

Naše vymizelé mihule a možnost jejich návratu

Česká republika se nachází v centrální části Evropy a s mořem ji spojují větší pouze řeky zde pramenící. Labe odvádí vody prakticky z celého území Čech do Severního moře. Odra má pramennou oblast v severní části Moravy, ve Slezsku, a odtéká na sever do Baltského moře. Větší část území Moravy zaujímá povodí řeky Moravy, která míří na jih do Dunaje, ústícího do Černého moře. Mihule a ryby, které k nám putovaly ze Severního moře, migrovaly přes 1 000 km Labem. Šlo o následující druhy: mihule říční (*Lampetra fluviatilis*), mihule mořská (*Petromyzon marinus*), platýs malý neboli bradavičnatý (*Platichthys flesus*), losos obecný (*Salmo salar*), jeseter velký (*Acipenser sturio*), placka pomořanská (*Alosa alosa*) a síh špičatortypý (*Coregonus oxyrinchus*). U posledně jmenované ryby je výskyt u nás sporný, není vyloučeno, že šlo o jiný druh (Lusk a kol. 2011, resp. Kottelat a Freyhof 2007). Všechny výše uvedené druhy u nás postupně vymizely. Zatím pouze u lososa jsme se dočkali návratu prvních jedinců (nejspodnější úsek Labe po Střekov a přítok Kamenice), čemuž napomohly repatriční aktivity (Hanel a kol. 2016 a Živa 2010, 6: 276–279). Lze také očekávat v omezené míře migraci mladých úhořů říčních (*Anguilla anguilla*) na naše území. Na Moravě a ve Slezsku se mořští vandrovníci vyskytli pouze výjimečně. Z Odry je uváděn výskyt mihule říční a z toku Moravy od Hodonína zcela ojedinělý nález vyzy velké (*Huso huso*; J. Zbořil a K. Absolon 1916).



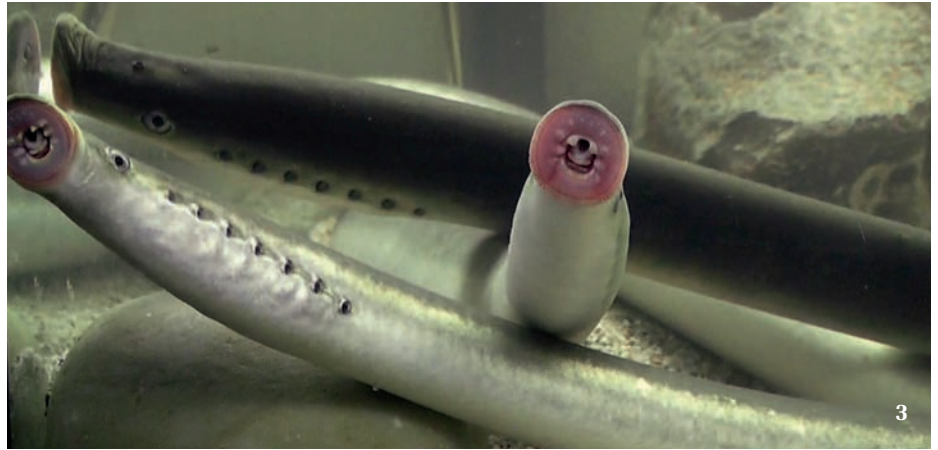
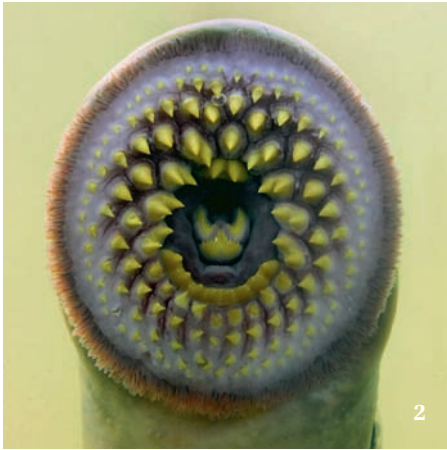
Článek věnujeme vymizelým anadromním druhům mihulí (migrují z moře do řek za účelem rozmnožování) ve snaze upozornit na možnost návratu obou druhů do našich vod. Z území ČR je historicky znám výskyt čtyř druhů mihulí (Cephalaspidomorphi), z nichž dva, trvale sladkovodní, zde stále žijí. Mihule potoční (*Lampetra planeri*) se objevuje na většině území v povodích Labe, Odry a vzácněji i Moravy. Mihule ukrajinská (*Eudontomyzon mariae*) patří k našim nejvzácnějším obratlovcům, neboť známe její jedinou populaci v Račím potoce (Račince) v parku lázní Velké Losiny na severní Moravě u Šumperka (viz Živa 1995, 2: 77; 2005, 6: 273–275).

Z našich vod již dříve vymizely mihule říční a m. mořská, a to na počátku 20. století. Důvodem často dalekých protiproudových říčních migrací obou druhů je vyhledání vhodného místa na tření. Všechny druhy mihulí se vytírají ve sladkých vodách a poté dospělci hynou, což je příklad semelparie. Životní cyklus anadromních mihulí začíná v říčním prostředí, kde se z oplozených jiker líhnou slepé larvy (minohy), které žijí několik let zahrabány v jemných bahnitých náplavech a živí se filtrací mikroorganismů, hlavně rozsivkovým detritem. Po metamorfóze, kdy se mihulím vytvářejí oči a ozubená ústní přísavka, splavou do moře, kde se určitou

dobu živí dravě i paraziticky. Poté migrují proti proudu řek do vhodných míst, kde dochází k rozmnožování. U anadromních mihulí byl popsán homing, tedy domovský instinkt (návratové chování), podobný jako např. u lososů. Rozdíl je ale v tom, že se nevracejí vždy do stejného toku, kde se narodily, nýbrž jsou lákány a usměrňovány feromony vylučovanými minohami svého druhu v různých lokalitách – tímto způsobem mohou vyhledat osvědčená místa, kde již proběhlo úspěšné rozmnožování.

Největší mihulí světa je mihule mořská, která dosahuje délky až 120 cm a hmotnosti 2,5 kg (obr. 1). Povrch ústního terče má vybaven početnými, směrem k ústnímu otvoru se zvětšujícími zuby (v celkovém počtu přes 100, obr. 2), uspořádanými v pravidelných hustých radiálních a poněkud zakřivených řadách. Vyskytuje se kolem evropského pobřeží (a východního severoamerického), odkud proniká do ústí řek a dále do vnitrozemí. U mihule mořské byla potvrzena průměrná rychlost migrace proti proudu řek 0,1–3,5 km za hodinu. Obvyklou potravou dospělců v moři jsou rybí krev a narušené tělní tkáně, které získávají vrtacími pohyby jazykového aparátu a zuby ústního terče. Po vykrvácení napadené kořisti si mihule vyhledává novou oběť. Parazitický způsob života trvá 12–20 měsíců, vývoj larev žijících v bahnitých náplavech toků podle místních podmínek 2–7 let. Vadim D. Vladykov (1949) uvádí zajímavou poznámku, že mihule mořská může obtěžovat pokusy o přísátí i koupající se lidi, údaj se ale týká pozorování z kanadských vod.

Jako vzácný druh je mihule mořská uváděna v Labi od 16. století (Füllner a kol. 1996). U nás však byly publikovány recepty na její kulinářskou úpravu již v 15. století (Andreska 2009; ukázky najdete na webové stránce Živy), což znamená, že zde byla známa a gastronomicky využívána. Její výskyt na našem území byl konkrétně dokladován koncem 19. století v době migrací, kdy byla nacházena v nastražených pastech na ryby (vězencích, vrších, obr. 4) nebo pozorována odpočívající na různých předmětech ve vodě (Frič 1872). V Čechách byl v 19. století výskyt mihule mořské zaznamenán v Labi, ve Vltavě a v Otavě až u Písku. Josef Bubeníček (1898) píše: „Mihule tato vytahuje z moře i do našich vod a není ani v Labi ani ve Vltavě řídkým zjevem. V Labi dere se až k Mělníku, ve Vltavě toliko k jezu pražskému pod mostem Eliščiným a bývá zde i tamo velice často do vrší, na úhoře položených, chycena.“ Antonín Frič (1908) konstatuje, že do Vltavy až k Praze se tyto mihule dostávají přísátý na vlečných lodích, které k nám plují z Hamburku, nebo přichyceny na lososech. Zaznamenal též (1872), že dospělý samec, ulovený ve Vltavě začátkem června 1863 pod Karlovým mostem, žil v nádrži při prováděné výměně vody jen tři dny. Uvádí i nález mihule mořské z května 1857 z Labe u Mělníka (tento jedinec je uložen v depozitáři Národního muzea, viz Šanda a Vukič 2009), z Labe u Prosmyk, dnes již zaniklé vesnice u Lovosic (exemplář pocházející z května 1865), a z Vltavy u Prahy (nález samce 3. června 1869, který je rovněž uložen v depozitáři Národního muzea). Vlastnil



1 Mihule mořská (*Petromyzon marinus*). Foto R. Arnaud

2 Ústní terč s charakteristickým ozubením u mihule mořské. Foto H. Hufgard

3 Dospělí jedinci mihule říční

(*Lampetra fluviatilis*). Foto H. Hufgard
4 Ilustrace znázorňující lov mihulí ze středověké knihy Tacuinum Sanitatis, napsané arabským lékařem v 11. století, která je příručkou pro zdravý život.

Baruš a Ota Oliva (1995) upozornili, že tento jedinec neměl ještě sblížené hřbetní ploutve a měl jen malou urogenitální bradavku, což by nasvědčovalo pasivnímu transportu na možné místo tření daleko proti proudu řeky. V r. 1900 byla ve Vltavě u Orlíka ulovena samice dlouhá 120 cm a vážící 2,3 kg se stopami poranění zřejmě od vydry říční.

Mihule mořská má maso podle některých názorů chutné a ve středověku a raném novověku platila nejen u nás za pochoutku. V 19. století na pražském rybím trhu však už nebyla nabízena, poněvadž se „její podivná ústa lidu protiví“ (Frič 1872). Její larvy byly používány i jako rybářská nástraha. V díle Wáclawa Staňka (1843) je pro ni použito českého názvu okatice, Frič (1859) pak v Živě uvedl jména mihule mořská čili velká lamprida. František Teplý (1937) píše, že r. 1700 koupil své ženě „p. vladař Černín piscem lampretam z Rejna Kolína“, přičemž šlo právě o tento druh. Poslední datované nálezy mihule mořské pocházejí podle Pavla Bendy z území Čech z let 1905 (Loubí u Děčína) a 1912 (Děčín-Podmokly).

Dospělci mihule říční (obr. 3) dorůstají menších velikostí než m. mořská, dosa-

hují většinou délky 30–35 cm (nanejvýš 50 cm) a hmotnosti do 0,2 kg. Tato mihule má také jiný typ ozubení, zuby nejsou tak početné a nejsou uspořádány v radiálních řadách. Obývá severozápadní pobřeží Evropy. Larvální stadium obvykle trvá 3–4 roky (obr. 5), přičemž bylo zjištěno, že jeho doba se prodlužuje od jihu k severu, což je příklad latitudinálního efektu prodlužování vývoje s klesající průměrnou teplotou. Dospělci v moři napadají široké druhové spektrum ryb, z nichž po přísátí odírají pomocí zubů na ústní přísavce svalovinu. Postlarvální stadium průměrně trvá 2,5 roku. Při anadromní migraci do míst tření dokážou dospělí jedinci urazit až 4 km za hodinu.

Mihule říční je zmiňována jako labský druh rovněž již od 16. století, z téhož století nacházíme v našich kuchařských knihách (kde je nazývána nejnok či okatice) recepty na její úpravu. Do Čech pronikala Labem, zajímavá je ale také informace o nálezů z řeky Odry u Bohumína (Bloch 1783–85). A. Frič (1859) uvádí, že na pražském trhu lze dostat na jaře vždy několik kusů mihule říční. Tentýž autor (1872) zkoumal 6 exemplářů z rybního trhu v Praze a od Mělníka (nálezy z března až dubna v letech 1866–71). V Národním muzeu je uložena samice o délce 368 mm, kterou podrobně studovali V. Baruš a O. Oliva (1995), bližší údaje o jejím původu ale chybějí. Poslední publikované údaje o výskytu mihule říční z území naší republiky pocházejí z r. 1927, kdy Julius Michel (1929) zmiňuje, že v tomto roce jich putovalo Ploučnicí (pravostranným přítokem Labe v Děčíně) takové množství, že voda byla jimi doslova černá. Maso má mihule říční velmi chutné, oblíbené je jeho marinování či uzení. Frič (1859) připomenul, že: „v obchodu lahůdkářském se pod jménem pryka marinovaná prodává“. Sliz a krevní sérum této mihule jsou ale jedovaté, takže před konzumací se musí maso důkladně proprat. Na tržištích v přímořských státech se prodává čerstvá, mražená nebo uzená. Konzumace je usnadněna, protože mihule říční, ostatně stejně jako všechny druhy mihulí, nemá kosti a kosturu tvoří chrupavka.

Návrat do našich vod

Pro návrat anadromních mihulí na území ČR byla a je rozhodující situace v německém úseku Labe. Jak jsme psali výše, do tohoto toku pronikaly v rámci protiproudových migrací na místa tření oba zmíněné





druhy mihulí. V dávné i nedávné minulosti byla situace zřejmě obdobná – početně převažovala mihule říční, jak o tom svědčí např. odchytů do sítí v ústí Labe, kde byl za období 1989–95 poměr v úlovcích 222 : 1 ve prospěch mihule říční (Thiel a Salewski 2003). V důsledku znečištění v průběhu industrializace a kvůli výstavbě jezu v Geesthachtu nedaleko Hamburku v r. 1957 a jeho dokončení v r. 1960 se výrazně i rychle snížila možnost tahů mihulí dále proti proudu Labe. V poslední čtvrtině minulého století se již v úseku středního Labe v Německu mihule mořská ani m. říční nevyskytovaly (Wolf a Zahn 2015).

Právě jez ve zmíněném Geesthachtu (říční km 586) se stal jedinou překážkou na celém německém úseku Labe. Jde o místo, které se nachází na rozhraní cejnového a jezdkového/platýsového pásma, a konec úseku říčního estuáru ovlivněného mořským přílivem. Průzkumy ukázaly, že zde dříve vybudovaný obtok nepokrýval podstatnou část migračních cest v říčním korytě pod jezem, a proto bylo rozhodnuto ještě o výstavbě nového dvoušterbinového technického přechodu, který byl zprovozněn v r. 2010. Tento rybí přechod je 550 m dlouhý a 16 m široký, s vrstvou kamenitého substrátu na dně. Rychlost proudění vody v přechodu se pohybuje v rozmezí od 0,3 až 0,5 m/s v klidnějších zónách a nejvýše do 1,5 m/s ve šterbinách. V tomto přechodu bylo dosud zaregistrováno 43 druhů ichtyofauny, z mihulí všechny zdejší druhy, tedy mihule mořská, říční a dokonce potoční. Mihule říční procházely oběma zdejšími rybími přechody v období září až duben a dosáhly migračního vrcholu okolo 9 000 jedinců za den v druhé polovině listopadu. V zimě následovalo několik menších migrací s přestávkami. Druhá intenzivní migrace probíhala v jarních měsících (březen–duben), kdy nejvyšší početnost přesáhla 2 000 jedinců za den. Od konce jara přes letní období až do září mihule přes přechody nemigrovaly. Monitorování obou přechodů v Geesthachtu probíhalo od 1. srpna 2010 do 31. července 2011. Celkem zde bylo evidováno 72 924 jedinců mihule říční a 186 exemplářů m. mořské (Hartvích 2015), poměr tedy vycházel 392 : 1 ve prospěch prvního druhu. Po zlepšení propustnosti jezu v Geesthachtu mohly mihule proplouvat dále proti proudu Labe. Je zřejmé, že v důsledku malého počtu migrujících jedinců probíhá znovuobno-

5 Čerstvě metamorfovaná mihule říční (nahore) a její larva. U dospělé je patrné stříbřité zbarvení. Foto R. Arnaud

6 Uhynulý samec mihule říční nalezený 21. června 2021 pod soutokem Labe a Malého Labe na Trutnovsku. Foto M. Pecina

vení pravidelných tahů u mihule mořské podstatně pomaleji. Její pravidelný výskyt je pozorován v německém povodí Labe až k Sasku-Anhaltsku, kde bylo od r. 2000 evidováno 90 jedinců (např. Kammerad a Scharf 2012, Füllner a kol. 2016). P. Benda (2007/2008) uvádí její nejbližší výskyt k našemu území ve středním Německu v Braniborsku. Je možné, že již pronikla ještě blíže k našim hranicím, ale vzhledem k tomu, že jde jen o ojedinělé exempláře, může snadno unikat pozornosti. Údaje o výskytu mihule mořské v Bad Schandau, jež se v některých publikacích objevily, zatím ale nejsou podloženy dokladovými jedinci.

Jiná situace je u mihule říční. Početný výskyt migrujících jedinců tohoto druhu zjištěný při monitoringu v celém úseku Labe na německém území naznačuje, že se poměrně rychle šíří a mohl by se reálně objevit i u nás. Údaje týkající se mihule říční v blízkosti našich hranic pocházejí z r. 1995, kdy byla fotografována při ústí toku Wessenitz do Labe u Pirny, a v r. 2003 byla zjištěna na Labi v Prossen u Bad Schandau, asi 15 km od státní hranice. Další nálezy z Labe ještě blíže k našim hranicím jsou známy u Schmilky (místní částí města Bad Schandau), kde byl v r. 2004 zaznamenán jeden exemplář, celkem 6 jedinců v r. 2009, a dokonce 37 jedinců v r. 2010 (Wolf a Zahn 2015).

Na základě těchto faktů je nutno při ichtyologických průzkumech Labe zejména u hranic s Německem věnovat výskytu mihulí pozornost. Čistota vody Labe se v posledních desetiletích výrazně zlepšila, proto ani tento negativní faktor by neměl návrat dříve u nás žijících druhů do dolní části Labe ohrozit. Obnovení tahů anadromních druhů mihulí dále do nitra Čech je ale ztíženo zdejšími četnými překážkami. Pokračující migrace u nás nad klíčový profil Střekov bude málo reálná. Stávající technický rybí přechod na stupni ve Střekově je pro ryby a ostatní migrující živočichy málo atraktivní, obtížně propustný a funguje selektivně. Pavel Marek a Jiří Musil (2018) shrnují údaje o zdejším komůrkovém rybím přechodu vybudova-

vaném v r. 2002. Bylo v něm registrováno 23 rybích druhů, ale dosud žádná mihule. Dalším problémem nejen pro mihule jsou jezové zdrže nad každým vybudovaným stupněm, kde téměř zaniká proudění vody. V naší republice se zvažuje výstavba dalších jezů za účelem lepšího splavnění toků, což by průchodnost Labe pro mihule (i ryby) ještě více zkomplikovalo.

U diadromních druhů ichtyofauny (oboustranně migrují mezi mořem a řekami) je pro obnovu jejich výskytu na našem území nezbytnou podmínkou možnost putovat v řekách proti proudu. Současný stav na tocích (Labe v Čechách, Odra na území Polska a Morava, resp. Dunaj), na nichž se nachází vysoká hustota nepropustných migračních bariér obvykle s rozsáhlými zdržemi, reálně většinou obnovu výskytu vylučuje. U potamodromních druhů (migrují pouze ve sladkovodním prostředí) vedle místních protiproudových migrací v profilech, kde je zajištěna propustnost úpravou bariéry nebo vhodným přechodem, k obnově výskytu dochází i poproudovou migrací. Propustností toků pro naše potamodromní sladkovodní druhy mihulí se zabývali Stanislav Lusk a kol. (2017). Toho jsme svědky např. na toku Moravy nad Olomoucí, kde se po výrazné redukci znečištění a zlepšení kvality vody mihule potoční rozšířila z bodového výskytu asi na 50 km toku.

Z výše uvedených skutečností vyplývá, že opětovný výskyt mihule říční a m. mořské na našem území v dolním úseku Labe pod Střekovem je reálný, přičemž je nanejvýš pravděpodobné, že jako první se zde vbrzku potvrdí přítomnost mihule říční. A s tím souvisí na závěr ještě nový aktuální poznatek. Dne 21. června 2021 vyfotografoval Martin Pecina pod soutokem Labe a Malého Labe (50° 32' 57,6" severní šířky, 15° 41' 49,4" východní délky) na Trutnovsku uhynulého dospělého samce mihule o délce asi 33 cm (k dispozici je pouze fotografie, obr. 6). Vzhledem k tomu, že dospělci mihule potoční dosahují obvykle délky 10–16 cm, zatímco u m. říční nejčastěji 30–35 cm, zdá se být nepochybné, že tento poměrně záhadný nálezk představuje záznam opětovného výskytu mihule říční na území ČR, i když zatím bez uložení dokladového exempláře. Je tedy zřejmé, že výše uvedené úvahy o možném návratu jsou opodstatněné.

Seznam použité a doporučené literatury uvádíme na webové stránce Živý.