

Výskyt mihulí v ČR a jejich životní nároky

Lubomír Hanel

Mihule patří mezi starobylé živočichy známé již z prvohor. Evolučně jsou tedy úspěšné a je zajímavé, že se za tuto předlouhou dobu ani příliš nezměnily. Jejich životní projevy jsou málo známé, protože většinou probíhají skrytě před našimi zraky. Podívejme se, jak vypadá současný výskyt těchto pozoruhodných živočichů v ČR a jaké jsou jejich životní nároky.

V našich vodách nyní žijí dva druhy mihulí: mihule potoční (*Lampetra planeri*) a mihule ukrajinská (*Eudontomyzon mariae*). Výskyt dalších dvou druhů — mihule mořské (*Petromyzon marinus*) a mihule říční (*Lampetra fluviatilis*) — patří již minulosti, neboť poslední doložené nálezy z našich vod pocházejí asi z r. 1900. Je však pravděpodobné, že se po zprůchodnění Labe oběma směry a zlepšení kvality vody mohou znovu objevit. Svědčí o tom nálezy mihule říční i mihule mořské v německém úseku Labe nedaleko našich hranic.

Mihule potoční

První údaje o výskytu mihulí na našem území nacházíme v Balbínových spisech ze 17. stol. Z Fričovy doby koncem 19. stol. pocházejí obecné údaje, že jde o velmi hojný druh používaný běžně jako nástraha k lovu zejména mníka, úhoře a tlouště. Postupně se pak objevují dílčí konkrétnější zprávy, nicméně podrobné souhrnné vyhodnocení výskytu mihulí na našem území nenajdeme ani v době, kdy se u nás připravovaly první červené seznamy (polovina 20. stol.). Vycházelo se tehdy jen z kusých

faunistických poznatků ovlivněných skrytým způsobem života mihulí. Teprve intenzivní terénní průzkumy a shrnutí veškerých známých publikovaných i nepublikovaných nálezů současně s využitím ankety mezi organizacemi rybářských svazů a ochránářského programu Ryby a mihulovci Českého svazu ochránců přírody koncem 20. stol. výrazně přispěly ke zpřesnění znalostí. Výsledkem je poznání, že se mihule potoční objevuje v mnohem vyšším počtu lokalit, než se původně předpokládalo, mihule ukrajinská je v České republice stále známa pouze z jediné lokality.

Vzhledem k získanému většímu množství dat o mihuli potoční bylo možné zobecnit její nároky na prostředí. Mihule potoční byla evidována v 262 mapovacích polích (viz obr.) v povodích Labe a Odry (98 % lokalit), zcela vzácně i v povodí Moravy, resp. Dunaje (2 % lokalit). Celkově byla v posledním půlstoletí zaznamenána na více než 400 konkrétních místech. Zajímavý nález byl r. 2000 zaznamenán v řece Moravě v obci Bludov, jihozápadně od Šumperka. Pod splavem bludovského mlýna uvedl mihuli potoční (= tehdy pod jménem mihule menší) i mihuli říční také R. Kašpar

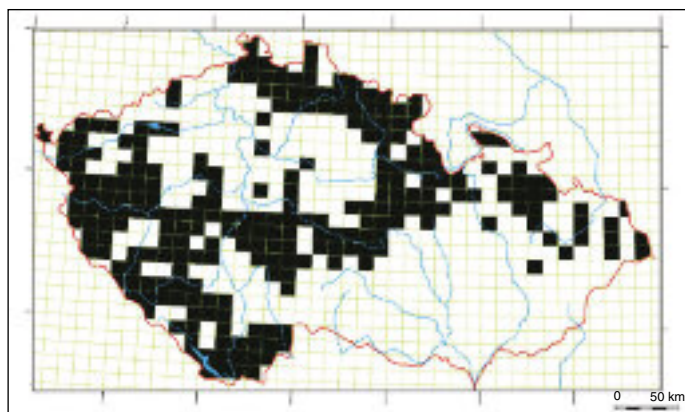
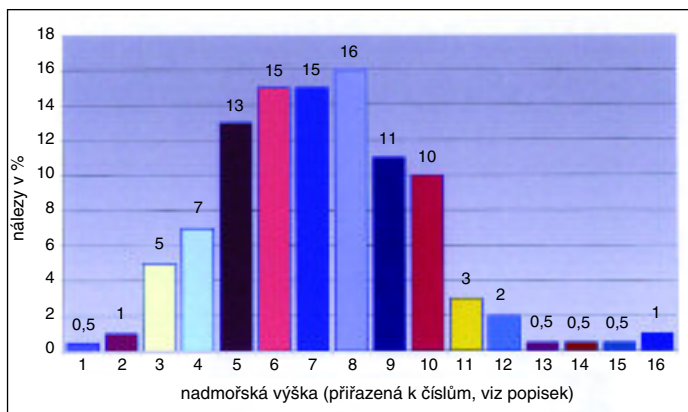


už v r. 1868. Jde tedy o jednu z nejdéle známých lokalit, kde se mihule potoční na našem území vyskytuje. Další nové nálezy v povodí Moravy pocházejí z mlýnských náhonů u Bartoňova a Bludova. Výskyt v řece Moravě, ale i v několika šumavských tocích, které jsou součástí dunajského povodí, je pozoruhodný, protože jde již vlastně o nálezy mimo hlavní evropský areál rozšíření (který zahrnuje především severozápad a část střední Evropy). Zůstává otázkou, jak se sem tyto populace dostaly.

V ČR byla mihule potoční zjištěna v nadmořské výšce od 130 do 895 m (viz obr.), většina jedinců pocházela z výšek 300–600 m. Převážná část nálezů je vázána

Nahoře naplaveniny v Račím potoce na Šumpersku s výskytem mihule ukrajinské (Eudontomyzon mariae). Jediná známá lokalita v ČR
♦ *Dole mihule potoční (Lampetra planeri) — samec (A), samice (B), larva = minoha (C) a mihule ukrajinská (E. mariae) — D. Orig. L. Vybíralová*





Nahoře hlava dospělé mihule potoční (Lampetra planeri) ♦ Dole nálezy mihule potoční v ČR podle nadmořské výšky (1: 101–150 m n. m., 2: 151–200 m, 3: 201–250 m, 4: 251–300 m, 5: 301–350 m, 6: 351–400 m, 7: 401–450 m, 8: 451–500 m, 9: 501–550 m, 10: 551–600 m, 11: 601–650 m, 12: 651–700 m, 13: 701–750 m, 14: 751–800 m, 15: 801–850 m, 16: 851–900 m n. m.). Celkový počet nálezu byl 275. Orig. L. Hanel

na kratší toky (potoky a říčky) s délkou do 40 km a nízkým průtokem u ústí, obvykle do 1 m³.s⁻¹. Přes polovinu nálezu bylo potvrzeno v tocích s průměrným spádem 0,5–1,5 m na 100 m toku. Dvě třetiny nálezu byly učiněny v přirozených tocích se zachovalými břehovými porosty, zbytek pak v tocích do různé míry upravených (vždy se však musely v korytě střídát úseky písčito-šterkovitého dna a místa s náplavy jemného detritu). V místech nálezu mihule přesahovala šířka koryta 2 m, přičemž šíře pod 1 m byla evidována jen v pětině lokalit.

Larvy mihule potoční (nazývané minohy) potřebují ke svému životu jemné naplavené sedimenty v korytě toku v místech, kde pomalé proudění vody nepřesahuje 0,5 m.s⁻¹. Slepé larvy se živí rozsvívkami a různými rozpadajícím se organickým materiálem, který dokáží filtrovat ze substrátu, takže působí obdobně jako žížaly na souši. Kromě mikroflóry obsahují jejich zažitina organický a anorganický detrit, úlomky rostlinných a živočišných pletiv či zrnka písku. V sedimentech s výskytem larev mihulí převažovaly druhy rozsivek *Achnanthes lanceolata*, *A. minutissima*, *Meridion circulare* a *Navicula lanceolata*. Larvy žijí zavrtány v mělkém dně a je otázkou, zda toto prostředí bez příčiny opouštějí. Pohyb larvy při zahrabávání je charakteristický bičovitým šviháním ocasu, jehož kontrakce zatlačují hlavu a přední část těla do substrátu. Po vniknutí do substrátu se síla kontrakcí postupně

zeslabuje a ocasní část těla leží víceméně horizontálně nad povrchem dna. Konečného ponoření dosáhne larva stahy přední části trupu, přičemž vysunutá ústa fungují jako kotva a ocasní část se postupně vtažuje do substrátu. Zarytá minoha potom zaujímá obloukovité postavení v podobě rozvěveného písmene U a vytváří si tak svéráznou noru. Předpokládá se, že nora není zpevněna hlenovitým sekretem ústních a kožních žláz. Vydechovanou vodu vytlačují minohy žábry přes substrát, nikoli otvorem hlavové části nory, který je na povrchu substrátu viditelný v podobě okrouhlé jamky. V celém areálu výskytu druhu se vyvíjejí larvy mihule potoční 3–7 let, v našich podmínkách se předpokládá délka larválního stadia 4–5 let. Dospělé mihule již potravu nepřijímají, střeva jim zakrňuje a délka těla se oproti larvě postupně zmenšuje.

Zjištěná početnost larev se v ČR pohybovala mezi 311–7 067 ks.ha⁻¹. Problémem zůstává srovnatelnost získaných údajů, protože tyto hodnoty závisí na použitých způsobech elektrolovu a zda byl odchyt prováděn opakovaně (při jediném odchytu se totiž nepodaří odlovit všechny larvy). Při elektrolovu larvy vylézají ze substrátu a přestane-li proud působit, zarývají se zpět do dna.

Mihule potoční se objevuje především v pstruhovém a lipanovém pásmu (vzácně i v pásmu parmového), což odpovídá vodě s nepatrným organickým znečištěním s obsahem rozpuštěného kyslíku 4–8 mg.l⁻¹. Ojedinele byla mihule nacházena i v některých průtočných rybnících či mlýnských náhonech. Obvykle se uvádí, že je náročná na množství kyslíku rozpuštěného ve vodě. Průzkumy v náplavech řeky Moravy potvrdily výrazné snížení obsahu kyslíku již v hloubce náplavů 10 cm, kde se larvy běžně vyskytují. Nálezy larev v různých tocích v místech naplavenin a tlejícího spadaného listí vyvolávají potřebu věnovat se

Nahoře hlava larvy mihule ukrajinské (Eudontomyzon mariae). Snímky L. Hanel ♦ Dole mapa nálezu mihule potoční v ČR v letech 1961–2005. Orig. L. Hanel

detailněji výzkumu odolnosti larev k nedostatku kyslíku.

Současná hodnota saprobního indexu mihule potoční zohledňuje poznatky o určité odolnosti k organickému znečištění vody (indikační váha druhu = 4, saprobní index druhu = 1,3). Při využití mihule potoční k bioindikaci je nutno mít na paměti, že jde o specifický bioindikátor, jehož výskyt dokládá dlouhodobě vysokou kvalitu vodního prostředí (i když může docházet občas a krátkodobě i k výraznějšímu zhoršení stavu kvality vody).

Tření mihulí v našich podmínkách závisí na teplotě vody a tudíž i na nadmořské výšce. Bylo zaznamenáno od dubna do srpna, a to při teplotě vody 9–17 °C, kdy byla pozorována aktivita dospělců související se třením. Údaje K. Lohnského před 30 lety doložily, že tření trvalo podle teploty vody 8–23 dní. Zdá se, že spouštěcí teplota pro zahájení krátkých třecích tahů je asi 8–10 °C.

Trdliště se nacházejí na písčito-šterkovitém dně, kde bývá výška vodního sloupce většinou 5–15 cm. Někdy bývají tato místa zastíněna (častý výskyt pod mosty), jindy jsou v místech, kam část dne svítí slunce. Často byla trdliště buď v terénních depresích nebo před překážkami v toku (např. kameny). Na stometrových úsecích toku bylo v našich podmínkách zaznamenáno většinou několik desítek trdlišť (počet závisí na vhodných plochách pro tření). Rozměry trdlišť nepravidelného tvaru se pohybují mezi 15–45 cm s hloubkou 2–10 cm. Stojí za zmínku, že patrně jako první pozoroval tření mihule potoční v akváriu F. Vejdovský (1893) a podařil se mu i úspěšný odchov. Jak je všeobecně známo, rodičovská generace několik dní až týdnů po vytření hyne.

Z rybích druhů se v tocích společně s mihulí často objevoval pstruh obecný f. potochní a vranka obecná (více než v polovině případů), dále se vyskytovala zejména mřenka obecná a střevle potoční (asi ve třetině lokalit).

Z ochrannářského hlediska je důležité vědět o negativních faktorech omezujících až vylučujících výskyt mihulí. Především jde o znečišťování vody (zvláště dlouhodobého charakteru), nevhodné úpravy toku, nadměrnou rybí obsádku a byla zaznamenána také predace ptáky, např. čápem černým, který se někdy může při krmení mláďat specializovat na odchyt tróucích se mihulí. Pro mihule jsou nepříznivé i příčné překážky v toku, zejména různé i malé jezy jsou pro ně často nepřekonatelné. Mihule totiž nepatří mezi dobré plavce a svým kmitavým pohybem a kmitáním hlavy do stran spíše připomínají pohyb kopinatce než úhoře. Údaje z našich vod, jak rychle proudící vodu může dospělá mihule při třecích tazích proti proudu překonat, dosud chybějí. Zahraniční poznatky dokládají, že rychlost proudu kolem 0,75 m.s⁻¹ nebyla ještě překážkou třecích tahů.

Je známo, že larvy mihule mohou přežít i výrazné povodně, pokud nejsou sedimenty z koryta toku zcela odplaveny. Po povodni nacházíme rozmístění larev obvykle jiné než před ní, a to právě v souvislosti s přesunem sedimentů. Velmi nízké letní průtoky až místní vysychání koryta může mít na minohy ničivé následky. Bylo pozorováno, že larvy zůstávají ve zbylých tůňkách a pokud i ty začínají vysychat, vylézají a snaží se po povrchu dna zachránit a pře-

lézt do zbylé vody. Mnoho jich však přitom hyne. K vysychání koryta může dojít např. při nesprávné činnosti malé vodní elektrárny, úhynů minoh (i dospělců) mohou nastat rovněž při vypouštění náhonů nebo nadjezových zdří.

Bylo prokázáno, že larvy mihule potoční mohou přežít i havárii způsobenou znečištěním vody, kdy ostatní ichtyofauna uhynie. Strategii larev v takovém případě je setrvat co nejdéle v substrátu. Nevyřešenou otázkou zůstává, zda toxické vlivy mohou ovlivnit např. plodnost či vitalitu následného potomstva. Samozřejmě havarijní znečištění vody v době tření či těsně po něm může mít výrazný devastační vliv na jikry či raná vývojová stadia.

V současné době patří mihule potoční mezi druhy kriticky ohrožené podle vyhl. č. 395/1992 Sb., nicméně v poslední verzi Červeného seznamu se objevila s ohledem na její rozšíření a současný stav populací v mírnější kategorii silně ohrožený druh. Patří ke druhům zařazeným do evropského systému Natura 2000, pro nějž byla vybrána síť chráněných lokalit zaručujících do budoucna uchování druhu na našem území.

Mihule ukrajinská

Tato mihule je u nás známa z jediné lokality — Račí potok neboli Račinka ve Velkých Losinách na Šumpersku, povodí Moravy — kde ji nalezl v 60. letech 20. stol. brněnský zoolog Z. Kux. Tehdy se zde vyskytovaly stovky jedinců. Opětovně byl její výskyt potvrzen v r. 1995 a tato skutečnost byla zveřejněna právě v Živě (1995, 2: 77).

Pozoruhodný je ale výrazný úbytek početnosti populace v Račím potoce, jak byl opakovaně potvrzen v poslední dekádě 20. stol. (tehdy bylo zjištěno jen několik larev na celém zkoumaném úseku). Za příčiny poklesu četnosti populace na této lokalitě lze považovat zhoršení biotopu především nevhodnými úpravami koryta, neboť larvami osídlené náplavy se v posledních letech omezily jen na délku toku cca 300–400 m, dosti početnou obsádku lososovitých ryb se zastoupením větších velikostí a příčné překážky v toku (přepady, prahy z kulatiny). Uvedené faktory společně s možnými vysokými jarními průtoky v Račím potoce mohly dlouhodobě znamenat postupné posouvání populace mihule ukrajinské po proudu toku, k čemuž přispěla i ztížená možnost třecích tahů dospělců proti proudu. Na základě několikaletých analýz byla navržena opatření ke zlepšení stavu lokality včetně rozsáhlé revitalizace toku. V r. 2005 bylo nalezeno při průzkumu několik desítek larev, což může být důkazem, že již provedená dílčí opatření zde působí pozitivně.

Mihule ukrajinská patří mezi kriticky ohrožené druhy a je v současnosti v této kategorii zařazena v rámci aktualizovaného Červeného seznamu. Zájemce o další informace o našich mihulích lze odkázat na vydávané monografie Lampetra (ZO ČSOP Vlašim) či Biodiverzita ichtyofauny (vydává Ústav biologie obratlovců AV ČR Brno).

Faunistické a ekologické průzkumy mihulí podpořil program VaV/620/18/03 Ministerstva životního prostředí ČR.

Mapování obojživelníků Letovicka

Václav Janoušek

Článek vychází ze středoškolské odborné práce



Letovicko patří k oblastem s dosud málo prozkoumanou herpetofaunou, neboť zde většinou nepůsobil dostatek odborníků, kteří by se věnovali mapování a pravidelně přinášeli údaje, z nichž by bylo možno později vyvozovat obecné závěry.

V případě obojživelníků Letovicka jsou k dispozici spíše jen náhodná pozorování než důkladnější systematické průzkumy. Proto jsem zaměřil svou středoškolskou odbornou práci právě na mapování obojživelníků v místě mého bydliště. Při práci jsem vycházel především z Atlasu rozšíření obojživelníků v ČR (Moravec 1994) a využíval jsem také zkušenosti místních obyvatel.

Mapování jsem prováděl v letech 2003 až 2004. Území Letovicka spadá do oblasti čtyř kvadrátů síťové mapy faunistického mapování ČR (6365; 6464; 6465; 6466). Z toho největší část patří do kvadrátu 6465. Zbylé tři kvadráty zasahují na území mikroregionu jen okrajově. Věnoval jsem se hlavně mapovacím čtvrcům 6465 a 6365. V kvadrátech 6464 a 6466 jsem mapování neprováděl, neboť jsem zde nenašel pro obojživelníky vhodné biotopy a rozmnožovací stanoviště.

Přírodní podmínky

V mikroregionu Letovicka se stýkají tři geomorfologické soustavy (Česko-moravská soustava, Sudetská soustava, Česká tabule), což činí jeho povrch značně členitým. Nadmořská výška se pohybuje mezi 325–599 m (Makovská a Mrázek 1996).

Rozmnožovací stanoviště čolka obecného, ropuchy obecné a skokana štíhlého