

Výsledky monitoringu v dvouštěrbinovém rybím přechodu na stupni Geesthacht

Petr Hartvich

Horní Labe je na území ČR rozděleno 93 příčnými stavbami na samostatné části s populacemi ryb, které se druhovou pestrostí od sebe příliš neliší. Vyšší druhové zastoupení najdeme spíše

v proudivějších úsecích, než ve stagnujícím prostředí jezových zdrží. Výrazně nadějnější pro ichtyofaunu je situace na dolním toku Labe za naší hranicí.



Vodní dílo Geesthacht na Labi před Hamburkem. Vlevo je nový dvouštěrbinový technický přechod, vpravo starší obtok (bypas) pro migrace labské ichtyofauny. Foto: Beate Adam

Na německém úseku Labe se nachází pouze jedna významná migrační překážka v Geesthachtu (řkm 585,9) před Hamburkem, považovaná za rozhraní cejnového a ježdíkového/platýsového pásma a slapového úseku říční delty ovlivněné mořem. Po vybudování jezu se soustředila pozornost na zajištění jeho migrační průchodnosti pro ichtyofaunu. Aby byl tento cíl splněn, na jezu se realizovaly stavby, u nichž se postupně dařilo zlepšovat biotechnickou kvalitu a zvyšovat jejich účinnost. Průběžné vylepšování designu a úprav rybích přechodů na uvedené překážce je poučným příkladem i pro české projektanty a zhotovitele, neboť ukazuje, s jakým rozsahem znalostí je třeba k takovým výzvám přistupovat. Bez neustálé spolupráce se specializovanými ichtyology nelze k požadovanému výsledku dospět. S vynaložením značných finančních prostředků byl na levém břehu v roce 1962 zřízen nejprve komůrkový přechod, později i přechod pro úhoře (1985), konstruovaný jako otevřený žlab. Provedeným průzkumem v letech 1993 a 1994 v nich byla prokázána přítomnost 27 druhů ichtyofauny. Obě stavby byly podle výsledků monitoringu vyhodnoceny jako nedostatečně funkční. I přes provedené vnitřní úpravy se po delším období přistoupilo k výstavbě nového rybího přechodu – obtoku jako zdrsněného žlabu s klidovými zónami, který nahradil oba stávající přechody. Vzhledem ke svým mnohem velkorysejším rozměrům (průtok cca 6 m³.s⁻¹, šířka ve dně 8 m, hloubka 0,8–1,2 m) měl výrazně zvýšit migrační průchodnost pro zdejší druhově početnou ichtyofaunu (Mezinárodní komise pro ochranu Labe, 1996).

Výstavba nového přechodu

Prováděné výzkumy v pozdějších letech ukázaly (Adam a kol., 2012, Adam a Neumann, 2012, Schwevers a Neumann, 2012), že ani obtok nepokrývá podstatnou část migračních cest v říčním korytě pod jezem, a proto bylo rozhodnuto o výstavbě nového dvouštěrbinového technického přechodu (DTRP) u protějšího břehu, jenž byl dokončen v roce

Tab. Porovnání početnosti (ks) procházejících druhů ichtyofauny novým dvouštěrbinovým přechodem a dříve postaveným obtokem na labském stupni Geesthacht před Hamburkem. Monitoring probíhal od 1. srpna 2010 do 31. července 2011.

Druh		Přechod	
Český název	Latinský název	2-štěrbinový	Obtok
Koljuška tříostná	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	149 151	1 086
Mihule říční	<i>Lampetra fluviatilis</i>	68 584	4 340
Oukleř obecná	<i>Alburnus alburnus</i>	49 935	16 270
Cejnek malý	<i>Blicca bjoerkna</i>	15 914	6 931
Koruška smrdutá	<i>Osmerus eperlanus</i>	6 819	-
Cejn sinný	<i>Abramis ballerus</i>	5 952	7 832
Cejn velký	<i>Abramis brama</i>	5 445	3 244
Úhoř říční	<i>Anguilla anguilla</i>	6 947	5 448
Plotice obecná	<i>Rutilus rutilus</i>	3 223	1 046
Candát obecný	<i>Sander lucioperca</i>	2 772	456
Okoun říční	<i>Perca fluviatilis</i>	2 569	291
Ježdík obecný	<i>Gymnocephalus cernua</i>	1 833	203
Jelec jesen	<i>Leuciscus idus</i>	609	612
Hrouzek Belingův (bělopl.)	<i>Romanogobio belingi</i>	579	94
Mník jednovousý	<i>Lota lota</i>	533	74
Parma obecná	<i>Barbus barbus</i>	345	187
Neurčené kaprovité ryby		229	373
Bolen dravý	<i>Aspius aspius</i>	186	186
Pstruh obecný f. mořská	<i>Salmo trutta f. trutta</i>	168	201
Jelec tloušť	<i>Leuciscus cephalus</i>	132	44
Hrouzek obecný	<i>Gobio Gobi</i>	124	42
Mihule mořská	<i>Petromyzon marinus</i>	120	66
Losos obecný	<i>Salmo salar</i>	111	58
Ostroretka stěhovavá	<i>Chondrostoma nasus</i>	37	33
Karas stříbřitý	<i>Carassius gibelio</i>	22	19
Perlín ostrobříchý	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	21	2
Kapr obecný	<i>Cyprinus carpio</i>	18	12
Sumec velký	<i>Silurus glanis</i>	16	43
Jelec proudník	<i>Leuciscus leuciscus</i>	15	2
Pstruh duhový	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	9	6
Amur bílý	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	6	1
Pstruh obecný f. potoční	<i>Salmo trutta m. fario</i>	6	4
Štika obecná	<i>Esox lucius</i>	5	-
Karas obecný	<i>Carassius carassius</i>	5	3
Maréna malá	<i>Coregonus albula</i>	3	1
Síh ostrorypý	<i>Coregonus oxyrinchus</i>	2	1
Jeseter sibiřský	<i>Acipenser baerii</i>	2	-
Mihule potoční	<i>Lampetra planeri</i>	1	-
Siven americký	<i>Salvelinus fontinalis</i>	1	-
Platýs bradavičnatý	<i>Platichthys flesus</i>	1	4
Lín obecný	<i>Tinca tinca</i>	1	-
Tolstolobik bílý	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	1	-
Mořčák (hybrid)	<i>Morone saxatilis x chrysops</i>	1	1
Podoustev říční	<i>Vimba vimba</i>	1	2
Jeseter hvězdnatý	<i>Acipenser stellatus</i>	-	1
Celkem		322 454	49 219
Počet druhů		43	37

2010. Nový přechod je 550 m dlouhý a 16 m široký, na dně je uložena vrstva kamenitého substrátu. Rychlost proudění vody se pohybuje od 0,3 až 0,5 m.s⁻¹ v klidnějších zónách a nejvýše do 1,5 m.s⁻¹ ve šterbinách. Vnitřní rozměry přechodu jsou dimenzovány na velikost jesetera velkého, který dosahuje délky až 3 m a který se původně vyskytoval v Labi i u nás v Česku. V Německu se počítá do budoucna s jeho vysazováním. Zařízení je také vybaveno čtyřmi speciálními přechody pro výstup úhořího



Monitorovací zařízení pro odlov labské ichtyofauny migrující novým dvoušterbinovým přechodem na vodním díle Geesthacht. Foto: Beate Adam



Počítání denního úlovku mihule říční v monitorovacím zařízení nového rybího přechodu. Foto: Beate Adam

monté a objektem k provádění dlouhodobého monitoringu. Při poklesech průtoku v Labi se posiluje přívodem vody i podjezí poblíž přechodu, čímž tvoří lákavý proud pro ryby. Od uvedení do provozu nového DTRP bylo prováděno sledování průchodu ichtyofauny přes oba rybí přechody s pomocí 30 m dlouhých velkoobjemových vězenců kónického tvaru z bezuzlové síťoviny o straně oka 11 mm. Každý měl po stranách natažená naváděcí křídla a byl pevně ukotven řetězy tak, aby horní okraj

dosahoval k hladině, a uvnitř byl vybaven třemi sítěnými hrdly se vstupními otvory proti úniku ryb. Vybírání úlovků prováděla obsluha ze člunu jednou denně, ve dnech migračních vrcholů některých druhů se muselo i opakovat.

Výsledky sledování

Denní počítání v souhrnu ukázalo, že DTRP má asi 8x větší frekvenci jedinců než na protějším břehu situovaný obtok. Jak vyplývá z tabulky, bylo v něm zjištěno 43 druhů, v obtoku na protějším břehu jen 37. Z větších druhů významnější ichtyofauny, známé v minulosti i u nás, překvapivě nejčastěji vystupovala tímto novým zařízením mihule říční. Její celková početnost mnohonásobně převyšovala zjištěný počet mihulí v obtoku. Mihule mořská byla zachycena ve výši 120 ks v DTRP oproti 66 ks v obtoku (nahodilý výskyt mihule potoční lze připsat splavení z některého drobného přítoku). Z anguiliformních plavců se vyskytoval ve větších počtech ještě úhoř říční, jenž je chráněn Nařízením Rady č. 1100/2007 obsahujícím opatření pro jeho ochranu a obnovu populace. V Červeném seznamu IUCN je úhoř zařazen mezi kriticky ohrožené druhy (CR). Z moře táhne proti proudu Labe málo pigmentované monté, jehož schopnost překonávat proudění vody je v tomto stadiu ještě nízká. Z diadromních druhů procházel přechody také losos obecný a pstruh mořský, kteří jsou spolu s výše uvedenými druhy mihulí podle Směrnice Rady č. 92/43/EHS z 21. 5. 1992 o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin evropsky významnými druhy. Obnova lososa probíhá a byla podpořena u nás i v Německu programem „Losos 2000“. Ze známějších potamodromních ryb, které přeplávaly přechody ve velkých počtech, to byly různé kaprovité druhy a z okounovitých zejména candátí obecní a okouní říční. Dlouhodobým monitoringem se podařilo zachytit téměř celou anuální dynamiku migrací přítomných druhů v podjezí. Mihule říční procházely rybími přechody v období září až duben a dosáhly migračního vrcholu okolo 9 000 jedinců za den v druhé polovině listopadu. V zimním období následovalo několik menších migrací s přestávkami. Druhá intenzivní migrace probíhala v jarních měsících (březen – duben), kde nejvyšší početnost přesáhla 2 000 jedinců za den. Od konce jara přes letní období až do září mihule přes přechody nemigrovaly.



Vodní dílo Střekov představuje pro labskou ichtyofaunu první neprůchodnou bariéru při migracích proti proudu na českém území. Foto: Tomáš Kava

Při porovnání délky procházejících ryb přes oba přechody byl také zjištěn rozdíl. Novým DŠRP přeplavali jedinci různých druhů už od velikosti délky těla 8 cm. S cílem získat poznatky o migračních cestách včetně porovnání účinnosti obou velkokapacitních přechodů byly odlovené ryby a mihule označené transpondery (PIT) znovu vysazovány do podjezí. Prostřednictvím transponderů se soustavně prováděla jejich detekce a registrace. V období od 25. 7. 2009 až do 31. 7. 2011 bylo označeno celkem 13 307 jedinců deseti anadromních a potamodromních druhů (z toho bylo 9 531 mihulí říčních). Mihule a ryby s transpondery byly ve stejných počtech vysazeny do podjezí vždy na třech místech vzdálených od jezu 0,5, 2 a 3 km u severního (DŠRP) a jižního (obtok) břehu. Míra návratnosti označených mihulí říčních 43 % byla za jelcem jesenem (71 %, 1 248 ks) druhá nejvyšší. Z ryb prošlých oběma RP migrovalo 60 % označených jedinců přes DŠRP, zatímco 40 % využívalo obtok. Jestli startovali tito migranti od severního nebo jižního břehu nehrálo žádnou roli – ani jedna strana břehu nerozhodovala o druhovém složení ichtyofauny jedné nebo druhé migrační cesty. Je zřejmé, že značná proměnlivost velkokapacitních hydrologických charakteristik (střední průtok 707 m³.s⁻¹, šířka koryta až okolo 400 m, kolísání hladiny 2,6 až 4,4 m) a hydraulických

poměrů v řece ovlivňuje výběr místa pro výstupní migrace z podjezí. Také u očekávaného migračního koridoru směřujícího do přechodu existovaly rozdíly u jednotlivých druhů. Jako příklad posloužily označené mihule říční a mořské procházející DŠRP nezávisle na břehové straně, kde byly vysazeny. U mořských mihulí, lososů a velkých ryb jiných druhů migrujících obtokem byl nalezen vyšší podíl jedinců vysazených u jižního břehu. Stojí za to poznamenat, že v roce 2011 v tomto příbřeží zvyšoval mortalitu i prováděný rybolov, často nelegální, zaměřený na lov migrujících salmoidů a velkých ryb jiných druhů.

Výstavba dalších jezů?

Úžas budící poznatek u mihule říční byla rychlost migrace z místa vysazení k rybím přechodům. Nezávisle na straně břehu, u kterého byly vysazeny, našly DŠRP v průběhu tří dnů, ale k obtoku obvykle připlávaly za dva až tři týdny. Podobně se choval také jelec jesen a bolen

dravý. Naopak candátí potřebovali asi dva týdny než DŠRP našli, což se jim u obtoku podařilo už za poloviční dobu. Různé směry migrací, jejich změny či dokonce křížení a hledání nejsnadnějších migračních cest přes jez, prokázané monitoringem u řady druhů, potvrdily oprávněnost výstavby velkokapacitních rybích přechodů při obou březích dolního Labe. O sledování migrací ryb vysazených pod Geesthachtem bylo denním tiskem informováno obyvatelstvo s upozorněním, že ryby vysazené do Labe mají transpondery. Za zaslání nálezu transponderu spolu s údaji o úlovku, datu a místu ulovení bylo vypláceno 20 €. Některé výsledky byly zajímavé. Ukázalo se, že migrace probíhají i na velmi dlouhé vzdálenosti. Například mnici jednovousí migrovali do přítoku Havely vzdálené 160 km. Dvojnásobnou vzdálenost vykázali candátí, kteří táhli směrem k české hranici kolem Gorlebenu až k Dessau, a uplavali tak 330 km. Početný výskyt migrujících jedinců diadromních i potamodromních ryb a mihulí zjištěný při jejich monitoringu naznačuje, že by se mohly objevit i v ČR na dolním Labi pod Střekovem (Hanel a kol. 2015). Na území Německa již další bariéry dnes nejsou. Stejně tak je nezbytné odstranit bariéry v přítocích, kde probíhá jejich rozmnožování. Čistota vody Labe se v posledních desetiletích výrazně zlepšila, proto i tento negativní faktor by neměl návrat v minulosti u nás žijících druhů do dolní části Labe na naše území nijak ohrozit. Pokračující migrace u nás nad klíčový profil Střekov bude již velmi problematická. Stávající technický rybí přechod na stupni ve Střekově je pro ryby a ostatní migranty neprostupný a obdobně málo funkční i kapacitní jsou technické přechody na výše položených stupních. Dalším problémem jsou jezové zdrže nad každým stupněm, kde téměř zaniklo proudění vody. V České republice se zvažuje výstavba dalších jezů za účelem lepšího splavnění, což by průchodnost ichtyofauny v Labi ještě více zkomplikovalo.

Zdroje

- Adam B., Faller M., Gischkat S., Hufgard H., Lowenberg S., Mast N. (2012): Ergebnisse nach einem Jahr fischökologischen Monitorings am Doppelschlitzpass Geesthacht. *WasserWirtschaft*. 4 : 49–57.
- Adam B., Neumann Ch. (2012): Einrichtungen zum Monitoring des Fischeaufstiegs im Doppelschlitzpass Geesthacht. *Wasserwirtschaft*. 4: 44–48.
- Mezinárodní komise pro ochranu Labe (1996): Ryby v Labi. Magdeburk, IKSE – MKOL 44 s.
- Schwevers U., Neumann Ch. (2012): Massnahmen zur Gewährleistung der Passierbarkeit des Doppelschlitzpasses Geesthacht. *WasserWirtschaft*. 4: 23–27.
- Hanel L., Andreska J., Drozd B., Hartvich P., Lusk S. (2015): Biologie a ochrana mihulí. FROV JU Vodňany.