Výsledky mapování reofilních vážek a brouků v ČR v letech 2012–2015

Mapping the Distribution of Reophilic Dragonflies, Damselflies and Water Beetles in the Czech Republic in the Years 2012–2015

Jiří Pokorný[1] & Martin Waldhauser[2]

[1]Hrusice 33, CZ-251 66 Hrusice, aegolius.j@seznam.cz
[2]Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, RP Liberecko, U jezu 10, CZ-460 01 Liberec, martin.waldhauser@nature.cz

Abstract: Mapping the distribution of reophilic dragonflies and water beetles was carried out in the Czech Republic in the years 2012–2015. The investigations were focussed on sites with current or potential occurrence of the species of European Community importance, *Ophiogomphus cecilia, Stylurus (Gomphus) flavipes* and the genus *Cordulegaster.* The mapping ran under the scheme "Monitoring and Widescale Mapping of the EC Species of Importance as a Ground for the Completing the Natura 2000 Network in the Czech Republic". Mapping took place in 444 quadrates of grid mapping, i.e. covering two thirds of the area of the country. Five species are on the Red List (Hejda et al. 2017). Twelve obligatory or facultative reophilic species were found: *Calopteryx splendens, Calopteryx virgo, Ischnura elegans, Platycnemis pennipes, Stylurus flavipes, Gomphus vulgatissimus, Ophiogomphus cecilia, Onychogomphus forcipatus, Cordulegaster boltonii, Cordulegaster bidentata, Cordulegaster heros* and *Somatochlora metallica.* The results improved our knowledge on the distribution of most of the Goldenring and Clubtail species. Significant new data on their distribution, not only in new quadrates, but also in new extensive areas were gathered. These new findings can be mostly considered as filling in the gaps in our knowledge rather than the species spreading to new areas.

A total of 2,167 specimens of water beetles belonging to 115 species were found. However, seven common species form almost two thirds (66.5 %) of the records: *Elmis maugetii, Hydraena gracilis, Platambus maculatus, Limnius volckmari, Elmis aenea, Hydraena riparia* and *Oulimnius tuberculatus*. Eleven Red List species were found. Many valuable records on the distribution of common, rare and threatened species of reophilic water beetles and the composition of species assamblages were gathered. With regards to the lower level of exploration so far, these data form an important contribution to our knowledge on the occurrence of reophilic water beetles in the country.
Keywords: Czech Republic, damselflies, distribution, dragonflies, mapping, quadrates, reophilic, species of European Community importance, water beetles

Abstrakt: V rámci Operačního programu životního prostředí proběhl v letech 2012–2015 projekt „Monitoring a celoplošné mapování evropsky významných druhů jako podklad pro dokončení soustavy Natura 2000", v němž bylo provedeno i „Mapování vážek a vodních brouků na známých i potenciálních lokalitách *Ophiogomphus cecilia, Gomphus flavipes* a rodu *Cordulegaster* na území České republiky". Mapování bylo provedeno na 444 polích síťového mapování (dále „kvadráty"), tj. zhruba na dvou třetinách plochy České republiky. Bylo zjištěno 4 627 jedinců vážek náležejících 49 druhům, 5 druhů

je zařazených do červeného seznamu (Hejda et al. 2017). Nejvýznamnější (z hlediska početnosti a vazby na vodní tok) byl výskyt dvanácti obligatorně či fakultativně reofilních druhů (některé považovány obvykle za stagnikolní) – motýlice lesklá *Calopteryx splendens*, motýlice obecná *Calopteryx virgo*, šidélko větší *Ischnura elegans*, šidélko brvonohé *Platycnemis pennipes*, klínatka žlutonohá *Gomphus flavipes*, klínatka obecná *Gomphus vulgatissimus*, klínatka rohatá *Ophiogomphus cecilia*, klínatka vidlitá *Onychogomphus forcipatus*, páskovec kroužkovaný *Corduegaster boltonii*, páskovec dvojzubý *Cordulegaster bidentata*, páskovec velký *Cordulegaster heros* a lesklice zelenavá *Somatochlora metallica.* Výsledky přinesly značné zpřesnění našich znalostí o rozšíření klínatek a páskovců, a to mnohdy v celých nových oblastech. Zjištění nových údajů je většinou patrně jen doplněním našich znalostí a nikoli šířením druhů na nové lokality. U páskovce velkého *Cordulegaster heros* došlo k potvrzení známého výskytu. Klínatka západní *Gomphus pulchellus* nebyla během tohoto mapování zjištěna.

Celkem bylo zaznamenáno 2 167 jedinců vodních brouků náležejících 115 druhům. Dvě třetiny všech nálezů (66,5 %) je ale tvořeno pouze sedmi dominantními druhy: *Elmis maugetii, Hydraena gracilis, Platambus maculatus, Limnius volckmari, Elmis aenea, Hydraena riparia* a *Oulimnius tuberculatus*. Bylo rovněž zaznamenáno 11 druhů z červeného seznamu. U vodních brouků rovněž došlo ke shromáždění mnoha cenných údajů o rozšíření běžných i vzácnějších a ohrožených druhů. Vzhledem k daleko nižší prozkoumanosti této skupiny jsou tyto výsledky významným příspěvkem k základní znalosti rozšíření jednotlivých druhů.

Klíčová slova: Česká republika, evropsky významné druhy, kvadráty, mapování, reofilní, rozšíření, vážky, vodní brouci

Úvod

Vážky patří mezi skupiny bezobratlých s relativně dobrou mírou prozkoumanosti jejich ekologie, způsobu života a rozšíření. Vzhledem k jejich poměrně snadnému zjištění v terénu, atraktivnímu prostředí, zajímavému vzhledu a dostupné určovací literatuře se v posledních desetiletích těší stále větší pozornosti zoologů, ochránců přírody, fotografů a amatérských nadšenců. Od poloviny devadesátých let minulého století dochází k popularizaci této skupiny a díky metodickým příručkám (Hanel 1995, Hanel & Zelený 2000) se povědomí dostává od úzké skupiny specialistů mezi širší okruh zájemců. Od této doby dochází k faunisticky orientovaným průzkumům v mnoha regionech, na začátku nového milénia k mapování evropsky významných druhů vážek pro soustavu Natura 2000, monitoringu na vybraných lokalitách, sledování vlivu tvorby ochranářských opatření apod., a tím celkem k rozšiřování našich znalostí o výskytu vážek (Dolný et al. 2007).

Zdálo by se tedy, že ve světle těchto skutečností může být plošné mapování reofilních druhů nošením dříví do lesa. Nicméně, zkušenosti z mapování jiných skupin živočichů ukazují, že jakýkoli nenáhodný systematický sběr většího množství dat vede k prohloubení našich znalostí o výskytu sledované skupiny. Navíc, vážky mohou citlivě reagovat na změny v prostředí, včetně případných změn v klimatu, a proto můžeme chápat výsledky tohoto mapování jako aktualizaci našich současných znalostí o výskytu reofilních vážek na území ČR.

Poněkud jiná je situace u reofilních vodních brouků, kterým se věnuje podstatně méně specialistů. Přestože od poloviny devadesátých let dochází ke koordinovanému výzkumu této skupiny a získávání základních znalostí o ekologii, biologii a rozšíření reofilních druhů,

zůstávají znalosti o výskytu některých druhů přes toto nemalé úsilí roztříštěné a mozaikovité. Plošné mapování na dvou třetinách rozlohy státu je tak velmi cenným příspěvkem do mozaiky znalostí o této skupině bezobratlých.

Metodika

Pro potřeby plošného mapování vážek a vodních brouků bylo využito členění území ČR do faunistických kvadrátů (https://www.biolib.cz/cz/glossaryterm/id229/). Jednotlivé kvadráty byly vybírány pro mapování z několika důvodů. Ve 115 kvadrátech bylo ze strany zadavatele uloženo ověřit údaj o výskytu evropsky významného druhu reofilní vážky. Protože se některé tyto kvadráty vyskytovaly izolovaně, byly prozkoumány i sousední, aby byly zmapovány ucelené oblasti. Zbytek kvadrátů byl vybrán tak, aby byly celkem pokryty víceméně rovnoměrně všechny oblasti potenciálního výskytu klínatek – střední až velké toky s přirozeným charakterem dna a břehů a také oblasti výskytu páskovců – prameniště, malé až střední toky s přirozeným charakterem dna a břehů. Do určité míry byla zohledněna ale i dostupnost kvadrátů pro jednotlivé mapovatele. Z toho vyplývá, že výběr 444 kvadrátů je částečně subjektivním výběrem, ale zároveň zastřešuje těžiště výskytu reofilních druhů vážek v ČR. Vzhledem k výrazně slabším znalostem o rozšíření vodních brouků nehrál jejich potenciální výskyt při výběru kvadrátů žádnou roli.

V každém z kvadrátů byly provedeny čtyři návštěvy zaměřené na vážky, ideálně na čtyřech lokalitách na ekologicky odlišných vodních tocích. Byla sledována všechna vývojová stadia se zaměřením na exuvie a larvy. Ideálním údajem bylo nalezení exuvie, protože znamená potvrzený vývoj druhu na lokalitě. V případě nalezení pouze dospělce nelze vyloučit, že se jedná o pouhý zálet. Sledování probíhalo přednostně v období letu dospělců a v období po líhnutí dospělců – tj. v době výskytu exuvií. Vzhledem k velkému počtu kvadrátů a omezenému počtu mapovatelů byly ale některé návštěvy omezeny na mimosezónní hledání larev (efektivní zejména u rodu *Cordulegaster*).

Dospělci byli sledováni pochůzkou po břehu nebo v korytě vodního toku za vhodných meteorologických podmínek, tj. teplého a bezvětrného počasí (20–30 °C), obvykle mezi 10–17 hod. Byli určování při odpočinku na kamenech, větvích či vegetaci, popř. byli odchytáváni do entomologické síťky, určeni a neprodleně vypuštěni zpět do přírody. U jednotlivých pozorování byl zaznamenáván počet jedinců, charakter biotopu a projevy epigamního chování (páření, ovipozice apod.).

Exuvie byly sbírány v období proměny larev v dospělce a ještě nejméně několik týdnů po tomto období, zejména v závislosti na meteorologických podmínkách. Exuvie byly hledány při břehové linii, na méně zarostlých místech, ale i v husté příbřežní vegetaci, často na sklonitém břehu a také na technických objektech (mostní pilíře, břehové opevnění).

Larvy byly zjišťovány prosevem vhodného sedimentu (od velmi jemného písku po drobnější štěrk – např. klínatka vidlitá) pomocí kuchyňského cedníku nebo vhodné síťky. Po určení byly zpět vypuštěny do vodního toku, některé larvy zejména mladších instarů však bylo nutné usmrtit a determinovat v laboratorních podmínkách.

Součástí projektu bylo rovněž sledování vodních brouků. V každém sledovaném kvadrátu byl proveden sběr vodních brouků alespoň na jedné vhodné lokalitě. Brouci byli sbíráni v rozmanitých biotopech, základem byl odchyt ve štěrkových a kamenných sedimentech, dále v pobřežní vegetaci, v jemném kořenovém vlášení dřevin, na padlém dřevu atp. K odchytu byla použita síťka s hlubokým košem a velmi jemnou síťovinou.

Materiál byl uložen s označením lokality do epruvet s etanolem a zaslán specialistovi k determinaci.

Zařazení druhů do kategorií Červeného seznamu je provedeno dle Hejda et al 2017.

Mapování provádělo 13 specialistů: Martin Černý, Filip Harabiš, Petr Hesoun, Otakar Holuša, Michal Hykel, Jiří Křesina, Petr Mückstein, Pavlína Peřinková, Jiří Pokorný, Antonín Reiter, Pavla Tájková, Zdeněk Vogel a Martin Waldhauser. Determinaci vodních brouků prováděl kompletně Michal Straka.

Výsledky

Celkem bylo zaznamenáno 49 druhů vážek, nejvýznamnější je ale výskyt dvanácti druhů, které se vyznačují obligatorní či fakultativní reofilií (tab. 1). Nejpočetněji byly zaznamenány oba druhy motýlic *C. splendens* a *C. virgo* a šidélko brvonohé *Platycnemis pennipes*. Byly zaznamenány čtyři druhy klínatek *Gomphus flavipes, G. vulgatissimus, Ophiogomphus cecilia, Onychogomphus forcipatus* a tři druhy páskovců *Cordulegaster boltonii, C. bidentata* a *C. heros*. K běžným druhům využívajícím vodní toky patří ještě šidélko větší *Ischnura elegans* a lesklice zelenavá *Somatochlora metallica*.

Celkem bylo zaznamenáno 2 167 jedinců vodních brouků náležejících 115 druhům (tab. 2). Dvě třetiny všech nálezů (66,5 %) je ale tvořeno pouze sedmi dominantními druhy: *Elmis maugetii, Hydraena gracilis, Platambus maculatus, Limnius volckmari, Elmis aenea, Hydraena riparia* a *Oulimnius tuberculatus*. Bylo rovněž zaznamenáno 10 druhů z červeného seznamu (Hejda et al. 2017).

Tab. 1. Výčet druhů vážek zjištěných při mapování a jejich početnost.
Table 1. List of the recorded dragonfly and damselfly species and their abundance.

Druh	Počet nálezů	Červený seznam
Aeshna affinis	3	
Aeshna cyanea	135	
Aeshna grandis	51	
Aeshna juncea	8	NT
Aeshna mixta	41	
Anaciaeschna isoceles	2	
Anax imperator	31	
Anax parthenope	4	
Calopteryx splendens	849	
Calopteryx virgo	714	
Coenagrion hastulatum	1	NT
Coenagrion ornatum	3	VU
Coenagrion puella	76	
Coenagrion pulchellum	2	
Cordulegaster bidentata	127	NT
Cordulegaster boltonii	349	
Cordulegaster heros	7	EN

Druh	Počet nálezů	Červený seznam
Cordulia aenea	12	
Crocothemis erythraea	5	
Enallagma cyathigerum	30	
Erythromma lindenii	16	
Erythromma najas	12	
Erythromma viridulum	10	
Gomphus flavipes	41	VU
Gomphus vulgatissimus	337	
Chalcolestes viridis	11	
Ischnura elegans	301	
Ischnura pumilio	9	
Lestes barbarus	1	NT
Lestes sponsa	15	
Libellula depressa	26	
Libellula fulva	1	NT
Libellula quadrimaculata	6	
Onychogomphus forcipatus	119	NT
Ophiogomphus cecilia	243	NT
Orthetrum albistylum	2	
Orthetrum brunneum	12	NT
Orthetrum cancellatum	85	
Orthetrum coerulescens	7	NT
Platycnemis pennipes	632	
Pyrrhosoma nymphula	63	
Somatochlora arctica	1	VU
Somatochlora flavomaculata	5	VU
Somatochlora metallica	85	
Sympecma fusca	1	
Sympetrum danae	8	
Sympetrum sanguineum	52	
Sympetrum striolatum	11	
Sympetrum vulgatum	65	

Tab. 2. Výčet druhů vodních brouků a jejich početnost.
Table 2: List of the recorded water beetle species and their abundance.

Druh	Počet	Červený seznam
Acilius canaliculatus	2	
Acilius sulcatus	2	
Agabus bipustulatus	23	
Agabus didymus	4	VU
Agabus guttatus	15	
Agabus melanarius	3	
Agabus paludosus	11	
Agabus sturmii	5	
Anacaena globulus	30	
Anacaena limbata	15	
Anacaena lutescens	36	
Anoplotrupes stercorosus	1	
Cercyon bifenestratus	1	
Cercyon sternalis	2	
Coelostoma orbiculare	1	
Cryptopleurum minutum	1	
Cychrus caraboides	1	
Deronectes latus	5	NT
Deronectes platynotus	7	
Dryops luridus	2	
Dytiscus marginalis	10	
Elmis aenea	161	
Elmis latreillei	2	
Elmis maugetii	358	
Elmis obscura	8	VU
Elmis rioloides	20	
Enochrus coarctatus	1	
Esolus angustatus	11	
Esolus parallelepipedus	2	
Graphoderus austriacus	1	
Graphoderus cinereus	2	
Graptodytes pictus	13	
Gyrinus substriatus	51	
Haliplus flavicollis	3	
Haliplus fluviatilis	8	
Haliplus heydeni	12	

Druh	Počet	Červený seznam
Haliplus immaculatus	2	
Haliplus laminatus	9	
Haliplus lineatocollis	10	
Haliplus ruficollis	3	
Haliplus sibiricus	1	
Helochares lividus	1	EN
Helochares obscurus	1	
Helophorus aequalis	1	
Helophorus aquaticus	6	
Helophorus flavipes	3	
Helophorus granularis	5	
Helophorus minutus	5	
Helophorus obscurus	1	
Hydaticus seminiger	3	
Hydraena britteni	1	
Hydraena dentipes	32	
Hydraena egoni	1	CR
Hydraena excisa	77	
Hydraena gracilis	260	
Hydraena melas	11	
Hydraena minutissima	1	
Hydraena nigrita	11	
Hydraena pygmaea	5	
Hydraena reyi	2	CR
Hydraena riparia	144	
Hydraena saga	23	
Hydraena truncata	1	
Hydrobius fuscipes	11	
Hydroglyphus geminus	7	
Hydrochara caraboides	1	
Hydrochara flavipes	1	
Hydrochus crenatus	1	
Hydroporus angustatus	2	
Hydroporus discretus	3	
Hydroporus ferrugineus	1	
Hydroporus incognitus	4	
Hydroporus memnonius	3	
Hydroporus nigrita	1	

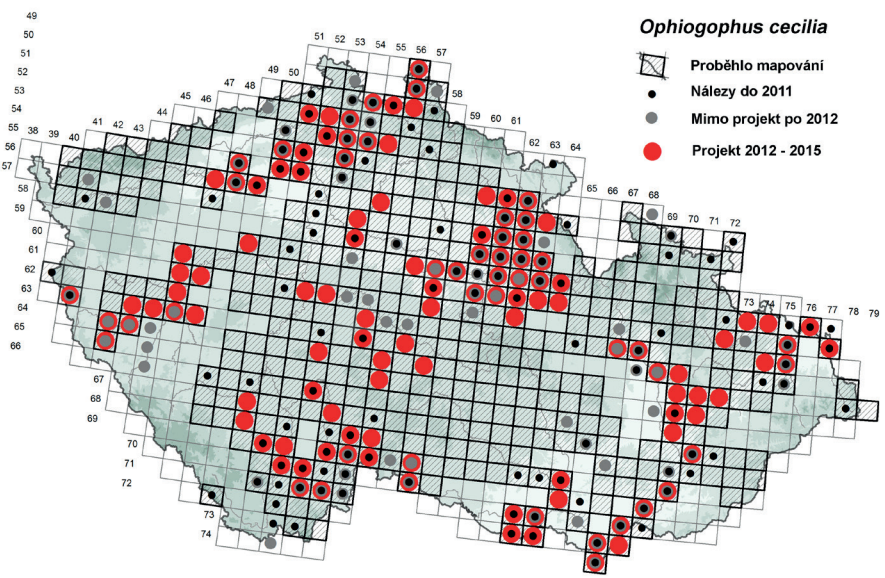
Druh	Počet	Červený seznam
Hydroporus palustris	15	
Hydroporus planus	3	
Hydroporus tristis	1	
Hygrotus versicolor	1	
Hyphydrus ovatus	5	
Ilybius ater	3	
Ilybius fenestratus	2	
Ilybius fuliginosus	33	
Ilybius guttiger	1	
Ilybius quadriguttatus	1	
Ilybius subaeneus	2	
Laccobius bipunctatus	13	
Laccobius gracilis	1	VU
Laccobius minutus	5	
Laccobius sinuatus	1	
Laccobius striatulus	8	
Laccophilus hyalinus	19	
Laccophilus minutus	8	
Laccophilus poecilus	1	VU
Limnebius truncatellus	31	
Limnius perrisi	86	
Limnius volckmari	175	
Macronychus quadrituberculatus	1	VU
Microcara testacea	1	
Nebrioporus depressus	1	
Nebrioporus elegans	3	
Noterus clavicornis	3	
Noterus crassicornis	3	
Ochthebius bicolon	1	RE
Ochthebius melanescens	1	EN
Ochthebius minimus	1	
Oiceoptoma thoracicum	1	
Orectochilus villosus	42	
Oreodytes sanmarkii	20	
Oulimnius tuberculatus	117	
Platambus maculatus	226	
Porhydrus lineatus	1	
Rhantus suturalis	2	

Druh	Počet	Červený seznam
Riolus subviolaceus	27	
Scirtes hemisphaericus	2	
Stictotarsus duodecimpustulatus	2	NT

Komentovaný přehled zajímavých výstupů mapování

Klínatka rohatá, *Ophiogomphus cecilia*, NT je evropsky významným druhem reofilní vážky, která se vyskytuje v různých typech toků, od velkých nížinných řek po menší podhorské říčky a potoky. Preferuje přírodní charakter dna a břehů s písčitým sedimentem a toky s neznečištěnou nebo málo znečištěnou vodou. Před mapováním (tedy do roku 2011) byl výskyt druhu znám ve 124 mapovacích polích (nálezová databáze ochrany přírody – NDOP, Dolný et al. 2007, Waldhauser & Černý 2014).

Tyto dříve zjištěné poznatky byly vesměs potvrzeny i tímto mapováním, které probíhalo přibližně na polovině počtu mapovacích polí s dříve známým výskytem druhu. Aktuální přítomnost byla potvrzena na většině z nich. Celkem byl tento druh zaznamenán ve 122 kvadrátech (obr. 1). Nově byl zjištěn výskyt, včetně prokázaného dokončení vývojového cyklu (nález exuvie) na mnoha nových lokalitách, v nových mapovacích polích i širších regionech. Druh byl celkem zaznamenán na 56 nových kvadrátech, tj. polovina údajů z tohoto mapování je tvořena novými lokalitami. Druh byl nově zjištěn např. na přítocích Berounky (Třemošná, Střela, Radbuza, Úhlava, ojediněle

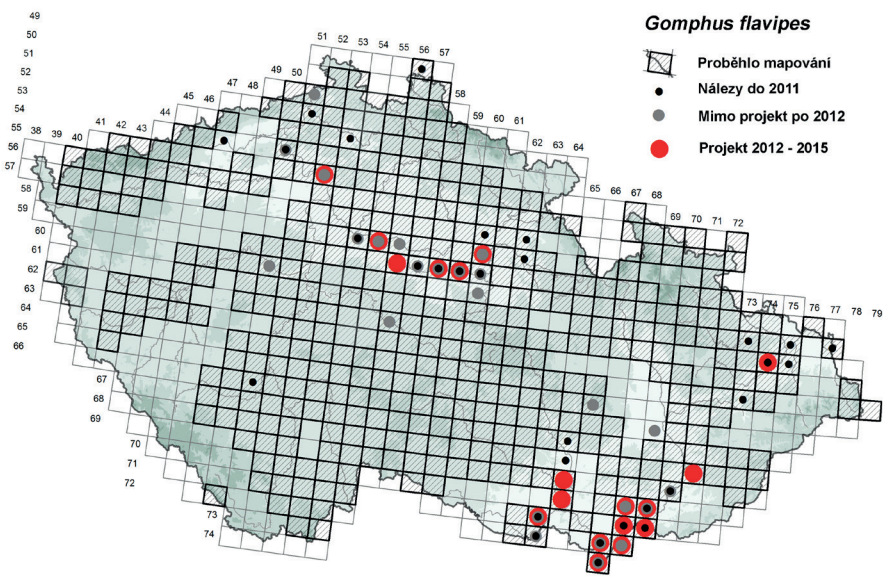


Obr. 1. Rozšíření klínatky rohaté (*Ophiogomphus cecilia*). Zdroj dat: NDOP.
Fig. 1. Distribution of *Ophiogomphus cecilia*. Data source: NDOP.

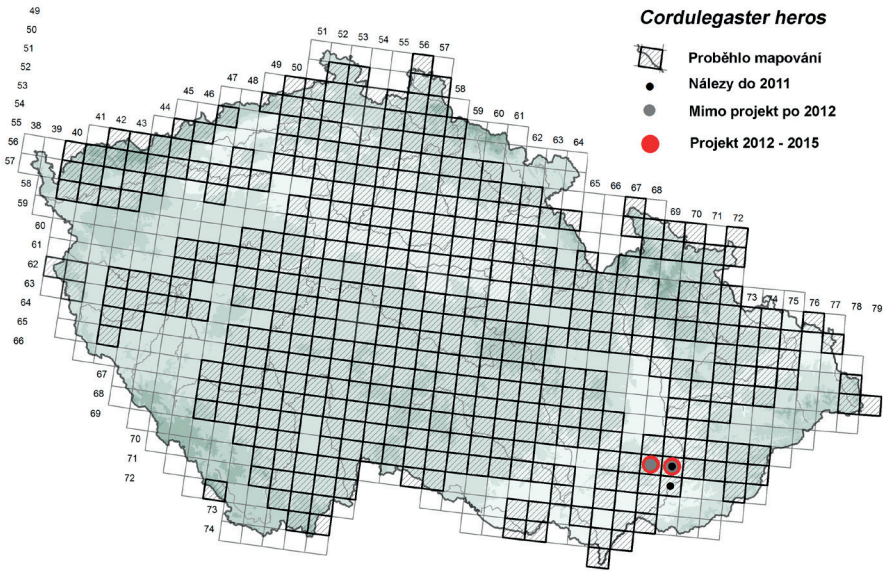
i na vlastní Berounce), na dolním toku Jizery, Sázavy, Jihlavy, na Novohradce, horním toku Vltavy, na Malši, na Olši, Třebůvce, středním toku Moravy, Bečvě apod. Početné populace byly zjištěny na Orlici a dolním toku Ohře (nezjištěna nad VD Nechranice). Zajímavé jsou nálezy včetně exuvií na malých potocích (např. Třemošná, Srpina, Bezdrevský potok, Bystřice) odlišných od stanovištního optima, kterým jsou menší říčky s písčitým dnem.

Klínatka žlutonohá, *Gomphus flavipes*, VU je evropsky významným druhem vážky obývající zejména velké pomalu tekoucí nížinné toky s písčitým až bahnitým dnem nebo ekologicky obdobné úseky na menších tocích. V ČR se jedná o vzácný druh, se kterým se lze setkat pravidelně jen na některých úsecích Labe, Moravy, Dyje nebo Odry.

Během mapování bylo získáno 41 nálezů z 18 kvadrátů, 9 kvadrátů bylo zjištěných nově. Přibyly tak informace k 30 dosud známým kvadrátům (obr. 2). Jako imágo byl druh potvrzen na Labi (Ostrá nad Labem – 5855), čerstvě vylíhlý jedinec byl nalezen na Labi u Přnova – 5956. Nově byl vývoj klínatky žlutonohé zaznamenán na dolním toku Jihlavy (u Pohořelic) – kvadráty 6965 a 7065, kde byla zaznamenána vcelku početná populace (podle exuvií). Nově byl vývoj zjištěn rovněž na středním toku řeky Moravy u Napajedel (6871). Dále byla tato klínatka potvrzena na Odře u Jistebníku. Mimo rámec tohoto mapování bylo rozmnožování klínatky žlutonohé poprvé zjištěno na řece Sázavě u Zruče nad Sázavou v letech 2015 a 2017 (Pokorný unpubl.) a výskyt bez projevů epigamního chování byl zjištěn na Berounce (Waldhauserová 2013a, Waldhauserová 2013b).



Obr.2. Rozšíření klínatky žlutohoné (*Gomphus flavipes*). Zdroj dat: NDOP.
Fig.2. Distribution of *Gomphus flavipes*. Data source: Data source: NDOP.



Obr.3. Rozšíření páskovce velkého (*Cordulegaster heros*). Zdroj dat: NDOP.
Fig. 3. Distribution of *Cordulegaster heros*. Data source: NDOP.

Páskovec velký, *Cordulegaster heros*, EN je balkánským druhem, v ČR se vyskytuje na okraji areálu a je u nás nejvzácnějším druhem páskovce. Obývá lesní potoky s písčitým dnem. Stálé populace byly dosud zjištěny jen v Chřibech.

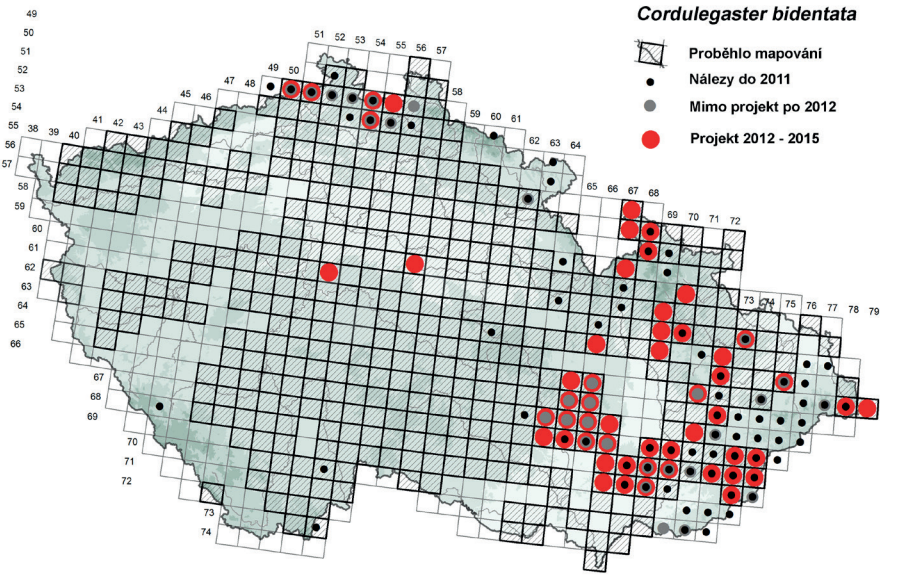
Během mapování bylo zjištěno 7 nálezů ve dvou kvadrátech 6869 a 6870 a byly tak potvrzeny dva ze tří známých kvadrátů (obr. 3). Nové kvadráty zjištěny nebyly.

Páskovec dvojzubý, *Cordulegaster bidentata*, NT se vyskytuje v lesních oblastech, převážně v karpatské oblasti, v Čechách je jeho výskyt roztroušený. Osídluje prameniště, pramenné stružky a drobné potůčky.

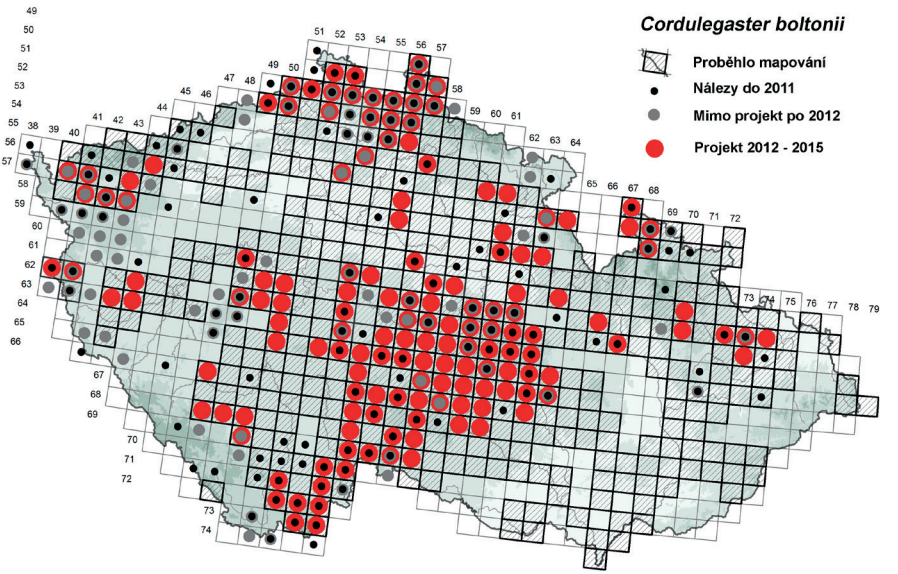
Bylo zjištěno 127 nálezů v 54 mapovacích polích. 27 kvadrátů bylo nově doplněno k dříve známým 74 obsazeným kvadrátům (obr. 4). Naprostá většina údajů byla zjištěna v moravské části, nové nálezy pocházejí ponejvíce ze západní části Moravy, např. v okolí Šternberka, Boskovic, Holešova, v Rychlebských horách apod. Byly zjištěny i dva nálezy ve středních Čechách, izolované od ostatních oblastí výskytu.

Páskovec kroužkovaný, *Cordulegaster boltonii* je naším nejběžnějším páskovcem vyskytujícím se převážně v Čechách, v lesnatých oblastech, v drobných lesních potůčcích, méně častý je na Moravě (a to jen mimo karpatský systém), kde je běžnější páskovec dvojzubý.

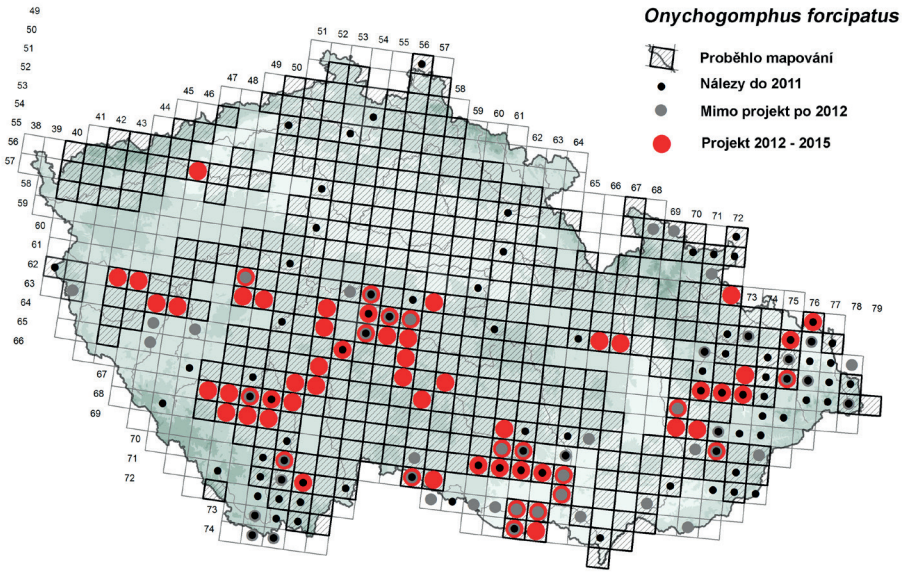
Při mapování byl tento druh po téměř všudypřítomných motýlicích nejčastějším reofilním druhem. Celkem bylo zaznamenáno 349 nálezů ve 151 mapových polích, z toho bylo zaznamenáno 77 nových polí (obr. 5). Do roku 2011 byl páskovec kroužkovaný zjištěn ve 138 kvadrátech. Během mapování byl zjištěn výskyt tohoto druhu v řadě nových oblastí, např. v okolí Karlových Varů, oblast jz. od Plzně, nové oblasti v Brdech, Jihlavsko, okolí Šternberka apod. Zajímavé je zjištění výskytu larev i v tocích bez písčitého sedimentu –



Obr.4. Rozšíření páskovce dvojzubého (*Cordulegaster bidentata*). Zdroj dat: NDOP.
Fig. 4. Distribution of *Cordulegaster bidentata*. Data source: NDOP.



Obr. 5. Rozšíření páskovce kroužkovaného (*Cordulegaster boltonii*). Zdroj dat: NDOP.
Fig. 5. Distribution of *Cordulegaster boltonii*. Data source: NDOP.



Obr. 6. Rozšíření klínatky vidlité (*Onychogomphus forcipatus*). Zdroj dat: NDOP.
Fig. 6. Distribution of *Onychogomphus forcipatus*. Data source: NDOP.

např. toky v okolí Dvora Králové nad Labem se sedimentem tvořeným drobnými šupinkami po rozpadu břidlic. Zajímavé jsou nálezy na lokalitách relativně velkých řek (např. Ohře u Kynšperka nad Ohří, Volyňka, Chrudimka, Litavka) odlišných od stanovištního optima, kterým jsou menší lesní potoky s písčitým dnem.

Klínatka vidlitá, *Onychogomphus forcipatus*, NT – v ČR roztroušeně se vyskytující klínatka, především na rychleji tekoucích tocích s kamenitým a štěrkovitým dnem. Na větších regulovaných tocích se vyskytuje v rychleji tekoucích úsecích v podjezí.

Doposud známa z 93 kvadrátů v ČR. Během mapování zjištěno 119 nálezů v 65 kvadrátech, z toho ve 42 kvadrátech poprvé (obr. 6)**.** Nově byla klínatka zjištěna mj. na přítocích Berounky – Mži, Radbuze, Úhlavě, Litavce, na Lužnici, na Liboci (přítok Ohře), středním toku Otavy, Blanici, Želivce, horním a středním toku Jihlavy, Oslavě, na Opavě a dalších menších tocích.

***Ochthebius bicolon*, EN** – recentní nálezy tohoto druhu z ČR jsou dosti roztříštěné z Polabí, z oblasti západně od Plzně a z toku Libuňka v Českém Ráji (Boukal et al. 2007, Boukal et al. 2012). Druh žije v přirozených, pomaleji tekoucích potocích a řekách s jílovitými či jílovito-písčitými břehy. Bývá nalézán v osluněných břehových nátržích na okrajích vegetace a holého, vlhkého substrátu a také v nahromaděných rostlinných zbytcích (Jäch et al. 2005b, Hansen 1987, Straka pers. obs.). V rámci projektu byl druh zjištěn v toku Šárka, což je pravostranný přítok řeky Mže.

***Hydraena egoni*, CR –** v ČR znám jen z okolí Vysokého Mýta a z Podradského potoka u Budyně nad Ohří (Boukal et al. 2007). Ve střední Evropě druh *H. egoni* obývá především

přirozené potoky a říčky se štěrkovo-kamenitým dnem v pahorkatinách. Ojediněle byl nalezen i na podmáčené louce. Během mapování zjištěn na Novohradce, což je třetí známá lokalita v ČR.

***Agabus didymus*, VU** – v ČR je recentně známý hlavně z Čech, jen ojedinělý nález pochází z Moravy (Boukal et al. 2007, Boukal et al. 2012). Preferuje pomalejší úseky vodních toků. Při mapování zjištěn v říčce Srpina na Mostecku a ve dvou potocích v okolí Mladé Boleslavi.

***Helochares lividus*, EN –** západopalearktický druh vyskytující se ve střední a zejména jižní Evropě. V ČR nebyl dřív odlišován od *H. obscurus*. Jedná se o teplomilný druh obývající mělké stojaté vody s vegetací. Během mapování zjištěn na jediné lokalitě ve Frýdku-Místku.

***Ochthebius melanscens*, EN** – v ČR se vyskytuje roztříštěně po celém území v morfologicky zachovalých úsecích toků. Lokálně hojněji se vyskytuje v Moravskoslezských Beskydech. Obývá tekoucí vody (meta- a hyporitrální zónu). Zde žije na hranici voda-vzduch na osluněných balvanech čnících z proudnice toku (Jäch et al. 2005). Během mapování zjištěn na jediné lokalitě na Lužeckém potoce na Ústecku.

***Elmis obscura*, VU –** v ČR se vyskytuje roztroušeně v zachovalých úsecích nížinných toků, hojnější jen na některých místech v jižních Čechách a na jižní Moravě. Druh hyporitrálních až epipotamálních úseků vodních toků, kde se vyskytuje zejména na obnaženém kořenovém vlášení okolních listnáčů (především vrb, jasanů, olší,…). Má sníženou schopnost šíření, protože v populaci se vyskytují v drtivé většině apterní jedinci. Je tedy indikátorem kontinuity zachovalosti biotopu. Během mapování zjištěn na osmi lokalitách, dvakrát na Dyji, na Jevišovce, Ploučnici, Pšovce, Blanici, Merklince a v okolí Mladé Vožice.

***Deronectes latus*, NT –** evropský druh, v ČR vzácně po celém území, ale velmi lokálně. Obývá potoky a řeky, vyskytuje se ve štěrku nebo mezi kameny a kořeny pobřežní vegetace. V rámci projektu zjištěn na Chebsku a Třeboňsku.

***Laccobius gracilis* –** v ČR se vyskytuje nehojně na vhodných lokalitách v teplých oblastech. Obývá osluněné okraje vod, zejména na písčitém podkladě bez vegetace. Během mapování byl zjištěn na jižní Moravě – na řece Dyji v Hraběticích.

***Laccophilus poecilus*, NT** – v Čechách jsou jen vzácné, ojedinělé nálezy, na Moravě, zejména jižní, je hojnější. Upřednostňuje mělké hustě zarostlé biotopy s prohřátou vodou. Během mapování zjištěn na Blanici v Heřmani.

***Macronychus quadrituberculatus*, VU** – druh vázaný na nížinné úseky potoků a řek, kde obývá mrtvé dřevo v proudu. Xylofágní jsou larvy i dospělci. Ve vhodných podmínkách může vytvářet početné populace, jeho výskyt v ČR je však omezen na nemnoho lokalit zejména na jižní Moravě a na Třeboňsku. Během mapování byl zjištěn z jižní Moravy – na řece Dyji v Hraběticích.

***Stictotarsus duodecimpustulatus*, NT –** v ČR se vyskytuje velmi lokálně. Vyskytuje se ve větších potocích, v pomalu tekoucích místech mezi vodními rostlinami. Během mapování zjištěn v Krušných horách v okolí Kraslic.

Hydraena reyi, **CR** – recentně je druh v ČR znám v Čechách z řeky Ploučnice a z několika lokalit na severní a střední Moravě. Druh je pravděpodobně vázán na štěrkopísčité lavice větších řek. Tento biotop je v ČR silně ohrožený, z čehož plyne i silné ohrožení tohoto druhu. V rámci projektu byl potvrzen výskyt tohoto druhu na řece Ploučnici.

Diskuse a závěr

Rozsáhlé mapování vážek na vodních tocích během tří let ve 444 mapovacích kvadrátech přineslo velké množství cenných údajů o evropsky významných reofilních druzích vážek, dalších ohrožených reofilních druzích i druzích, které jsou považovány za stagnikolní (více viz Waldhauser & Pokorný 2016).

U většiny páskovců a klínatek přineslo mapování poznatky o rozšíření nejen v nových kvadrátech, ale mnohdy v celých nových oblastech. U páskovce kroužkovaného byly znalosti o rozšíření obohaceny o tři čtvrtiny dosud známých mapovacích polí, u klínatky vidlité o 70%, u klínatky rohaté o dvě třetiny, u páskovce dvojzubého o polovinu dosud známých mapovacích polí.

Výsledky jsou o to cennější, že v mnohých případech jsou údaje o výskytu založeny na zjištění exuvií či larev dokládající tak vývoj na lokalitě. Vzhledem k tomu, že u dosavadních dat převažovaly údaje o dospělcích, je toto mapování významným mezníkem. Výsledky ukazují na velkou neúplnost v našich znalostech, a to dokonce i u široce rozšířených druhů jako je klínatka obecná a páskovec kroužkovaný.

Rovněž byly rozšířeny naše znalosti o biotopech jednotlivých druhů. Novým zjištěním je např. několik nálezů larev páskovce kroužkovaného v relativně velkých tocích (Ohře, Volyňka, Chrudimka, Litavka). Může se jednat o splavení larev z menších přítoků po přívalových srážkách spíše než záměrný výběr stanoviště .

Samostatnou kapitolou je výskyt některých stagnikolních druhů, které v určitých případech mohou využívat vodní toky jako prostředí k rozmnožování – např. lesklice zelenavá, šidélko větší, šídlo modré, vážka černořitná apod. (blíže viz článek Waldhauser & Pokorný 2016).

Získané výsledky ukazují na zřejmý vliv teploty vody, popř. dalších fyzikálních a chemických vlastností, na výskyt a vývoj vážek. U toků s velmi chladnou vodou (horské toky) nebyl vývoj vážek zaznamenán téměř vůbec, popř. byla zjištěna imága využívající vodní tok jako migrační trasy nebo místo pro lov kořisti. Podobné podmínky i složení odonatofauny byly zaznamenány i pod velkými přehradami se spodní výpustí vody, tedy velmi studené, např. vodní nádrž Nechranice na Ohři, Hracholusky na Mži, Království na Labi nebo Seč na Chrudimce. (Více Waldhauser & Pokorný 2016).

V neposlední řadě jsou výsledky mapování cenným porovnáním tří metod zjišťování reofilních druhů vážek. U klínatek se ukazuje, že v období emergence a několik týdnů po ní (záleží na počasí, prudké deště a zejména povodně spolehlivě zničí svlečky) je sběr exuvií nejspolehlivější metodou nejen ke zjištění výskytu druhu, ale i ke stanovení jeho relativní početnosti. Často byly exuvie nalézány na lokalitách, kde dospělci nalezeni nebyli. Mapování založené pouze na výskytu dospělců by vedlo ke zkresleným výsledkům. Exuvie jsou často nalézány na přehledných březích bez vegetace či s krátkou vegetací, na kořenech a kořenových náběžích stromů v břehu, ale i v hustších příbřežních porostech, např. chrastice. Dobrým místem jsou rovněž na některých lokalitách technické objekty – mostní pilíře, opevnění břehů apod. Na mostních pilířích, kde jsou chráněné před

deštěm a povětrnostními vlivy, vydrží exuvie velmi dlouho (experimentálně u klínatek až dva roky, u páskovců až tři roky). Někdy je ale výskyt exuvií nepředpověditelný, může se stát, že na některých na první pohled podobných místech se stejným charakterem břehů mohou být exuvie někde velmi početné a někde zcela chybět. Hledání larev některých druhů je vhodnou metodou zejména v mimosezónním období. Záleží ale na početnosti larev a na typu sedimentu. Obtížné je nalezení larev *Gomphus flavipes*, protože se vyskytují v nízkých početnostech, a navíc v hlubších vodách. V nejchladnějších obdobích roku navíc migrují larvy klínatek do hlubších částí toku a zahrabávají se hlouběji do sedimentu.

Naopak výskyt páskovců lze zjistit efektivněji podle larev než podle exuvií nebo imág. V malých tocích, kde se páskovci převážně vyskytují, je poměrně snadné nalézt larvy v sedimentu, kde se vyvíjí, naopak exuvie se mohou vyskytovat i daleko od vlastního toku a vysoko (až 5 metrů) na vzrostlých stromech.

Přestože bylo získáno velké množství nových cenných údajů o rozšíření ohrožených druhů páskovců a klínatek v ČR, nebyl v některých kvadrátech zjištěn výskyt očekávaných druhů. Zkreslující výsledky mohlo mít mapování mimo sezonu založené pouze na výskytu larev a mapování v tocích s vyššími průtoky.

Je zřejmé, že stále mohou být postupně doplňovány mezery ve znalosti o rozšíření jednotlivých druhů klínatek a páskovců, ale těžko lze předpokládat v blízké budoucnosti přísun tak velkého množství nových údajů jako v tomto mapování. Je žádoucí se v budoucnu zaměřit např. na výskyt klínatky západní *Gomphus pulchellus*, jejíž výskyt byl v letech 2014 a 2015 znovu potvrzen (mimo rámec tohoto mapování a mimo biotop vodních toků – Černý et al. 2014, Vlašánek et al. 2016). Je možné očekávat nové lokality výskytu klínatky žlutonohé na menších tocích, ovšem s obdobným charakterem biotopu – velmi pomalu tekoucí řeky s bahnitými sedimenty – např. v nadjezí regulovaných řek. U páskovce dvojzubého lze také očekávat nové nálezy na západ od souvislejšího výskytu na Moravě.

Aktuální znalosti o broucích tekoucích vod jsou na našem území spíše útržkovité a roztříštěné. Získané výstupy jsou tedy cenným příspěvkem k poznání fauny reofilních brouků. Přestože mapování bylo primárně zaměřeno na sledování vážek, byla získána i řada poznatků o vzácných a významných druzích brouků. Bohužel i přes rozšíření znalostí, ke kterému v posledních letech dochází, jsou naše znalosti stále nedostatečné. U řady ohrožených druhů neznáme aktuální stav jejich populací ani rozsah jejich rozšíření. Přesto je řada z nich vynikajícími indikátory kontinuity a zachovalosti prostředí a mnohé druhy jsou vázány na mimořádně ohrožené biotopy. Každý příspěvek k poznání této skupiny je tedy užitečným kamínkem do mozaiky našich znalostí.

Poděkování

Provedené práce byly realizovány v rámci projektu AOPK ČR „Monitoring a celoplošné mapování EVD jako podklad pro dokončení návrhu soustavy Natura 2000 v ČR.

Poděkování patří rovněž všem kolegům, kteří mapování zúčastnili: Martinu Černému, Filipu Harabišovi, Petru Hesounovi, Otakaru Holušovi, Michalu Hykelovi, Jiřímu Křesinovi, Petru Mücksteinovi, Pavlíně Peřinkové, Antonínu Reiterovi, Pavle Tájkové a Zdeňku Vogelovi. Michalu Strakovi děkujeme za determinaci vodních brouků i za cenné připomínky k rukopisu článku.

Literatura

Boukal D. S., Boukal M., Fikáček M., Hájek J., Klečka J., Skalický S., Šťastný J. & Trávníček D. (2007): Katalog vodních brouků České republiky. Catalogue of water beetles of the Czech Republic (Coleoptera: Sphaeriusidae, Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Paelobiidae, Dytiscidae, Hydrochidae, Helophoridae, Spercheidae, Hydrophilidae, Georissidae, Hydraenidae, Scirtidae, Psephenidae, Elmidae, Dryopidae, Limnichidae, Heteroceridae). – Klapalekiana 43 (Supplementum): 1–289.

Boukal D. S., Fikáček M., Hájek J., Konvička O., Křivan V., Sejkora R., Skalický S., Straka M., Sychra J. & Trávníček D. (2012): Nové a zajímavé nálezy vodních brouků z území České republiky (Coleoptera: Sphaeriusidae, Dytiscidae, Helophoridae, Hydrophilidae, Georissidae, Hydraenidae, Scirtidae, Elmidae, Dryopidae, Limnichidae, Heteroceridae). – Klapalekiana 48: 1–21.

Černý M., Waldhauser M. & Vintr L. (2014): First documented record of *Gomphus pulchellus* in the Czech Republic (Odonata: *Gomphidae*). – Libellula 33: 189–194.

Dolný A., Bárta D., Waldhauser M., Holuša O., Hanel L. et al. (2007): Vážky České republiky/The Dragonflies of the Czech Republic – Ekologie, ochrana a rozšíření/Ecology, Conservation and Distribution. – Český svaz ochránců přírody Vlašim, 672 pp.

Hanel L. (1995): Metodika sledování výskytu vážek (Odonata). – AOPK ČR, Praha, 78 pp.

Hanel L. & Zelený J. (2000): Vážky (Odonata) – výzkum a ochrana. – ZO ČSOP Vlašim, 240 pp.

Hansen M. 1987: The Hydrophiloidea (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. – E. J. Brill / Scandinavian Science Press Ltd., Leiden, Copenhagen, 254 pp.

Hejda R., Farkač J. & Chobot K. [eds] (2017): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. (Red List of theatened species in the Czech republic. Invertebrates). **–** Příroda, Praha, 36: 1–612.

Jäch M. A., Dietrich F. & Raunig B. (2005): Rote Liste der Zwergwasserkäfer (Hydraenidae) und Krallenkäfer (Elmidae) Österreichs (Insecta: Coleoptera). **–** In: Zulka K. P. (ed.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Checklisten, Gefährdungsanalyse, Handlungsbedarf. Part 1: Säugetiere, Vögel, Heuschrecken, Wasserkäfer, Netzflügler, Schnabelfliegen, Tagfalter, pp. 211**–**284, Grüne Reihe des Lebensministeriums, Volume 14/1, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wirtschaft, Wien.

Vlašánek P., Kolář V. & Tájková P. (2016): New records of *Gomphus pulchellus* on the eastern edge of its range in the Czech Republic (Odonata: Gomphidae). **–** Libellula 35 (1/2) 2016: 93–98.

Waldhauser M. & Černý M. (2014): Vážky České republiky – Příručka pro určování našich druhů a jejich larev. – ZO ČSOP Vlašim, 184 pp.

Waldhauser M. & Pokorný J. (2016): Nové poznatky z ekologie a faunistiky reofilních druhů vážek. – In: Vážky 2016, Sborník referátů XIX. Celostátního semináře odonatologů v Brdech, ZO ČSOP Vlašim.

Waldhauserová I. (2013a): Inventarizační průzkum NPR Karlštejn z oboru vážky. – Ms. [Depon. in AOPK ČR.]

Waldhauserová I. (2013b): Inventarizační průzkum NPR Koda z oboru vážky. – Ms. [Depon. in AOPK ČR.]

Publikováno online/Published online 22. 7. 2020
Publikováno (tisk)/Published (print) 20. 6. 2019