# PRINCIPY OCHRANY A PÉČE O BIOTOPY S VÝSKYTEM MIHULE POTOČNÍ (*LAMPETRA PLANERI*)

## Fundamental principles of protection and management of the biotopes occured with the brook lamprey (*Lampetra planeri*)

**Lubomír HANEL**

*Správa Chráněné krajinné oblasti Blaník, 257 06 Louňovice pod Blaníkem 8*

Příspěvek přináší souhrn základních principů ochrany a péče o biotopy s výskytem mihule potoční (*Lampetra planeri*), která patří mezi kriticky ohrožené druhy živočichů dle vyhlášky 395/1992 Sb., kterou se upravují některá ustanovení zákona č.114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny (ve znění pozdějších předpisů). V národním Červeném seznamu je řazena mezi druhy ohrožené (Hanel, Lusk 2006). Mihule potoční je uvedena současně v příloze II. Směrnice č.92/43 EHS a byly pro ní vybrány i tzv. naturové lokality (Hanel, Lusk 2002). Požadavky z praxe si vyžádaly definování zásad konkrétního managementu biotopů, stanovení konkrétních postupů při nutných zásazích do toků a také zpřesnění základních parametrů prostředí, které jsou zárukou dlouhodobého přežívání včetně úspěšné reprodukce mihule potoční.

K realizaci jakýchkoliv uvažovaných zásahů do biotopů s výskytem mihule potoční je nutné mít předem výjimku ze zákona č.114/1992 Sb., kterou vydávají (dle § 56 odst. 1) následující složky:

- mimo národní parky, chráněné krajinné oblasti a jejich ochranná pásma a mimo pozemky určené pro účely obrany státu příslušné správy chráněných krajinných oblastí.
- v národních parcích, chráněných krajinných oblastech a jejich ochranných pásmech mimo pozemky určené pro účely obrany státu příslušné správy (národních parků nebo chráněných krajinných oblastí).
- na území vojenských újezdů újezdní úřady.
- na území ostatních pozemků určených pro účely obrany státu ministerstvo životního prostředí.

Jak již bylo dříve publikováno, mihule potoční (*Lampetra planeri*) byla zaznamenána v České republice na více než 400 lokalitách (Hanel 1994, 1996a). Výskyt byl vyhodnocen z hlediska různých ekologických parametrů (Hanel 1996a, 2004, Hanel, Pešout 1998). Z hlediska ochrany mihulí jsou základními požadavky kvalita vody a vhodné hydromorfologické parametry toku. Co se týče našeho území, základní charakteristiky biotopů s výskytem mihulí shrnul Hanel (2004, 2005). Nároky na kvalitu vody popisují Lohniský (1980), Sládečková, Sládeček (1994), Hanel (1998). Mikrohabitaty výskytu larev popsali Hanel (1993), Poulíčková (1996, 1998), vliv kolísání průtoků vody Lojkásek (2000), Hanel (2004), Lusk a kol. (1995, 1998), vliv fragmentace toku Hanel (2004, 2005), vliv těžby sedimentů a úprav

koryta Lojkásek (2000), vliv rybí obsádky a rybářského obhospodařování Hanel (2004). Umístění trdlišť a dobu tření mihule potoční popisují Lohniský (1975) a Hanel (2004). Saprobní index mihule potoční revidoval Hanel (1998). Zpřesnění metodiky odhadu početnosti populace provedli Hanel, Müller (1997) a postup při záchranném transferu populace mihule popisují Lohniský, Zapletal (2000). Přehledně shrnul veškeré negativní faktory omezující až vylučujících výskyt mihulí Hanel (1996).

Mihule potoční se objevuje především v pstruhovém a lipanovém pásmu (vzácně i v pásmu parmovém), což odpovídá hodnotám lepší až horší oligosaprobity, resp. až lepší beta-mezosaprobity s obsahy rozpuštěného kyslíku 4–8 $mg.l^{-1}$ (Sládečková, Sládeček 1994). Na základě praktických poznatků je zřejmé, že většina nálezů mihulí pochází z oligotrofních vod I. třídy jakosti podle ČSN 75 7221. Tato jakostní třída povrchových vod (mírně znečištěná voda) je definována jako stav povrchové vody, který nebyl významně ovlivněn lidskou činností, při kterém ukazatele jakosti vody nepřesahují hodnoty odpovídající běžnému přirozenému pozadí v tocích), tzn. že pro výskyt mihule jsou optimální hodnoty parametrů uvedených pro I. třídu jakosti vod a za hraniční hodnoty, kdy ještě mihule úspěšně přežívají a dochází k reprodukci, lze považovat hodnoty uvedené pro II. třídu jakosti vody (hodnoty rozpuštěného kyslíku větší než 6,5 $mg.l^{-1}$, hodnota $BSK_5$ do 4 $mg.l^{-1}$ $O_2$, saprobní index makrozoobentosu menší než 2,2, chemická spotřeba kyslíku dichromanem menší než 25 $mg.l^{-1}$, dusičnanový dusík menší než 6 $mg.l^{-1}$, amoniakální dusík menší než 0,7 $mg.l^{-1}$, celkový fosfor menší než 0,15 $mg.l^{-1}$).

Poměrně často se objevuje problém ovlivňování toku odpadními vodami přímo v místech, kde se vyskytuje mihule potoční. Pro hodnocení vypouštění pročištěných odpadních vod do těchto míst je potřebné požadovat, aby nebyla hodnota $BSK_5$ po smísení s vodou v recipientu v průměru vyšší než 4 $mg.l^{-1}$ $O_2$ (to odpovídá horší oligosaprobitě), tzn. aby nedocházelo ke znečisťování biotopu s výskytem mihule vodou, která svou horší kvalitou již mihuli potoční dlouhodobě nevyhovuje. Pokud dochází k vypouštění pročištěných odpadních vod ve větší vzdálenosti nad konkrétním místem výskytu mihulí, je možné parametry vypouštěné odpadní vody upravit s ohledem na samočisticí schopnost daného toku. Pro úplnost je vhodné připomenout, že podle nařízení vlády 71/2003 jsou v § 2 definovány lososové vody (tzn. typické biotopy, kde se mihule vyskytuje) a v příloze 2 je uvedeno, že maximální hodnota $BSK_5$ pro tyto vody může být pouze 3 $mg.l^{-1}$ $O_2$. V § 3 je uveden (s odkazem na přílohu č.1) seznam povrchových vod vhodných pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů. Je zřejmé, že v těchto vyjmenovaných lokalitách jsou nároky na čistotu vody ještě vyšší.

Z ochranářského hlediska je důležité vědět o hlavních negativních faktorech omezujících až vylučujících výskyt mihulí. Především se jedná o znečisťování vody (zvláště dlouhodobého charakteru), nevhodné úpravy toku, těžbu substrátů dna, nadměrnou rybí obsádku a byla také pomístně zaznamenána predace třoucích se mihulí rybožravými ptáky.

## Základní principy ochrany a managementu lokalit s výskytem mihule potoční

- je potřeba uchovat přirozené koryto s břehovým porostem, dno musí být štěrkopísčité se střídáním s jemnými bahnitými naplaveninami detritu.
- pro trvalé udržení výskytu populace mihulí by mělo být proudění vody díky členitosti dna a břehů diverzifikováno; maximální proud, který jsou mihule schopny mihule překonat je

cca 0,8 $m.s^{-1}$ (limit pro třecí tahy proti proudu), v místech náplavů s výskytem larev je vyhovující rychlost proudu vody 0,3–0,5 $m.s^{-1}$.
• je třeba uchránit koryto před vysycháním (např. nepřiměřenými odběry vody) a zajistit třeba i jen nízký, ale kontinuální průtok vody.
• je potřeba udržet oboustrannou průchodnost toku pro mihuli. Zejména je důležitá průchodnost toku pro třecí protiproudové tahy dospělců. V případě potřeby příčných překážek v toku je nutno preferovat balvanité skluzy. Jízky by měly být co nejnižší, s maximálním rozdílem vodních hladin 10 cm.
• v případě, že jde o významnou lokalitu mihulí (např. SAC území), která je současně chovným pstružím potokem, je potřeba sledovat pravidelně skladbu rybí obsádky a eliminovat vzrostlé salmonidy, případně další ryby, které lze považovat v dospělosti za dravce.
• v případě záměru těžby sedimentů v toku, či jiných zásahů do koryta, kde by se mihule mohly vyskytovat, je potřeba předem provést kontrolu potenciálně vhodných náplavů elektrickým agregátem a potvrdit, či vyloučit přítomnost mihule.
• v případě nutnosti uskutečnit záchranný transfer mihule, je potřeba před tím provést v dotčeném úseku slovení larev elektrickým agregátem (úsek je potřeba slovit opakovaně, nejméně 7x – odchyty se musí provádět tak, že na témže místě se loví minimálně s půlhodinovou přestávkou). Odchycené mihule je třeba přesadit do vhodných míst nejlépe v rámci téhož toku (nad úsek s uvažovaným zásahem) nebo alespoň v rámci téhož regionálního povodí.
• tok je třeba chránit před znečištěním (vyhovující pro dlouhodobý výskyt populací mihule je oligotrofní, v nejhorším případě beta-mezosaprobní kvalita vody).
• v případě nutnosti vypouštění pročištěných vod přímo do míst s výskytem mihule potoční je třeba vyhodnotit vliv vypouštěných vod na recipient (výpočtem směšovací rovnice). Za nejvyšší dlouhodobě přípustnou průměrnou hodnotu biochemické spotřeby kyslíku $BSK_5$ (po smíšení vody vypouštěné a vody v recipientu) je nutno považovat 4 $mg.l^{-1}$ $O_2$ (optimální je však hodnota nižší, odpovídající oligosaprobní vodě). U ostatních limitních parametrů kvality vody lze vyjít z hodnot pro II. stupeň jakosti vody podle ČSN 75 7221 (hodnoty rozpuštěného kyslíku větší než 6,5 $mg.l^{-1}$, saprobní index makrozoobentosu nižší než 2,2, chemická spotřeba kyslíku dichromanem nižší než 25 $mg.l^{-1}$, dusičnanový dusík nižší než 6 $mg.l^{-1}$, amoniakální dusík nižší než 0,7 $mg.l^{-1}$, celkový fosfor nižší než 0,15 $mg.l^{-1}$).
• pro jednoduchý dlouhodobý monitoring stavu populace mihule potoční je možné doporučit sledování tření (ve vybraném úseku sledujeme počet třoucích jedinců, evidujeme v daném roce maximální jednorázově zjištěný počet jedinců). Při neměnných podmínkách prostředí by počet třoucích se jedinců měl zůstávat přibližně stejný.

## Summary

In this paper there are summarized fundamental principles to protection and management of biotopes with the occurrence critically endangered brook lamprey (*Lampetra planeri*). Most important rules are as follow:
• preservation of natural meandering brooks and rivulets, bank and bottom diversity with alternating of gravel-sand bottom (breeding places) and fine deposits (occurrence of larvae).
• continuous water discharge.
• preservation of longitudinal migration permeability of streams for adult specimens (elimination of migrating barriers restraining upstream breeding migrations).

• optimal water quality is distinguished by the oligosaprobic level, with the maximum limits typical of better beta-meso-saprobity. It is corresponding with unpolluted water (surface water condition that has not been substantially affected by human activities, water quality criteria do not exceed adequate values to normal background in surface waters) or slightly polluted waters (surface water condition, that has been affected by human activities, however, water quality criteria attain values that enable the existence of a rich, balanced and sustainable ecosystem).
• admissible values of water quality for long-termed existing brook lamprey populations are as follow: saprobity of macrozoobenthos: lower than 2,2; biological oxygen demand, 5 days ($BOD_5$): lower than 4 $mg.l^{-1}$ $O_2$; concentration of dissolved oxygen: more than 6,5 $mg.l^{-1}$, chemical oxygen demand (dichromate): lower than 25 $mg.l^{-1}$, total phosphorus: lower than 0,15 $mg.l^{-1}$; nitrogen as nitrates: lower than 6 $mg.l^{-1}$; nitrogen as ammonia: lower than 0,7 $mg.l^{-1}$.
• in fish managed Special Areas of Conservation (SAC) proposed for conservation of the brook lamprey there is necessary to observe the fish stock which would be in accordance with natural feeding grounds (elimination of big specimens of salmonids or other predatory fishes is recommended with the view of reduction of predation influence on breeding adults specimens of the brook lamprey).

## LITERATURA


ČSN 75 7221 (říjen 1998): Jakost vod – Klasifikace jakosti povrchových vod. Český normalizační institut, 10 str.

HANEL L. 1993: Fyzikálně chemické parametry tří potoků středních Čech s výskytem mihule potoční (*Lampetra planeri*). *Bull.Lampetra, ZO ČSOP, I: 101–108.*

HANEL L. 1994: Přehled lokalit s výskytem mihulí (Cyclostomata, Petromyzontidae) na území České republiky. *Bull.Lampetra, ZO ČSOP Vlašim, I: 36–68.*

HANEL L. 1996a: The occurence of lampreys (Cyclostomata, Petromyzontidae) in the Czech Republic. *Acta Univ. Carol. Biol., 40:87–97.*

HANEL L. 1996: Negativní faktory ovlivňující výskyt mihulí. *Biodiverzita ichtyofauny ČR (I): 57–61.*

HANEL L. 1998: Revize bioindikační hodnoty mihulí České republiky. *Bull.Lampetra, ZO ČSOP Vlašim, III: 87–93.*

HANEL L. 2004: Ekologické nároky mihule potoční (*Lampetra planeri*) a mihule ukrajinské (*Eudontomyzon mariae*) na území České republiky. *Biodiverzita ichtyofauny ČR (5): 19–24.*

HANEL L. 2005: Výskyt mihulí v ČR a jejich životní nároky. *Živa, 6: 273–275.*

HANEL L., LUSK S. 2002: Ochrana 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: Červený seznam mihulí a ryb České republiky. *Příroda, Praha, 22(2003): 73–82.*

HANEL L., MÜLLER U. 1997: Anmerkungen zur Methodik der Ermittlung der Bachneunaugenlarvenanzahl in Bächen mittels Elektrofanggerät. *Bull. Lampetra, ZO ČSOP Vlašim, 3: 81–86.*

HANEL L., PEŠOUT P. 1988: Ekologické poznámky k mihuli potoční Štěpánovského potoka. *Sb.vlastivěd. prací z Podblanicka, 29: 63–74.*

LOHNISKÝ K. 1975: A contribution to the knowledge of biology of brook lamprey, *Lampetra planeri* (Bloch, 1784). *Real.Soc.Esp.de Hist.Nat.Vol.Extraord. del Primer Centenario (1871–1971) II. Trabajos de Biol. Madrid: 313–323.*

LOHNISKÝ K. 1980: Ryby Divoké a Tiché Orlice. *100 let ČRS MO Kostelec n. Orlicí, Kostelec n. Orlicí: 70–92.*

LOHNISKÝ K., ZAPLETAL T. 2000: Záchranný transfer populace mihule potoční (*Lampetra planeri*), mřenky mramorované (*Barbatula barbatula*) a vranky obecné (*Cottus gobio*) v rámci úprav Zdoňovského potoka. *Bull. Lampetra, ZO ČSOP Vlašim, 4: 149–155.*

LOJKÁSEK B. 2000: Změny ve výskytu populací mihule potoční *Lampetra planeri* (Bloch, 1784) v okrese Frýdek-Místek následkem povodně 1997. *Univ. Ostrav., Acta Fac. Rer. Nat., Biol.- Ekol. 192: 119–124.*

LUSK S., HALAČKA K., KOKEŠ J., LUSKOVÁ V., ZELENÁ V. 1995: Studie – Řeka Jizera ř. km 110–145. *Brno, 74 pp.*

LUSK S., LOJKÁSEK B., HALAČKA K., LUSKOVÁ V., PRAŽÁK O. 1998: Vliv povodní v červenci 1997 na ryby ve vodních tocích. *Sb.konf. "Povodně a protipovodňová ochrana", Banská Štiavnice: 307–310.*

NAŘÍZENÍ VLÁDY č.71/2003 ze dne 29.ledna 2003 o stanovení povrchových vod vhodných pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů a o zjišťování a hodnocení stavu jakosti vod.

POULÍČKOVÁ A. 1996: Algologický výzkum sedimentů malých vodních toků I. Lokality s recentním výskytem mihule potoční (*Lampetra planeri*). *Bull. Lampetra, ZO ČSOP Vlašim, II: 117–121.*

POULÍČKOVÁ A. 1998: Algologický výzkum sedimentů malých vodních toků II. Souborné vyhodnocení lokalit se vztahem k výskytu mihulí. *Bull.Lampetra, ZO ČSOP Vlašim, III: 21–28.*

SLÁDEČKOVÁ A., SLÁDEČEK V. 1994: Bioindication within the aquatic environment. *Acta Univ.Carol.Environm. 7(1993): 3–69.*