

Příloha č. 7. Tabulka výskytu druhů na lokalitě číslo 4

Příloha č. 8. Tabulka výskytu druhů na lokalitě číslo 5

Příloha č. 9. Tabulka výskytu druhů na lokalitě číslo 6

Příloha č. 10.

Obr. 1 Geografická mapa rybníků v Kařeze s vyznačením jednotlivých lokalit

Obr. 2 Geografická mapa rybníků v Jablečně s vyznačením jednotlivých lokalit

Příloha č. 11. Fotografie lokality číslo 1, 2 a 3

Příloha č. 12. Fotografie lokality číslo 4, 5 a 6

Příloha č. 13.

Obr. 1. Fotografie, motýlice obecná (*Calopteryx virgo*), samec

Obr. 2. Fotografie, šidélko ruměnné (*Pyrrhosoma nymphula*), samec

Obr. 3 Fotografie, šidélko větší (*Ischnura elegans*), samec

Obr. 4 Fotografie, šidélko kroužkované (*Enallagma cyathigerum*), samec

Obr. 5 – Fotografie, šidélko páskované (*Coenagrion puella*), samice

Obr. 6 Fotografie, šidlatka páskovaná (*Lestes sponsa*), samice

Příloha č. 14.

Obr. 1 Fotografie, lesklice měděná (*Cordulia aenea*), samice

Obr. 2 Fotografie, šídlo rákosní (*Aeshna affinis*), samec

Obr. 3 Fotografie, šídlo modré (*Aeshna cyanea*), samec

Obr. 4 Fotografie, šídlo velké (*Aeshna grandis*), samec

Obr. 5 Fotografie, šídlo královské (*Anax imperator*), samec

Obr. 6 Fotografie, vážka ploská (*Libellula depressa*), samec

Příloha č. 15.

Obr. 1 Fotografie, vážka rudá (*Sympetrum sanguineum*), samec

Příloha č. 16.

Obr. 1 Sada determinačních fotografií, leskllice měděná (*Cordulia aenea*)

Příloha č. 17. Fotografie, odchyt vážek pomocí entomologické sítě

10 Přílohy

Tab. 2 Výskyt druhů na jednotlivých lokalitách

Druh		1	2	3	4	5	6
<i>Calopteryx splendens</i>	Motýlice lesklá	-	-	-	+	-	-
<i>Calopteryx virgo</i>	Motýlice obecná	-	-	-	+	+	-
<i>Ischnura elegans</i>	Šidélko větší	+	+	+	+	+	+
<i>Coenagrion puella</i>	Šidélko páskované	+	+	+	+	+	+
<i>Coenagrion pulchellum</i>	Šidélko širokosvrnné	+	+	-	+	+	+
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Šidélko ruměnné	+	-	+	-	+	+
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Šidélko kroužkované	-	-	+	+	-	-
<i>Platycnemis pennipes</i>	Šidélko brvonohé	+	-	-	-	+	-
<i>Lestes dryas</i>	Šidlatka tmavá	+	+	+	-	+	
<i>Lestes sponsa</i>	Šidlatka páskovaná	+	-	-	-	-	+
<i>Cordulia aenea</i>	Leskllice měděná	+	+	+	+	+	+
<i>Aeshna affinis</i>	Šídlo rákosní	+	-	-	-	+	-
<i>Aeshna mixta</i>	Šídlo pestré	+	-	-	-	+	-
<i>Aeshna cyanea</i>	Šídlo modré	+	+	+	+	+	+
<i>Aeshna grandis</i>	Šídlo velké	+	+	+	+	+	+
<i>Anax imperator</i>	Šídlo královské	+	+	+	+	+	+
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Vážka čtyřskvrnná	-	+	+	+	+	+
<i>Libellula depressa</i>	Vážka ploská	+	+	+	+	-	-
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Vážka černořitná	+	-	-	-	-	-
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Vážka obecná	-	+	-	+	-	-
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Vážka rudá	+	+	+	+	+	+

1
Příloha č. 4. Tabulka výskytu druhů na lokalitě číslo 1

1		23.4.	8.5.	22.5.	6.6.	22.6.	2.7.	19.7.	8.8.	13.8.	31.8.	10.9.	25.9.
<i>Ischnura elegans</i>	Šidélko větší		x	x	x		x			x	x		
<i>Coenagrion puella</i>	Šidélko páskované							x	x		x		
<i>Coenagrion pulchellum</i>	Šidélko širokoskvrnné						x						
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Šidélko ruměnné			x	x								
<i>Platycnemis pennipes</i>	Šidélko brvonohé					x	x						
<i>Lestes dryas</i>	Šidlatka tmavá								x				
<i>Lestes sponsa</i>	Šidlatka páskovaná			x						x	x		
<i>Cordulia aenea</i>	Leskllice měděná			x									
<i>Aeshna affinis</i>	Šídlo rákosní										x	x	
<i>Aeshna cyanea</i>	Šídlo modré								x	x			
<i>Aeshna mixta</i>	Šídlo pestré										x		
<i>Aeshna grandis</i>	Šídlo velké							x	x	x	x		
<i>Anax imperator</i>	Šídlo královské		x			x	x						
<i>Libellula depressa</i>	Vážka plošká			x	x								
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Vážka černořitná										x	x	
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Vážka rudá						x	x	x		x	x	

Příloha č. 5. Tabulka výskytu druhů na lokalitě číslo 2

2		23.4.	8.5.	22.5.	6.6.	22.6.	2.7.	19.7.	8.8.	13.8.	31.8.	10.9.	25.9.
<i>Ischnura elegans</i>	Šidélko větší		x	x		x	x	x			x		
<i>Coenagrion puella</i>	Šidélko páskované		x	x					x	x			
<i>Coenagrion pulchellum</i>	Šidélko širokoskrvné						x	x					
<i>Lestes dryas</i>	Šidlatka tmavá					x	x	x					
<i>Cordulia aenea</i>	Leskllice měděná					x							
<i>Aeshna cyanea</i>	Šídlo modré						x		x				
<i>Aeshna grandis</i>	Šídlo velké								x	x			
<i>Anax imperator</i>	Šídlo královské		x				x	x					
<i>Libellula depressa</i>	Vážka ploská					x							
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Vážka čtyřskvrnná				x				x				
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Vážka obecná						x						
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Vážka rudá								x	x		x	

Příloha č. 6. Tabulka výskytu druhů na lokalitě číslo 3

3		23.4.	8.5.	22.5.	6.6.	22.6.	2.7.	19.7.	8.8.	13.8.	31.8.	10.9.	25.9.
<i>Ischnura elegans</i>	Šidélko větší				x								
<i>Coenagrion puella</i>	Šidélko páskované		x	x	x	x	x						
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Šidélko ruměnné		x	x	x	x							
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Šidélko kroužkované			x	x								
<i>Lestes dryas</i>	Šidlatka tmavá									x			
<i>Cordulia aenea</i>	Leskllice měděná												
<i>Aeshna cyanea</i>	Šídlo modré					x	x	x	x	x	x		
<i>Aeshna grandis</i>	Šídlo velké								x	x		x	x
<i>Anax imperator</i>	Šídlo královské									x	x	x	
<i>Libellula depressa</i>	Vážka ploská			x		x							
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Vážka čtyřskvrnná									x	x	x	
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Vážka rudá							x	x		x		

Příloha č. 7. Tabulka výskytu druhů na lokalitě číslo 4

4		23.4.	8.5.	22.5.	6.6.	22.6.	2.7.	19.7.	8.8.	13.8.	31.8.	10.9.	25.9.
<i>Calopteryx splendens</i>	Motýlice lesklá							x					
<i>Calopteryx virgo</i>	Motýlice obecná						x						
<i>Ischnura elegans</i>	Šidélko větší		x				x	x			x	x	
<i>Coenagrion puella</i>	Šidélko páskované					x		x	x		x		
<i>Coenagrion pulchellum</i>	Šidélko širokosvrnné						x						
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Šidélko kroužkované								x	x			
<i>Cordulia aenea</i>	Lesklice měděná						x						
<i>Aeshna cyanea</i>	Šídlo modré				x			x			x		
<i>Aeshna grandis</i>	Šídlo velké							x		x	x		
<i>Anax imperator</i>	Šídlo královské					x							
<i>Libellula depressa</i>	Vážka ploská			x		x	x						
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Vážka čtyřskvrnná									x		x	
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Vážka obecná								x				
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Vážka rudá							x	x		x	x	

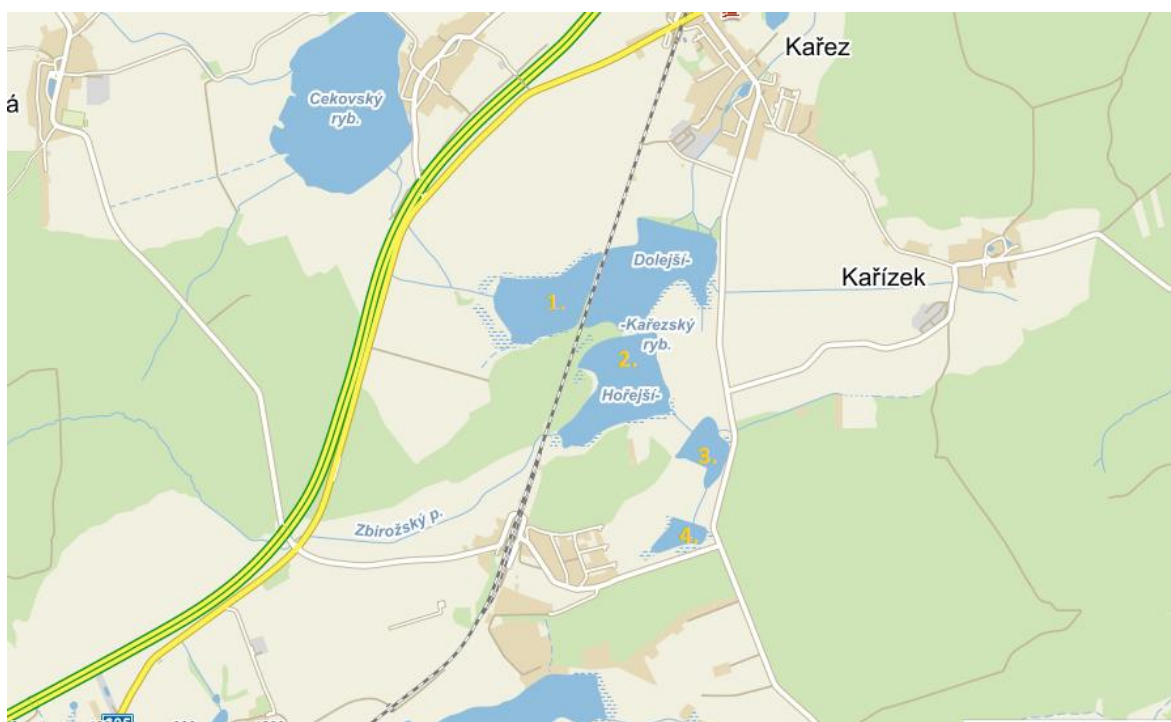
Příloha č. 8. Tabulka výskytu druhů na lokalitě číslo 5

5		23.4.	8.5.	22.5.	6.6.	22.6.	2.7.	19.7.	8.8.	13.8.	31.8.	10.9.	25.9.
<i>Calopteryx virgo</i>	Motýlice obecná					x							
<i>Ischnura elegans</i>	Šidélko větší		x	x			x	x	x				
<i>Coenagrion puella</i>	Šidélko páskované		x				x	x	x				
<i>Coenagrion pulchellum</i>	Šidélko širokosvrnné				x		x						
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Šidélko ruměnné				x	x							
<i>Platycnemis pennipes</i>	Šidélko brvonohé						x						
<i>Lestes dryas</i>	Šidlatka tmavá							x					
<i>Cordulia aenea</i>	Leskllice měděná							x					
<i>Aeshna affinis</i>	Šídlo rákosní								x		x	x	
<i>Aeshna cyanea</i>	Šídlo modré				x		x		x				
<i>Aeshna mixta</i>	Šídlo pestré										x	x	
<i>Aeshna grandis</i>	Šídlo velké									x			
<i>Anax imperator</i>	Šídlo královské								x		x		
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Vážka čtyřskvrnná			x	x				x		x	x	
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Vážka rudá								x		x	x	

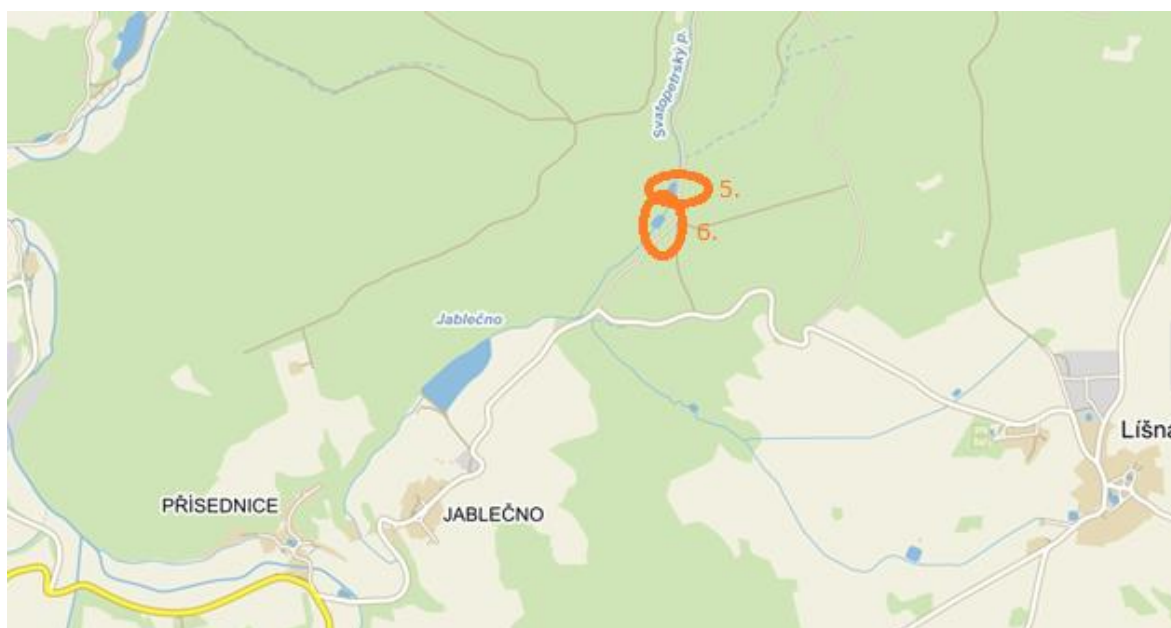
Příloha č. 9. Tabulka výskytu druhů na lokalitě číslo 6

6		23.4.	8.5.	22.5.	6.6.	22.6.	2.7.	19.7.	8.8.	13.8.	31.8.	10.9.	25.9.
<i>Ischnura elegans</i>	Šidélko větší								x				
<i>Coenagrion puella</i>	Šidélko páskované					x	x		x				
<i>Coenagrion pulchellum</i>	Šidélko širokosvrnné			x	x		x	x	x	x			
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Šidélko ruměnné					x							
<i>Lestes sponsa</i>	Šidlatka páskovaná			x	x								
<i>Cordulia aenea</i>	Leskllice měděná						x	x	x	x			
<i>Aeshna cyanea</i>	Šídlo modré		x	x	x		x	x	x	x	x		
<i>Aeshna grandis</i>	Šídlo velké								x	x	x	x	
<i>Anax imperator</i>	Šídlo královské					x		x	x				
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Vážka čtyřskvrnná		x	x	x				x	x	x	x	
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Vážka rudá					x			x	x	x		

Příloha č. 10.



Obr. 1 Geografická mapa rybníků v Kařeze s vyznačením jednotlivých lokalit [1].



Obr. 2 Geografická mapa rybníků v Jablečně s vyznačením jednotlivých lokalit [1].

Příloha č. 11. Fotografie lokality číslo 1, 2 a 3



Obr. 1 Fotografie, fotografie lokality číslo 1



Obr. 2 Fotografie, fotografie lokality číslo 2



Obr. 3 Fotografie, fotografie lokality číslo 3

Příloha č. 12. Fotografie lokality číslo 4, 5 a 6



Obr. 1 Fotografie, fotografie lokality číslo 4



Obr. 2 Fotografie, fotografie lokality číslo 5



Obr. 3 Fotografie, fotografie lokality číslo 6

Příloha č. 13.



Obr. 1 Fotografie, motýlice obecná (*Calopteryx virgo*), samec



Obr. 2 Fotografie, šidélko ruměnné (*Pyrrhosoma nymphula*), samec



Obr. 3 Fotografie, šidélko větší (*Ischnura elegans*), samec



Obr. 4 Fotografie, šidélko kroužkované (*Enallagma cyathigerum*), samec



Obr. 5 Fotografie, šidélko páskované (*Coenagrion puella*), samice



Obr. 6 Fotografie, šidlatka páskovaná (*Lestes sponsa*), samice

Příloha č. 14.



Obr. 1 Fotografie, lesklice měděná (*Cordulia aenea*), samice



Obr. 2 Fotografie, šídlo rákosní (*Aeshna affinis*), samec



Obr. 3 Fotografie, šídlo modré (*Aeshna cyanea*), samec



Obr. 4 Fotografie, šídlo velké (*Aeshna grandis*), samec



Obr. 5 Fotografie, šídlo královské (*Anax imperator*), samec



Obr. 5 Fotografie, vážka ploská (*Libellula depressa*), samec

Příloha č. 15.



Obr. 1 Fotografie, vážka rudá
(*Sympetrum sanguineum*), samec

Příloha č. 16. Sada determinačních fotografií – lesklice měděná (*Cordulia aenea*)



Příloha č. 17. Fotografie, odchyt vážek pomocí entomologické sítě

