

DOBŘE A DALŠÍ ZPRÁVY O OCHRANĚ OHROŽENÉHO VODNÍHO HMYZU: POTÁPNIK DVOJČÁRÝ V ČR

VOJTĚCH KOLÁŘ & DAVID BOUKAL

VOJTĚCH KOLÁŘ

Dokončuje doktorské studium na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích. Zabývá se vlivem rybníčního hospodaření na společenstva vodního hmyzu a obojživelníků, společenstvy na tzv. post-industriálních biotopech a studiem trofických interakcí v malých stojatých vodách bez ryb. Působí na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích a na Entomologickém ústavu Biologického centra AV ČR. Je členem České společnosti limnologické, České společnosti pro ekologii a České společnosti entomologické.

DAVID BOUKAL

Působí na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích a Entomologickém ústavu Biologického centra AV ČR. Zabývá se různými aspekty ekologie sladkovodních ekosystémů, ve své práci kombinuje terénní, experimentální a teoretické přístupy. Jeho oblíbenou modelovou skupinou je dravý vodní hmyz, mj. je prvním autorem Katalogu vodních brouků ČR. Je členem České společnosti limnologické, České společnosti pro ekologii a České společnosti entomologické.

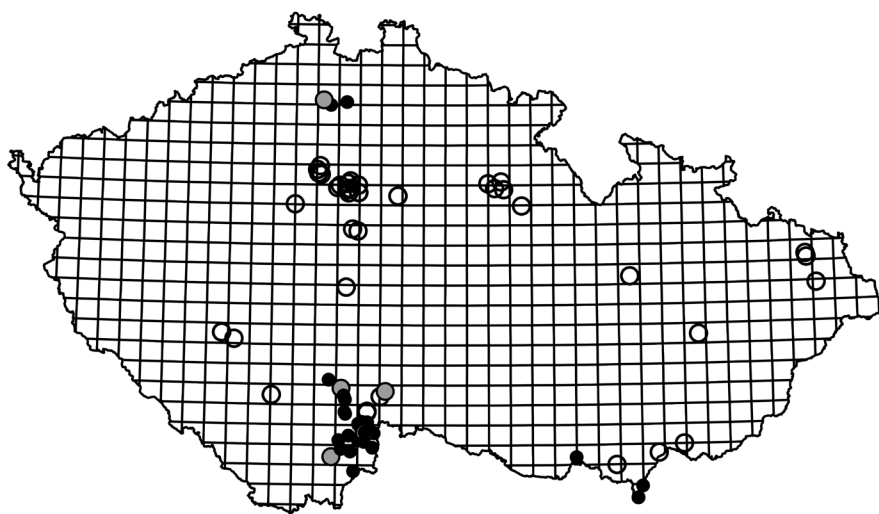
Potápník dvojčárý (*Graphoderus bilineatus*, Obr. 1) a potápník široký (*Dytiscus latissimus*) jsou jediné dva druhy vodních brouků celoevropsky chráněných soustavou NATURA 2000 a Bernskou konvencí. Oba druhy u nás byly v minulosti poměrně hojně rozšířeny zejména v oblastech kolem větších řek a s velkým počtem rybníků (Hájek, 2004; Kolář et al., 2018, 2016). Nalézány byly hlavně na větších rybnících, které jim díky lidské činnosti pravděpodobně nahrazovaly přirozená stanoviště, jako jsou mrtvá ramena řek a nivní tůně. Zatímco potápník široký se u nás stejně jako v mnoha okolních státech podařilo díky intenzifikaci rybníčního hospodaření a zemědělství zcela vyhubit, potápník dvojčárý tuto snahu přežil. Jak se daří potápníku dvojčárému v České republice dnes a co můžeme udělat pro jeho ochranu do budoucna? Dobrá zpráva je, že se díky intenzivním průzkumům – zejména za pomoci pastí na principu vrše (Jeřábková & Boukal, 2011) – podařilo v posledních cca

10 letech jeho výskyt doložit na řadě míst jeho původního výskytu (Obr. 2, Kolar & Boukal, 2020). Přitom ještě před 15 lety byl recentně znám jen díky izolovaným nálezům z rybníku Vizír na Třeboňsku – k němu se ještě vrátíme.

Třeboňsko bezpochyby v minulosti tvořilo hlavní oblast výskytu jak potápníka širokého, tak potápníka dvojčárého (Hájek, 2004). Naše průzkumy ukazují, že se tu vyskytuje na řadě míst dodnes. V rámci studie analýz jeho biotopových preferencí jsme tento druh našli celkem na 14 z 82 navštívených lokalit zahrnujících hlavní typy větších stojatých vod na Třeboňsku: intenzivně a extenzivně obhospodařované rybníky a (polo)přírodní tůně zahrnující mrtvá ramena a jim podobné tůně na pískovnách (Kolar & Boukal, 2020). Na většině lokalit byli ale nalezeni pouze 1-2 jedinci, což odpovídá zkušenostem ze zahraničí a naznačuje, že přes jeho široké rozšíření se nikde nejedná o hojný nebo dokonce dominantní druh.



Obr. 1: Celoevropsky chráněný potápník dvojčárý (*Graphoderus bilineatus*), který u nás v druhé polovině minulého století téměř vyhynul. Foto V. Kolář



Obr. 2: Historická a aktuální mapa rozšíření potápníka dvojčárého. Černá kolečka = recentní údaje od roku 2000, šedá kolečka = údaje mezi roky 1960-2000, a prázdná kolečka = údaje do roku 1960. Mapa převzata a upravena podle Kolar & Boukal (2020).

JAKÉ TYPY VOD NA TŘEBOŇSKU MÁ POTÁPNIK DVOJČÁRÝ RÁD?

Přestože je potápník dvojčárý celoevropsky chráněný, jeho biotopové nároky nejsou příliš známé. To komplikuje účinnou ochranu a případnou obnovu jeho populací. Napříč svým areálem od západní Evropy až po západní Sibiř obývá širokou škálu biotopů: velká ledovcová jezera v Polsku, Německu či v severní Evropě, odtokové kanály v Nizozemsku nebo mrtvá ramena velkých řek v Bělorusku, Chorvatsku, Pobaltí či Maďarsku. Výjimečně bývá nalézán i přímo v řekách (Cuppen *et al.*, 2006; Iversen *et al.*, 2013; Knoblauch & Gander, 2019; více viz Kolar & Boukal, 2020).

Z naší studie vyplynulo, že na Třeboňsku se *G. bilineatus* vyskytuje více v extenzivně obhospodařovaných rybnících a tůňích než v intenzivně obhospodařovaných rybnících, zřejmě díky kombinaci redukce litorálních porostů, snížení potravní nabídky pro dospělce a larvy a vyššího rizika predace ze strany ryb. Potvrdili jsme také, že v malých rybníčkách a tůňích obvykle chybí a vyskytuje se spíše na větších rybnících. Z pohledu jeho ochrany je proto důležité, aby i některé větší rybníky byly ušetřeny od intenzivního chovu ryb, zejména kaprů.

Častěji jsme ho našli na místech, v jejichž okolí se nacházel další mokřad (tůň, písčivky, rybníky či řeky). To je důležité z hlediska propojenosti vhodných ploch: Iversen *et al.* (2017) ukázali, že potápník dvojčárý je v porovnání s podobně velkými druhy

potápníků špatný letec. Předpokládáme, že ve středoevropské krajině bez velkých jezer zřejmě *G. bilineatus* historicky vytvářel metapopulace na vhodných místech podél vodních toků a v mokřadních oblastech. Blízkost dalších vodních ploch sloužících jako tzv. *stepping stones* je tedy pro něj klíčová. Velké množství rybníků a dalších vodních ploch na Třeboňsku tedy zřejmě hrálo klíčovou roli v tom, proč zde na rozdíl od jiných míst dodnes přežívá.

Výskyt *G. bilineatus* v naší studii naopak

klesal s rostoucí plochou polí v okolí. To přičítáme jak přerušení konektivity s dalšími vhodnými lokalitami, tak vyšší intenzitě hospodaření (rybníky v polích jsou jen málokdy bez vysoké rybí obsádky) a horší kvality vody dané splachy živin a agrochemikálií z polí.

KDYŽ UŽ POTÁPNIK DVOJČÁRÝ NĚKDE JE, KDE SE MU LÍBÍ NEJVÍC?

Na Třeboňsku se podle našich dosavadních zjištění potápník dvojčárý spíše vyskytuje v místech zarostlých převážně orobincem než v místech zarostlých převážně rákosem a (poněkud překvapivě) ostřicemi. Žádný druh rostlin však nebyl preferován zásadně více a potápník byl nalezen i v porostech rákosu nebo přesliček. Naše výsledky tak podobně jako zahraniční zkušenosti nenaznačují přímou spojitost jeho výskytu s daným druhem vegetace. Obecně asi můžeme říci, že potápník dvojčárý preferuje spíše zarostlé nádrže a typ vegetace se v jeho areálu rozšíření mění. Vodní rostliny slouží pro potápníky i další vodní hmyz a obojživelníky jako důležité refugium před predátory, poskytují potravní nabídku (Eklöv & van Kooten, 2001; Klecka & Boukal, 2014) a u rodu *Graphoderus* pravděpodobně slouží i ke kladení vajíček do pletiv rostlin (Wesenberg-Lund, 1943). Naše analýzy také ve shodě s výsledky z Nizozemí (Cuppen *et al.*, 2006) ukázaly, že dospělci potápníka dvojčárého preferují hlubší vodu,



Obr. 3: Monitoring vodních brouků v rybníce Vizír v roce 2009 a 2010 ukázal silnou populaci potápníka dvojčárého (*G. bilineatus*). Foto V. Kolář



Obr. 4: Pohled z východní části hráze na výtopu rybníka v roce 2018 již téměř celého porostlého převážně orobincem širokolistým. Foto V. Kolář

ale nevydávají se příliš daleko od břehu.

JE POTÁPNIK DVOJČÁRÝ DEŠTNÍKOVÝ DRUH?

Druhy zařazené do seznamu NATURA 2000 by měly sloužit jako deštníkové druhy, tj. zastřešovat místa s vysokou biodiverzitou. O potápníku dvojčárém se to dosud vlastně pořádně nevědělo. V rámci naší studie jsme proto srovnali druhovou bohatost velkých vodních brouků na lokalitách s potápníkem dvojčárým a bez něj. Zjistili jsme, že *G. bilineatus* roli deštníkového druhu plní dobře: společenstva na lokalitách s jeho výskytem byla druhově bohatší včetně druhů zařazených v Červeném seznamu ohrožených druhů. Navíc nebyl obvykle nalézán spolu s habitatovými specialisty (např. acidofilními nebo pionýrskými druhy), takže dobře charakterizuje spíše bohatě rozvinutá, dá se říci „klímaxová“ společenstva stabilních vodních ploch.

CO MŮŽEME UDĚLAT PRO OCHRANU POPULACÍ POTÁPNIKA DVOJČÁRÉHO?

Naše výsledky naznačují, že pro dlouhodobou ochranu potápníka dvojčárého je klíčová konektivita a dostupnost blízkých vhodných lokalit, bez níž je každá metapopulace postupně odsouzena k zániku. K jeho ochraně je proto možné využít několika nástrojů. Všechny z nich přitom budou podporovat nejen výskyt potápníka dvojčárého, ale celkově bohatá společenstva vodního hmyzu či obojživelníků.

Kvůli kanalizaci koryt potoků a řek a su-

chým létům *de facto* vymizely povodně, které každoročně obnovovaly mrtvá a slepá ramena na Třeboňsku. Jak jsme zmínili, tyto vodní plochy pravděpodobně představovaly historicky přirozené biotopy potápníka dvojčárého v našich podmínkách a podle našeho názoru by si zasloužily prioritní podporu. Dále jsou to nově budované tůně a rybníky, které by měly vznikat přednostně poblíž recentních lokalit. Je však potřeba zohlednit jeho mikrohabitatové nároky (viz výše): jak např. ukázali Soomets *et al.* (2016), tůně vytvářené primárně pro obojživelníky potápník dvojčárý neosídluje. Dalším nástrojem je vhodný management větších rybníků, zahrnující snížení rybí

obsádky včetně přechodu na extenzivní chov ryb a ochranu a podporu rozvinutých litorálních porostů (s výjimkou monokultur rákosy) alespoň v části břehové linie. Na pískovnách či v nově vytvořených tůních je pak potřeba zabránit rozšiřování ryb, především nepůvodních druhů jako jsou střevlička východní, sumeček americký nebo slunečnice pestrá.

PROBÍHAJÍCÍ REVITALIZACE NPP VIZÍR: PŘEŽIJE JI POTÁPNIK DVOJČÁRÝ?

NPP Vizír představuje vlajkovou loď ochrany potápníka dvojčárého v ČR. Zatímco stav této lokality i jeho populace před cca 10 lety byl relativně uspokojivý (Boukal & Křivan, 2010), v posledních letech docházelo ke stále silnějšímu zarůstání vodní plochy orobincem a také vzhledem k dlouhotrvajícímu suchu a průsakům v hrázi i k nedostatku vody. Od roku 2018 proto v rámci „Operačního programu životního prostředí 2014-2020“ běží projekt revitalizace rybníka Vizír za více než 45 miliónů korun. V roce 2019 byl rybník odbahněn, vyměněna výpušť a hráz opatřena kamenným záhozem. V současnosti pokračují další práce na plošném odstranění sedimentů a deponií z předešlého necitlivého vyhrnutí rybníka z dob komunismu.

Z našeho (byť jednostranného) pohledu se zatím jedná o experiment s nejistým výsledkem. Dosavadní průběh projektu je pro nás mimo jiné varováním a ukázkou toho, s jakými obtížemi se podobné projekty revitalizace vodních biotopů budou muset



Obr. 5: Deponie z vybagrovaného dna rybníku. Foto D. Boukal



Obr. 6: Kamenný zához na návodní straně hráze. Chybějící ekoton přechodu vody na souš je smrtící past pro larvy vodních brouků, které se kuklí na souši. Foto V. Kolář

potýkat v nových časech dlouhotrvajícího sucha a všudypřítomných invazních druhů a při potřebě vyvážit často protichůdné nároky různých ochrannářsky a biologicky cenných druhů živočichů a rostlin. Vezměme to jedno po druhém.

Po opravě hráze a výpusti v rybníku na jaře 2020 prakticky chyběla voda, neboť rybník závisí na přítoku z dalších rybníků v povodí a - pokud nám je známo - jejich vlastníci nejsou povinni NPP Vizír napustit, pokud to ohrožuje jejich hospodářské zájmy. Zbývající litorální porosty v rybníku tak byly zcela na suchu v době, která je pro rozmnožování potápníka dvojčárého

i mnoho dalších druhů vodních živočichů klíčová! Domníváme se, že této situaci šlo předejít pečlivější projektovou přípravou počítající dopředu s alternativními situacemi a jejich řešením např. zadržením vody v nejceněnějších zátokách, v nichž byl v minulosti potápník dvojčárý nejčastěji nalézán (Boukal & Křivan, 2010), pomocí ručně instalovaných hrázek. Ve srovnání s použitím těžké techniky při odstranění a odvozu deponií nebo vytvoření kamenného záhozu by podobná lokální „měkká“ řešení představovala jen zlomek nákladů, ale měla by podle nás zásadní přínos pro cíle projektu.



Obr. 7: Těžká technika na podzim 2020 odstraňující deponie z jižních zátok. Foto V. Kolář

Při našem podzimním monitoringu vodních brouků (9.-10. září 2020) jsme pak byli svědky dalších komplikací. Ve srovnání s lety 2009-2010 (Boukal & Křivan, 2010) jsme našli jen zlomek populací vodních brouků včetně potápníka dvojčárého - jejich populace byly alespoň dočasně silně zasaženy. Naopak jsme našli desítky hnízd slunečnice pestré, která byla do rybníka splavena z povodí a bude vyžadovat buď další odvodnění rybníka, nebo nasazení dravých ryb, a byli jsme svědky dalšího upouštění vodní hladiny kvůli manipulaci s deponiemi. To znovu v kritické době, kdy se líhne nová generace potápníka dvojčárého a dalšího vodního hmyzu.

Dalším z našeho pohledu problematickým krokem je hrubý kamenný zához hráze. Toto řešení kopíruje standardní postup při obnově produkčních rybníků. Chápeme, že má zabránit dalším průsakům a postupnému poničení a rozplavování hráze a řídí se určitými normami. Na druhou stranu by bylo dobré zohlednit například krajinný ráz, kdy historicky téměř žádné rybníky na Třeboňsku kamenné záhozy nemají už z důvodu, že se zde nevyskytuje příliš mnoho kamenolomů (Hule, 2002). Z hlediska ochrany přírody a zejména vodních brouků je navíc zához mimořádně nešťastný: v jeho linii se nemůže vytvořit postupný břehový ekoton a larvy potápníků se tu ocitají v ekologické pasti, protože nemohou před zakuklením vylézt na břeh a dokončit tam svůj vývoj. V neposlední řadě může kamenný zához sloužit jako útočiště nepůvodním druhům raků. Pokud se na dané místo někdy rozšíří, může to znamenat definitivní konec potápníka dvojčárého a dalších vodních organismů na Vizíru, jak ukazuje zkušenost z Francie (Bameul, 2013, 1994).

V budoucnu by proto podle nás podobně rozsáhlé projekty měly být co nejšířeji oponovány a konzultovány s odborníky na hlavní dotčené skupiny organismů, aby bylo možné najít vhodný kompromis. Pokud to podmínky projektu dovolí, bylo by mimo jiné vhodné podobné zásahy rozfázovat na více let nebo zvažovat různé varianty jejich provedení. Jinými slovy bychom rádi iniciovali debatu o tom, nakolik jsou postupy standardně používané v rybníkářské praxi vhodné pro ochrannářsky cenné lokality, jaké postupy jsou ještě „košer“ a jaké už ne. Také nás šokuje, že se v rámci takto rozsáhlého a finančně náročného projektu nenašel prostor na podrobnější inventarizační prů-



Obr. 8: Nedostatek vody a špatně načasované práce v roce 2020 způsobily, že původně plánované bezzásahové zóny zůstaly na suchu s téměř kolmým přechodem z vodního prostředí na souš.
Foto D. Boukal

je možné vyhodnotit dopady zásahu na klíčové druhy. V některých případech bude pravda bolestivá a ukáže, že proinvestované peníze cílovým druhům nepomohly nebo dokonce uškodily. I takové „negativní“ výsledky je ale potřeba znát, abychom se podobným chybám vyhnuli v budoucnu (Catalano *et al.* 2019, nebo [zde](#)).

Z našeho pohledu je tedy probíhající zásah do populace potápníka dvojčárého a společenstev vodních brouků velmi razantní a v mnoha aspektech problematický. Nezbývá než doufat, že to potápník a celé společenstvo NPP Vizír přežije či se sem navrátí z okolních lokalit a v delším časovém horizontu bude efekt zásahu pozitivní.

zkum a zhodnocení stavu populací zvláště chráněných živočichů (nejen potápníka dvojčárého) před zásahem. Projekty ve zvláště chráněných územích, ale nejen tam, by podle nás měly povinně zahrnovat řádné průzkumy před a po realizaci. Jedině tak

Poděkování

Tato studie byla podpořena AV ČR v rámci programu Strategie AV 21, Grantovou agenturou České republiky (18-15927S), Grantovou agenturou Jihočeské univerzity (GAJU 116/2019/P), Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR v rámci projektu 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) a Mapování známého a možného výskytu *Graphoderus bilineatus* a potvrzení výskytu *Dytiscus latissimus* na území České republiky (CZ.1.02/6.1.00/10.06482).

LITERATURA:

- Bameul F., 2013.** Disparition de *Graphoderus bilineatus* (Degeer, 1774) (Coleoptera, Dytiscidae) des marais de la Perge causée par l'Écrevisse américaine à pattes rouges. *Bull. la Société Entomol. Fr.* 118, 133–136.
- Bameul F., 1994.** Les Coléoptères aquatiques des Marais de la Perge (Gironde), témoins de la fin des temps glaciaires en Aquitaine. *Bull. la Société Entomol.* 99, 301–321.
- Boukal D., Krívan V., 2010.** Zpráva o výsledcích monitoringu výskytu potápníka *Graphoderus bilineatus* (De Geer, 1774) na Třeboňsku v roce 2010. Závěrečná zpráva AOPK. Nepublikovaný rukopis. 8 pp.
- Catalano A. S., Lyons-White J., Mills M. M., Knight A. T., 2019.** Learning from published project failures in conservation. *Biological Conservation*, 238, 108223.
- Cuppen J., Koese B., Sierdsema H., 2006.** Distribution and habitat of *Graphoderus bilineatus* in the Netherlands (Coleoptera: Dytiscidae). *Ned. Faun. Meded.* 24, 29–40.
- Eklöv P., van Kooten T., 2001.** Facilitation among piscivorous predators: effects of prey habitat use. *Ecology* 82, 2486–2494.
- Hájek J., 2004.** Rozšíření potápníků *Dytiscus latissimus* a *Graphoderus bilineatus* (Coleoptera: Dytiscidae) v České republice. *Klapalekiana*. *Klapalekiana* 40, 13–23.
- Hule M., 2002.** Rybníkářství na Třeboňsku: historický průvodce. *Carpio*. 250 pp.
- 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.
- Iversen L.L., Rannap R., Thomsen P.F., Kielgast J., Sand-Jensen K., 2013.** How do low dispersal species establish large range sizes? The case of the water beetle *Graphoderus bilineatus*. *Ecography* 36, 770–777.
- Jeřábková L., Boukal D., 2011.** Živolovné pasti účinná metoda průzkumu čolků a vodních brouků. *Ochr. přírody* 5, 23–25.
- Klecka J., Boukal D.S., 2014.** The effect of habitat structure on prey mortality depends on predator and prey microhabitat use. *Oecologia* 176, 183–191.
- Knoblauch A., Gander A., 2019.** Distribution of a residual population of the Dytiscid *Graphoderus bilineatus* (de Geer, 1774) in the Grande Caricaie nature reserves, Switzerland. *Alp. Entomol.* 3, 83–91.
- Kolar 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., Ondáš T., Boukal D.S., 2016.** Proč mizí vodní brouci (a jiný velký hmyz) z našich rybníků? *Fórum Ochr. Přírody* 3, 30–32.
- Kolář V., Straka M., Sychra J., Boukal D.S., 2018.** Vodní brouci jako zrcadlo našeho hospodaření s vodou. *Vodní Hospodářství* 6, 6–11.
- Soomets E., Rannap R., Lõhmus A., 2016.** Patterns of assemblage structure indicate a broader conservation potential of focal amphibians for pond management. *PLoS ONE* 11, e0160012.
- Wesenberg-Lund C., 1943.** *Biologie der Süßwasserinsekten*. Nordisk Forlag, Kopenhagen & Springer. 682 pp.