



## Vodní brouci a ploštice vybraných maloplošných zvláště chráněných území jižních Čech IV

Water beetles and bugs of selected protected areas in South Bohemia IV

Vojtěch Kolář<sup>(1,2)</sup> • Pavel Franta<sup>(3)</sup> • Petr Hesoun<sup>(4)</sup>

**Abstract:** In this study we report the results of a faunistic survey on aquatic beetles and heteropterans in 12 selected protected areas in South Bohemia. For sampling, we used baited funnel traps, subaquatic light traps, and a kitchen strainer. In total, we found 92 species of aquatic beetles from 10 families and 12 species of aquatic heteropterans from 6 families. We also found 16 species of aquatic beetles and 2 species of aquatic heteropterans listed in the national Red list including interesting records of *Graphoderus bilineatus* at 3 sites, *Bidessus grossepunctatus* at 2 sites and *Hydroporus scalesianus* at 1 site.

**Keywords:** Coleoptera, faunistic, fishponds, freshwater pools, Hemiptera.

**Abstrakt:** V této studii shrnujeme výsledky z faunistických průzkumů vodních brouků a ploštic ve 12 vybraných maloplošných zvláště chráněných územích v jižních Čechách. K odchytu byly použity pasti na principu vrše s návadou a jako doplňkové metody byly použity světelné pasti a individuální odchyt pomocí kuchyňského cedníku. Celkem jsme zaznamenali 92 druhů vodních brouků z 10 čeledí a 12 druhů ploštic z 6 čeledí. Mezi odchycenými jedinci bylo i 16 druhů brouků a 2 druhy ploštic zařazených v Červeném seznamu. Mezi nejzajímavější nálezy patří potápník *Graphoderus bilineatus* na 3 lokalitách. Zajímavé jsou pak i nálezy potápníků *Bidessus grossepunctatus* na dvou lokalitách, a potápníčka *Hydroporus scalesianus* na jedné lokalitě.

**Klíčová slova:** Coleoptera, faunistika, Hemiptera, rybníky, tůň.

### Úvod

Navazujeme na naše předchozí články (Kolář et al. 2016, 2018, 2019) o faunistice vodního hmyzu ve vybraných maloplošných zvláště chráněných územích (dále MZCHÚ) v Jihočeském kraji. Průzkumy byly primárně zaměřeny na vodní brouky a částečně také na vodní a semiakvatické ploštice. Ty jsou spolu s vážkami důležitou součástí společenstva, kde slouží, v nepřítomnosti ryb, jako vrcholoví predátoři a zároveň jsou sami potravou pro jiné skupiny organismů, např. obojživelníky, ptáky či ryby, jsou-li přítomny. Obě sledované skupiny jsou dobrými bioindikátory stavu biotopů (Bonada et al. 2006, Yee et al. 2014). Mapování těchto druhů je důležité především z důvodu masivního úbytku oligotrofních a mesotrofních sladkovodních biotopů kvůli

<sup>1)</sup> Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 1760, CZ – 370 05 České Budějovice, e-mail: kolarvojta@seznam.cz

<sup>2)</sup> Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Entomologický ústav, Branišovská 31/1160, CZ – 370 05 České Budějovice

<sup>3)</sup> Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod, Jihočeské výzkumné centrum akvakultury a biodiverzity hydrocenóz, Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický, Zátíší 728/III, CZ – 389 25 Vodňany, e-mail: frantapavel@post.cz

<sup>4)</sup> Hamerský potok z. s., Nežárceč 103, CZ – 377 01 Jindřichův Hradec, e-mail: petr.hesoun@seznam.cz

činnosti člověka. Mezi hlavní negativní antropické vlivy patří odvodňování krajiny, eutrofizace, intenzifikace rybníčního hospodaření, regulace a narovnávání toků či nárůst polutantů ve vodních ekosystémech během posledního století (IUCN 1996, Dudgeon et al. 2005, Darwall et al. 2018). V této studii prezentujeme výsledky z inventarizačních průzkumů 12 MZCHÚ provedených v minulých letech.

## Materiál a metodika

Vzorkování lokalit probíhalo v letech 2018–2020 ve 12 vybraných MZCHÚ (Obr. 1 a Tab. 1). Stejně jako v předchozích letech (Kolář et al. 2016, 2018, 2019) byly k odchytu brouků a ploštic použity živolovné pasti (23 × 23 × 55 cm a 28 × 28 × 75 cm s oky o velikosti 4 mm) vnažené kuřecími játry, světelné pasti (14 × 10 × 18 cm se vstupním otvorem 4 mm) a smýkání dna, vodní vegetace a volné vody pomocí kuchyňského cedníku. Všechny tyto metody jsou běžně používané k odchytu různých skupin vodních bezobratlých (více informací viz Boukal et al. 2007, Ditrich & Čihák 2017). Pasti byly exponovány po dobu cca 24 hodin. Při pokládání pastí a odchytu do cedníku bylo vždy dbáno, aby byly ovzorkovány jednotlivé dominantní mikrohabitaty (např. různé typy vegetace, či různé hloubky). Na jedné lokalitě byly nastraženy dvě světelné pasti, zaměřené především na odchyt akvatických ploštic. Odchyt do cedníku probíhal přibližně po dobu 20–40 minut v závislosti na velikosti lokality. Smýkáno bylo vždy poblíž jednotlivých pastí, popřípadě i v dalších biotopech (např. přítok a odtok rybníku, viz popis lokalit níže).

Průzkumy byly zaměřeny na vodní brouky a první autor se také zaměřoval na vodní a semiakvatické plošnice. Většina odchycených jedinců vodních brouků a ploštic, s výjimkou těžko určitelných druhů, byla určena a vypuštěna zpět v místě odchytu. Mezi těžko určitelnými druhy byli především zástupci rodů *Agabus*, *Ilybius*, *Sigara* a pak druhy menší než cca 5 mm. Ti byli uloženi do 80% ethanolu a později určení pomocí stereomikroskopu a odborné literatury (Holmen 1987, Savage 1989, Nilsson & Holmen 1995, Boukal 2017). U vodních ploštic čeledi Corixidae byli určováni pouze samci. Nomenklatura brouků je podle Boukal et al. (2007) a ploštic podle Savage (1989). Kategorie ohrožení jednotlivých druhů je pak podle aktuálního Červeného seznamu (Hejda et al. 2017).

## Popis lokalit

Zde uvádíme seznam jednotlivých lokalit s jejich stručným popisem (např. zda byly na lokalitě zaznamenány ryby, dominantní vegetace atp.). Více informací o jednotlivých MZCHÚ, např. výměra, kategorie ochrany či cíl jejich ochrany lze pak najít v práci, kterou publikoval Albrecht (2003).

**Blana** – lokalitu tvoří více jak 600 malých tůní vzniklých po těžbě žáruvzdorných jíhlů. Navštívena byla pouze centrální část lokality (viz zeměpisné souřadnice v Tab. 1). Dominantní vegetaci tvoří především druhy orobinec širokolistý (*Typha latifolia*), sítiny (*Juncus* spp.), ostřice (*Carex* spp.), a břehy jsou pak porostlé především rašeliníkem (*Sphagnum* spp.). V některých tůních na lokalitě byli zaznamenáni kriticky ohrožení karasi obecní (*Carassius carassius*). Na lokalitě došlo v předešlých letech pradávně k zásahu oproti návštěvě z roku 2016 (viz Kolář et al. 2016) a byly vykáčeny stromy v centrální navštívené části, čímž došlo k prosvětlení některých tůní.

**Blanko** – jedná se o extenzivně obhospodařovaný rybník při hranici s Rakouskem, s bohatým litorálem, kterému dominují druhy orobince, ostřice a sítiny. V zátočinách litorál plynule přechází v podmáčené porosty rašeliníku.

**Dráchové louky** – lokalita je tvořená soustavou mrtvých ramen řeky Lužnice a podmáčených luk. Při jedné návštěvě byla navštívena dvě mrtvá ramena. V prvním rameni DrL1 byly dominantními druhy zblochan (*Glyceria* sp.), okřehek menší (*Lemna minor*) a leknín (*Nymphaea* sp.) a ve druhém rameni DrL2 zblochan, ostřice a leknín. Na první lokalitě byl zaznamenán jeden jedinec nepůvodního druhu střevličky východní (*Pseudorasbora parva*).

**Dráčovské tůňe** – lokalita stejně jako předchozí leží v nivě řeky Lužnice a je tvořená soustavou mrtvých ramen. Na lokalitě byla navštívena tři mrtvá ramena. V prvním rameni DrT1 byl porost druhů zblochan, orobinec širokolistý, rdest vzplývavý (*Potamogeton natans*) a růžkatec (*Ceratophyllum* sp.) a v DrT2 byl porost druhů orobinec širokolistý, leknín, okřehek menší a žebřatka bahenní (*Hottonia palustris*). V DrT3 nebyly umístěny žádné pasti a vegetace zde nebyla zaznamenána. V obou ramenech DrT1 a DrT2 byly zaznamenáni kriticky ohrožení karasi obecní a v DrT1 také nepůvodní střevličky východní.

**Dušákovský rybník** – jedná se o extenzivně obhospodařovaný rybník. Dominantou na lokalitě byl porost zblochanu. Na lokalitě byl zaznamenán původní sekavec podunajský (*Cobitis elongatoides*), nepůvodní slunečnice pestrá (*Lepomis gibbosus*) a střevlička východní. Také je zde pravděpodobně obsádka kapra obecného (*Cyprinus carpio*).

**Nový spálený rybník** – jedná se o extenzivně obhospodařovaný rybník. Dominantní vegetaci zde tvoří druhy rákos obecný (*Phragmites australis*) a zblochan. Na lokalitě byl zaznamenán původní sekavec podunajský a piskoř pruhovaný (*Misgurnus fossilis*) a nepůvodní slunečnice pestrá a střevlička východní. Také je zde pravděpodobně obsádka kapra obecného.

**Osika** – lokalita je tvořená rybníkem téměř bez litorální vegetace. Ta je přítomna pouze u přítoku a v zátoce v jižní části, kde proběhl průzkum. Dominantní vegetací jsou pak zblochan a ostřice. Hladina některých otevřených tůň v litorálu byla pokrytá okřehek menším. Do světelné pasti bylo odchyceno i několik jedinců endoparazitického korýše kapřivce (*Argulus* sp.) a tzv. prachový zooplankton (malí jedinci většinou klanonožců *Copepoda* aj.), což značí přítomnost velkého množství planktonožravých ryb, pravděpodobně kapra obecného.

**Pískovna u Dračev** – lokalita je tvořená opuštěnou pískovnou, kde byly uměle vyhloubeny tůňe. Část je porostlá hustou vegetací vodních makrofyt, především ostřice a rákosu obecného, část byla vyhloubena nedávno a je v nich pouze minimum vegetace. Tyto tůňe také v sušším období často vysychají. Ryby zde pravděpodobně nejsou.

**Rybník Motovidlo** – lokalitu tvoří extenzivně obhospodařovaný rybník, kde jsou hlavní dominantou druhy rákos obecný, orobinec širokolistý, plavín štítnatý (*Nymphoides peltata*) a na hladině poté okřehek menší. Byli zde zaznamenáni kapři obecní a štiky obecné (*Esox lucius*).

**Rybník Rod** – jedná se o eutrofní rybník s vysokými rákosinami na části výtopy, převážně bez pozvolných přechodů mezi vodní hladinou a břehy. Na rybník pak navazuje rašeliniště s četnými stružkami a šlenky. V rybníce je pravděpodobně obsádka kapra obecného s malým podílem dravých ryb, dříve zde byly i nepůvodní střevličky východní.

**Ruda u Kojákovíc** – průzkum byl prováděn v zadní mělké části rybochovného rybníka, kde se nachází především ostřicový a rašelinný litorál. Dále byly zkoumány tůňe na jihozápadním okraji MZCHÚ a strouhy odvodňující okolní lesní porosty. V rybníce je pravděpodobně obsádka kapra obecného.

**Široké blato** – průzkum byl soustředěn na dvě uměle vyhloubené tůňe a otevřený mokřad mezi nimi. Cedníkem pak byl proloven i vodní tok, protékající tímto MZCHÚ a tůňe pod vývraty.

**Výtopa Rožmberka** – v tomto rozsáhlém území byl průzkum soustředěn na uměle vyhloubené tůňe u Staré Hlínky, dále na mokřad s porosty ostřic na východním okraji MZCHÚ (západně od hřiště ve Staré Hlíně) a tůňe a strouhy v mokřadu pod hrází rybníka Vítek v mokřadu zarostlém souvislými porosty tavolníku vrbolistého (*Spiraea salicifolia*).

Tab. 1 – Přehled zkoumaných lokalit s jejich charakteristikou a podrobnostmi o odchytech.  
 Tab. 1 – List of surveyed sites with their characteristics and details of sampling.

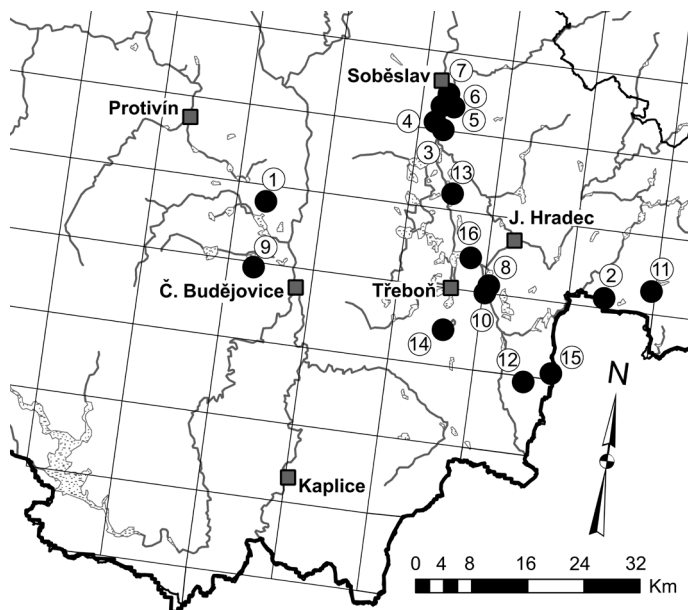
Název lokality / Name of locality	Zkratka / Abbreviation	Číslo v mapě / Number in map	Faunistický čtverec / Mapping square	Souřadnice / Geographic coordinates (WGS-84)	Nadmořská výška (m.n.m.) / Altitude (a.s.l.)	Mapovatel / Name of field worker*	Datum / Date	Metoda / Method <sup>s</sup>	Název chráněného území / Name of protected area
Blana	Bl	1	6952	49°4'44"N, 14°23'24"E	406	VK	23. 4., 30. 11. 2019	9V, C	PP Blana
Blanko	B	2	6956	49°0'46"N, 15°4'9"E	600	PF	28. 4. 2018, 17. 8. 2019	6V	PR Blanko
Dráčovské louky 1	DrL1	3	6754	49°12'28"N, 14°42'33"E	406	VK	28. 4. 2019	5V, C	PR Dráčovské louky
Dráčovské louky 2	DrL2	4	6754	49°12'37"N, 14°42'30"E	406	VK	28. 4. 2019	5V, C	PR Dráčovské louky
Dráčovské tůňe 1	DrT1	5	6754	49°13'52"N, 14°42'49"E	403	VK	28. 4. 2019	5V, C	PR Dráčovské tůňe
Dráčovské tůňe 2	DrT2	6	6754	49°13'57"N, 14°42'48"E	403	VK	28. 4. 2019, 28. 3. 2020	5V, C	PR Dráčovské tůňe
Dráčovské tůňe 3	DrT3	7	6754	49°14'2"N, 14°42'54"E	403	VK	28. 3. 2020	C	PR Dráčovské tůňe
Dušákovský rybník	Du	8	6955	49°0'10"N, 14°50'26"E	433	VK, PF	6. 5. 2017	5V, C	NPR Stará a Nová řeka
Motovidlo	Mo	9	6952	48°59'58"N, 14°22'50"E	388	VK	24. 6. 2017	6V, C	EVL Motovidlo

Tab. 1 – Pokračování.  
Tab. 1 – Continued.

Název lokality / Name of locality	Zkratka / Abbreviation	Číslo v mapě / Number in map	Faunistický čtverec / Mapping square	Souřadnice / Geographic coordinates (WGS-84)	Nadmořská výška (m.n.m.) / Altitude (a.s.l.)	Mapovatel / Name of field worker <sup>§</sup>	Datum / Date	Metoda / Method <sup>§</sup>	Název chráněného území / Name of protected area
Nový spálený rybník	NS	10	6955	49°0'25"N, 14°50'21"E	433	VK, PF	6. 5. 2017	5V, C	NPR Stará a Nová řeka
Osika	Os	11	6956	49°1'45"N, 15°9'32"E	631	VK	7. 9. 2019	7V, 2SP, C	EVL Osika
Pískovna u Dračice	PuD	12	7155	48°53'35"N, 14°56'1"E	454	PH	7. 5., 3. 6., 17. 6., 25. 6., 25. 7., 14. 8. 2019	5V, C	PP Pískovna u Dračice
Rod	R	13	6854	49°7'15"N, 14°44'58"E	415	PH	5. 5., 5. 6., 9., 7., 15. 8. 2019	5V, C	PR Rod
Ruda	RuK	14	7054	48°56'46"N, 14°45'57"E	448	PH	15. 5., 4. 6., 18. 7., 6. 8. 2019	5V, C	PR Ruda u Kojákovíc
Široké blato – rašeliniště	Šb	15	7055	48°54'30"N, 14°59'7"E	496	PH	15. 5., 10. 6., 8. 7., 6. 8. 2019	4V, C	PR Široké blato
Výtopa Rožmberka	VR	16	6954	49°2'32"N, 14°48'3"E	426	PH	16. 5., 5. 6., 25. 6., 22. 7., 15. 8., 21. 9.	5V, C	PR Výtopa Rožmberka

<sup>§</sup> Metoda odchyty / Used sampling method: V – vrš / funnel trap; C – odchyty do cedníku / strainer; SP – světelná past / light trap.

\* VK = Vojtěch Kolaří, PF = Pavel Franta, PH = Petr Hesoun.



**Obr. 1** – Mapa zkoumaných lokalit s vyznačenou sítí faunistického mapování. Šedé čtverce – města, černé body – lokality (podrobnosti v Tab. 1).

**Fig. 1** – Map of localities shown on the grid of the Czech faunistic grid mapping system. Grey squares - towns, black points - individual localities. For details see Table 1.

## Výsledky a diskuse

Při průzkumech MZCHÚ bylo dohromady nalezeno 92 druhů vodních brouků z 10 čeledí a 12 druhů ploštic z 6 čeledí (Tab. 2). To činí 22,7% všech druhů vodních brouků a 18,7% vodních semiakvatických ploštic známých pro naše území (Hejda et al. 2017). Mezi nejpočetnější druhy patřily *Noterus crassicornis* (počet jedinců  $n = 171$ ), *Helochares obscurus* ( $n = 107$ ) a *Dytiscus marginalis* ( $n = 89$ ). Mezi nejpočetnější druhy ploštic pak patřily *Notonecta glauca* ( $n = 113$ ), *Ilyocoris cimicoides* ( $n = 71$ ) a *Corixa punctata* ( $n = 30$ ). Většina těchto druhů je u nás široce rozšířená a řadíme je mezi tzv. generalisty bez specifických nároků na prostředí.

Krom generalistů bylo v průběhu průzkumu nalezeno celkem 16 druhů vodních brouků a dva druhy ploštic zařazených v Červeném seznamu (Hejda et al. 2017). Z 16 druhů brouků byl jeden v kategorii CR (vysvětlivky viz Tab. 2), dva v EN, šest ve VU a sedm v NT a oba dva druhy ploštic v kategorii NT. Mezi nejzajímavější patří nález drobného potápníčka *Bidessus grossepunctatus* v rybníce Rod a na lokalitě Ruda u Kojákovíc. Tento rašelinomilný druh je považován za špatného letce a jeho přítomnost značí zachovalost ekosystému, jeho další nálezy na našem území shrnuje Kolář (2017). Další zajímavý údaj je nález potápníčka *Graphoderus bilineatus* na rybníce Blanko, kde dosud nebyl zaznamenán. Tento druh je oproti jiným zástupcům čeledi Dytiscidae podobné velikosti těla mnohem horší letec (Iversen et al. 2017). Zároveň se ale pravděpodobně často přesouvá mezi jednotlivými lokalitami a druh funguje spíše na principu metapopulací, o čemž svědčí i to, že na některých lokalitách, kde byl recentně nalezen, nedošlo k jeho potvrzení v další sezóně (Kolář & Boukal 2020, Waldhauser & Kolář 2020). Na lokalitě Rod byl nalezen náš nejmenší potápníček

Tab. 2 – Seznam druhů nalezených na jednotlivých lokalitách, včetně uvedení stupně jejich ohrožení podle Červeného seznamu ohrožených druhů ČR (pro zkratky lokalit viz Tab. 1).  
 Tab. 2 – List of species collected at each locality, including their national conservation status. See Tab. 1 for the site abbreviations.

Čeleď / Family	Druh / Species	Stupeň ohrožení / Conservation status*	Bl	B	DrlL1	DrlL2	DrT1	DrT2	DrT3	Du	Mo	NS	Os	PUD	R	RuK	Šb	VR
<b>Dryopidae</b>	<i>Dryops luridus</i> (Erichson, 1847)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	1	–	–
<b>Dytiscidae</b>	<i>Acilius canaliculatus</i> (Nicolai, 1822)	–	1	–	1	4	1	4	–	1	2	29	–	–	1	5	2	4
	<i>Acilius sulcatus</i> (Linnaeus, 1758)	–	8	–	1	–	–	12	–	–	–	3	–	–	–	3	–	–
	<i>Agabus affinis</i> (Paykull, 1798)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–
	<i>Agabus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1767)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	3	3	–	3	4
	<i>Agabus melanarius</i> Aubé, 1837	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2
	<i>Agabus undulatus</i> (Schränk, 1776)	–	–	–	–	–	–	1	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–
	<i>Agabus unguicularis</i> (Thomson, 1867)	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	<i>Bidessus grossepunctatus</i> Vorbringer, 1907	CR	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	15	–
	<i>Colymbetes fuscus</i> (Linnaeus, 1758)	–	3	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	<i>Cybister lateralmarginalis</i> (DeGeer, 1774)	VU	–	1	–	–	–	–	–	1	–	1	–	–	–	–	–	–
	<i>Dytiscus circumcinctus</i> Ahrens, 1811	–	–	2	2	–	4	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
	<i>Dytiscus circumflexus</i> Fabricius, 1801	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2
	<i>Dytiscus marginalis</i> Linnaeus, 1758	–	40	7	6	12	1	–	–	–	3	1	–	6	6	2	2	3
	<i>Graphoderus austriacus</i> (Sturm, 1834)	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–
	<i>Graphoderus bilineatus</i> (DeGeer, 1774)	EN	–	1	–	–	–	–	–	–	–	23	–	–	–	–	–	–
	<i>Graphoderus cinereus</i> (Linnaeus, 1758)	–	2	11	2	3	–	–	–	10	6	30	–	–	–	3	2	–
	<i>Graphoderus zonatus</i> (Hoppe, 1795)	NT	–	14	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	–
	<i>Graptodytes pictus</i> (Fabricius, 1787)	–	–	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
	<i>Hydaticus aruspex</i> Clark, 1864	VU	–	1	–	4	–	–	–	2	–	4	–	–	1	3	–	1
	<i>Hydaticus continentalis</i> J. Balfour-Browne, 1944	NT	–	–	2	2	–	–	–	–	–	1	–	–	–	1	–	1
	<i>Hydaticus seminiger</i> (DeGeer, 1774)	–	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–
	<i>Hydaticus transversalis</i> (Pontoppidan, 1763)	–	1	1	3	1	–	–	–	2	–	3	–	–	1	2	–	2
	<i>Hydroglyphus geminus</i> (Fabricius, 1781)	–	1	–	–	–	–	1	–	5	1	–	–	3	2	6	2	3
	<i>Hydroporus angustatus</i> Sturm, 1835	–	1	–	–	6	–	2	6	–	–	–	–	3	–	2	–	–
	<i>Hydroporus incognitus</i> Sharp, 1869	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1

Tab. 2 – Pokračování.  
Tab. 2 – Continued.

Čeleď / Family	Druh / Species	Stupeň ohrožení / Conservation status*	BI	B	Drl1	Drl2	DrT1	DrT2	DrT3	Du	Mo	NS	Os	PUD	R	RuK	Šb	VR
<b>Dytiscidae</b>	<i>Hydroporus erythrocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	3	2	3
	<i>Hydroporus gyllenhalii</i> Schiödte, 1841	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
	<i>Hydroporus melanarius</i> Sturm, 1835	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2
	<i>Hydroporus memnonius</i> Nicolai, 1822	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
	<i>Hydroporus morio</i> Aubé, 1838	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
	<i>Hydroporus neglectus</i> Schaum, 1845	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	3	2
	<i>Hydroporus palustris</i> (Linnaeus, 1761)	–	–	–	–	1	1	5	–	–	–	–	–	3	3	–	1	1
	<i>Hydroporus planus</i> (Fabricius, 1781)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3	–	–	–	–
	<i>Hydroporus scalesianus</i> Stephens, 1828	EN	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–
	<i>Hydroporus striola</i> Gyllenhal, 1827	–	–	–	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2
	<i>Hydroporus tristis</i> (Paykull, 1798)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	1	3	2	4
	<i>Hydroporus umbrosus</i> (Gyllenhal, 1808)	–	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	7	2	–
	<i>Hydrovatus cuspidatus</i> (Kunze, 1818)	VU	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–
	<i>Hygrotus decoratus</i> (Gyllenhal, 1810)	–	15	–	1	–	1	1	2	–	–	–	–	–	2	2	1	3
	<i>Hygrotus impressopunctatus</i> (Schaller, 1783)	–	1	–	2	–	–	1	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–
	<i>Hygrotus inaequalis</i> (Fabricius, 1777)	–	–	–	–	1	–	4	–	4	–	–	–	3	–	–	–	1
	<i>Hyphydrus ovatus</i> (Linnaeus, 1761)	–	–	–	–	1	–	–	–	17	–	15	–	3	–	–	–	–
	<i>Ilybius aeneus</i> Thomson, 1870	NT	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
	<i>Ilybius ater</i> (DeGeer, 1774)	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	2	–	3	3	2	2	2
	<i>Ilybius crassus</i> Thomson, 1856	NT	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3	–	–	–	–
	<i>Ilybius fenestratus</i> (Fabricius, 1781)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–
	<i>Ilybius fuliginosus</i> (Fabricius, 1792)	–	–	–	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	<i>Ilybius quadriguttatus</i> (Lacordaire, 1835)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–
	<i>Laccophilus minutus</i> (Linnaeus, 1758)	–	2	–	1	19	–	2	3	–	–	–	–	1	–	–	–	2
	<i>Laccophilus hyalinus</i> (DeGeer, 1774)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	<i>Laccophilus poecilus</i> Klug, 1834	NT	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
	<i>Liopterus haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1787)	–	1	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	<i>Porhydrus lineatus</i> (Fabricius, 1775)	–	–	–	–	–	–	3	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–



Tab. 2 – Seznam druhů nalezených na jednotlivých lokalitách, včetně uvedení stupně jejich ohrožení podle Červeného seznamu ohrožených druhů ČR (pro zkratky lokalit viz Tab. 1).  
 Tab. 2 – List of species collected at each locality, including their national conservation status. See Tab. 1 for the site abbreviations.

Čeleď / Family	Druh / Species	Stupeň ohrožení / Conservation status*	Bl	B	DrL1	DrL2	DrT1	DrT2	DrT3	Du	Mo	NS	Os	PUD	R	RuK	R	Šb	VR	
<b>Dytiscidae</b>	<i>Rhantus exsoletus</i> (Forster, 1771)	–	–	5	5	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	4	–	2	
	<i>Rhantus grapii</i> (Gyllenhal, 1808)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	
	<i>Rhantus suturalis</i> (MacLeay, 1825)	–	1	–	–	–	–	–	–	1	3	–	–	–	–	–	–	–	–	
<b>Gyrinidae</b>	<i>Suphrodytes dorsalis</i> (Fabricius, 1787)	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
	<i>Gyrinus substriatus</i> Stephens, 1828	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	
<b>Halipilidae</b>	<i>Halipilus heydeni</i> Wehncke, 1875	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3	2	2	–	3
	<i>Halipilus fulvus</i> (Fabricius, 1801)	VU	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
	<i>Halipilus ruficollis</i> (DeGeer, 1774)	–	2	–	–	11	3	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	3
<b>Helophoridae</b>	<i>Helophorus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
	<i>Helophorus dorsalis</i> (Marsham, 1802)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3	–	–	–
	<i>Helophorus granularis</i> (Linnaeus, 1761)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	<i>Helophorus griseus</i> Herbst, 1793	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
<i>Helophorus minutus</i> Fabricius, 1775	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3	–	–	–	
<b>Hydraenidae</b>	<i>Limnebius truncatellus</i> (Thunberg, 1794)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–
<b>Hydrochidae</b>	<i>Hydrochus crenatus</i> (Fabricius, 1792)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–
<b>Hydrophilidae</b>	<i>Anacaena globulus</i> (Paykull, 1798)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–
	<i>Anacaena limbata</i> (Fabricius, 1792)	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
	<i>Anacaena lutescens</i> (Stephens, 1829)	–	–	–	–	7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	2	1	–
	<i>Cercyon convexisculus</i> Stephens, 1829	–	–	–	–	–	–	2	5	–	–	–	–	–	–	3	3	8	3	–
	<i>Cercyon cf. ustulatus</i> (Preyssonner, 1790)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
	<i>Coelostoma orbiculare</i> (Fabricius, 1775)	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	<i>Crenitis punctatostriata</i> (Lezner, 1840)	–	7	–	–	3	–	–	–	1	–	–	–	2	–	–	1	2	2	–
	<i>Cymbiodyta marginella</i> (Fabricius, 1792)	NT	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3
	<i>Enochrus affinis</i> (Thunberg, 1794)	–	–	–	–	–	–	2	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	<i>Enochrus coarctatus</i> (Gredler, 1863)	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Enochrus quadripunctatus</i> (Herbst, 1797)	–	4	–	–	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3	2	–	52
<i>Enochrus ochropterus</i> (Marsham, 1802)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Enochrus testaceus</i> (Fabricius, 1801)	–	2	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Tab. 2 – Pokračování.  
Tab. 2 – Continued.

Čeleď / Family	Druh / Species	Stupeň ohrožení / Conservation status*	BI	B	DrL1	DrL2	DrT1	DrT2	DrT3	Du	Mo	NS	Os	PUD	R	RuK	Šb	VR
<b>Hydrophilidae</b>	<i>Helochares obscurus</i> (O. F. Müller, 1776)	-	30	-	23	12	-	5	18	1	-	-	4	3	3	3	2	3
	<i>Hydrobius fuscipes</i> (Linnaeus, 1758)	-	4	-	-	-	-	-	6	-	-	1	-	3	-	6	2	-
	<i>Hydrochara caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	-	3	-	2	15	-	-	1	9	6	15	3	1	2	2	2	-
	<i>Hydrophilus aterrimus</i> (Eschscholtz, 1822)	VU	1	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	1
	<i>Hydrophilus piceus</i> (Linnaeus, 1758)	VU	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3	-	-	-	-	-	-
<b>Noteridae</b>	<i>Laccobius minutus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	2	-
	<i>Limnoxenus niger</i> (Gmelin, 1790)	NT	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Noterus clavicornis</i> (DeGeer, 1774)	-	-	-	-	1	-	-	-	15	1	-	-	-	-	-	-	2
<b>Spercheidae</b>	<i>Noterus crassicornis</i> (O. F. Müller, 1776)	-	3	-	16	10	-	12	3	30	40	9	4	39	5	5	5	-
	<i>Spercheus emarginatus</i> (Schaller, 1783)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-
<b>Corixidae</b>	<i>Corixa dentipes</i> (Thomson, 1869)	NT	-	-	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Corixa punctata</i> (Illiger, 1807)	-	-	-	19	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Cymatia coleoptrata</i> (Fabricius, 1776)	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Gerridae</b>	<i>Sigara falleni</i> (Fieber, 1848)	-	-	-	-	-	8	9	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-
	<i>Sigara lateralis</i> (Leach, 1817)	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Gerris lacustris</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-
<b>Naucoridae</b>	<i>Limnoporus rufoscutellatus</i> (Latreille, 1807)	NT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
	<i>Ilyocoris cimicoides</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	26	18	4	4	-	-	14	4	1	-	-	-	-	-
<b>Nepidae</b>	<i>Nepa cinerea</i> Linnaeus, 1758	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	<i>Ranatra linearis</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	3	1	-	1	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-
<b>Notonectidae</b>	<i>Notonecta glauca</i> Linnaeus, 1758	-	7	-	9	10	-	8	1	29	10	39	-	-	-	-	-	-
	<i>Plea minutissima</i> (Füssly, 1775)	-	-	-	1	7	1	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Cellkem / Total</b>			<b>34</b>	<b>9</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>9</b>	<b>23</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>29</b>	<b>32</b>	<b>37</b>	<b>31</b>	<b>31</b>

\* Výsvětlivky / comments: NT – téměř ohrožený / nearly threatened, VU – zranitelný / vulnerable, EN – ohrožený / endangered, CR – kriticky ohrožený / critically endangered.

*Hydroporus scalesianus*, který je vázán na nádrže s porosty rašeliníku či přímo rašeliniště. U nás se vyskytuje především v jižních Čechách (hlavně na Třeboňsku) a ostrůvkovitě i ve východních Čechách a na Moravě (Boukal et al. 2007, AOPK ČR 2021). Díky své velikosti může být na dalších okolních lokalitách přehlížen. Nálezy potápníka *Cybister lateralimarginalis* potvrzují předešlá pozorování, že se tento druh pravděpodobně díky oteplení šíří po celém našem území (viz Kolář & Boukal 2016), protože ještě nedávno byl u nás znám téměř výhradně jen z jižní Moravy (Boukal et al. 2007). Pro jižní Čechy je pak vzácný i vodomil *Limnoxenus niger*, který se zde vyskytuje pouze na několika lokalitách na východě Třeboňska a jeho nález na Českobudějovicku je tedy zajímavý (Boukal et al. 2007). Pravděpodobně se zde vyskytuje reliktní populace, ale nelze vyloučit ani jeho přehlíženost či že šlo o migrujícího jedince.

Mezi lokality s největší druhovou bohatostí patřily Ruda u Kojákovíc (celkový počet druhů  $n = 37$ ), Blana ( $n = 34$ ) a Rod ( $n = 32$ ). Ruda u Kojákovíc a Rod jsou lokality, kde hypertrofní rybník s vyšší obsádkou ryb přechází v rašeliniště, to poskytuje hmyzu široké rozmezí mikrohabitátů (např. volná voda, mělčiny či podmáčený rašeliník) a podporuje vysokou diverzitu druhů. Oproti předchozím datům (Kolář et al. 2018, 2019) bylo na rybníce Rod zaznamenáno mnohem více druhů a to především díky použití dalších odchytových metod a vyššímu stavu vody především v rašeliništi. Také je pravděpodobné, že došlo ke zlepšení kvality vody díky potlačení nepůvodní střevličky východní, která zde byla přemnožená. To by odpovídalo vyššímu počtu větších (délka těla více než 5 mm) druhů brouků. Lokalita Blana byla v minulosti navštívená již dvakrát (Kolář et al. 2016), ale opět zde byly použity k odchytu pouze vrše. Na stejném místě také došlo k prokácení stromů, což mohlo výrazně pomoci k zvýšení početnosti vodního hmyzu, jelikož zastíněné nádrže jsou často hůře kolonizovány (Lundkvist et al. 2001, French & McCauley 2018) a jsou také chladnější a ekotermové zde často prodělávají pomalejší vývoj (Schiesari 2006).

Naopak mezi nejchudší lokality patřily Blanko a Dráčovské tůně 1 ( $n = 9$ ) a rybník Motovidlo ( $n = 11$ ). Nízký počet druhů na lokalitě Blanko a Motovidlo je pravděpodobně dán použitím pouze vrší a došlo tedy k podhodnocení menších druhů vodních brouků. Počet druhů v rybníce Blanko přibližně odpovídá předešlým údajům, kdy došlo k průzkumu také pouze pomocí vrší (Kolář et al. 2016, 2019). Do budoucna by bylo vhodné na tomto rybníce doplnit i průzkum pomocí cedníku či světelných pastí (nejsou zde známe téměř žádné akvatické a semiakvatické ploštice – viz databáze AOPK ČR 2021). Na lokalitě Dráčovské tůně 1 se jasně ukázal negativní efekt ryb a to především vysoké hustoty nepůvodní střevličky. Ta se dokáže relativně rychle namnožit do vysokých hustot a svým predacním tlakem značně ovlivní početnost a diverzitu druhů, zároveň také zhorší kvalitu vody díky potlačení filtrujícího zooplanktonu a kompetuje cíleně chovaným druhům ryb jako např. kaprovi (Musil et al. 2014).

## Závěr

Naše průzkumy odhalily vysokou diverzitu vodních brouků a ploštic ve sledovaných MZCHÚ v jižních Čechách. Mezi nejzajímavější patří nálezy potápníka *G. bilineatus* v rybníce Blanko. Vzhledem k opakovaným průzkumům na této lokalitě však nelze vyloučit náhodný zálet a do budoucna by bylo vhodné toto potvrdit intenzivnějším průzkumem. Dalším zajímavým nálezem jsou pak potápníci *B. grossepunctatus* a *H. scalesianus*, kteří jsou v rámci České republiky nalézáni převážně na Třeboňsku.

Ve většině sledovaných MZCHÚ byla stejně jako v minulých letech (Kolář et al. 2016, 2018, 2019) zaznamenána bohatá druhová skladba vodních brouků, popřípadě ploštic. Lze tedy konstatovat, že tyto lokality slouží jako důležitá útočiště pro vodní hmyz, popřípadě je vodní hmyz využívá ke své migraci na další vhodné lokality. Toto je v dnešní člověkem ovlivněné krajině klíčové pro přežití řady druhů včetně potápníka *Graphoderus bilineatus* (Kolář & Boukal 2020). Na některých lokalitách byly zaznamenány nepůvodní druhy ryb, které mohou silně ovlivnit trofické interakce, následkem čehož pak často dochází k poklesu biodiverzity vodních organismů. To může do budoucna znamenat problém – především pak v poříčních tůních, které nejsou vylovit (jako např.

Dráčovské tůň 1) a kde se nepůvodní druhy mohou namnožit do velkých hustot a vytlačit naše původní druhy ryb. V budoucnu by proto bylo vhodné snažit se tyto druhy nějakým způsobem eradikovat (např. v suchém období provést odlov či vypustit zbylou vodu).

### Poděkování

Tato práce byla podpořena projektem Agentury ochrany přírody a krajiny ČR: Monitoring a mapování vybraných druhů rostlin a živočichů a inventarizace maloplošných zvláště chráněných území v národně významných územích v České republice (EIS: CZ.05.4.27/0.0/0.0/17\_078/0005239), společností Beleco z. s., Akademií věd ČR v rámci programu Strategie AV 21, Záchrana a obnova krajiny a Grantovou agenturou Jihočeské univerzity (GAJU 116/2019/P). Děkujeme Ladislavovi Černému a dvěma recenzentům za komentáře, které pomohly vylepšit tento článek.

### Literatura

- Albrecht J. (ed.) (2003): Českosbudějovicko. – In: Mackovčín P. & Sedláček M. (eds), Chráněná území ČR (svazek VIII). Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha, 808 p.
- AOPK ČR [Agentura ochrany přírody a krajiny ČR] (2021): Nálezová databáze ochrany přírody. URL: <https://portal.nature.cz/nd/find.php> (přístup 1. 8. 2021).
- Bonada N., Prat N., Resh V. H. & Statzner B. (2006): Developments in aquatic insect biomonitoring: A comparative analysis of recent approaches. – *Annu. Rev. Entomol.* 51: 495–523.
- Boukal M. (2017): Brouci čeledi Haliplidae / Brouci čeledi Byrrhidae. – Academia, Praha, 388 p.
- Boukal D. S., Boukal M., Fikáček M., Hájek J., Klečka J., Skalický S., Šťastný J. & Trávníček D. (2007): Katalog vodních brouků České republiky. (Coleoptera: Sphaeriusidae, Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Hygrobiidae, Dytiscidae, Helophoridae, Georissidae, Hydrochidae, Spercheidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Scirtidae, Elmidae, Dryopidae, Limnichidae, Heteroceridae, Psephenidae. – *Klapalekiana* 43(Suppl.): 1–289.
- Darwall W., Bremerich V., De Wever A., Dell A. I., Freyhof J., Gessner M. O., Grossart H. P., Harrison I., Irvine K., Jähnig S. C., Jeschke J. M., Lee J. J., Lu C., Lewandowska A. M., Monaghan M. T., Nejtgaard J. C., Patricio H., Schmidt-Kloiber A., Stuart S. N., Thieme M., Tockner K., Turak E. & Weyl O. (2018): The alliance for freshwater life: A global call to unite efforts for freshwater biodiversity science and conservation. – *Aquat. Conserv.* 28: 1015–1022.
- Ditrich T. & Čihák P. (2017): Efficiency of subaquatic light traps. – *Aquat. Insects* 38: 171–184.
- Dudgeon D., Arthington A. H., Gessner M. O., Kawabata Z., Knowler D. J., Lévêque C., Naiman R. J., Prieur-Richard A., Sotom D., Stiassny M. L. J. & Sullivan C. A. (2005): Freshwater biodiversity: importance, threats, status and conservation challenges. – *Biological reviews of the Cambridge Philosophical Society.* 81: 163–182.
- French S. F. & McCauley S. J. (2018): Canopy cover affects habitat selection by adult dragonflies. – *Hydrobiologia* 818: 129–143.
- Hejda R., Farkač J. & Chobot K. (2017): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. – *Příroda* 36: 1–612.
- Holmen M. (1987): The aquatic Adephaga of Fennoscandia and Denmark. I. – Gyrinidae, Haliplidae, Hygrobiidae, Noteridae. – *Fauna Entomol. Scand. (Suppl.):* 1–168.
- IUCN (1996): Význam rybníků pro krajinu střední Evropy. Trvale udržitelné využívání rybníků v chráněné krajinné oblasti a biosférické rezervaci Třeboňsko. – České koordinační středisko IUCN, Světový svaz ochrany přírody Praha a IUCN Gland, Švýcarsko a Cambridge, Velká Británie, 189 p.
- Iversen L. L., Rannap R., Briggs L., Sand-Jensen K. (2017): Time-restricted flight ability influences dispersal and colonization rates in a group of freshwater beetles. – *Ecol. Evol.* 7: 824–830.
- Kolář V. (2017): Výskyt potápníka *Bidessus grossepunctatus* (Vorbringer, 1907) v jižních Čechách. – *Elateridarium* 11: 114–116.

- Kolář V. & Boukal D. S. (2016): Faunistické zprávy ze západních Čech – 8. Coleoptera: Dytiscidae. – Západoč. ento. listy 7: 11–13.
- Kolář V. & Boukal D. S. (2020): Habitat preferences of the endangered diving beetle *Graphoderus bilineatus*: implications for conservation management. – Insect. Conserv. Divers. 13: 480–494.
- Kolář V., Hadačová V., Franta P. & Hesoun P. (2018): Vodní brouci a ploštice vybraných maloplošných zvláště chráněných území jižních Čech II. – Sbor. Jihočes. muz. v Čes. Budějovicích, Přír. vědy 58: 79–94.
- Kolář V., Hadačová V., Kolář J. & Hesoun P. (2019): Vodní brouci a ploštice vybraných maloplošných zvláště chráněných území jižních Čech III. – Sbor. Jihočes. muz. v Čes. Budějovicích, Přír. vědy 59: 58–69.
- Kolář V., Hesoun P., Nieuwenhuijzen A. van, Rozkopal M. & Boukal D. S. (2016): Velcí vodní brouci a ploštice vybraných maloplošných zvláště chráněných území jižních Čech. – Sbor. Jihočes. muz. v Čes. Budějovicích, Přír. vědy 56: 88–93.
- Lundkvist E., Landin J. & Milberg P. (2001): Diving beetle (Dytiscidae) assemblages along environmental gradients in an agricultural landscape in southeastern Sweden. – Wetlands 21: 48–58.
- Musil M., Novotná K., Potužák J., Hůda J. & Pechar L. (2014): Impact of topmouth gudgeon (*Pseudorasbora parva*) on production of common carp (*Cyprinus carpio*) – question of natural food structure. – Biologia 69: 1757–1769.
- Nilsson A. N. & Holmen M. (1995): The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark II. – Dytiscidae. – Fauna Entomol. Scand. (Suppl.): 1–192.
- Savage A. A. (1989): Adults of the British aquatic Hemiptera Heteroptera: a key with ecological notes. – Sci. Publ. Freshw. Biol. Assoc. 50: 5–173.
- Schiesari L. (2006): Pond canopy cover: a resource gradient for anuran larvae. – Freshw. Biol. 51: 412–423.
- Waldhauser M. & Kolář V. (2020): Dvě nové lokality potápníka dvojčárého (*Graphoderus bilineatus*) na Českolipsku. – Sbor. Severočes. Mus., Přír. Vědy 38: 56–61.
- Yee D. A. (ed.) (2014): Ecology, systematics, and the natural history of predaceous diving beetles (Coleoptera: Dytiscidae). – Springer, London, 479 p.

Došlo: 15. 2. 2021  
Přijato: 27. 8. 2021