

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

projektu:

Mapování trdlišť mihule potoční v povodí řeky Moravy mezi Litovlí a Hanušovicemi

Realizovaný s podporou Národního programu ochrana biodiverzity

v rámci tématu:

1. Mapování výskytu určitého druhu a skupin druhů, zejména kriticky a silně
ohrožených (dle aktuálních červených seznamů)



Realizátor projektu:

Viadua – spolek pro ochranu a obnovu přírody a krajiny

Daskabát 159, Olomouc 779 00

IČO: 22611088

tel.: 737950802

e-mail: viadua@seznam.cz

Olomouc 2014

Základní údaje:

Název projektu: Mapování trdlišť mihule potoční v povodí řeky Moravy mezi Litovlí a Hanušovicemi

Lokalizace projektu: Řeka Morava a její náhony mezi městy Litovel a Hanušovice

Řešitelská organizace: Viadua – sdružení pro ochranu a obnovu přírody a krajiny
Daskabát 159, Olomouc 779 00
IČO: 22611088
tel.: 737950802
e-mail: viadua@seznam.cz

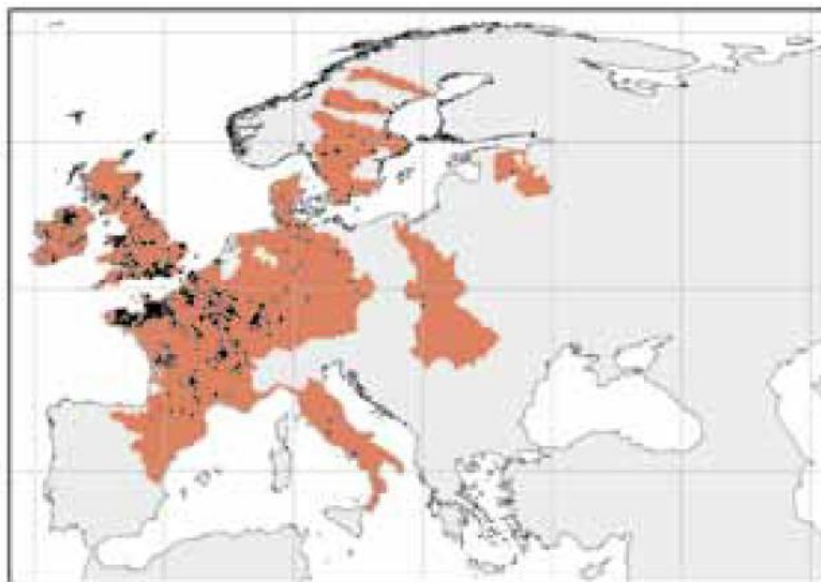
Zpracovatel: RNDr. Lukáš Merta, Ph.D.

Odborná spolupráce: RNDr. Jiří Křesina

Úvod do problematiky

Mihule potoční (*Lampetra planeri*) náleží mezi neparazitické a netažné (ne-anadromní) druhy mihulí. Většinu svého života tráví ve stadiu larvy zvané minoha. Minohy se vyznačují nevyvinutými očima, jsou světloplaché a žijí zahrabány v jemných, bahnitopísčitých nánosech toků, kde se živí filtrací drobných organismů a detritu. Larvální perioda mihulí trvá v průměru 4 – 5 let a po tomto období dochází v průběhu podzimu k jejich metamorfóze a pohlavnímu dospívání. Během období dospělosti již mihule nepřijímají žádnou potravu a žijí v úkrytech. Na jaře následujícího roku dochází k jejich hromadnému tření, po kterém všichni dospělci bez výjimky hynou (Holčík 1986). Areál rozšíření mihule potoční zahrnuje všechna evropská úmoří, přičemž černomořské, kaspické a jaderské představují výjimky (Hanel et Lusk 2005).

Obr. 1: Areál rozšíření mihule potoční v Evropě (Renaud 2011)



Na území ČR se mihule potoční v minulosti vyskytovala běžně v horních tocích v povodí řek Labe a Odry. Dřívější hojný výskyt je však dnes již minulostí. Příčinou úbytku lokalit a oslabování populací bylo jednak znečištění vody, zejména však nevhodné úpravy vodních toků, jež vedly ke snížení členitosti koryt, zániku úkrytů, míst vhodných k rozmnožování a nánosů potřebných pro vývoj larev. V rámci území Olomouckého kraje je možno se s mihulí potoční setkat v čistých tocích patřících k systému řeky Odry, zejména v Oderských vrších a na Jesenicku (Merta 2008). Zcela unikátní lokalitou mihule je však **řeka Morava a některé její náhony** v oblasti Šumperska (Merta 2000, Merta et Losík 2003). Důvodem unikátnosti výskytu je skutečnost, že tento druh mihule se v tocích patřících k úmoří Černého moře vyskytuje velice vzácně. Kvůli svému významu byla část úseku řeky Moravy s potvrzeným výskytem mihulí (od Chromče po soutok s Desnou) zařazena do národního seznamu evropsky významných lokalit pod názvem **EVL Horní Morava** (kód CZ0713374). Mihule potoční zde tvoří jediný předmět ochrany této EVL.

Do roku 2012 byl výskyt mihule potoční v řece Moravě znám z úseku přibližně mezi obcemi Zvole a Ruda nad Moravou, což představuje asi 20 km délky toku (Merta 2008). V roce 2013 však byly prováděny ichtyologické průzkumy také v navazujících úsecích Moravy, během kterých byl výskyt larev prokázán na mnohem delším úseku řeky, a to přibližně od Moravičan až po Hanušovice, což představuje již více než 50 km délky toku Moravy (<http://litovelskepomoravi.ochranaprirody.cz/aktuality/prvni-nalez-mihule-potocni-v-litovelskem-pomoravi/>).

Mihule potoční je v ČR zařazena mezi zvláště chráněné živočichy v kategorii **kriticky ohrožených druhů** (vyhláška č. 395/1992 Sb., v platném znění). V poslední verzi Červeného seznamu ryb ČR z roku 2010 (Lusk a kol. 2011) je druh uveden v kategorii ohrožených druhů. Moravní populace mihulí by si však díky své izolovanosti, a tedy i zranitelnosti, zasluhovala zařazení do ještě vyšší kategorie ochrany. Ve Směrnici o stanovištích (92/43/EHS) je mihule potoční uvedena v Příloze IV mezi druhy, pro které by členské státy EU měly zajistit individuální ochranu.

Řeka Morava je díky své velikosti a svému vodohospodářskému významu pod silným antropickým tlakem. V posledních dvaceti letech došlo k výraznému zlepšení kvality říční vody, což vedlo k postupné znovuoobnově populací druhů citlivých vůči znečištění. Tyto druhy – včetně mihule potoční – jsou však stále ohrožovány nevhodnými zásahy do morfologie toku. Mezi tyto zásahy patří např. těžba říčních nánosů, které představují součást biotopických nároků mihulí. Na bahnitopísčité nánosy jsou stanovištně vázány larvy mihulí (minohy), na štěrkopísčité partie dna pak často trdliště mihulí. Zatímco nánosy pro minohy jsou v terénu poměrně snadno identifikovatelné a jejich vhodnost pro daný druh dobře posouditelná, pro trdliště tato skutečnost neplatí. Přitom znalost reprodukčních lokalit mihulí, které jsou mihulemi každoročně obsazovány na stejných místech v toku, je klíčová pro efektivní ochranu druhu.

Do nedávna bylo známo několik pravidelných a významných trdlišť mihulí potočních v řece Moravě a některých jejich náhonech v úseku mezi Rudou na Moravě (říční km 315,5) a Bludovem (ř. km 304,5) (Merta 2008). Recentně je mihulemi osídlen úsek Moravy v délce minimálně 50 km, i když početnost larev bude na tomto úseku zcela jistě proměnlivá. Mihulemi osídlený úsek Moravy je migračně fragmentován řadou migračně nepřekonatelných jezů a podobných příčných překážek. Z tohoto faktu vyplývá, že na daném úseku řeky se musí vyskytovat řada dalších, dosud neznámých reprodukčních míst mihulí (trdlišť). Jejich nalezení je stěžejním krokem k následné dlouhodobé ochraně moravní populace mihulí.

Cíle projektu:

- Systematicky zmapovat reprodukční místa (trdliště) mihule potoční v řece Moravě mezi Litovlí a Hanušovicemi a ve vybraných náhonech řeky s prokázaným výskytem larev mihulí.
- Na základě zjištěných informací navrhnout plán opatření na ochranu trdlišť před negativními vlivy, zejména v souvislosti s nevhodnými zásahy do koryta Moravy a dalších vodních toků

Metodika

Mapování trdlišť mihulí proběhlo na úseku řeky Moravy mezi Litovlí a Hanušovicemi, což představuje přibližně 60 km délky toku. Při průměrné šíři koryta řeky 20 m se jedná o území o rozloze cca 120 ha. Mapování bylo realizováno v době reprodukce mihulí potočních, jež podle dosavadních zkušeností probíhá v Moravě od počátku května do půli června. Nástup tření je závislý na průtocích v řece a teplotě vody (od cca 8°C). Tření mihulí probíhá zpravidla 2 – 4 týdny. Mapování trdlišť probíhalo v časovém rozmezí od 28.4.2014 do 30.5.2014.

Obr. 1: Mapa celého sledovaného úseku Moravy s mapovanými profily Moravy a jejich náhonů (podrobnosti viz text)



Mapování trdlišť mihulí bylo realizováno jejich přímým vyhledáváním na potenciálně vhodných místech toku. Podle dosavadních praktických zkušeností se velká a pravidelně obsazovaná trdliště v Moravě nachází v podjezových úsecích řeky a na profilech nad úseky s bohatými bahnitopísčitými nánosy. Trdliště jsou zpravidla zakládána v místech s mělkou vodou, kde tišina přechází v peřej se štěrkopísčitým dnem. Jedná se velmi často o akumulace minerálních nánosů pod jezy, které jsou ohrožovány snahou o jejich odtěžení. Míst s potenciálními trdlišti je v Moravě relativně málo v důsledku vodohospodářských úprav, jež vedly k uniformizaci a zúžení koryta a eliminaci mělčin vhodných ke tření.

Trdliště byla v korytech vyhledávána vizuálně přímým pozorováním a za pomoci dalekohledu v době předpokládaného výskytu dospělců. Nejprve byl daný profil s potenciálním trdlištěm prohlédnut ze břehu a následně přímo z vody broděním. Kvůli eliminaci odlesku vodní hladiny byly používány polarizační brýle. Do blízkosti trdliště bylo vždy přistupováno proti proudu vody, aby bylo vyloučeno zakalení vody nad trdlištěm a eliminována možnost jeho celkového narušení. Mihule na trdlištích byly pozorovány a počítány z dostatečné vzdálenosti, aby nebyly během třecího aktu jakkoliv rušeny. Mihule na trdlištích nebyly odchyťovány ani s nimi nebylo jakkoliv manipulováno. Na každém navštíveném profilu byla změřena aktuální teplota vody a spočítány počty přítomných mihulí. Všechny sledované profily byly evidovány bez ohledu na to, zda bylo trdliště nalezeno či nikoliv. Každý profil byl fotograficky zdokumentován, zakreslen do mapového podkladu a označen geografickými souřadnicemi.

Výsledky

V rámci mapování trdlišť mihulí potočních bylo vytipováno a následně opakovaně navštíveno celkem **19 profilů vodních toků**. Na řece Moravě bylo sledováno 15 profilů, zbylé 4 náležely moravním náhonům. Profily byly vybrány na základě dosavadních zkušeností s trdlišti mihulí v Moravě a v jejích náhonech, kdy většina dosud známých trdlišť se nachází právě v podjezových úsecích řeky a na počátcích náhonů (nejhornější úsek za jejich odbočení z řeky). Častá přítomnost trdlišť pod jezy a na horních úsecích náhonů souvisí se skutečností, že dospělé mihule na jaře migrují proti proudu vody, aby kompenzovaly předchozí poproudovou migraci (a pasivní drift) larev a našly vhodné místo pro reprodukci. Protiproudové třecí migrace mihulí často končí pod těžko překonatelnými profily, jakými jsou nejčastěji právě jezy a vtoky náhonů. Celkem byly učiněny tři celodenní mapovací návštěvy, a to v termínech 28.4., 9.5. a 16.5.2014. Doba první i dalších návštěv byla zvolena na základě sledování teplot vody a průtoků v řece Moravě. Tyto parametry, stěžejní pro nástup třecí aktivity mihulí, byly průběžně sledovány na webových stránkách ČHMÚ a Povodí Moravy, s.p.

Z 19 sledovaných profilů byla **trdliště nalezena na 9 profilech**. Trdliště byla nalezena na všech čtyřech sledovaných náhonech a na celkem 5 profilech řeky Moravy (viz Tab. 1). Jednalo se zejména o profily na středním a horním úseku Moravy mezi Bludovem a Bohdíkovem. Žádné trdliště bohužel nebylo nalezeno na spodním úseku mezi Novými Mlýny a Lesnicí. Přitom je zřejmé, že trdliště musí být na tomto úseku řeky přítomna. Jednak zde byla během loňských průzkumů zjištěna přítomnost larev v dostatečné početnosti a jednak jezy přítomné na tomto úseku řeky představují nepřekonatelné migrační překážky. Migrující dospělci mihulí tak nemají možnost vymigrovat z tohoto úseku výše proti proudu Moravy. Nenalezení trdlišť mihulí na spodním úseku tak může mít dvě příčiny. Buď došlo ke tření mihulí na tomto úseku řeky dříve, než se předpokládalo (tedy již během dubna), anebo trdliště mihulí nejsou zakládána prioritně v podjezí jezů, ale na jiných místech toku. Bez dalšího průzkumu však není možné prokázat, která z možností odpovídá skutečnosti. Ve hře je také kombinace obou hypotéz. Pravděpodobnější je však možnost skorého tření mihulí. Úsek Moravy mezi Novými Mlýny a Lesnicí vykazuje podstatně teplejší vodu než výše položené úseky Moravy (v průměru o 1 až 2 °C), a proto zde tření může probíhat výrazně dříve, než se předpokládalo.

Na středním a horním úseku Moravy (Bludov až Bohdíkov) již byla trdliště nalezena pod jezy všude tam, kde byla vytvořena vhodná místa pro tření. Ta se typicky vyznačují poměrně mělkou vodou a štěrkopísčitém dnem. Nejčastěji se jedná o rozhraní tůň a peřeje. Takováto místa nebyla nalezena pouze pod jezem v Klášterci (č. 12) a Alojzově (č. 16). Trdliště nebylo nalezeno také pod nejvýše položeným jezem - v Hanušovicích (č. 19). Je možné, že zde výskyt mihulí v Moravě již přirozeně vyznívá.

Počet pozorovaných mihulí na nalezených trdlištích kolísal během jedné návštěvy mezi 1 až 17. Nejvíce mihulí bylo napočítáno v Papírenském náhonu u Bartoňova (č. 13), který patří dlouhodobě mezi stabilní lokality výskytu s početnou populací mihulí. Nejvíce mihulí bylo pozorováno dne 9.5., kdy bylo na všech trdlištích napočítáno celkem 43 jedinců. O týden později již počet třoucích se mihulí výrazně poklesl, a to i v horním úseku Moravy.

Počty pozorovaných mihulí nebyly příliš vysoké. V předchozích letech byly na některých trdlišťích v Moravě pozorovány až desítky kusů na jediném místě. Možným vysvětlením je početně slabý letošní rok. Populace mihulí procházejí výraznými početními výkyvy a cykly, kdy se početnost mezi lety mění i o celý řád (Holčík 1986).

Zimní a jarní období roku 2014 bylo atypické nejen abnormálně vysokými teplotami, ale také významným deficitem srážek a potažmo také sněhu v horských oblastech. Typické vysoké jarní stavy v tocích letos prakticky vůbec nenastaly. Přitom klesající průtok vody k normálním stavům je jedním z faktorů kontrolující počátek tření mihulí. Vysoké teploty a nízké průtoky na počátku jara letošního roku tak pravděpodobně byly příčinou skorého tření mihulí, jež se podepsaly na nenalezení trdlišť v dolní části mapovaného úseku řeky Moravy. Vysoké jarní stavy vody jsou důležité také pro vyčištění dnového substrátu od organického sedimentu a nárostů řas. Zanesené dno představuje pro tření mihulí a následný vývoj jiker nepříznivý jev. U jiker může v této situaci docházet k nadměrnému zaplísňování a úhynu larev v nejranějších fázích ontogeneze. Teplé zimy bez sněhu jsou pravděpodobně důsledkem klimatických změn a jejich frekvence může v podmínkách střední Evropy postupně narůstat. Pro reprodukci mihulí a potažmo všech říčních ryb tak tyto zimy představují významné riziko, s negativním dopadem na populace v našich vodách.

Zhodnocení přínosu projektu

Hlavním přínosem realizovaného projektu bylo doplnění znalostí a sjednocení dosavadních údajů o rozšíření mihule potoční v horním povodí řeky Moravy. Během mapování bylo nalezeno několik zcela nových trdlišť mihulí a u řady známých míst tření bylo potvrzeno jejich opětovné obsazení mihulemi během reprodukce. Počet pozorovaných dospělců na trdlišťích byl spíše nízký než v jiných letech. To mohlo být způsobeno abnormálními klimatickými podmínkami poslední zimy, jež vyvolaly velmi brzké tření mihulí, jejichž průběh na dolním úseku Moravy mezi Novými Mlýny a Lesnicí nebyl mapováním podchycen. Jiným možným vysvětlením malého počtu pozorovaných mihulí je obecně slabý rok, kdy početnost dospělců v rámci přirozených populačních výkyvů dosahuje nízkých hodnot.

Na základě provedených zjištění je možné navrhnout managementová opatření pro ochranu trdlišť mihulí a tedy i podporu jejich populace, osídlující horní povodí řeky Moravy. Rámcově je možné návrh shrnout do těchto bodů:

- Na profilech vodních toků s prokázanou přítomností trdlišť neprovádět nevhodné změny v morfologii koryta a zejména pak dna. Je třeba zde vyloučit odtěžování nánosů v měřítku, jež by významně změnil hloubkové, proudové a zrnitostní poměry v místě trdlišť a v jejich okolí.
- V podjezových úsecích toků je třeba zachovat přiměřený průtok vody umožňující existenci mělkých partií se šterkovito-kamenitým dnem. Nemanipulovat s průtokem vody v podjezí v době jarního tření mihulí (počátek dubna – konec května). Nemanipulovat také během jarního období tření se stavidly náhonů.

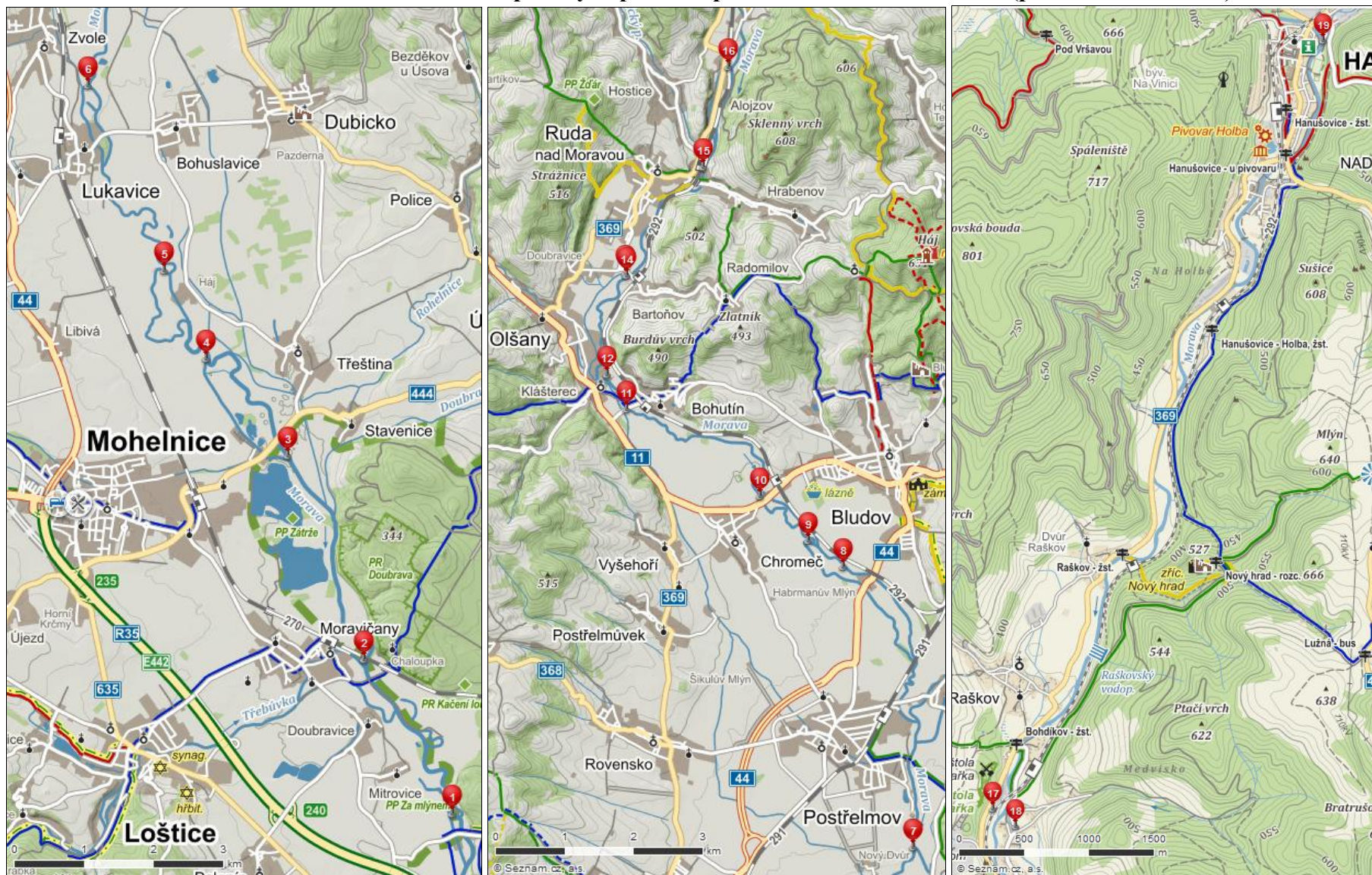
Popis následného využití získaných dat pro další činnost organizace

Získaná data budou organizací využita při přípravě případných projektů zaměřených na ochranu unikátní populace mihule potoční v horním povodí Moravy.

Tab. 1: Seznam všech profilů potenciálních trdlišť řeky Moravy a jejích náhonů v úseku mezi Novými Mlýny a Hanušovicemi a počty nalezených mihulí na reprodukčních biotopech

Datum mapování			28.4. 2014		9.5.2014		16.5.2014	
Číslo lokality	Název lokality	GPS souřadnice	Teplota vody (°C)	Počet mihulí	Teplota vody (°C)	Počet mihulí	Teplota vody (°C)	Počet mihulí
1	Morava – jez Nové Mlýny	49.7351117N, 16.9924036E	13,7	0	12,1	0	13,8	0
2	Morava – jez Moravičany	49.7555592N, 16.9755247E	13,7	0	12,1	0	13,9	0
3	Morava – jez Mohelnice	49.7824103N, 16.9612244E	13,3	0	11,9	0	13,8	0
4	Morava – jez Třeština	49.7952519N, 16.9454294E	13,5	0	11,6	0	13,5	0
5	Morava – jez Háj	49.8069006N, 16.9373900E	13,3	0	11,9	0	13,6	0
6	Morava – jez Lukavice	49.8313358N, 16.9230975E	13,0	0	11,4	0	13,5	0
7	Morava – jez Lesnice	49.8921436N, 16.9284653E	12,5	0	11,5	0	13,0	0
8	Náhon Habrmanův mlýn	49.9294300N, 16.9158794E	12,8	1	11,3	0	13,2	0
9	Morava – jez Bludov	49.9330183N, 16.9088311E	12,4	6	11,1	5	12,8	0
10	Morava – Chromečský mlýn	49.9391844N, 16.8992353E	12,0	12	11,1	3	12,8	0
11	Chromečský náhon - Bohutín	49.9511347N, 16.8723817E	12,1	1	11,3	3	12,6	0
12	Morava – jez Klášterec	49.9557997N, 16.8686869E	12,3	0	10,5	0	12,6	0
13	Papírenský náhon - Bartoňov	49.9690331N, 16.8730344E	12,5	17	10,1	5	12,5	0
14	Morava – jez Bartoňov	49.9688314N, 16.8732778E	12,1	2	10,1	12	12,3	6
15	Morava – jez Ruda n.M.	49.9829622N, 16.8893667E	12,1	1	10,0	5	12,1	2
16	Morava – jez Alojzov	49.9960211N, 16.8949856E	11,9	0	10,1	0	12,0	0
17	Morava – jez Bohdík	50.0232283N, 16.8978850E	11,6	0	10,2	3	11,8	1
18	Bohdíkovský náhon - Bohdík	50.0230344N, 16.8981844E	11,6	1	10,4	7	11,8	2
19	Morava – jez Hanušovice	50.0778781N, 16.9334761E	11,0	0	10,4	0	11,5	0
Celkem ks				41		43		11

Obr. 2: Detailní lokalizace mapovaných profilů s potenciálními trdlišti mihulí (podrobnosti viz text)



Použitá literatura

- BARUŠ V., OLIVA O. (Eds.) (1995): Mihulovci a ryby. *Academia*, Praha, 424 pp.
- DUŠEK J. (2003): Metodika terénního sběru dat o populacích mihule potoční (*Lampetra planeri*) v rámci sledování stavu z hlediska ochrany. *Daphne ČR*, nestránkováno.
- HANEL L. (1995): Mihule ukrajinská v České republice. *Živa* 2: 77.
- HANEL L., LUSK S. (2002): Ochrana populací mihule potoční (*Lampetra planeri*) a mihule ukrajinské (*Eudontomyzon mariae*) v České republice s ohledem na soustavu NATURA 2000. *Biodiverzita ichtyofauny ČR* IV: 35 – 44.
- HANEL L., LUSK S. (2005): Ryby a mihule České republiky. Rozšíření a ochrana. ČSOP Vlašim 2005. 447 s.
- HARVEY J.P., COWX I.G. (2003): Monitoring the River, Brook and Sea Lamprey, *Lampetra fluviatilis*, *L. planeri* and *Petromyzon marinus*. Conserving Natura 2000 Rivers Monitoring Series No. 5, English Nature, Peterborough, 35 pp.
- HOLČÍK J. (1986): The freshwater fishes of Europe. Petromyzontiformes. AULA – Verlag Wiesbaden, 313 pp.
- JEITTELES L.H. (1864): Die Fische der March bei Olmütz II. *Abth. JahresBericht über das kaisperl. - königl. Gymnasium in Olmütz während des Schuljahres 1864*: 3 -26.
- KOTTELAT M., FREYHOF J. (2007): Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol and Freyhof, Berlin, 646 pp.
- KUX Z. (1969): Příspěvek k rozšíření mihulovitých (Petromyzonidae) v ČSSR. *Čas. Mor. muzea* 54: 203 - 222.
- LUSK S., LUSKOVÁ V., HANEL L., LOJKÁSEK B., HARTVICH P. (2011): Červený seznam mihulí a ryb České republiky - verze 2010. *Biodiverzita ichtyofauny ČR (VIII)*: 68-78.
- MERTA L. (2000): Historie a současnost výskytu mihule potoční (*Lampetra planeri*) v horním povodí řeky Moravy. *Bulletin Lampetra* IV: 132 – 141.
- MERTA L. (2008): Vzácné druhy mihulí a ryb Olomouckého kraje. Rozšíření a ochrana. AOPK ČR, Olomouc, 80 s.
- MERTA L., LOSÍK J. (2003): Nové poznatky o výskytu mihule potoční (*Lampetra planeri*) v řece Moravě. *Bulletin Lampetra* V: 68 – 72.
- RENAUD C.B. (2011): Lampreys of the world. An annotated and illustrated catalogue of lamprey species known to date. *FAO Species Catalogue for Fishery Purposes*. No. 5. Rome, FAO. 109 pp.

Fotodokumentace



Řeka Morava u Chromečského mlýna – významné trdliště mihulí



Podjezí jezu v Bohdíkově je nejvýše známým trdlištěm mihulí v Moravě



Papírenský náhon u Bartoňova hostí početnou populaci mihulí



Dospělé mihule na trdlišti (řeka Morava u Bludova)



V podjezí jezu v Rudě nad Moravou se nachází nepočetné trdliště mihulí



Trdliště po ukončení tření mihulí. Okolní dno je zaneseno vlivem absence jarní povodně (náhon Moravy u Habrmanova mlýna)