



Pstruh obecný potoční
Salmo trutta fario



Lipan podhorní
Thymallus thymallus



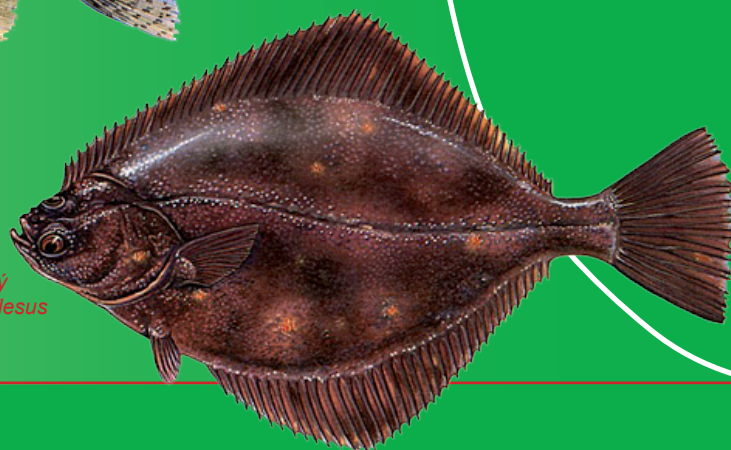
Parma obecná
Barbus barbus



Cejn velký
Abramis brama



Ježdík obecný
Gymnocephalus cernuus



Platýs bradavičnatý
Platichthys flesus

Rybí fauna toku Labe

- hodnocení podle Rámcové směrnice o vodách -



Mezinárodní komise pro ochranu Labe
Internationale Kommission zum Schutz der Elbe

Rybí fauna toku Labe

- hodnocení podle Rámcové směrnice o vodách -

Magdeburk

2008

Autoři textu:

Thomas Gaumert: Wassergütestelle Elbe, Hamburk
Ondřej Slavík: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i., Praha
Milan Hladík: Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a. s., Praha
Povodí Vltavy, s. p., Praha

Vlastnická práva:

obrázky ryb © Wendler, právo na užití díla: Wassergütestelle Elbe

Úprava textu a překlad:

Veronika Bekele: Sekretariát MKOL, Magdeburk
Marie Matulíková: Sekretariát MKOL, Magdeburk
Ladislav Novak: Sekretariát MKOL, Magdeburk

Grafická úprava:

Merit Lühr: Sekretariát MKOL, Magdeburk

Vydavatel:

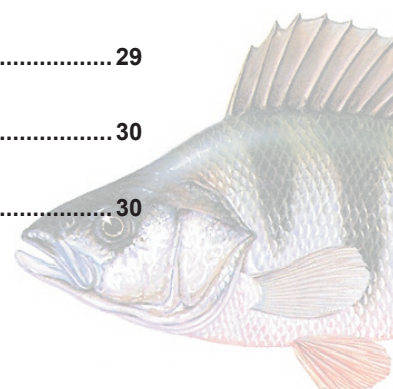
Mezinárodní komise pro ochranu Labe (MKOL)
Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE)
Postfach 1647/1648
D - 39006 Magdeburg

Tisk:

Harzdruckerei GmbH
Max-Planck-Straße 12/14
D - 38855 Wernigerode

Náklad: 2000 výtisků

	Předmluva	4
1	Úvod	5
2	Charakteristika toku Labe	5
3	Typově specifická referenční společenstva a „druhy citlivé na narušení“ (cílové druhy ryb)	7
	3.1 Český úsek toku Labe	7
	3.2 Německý úsek toku Labe	10
4	Metody odlovu rybí fauny podle Rámcové směrnice o vodách	14
	4.1 Česká republika	14
	4.2 Spolková republika Německo	14
	4.3 Průzkumy k porovnání metod mezi ČR a SRN.....	15
5	Metody vyhodnocení stavu rybí fauny podle Rámcové směrnice o vodách	15
	5.1 Vyhodnocení v kategorii tekoucí vody pro ČR.....	15
	5.2 Vyhodnocení v kategorii tekoucí vody pro SRN.....	16
	5.3 Vyhodnocení v kategorii brakické vody pro SRN.....	16
6	Dosavadní programy sledování rybí fauny v toku Labe	17
	6.1 Česká republika	17
	6.2 Spolková republika Německo	19
7	Program situačního monitorování rybí fauny od roku 2007	21
	7.1 Česká republika	21
	7.2 Spolková republika Německo	21
8	Hodnocení ekologického stavu toku Labe na základě ichtyofauny	22
	8.1 Česká republika	22
	8.2 Spolková republika Německo	24
9	Významný problém nakládání s vodami: obnova průchodnosti toků	25
	9.1 Význam průchodnosti vodních toků pro dosažení cílů podle Rámcové směrnice o vodách	25
	9.2 Česká republika	26
	9.3 Spolková republika Německo	26
10	Reintrodukce lososa atlantského	29
11	Shrnutí	30
12	Literatura	30



Labe je opět živou řekou. To nám ukazuje i fauna ryb. Tato zpráva je významným příspěvkem Mezinárodní komise pro ochranu Labe (MKOL) k aktualizaci poznatků o rybí fauně v Labi. Po publikaci „Ryby v Labi“ z roku 1996 a posteru „Ryby Labe“ z roku 2000 dokumentuje tato zpráva další úspěšnou spolupráci českých a německých odborníků v této oblasti.

Výsledky sledování rybích společenstev v Labi od pramene po ústí názorně ukazují kladný vliv opatření přijatých na zlepšení jakosti vody v Labi, a to zejména v posledních téměř dvaceti letech, tj. od založení MKOL v roce 1990. Sledování fauny ryb je od roku 2007 nedílnou součástí Mezinárodního programu měření Labe MKOL.

Zpráva obsahuje také první souhrn a vyhodnocení nových poznatků o sledování rybí fauny podle požadavků Rámcové směrnice o vodách. Vedle popisu osvědčených

metod hodnocení stavu rybí fauny, odsouhlasených mezi českými a německými odborníky, jsou prezentovány také první výsledky hodnocení ekologického stavu toku Labe na základě fauny ryb. Z těchto výsledků vychází také diskuse, týkající se prioritních opatření ke zlepšení průchodnosti toku Labe a jeho přítoků a snah o introdukci lososa v povodí Labe, jejíž současný stav je znázorněn v samostatných kapitolách.

Na tomto místě bych chtěl poděkovat všem institucím a jejich pracovníkům a také pracovníkům sekretariátu MKOL, kteří se podíleli na zpracování této publikace. Zvláštní poděkování bych chtěl vyjádřit hlavním autorům této publikace, kterými jsou Thomas Gaumert, Ondřej Slavík a Milan Hladík.

Dr. Fritz Holzwarth
prezident MKOL

Mezinárodní komise pro ochranu Labe (MKOL) předkládá druhou publikaci, která se zabývá rybí faunou celého toku Labe od pramenného úseku v Krkonoších po ústí do Severního moře. První publikace MKOL na téma Ryby v Labi (MKOL 1996) prezentovala výsledky koordinovaných průzkumů rybí fauny v Labi, které byly provedeny v ČR a v SRN v letech 1991 – 1993. Zde byly poprvé popsány aktuální údaje o rybách a kruhoústých, vyskytujících se na celém úseku Labe, a provedeno jejich porovnání s dostupnými historickými daty. Navzdory všestrannému a intenzivnímu využívání krajiny a vodních toků, ale i navzdory rozsáhlým antropogenním vlivům byl pro tak velkou řeku v centru Evropy zjištěný stav rybí obsádky se 79 druhy ryb a kruhoústých překvapivě pestrý. Současně se však v porovnání s historickými údaji ukázaly i zřetelné změny v druhovém složení, což je zčásti způsobeno pronikáním nebo vysazováním nepůvodních druhů ryb.

Tato nová zpráva MKOL o fauně ryb představuje stav rybních společenstev v Labi, zjištěný na základě obsáhlých souborů dat v ČR a v SRN. Popsány jsou zde také koordinované metody dokumentování rybních společenstev v české a německé části povodí Labe a jejich hodnocení podle Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES ze dne 23. října 2000, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky (dále jen Rámcová směrnice o vodách).

Cílem Rámcové směrnice o vodách je dosáhnout do roku 2015 na území Evropského společenství dobrého ekologického a chemického stavu u všech řek, jezer a pobřežních vod a dobrého kvantitativního a chemického stavu u podzemních vod. Klasifikace ekologického stavu

povrchových vod se provádí na základě výsledků monitorování biologických a fyzikálně-chemických složek kvality.

Výsledky složky kvality „fauna ryb“, které jsou v této publikaci popsány bez ohledu na hranice států a spolkových zemí, poskytují podklady pro sestavení programů opatření a plánu oblasti povodí Labe v zájmu dosažení cílů Rámcové směrnice o vodách.

Hodnocení složky biologické kvality „fauna ryb“ probíhá na základě druhového složení, četnosti a věkové struktury rybní fauny. Významnou roli přitom mají zejména tzv. typově specifické druhy citlivé na narušení, které je třeba identifikovat v souvislosti s hydromorfologií / prostupností toků jakožto významným problémem nakládání s vodami. Jedná se o anadromní druhy ryb (např. losos atlantský, mihule mořská), katadromní druhy (např. úhoř) a potamodromní druhy (např. mník jednovousý, parma). V Labi však dochází i k reprodukčním a sezónním migracím ryb, jak jednoznačně ukázaly i výsledky nedávných výzkumů. Proto je dalším stěžejním bodem publikace významný problém nakládání s vodami obnova průchodnosti toků v povodí Labe, který je součástí pomocné složky hydromorfologické kvality pro hodnocení ekologického stavu. V publikaci je popsán a graficky znázorněn stav prostupnosti toků a zároveň jsou pro jeho zlepšení představeny předběžné operativní cíle pro první období plánů povodí. Lepší kontinuita toků by měla přispět také k úspěšnosti takových programů, jako jsou reintrodukční programy k vysazování lososího plůdku v povodí Labe, které byly zahájeny v SRN v roce 1980 a v ČR v roce 1997.

2 Charakteristika toku Labe

Tok Labe měří 1 094 km, protéká ekoregiony Centrální vysočina a Centrální plošiny. Jeho povodí má rozlohu 148 268 km². Labe je po Dunaji, Visle a Rýně čtvrtým největším tokem ve střední Evropě. Od pramene v Krkonoších po ústí do Severního moře se dělí Labe na tři úseky (Horní, Střední a Dolní Labe). Horní Labe má délku 463 km a končí pod Míšní (Meißen). Střední Labe v následujícím úseku po jez Geesthacht nad Hamburkem měří 489 km. Hladiny a průtoky na Dolním Labi pod jezem Geesthacht až po ústí do Severního moře na hranici

s mořem u Cuxhavenu-Kugelbake jsou ovlivňovány mořským přílivem a odlivem, proto se tento 142 km dlouhý úsek nazývá také slapový úsek Labe. Největšími přítoky Labe jsou Vltava, Sála (Saale) a Havola (Havel), které zaujímají přes 51 % rozlohy povodí. Na Ohři, Černý Halštrov (Schwarze Elster), Mulde a dalších pět přítoků s povodím o rozloze nad 2 000 km² (vodní cesta Müritzelde, Ilmenau, Sude, Jizera a Orlice) připadá 21 % plochy povodí (MKOL 2005a).

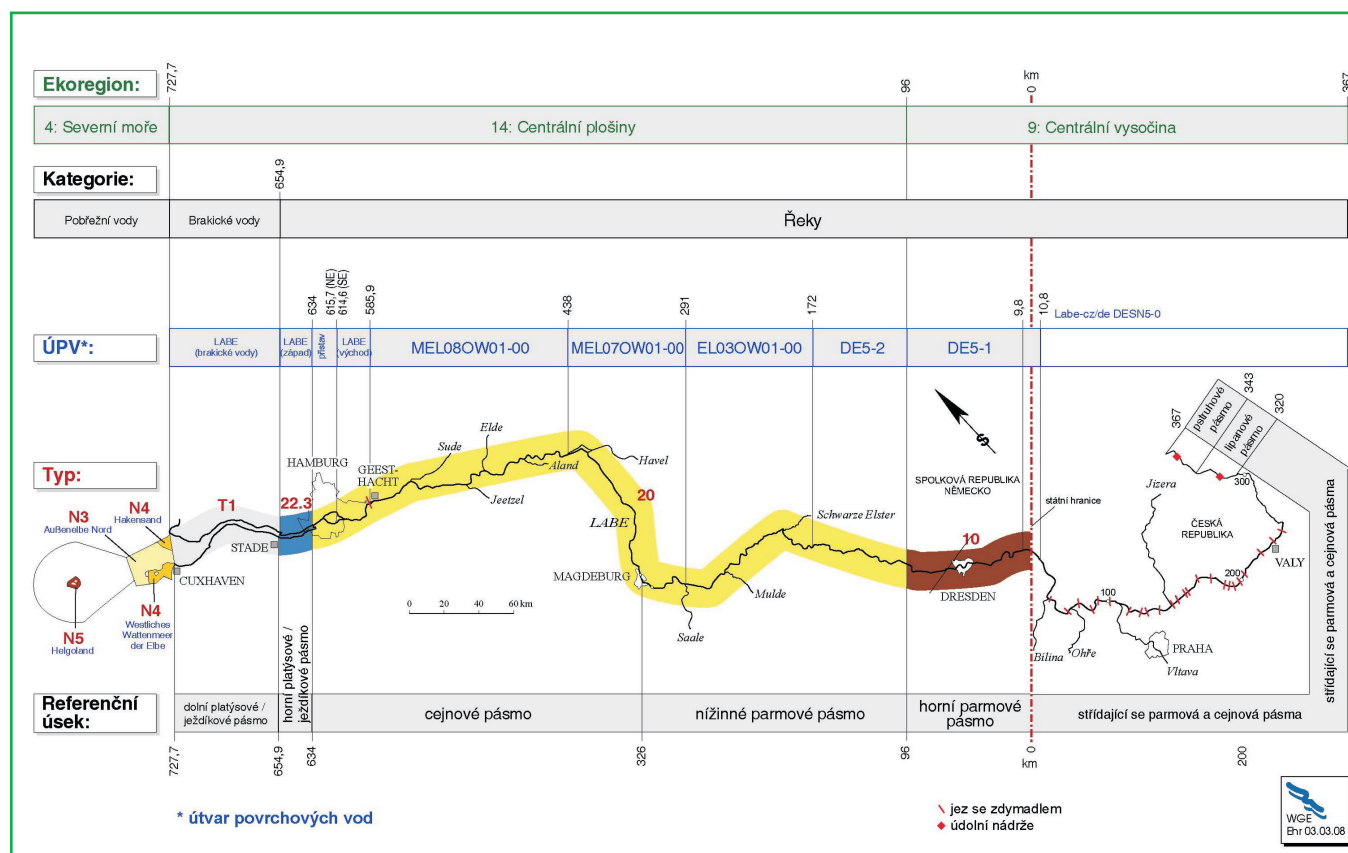
Pro vymezení útvarů povrchových vod v kategorii „řeka“ podle Rámcové směrnice o vodách bylo v české části povodí Labe použito jako základní kritérium řád toku podle Strahlera (Strahler 1952), resp. jeho změny. Typologie byla zpracována jako výchozí typologie založená na abiotických popisných charakteristikách podle přílohy II Rámcové směrnice o vodách. V SRN byly k charakterizaci geomorfologických a geochemických vlastností typických pro vodní toky sloučeny poměrně homogenní územní celky do tzv. „krajín tekoucích vod“. V krajinách tekoucích vod jsou vodní toky diferencovány podle kritérií ekoregion, velikost povodí, nadmořská výška a jednoduchá geologie. Jako doplňkový faktor bylo zohledněno složení dnového substrátu, které je třeba považovat za zvlášť významný faktor pro organismy, žijící v půdě nebo v půdě kořenicí. Poté se u těchto zprvu „abioticky“ vytvořených typů vod prověřovalo, zda se odrážejí v typově specifických vodních biocenózách – řasy, makrofyta, fauna bentických bezobratlých, ryby (MKOL 2005b).

Staletí trvající zásahy člověka do morfologie vodních toků v povodí Labe vedly k zásadním změnám a výraznému ovlivnění hydrologického režimu a prostupnosti toků na téměř celé ploše povodí Labe. Všechny tyto změny

rozdílnou měrou ovlivňují již po desítky, ba dokonce stovky let všechny vodní organismy, tudíž i ryby. Tyto změny se projeví na několika úrovních:

- toky byly přehrazeny příčnými stavbami, snížil se jejich spád a změnil se mechanismus ukládání sedimentů;
- koryta toků byla zkrácena, samotný tok Labe je dnes oproti své původní délce o 120 km kratší;
- koryta toků byla izolována od záplavové zóny zpevněnými břehy a objekty povodňové ochrany;
- variabilita průtoků byla omezena v důsledku výstavby vodních nádrží a plavebních stupňů;
- snížila se kvalita vody (chemické a tepelné znečištění, eutrofizace).

Na přirozených tocích dochází směrem od pramene k moři ke změnám morfologie toku a fyzikálních podmínek (nejdůležitějšími faktory jsou sklon koryta, rychlost proudění, velikost substrátu, charakter dna, sklon břehů, šířka a hloubka toku, obsah kyslíku apod.). Gradienty



Obr. 2-1: Ekoregiony, typy a rybí pásma na toku Labe

prostředí sleduje i složení rybích populací v toku. K charakterizaci výskytu typických druhů ryb se používá klasifikace podle rybích pásem (pásma pstruhové, lipanové, parmové, cejnové, ježdíkové / platýsové) – viz obr. 2-1.

Na úsecích v ČR, které byly pro plavební účely podrobeny výrazným stavebním úpravám, jako např. v úseku od Chvaletic po Ústí nad Labem, kde bylo na 170 km délky toku vybudováno 21 plavebních stupňů, vykazuje klasifikace toků podle rybích pásem však řadu nepřesností, např. nezohledňuje opakovaný výskyt úseků toku s vysokým spádem, v jehož důsledku se druhy určené pro jeden typ pásma hojně vyskytují i v pásmech dalších. Avšak i ve vazbě na klasifikaci toků podle rybích pásem lze konstatovat, že původní rozšíření rybích druhů bylo v důsledku výstavby příčných překážek narušeno. Také na přítocích na české části toku Labe lze např. v úsecích jezových vzdutí nalézt druhy typické pro cejnové pásmo,

zatímco bezprostředně pod jezovými zdržemi se vyskytují druhy typické pro parmové pásmo a pod přehradami, kde dominují druhy cejnového a parmového pásma, se nacházejí sekundární pstruhová a lipanová pásma. Přirozená rybí pásma se proto vyskytují pouze v horních úsecích povodí. V důsledku těchto změn bylo původní složení rybích populací ve většině podélného profilu Labe narušeno. Významný vliv mají i početné rybníky, akvakultury a jezové zdrže, ze kterých unikají do toků nepůvodní druhy a stávají se trvalou součástí místních společenstev.

Naproti tomu je německá část toku Labe až po jez v Geesthachtu volně tekoucí řekou, vyznačující se typickými rybími pásmy.



3 Typově specifická referenční společenstva a „druhy citlivé na narušení“ (cílové druhy ryb)

Změna složení společenstev v podélném gradientu toku byla v minulosti podrobena mnoha analýzám a lze ji poměrně přesně předvídat, protože parametry společenstva korelují s velikostí povodí (HUGHES et OMERNIK 1981) nebo řádem toku (PENCZAK et MANN 1990). Základní model, tzv. koncept říční spojitosti (VANNOTE et al 1980), konstatuje, že diverzita společenstev odpovídá příkonu energie, který vstupuje do toku a je následně organismy využíván v potravní složce. Protože vstup energie do toku je nejvyšší ve střední části povodí, lze zde očekávat i nejvyšší hodnoty diverzity. Počet druhů tak v podélném profilu toku vykresluje Gaussovu křivku s minimálními hodnotami v pramenných oblastech a v dolních úsecích toků, kde jsou možnosti zařazení živin do potravního řetězce omezeny. Princip modelu kontinuální změny byl v řadě prací použit na rybí společenstva (ZALEWSKI et NAIMAN 1985, ZALEWSKI et al 1990), případně byl navržen alternativní diskontinuální model pro existenci navzájem izolovaných tzv. „zonálních společenstev“ (BALON et STEWART 1983). K těmto základním modelům byly popsány doplňující informace, kdy např. od pramene k ústí klesá populační hustota ryb (SCHLOSSER 1990), klesá i výskyt hmyzožravých druhů a naopak stoupá výskyt všežravců a predátorů (OBERDORFF et al. 1993) apod.

Současné složení společenstev v řece Labi je však v podélném profilu toku ovlivněno více místními podmínkami prostředí změněnými činností člověka, než biologicky určenými procesy na základě přirozených gradientů prostředí. Energetické vstupy do ekosystému Labe dnes zohledňují nejen původní mechanismy, ale také vliv zemědělství a městských aglomerací.

3.1 Český úsek toku Labe

Na území ČR převládají v úsecích s vyšším spádem druhy z reofilní (SCHIEMER et WAIDBACHER 1992) a litofilní skupiny (BALON 1975) – tedy druhy upřednostňující pro stanoviště vyšší rychlosti proudění a pro reprodukci štěrk, písek nebo štěrbinu mezi kameny. Úseky s nižším spádem byly v minulosti charakteristické jemným písčitým substrátem a rozsáhlou záplavovou zónou – systémem ramen, starých meandrů a tůní s bahnitými sedimenty. V současnosti, kdy je záplavová zóna od hlavního koryta většinou izolovaná, jsou úseky s nižším spádem reprezentovány pouze nesespecializovanými druhy ryb, především z čeledi kaprovitých (*Cyprinidae*). V oddělených tůních a ramenech jsou v současnosti izolovány druhy z fytofilní reprodukční skupiny, která pro reprodukci vyžaduje potopené rostliny.

Na území ČR je tato skupina v řece Labi nejvzácnější (SLAVÍK et al. 2002).

V současné době je velice těžké stanovit typické nebo tzv. „referenční“ společenstvo ryb pro jednotlivé úseky Labe, protože neexistuje profil srovnatelného řádu toku. Proto je nutné toto „referenční společenstvo“ stanovit kombinací využití dat z monitorování, modelování a expertního odhadu.

Pokud nejsou uvažovány pramenné oblasti, lze českou část toku Labe od přehrady Les Království rozdělit z hlediska morfologie toku, stupně ovlivnění člověkem a složení rybí obsádky na tři úseky: oblast přibližně po město Jaroměř, oblast přibližně od Jaroměře po Obříství a oblast od Obříství po státní hranice.

Oblast po Jaroměři

Složení společenstva ryb v tomto úseku Labe je primárně určeno vyšším spádem toku, vysokým obsahem rozpuštěného kyslíku ve vodě a nižší teplotou.

Nejpočetnější zastoupení vykazují druhy malých velikostí, které se živí především hmyzem (střevle *Phoxinus phoxinus*, vranka *Cottus gobio* a mřenka *Barbatula barbatula*) a které zároveň tvoří potravní základnu pro lososovité druhy ryb. Výskyt pstruha obecného *Salmo trutta* a lipana *Thymallus thymallus* je silně ovlivněn sportovním rybolovem a řízeným vysazováním, nejpočetnější jsou jedinci, kteří nedosahují nejmenší lovné míry. I v horském a podhorském úseku Labe je patrný vliv změn prostředí; např. původní společenstvo ryb je obohacováno o druhy rozmnožující se v přehradě Les Království (plotice *Rutilus rutilus*, okoun *Perca fluviatilis*, hrouzek *Gobio gobio*). Mezi doprovodnými druhy lze jmenovat mníka *Lota lota* a jelce *Leuciscus cephalus* a *Leuciscus leuciscus*.



Vranka obecná
(*Cottus gobio*)

Oblast od Jaroměře po Obříství

Uvedený úsek Labe je vzhledem ke značné délce velmi variabilním prostředím s pestrými škálami druhového zastoupení ryb. Na toku Labe je velmi cenný úsek mezi Hradcem Králové a Pardubicemi, kde je zachován přirozený spád říčního koryta. Vyskytuje se zde nejpestřejší společenstvo ryb v rámci celého Labe na území ČR, při kontrolních odlovcích je zde běžně zjišťováno přibližně 25 druhů ryb. Je reprezentováno především společným výskytem všech tří druhů rodu jelec *Leuciscus*, tedy jelec

tloušť *Leuciscus cephalus*, jelec proudník *Leuciscus leuciscus* a jelec jesen *Leuciscus idus*. Společný výskyt těchto druhů je dokladem zachovalého prostředí velkých řek a v povodí Labe je vzácností. Jinde ho lze pravidelně dokladovat pouze na dolním toku Vltavy, Ohře a Labe při hranici se SRN. Dále se zde hojně vyskytuje parma *Barbus barbus*, bolen *Aspius aspius*, ouklej *Alburnus alburnus*, cejn *Abramis brama*, cejnek *Blicca bjoerkna*, mřenka a hrouzek. Nečekaným aspektem vývoje labských společenstev je velmi zřetelný úbytek plotice, která patřila v minulosti k nejhojnějším druhům (VOSTRADOVSKÝ 1966).

Kromě dominantní čeledi kaprovitých je např. zastoupen i sumec *Silurus glanis*, štika *Esox lucius*, candát *Sander lucioperca*, okoun, ježdík *Gymnocephalus cernuus*, úhoř *Anguilla anguilla* a ostrůvkovitě i mník. Jako zajímavost lze zmínit i opakovaně potvrzený výskyt slunečnice *Lepomis gibbosus*, druhu introdukovaného ze Severní Ameriky.

Na zmiňovaném úseku Labe je zřetelný vliv rozvinuté akvakultury, kdy v hlavním toku je velmi hojný kapr *Cyprinus carpio*, ale také amur *Ctenopharyngodon idella*, tolstolobik *Hypophthalmichthys molitrix*, tolstolobec *Aristichthys nobilis* a různí hybridy jeseterů. Umělým vysazováním se rozšířila i ostroretka stěhovavá *Chondrostoma nasus*, druh původní pro povodí Dunaje. Bohužel se tak pravděpodobně stalo na úkor v Labi původního druhu podoustve *Vimba vimba*, která prakticky vymizela. Díky izolaci záplavové zóny je společenstvo toku Labe naopak ochuzeno o kdysi běžné druhy jako lín *Tinca tinca*, perlín *Scardinius erythrophthalmus*, hořavka *Rhodeus sericeus*, slunka *Leucaspius delineatus*, karas obecný *Carassius carassius*, piskoř *Misgurnus fossilis*, sekavec *Cobitis elongatoides*. Stále vzácnějším druhem je i přes intenzivní vysazování štika obecná *Esox lucius*.

Ačkoliv je zmiňovaný úsek druhově velmi pestrý, zůstává otázkou, do jaké míry je společenstvo obnovováno přirozenou reprodukcí nebo umělým vysazováním v rámci hospodaření Českého rybářského svazu. Důvodem pochybností o vysoké úspěšnosti přirozeného výtěru je opakovaně nalezený nízký počet jedinců v raných stádiích vývoje.

Oblast od Obříství po státní hranice

Horní část uvedeného úseku Labe je charakterizována kanalizačními koryty pro umožnění lodní plavby, protipovodňovými hrázemi, opevněnými břehy a přehrazením toku jezy. Společenstvo ryb v kanalizovaných úsecích

(Obříství – Střekov) je reprezentováno především ne-specializovanými druhy s menšími nároky na třecí substrát a jakost vody (cejn, ouklej, karas stříbřitý, hrouzek a plotice). K zásadní změně prostředí dochází až pod Ústím nad Labem a střekovským zdymadlem. Labe zde vtéká do hlubšího kaňonu a přes řadu úprav z konce 19. století (zúžení a zahloubení koryta, opevnění břehů) si tok udržel svůj původní spád i variabilitu průtokové dynamiky. Četné úseky jsou charakteristické rozsáhlými štěrkovými náplavy a mělkou litorální zónou, vhodnou pro reprodukci i následný vývoj specializovaných druhů.

V úseku Labe mezi střekovským zdymadlem a hranicí se SRN je vývoj ichtyofauny intenzivně sledován od 90. let 20. století a byl zde prokázán výskyt celkem 38 druhů ryb a mihulí, z toho 32 druhů původních (tab. 3.1-1). Na začátku 90. let VOSTRADOVSKÝ (2001) uvádí pro zmiňovaný úsek celkem 36 druhů, z toho 30 původních. V letech 1996 – 2004 zde byl prokázán výskyt 31 druhů, z toho 27

druhů původních. Přirozená reprodukce byla prokázána pouze u 11 druhů ryb (Projekt Labe II – IV). Během průzkumů v letech 2005 – 2006 byl ve sledovaném úseku prokázán výskyt 21 druhů ryb, z toho 17 druhů původních. Přirozená reprodukce byla prokázána u 16 druhů, z nichž bylo 13 původních.

Významný je především společný výskyt tří druhů jeliců, parmy a bolena, které jsou doprovázeny i druhy specializovanými na části toku s nižšími rychlostmi proudění, jako jsou ježdík, okoun a candát. Dále zde byl zaznamenán občasný výskyt lososa *Salmo salar* a ojedinělý nález cejna sinného *Abramis ballerus* (SLAVÍK et ŠANDA 2007) a hrouzka běloploutvého *Gobio albipinatus* (2 exempláře ulovené v roce 2006, SLAVÍK et KUBEČKA, nepublikované údaje). Lze shrnout, že úsek toku při státní hranici se SRN je obecně považovaný za nejčistější část Labe s nejzachovalejším společenstvem ryb.



Jelec proudník
(*Leuciscus leuciscus*)

Tab. 3.1-1: Výskyt druhů ryb a mihulí v úseku Labe od Obříství po státní hranice

Druh	Zdroj			
	Vostradovský (2001)	VÚV T.G.M. (1996 – 2004)	VÚV T.G.M. 2005	VÚV T.G.M. 2006
Bolen dravý	+	+–	+–	–
Candát obecný	+	+	+	
Cejn siný		+		
Cejn velký	+	+–	+–	–
Cejnek malý	+	+–	+–	–
Hořavka duhová	+	–	–	–
Hrouzek běloploutvý		+	+	
Hrouzek obecný	+	+–	+–	–
Jelec jesen	+	+–	+–	–
Jelec proudník	+	+–	+–	–
Jelec tloušť	+	+–	+–	–
Ježdík obecný	+	+–		
Kapr obecný	+	+	+	
Karas obecný	+			
Karas stříbřitý *	+	+–	+–	
Koljuška tříostná *	+			
Lín obecný	+	+		
Lipán podhorní	+	+		
Losos obecný	+			
Mihule potoční	+			
Mník jednovousý	+	+		
Mřenka mramorovaná	+	+		
Okoun říční	+	+–	+–	
Ostroretka stěhovavá *	+	+–	+–	–
Ouklej obecná	+	+–	+–	–
Parma obecná	+	+–	+–	–
Perlín ostrobříchý	+	+		
Plotice obecná	+	+–	+–	–
Podoustev říční	+			–
Pstruh duhový *	+	+		
Pstruh obecný	+	+		
Síh peleď	+			
Sumec velký	+	+		
Sumeček americký *	+	+–	–	
Štika obecná	+	+	+	
Tolstolobec pestrý *	+			
Úhoř říční	+	+	+	
Vranka obecná	+	+		
Původní druhy	30	27	17	12
Celkem	36	31	20	13

* nepůvodní druh

+ druh v dospělém stádiu

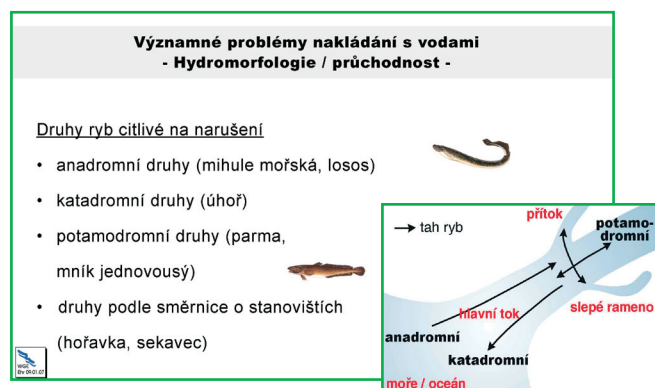
- druh v juvenilním stádiu

3.2 Německý úsek toku Labe

Podle cílových požadavků Rámcové směrnice o vodách by měla složka kvality fauna ryb v toku Labe a jeho přítocích vykazovat v roce 2015 minimálně dobrý ekologický stav. Podle normativních definic pojmů ke klasifikaci ekologického stavu jsou vedle druhového složení, četnosti a věkové struktury rybí fauny důležité zejména tzv. typově specifické druhy citlivé na narušení, které je třeba identifikovat v souvislosti s hydromorfologií / kontinuitou toků jakožto významným problémem nakládání s vodami. Za druhy citlivé na narušení se v SRN obecně pokládají anadromní druhy ryb (např. mihule mořská, losos), katadromní druhy (např. úhoř) a potamodromní druhy (např. mník jednovousý, parma). Sem patří i druhy, stanovené podle Směrnice Rady 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (dále jen „Směrnice o stanovištích“), které při migraci mají určitý způsob chování – obr. 3.2-1.

Typově specifické druhy citlivé na narušení se odvozují prostřednictvím referenčních společenstev jednotlivých typů tekoucích vod. V souladu s požadavky, stanovenými v Rámcové směrnici o vodách, byla v SRN provedena charakterizace typů útvarů povrchových vod podle systému B. Podle tohoto systému má německý úsek toku Labe po hranici s mořem v Cuxhavenu celkem čtyři typy (typ 10 – štěrkovité řeky, ústící do moře, typ 20 – písčité nížinné řeky, ústící do moře, typ 22 – maršové vodní toky [podtyp 22.3 – slapový úsek Labe] a T1 – brakické vody), které se dělí celkem na 10 útvarů povrchových vod.

Tato typově specifická referenční společenstva pro faunu ryb sestavili odborníci na základě historického datového materiálu v rámci modelového přístupu s druhově specifickými četnostmi. Pro vnitrozemský úsek od česko-německých hranic po jez Geesthacht vypracoval WOLTER s kolektivem (2004) referenční společenstva pro typy 10 a 20, které byly po odborné stránce také odsouhlaseny



Obr. 3.2-1: Druhy citlivé na narušení podle Rámcové směrnice o vodách

v rámci národní pracovní skupiny „Monitorování ichtyologického stavu vod“. GAUMERT (2006) sestavil v úzké spolupráci s dalšími ichtyology ze slapového úseku Labe příslušná referenční společenstva limnické části slapového úseku Labe (typ 20 a podtyp 22.3). Návazně navrhli SCHOLLE et al. (2006) pro brakické vody slapového úseku Labe (typ T1) odpovídající ekologický vzor pro rybí společenstva. U všech těchto referenčních společenstev se jedná o tzv. technická referenční společenstva, která byla sestavena s ohledem na hlavní metody odlovu ryb elektrickým agregátem a speciálními nevod.

Na obr. 3.2-2 jsou jako příklad pro typ 10 (štěrkovité řeky, ústící do moře) znázorněny historické druhy a jejich relativní podíl na četnosti výskytu. Typ 10 je shodný s horním parrmovým pásmem v SRN, které se rozprostírá od česko-německých státních hranic po říční km 96 (zámek Hirschstein). Celkově do referenčního společenstva tohoto typu spadá 44 druhů.

Losos atlanský	0,2	Vranka obecná	0,1	Karas obecný	0,1
Jeseter velký	0,1	Sekavec písčinný	0,5	Kapr obecný	0,1
Mihule říční	1,2	Hrouzek běloploutvý	3,0	Ježdík obecný	2,0
Placka pomořanská	0,1	Jelec jesen	4,0	Slunka obecná	0,1
Mihule mořská	0,1	Pstruh obecný	0,1	Plotice obecná	17,0
Úhoř říční	2,0	Okoun říční	4,9	Perlín ostrobříhý	0,1
Pstruh obecný	0,1	Cejn velký	4,5	Lín obecný	0,1
Platýs bradavičnatý	0,1	Jelec tloušť	10,0	Mřenka mramorovaná	2,0
Parma obecná	7,0	Koljuška tříostná	0,1	Ouklejška pruhovaná	0,1
Bolen dravý	2,0	Stěvle potoční	0,1	Ouklej obecná	10,0
Ostretka stěhovavá	0,1	Karas stříbř. euroasijs.	0,1	Sumec velký	0,1
Mník jednovousý	1,0	Hrouzek obecný	10,0	Podoustev říční	2,0
Mihule potoční	0,1	Cejnek malý	3,0	Candát obecný	0,5
Lipan podhorní	0,1	Jelec proudník	10,0	Treska malá	0,1
Hořavka duhová	0,1	Štika obecná	1,0		
				n=44	Σ=100%

Obr. 3.2-2: Referenční společenstvo a relativní podíly druhů v horním parrmovém pásmu – horní tok Labe v SRN, typ 10

Z těchto 44 druhů patří podle výše uvedené definice 18 druhů k typově specifickým druhům citlivým na narušení, zde stručně nazývaných jako cílové druhy ryb (obr. 3.2-3). Pokud jde o jejich relativní podíly četnosti, dosahují cílové druhy ryb téměř 18 %. V závislosti na jejich specifických podílech četnosti lze dále rozlišovat na hlavní druhy ryb, které mají dominantní postavení (v tomto případě je charakteristická parma, podle níž se nazývá celé rybí pásmo), na typově specifické druhy, které se vyskytují pouze na tomto úseku toku většinou jako součást rybí obsady, a doprovodné druhy ryb, vyskytující se ojediněle nebo náhodně. V zásadě lze rozdělení druhů provádět také podle ekologických společenstev, indexů rybních pásem apod. Tyto způsoby dělení, které jsou popsány v příslušné odborné literatuře (ARGE ELBE 2005), se automaticky promítají do aplikace systému hodnocení ryb (FIBS) pro kategorii „Řeky“ (viz kap. 5.2).

Aby bylo možno odvodit potřebu vývoje pro rybí faunu, porovnávají se data z referenčních společenstev u typově specifických druhů citlivých na narušení s aktuálními výsledky sledování. Pokud by byly zjištěny deficity, bylo by tedy nezbytné provést konkrétní kroky ke zlepšení hydromorfologie / kontinuity toku.

Na obr. 3.2-4 je znázorněn výsledek porovnání historických dat a současného výskytu ryb v horním parmovém pásmu na německém úseku Labe. Z uvedených dat je zřejmé, že většina typově specifických druhů citlivých na narušení, tedy cílových druhů ryb citlivých z hlediska hydromorfologie / kontinuity toku, se vyskytuje až po česko-německé státní hranice. Na okraj je třeba poznamenat, že u lososa atlantského došlo k podpoře rybí obsádky; jeho původní výskyt lze považovat za vymizelý. Jeseter velký, který se v horním parmovém pásmu na německém úseku Labe vyskytoval jako doprovodný druh, zastoupený cca 0,1 % podílem na celkovém rybím společenstvu, byl z důvodu nadměrného odlovu vyhuben. Pro jeho opětovné zdomácnění již nejsou žádné reálné šance, jelikož zde býval spíše náhodným hostem. Současný status placky pomořanské je sporný tím, že existuje pouze jeden jediný důkaz ve formě fotografie. Výskyt mihule mořské, která se vyskytovala také pouze jako doprovodný druh, se do roku 2007 nepodařilo prokázat, i když se to v příštích letech očekává. Pro úsek Středního Labe je tento výskyt již

znám. Obdobná situace platí i pro platýsa bradavičnatého. Mihule potoční, která se ve spektru historických druhů vyskytovala také pouze jako doprovodný druh, musí být obecně považována za hosta, který se do tohoto úseku Labe dostal náhodně. Jejím domovem je spíše pásmo pstruha potočního.

Vcelku lze tedy konstatovat, že v horním parmovém pásmu na německém úseku Labe, tj. pod česko-německými státními hranicemi, se až na několik málo druhů vyskytují všechny druhy referenčního společenstva. To odpovídá výsledku metody hodnocení ryb „FIBS“ (viz kap. 5.2), která odráží pro rybí faunu jakožto dílčí část složky biologické kvality „dobrý ekologický stav“.

Obdobně, jak bylo popsáno na příkladu pro typ 10 (štěrkovité řeky, ústící do moře – horní parmové pásmo), byla i pro následující čtyři typy na níže položeném úseku toku odvozena referenční společenstva ryb a identifikovány jejich příslušné cílové druhy. Deficity, které vedly ke zhoršenému výsledku hodnocení na „střední ekologický stav“, se projevily pouze u typu T1 brakické vody (dolní platýsové / ježdíkové pásmo).

Referenční společenstva pro typ T1, brakické vody Labe, se od typů limnického úseku Labe výrazně liší. Sladkovodní druhy ryb jsou spíše na hranici svého rozšíření, a proto nejsou pro hodnocení relevantní. Totéž platí i pro „ryzí“ mořské druhy, které se vyskytují v brakických vodách jen sporadicky. Pro toto referenční společenstvo jsou charakteristické „ryzí“ estuárové druhy, které tráví téměř celý životní cyklus v pásmu brakických vod, dále mořské-juvenilní a mořské-sezonální druhy, které vyhledávají brakické vody jako oblast pro potěr, potravní stanoviště a prostředí k úkrytu, ale i tažné diadromní druhy. U tažných druhů se na tomto úseku toku rozlišuje mezi tranzitními druhy, jako je např. losos atlantský, a estuárovými tažnými druhy, jako je placka finta, koruška smrdutá, jeseter velký a síh severní ostrorypý.

Druh	Referenční podíl
Losos atlantský	0,2
Jeseter velký	0,1
Mihule říční	1,2
Placka pomořanská	0,1
Mihule mořská	0,1
Úhoř říční	2,0
Pstruh obecný	0,1
Platýs bradavičnatý	0,1
Parma obecná	7,0
Bolen dravý	2,0
Ostroretka stěhovavá	0,1
Mník jednovousý	1,0
Mihule potoční	0,1
Lipan podhorní	0,1
Hořavka duhová	0,1
Vranka obecná	0,1
Sekavec písečný	0,5
Hrouzek běloploutvý	3,0
n=18	Σ=17,9%

Status	Ref. podíl
hlavní druhy:	≥ 5%
typově specif. druhy:	≥ 1%
doprovodné druhy:	< 1%

Obr. 3.2-3: Cílové druhy ryb a jejich status v horním parmovém pásmu – horní tok Labe v SRN, typ 10

Druh	Vzdálenost	Ochrana	Výskyt
Losos atlantský	velká	FFH	(+) podpora výsazováním
Jeseter velký	velká	FFH	- vyhubený
Mihule říční	velká	FFH	+
Placka pomořanská	velká	FFH	sporný
Mihule mořská	velká	FFH	-
Úhoř říční	velká		+
Pstruh obecný	velká		+
Platýs bradavičnatý	střední - velká		-
Parma obecná	střední	FFH	+
Bolen dravý	střední	FFH	+
Ostroretka stěhovavá	střední		+
Mník jednovousý	střední		+
Mihule potoční	krátká - střední	FFH	- náhodný
Lipan podhorní	krátká	FFH	+
Hořavka duhová	krátká	FFH	+
Vranka obecná	krátká	FFH	+ doprovodný druh
Sekavec písečný	krátká	FFH	+
Hrouzek běloploutvý	krátká	FFH	+

FFH – kategorie ochrany podle Směrnice Rady č. 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť

Obr. 3.2-4: Výběrová kritéria a výskyt cílových druhů ryb v horním parmovém pásmu – horní tok Labe v SRN, typ 10

Tab. 3.2-1: Referenční druhy ryb a důkazy jejich výskytu v německém linnickém úseku Labe, období vyhodnocení 2000 – 2007

Druh	Typ 10		Typ 20		Typ 20		Typ 20		Typ 20		Typ 22,3	
	horní parmové pásmo		dolní parmové pásmo		cejnové pásmo		cejnové pásmo, slápkový úsek		cejnové pásmo, slápkový úsek		horní jezdkové/ platýsové pásmo	
	ref. druh	prok. výskyt	ref. druh	prok. výskyt	ref. druh	prok. výskyt	ref. druh	prok. výskyt	ref. druh	prok. výskyt	ref. druh	prok. výskyt
Abramis baliurus		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Abramis biperkna	X	3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Abramis brama	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Abramis veckii	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Acipenser sturio	X	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Alburnoides bipunctatus	X	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Alburnus alburnus	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Aloea alosa	X	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Anguilla anguilla	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Aspius aspius	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Barbatula barbatula	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Barbus barbus	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carassius carassius	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carassius gibelio	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Chondrostoma toxostoma	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cobitis taenia	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Coregonus oxyrinchus	X	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cottus gobio	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cyprinus carpio	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Esox lucius	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Eudontomyzon mariae	X	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gasterosteus aculeatus	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gobio albipinnatus	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gobio gobicus	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gobio loati	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gobio uranoscopus	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gymnocephalus cernuus	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lampetra fluviatilis	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lampetra planeri	X	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Leuciscus deloneatus	X	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Leuciscus cephalus	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Leuciscus idus	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Leuciscus leuciscus	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lota lota	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Misgurnus fossilis	X	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Oncorhynchus mykiss	X	3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Osmerus eperlanus	X	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Perca fluviatilis	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Petromyzon marinus	X	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Phoxinus phoxinus	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Platichthys flesus	X	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pseudorasbora parva	X	3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pungitius pungitius	X	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rhodeus amarus	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rutilus rutilus	X	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Salmo salar	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Salmo trutta	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Salmo trutta fario	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sander lucioperca	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Scardinius erythrophthalmus	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Silurus glanis	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Thymallus thymallus	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tinca tinca	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Vimba vimba	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

1 referenční druh, prokázány výskyt

2 referenční druh, neprokázány výskyt

3 referenční druh, prokázány výskyt

0 není referenční druh, neprokázány výskyt

Tab. 3.2-2: Referenční druhy ryb a důkazy jejich výskytu v brakickém úseku Labe, období vyhodnocení 2000 – 2007

Druh	Ref. druh	Prok. výskyt	Status	
Anguilla anguilla	Úhoř říční	X	X	1
Abramis brama	Cejn velký		X	3
Acipenser sturio	Jeseter velký	X		2
Agonus cataphractus	Broník hranatý	X	X	1
Alburnus alburnus	Ouklej obecná		X	3
Alosa alosa	Placka pomofánská	X		2
Alosa fallax	Placka skvrnitá (finta)	X	X	1
Ammodytes tobianus	Smaček písečný	X		2
Aphia minuta	Hlaváč průsvitný	X		2
Amoglossus laterna	Kambala štlhlá		X	3
Aspius aspius	Bolen dravý		X	3
Barbus barbus	Parma obecná		X	3
Belone belone	Jehlice rohozobá	X		2
Blicca bjoerkna	Cejnek malý		X	3
Carassius carassius	Karas obecný		X	3
Carassius gibelio	Karas stříbřitý		X	3
Chelidonichthys gurnadus	Štítník šedý	X	X	1
Chelidonichthys lucernus	Štítník červený	X	X	1
Chelon labrosus	Cípal pyskatý	X	X	1
Ciliata mustela	Mník vousatý	X	X	1
Clupea harengus	Sled' obecný	X	X	1
Conger conger	Úhoř mořský		X	3
Coregonus oxyrhynchus	Sih severní ostrorypý	X	X	1
Ctenolabrus rupestris	Pyskoun útesový		X	3
Cyclopterus lumpus	Hranáč šedý	X		2
Cyprinus carpio	Kapr obecný		X	3
Cyprinus carpio	Kapr obecný lysec		X	3
Dasyatis pastinaca	Trnucha obecná	X		2
Dicentrarchus labrax	Morčák evropský	X	X	1
Engraulis encrasicolus	Sardel obecná	X	X	1
Entelurus aequoreus	Jehla velká		X	3
Gadus morhua	Treska obecná	X	X	1
Gaidropsarus mediterraneus	Mníček středomořský		X	3
Gasterosteus aculeatus	Koljuška třlostná	X	X	1
Gobius niger	Hlaváč černý	X		2
Gymnocephalus cernuus	Ježdík obecný		X	3
Hyperoplus lanceolatus	Smaček, druh Hyperoplus lanceolatus		X	3
Lampetra fluviatilis	Mihule říční	X	X	1
Leucaspis delineatus	Slunka obecná		X	3
Leuciscus idus	Jelec jesen		X	3
Limanda limanda	Platýs limanda	X	X	1
Liparis liparis	Terčovka velká	X	X	1
Liparis montagui	Terčovka, druh Liparis montagui		X	3
Liza ramado	Cípal, druh Liza ramado	X		2
Lota lota	Mník jednovousý		X	3
Mauroliscus muelleri	Stříbrnáč, druh Mauroliscus muelleri		X	3
Merlangius merlangus	Treska merlan	X	X	1
Myoxocephalus scorpius	Pulec ostnitý	X	X	1
Nerophis lumbriciformes	Jehla, druh Nerophis lumbriciformis	X		2
Nerophis ophidion	Jehla uzoučká	X		2
Oncorhynchus mykiss	Pstruh duhový		X	3
Osmerus eperlanus	Koruška mořská	X	X	1
Perca fluviatilis	Okoun říční		X	3
Petromyzon marinus	Mihule mořská	X	X	1
Pholis gunnellus	Mečtka	X		2
Platichthys flesus	Platýs bradavičnatý	X	X	1
Pleuronectes platessa	Platýs velký	X	X	1
Pollachius pollachius	Treska polak	X		2
Pomatoschistus microps	Hlaváč písečný	X	X	1
Pomatoschistus minutus	Hlaváč malý	X	X	1
Pomatoschistus pictus	Hlaváč skvrnitý	X	X	1
Psetta maxima	Pakambala velká	X	X	1
Rutilus rutilus	Plotice obecná		X	3
Salmo salar	Losos atlantský	X	X	1
Salmo trutta trutta	Pstruh obecný mořský	X	X	1
Sander lucioperca	Čandát obecný		X	3
Sardina pilchardus	Sardinka obecná	X	X	1
Scophthalmus rhombus	Pakambala kosočtverečná	X	X	1
Solea solea	Jazyk obecný	X	X	1
Spinachia spinachia	Koljuška mořská	X		2
Sprattus sprattus	Šprot obecný	X	X	1
Syngnathus acus	Jehla hranatá	X	X	1
Syngnathus rostellatus	Jehla nilssonova	X	X	1
Syngnathus typhle	Jehla, druh Syngnathus typhle	X		2
Trachurus trachurus	Kranas obecný		X	3
Trisopterus luscus	Treska světlá (francouzská)	X		2
Zoarces viviparus	Slimule živorodá	X	X	1

1 referenční druh, prokázáný výskyt

2 referenční druh, neprokázáný výskyt

3 není referenční druh, prokázáný výskyt

4 Metody odlovu rybí fauny podle Rámcové směrnice o vodách

4.1 Česká republika

V současné době je připravena Metodika pro sledování složení společenstva juvenilních ryb. Metodika odběru ryb ve věkové kategorii 0+ (narozené v roce ulovení) je schopna poskytovat dostatečné informace o současném stavu rybího společenstva v dané lokalitě, jsou do ní zahrnuty výsledky projektu FAME (Development, Evaluation and Implementation of a Standardised Fish-based Assessment Method for the Ecological Status of European Rivers, <http://fame.boku.ac.at>)

Mezi výhody sledování juvenilních ryb patří:

- juvenilní ryby lze poměrně snadno ulovit i na velkých tocích,
- potvrzení přirozené reprodukce, tedy vypovídací hodnota o stavu populace,
- eliminace vzorku vysazovaných ryb (90 % vodních toků v ČR je pod rybářským obhospodařováním), které jsou většinou vysazovány ve starších vývojových stádiích.

Metoda sledování juvenilních stádií má však i své nevýhody:

- výsledky ovlivňuje přirozená sezónní variabilita úspěšnosti přirozené reprodukce dospělých ryb,
- citlivost juvenilních společenstev na extrémní průtokové situace,
- neschopnost zaznamenat věkovou strukturu populace.

Období vzorkování bylo stanoveno od poloviny července do konce září (upřednostňován je měsíc srpen).

Pro odlov juvenilních společenstev jsou použitelné dvě metody, a to odlov do záťahové sítě (především na velkých tocích, velikost ok sítě je nejčastěji 1,7 mm, při vysoké rychlosti proudění až do 4 mm) a elektrický agregát (v hloubkách do 1,5 m). V současnosti je však aplikována pouze metoda odlovu pomocí elektrického agregátu, protože manipulace sítěmi je neúnosně zatěžována nerovnostmi říčního dna. Optimální délka odběrové lokality cca 100 m, při výskytu velkých hejn jednoho druhu lze vzorkovanou lokalitu rozdělit na 2 – 3 krátké úseky. Při lovu elektrickým agregátem je používán tzv. kontinuální odlov, kdy je postupováno podél břehové linie. Početnost ryb je následně vztahována k délce břehové linie, která byla vzorkována.

Velká část ulovených ryb je určena přímo na lokalitě. Zejména druhy chráněné a dále druhy hospodářsky

cenné (dravci, lososovité druhy) jsou vypouštěny živé zpět do toku.

Druhy, k jejichž určení jsou vhodné mikroskop nebo lupa, jsou zpravidla konzervovány pro zpracování v laboratoři pomocí předávkování anestetikem (např. hřebíčkový olej – postačuje přidat 5 kapek oleje do 50 ml vody), aby došlo k jejich rychlému a humánnímu usmrcení, uloženy do lahve a následně konzervovány formaldehydem na výslednou koncentraci 4 %.

V laboratoři je vhodné vzorek zpracovat co nejdříve, protože konzervované tělo ryb postupně ztrácí původní zabarvení. Je proto snazší určovat přítomné druhy při alespoň částečném zachování pigmentace.

4.2 Spolková republika Německo

K hodnocení rybí fauny podle Rámcové směrnice o vodách byly na německém úseku Labe bez přílivového režimu stanoveny v každém vodním útvaru jeden až dva úseky pro odběr vzorků. Výběr byl proveden tak, aby zde byly reprezentativně zastoupeny všechny významné struktury příslušného vodního útvaru. Primární metodou odlovu je odlov elektrickým agregátem ze člunu (obr. 4.2-1).



Obr. 4.2-1: Odlov elektrickým agregátem

Na každém vzorkovaném úseku se bude v období platnosti plánu povodí provádět odlov ryb během pozdního léta / raného podzimu ve třech různých letech. Celková délka vzorkovaného úseku by měla činit minimálně 10 km. Délka jednotlivých vzorkovaných úseků v těchto třech letech sledování se přitom vzájemně sčítá. Výsledky odlovu elektrickým agregátem se doplňují diferencovanými statistikami profesionálních rybářů. Zde se zájem soustředí především na informace o sezónních aspektech a tažných druzích ryb.

Ve slapovém úseku Labe je primární metodou šetrný odlov speciálními nevodami, které nepoškozují dno a nevíří dnové

sedimenty. Na každém vodním útvaru se vzorkování provádí minimálně na dvou místech ze zakotveného komerčního rybářského kutru se dvěma upevněnými nevodý (obr. 4.2-2).



Obr. 4.2-2: Odlov nevodý

Jednotlivé úseky s různou salinitou (oligo-, mezo- a polyhalinní úsek) musí mít své vlastní monitorovací místo. Sledování se provádějí na jaře a na podzim ve třech různých letech v rámci období platnosti jednoho plánu povodí, a to po dobu jedné slapové fáze (příliv a odliv). Počet jedinců na jeden odlov jednotkového speciálního nevodu je normován podle doby trvání odlovu a velikosti otvoru nevodu.



4.3 Průzkumy k porovnání metod mezi ČR a SRN

Ve dnech 1. – 3. října 2001 se na českém úseku Labe pod Ústím nad Labem mezi říčním km 75 a 75,5 uskutečnil společný biologický průzkum ichtyofauny, kterého se zúčastnili pracovníci Výzkumného ústavu vodohospodářského T.G.M. (VÚV) v Praze a Střediska pro sledování jakosti vody v Labi (Wassergütestelle – WGE) v Hamburku. Cílem tohoto průzkumu bylo jednak porovnání metod při sledování Labe na české a německé straně a jednak příprava na rozšíření sledování biologických ukazatelů v rámci Mezinárodního programu měření MKOL (MKOL 2002).

Během prvního dne prováděly vzorkování oba týmy souběžně po stejně dlouhou dobu ve vymezeném úseku u Svádova / Ústí nad Labem v hlavním toku Labe a v přilehlém odstaveném rameni. Následující den si týmy tyto úseky vyměnily. Oba týmy používaly obdobné elektrické agregáty, vyhodnocení odlovu probíhalo individuálně. V rámci průzkumu se zjišťovalo druhové spektrum, četnost výskytu, věková struktura a biomasa.

S ohledem na přirozenou dynamiku ryb a jejich prostředí byla u druhového spektra zjištěna poměrně dobrá shoda. Věková struktura, četnost výskytu a biomasa vykazovaly větší rozdíly, ovšem oba pracovní týmy dosáhly řádově obdobných výsledků.

5 Metody vyhodnocení stavu rybí fauny podle Rámcové směrnice o vodách

5.1 Vyhodnocení v kategorii tekoucí vody pro ČR

Metodika hodnocení ekologického stavu tekoucích vod pomocí rybích společenstev byla v ČR vyvíjena v rámci projektu ARROW (Assessment and Reference Reports of Water Monitoring). Vytvořená metodika je založena na juvenilních rybích společenstvech a z výpočetního hlediska využívá obecných principů multimetrických indexů. V současnosti je hodnotící část systému ARROW ve fázi testování s předpokladem následných úprav jeho nastavení.

Výsledný Český index (CZ index) pro hodnocení kvality rybích společenstev vychází ze standardů European Fish Index (EFI). Jako ukazatel kvalitativního hodnocení bylo zvoleno relativní zastoupení reofilních, limnofilních a eurytopních druhů ve vzorku vyjádřené v procentech.

Ukazatelem kvantitativního hodnocení byla zvolena celková početnost vyjádřená v kusech ryb na metr délky břehu a počet druhů. Ekologický stav byl hodnocen v kategorii zničený, poškozený, střední, dobrý a velmi dobrý. První výsledky hodnocení, které jsou uvedeny v této publikaci, mají prozatím spíše orientační charakter, protože pro analýzy mohly být použity pouze údaje z roku 2006.

Referenční podmínky pro rybí společenstva byly stanoveny v rámci 13 typů toků. Vzhledem k nerovnoměrnému rozmístění lokalit nebylo možné provést statistickou analýzu ve všech 13 aglomerovaných typech toků. Odpovídající data byla dostupná k šesti typům, u kterých bylo složení společenstva predikováno pomocí statistické analýzy. U zbývajících sedmi typů bylo složení společenstva určeno pomocí expertního odhadu.

Výpočet je implementován v informačním systému ARROW pro hodnocení stavu vod dle požadavků Rámcové směrnice a jeho výsledky jsou dostupné prostřednictvím webového rozhraní systému (<http://www.ochranavod.cz/index.php>).

5.2 Vyhodnocení v kategorii tekoucí vody pro SRN

Pro hodnocení tekoucích vod s výskytem ryb byla vyvinuta metoda hodnocení „FIBS“ (zkratka německého názvu „systém hodnocení ryb“ – fischbasiertes Bewertungssystem; DUSSLING et BLANK 2004), kterou lze aplikovat na všechny tekoucí vody v SRN. Metoda byla vyvinuta v rámci komplexního výzkumného úkolu Spolkového ministerstva školství a výzkumu (BMBF): „Nezbytné odběry vzorků a vývoj schématu hodnocení k ekologické klasifikaci tekoucích vod podle Rámcové směrnice o vodách“ (BISCHOFF et al. 2004, DUSSLING et HABERBOSCH 2004, DUSSLING et al. 2004a, b, c, KLINGER et HOFFMANN 2004a, b, WOLTER et al. 2004). Systém hodnocení je v souladu s požadavky Rámcové směrnice o vodách striktně vázán na referenční podmínky a předpokládá správně provedené a reprezentativní odběry vzorků ryb v tekoucích vodách.

Metodika FIBS umožňuje hodnocení ekologického stavu vodních toků ve smyslu Rámcové směrnice o vodách pomocí rybích společenstev. Hodnocení probíhá vždy na reprezentativních vzorkovaných úsecích a provádí se v zásadě na základě porovnání aktuálního osídlení rybími druhy s výchozí základní referencí. Tím jsou pro výsledek hodnocení rozhodující dvě věci: Jednak musí být vypracována reference s dostačujícím stupněm spolehlivosti, jednak musí rozsáhlý odchyt vzorků ryb představovat reprezentativní průřez aktuálního osídlení rybími druhy.

Všechny druhy ryb, které pro SRN připadají v úvahu, byly jakožto základ hodnocení vodních toků pomocí metody FIBS předem charakterizovány a rozděleny do ekologických společenstev podle pravděpodobnosti jejich výskytu v podélném profilu vodních toků. Metoda hodnocení porovnává v zásadě rozložení ekologických společenstev, druhovou skladbu a relativní podíly rybích druhů v referenci s druhy v aktuálním vzorkovém úlovku. Do hodnocení se navíc promítají určité indexy. V metodice hodnocení se referenční druhy dále dělí podle nízkého, středního a vysokého relativního podílu na celkovém stavu rybí obsádky do třech skupin, tj. doprovodné druhy, typově specifické druhy a hlavní druhy. Tyto skupiny se promítají do matematického algoritmu metodiky různým způsobem:

- Aby mohl být stav vodního toku hodnocen jako dobrý nebo velmi dobrý, musí být přítomny charakteristické hlavní a typově specifické druhy ryb.
- Ze skupiny vzácných doprovodných druhů se u odchytů vzorků ryb v normálním případě výskyt některých z těchto druhů nepodaří prokázat. Ke snížení hodnocení to však vede jen tehdy, jestliže ve vodním toku vysoké procento těchto doprovodných druhů chybí.

Přiřazení druhů ke společenstvům (= ekologickým funkčním skupinám) a specifické zapojení těchto společenstev přispívá k celkové větší stabilitě metody hodnocení: Také v případě, kdy ve vzorkovém úlovku chybějí jednotlivé typově specifické druhy, nevede to nutně k ekologickému hodnocení „střední“ nebo horší stav. Pro hodnocení vodních toků pomocí metody FIBS byly naprogramovány dvě předlohy v systému Excel®, které jsou zpracovány v referenci pro vodní toky s výskytem až 9 druhů a pro vodní toky s 10 a více druhů. Obě předlohy obsahují několik pracovních listů, které se používají k výpočtu výsledku hodnocení. Uživatel musí zadat pouze procentuální podíly referenčních druhů ryb a výsledky odebraných vzorků. Po zadání probíhá hodnocení automaticky. Celková klasifikace je pětistupňová a odpovídá tedy i požadavkům Rámcové směrnice o vodách. Výsledek se na výstupu v listech protokolu udává jako číselná hodnota i jako třída kvality (velmi dobrý, ...). V datovém listu s výsledkem hodnocení jsou vyznačeny ty ukazatele, které vedly případně ke špatnému hodnocení, takže eventuální nedostatky hodnoceného vodního toku může následně posoudit odborný pracovník do větší podrobnosti.



Oukleř obecná
(*Alburnus Alburnus*)

Manuál k systému hodnocení ryb pro tekoucí vody (FIBS)

– návod k použití (DIEKMANN, DUSSLING, BERG 2005) – je vedle předloh pro vyhodnocení k dispozici na webové stránce Rybářského výzkumného pracoviště Bádenska-Württemberska: <http://www.lvvg-bw.de>, dále na „Fischereiforschungsstelle“ a „WRRL“.

5.3 Vyhodnocení v kategorii brakické vody pro SRN

Metodika hodnocení ryb pro brakické vody zahrnuje kvalitativní měrné veličiny (druhové společenstvo, využití ekologických společenstev) a využití historické reference jako vztažné veličiny pro zjištění ekologického stavu ve smyslu Rámcové směrnice o vodách. Kromě toho se prostřednictvím tzv. indikátorových druhů hodnotí aspekt „četnosti“ (druhově specifické třídy četnosti) požadovaný

Rámcovou směrnicí o vodách. Metoda se opírá celkem o 10 různých měrných veličin.

Referenční společenstvo pro brakické vody (druhové spektrum, zčásti i četnosti) bylo odvozeno hlavně z historických prací, pocházejících převážně z období od roku 1870 až 1920, tedy z období před realizací, příp. z počátků prvních velkých stavebních úprav na toku. Tehdy byla druhová pestrost ještě velmi vysoká a základní charakteristické druhy estuárů, jako např. jeseter velký *Acipenser sturio*, síh severní ostrorypý *Coregonus oxyrhynchus*, placka pomořanská *Alosa* spp. a losos *Salmo salar*, se daly lovit ještě ve velkém množství. Stanovení referenčních četností bylo provedeno na základě odpovídajících dochovaných záznamů. Zčásti byly k dispozici metodicky srovnatelné historické údaje. Pomocí tohoto postupu bylo možno historické společenstvo odvodit hodnověrným způsobem.

Druhové spektrum bylo diferencováno podle ekologických společenstev (diadromní druhy, estuárové rezidentní, mořské juvenilní a mořské sezónální druhy), které mají více či méně specifické nároky na své životní podmínky, a umožňují tak indikovat specifické formy narušení prostředí. Druhové složení uvedených společenstev funguje jako příslušná kvalitativní měrná veličina.

Odvození referenčních četností bylo omezeno na 6 vybraných „indikátorových druhů“. Výběr indikátorových druhů, jejichž četnost se využívá jako měrná veličina, se prováděl podle různých hledisek:

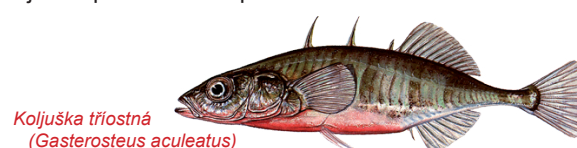
1) druhy významné z odborného ochrannářského hlediska (viz také druhy podle směrnice o ochraně stanovišť kvůli synergii se soustavou Natura 2000),

- 2) druhy s různými nároky na stanoviště (druhy bentické, demersální, pelagické, druhy potřebující tvrdý či měkký substrát),
- 3) druhy komerčně významné.

Všechny indikátory jsou charakteristickými zástupci estuárového rybího společenstva.

Ekologický stav se zjišťuje jako odchylka od reference, kterou lze stanovit pro aspekt „druhové spektrum“ na úrovni příslušných ekologických společenstev i pro aspekt „četnost“ na úrovni abundancí indikátorových druhů. Hodnocení se provádí pomocí počítače na základě „databáze“, obsahující historické a druhově specifické charakteristiky. Celkový výsledek je průměrná hodnota všech 10 měrných veličin, které se do konečného výsledku promítají v zásadě rovnocenným způsobem. Závěrečným krokem je přiřazení výsledku k hodnotě ekologických kvalitativních poměrů (EQR – Ecological Quality Ratio), která se podle pětistupňového systému pohybuje v rozmezí od 0 do 1 a označuje příslušnou třídu ekologického stavu (ekologický stav 1 = velmi dobrý, ..., 0 = špatný).

Využití této stručně popsané metodiky hodnocení ryb v brakických vodách klade kvůli vysoké prostorové a časové variabilitě estuárových rybích společenstev konkrétní požadavky na získávání dat. Uvedený postup včetně stanovení hranic ekologických tříd pro příbuzné měrné veličiny je kalibrován na metodu odchyty dvěma speciálními nevodami ze zakotvené lodi, a proto předpokládá, že při jeho aplikaci bude uplatněna tato metodika.



Koljuška tříostná
(*Gasterosteus aculeatus*)

6 Dosavadní programy sledování rybí fauny v toku Labe

6.1 Česká republika

Od konce druhé světové války až do začátku 90. let 20. století výzkum labské ichtyofauny v podstatě neexistoval. K dispozici jsou údaje pouze z několika studií místního významu, které mají většinou nedostatečně popsané metodické postupy. Během posledních 15 let však byla výzkumu toku Labe věnována zvýšená pozornost. Většina prací byla prováděna v rámci konkrétních projektů (Labe I–V) v návaznosti na činnost MKOL. Výzkum společenstev

byl prováděn nejen za účelem popisu výskytu druhů, ale také s ohledem na úspěšnost jejich přirozené reprodukce, intenzitu migrací v podélném profilu, výběr stanovišť a chování během denních cyklů. Součástí projektů byly i aplikační studie, které řešily návrhy rybích přechodů (např. Dolní Beřkovice, Štětí, Lobkovice, Brandýs nad Labem) a testování jejich úspěšnosti (např. Střekov, Obříství, Kostelec nad Labem) nebo projekty na obnovu komunikace záplavové zóny s tokem Labe (Hřensko – Ústí nad Labem – Mělník). Výzkum společenstev byl

rozšířen i na hlavní přítoky, především řeky Ohři, Vltavu a Orlici. V rámci projektů Labe I – IV tak byl za období 1991 – 2006 shromážděn datový soubor o společenstvu ryb, který nemá obdobu v žádném povodí říční sítě ČR. Na základě těchto údajů bylo možné získat poměrně ucelený obraz o trendu vývoje labských společenstev.

V rámci projektu Labe bylo v letech 2000 – 2007 sledováno chování ryb a jejich migrace pomocí radiotelemetrie (obr. 6.1-1). Vysílačkami byly označeny především kaprovité druhy ryb (jelec tloušť a jelec jesen, cejn, cejnek, bolen, karas stříbřitý a ouklej), dále candát a sumec (obr. 6.1-2). Ryby byly sledovány v povodí Labe od Jaroměře po státní hranice. Cílem projektů byl popis reprodukčních a sezónních migrací, ověření funkce rybích přechodů, vliv tepelného znečištění na prostorovou distribuci ryb a dále možnosti ryb využít záplavovou zónu mimo tok Labe.



Foto: VÚV T.G.M.

Obr. 6.1-1:
Implantované vysílačky

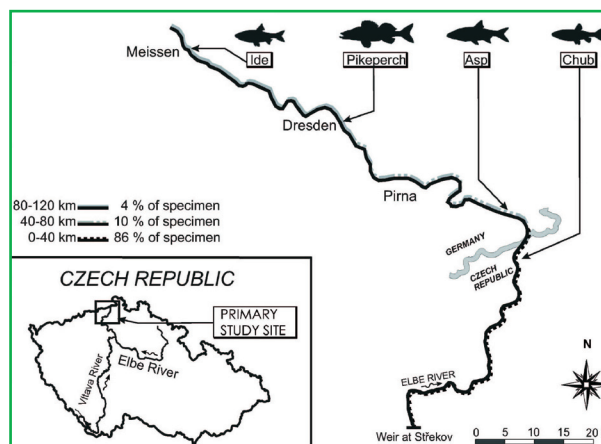
V souladu s předchozími studii byla zaznamenána zvýšená aktivita ryb nejen před jarním reprodukčním obdobím, ale i v dalších sezónách. Nově byly popsány migrace i při velmi nízkých teplotách. Migrace v zimním období jsou pro ryby neobvyklé a i rizikové vzhledem k možnosti vyčerpání energetických rezerv a z toho plynoucí náchylnosti k onemocněním. Příčinu zimních migrací lze vysvětlovat hledáním vhodných zimovišť, které v kanalizovaném toku chybí. Této představě odpovídá i zjištěné využívání přístavů během zimního období jako náhradního prostředí za chybějící tůň. I z těchto důvodů lze přivítat rehabilitační projekty, které budou do kanalizovaného toku vracet prvky blízké přírodnímu stavu.



Foto: VÚV T.G.M.

Obr. 6.1-2:
Vysílačkou označený candátCandát ovcný (*Sander lucioperca*)

V oblasti povodí Labe od Obříství po státní hranice byly dále prokázány migrace ryb až na území SRN (obr. 6.1-3). Pozice ryb byla určována z motorové lodi nebo ze břehu.



Obr. 6.1-3: Oblast sledování migrace pomocí telemetrie

Nejdelší migrace (až 120 km) byly zjištěny u jelce jesena. Ryby během podzimního a zimního období splouvaly až na úroveň měst Drážďan a Míšně, odkud se v jarním období vracely zpět proti proudu. Do úseku německého Labe migrovali i někteří jedinci candáta a bolena. Zjištěné výsledky dokládají, že populace druhů z obou úseků Labe tvoří velké variabilní společenstvo s dosud nepoznanými vazbami. Např. reprodukční úspěšnost populací v německém úseku může záviset na intenzitě a možnosti migrací ryb v českém úseku a naopak.

Testování funkce rybích přechodů nepřineslo uspokojivé výsledky. Starší rybí přechody, které jsou např. na jezích ve Štětí, Dolních Bečkovcích, Obříství, Lobkovicích, Kostelci nad Labem a Brandýse nad Labem, plní svou funkci omezeně nebo jsou zcela nefunkční. Byly proto navrženy přechody nové.

Nový rybí přechod ve Střekově, dokončený v roce 2002, má sice kvalitní technické parametry a ryby jeho trati procházejí, avšak zcela uspokojivě není vyřešen vstupní otvor přechodu. Hlavním nedostatkem je výškový rozdíl mezi dnem trati přechodu u vstupního otvoru a dnem toku Labe. V důsledku toho se do přechodu jen obtížně dostávají druhy, které se pohybují při dně, tedy úhoř a parma. Z prostorových důvodů je vstupní otvor přechodu situován od hráze zdymadla ve vzdálenosti stovek metrů. Je zřejmé, že řada migrujících ryb vstupní otvor

nenalezne a pokračuje pod odpad z elektrárny. Bude tedy nutné navrhnout další vstup nebo alternativní přechod přímo pod elektrárnou. Přes tyto nedostatky prošlo rybím přechodem v letech 2003 – 2004 několik desítek tisíc kusů ryb. Bylo však odhadnuto, že přechod nedokázalo využít až desetinásobné množství migrantů. Zlepšení technického stavu střešovského přechodu je tedy v oblasti managementu průchodnosti toku velkou prioritou.

Původní koncepce pro odstranění migračních překážek byla ustanovena v tzv. Akčním plánu z roku 1998. Plán předpokládal zprůchodnění řeky Labe až k soutoku s řekou Vltavou do roku 2010. Obsah dokumentu se zatím naplnit nepodařilo, ale v současnosti lze předpokládat vyrovnání časové ztráty v rámci plánovaného programu opatření v rámci prvních plánů oblastí povodí do roku 2015 (viz kap. 9).

Dalším studovaným parametrem, který na Labi pozměňuje původní charakter prostorové distribuce ryb, je tepelné znečištění vody. Význam tohoto vlivu prostředí byl ověřen pod elektrárnou v Opatovicích (úsek od Jaroměře po Obříství), kde oteplená voda z chladicího systému elektrárny přitéká zpět do hlavního toku Labe. Bylo zaznamenáno odlišné chování různých druhů ryb, kdy část společenstva se vyskytovala pouze v uměle otepleném úseku, zatímco migrace ryb do úseku s přirozeným tepelným režimem byly ojedinělé. Vliv tepelného znečištění však nelze vnímat jen jako pouhou prostorovou separaci jednotlivých druhů ryb, ale jako obecný jev působící změnou charakteru a úživnosti prostředí na všechny složky vodního ekosystému.

Výzkum pomocí telemetrie byl také zaměřen na sledování ryb z fytofilní reprodukční skupiny, které pro rozmnožování vyhledávají potopené rostliny. Označení jedinci byli vysazeni do různých typů prostředí (hlavní tok, plavební kanály, staré meandry). Během ročního intervalu sledování se naprostá většina jedinců soustředila do záplavové zóny, kterou po zbytek pokusu již neopustili. Sledování přineslo důkazy o nezbytném obnovení komunikace mezi tokem Labe a záplavovou zónou.

Lze konstatovat, že pro zjišťování prostorových nároků ryb se metody radiotelemetrie velmi osvědčily. V budoucnu lze uvažovat o společných projektech odborníků z ČR i ze SRN při sledování migrací ryb nebo mihulí. Význam by však přinesly pouze komplexní projekty pro sledování

diadromních druhů (např. úhoř, platýs bradavičnatý, placka pomořanská, mihule říční a mořská), které se v minulosti dostávaly německým úsekem Labe do ČR.

Velká pozornost byla v rámci projektů Labe I – IV dále věnována obsahu cizorodých látek v tělech ryb. I přes zlepšující se kvalitu vody v Labi byly v řadě případů překročeny limity pro obsah těžkých kovů, PCB a celé řady další známých znečišťujících látek ve svalovině i v měkkých tkáních. Díky tomu, že jsou tyto látky obsaženy v sedimentech, lze očekávat pomalejší zlepšování stavu. Dále byl prokázán výskyt a vliv celé řady dalších dosud nemonitorovaných syntetických látek používaných v průmyslu, léčiv, hormonů apod., které nejsou zachycovány v čistírnách odpadních vod a mohou mít na biologii ryb i ostatních vodních organismů velký vliv. Těmto a dalším doposud nemonitorovaným či neznámým látkám je třeba v budoucnu věnovat zvýšenou pozornost.



*Mihule říční
(Lampetra fluviatilis)*

6.2 Spolková republika Německo

Údaje o rybí fauně v toku Labe, které se dají využít pro přírodovědné účely, jsou k dispozici od poloviny 19. století. V příslušných publikacích jsou uvedeny údaje o druhovém spektru, uvádějí místo a plochu jejich výskytu, občas doplněné o kvalitativní údaje o četnosti, např. „hromadně se vyskytující“. Obsah těchto dokumentů spolu se současnými odbornými znalostmi o struktuře populace, poměru mezi dravými rybami a jejich kořistí, ekologických společenstvech apod. byl nezbytným základem pro charakterizaci typově specifických referenčních biocenóz (viz kap. 3.2).

Od začátku 20. století do doby druhé světové války se zvýšil počet průzkumů, prováděných z určitého podnětu, např. na základě žalob rybného průmyslu o klesajících výnosech v důsledku rostoucího znečištění a neutuchajících stavebních úprav toku. Znalecké

posudky a dokumenty s různou průkazností a různou mírou podrobnosti měly podle toho, která strana je předkládala, buďto potvrdit oprávněnost, nebo naopak doložit neoprávněnost, vyjadřovaných obav.

Systematické průzkumy rybí fauny v toku Labe provádí Středisko pro sledování jakosti vody v Labi (WGE) Pracovního společenství pro zachování čistoty vody v Labi (ARGE ELBE) přibližně od roku 1980, které se od té doby staly pevnou součástí programu měření ARGE ELBE, dnes národního monitorovacího programu Labe. Před sjednocením Německa se tyto průzkumy prováděly pouze na úseku Labe ve spolkových zemích Hamburk, Dolní Sasko a Šlesvicko-Holštýnsko. Zprvu se dokumentovaly pouze druhy ryb, jejich četnost a váha. Později byla do protokolu uváděna také věková struktura a popis všech významných okrajových podmínek, nezbytných pro vyhodnocení ve vazbě na plochu nebo sledovaný úsek. Již od roku 1980 se u určitých cílových druhů ryb provádí také sledování znečišťujících látek. Tyto výsledky slouží k odhadu trendu vývoje znečištění a ve spolupráci s orgány státní správy, zodpovědnými za problematiku potravin, k odhadu požitelnosti a prodeje / odbytu ryb z Labe.

Po sjednocení Německa se systematické průzkumy rybí obsádky prováděly také na úseku nových spolkových zemí a byly aktivně podporovány i ze strany Střediska pro sledování jakosti vody v Labi. V rámci mimořádných průzkumů byly do těchto sledování postupně zahrnovány i dolní toky nejvýznamnějších přítoků. K nim patří Černý Halštrov (Schwarze Elster), Mulde, Sála (Saale), Havola (Havel), Aland, Sude, Oste, Stör a jejich některé další přítoky. Také zde jsou k dispozici výsledky zatížení cílových ryb škodlivými látkami. Většina těchto šetření stavu rybí obsádky a všechny výsledky analýz znečišťujících látek byly publikovány jako zprávy a uveřejněny na webových stránkách Pracovního společenství ARGE ELBE (www.arge-elbe.de).

Dobrá rybářsko-biologická praxe, která se ve Středisku pro sledování jakosti vody v Labi provádí již desítky let, nevyžadovala žádné zvláštní úpravy podle požadavků Rámcové směrnice o vodách, která platí od roku 2000. Také nové metody hodnocení ryb pro tekoucí vody, resp. pro brakické vody, které byly nově vyvinuty speciálně pro účely Rámcové směrnice o vodách, lze provádět bez omezení. V tomto smyslu jsou údaje o výsledcích hodnocení vodních útvarů, které jsou uvedeny v kap.

8.2, zcela spolehlivé. V závislosti na délce jednotlivých vodních útvarů byly prováděny rozbory různého počtu vzorkovaných úseků, a to za přesně stanovených podmínek, přičemž dílčí výsledky byly na základě této metody vzájemně porovnány a byly z nich odvozeny průměrné hodnoty. Jako doplňující informaci je třeba uvést, že zcela ve smyslu Rámcové směrnice o vodách mohou tyto údaje využívat i orgány ochrany přírody pro požadavky podle Směrnice o stanovištích.

Další systematické průzkumy rybí obsádky ve vazbě na plochu povodí provádějí v rámci svých zemských programů měření spolkové země, které tato data také spravují a uveřejňují. Velké množství dat existuje rovněž na základě studií o vlivech na životní prostředí, které se musí provádět z legislativních důvodů v případě větších místních projektů, jako např. stavba elektráren na vodním toku, nebo z důvodu řízení pro zajištění důkazů, které bylo uloženo jako povinnost ve spojitosti s udělením vodoprávního povolení. Dále je k dispozici celá řada dat, která byla zjištěna v rámci projektů a výzkumných úkolů z iniciativy spolkových a zemských orgánů.

Středisko pro sledování jakosti vody v Labi usiluje o to, aby alespoň pro Labe a dolní úseky jeho nejvýznamnějších přítoků byla pokud možno všechna data evidována ve vlastní databázi ryb a aby byla v případě potřeby opět k dispozici, popřípadě byla možná jejich extrakce. Vzhledem k dlouhodobé kontinuitě prací v této oblasti lze datovou základnu a dostupnost informací považovat za velmi kvalitní.



Mník jednovousý
(*Lota lota*)

7.1 Česká republika

V ČR byly vybrány profily situačního monitorování rybí fauny ve spolupráci ČHMÚ, VÚV T.G.M. a správců významných vodních toků, státních podniků Povodí. Těmito profily jsou uzávěrové profily větších povodí a významné přeshraniční profily. Při odběrech je postupováno podle metodiky schválené MŽP (viz kap. 4). Sledování všech profilů je vzhledem k požadované frekvenci monitorování rozděleno na tříleté období. V roce 2006 proběhlo zkušební sledování a od roku 2007 je zavedeno pravidelné monitorování.

7.2 Spolková republika Německo

Na základě požadavků, vyplývajících z Rámcové směrnice o vodách, se monitorování Labe zaměřilo od roku 2007 novým směrem. Současný „Národní monitorovací program Labe“ zohledňuje požadavky Rámcové směrnice o vodách na toku Labe a na určitých profilech vybraných hlavních přítoků. Tento program, který byl odvozen ze schváleného „Mezinárodního programu měření Labe“ MKOL, je podmnožinou celého monitorovacího programu v německé části povodí Labe. Mezi monitorovacími programy, prováděnými od roku 2007, má situační monitorování zvláště velký význam. Podle Rámcové směrnice o vodách se situační monitorování provádí v místech,

- kde je velikost průtoků významná pro oblast povodí jako celek, včetně míst na velkých tocích, kde je plocha povodí větší než 2 500 km²,
- kde je objem vody v rámci oblasti povodí významný,
- kde významné vodní útvary přesahují hranice členských států,
- stanovených rozhodnutím o výměně informací 77/795/EHS,
- na dalších místech, která jsou potřebná k odhadům zatížení znečišťujícími látkami přesahujícím přes hranice členských států a do mořského prostředí.

Navíc může být nezbytné provádět na některých místech situačního monitorování doplňující sledování za účelem získání dostatečně spolehlivých údajů o rozsahu kolísání a vývojových trendech ve vodních tocích.

Aby bylo možno tyto vývojové trendy sledovat i nadále, byly z předchozího programu měření ARGE ELBE převzaty, pokud to bylo možné, stávající měrné profily, měřicí stanice a sledované úseky a přiřazeny různým

útvarem povrchových vod, které byly vymezeny v rámci zpracování typologie tekoucích vod. Tento požadavek byl dán skutečností, že pozdější hodnocení výsledků sledování bude nutno sdělit Evropské komisi prostřednictvím příslušného reportingu přesně podle hranic vodních útvarů.

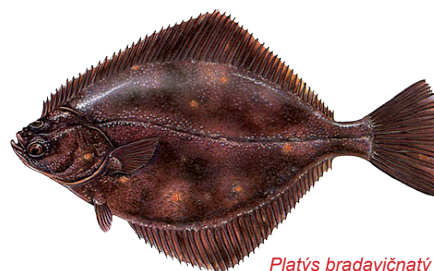
V rámci sledovaných složek biologické kvality představuje rybí fauna dílčí složku, kterou je třeba monitorovat v jednotlivých útvarech nebo ve skupinách útvarů povrchových vod v pevně stanovených intervalech v ukazatelích druhové složení, četnost a věková struktura.

Na obr. 7.2-1 jsou znázorněny vzorkované úseky sledované v rámci situačního monitorování na úseku Labe od česko-německých státních hranic po jez Geesthacht a místa odlovu ryb ve slapovém úseku Labe. Velmi dobře patrná je snaha sladit po odborné stránce rozdělení na typy, rybí pásma a útvary povrchových vod. Tento postup by měl výrazně usnadnit přípravu zpráv pro Evropskou komisi.

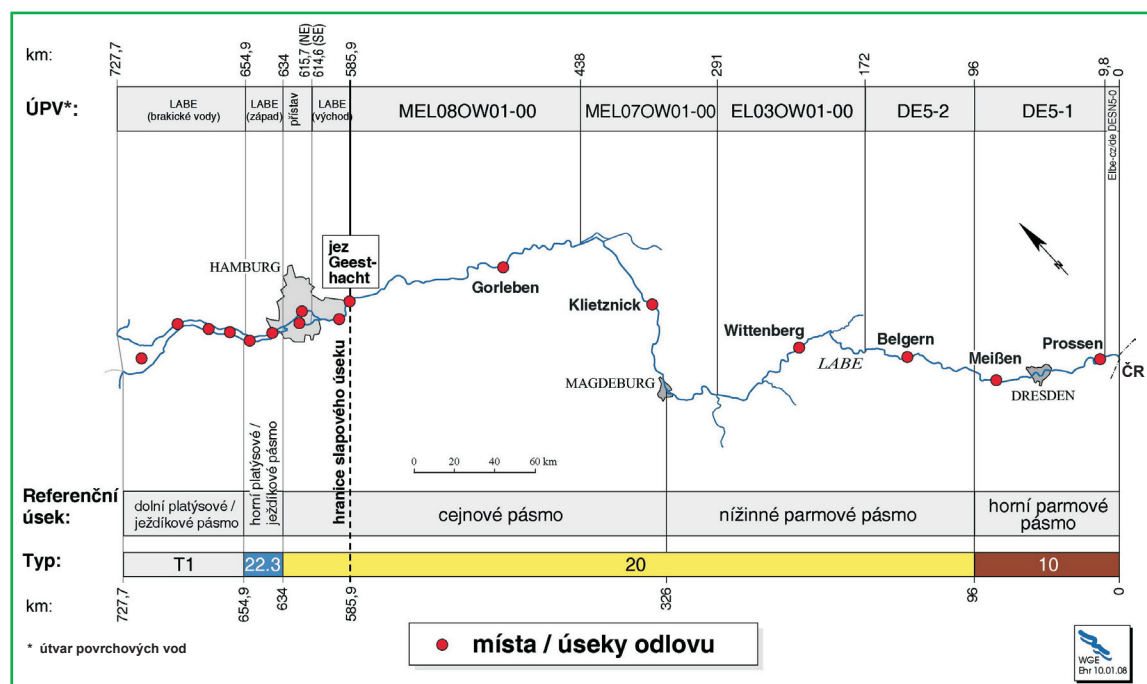
V této souvislosti je nutno poznamenat, že v rámci předběžného situačního monitorování v roce 2005 a v rámci zkušební fáze v roce 2006 byly pro národní monitorovací program od roku 2007 definitivně stanoveny úseky, resp. místa odlovu ryb. Z období 2005 až 2007 jsou pro vyhodnocení k dispozici kompletní a porovnatelné datové soubory pro tok Labe, které umožňují jak pro jednotlivých letech, tak i za celé tříleté období stabilní hodnocení ekologického stavu rybí fauny jakožto jedné dílčí složky všech složek biologické kvality. Získané výsledky jsou znázorněny v kap. 8.2.



*Pstruh obecný mořský
(Salmo trutta trutta)*



*Platýs bradavičnatý
(Platichthys flesus)*



Obr. 7.2-1: Vzorkovaná místa / úseky ke sledování rybí fauny podle Rámcové směrnice o vodách

8 Hodnocení ekologického stavu toku Labe na základě ichtyofauny

8.1 Česká republika

Monitorování rybích společenstev podle Rámcové směrnice o vodách bylo provedeno na profilech na řece Labi a na významných přítocích (obr. 8.1-1).

Výsledky vyhodnocení ekologického stavu společenstev podle hodnoty indexu EFI i odvozeného CZ indexu jsou uvedeny pro jednotlivé monitorovací profily v tabulce 8.1-1. Obecně je možné říci, že v roce 2006 byl stav rybích společenstev v přítocích lepší, než ve vlastním toku Labe. K předkládaným výsledkům je nezbytné doplnit, že se jedná o hodnocení na základě testovací datové sady pouze z jednoho roku (2006). Rybí populace jsou však jednou z nejvíce dynamických složek společenstva vodních organismů. Vzhledem k určitým úsekům toku vykazují velkou prostorovou variabilitu v čase. To platí i o juvenilní části společenstva, která je citlivá nejen vůči negativním civilizačním faktorům, ale také vůči variabilitě průtoků a teplot. Některé druhy se navíc nerozmnožují se stejnou intenzitou každý rok bez ohledu na vliv civilizačních faktorů. Pro přesné stanovení ekologického stavu je proto nezbytné společenstva hodnotit alespoň na podkladě dvou datových sad s ročním odstupem.

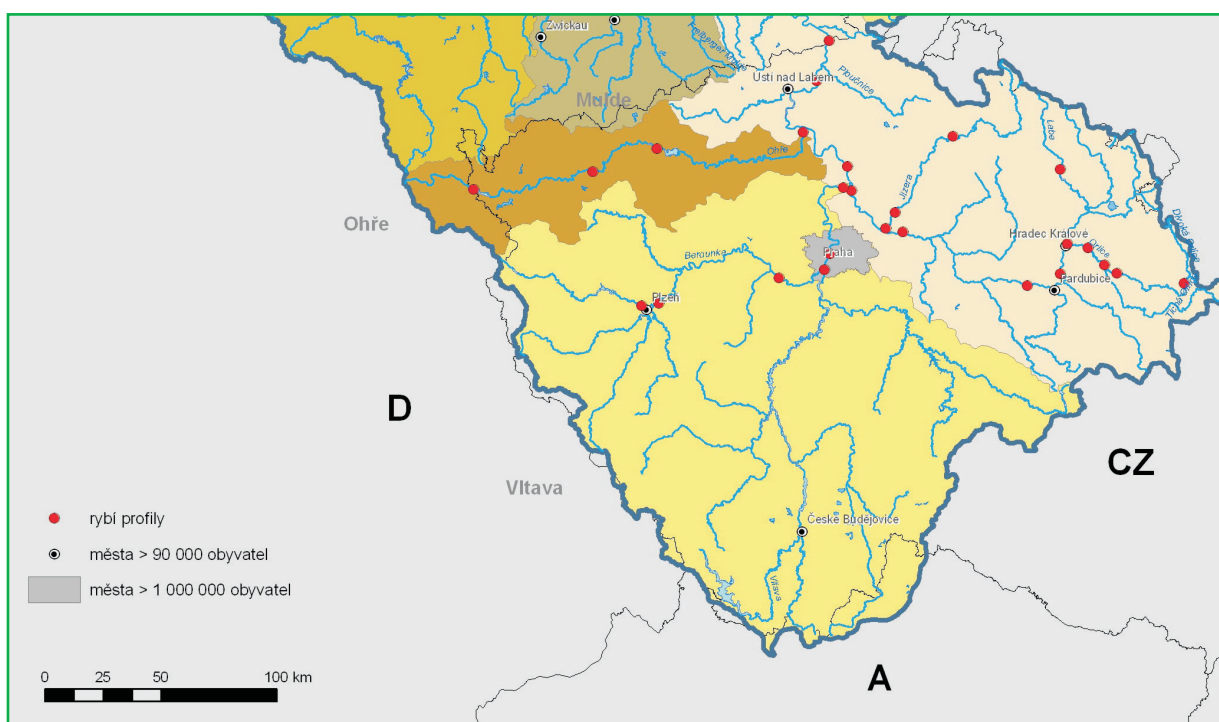
Jak podle EFI, tak podle CZ indexu byl na toku Labe v oblasti po Jaroměři v Debrném zjištěn dobrý stav. V úseku Labe Jaroměř – Obříství byl stav zničený (profil Hradec Králové) nebo střední (Němčice, Valy, Lysá nad Labem a Obříství). Také v profilu Hřensko / Schmilka byl stav střední.

Podle CZ indexu byl mezi Obřístvím a státními hranicemi zjištěn dobrý stav (profily Liběchov a Děčín, dle EFI poškozený). Profily Zelčín a Podolí na Vltavě vykazovaly střední stav, všechny sledované profily na Berounce dobrý až velmi dobrý stav. Na výše položených přítocích Jizeře a Orlici byl stav vesměs vyhodnocen jako velmi dobrý až střední (podle EFI jako dobrý až poškozený).

Přes rozdílnost obou indexů hodnocení bylo statisticky potvrzeno, že spolu jejich hodnoty navzájem korelují. V době přípravy publikace nebylo možné se oficiálně přiklonit k výlučnému použití jednoho z indexů. EFI index je indexem obecným, který nezohledňuje specifika říční sítě v ČR, a CZ index prochází fází testování a úprav. Nicméně ekologický stav monitorovaných profilů bude opět aktualizován pro období 2007 a 2008.

Tab. 8.1-1: Přehled monitorovacích profilů na řece Labe a na významných přítocích v roce 2006 a ekologický stav společenstev podle hodnoty indexu EFI i odvozeného CZ indexu (profily řazené od státních hranic a od soutoků směrem k pramenům)

Číslo profilu	Řeka	Profil	EFI	Stav	CZ index	Stav
202	Labe	Schmilka, pravý břeh	0,27	střední	0,48	střední
104	Labe	Děčín	0,32	poškozený	0,52	dobrý
1014	Labe	Liběchov	0,34	poškozený	0,45	dobrý
103	Labe	Obříství	0,21	střední	0,31	střední
102	Labe	Lysá nad Labem	0,21	střední	0,35	střední
101	Labe	Valy	0,20	střední	0,35	střední
1008	Labe	Němčice	0,26	střední	0,46	střední
1006	Labe	Hradec Králové	0,06	zničený	0,14	zničený
1002	Labe	Debrné	0,54	dobrý	0,61	dobrý
1109	Ohře	Terezín	0,30	poškozený	0,53	dobrý
3454	Ohře	Želina	0,34	poškozený	0,65	dobrý
1101	Ohře	Hubertus	0,58	dobrý	0,68	dobrý
3970	Ohře	Hranice	0,25	střední	0,20	poškozený
105	Vltava	Želčín	0,46	dobrý	0,66	střední
1045	Vltava	Podolí	0,26	střední	0,44	střední
1090	Berounka	Lahovice	0,35	poškozený	0,56	dobrý
1089	Berounka	Srbsko	0,38	poškozený	0,56	dobrý
2048	Berounka	Račice nad Beroumkou	0,45	poškozený	0,72	velmi dobrý
1084	Berounka	Bukovec	0,39	poškozený	0,61	dobrý
1035	Jizera	Příšovice	0,53	dobrý	0,65	dobrý
4003	Jizera	Předměřice	0,29	poškozený	0,46	střední
2003	Jizera	Káraný	0,41	poškozený	0,65	dobrý
2007	Orlice	Štěnkov	0,23	střední	0,47	střední
1026	Orlice	Nepasice	0,52	dobrý	0,72	velmi dobrý
1024	Divoká Orlice	Čestice	0,48	dobrý	0,56	dobrý
2001	Divoká Orlice	Kláštorec nad Orlicí	0,49	dobrý	0,61	dobrý



Obr. 8.1-1: Vzorkovaná místa rybí fauny podle Rámcové směrnice o vodách

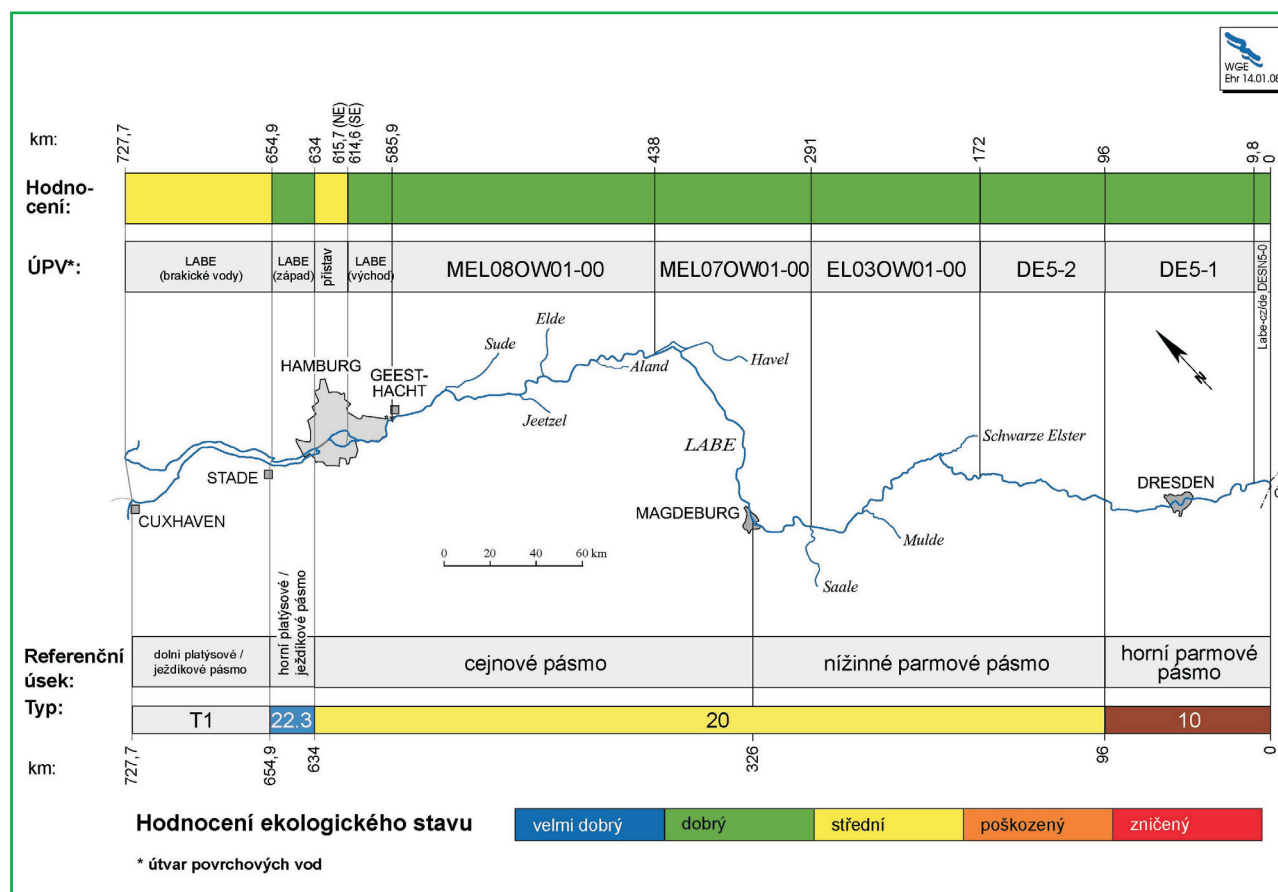
8.2 Spolková republika Německo

Hodnocení ekologického stavu jednotlivých vodních útvarů toku Labe z hlediska rybí fauny může být pouze hodnocením dílčím, jelikož do celkového hodnocení musí být zahrnuty i další složky biologické kvality uvedené v Rámcové směrnici o vodách, tj. fytoplankton, jiná akvatická flóra a makrobezobratlí, a také určité chemické látky. Pro hodnocení je určující dosažený nejhorší výsledek jednotlivých dílčích složek. Přesto, že je požadováno celkové hodnocení, bude zajisté zajímavé znát i trend jednotlivých dílčích složek, aby tak bylo možno podrobně porovnat očekávanou úspěšnost programů opatření plánů povodí.

Pro dílčí složku rybí fauna stanovuje Rámcová směrnice o vodách v zásadě četnost monitorování každé tři roky, přičemž intervaly by měly být zvoleny tak, aby byla dosažena přijatelná úroveň spolehlivosti a přesnosti. Kromě toho se musí brát zřetel na proměnlivost ukazatelů danou jak přírodními, tak i antropogenními podmínkami. Dále je třeba provést výběr období monitorování tak, aby byl vliv sezónního kolísání na výsledky co nejmenší.

Komplexní hodnocení ekologického stavu jednotlivých vodních útvarů za období 2005 – 2007 bylo provedeno s ohledem na výše uvedené rámcové podmínky stanovené v Rámcové směrnici o vodách a s ohledem na základní předpoklady, které jsou definovány v metodických příručkách v souvislosti s aplikovatelností systémů pro hodnocení rybí fauny v kategoriích tekoucí vody a brakické vody (viz kap. 5.2 a 5.3). Výsledek hodnocení toku Labe na německém území znázorněný na obr. 8.2-1 lze ze statistického hlediska označit za spolehlivý. Tento odhad je na jedné straně výsledkem intenzivních ichtyologických sledování v letech 2005 – 2007, která vedla k vytvoření rozsáhlé databáze pro jednotlivá vzorkovaná místa a úseky odchytu ryb, a na druhé straně dokladem kladného hodnocení metodiky v rámci procesu mezikalibračního porovnání (JEPSEN et al. 2007).

Výsledek hodnocení „dobrý ekologický stav“ pro kategorii tekoucích vod (s výjimkou přístavu Hamburk jakožto samostatného útvaru povrchových vod) a „střední ekologický stav“ pro kategorii brakických vod odpovídá i odhadu odborníků.



Obr. 8.2-1: Dílčí hodnocení ekologického stavu z hlediska rybí fauny podle Rámcové směrnice o vodách v letech 2005 – 2007

9.1 Význam průchodnosti vodních toků pro dosažení cílů podle Rámcové směrnice o vodách

Fragmentace toků výstavbou příčných překážek je jedním z nejzávažnějších zásahů do ekosystému vodních toků. Příčné překážky mají za následek zejména (viz DUMONT 2005):

- přerušování migrace ryb a bezobratlých proti proudu řeky,
- přerušování migrace směrem po proudu a poškození rybí obsádky na česlích a strojovém zařízení vodních elektráren, např. na turbínách.

Pro zabezpečení migračních tahů proti proudu byly vyvinuty funkční rybí přechody. V současnosti je stav techniky již na takové úrovni, že může do značné míry zabezpečit obnovu kontinuity vodních toků, resp. systémů tekoucích vod.

Problematické je zabezpečení průchodnosti toku směrem po proudu a zamezení poškozování migrujících ryb při průchodu vodními elektrárnami. Tímto jsou postiženy zejména diadromní druhy ryb, které jsou během svého životního cyklu odkázány na střídání mořského a sladkovodního prostředí.

Zprůchodněné příčné překážky nebudou v zásadě zabezpečovat úplnou průchodnost toku směrem proti proudu i po proudu, jako by tomu bylo v případě nenarušených úseků toků. S rostoucím počtem překonávaných příčných překážek se projevují kumulativní účinky, takže provedení úprav na libovolně dlouhém úseku toku s příslušným počtem příčných překážek neznámá, že nebude docházet k žádným ztrátám.

Ekologická kontinuita systému vodních toků, a to jak proti proudu, tak i po proudu, je vedle přirozené morfologie toků základním předpokladem pro vytvoření rybí biocenózy, která je vhodná pro příslušné stanoviště. Pokud jsou tyto podmínky narušeny, například příčnými překážkami nebo úseky se závažným nedostatkem kyslíku, je znemožněn přirozený životní cyklus jak anadromních druhů ryb (losos, pstruh mořský), tak katadromních druhů (úhoř), ale i celé řady potamodromních druhů ryb, které se vyskytují pouze v rámci vnitrozemského ekosystému. Většina sladkovodních druhů ryb vykonává krátké či dlouhé migrace při hledání vhodných míst za účelem rozmnožování (LUCAS et BARAS 2001). Nejvíce citlivé

jsou ryby z reofilní ekologické a z litofilní reprodukční skupiny. Obecně tyto druhy podnikají dlouhé migrace a pro rozmnožování vyžadují šterkový substrát. Přehrazení toků jezy pro energetické účely a provozování lodní dopravy se tak konkrétně projevuje poklesem reprodukční úspěšnosti rybích společenstev.

Průchodnost lze charakterizovat prostřednictvím určitých cílových druhů ryb, tzv. citlivých druhů (viz kap. 3.2). Ke zde definovaným cílovým druhům patří anadromní druhy, které se třou ve sladkých vodách, jako např. losos nebo mihule, ale i katadromní druhy, vytírající se v moři, jako např. úhoř. Tyto druhy ryb, které v rámci svého životního cyklu překonávají velké vzdálenosti, jsou definovány jako „významné nadregionální cílové druhy“. Další druhy, klasifikované jako „významné regionální cílové druhy“, jsou zástupci potamodromních druhů ryb, které migrují v rámci říčního systému na kratší či delší vzdálenosti. Sem patří např. parma, bolen a mník.

Řeka Labe je rozdělena celkem 94 příčnými překážkami, na jejichž zprůchodnění bude nezbytné vynaložit obrovský objem finančních prostředků. Financování výstavby rybích přechodů ale obecně není hlavním problémem. Mnohem složitější je vyřešení otázek majetkových vztahů s vlastníky vodních děl a okolních pozemků, které jsou nutné při výstavbě tzv. by-pasů, dohody s provozovateli vodních elektráren ohledně stanovení minimálních zůstatkových průtoků (zejména na menších tocích), a dále nalezení vhodných technických řešení u jezů nacházejících se uvnitř městské zástavby a v regulovaných částech toků.

V ČR a v SRN byl zpracován přehled operativních cílů s návrhy opatření pro plány oblastí povodí k obnově průchodnosti nadregionálních prioritních vodních toků pro ryby a kruhoústé v Mezinárodní oblasti povodí Labe (obr. 9.1-1).

V SRN se u znázorněných migračních překážek jedná výlučně o takové příčné překážky, které jsou neprůchodné jak proti proudu, tak i po proudu, nebo jsou průchodné jen velmi omezeně, a proto byly na základě odborného odhadu ve smyslu kontinuity toků hodnoceny jako významné ovlivnění. Možnost migrace musí existovat v zásadě pro všechny druhy, tedy i pro drobné druhy ryb a mihulovce.

V ČR se jedná o vymezené překážky s rozdílem horní a spodní hladiny vody více než 1 metr, které by měly být zprůchodněny především pro lososa a úhoře. Vzhledem

ke značnému počtu navrhovaných opatření na obnovení kontinuity vodních toků se nepředpokládá, že budou kompletně zrealizovány již během prvního plánu oblastí povodí. Zprůchodnění navržených migračních koridorů a dosažení volné migrace by se mělo podařit zrealizovat v průběhu všech třech šestiletých etap plánu oblastí povodí (2010 – 2015, 2016 – 2021 a 2022 – 2027).

Migrační překážky, které jsou na obr. 9.1-1 znázorněny jako „nepřechodné“, jsou pouze takové překážky, které byly na základě odborného odhadu ve smyslu kontinuity toků klasifikovány jako významné ovlivnění.

V souvislosti s dosažením trvale udržitelného rozvoje složky biologické kvality „rybí fauna“ jako celku bude v jednotlivých povodích v budoucnu nezbytně nutné provádět doplňující opatření. Sem patří vedle obnovy kontinuity toku na přítocích především rozvoj vhodných stanovišť pro výtěr a juvenilní stadia tažných ryb. Nezbytná jsou zejména opatření ke zlepšení jakosti vody a průtokových poměrů. Při plánování opatření v rámci prvního plánovacího období proto bude kladena priorita na takové vodní toky, které mají pro cílové druhy ryb již dnes vyhovující rámcové podmínky k plnění nezbytných ekologických funkcí.

9.2 Česká republika

V ČR je v rámci pokračování tzv. Akčního plánu určena priorita obnovy volných migrací pro lososa a úhoře. Byly navrženy dva hlavní migrační koridory:

- 1) řeka Labe – Orlice, Tichá a Divoká Orlice a
- 2) řeka Labe – dolní Vltava – Berounka.

V návaznosti na tyto hlavní koridory jsou do priorit zprůchodnění zahrnuty řeky Kamenice, Ploučnice a Jizera. Překonáním první překážky Vltavské kaskády lze otevřít migrační cestu do řeky Sázavy, avšak tato nemá systémové opodstatnění, protože trasa do Sázavy vede přes vltavskou přehradní nádrž Vrané. Předpokládá se spojení výstavby rybích přechodů s revitalizačními opatřeními v rámci komplexnějších projektů s cílem dosáhnout co největší efektivity vynaložených prostředků.

V úseku Labe od Jaroměře po státní hranice se jako velice závažný problém jeví nedostatečná komunikace hlavního toku se záplavovou zónou, tedy se systémem periodicky zaplavovaných tůň a slepých ramen. Důvodem současného stavu je výstavba protipovodňových hrází,

opevnění břehů, kanalizace koryta pro lodní dopravu, velký výškový rozdíl mezi úrovní hladiny v hlavním toku a v tůňích záplavové zóny. Pro tuto část toku bylo v původních podmínkách typické společenstvo ryb z fytofilní reprodukční a limnofilní ekologické skupiny. Tyto druhy vyžadují pro rozmnožování a následný vývoj juvenilních stadií potopené rostliny a nízké rychlosti proudění (např. lín, perlín, slunka, piskoř, sekavec a štika). V rámci projektů na obnovu prostředí by zlepšení komunikace hlavního toku se záplavovou zónou mělo mít velkou prioritu.

9.3 Spolková republika Německo

Operativní cíle k obnově kontinuity toků na nadregionálních prioritních vodních tocích

V souvislosti s aspektem kontinuity toků byly v první etapě ve spolkových zemích v rámci Společenství FGG Elbe identifikovány tzv. nadregionální významné vodní toky pro ryby a mihulovce v německé části oblasti povodí Labe. U těchto vodních toků jsou opatření k obnově kontinuity ve vazbě na migraci ryb po proudu i proti proudu považována za zvlášť významný krok. Tyto toky jsou v podstatě hlavními migračními koridory říční sítě.

Základním předpokladem pro úspěšnou realizaci regionálních programů opatření k obnovení kontinuity toků v dílčích povodích Labe je zformulování nadregionálních požadavků na kontinuitu hlavních toků i vybraných vedlejších toků. Jako „nadregionální prioritní vodní toky“ byly vybrány takové vodní toky, které protékají různými spolkovými zeměmi a z ekologického hlediska mají velký význam jako migrační koridory mezi různými ekosystémy, resp. habitáty především pro nadregionální cílové druhy ryb. Dále byly jmenovitě určeny vodní toky, které sice nepřekračují hranice jedné spolkové země, ovšem v oblasti povodí Labe plní specifické ekologické funkce pro typickou rybí faunu v rámci Společenství FGG Elbe. Na základě těchto podmínek byla vedle řeky Labe jako prioritní vodní tok jmenovitě stanovena celá řada přítoků, přičemž některé z nich, jako např. Havola (Havel), Mulde, Sála (Saale), Černý Halštov (Schwarze Elster), Spréva (Spree) a Unstrut, představují vedle ekologických aspektů „nadregionálnost“ ve vlastním smyslu slova i díky své velikosti.

Znázornění úseků v prioritních vodních tocích (obr. 9.1-1), které jsou pro ryby dosud nepřístupné, ukazuje, že bude třeba vynaložit hodně práce na to, aby bylo možno pro složku kvality fauna ryb v povodí Labe připravit cestu pro

„dobrý ekologický stav“, resp. „dobrý ekologický potenciál“. Ze všech prioritních vodních toků, které se vlévají do Labe, lze dnes považovat pouze necelých 10 % délky těchto toků za velmi dobře průchodné. Mezi jednotlivými prioritními toky jsou však značné rozdíly. Zatímco některé menší vodní toky jako je Stör nebo Oste, jsou do značné míry přístupné, vykazuje největší deficit např. Havola se Sprévou s „výrazně omezenou kontinuitou“ na převážné části toku, obdobně jako Mulde a Sála. Samotnou německou část toku Labe lze v zásadě klasifikovat jako průchodnou. Na jezu Geesthacht, tj. na hranici se slapovým úsekem, však bude ještě zapotřebí zlepšit aktuální kapacitu možné migrační průchodnosti řeky Labe.

Opatření k obnově kontinuity toku

Vzhledem k významnému objemu stavebních prací nebude možné, aby se podařilo obnovit kontinuitu toku podle všeobecně uznávaných pravidel techniky na všech výrazně omezujících příčných překážkách na nadregionálních prioritních vodních tocích již během prvního cyklu procesu plánování do roku 2015.

Proto bude nutné vypracovat i v rámci těchto významných toků seznam priorit, aby tak bylo možno v prvním plánu povodí nejdříve identifikovat taková opatření, u kterých se dá s ohledem na náklady očekávat největší ekologický užitek.

Odpověď na otázku, které příčné překážky na prioritních tocích budou v rámci prvního plánu povodí konkrétně zprůchodněny, bude většina spolkových zemí schopna dát až po ukončení procesu plánování opatření. Tab. 9.3-1 uvádí přehled předběžně navržených operativních cílů v rámci prvního plánu povodí, resp. aktuální stanoviska spolkových zemí. Další operativní cíle pro následující období plánování budou jmenovitě stanoveny v pozdějším termínu.

Vzhledem ke své exponované poloze na dolním toku Labe plní jez Geesthacht klíčovou funkci, aby se mohly

Tab. 9.3-1: Operativní cíle pro první období plánů povodí na nadregionálních prioritních vodních tocích v rámci Společenství FGG Elbe (stav: 10. 3. 2008)

Spolková země	Počet příčných překážek	Vodní tok
Bavorsko	žádné	nadregionální prioritní vodní toky
Berlín	1	Havola (Havel)
	2	Spréva (Spree)
Braniborsko	6	Černý Halštřov (Schwarze Elster)
	11	Pulsnitz
	9	Plane
	6	Stepenitz
Hamburk	2	řiční systém Moorwettern
	3	průplav řeky Seeve (Seevekanal)
	1	Serrahn / Schleusengraben (řiční systém Bille)
Meklenbursko-Přední Pomohansko	3	Sude ¹⁾
Dolní Sasko	Jmenovitě nebyly uvedeny žádné konkrétní příčné překážky: Počínaje prvním obdobím plánu povodí by měly být zprůchodněny řeky Oste, Seeve, Luhe a Ilmenau.	
Sasko	2	Mulde
	1	Moldavský potok (Freiberger Mulde)
	5	Zwickauer Mulde
	4	Chemnitz
	3	Würschnitz
	6	Zwönitz
	4	Spréva (Spree)
	7	Malá Spréva (Kleine Spree)
	6	Pulsnitz
	7	Křinice (Kirnitzsch)
	2	Mohelnice (Müglitz)
	1	Lachsbach
	3	Polenz
	1	Vilémovský potok (Sebnitz)
	2	Zschopau
Sasko-Anhaltsko	5	Mulde
	1	Unstrut
	2	Sála (Saale)
Šlesvicko-Holštýnsko	1	Krúckau
	1	Bille
Durynsko	4	Unstrut
	19	Sála (Saale)
Spolkové orgány (WSV)	3	Havola (Havel)
	2	Havola (Havel) ²⁾
	1	Sála (Saale)

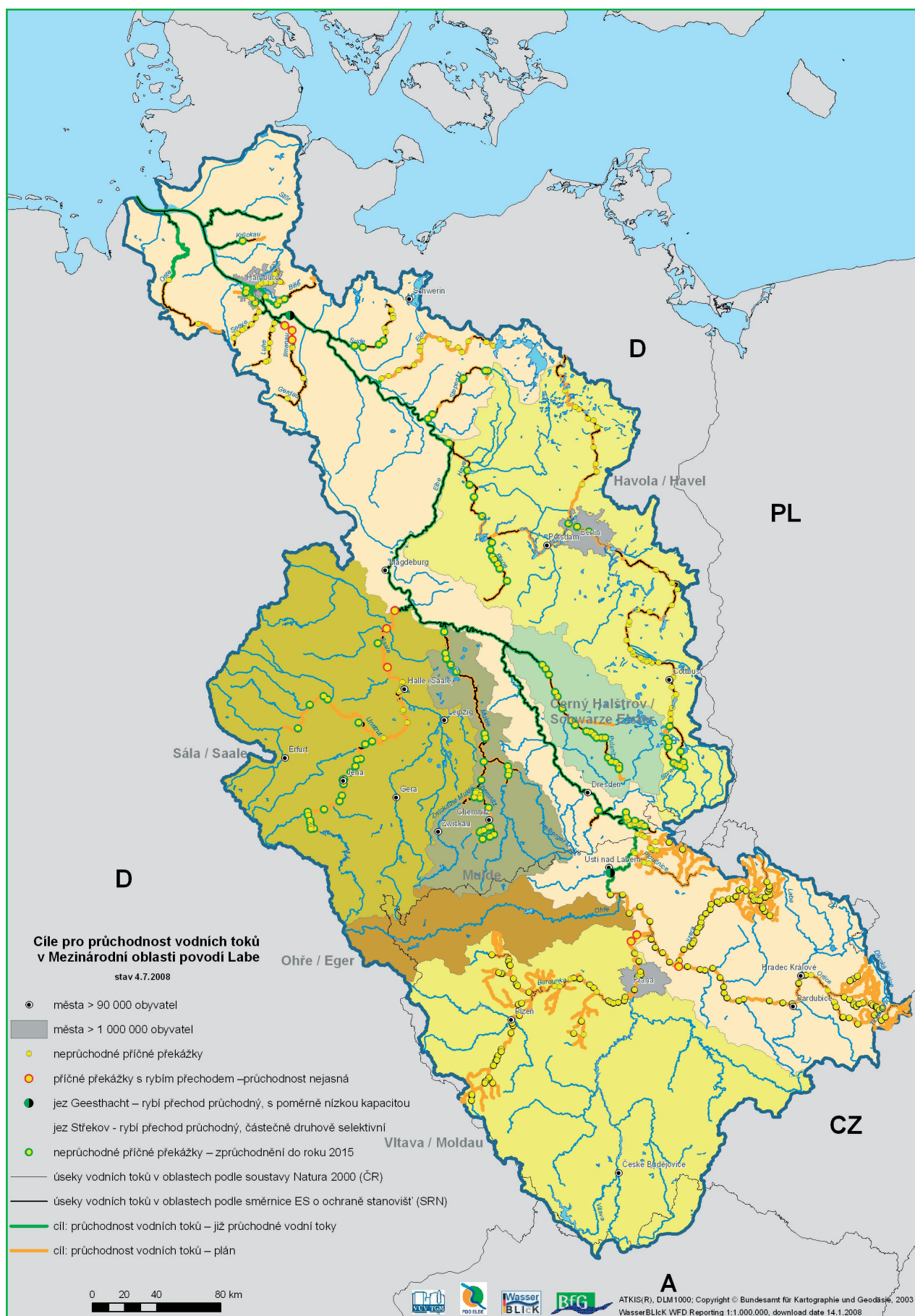
¹⁾ 1 další příčná překážka leží v Dolním Sasku a její zprůchodnění by mělo vést k obnově kontinuity toku Sude v Dolním Sasku

²⁾ realizace ve spolupráci se Spolkovým úřadem ochrany přírody BfN a svazem ochrany přírody NABU

ryby migrující na dlouhé vzdálenosti dostat do povodí středního a horního toku Labe, a proto je i zde nezbytné učinit další kroky. Jez Geesthacht má vybudován rybí přechod na jižním břehu. Podle odhadu expertů by však vzhledem k šíři toku v úseku kolem jezu a vzhledem k ploše navazujícího povodí bylo vhodné postavit další rybí přechod i na severním břehu.



Koruška mořská
(*Osmerus eperlanus*)



Obr. 9.1-1: Přehled operativních cílů na nadregionálních prioritních vodních tocích v Mezinárodní oblasti povodí Labe

Nejvýznamnějším představitelem tažných ryb v Labi je vedle úhoře losos atlantský *Salmo salar*.

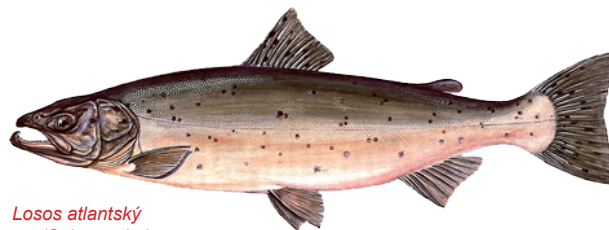
Řeka Labe byla do konce 19. století druhou nejvýznamnější lososí řekou v Německu i v Čechách. Na přelomu 19. a 20. století však došlo ke snižování tahu lososů vlivem výstavby jezů. Definitivní přerušení tahu do českého úseku znamenala výstavba zdymadla na Labi na Střekově ve 30 letech 20. století. Podíl na vymizení lososa lze také přisoudit zhoršující se jakosti vody v Labi.

V důsledku společného úsilí české a německé strany v rámci MKOL došlo v devadesátých letech minulého století k podstatnému zlepšení jakosti vody v Labi, a proto bylo možné zahájit program na reintrodukci lososa do povodí Labe. Násada juvenilních lososů pocházela z řek Shannon, Costello a Delphi v Irsku a dále z řeky Lagan ve Švédsku, který je v dalších částech programu preferován.

Na německé straně začaly reintrodukční programy v roce 1980, kdy byli juvenilní lososi poprvé vysazeni do řeky Stör ve Šlesvicku-Holštýnsku. V roce 1993 program dále pokračoval na řekách Luhe/Ilmenau, Oste, Ilmenau, Seeve a Schwinge v Dolním Sasku, v roce 1999 začalo vysazování v řekách Stepenitz a Pulsnitz v Braniborsku. V Sasku byl program reintrodukce lososa zahájen v roce 1995 na horských říčkách Lachsbach, Polenz a Sebnitz (Vilémovský potok) a pak pokračoval na Křinici (Kirnitzsch – 1999), Wesenitz (2001), Müglitz (Mohelnice - 2002), Chemnitz a Pulsnitz (2003). Dohromady bylo do roku



Losos před umělým výtěrem (řeka Lagan, Švédsko, 2003)



Losos atlantský (*Salmo salar*)

2007 vysazeno 4,5 miliónu kusů plůdku lososa (FÜLLNER, PFEIFER 2007).

Česká strana se k akci připojila v roce 1997 v rámci projektu „Losos 2000“, který je společně podporován Českým rybářským svazem a Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR. Jako vhodné přítoky Labe poblíž hranic se SRN byly vybrány Kamenice, Ploučnice a Ohře. Ročně je vysazováno 200 – 300 tisíc kusů juvenilních lososů. V letech 2001 – 2006 bylo uloveno několik prvních dospělých exemplářů na řece Kamenici a Ohři.



Foto: Branislav Ličko



Foto: Branislav Ličko

Losos ulovený v řece Kamenici (2002)

Smoltifikující strdlice lososa (Kamenice)



Foto: Wassergütestelle Elbe

Porovnání lososa (nahore) se pstruhem mořským (dole)

11 Shrnutí

Předkládaná zpráva poprvé popisuje situaci rybí fauny v toku Labe Mezinárodní oblasti povodí Labe v souvislosti s požadavky, které vyplývají z Rámcové směrnice o vodách. Porovnávají se přístupy zavedené v ČR a v SRN, které v závislosti na rámcových podmínkách a na odborném posuzování jednotlivých aspektů vykazují určité rozdíly.

Začátek zprávy je věnován stručné charakteristice toku Labe a popisu typově specifických referenčních společenstev a „druhů citlivých na narušení“ podle Rámcové směrnice o vodách. Obsaženy jsou také informace o aktuálním spektru druhů v různých úsecích toku.

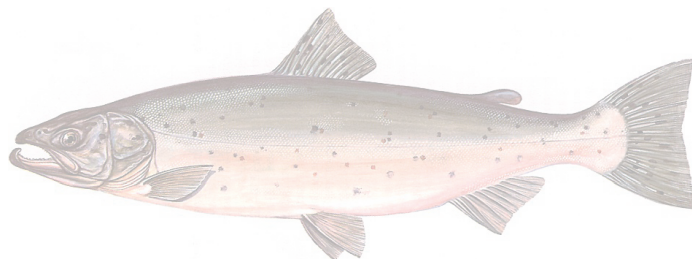
V dalších kapitolách jsou popsány metody využívané při sledování biologické složky kvality „fauna ryb“. V kategorii řeka je v obou státech standardní metodou odlov ryb pomocí elektrického agregátu. Odchyty ryb elektrickým agregátem, které byly společně provedeny ve stejné lokalitě, dokládají, že tato metoda poskytuje výsledky s vysokou mírou korelace. V úseku dolního toku Labe s přílivovým režimem je ustálenou metodou sledování rybí fauny odlov speciálními nevodami.

Dále jsou prezentovány různé metody hodnocení rybí fauny. Podkladem jsou v obou státech indexové postupy s multimetrickým přístupem. Zatímco v ČR jsou hodnocena juvenilní rybí společenstva, v SRN se do hodnocení promítají různé věkové skupiny.

V souvislosti se situačním monitorováním vod vyšly oba státy z předchozích programů měření a důsledně rozpracovaly část ke sledování rybí fauny, která se stala součástí Mezinárodního programu měření Labe v rámci Mezinárodní komise pro ochranu Labe.

Mezi oběma státy jsou patrné rozdíly ve formě vizualizace výstupů hodnocení. V ČR jsou výsledky popsány ve vztahu k danému vzorkovanému místu, naproti tomu v SRN jsou výsledky zobrazeny ve vazbě na daný vodní útvar. Pro daný vodní útvar se propojují výsledky z různých úseků odlovu provedené v tomto útvaru a stejně tak srovnatelná data získaná za období několika let.

Samostatná kapitola v předkládané zprávě je vyhrazena lososu jakožto rybě táhnoucí na dlouhé vzdálenosti a politickému tahounovi, pokud jde o problematiku průchodnosti. V souvislosti s významným problémem nakládání s vodami „obnovení průchodnosti toků“ navrhly oba státy zcela konkrétní představy nadregionálních environmentálních cílů. Cílem je vytvořit v první etapě plánů povodí hlavní migrační koridory za účelem zajištění tahu ryb proti proudu i po proudu.



12 Literatura

- ARGE ELBE (2005): Sächsischer Abschnitt der Elbe – Fischereibiologische Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna – 1994 – 2004 - Erarbeitet von Gaumert, T., Bergemann, M. et Löffler, J., Wassergütestelle Elbe, 107 s., Hamburg
- Balon, E. K. et Stewart, D. J. (1983): Fish communities along environmental gradients in a system of tropical streams. *Environmental Biology of Fishes* 9: 117-135.
- Balon, K. E. (1975): Reproductive guilds of fishes: a proposal and definitions. *Journal of Fisheries and Research Board of Canada* 32, 821-864.
- Bischoff, A., Wysujack, K. et Wolter, C. (2004): Erfassung und Bewertung der Fischgemeinschaftsstruktur großer Fließgewässer und Flusseen des Zentralen Flachlandes sowie Auswahl von Referenzstrecken für eine fischereiliche Gewässerüberwachung nach EG-Wasserrahmenrichtlinie. Verbundprojekt: Erforderliche Probenahmen und Entwicklung eines Bewertungsschemas zur ökologischen Klassifizierung von Fließgewässern anhand der Fischfauna gemäß EG-WRRL. FKZ 00330042 – 00330044, Abschlussbericht, Teilprojekt 4: 115 s. (možno stáhnout na adrese <http://www.lvvg-bw.de> – „Fischereiforschungsstelle“).
- Dumont, U. et al. (2005): Handbuch Querbauwerke. – Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.). Düsseldorf, 212 s.
- Diekmann, M., Dussling, U. et Berg, R. (2005): Handbuch zum fischbasierten Bewertungssystem für Fließgewässer (FIBS) – Hinweise zur Anwendung. – Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg, gefördert durch Länderarbeitsgemeinschaft Wasser: LAWA-Projekt O 1.04, Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, 1-71, (možno stáhnout na adrese <http://www.lvvg-bw.de> – „Fischereiforschungsstelle“).
- Dussling, U. et Haberbosch, R. (2004): EG-WRRL-angepasste Beprobung und Bewertung in epipotamal dominierten Flüssen des Zentralen Mittelgebirges.

- Verbundprojekt: Erforderliche Probenahmen und Entwicklung eines Bewertungsschemas zur ökologischen Klassifizierung von Fließgewässern anhand der Fischfauna gemäß EG-WRRL. FKZ 00330042 – 00330044, Abschlussbericht, Teilprojekt 1: 70 s. (možno stáhnout na adrese <http://www.lvvg-bw.de> – „Fischereiforschungsstelle“).
- Dussling, U. et Blank, S. (2004): FIBS-Software-Testanwendung zum Entwurf des Bewertungsverfahrens im Verbundprojekt: Erforderliche Probenahmen und Entwicklung eines Bewertungsschemas zur fischbasierten Klassifizierung von Fließgewässern gemäß EG-WRRL. – Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg, Langenargen (možno stáhnout na adrese <http://www.lvvg-bw.de> – „Fischereiforschungsstelle“).
- Dussling, U., Berg, R., Klinger, H. et Wolter, C. (2004a): Assessing the Ecological Status of River Systems using Fish Assemblages. – Handbuch Angewandte Limnologie 20. Erg. Lfg. 12/04: 1-84.
- Dussling, U., Bischoff, A., Haberbosch, R., Hoffmann, A., Klinger, H., Wolter, C., Wysujack, K. et Berg, R. (2004b): Entwurf eines fischbasierten Bewertungsverfahrens für Fließgewässer gemäß WRRL – Kurzbeschreibung. – Fischereiforschungsstelle, 13 s. (možno stáhnout na adrese <http://www.lvvg-bw.de> – „Fischereiforschungsstelle“).
- Dussling, U., Bischoff, A., Haberbosch, R., Hoffmann, A., Klinger, H., Wolter, C., Wysujack, K. et Berg, R. (2004c): Grundlagen zur ökologischen Bewertung von Fließgewässern anhand der Fischfauna. Verbundprojekt: Erforderliche Probenahmen und Entwicklung eines Bewertungsschemas zur ökologischen Klassifizierung von Fließgewässern anhand der Fischfauna gemäß EG-WRRL. FKZ 00330042 – 00330044, Abschlussbericht, Allgemeiner Teil: 49 s. (možno stáhnout na adrese <http://www.lvvg-bw.de> – „Fischereiforschungsstelle“).
- Füllner, G. et Pfeifer, M. (2007): Restoring of Atlantic salmon in the River Elbe in Germany, Sborník referátů ze semináře Losos 2007, 3. 12. 2007, Ústí nad Labem, str. 40-44
- Gaumert, T. (2006): Ableitung der typspezifischen Referenzzönosen für Fische und Rundmäuler im limnischen Bereich der Tideelbe. – Interne Arbeitsunterlage der Wassergütestelle Elbe der ARGE ELBE, Hamburg.
- Hughes, R. M. et Omernik, J. M. (1981): A proposed approach to determining regional patterns in aquatic ecosystems, in N. B. Armantrout (Ed.), Acquisition and Utilization of Aquatic habitat Inventory Information. American Fisheries Society, Western Division, Bethesda, MD.
- Jepsen, N. & D. Pont (ed.) 2007: Intercalibration of Fish-based Methods to evaluate River Ecological Quality. – Report from an EU intercalibration pilot exercise, JRC Scientific and Technical Reports, Ispra (Italy), 192 p.
- Klinger, H. et Hoffmann, A. (2004a): Methode zur Erstellung von fischfaunistischen Referenzen für die Flusslandschaften Deutschlands auf der Basis des LAWA-Fließgewässertypenatlas am Beispiel von Nordrhein-Westfalen und ausgewählten Gewässern in Baden-Württemberg. – Verbundprojekt: Erforderliche Probenahmen und Entwicklung eines Bewertungsschemas zur ökologischen Klassifizierung von Fließgewässern anhand der Fischfauna gemäß EG-WRRL. FKZ 00330042 – 00330044, Abschlussbericht, Teilprojekt 2: 48 s. (možno stáhnout na adrese <http://www.lvvg-bw.de> – „Fischereiforschungsstelle“).
- Klinger, H. et Hoffmann, A. (2004b): Erfassung der Fischfauna und Erprobung eines Bewertungsschemas in rhithralen Fließgewässerabschnitten des Zentralen Mittelgebirges als Teilbeitrag zur Implementierung der EG-WRRL. – Verbundprojekt: Erforderliche Probenahmen und Entwicklung eines Bewertungsschemas zur ökologischen Klassifizierung von Fließgewässern anhand der Fischfauna gemäß EG-WRRL. FKZ 00330042 – 00330044, Abschlussbericht, Teilprojekt 3: 79 s. (možno stáhnout na adrese <http://www.lvvg-bw.de> – „Fischereiforschungsstelle“).
- Lucas, M. C. et Baras, E. (2001): Migrations of Freshwater Fishes. Blackwell Science, London.
- MKOL (1996): Ryby v Labi, 63 s., Magdeburk
- MKOL (2002): Výsledky společného česko-německého kontrolního odlovu ichtyofauny ve dnech 1. – 3. října 2001. – Interní pracovní zpráva MKOL, 13 s., Magdeburk
- MKOL (2005a): Labe a jeho povodí, 258 s., Magdeburk
- MKOL (2005b): Zpráva pro Evropskou komisi podle čl. 15 odst. 2 Směrnice 2000/60/ES Evropského parlamentu a Rady ze dne 23. října 2000 ustavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky (Zpráva 2005), 230 s., Drážďany
- Oberdorff, T., Guilbert, E. et Lucheta, J.-C. (1993): Patterns of fish species richness in the Seine River Basin, France. Hydrobiologia 259, 157-167.
- Penczak, T. et Mann, R. H. K. (1990): The impact of stream order on fish populations in the Pilica drainage basin, Poland. Polskie archiwum hydrobiologii 37, 243-261.
- Schiemer, F. et Waidbacher, H. (1992): Strategy for conservation of Danubian fish fauna. pp. 363-382. In: Boon, P. J., Calow, P. et Petts, G. E. (eds.) River Conservation and management. John Wiley & Sons, Chichester.
- Schlosser, I. J. (1990): Environmental variation, life history attributes, and community structure in stream fishes – implications for environmental management and assessment. Environmental Management 14, 621-628.
- Scholle, J., Schuchardt, B. & D. Kraft (2006): Fischbasiertes Bewertungswerkzeug für Übergangsgewässer der norddeutschen Ästuarie. – Abschlussbericht der Firma BIOCONSULT im Auftrag der Länder Niedersachsen und Schleswig-Holstein, 88 s., Bremen/Gnarrenburg.
- Slavík, O. et al. (2002): Projekt Labe III - ochrana a užívání vodních zdrojů v rámci uceleného povodí, VaV/650/5/04. Závěrečná zpráva dílčí úlohy 01. VÚV T.G.M. Praha.
- Slavík, O. et al. (2006): Projekt Labe IV - ochrana a užívání vodních zdrojů v rámci uceleného povodí, VaV/650/5/04. Závěrečná zpráva dílčí úlohy 01. VÚV T.G.M. Praha.
- Slavík, O. et Šanda, R. (2007): New record of the Blue bream (*Abramis ballerus*) in the Elbe River in the Czech Republic. Acta Soc. Zool. Bohem. 71, 25-26.
- Strahler, A. N. (1952): Dynamic basis of geomorphology. Geological Society of America Bulletin 63, 923-938
- Vannote, R. L., Minshall, G. W., Cummins, K. W., Sedell, J. R., et Cushing, C. E. (1980): The river continuum concept. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 37, 130-137. 1980.
- Vostradovský, J. (1966): Několik poznatků o rybách v řece Labi u Děčína. Práce VÚRH Vodňany 6, 155-171.
- Vostradovský, J. (2001): Ryby. In: Šutera, V., Kuncová, J., Vysoký, V. (eds.) Labe, příroda dolního českého úseku řeky na konci 20. století, 124-129.
- Wolter, C., Bischoff, A. et Wysujack, K. (2004): Ascertaining Fish-Faunistic References for Large Rivers of the Central Plains. – In: Dussling, U., Berg, R., Klinger, H. et Wolter, C. (2004a): Assessing the Ecological Status of River Systems using Fish Assemblages. – Handbuch Angewandte Limnologie 20. Erg. Lfg. 12/04: 22-27.
- Zalewski, M. et Naiman, R. J. (1985): The regulation of riverine fish communities by a continuum of abiotic-biotic factors. pp. 3-9, In Alabaster, J. S. (ed.) Habitat Modification and Freshwater Fisheries, Butterworths, London.
- Zalewski, M., Frankiewicz, P., Przybylski, M., Bańbura, J. et Nowak, M. (1990): Structure and dynamics of fish communities in temperate rivers in relation to the abiotic regulatory continuum concept. Polskie archiwum hydrobiologii 37, 151-176.

