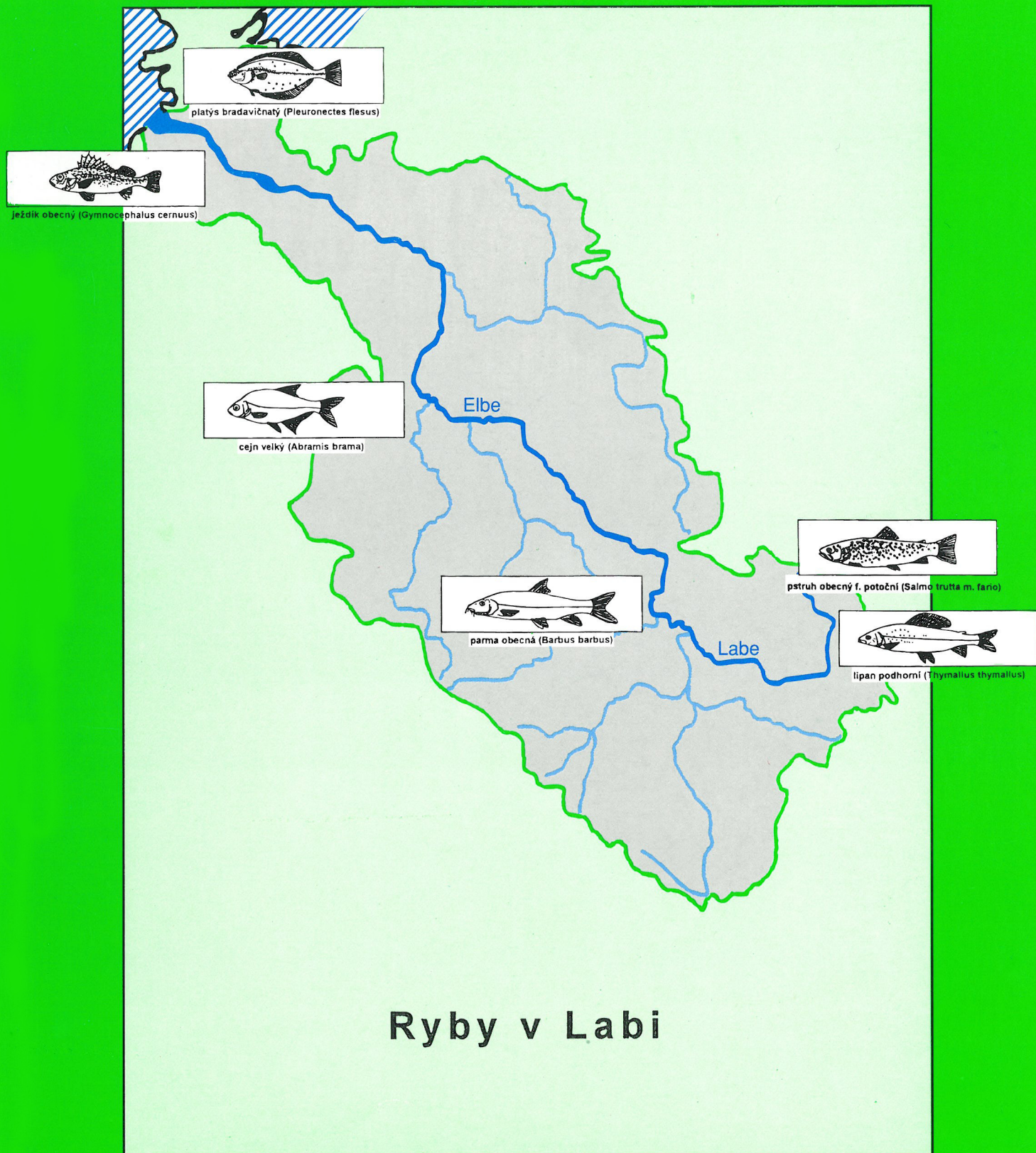




Mezinárodní komise pro ochranu Labe
Internationale Kommission zum Schutz der Elbe





Mezinárodní komise pro ochranu Labe
Internationale Kommission zum Schutz der Elbe

Ryby v Labe



Magdeburk, říjen 1996

Vydavatel: Mezinárodní komise pro ochranu Labe
[Internationale Kommission zum Schutz der Elbe]
Postfach 1647/1648
D-39006 Magdeburg

Tisk: Druckhaus Laun & Grzyb
August-Bebel-Str. 4
D-39326 Wolmirstedt

Obsah

	strana
Předmluva.....	2
1. Úvod	3
2. Stručný hydrologický a hydrografický popis Labe	4
3. Materiál a metody	6
3.1. Český úsek Labe	6
3.2. Německý úsek Labe	7
4. Výsledky inventarizace druhů ryb	10
4.1. Český úsek Labe	10
4.2. Německý úsek Labe	13
5. Ichtyologické členění Labe podle hlavních druhů ryb.....	15
5.1. Český úsek Labe	15
5.2. Německý úsek Labe	15
6. Stručné hodnocení aktuálních výsledků v porovnání s dřívějšími průzkumy	20
6.1. Horní Labe v České republice.....	20
6.2. Horní Labe v Německu	22
6.3. Střední Labe	22
6.4. Dolní Labe (slapový úsek)	23
6.5. Diskuse výsledků	24
7. Požadavky na rybí přechody k vytvoření průchodnosti pro ryby	27
7.1. Příčné stavby na Labi	27
7.2. Rybí přechody na Labi.....	30
7.3. Požadavky na rybí přechody.....	32
7.4. Cíle stanovené k dosažení průchodnosti toku Labe a přítoků.....	34
8. Kontaminace ryb cizorodými látkami.....	36
9. Shrnutí a výhled.....	38
Použitá a doplňková literatura.....	40
Přílohy	

Předmluva

Mezinárodní komise pro ochranu Labe předkládá další publikaci, která obsahuje výsledky průzkumu rybí fauny podél celého Labe od ústí v Severním moři až k pramennému úseku pod Krkonošemi.

Labe představuje - jako každý vodní tok - součást přírody, jejíž oživení je výslednicí přírodních zákonitostí a civilizačních zásahů lidí, bez ohledu na územní a politické hranice. Přitom nevyvážené využívání toku a jeho údolní nivy vede ke kontroverzním účinkům - např. vypouštění odpadních vod omezuje využití vody jako zdroje pro vodárenství, závlahy apod.

Obdobné úpravy toku Labe pro plavbu lodí vedou nejenom k dopadům na charakter toku, jeho trasu a odtokové poměry, ale také ke změně oživení. Právě proto tyto zásahy významně změnily skladbu rybí fauny. Vybudování příčných staveb ("kanalizace" Labe) totiž zamezila průchodnost ředky pro tažné (migrující) druhy ryb, které část života tráví ve sladké vodě (řekách) a část v moři. Všeobecně známým (učebnicovým) zástupcem je losos, který v minulosti vystupoval ze Severního moře po tisícikilometrové trase nejen do horního úseku Labe v Čechách, ale také do jeho přítoků. Plavebními úpravami však zcela vymizel a obdobný osud potkal i několik dalších tažných druhů ryb. Rovněž díky znečištění zmizely určité rybí druhy v některých úsecích toku a naopak se objevily a zdomácněly některé z jiných kontinentů nebo částí Evropy. Jedná se o dramatické změny oživení způsobené zásahy člověka, které však většina veřejnosti méně vnímá a obvykle ujdou pozornosti neodborníků.

Následující studie vznikla iniciativou ekologicky zaměřené pracovní skupiny Mezinárodní komise pro ochranu Labe a přináší jednotně zpracované výsledky koordinovaných průzkumů Labe na území České republiky a Spolkové republiky Německo v letech 1991 - 1993. Tato současná analýza rybí fauny je porovnána s dostupnými historickými údaji a obsahuje návrhy opatření, která umožní návrat původně přítomných druhů ryb, zejména tažných. Tím je naplňován nejenom jeden z cílů Mezinárodní komise pro ochranu Labe, tj. "dosáhnout ekosystému, který bude co možná nejblíží přírodnímu stavu se zdravou četností druhů", ale podpořena rovněž mezinárodní úmluva o ochraně biodiverzity (Úmluva o biologické rozmanitosti - Konference OSN, Rio de Janeiro, 1992). Z uvedeného záměru studie je zřejmé, že výskyt ryb je zde posuzován z hlediska významu pro hodnocení stavu labského ekosystému spíše než z hlediska užitkového nebo produkčního, o kterém se však také stručně zmiňuje.

Zpracování se uskutečnilo zejména díky iniciativě dipl. biol. T. Gaumerta a spolupracovníků z ARGE Elbe a v rámci českého národního Projektu Labe ve Výzkumném ústavu vodohospodářském T. G. Masaryka (Praha) za účasti Povodí Labe, a. s.

Doufáme, že tato další publikace Mezinárodní komise pro ochranu Labe zaujme nejen odborníky, ale osloví také širokou veřejnost, a tím posílí zájem i aktivity k ochraně Labe a vod v jeho povodí.



Ing. V. Novotný
prezident MKOL



RNDr. P. Punčochář, CSc.
předseda pracovní skupiny
"Ekologie" MKOL

1. Úvod

Zájem přírodovědců o rybí faunu v Labi je už odedávna úzce svázán s hospodářskými zájmy člověka o rybolov. S postupným zánikem rybářství na Labi následkem regulací na toku Labe a jeho přítocích, rostoucího znečištění vody, nadměrného odlovu některých druhů ryb a změn konzumních zvyklostí spotřebitelů ubývalo také pojednání zaměřených na toto téma. Přibližně v posledních 15 letech se o rybách začíná opět objevovat více informací. Rozhodující podíl na tom má zlepšení jakosti vody v Labi a zahájené programy monitorující zatížení určitých druhů ryb škodlivinami, včetně odborných ochrannářských aspektů, které hrají určitou roli např. při zpracování přehledů ryb a při vytváření programů na ochranu živočišných druhů.

Po sjednocení Německa byla v roce 1990 založena Mezinárodní komise pro ochranu Labe, a tím vytvořeny předpoklady pro mezinárodní spolupráci mezi Českou republikou, Německem a Evropským společenstvím ku prospěchu Labe. Od této doby jsou na základě aktuálních šetření i v nových spolkových zemích k dispozici rozsáhlejší informace o druhovém složení rybí fauny na tomto úseku Labe. Téměř současně (1991 až 1993) prováděli čeští odborníci v rámci národního Projektu Labe na svém úseku rozsáhlé zmapování rybí fauny. V důsledku toho máme po delší době opět k dispozici aktuální údaje o výskytu druhů ryb (včetně kruhoústých) na celém toku Labe od pramene až po Severní moře.

Předkládaná zpráva pracovní skupiny "Ekologie" MKOL dokumentuje společné vyhodnocení těchto aktuálních nálezů. Současně je zde provedeno vzájemné srovnání s druhovým složením ichtyofauny v minulém století, takže se zde jasně projeví změny způsobené ovlivněním člověka. Pojednání o zdravotním stavu, resp. zatížení ichtyofauny je z důvodu daného tématického vymezení a příslušných kompetencí zmíněno jen okrajově.

2. Stručný hydrologický a hydrografický popis Labe

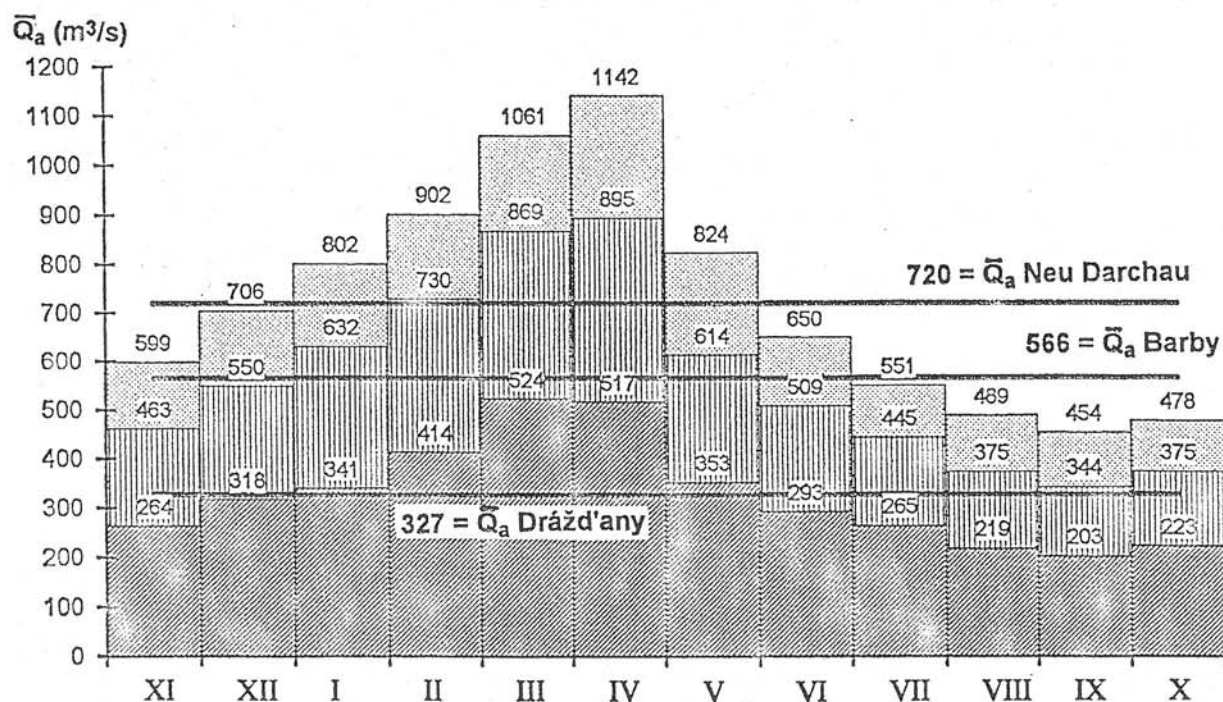
Labe pramení v Krkonoších ve výšce 1 384 m n. m. a k ústí do Severního moře (hranice s mořem u Kugelbake Cuxhaven/Friedrichskoog Spitze) dosahuje celkové délky 1 091,47 km. Z této délky připadá na území České republiky 364,52 km (levý břeh) a na území Spolkové republiky Německo 726,95 km. V délce 3,43 km tvoří Labe společnou státní hranici.

Srážková oblast Labe zaujímá celkovou rozlohu cca 148 268 km². Povodí v České republice má rozlohu cca 50 176 km² (33,84 %), ve Spolkové republice Německo cca 96 932 km² (65,38 %). Dále se na celkové rozloze podílí Rakousko - cca 920 km² (0,62 %) - a Polsko - cca 240 km² (0,16 %). V tab. 1 je uveden přehled průměrných průtoků ve vybraných vodoměrných stanicích Labe.

Vodoměrná stanice	Povodí (km ²)	Říční km	Průměrný průtok (m ³ /s)
Brandýs n. L.	13 111	137,1	102
Drážďany (Dresden)	53 096	55,6	327
Barby	94 060	295,5	559
Wittenberge	123 532	454,8	688
Neu Darchau	131 950	536,4	720

Tab. 1 Průměrné průtoky na vybraných vodoměrných profilech Labe za období pozorování 1931 - 1990

Labe patří svými průtokovými parametry a režimovými charakteristikami ke středoevropským tokům dešťovo-sněhového typu. K typickým povodním proto dochází na jaře během tání sněhu ve středohorských polohách (obr. 1). Letní povodně po příválových srážkách nejsou tak časté.



Obr. 1 Průměrné měsíční průtoky za období pozorování 1931 - 1990 ve vodoměrných stanicích Drážďany, Barby a Neu Darchau

Mezinárodní komise pro ochranu Labe [MKOL, 1992] rozděluje Labe podle geomorfologických charakteristik na Horní Labe (od pramene po km 96,0 na německém území, měřený od státní hranice - přechod do Severoněmecké nížiny), Střední Labe (km 96,0 až 585,9 - jez Geesthacht) a Dolní Labe (= slapový úsek, tj. s vlivem moře, km 585,9 až 727,7 - hranice s mořem u Kugelbake Cuxhaven/ Friedrichskoog Spitze).

Horní tok Labe v České republice je do značné míry "kanalizován" - tj. v tomto úseku jsou vodní stavy regulovány četnými jezovými zdržemi. Na území České republiky jsou na Labi 2 přehradní nádrže, 24 zdymadel s plavebními komorami, řada jezů a přehrážek. V úseku mezi Ústím n. L. a Lauenburgem (cca 50 km nad Hamburkem) má Labe charakter běžného, plavebně upraveného vnitrozemského toku. Vodní stavy a průtoky spolu jednoznačně navzájem souvisí.

V navazujícím úseku Labe mezi Lauenburgem (km 564) a jezem Geesthacht (km 585,9) se projevuje vzduť vody. Tímto přechodem z tekoucí vody na vodu téměř stojatou zde dochází ke specifickému hydrologickému a biologickému režimu. V tomto úseku tedy klesá rychlost proudění, čímž dochází ke zvýšené sedimentaci.

Horní část slapového úseku Labe od Geesthachtu po Bunthaus (začátek úseku s rozvětvením toku u Hamburku) charakterizuje převrstvování odtoku vody, přitékající z výše položených úseků toku, pohybem přílivu a odlivu. Tato část toku se vyznačuje značnými rozdíly v rychlosti proudění, které určuje poměr odtoku vody z výše položených úseků ke slapovému pohybu. Vzhledem k větším hloubkám vody je v tomto úseku specifický povrch hladiny menší než v úseku bez vlivu moře. Systém proto reaguje na změnu okrajových podmínek větší prodlevou.

Oblast hamburského rozvětvení toku mezi Bunthausem (km 609,0) a Teufelsbrückem (km 625,6) s rozsáhlými přístavními plochami, napojenými na labská ramena, a velkou hloubkou vody představuje z hlediska jakosti vody komplexní a setrvačný systém. Na základě těchto hydrologických specifík zde dochází k dlouhému zdržení vody, přitékající z výše položených úseků Labe. Při přílivu a odlivu se pohybuje voda přitéklá z výše položených úseků toku střídavě po proudu a proti proudu, přičemž pokaždé dojde k výměně vody mezi přístavními nádržemi a Labem. Působením tohoto "kyvadlového" pohybu protéká vodní masa stejným příčným profilem několikrát. Proto dochází, např. v místech stálých kanalizačních výpustí, k několikanásobnému znečištění této vodní masy. Vzhledem k dlouhé době zdržení nastává v tomto úseku v závislosti na teplotě vody rozklad organického a anorganického znečištění se značnou spotřebou kyslíku. Naproti tomu je vnos kyslíku kvůli poměrně malému specifickému povrchu hladiny nedostatečný, takže koncentrace kyslíku klesá.

Na středním slapovém úseku Labe mezi Teufelsbrückem (km 625,6) a Glückstadtem (km 675,0) určuje vodní stavy a proudění především pohyb přílivu a odlivu. Vodní masy se pohybují v závislosti na přílivu a odlivu "kyvadlovitě" po a proti proudu. Výsledný pohyb vodní masy do moře, a tím i doba jejího zdržení v určité oblasti je určována velikostí odtoku z výše položených úseků Labe. Při nízkém odtoku dochází v určité části toku k dlouhému zdržení vody, a tím i k rozkladu s výraznou spotřebou kyslíku, jehož intenzita je značnou měrou závislá na teplotě vody. Naproti tomu je příjem kyslíku v této oblasti vzhledem k menšímu specifickému povrchu hladiny možný pouze v omezené míře. Tím dochází v tomto úseku Labe díky vysokému zatížení Labe rozložitelnými látkami - zejména při nízkém odtoku z výše položených úseků a při vysokých teplotách vody - k silnému poklesu koncentrace kyslíku (tzv. "kyslíková deprese").

Dolní slapový úsek od Glückstadtu (km 675,0) po Cuxhaven (km 727,0) charakterizuje vedle vlivů přílivu a odlivu i proces směšování slané a sladké vody. Kolísání obsahu soli v podélném profilu tohoto úseku řeky klade na její biologický systém extrémní nároky. V tomto přechodovém úseku mezi sladkou a slanou vodou (pásmo brakické vody, označované rovněž jako úhynová zóna) hyne převážná část organismů adaptovaných na sladkovodní prostředí. Totéž platí i pro mořské organismy, které se prouděním vody dostávají do méně slaného pásma brakických vod. Poloha brakické zóny je ovlivňována zejména množstvím odtékající vody z výše položených úseků toku. Při velmi vysokých průtocích se brakické pásmo posouvá až pod Brunsbüttel. Naopak při déle trvajících nízkých průtocích se horní hranice brakického pásma posouvá proti proudu až ke Stade.

Dolní úsek Labe se vyznačuje specifickým morfologickým tvarem (hluboké koryto hlavního toku, mělké příbřežní oblasti, např. písčiny a mělčiny - tzv. waty).

Vnější labské rameno, tzv. Außenelbe, se považuje za přechodový úsek k Severnímu moři. Zde se překrývají vlivy Labe s vlivy amfibického prostředí v oblasti watů.

3. Materiál a metody

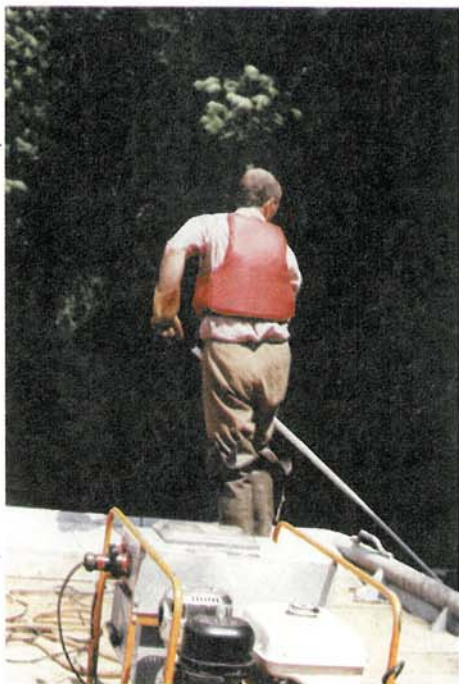
3.1. Český úsek Labe

Na českém úseku horního Labe provedl v letech 1991 - 1993 VOŠTRADOVSKÝ [1993] na 31 lokalitách řeky mezi Bílou Třemešnou a Hřenskem zmapování druhového složení ryb. Výsledky těchto šetření jsou znázorněny v tabulce 2 a na obr. 7 v kapitole 4, seznam lokalit je uveden v příloze.

Odchyt ryb byl na všech lokalitách prováděn pomocí stejné aparatury, tj. elektrickým rybolovným agregátem firmy AGK Kronawiter GmbH (11 kW), impulsním proudem při napětí 400 - 600 V a síle 4 - 8 A. Lod' s lovící obsluhou a s nezbytnými přístroji najela do požadovaného místa odchytu. Při splavování po proudu byl současně prováděn odchyt. Počty ryb hodnocených na druhové složení v letech 1991 - 1993 dosáhly více než 31 000 ks (tj. ryby nejméně jeden rok staré).

Přesnou evidenci všech ryb po celé tříleté období prováděl shodný pracovník, stojící vedle lovce s elektrickým podběrákem. Na jedné lokalitě byl vždy proloven úsek 1 km dlouhý, a to 500 m při levém a 500 m při pravém břehu. Na lokalitách s jezy bylo love-no ve stejném rozsahu a stejnou metodou nad i pod jezem. Pouze na jediné lokalitě byly použity plovoucí tenatové sítě s oky 30 - 40 mm, a to pod hrází u Střekova, kde pro hluboký a silný vířivý proud nebyl možný lov z lodě.

Vybrané druhy ryb byly dále vyšetřeny z hlediska zdravotního stavu, senzorických vlastností masa (dle ČSN), obsahu toxických kovů, reziduí PCB, DDT, HCB, izomerů HCH aj. Současně jim byly odebrány šupiny k určení stáří.



Obr. 2 Lov ryb elektrinou na Labi (Roudnice n. L. - 1993)



Obr. 3 Shromaždiště bílých ryb [plotice (*Rutilus rutilus*), ouklej (*Alburnus alburnus*) a cejnek malý (*Blicca bjoerkna*)] po zásahu elektrickým proudem (Děčín - 1993)



Obr. 4
Úlovek starého kapra (*Cyprinus carpio*) -
Štětí, 1993

3.2. Německý úsek Labe

Na německém úseku Labe se prováděl odlov ryb v letech 1991 - 1993 z nejrůznějších důvodů a v různém období. Při tak velkém počtu lokalit (několik stovek) bylo v závislosti na vědecky zpracovávané problematice k odchytu použito nejrůznějších přístrojů. Na tomto místě uvádíme stručný přehled o provedených odlovech a použitém rybářském náčiní.

V roce 1993 např. zaznamenala Technická univerzita Drážďany [AUGST, 1993, 1994] a Státní přírodovědné muzeum (Staatliches Museum für Tierkunde) v Drážďanech [ZARSKÉ, 1993] v rámci pokusných odlovů cejnů na Horním Labi v Sasku různé druhy ryb. Při odlovu se používalo převážně tenatových sítí, jimiž lze výhodně lovit zejména

v klidových zónách, jako jsou např. přístavní nádrže. V následujících letech, která ovšem nejsou v rámci této zprávy dále pojednávána, byl doplnkově prováděn odlov elektřinou a odlov vršemi. U tenatových sítí byly evidovány úlovky na celé délce každé sítě, u odlovů elektřinou se získané údaje přepočítávaly na 100 m úseku dané lokality.

V úseku Středního Labe na území Saská-Anhaltska prováděl ichtyologická inventarizační šetření v pověření Spolkového ústavu pro hydrologii (BfG) Koblenz BORCHARD [1992] jako odborný posudek pro tzv. "plán údržby tekoucích vod na Středním Labi" jménem Vodního a plavebního úřadu (WSA) Magdeburk.

Rovněž v pověření Spolkového ústavu pro hydrologii v Koblenz zpracovali BRUNKEN a BRÜMMER [1993] v roce 1991 a následujících letech rybářský posudek o stavu ichtyofauny a produkci ryb na Středním Labi (km 438,0 - 471,0), včetně odstavených ramen a stojatých vod. Odlov probíhal chytáním do sítě na celkem 26 různých lokalitách, z toho na některých i několikrát. Z různých typů sítí bylo použito praporců (třívrstevných sítí), stavěcích (tenatových) sítí, záťahových sítí (záťahových vatek bez jádra), vězenců (saků), vlečných sítí a čeřenů.



Obr. 5

Vzácný úlovek ze Středního Labe (km 190): sumec velký (*Silurus glanis*) - odchyť elektřinou (1994)

Na středním toku Labe (km 180 - 457) prováděl dále v roce 1991 SPIESS [1992] v pověření Ministerstva životního prostředí a ochrany přírody Saská-Anhaltska (Ministerium für Umwelt und Naturschutz Sachsen-Anhalt) šetření stavu ichtyofauny za účelem zjištění jejich aktuálního druhového složení. Vedle rybolovného zařízení na stejnosměrný proud byly ve spolupráci s místními rybáři použity vrše a tenatové sítě. V následujících letech (1992 - 1994) byla tato šetření rozšířena i na zaústění přítoků a na vybrané stojaté vody v záplavových oblastech labských údolních niv [SPIESS, 1994]. Odlov ryb se prováděl celkem na 120 lokalitách, rozdělených na pět různých typů biotopů, a to v úseku Labe dlouhém 280 km.

Odbor sladkovodního rybářství Dolnosaského úřadu pro ekologii (Niedersächsisches Landesamt für Ökologie) provedl na jaře 1993 na dolnosaském úseku Středního Labe mezi km 473,6 a km 585,7 zdokumentování výskytu tamější ichtyofauny, a to jak metodou odlovu elektřinou, tak i záťahovými a tenatovými sítěmi [KÄMMEREIT, 1994].

Vedle různých typů biotopů Labe, např. úseků přímo v toku, výhonových polí, odstavených ramen a přístavů, byly do průzkumu zahrnuty i úseky zaústění a dolního toku jednotlivých přítoků.

Několikrát za rok se v nepravidelných intervalech evidují úlovky z vězence, používaného na dolnosaském úseku Středního Labe (km 493) ke komerčním účelům [GAUMERT, 1991, 1992, 1993]. Registrují se hlavně ty druhy ryb, které uvízly v zařízení vězence, nastaveného proti proudu, během noční doby expozice. Toto zařízení slouží především k odchytu migrujících úhořů. Úlovky dalších druhů ryb jsou poměrně bohaté a mají zpravidla velmi pestré druhové složení.

Šetření v úseku zdymadla Geesthacht v letech 1993 - 1994 byla určena k prověření funkčnosti obou rybích přechodů, umístěných vedle jezu, a k získání poznatků o rozsahu a průběhu migrace ryb [BECKEDORF, SCHUBERT, 1994]. Do sledování byla pojata i voda pod jezem. Na rybích propustích byly pro účely sledování instalovány vrše z nerez oceli s oky o velikosti 10 mm. Souběžně s odchytem vršemi v obou rybích přechodech se prováděl pod hrází odlov motorovým elektroagregátem firmy Graßl, typ EL 64 ($P_{\text{impuls}}: 100 \text{ kW} / P_{\text{=}}: 5,0 \text{ kW}$).

Na dolním Labi (horní slapový úsek, hamburská oblast rozvětvení toku, limnický úsek Dolního Labe a pásmo brakické vody) provádělo Středisko pro sledování jakosti vody v Labi (Wassergütestelle Elbe) pracovního společenství ARGE ELBE v letech 1991 až 1993 na celkem 23 různých lokalitách odlovy malou stavěcí vlečnou sítí [GAUMERT, 1991, 1992, 1993]. Výsledky byly vyhodnoceny se zohledněním otvoru sítě, délky úseku, na němž se prováděl odlov, doby a rychlosti vlečení sítě ve vztahu na objem vody a hektar plochy a přepočteny jako jednotkový úlovek (výnos úlovku na 15 min. vlečení sítě).



Obr. 6

Odchyt stavěcí vlečnou sítí na Dolním Labi u km 665 (1992) - výtěžek úlovku s candátem obecným (*Stizostedion luciperca*)

Na Dolním Labi provádí pravidelná šetření druhového složení rybí populace ve slapovém úseku Labe také Univerzita Hamburk [THIEL, 1992 aj.], a to pronajatou komerční rybářskou lodí vybavenou vězenci. Za tímto účelem kutr zakotví vždy na 11 lokalitách a spustí po levé i pravé straně lodi do vody oba vězence vždy na několik hodin v době mezi bodem obrátu přílivu (K_f) a bodem obrátu odlivu (K_e). Krátce před každým bodem obrátu proudění vody jsou sítě vytaženy z vody a úlovky se vyhodnotí ve vztahu k objemu vody v době odchyty.

Do prezentace výsledků této zprávy byla navíc zařazena šetření MÖLLERA ET AL. [1991], který se svými spolupracovníky prováděl odlov ryb zachycených na vstupních česlech jaderné elektrárny Brunsbüttel (pásmo brakické vody ve slapovém úseku Labe). Tyto práce byly určeny pro budoucí optimalizaci automatického vracení ryb, resp. ke zlepšení plašicího účinku před vstupním objektem k odběru chladicí vody.

4. Výsledky inventarizace druhů ryb

Ichtyologická inventarizační šetření, prováděná na Labi v letech 1991 - 1993, prokázala, že v Labi žije minimálně 79 druhů kruhoústých obratlovců a ryb. Bylo zde zachyceno 37 druhů limnických (sladkovodních), 11 druhů euryhalinních (tj. migrujících ryb, schopných života ve sladkých vodách i v moři) a 31 druhů marinních (mořských). S výjimkou úhoře a pstruha duhového v České republice a úhoře a koljušky tříostné v Německu se s výhradně limnickými druhy setkáváme převážně na Horním Labi. Druhy euryhalinní se vyskytují na celém toku Labe, i když v jednotlivých úsecích řeky v rozdílném zastoupení a početnosti. První mořští zástupci ryb se začínají objevovat již nad Hamburkem v horním slapovém úseku Labe a jejich druhová pestrost výrazně stoupá směrem k ústí do moře.

Souhrn výsledků inventarizace je přehledně uveden v tabulce 2, na obr. 7 a v příloze.

4.1. Český úsek Labe

Horní Labe - km 0 - 370,7 (staničeno od státní hranice)

Labe na území České republiky je součástí tzv. horního toku. Jeho spádové poměry jsou větší než na Středním či Dolním Labi, z čehož také vyplývá naprostá převaha limnických druhů ryb (30 druhů).

Z celkem 32 druhů ryb, prokázaných v českém Labi, je možné přiřadit pouze dva ke druhům euryhalinním. Jsou to pstruh duhový a úhoř. Oba náleží ke skupině reofilních ryb, tj. k druhům obývajícím převážně proudící vody [HOLČÍK, HENSEL, 1972].

Labe je v tomto úseku rozděleno 93 příčnými stavbami (2 přehrady, 24 zdymadel a 67 jezů a přehrázek) na samostatné oddíly s populacemi ryb, které se po stránce druhové pestrosti od sebe příliš neliší. V některých úsecích je bohatší druhové zastoupení než v jiných, což může být způsobeno různou mírou znečištění vody, regulací říčního koryta i rozdílnou délkou torentilních úseků pod jezovými zdržemi. Společným rysem je širší druhové spektrum spíše v torentilních úsecích než přímo ve stagnujícím prostředí jezových zdrží.

Nejvíce druhů ryb se vyskytuje v úseku Labe mezi Střekovem a státní hranicí, tedy v oblasti s velmi zachovalým přírodním charakterem, bez příčných staveb. V důsledku zlepšování čistoty vodního prostředí a vzhledem k fluvialním podmínkám zde rychle roste početnost reofilních druhů ryb.

Nejmenší počet rybích druhů byl zjištěn ve stagnujícím prostředí Střekovské zdrže.

	HL ČR	HL SRN	StL	DL HSI	HH SI	DL LISI	DL BrSI
Euryhalinní druhy							
Mihule říční (<i>Lampetra fluviatilis</i>)							
Mihule mořská (<i>Petromyzon marinus</i>)							
Jeseter lichomofský (<i>Acipenser transmontanus</i>)							
Placka malá řitná (<i>Alosa fallax</i>)							
Losos obecný (<i>Salmo salar</i>)							
Pstruh ob. severomořský (<i>Salmo trutta f. trutta</i>)							
Pstruh duhový (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)							
Koruška smrdutá (<i>Osmerus eperlanus</i>)							
Úhoř říční (<i>Anguilla anguilla</i>)							
Koljuška třišná (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)							
Platyš bradavičnatý (<i>Pleuronectes flesus</i>)							
Marinní druhy							
Sleď obecný (<i>Clupea harengus</i>)							
Šprot obecný (<i>Sprattus sprattus</i>)							
Sardel obecná (<i>Engraulis encrasicolus</i>)							
Jehlice rohobá (<i>Belone belone</i>)							
Jehlia narůžovělá (<i>Syngnathus rostellatus</i>)							
Jehlia mořská (<i>Syngnathus acus</i>)							
Treska obecná (<i>Gadus morhua</i>)							
Treska francouzská (<i>Trisopterus luscus</i>)							
Štikozubec (<i>Merlangius merlangus</i>)							
Treska malá (<i>Trisopterus minutus</i>)							
Treska čtyřvousá (<i>Rhinonemus cimbrius</i>)							
Treska pětivousá (<i>Onos mustelus</i>)							
Krkanas obecný (<i>Trachurus trachurus</i>)							
Okoun mořský (<i>Roccus labrax</i>)							
Smaček piscočný (<i>Ammodytes lanceus</i>)							
Cípal pyskatý (<i>Chelon labrosus</i>)							
Makrela obecná (<i>Scomber scomber</i>)							
Slimule živorodá (<i>Zoarces viviparus</i>)							
Hlaváč černý (<i>Gobius niger</i>)							
Hlaváč malý (<i>Pomatoschistus minutus</i>)							
Hlaváč malooký (<i>Pomatoschistus microps</i>)							
Šifník vlašťoví (<i>Trigla lucerna</i>)							
Šírka osnitá (<i>Myoxocephalus scorpius</i>)							
Broník hranatý (<i>Apogon cataphractus</i>)							
Hranič šedý (<i>Cyclopterus lumpus</i>)							
Terčovka velká (<i>Liparis liparis</i>)							
Kambala velká (<i>Psetta maxima</i>)							
Platyš kosočtverečný (<i>Scophthalmus rhombus</i>)							
Limanda obecná (<i>Limanda limanda</i>)							
Platyš (<i>Pleuronectes platessa</i>)							
Jazyk mořský (<i>Solea solea</i>)							

hlavní druhy ryb

pozitivní náloz

ARGE Elbe / MKOL 1996

	HL ČR	HL SRN	StL	DL HSI	HH SI	DL LISI	DL BrSI
Limnické druhy							
Pstruh obecný f. potoční (<i>Salmo trutta f. fario</i>)							
Sih peleď (<i>Coregonus peled</i>)							
Lipán podhorní (<i>Thymallus thymallus</i>)							
Štika obecná (<i>Esox lucius</i>)							
Plotice obecná (<i>Rutilus rutilus</i>)							
Slunka obecná (<i>Leucaspis delmeatus</i>)							
Jelec proudník (<i>Leuciscus leuciscus</i>)							
Jelec tloušť (<i>Leuciscus cephalus</i>)							
Jelec jesen (<i>Leuciscus idus</i>)							
Sřevle potoční (<i>Phoxinus phoxinus</i>)							
Perlin ostrobíhý (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>)							
Bolen dravý (<i>Aspius aspius</i>)							
Lin obecný (<i>Tinca tinca</i>)							
Ostrolekka síňová (<i>Chondostoma nasus</i>)							
Hrouzek obecný (<i>Gobio gobio</i>)							
Parna obecná (<i>Barbus barbus</i>)							
Oukle obecná (<i>Alburnus alburnus</i>)							
Cejnek malý (<i>Blicca bjoerkna</i>)							
Cejn velký (<i>Abramis brama</i>)							
Cejn sýný (<i>Abramis balticus</i>)							
Podoustev říční (<i>Vimba vimba</i>)							
Hofavka duhová (<i>Rhodeus sericeus amarus</i>)							
Karas obecný (<i>Carassius carassius</i>)							
Karas stříbřitý eurasijský (<i>C. auratus gibelio</i>)							
Kapr obecný (<i>Cyprinus carpio</i>)							
Kapr naháč							
Kapr šupinač							
Tolstolobik bílý (<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>)							
Amur bílý (<i>Ctenopharyngodon idella</i>)							
Sřevlečka východní (<i>Pseudorasbora parva</i>)							
Mřenka mramorovaná (<i>Noemacheilus barbatulus</i>)							
Sekavec písečný (<i>Cobitis taenia</i>)							
Sumec velký (<i>Silurus glanis</i>)							
Sumeček americký (<i>Ictalurus nebulosus</i>)							
Mník jednovousý (<i>Lota lota</i>)							
Okoun říční (<i>Perca fluviatilis</i>)							
Canátek obecný (<i>Stizostedion lucioperca</i>)							
Ježábek obecný (<i>Gymnocephalus cernuus</i>)							
Koljuška devíťošná (<i>Pungitius pungitius</i>)							

HL ČR = Horní Labe v České republice (km 0 - km 364,5)

HL SRN = Horní Labe v Německu (km 0 - km 96,0)

StL = Sřední Labe (km 96,0 - km 585,9)

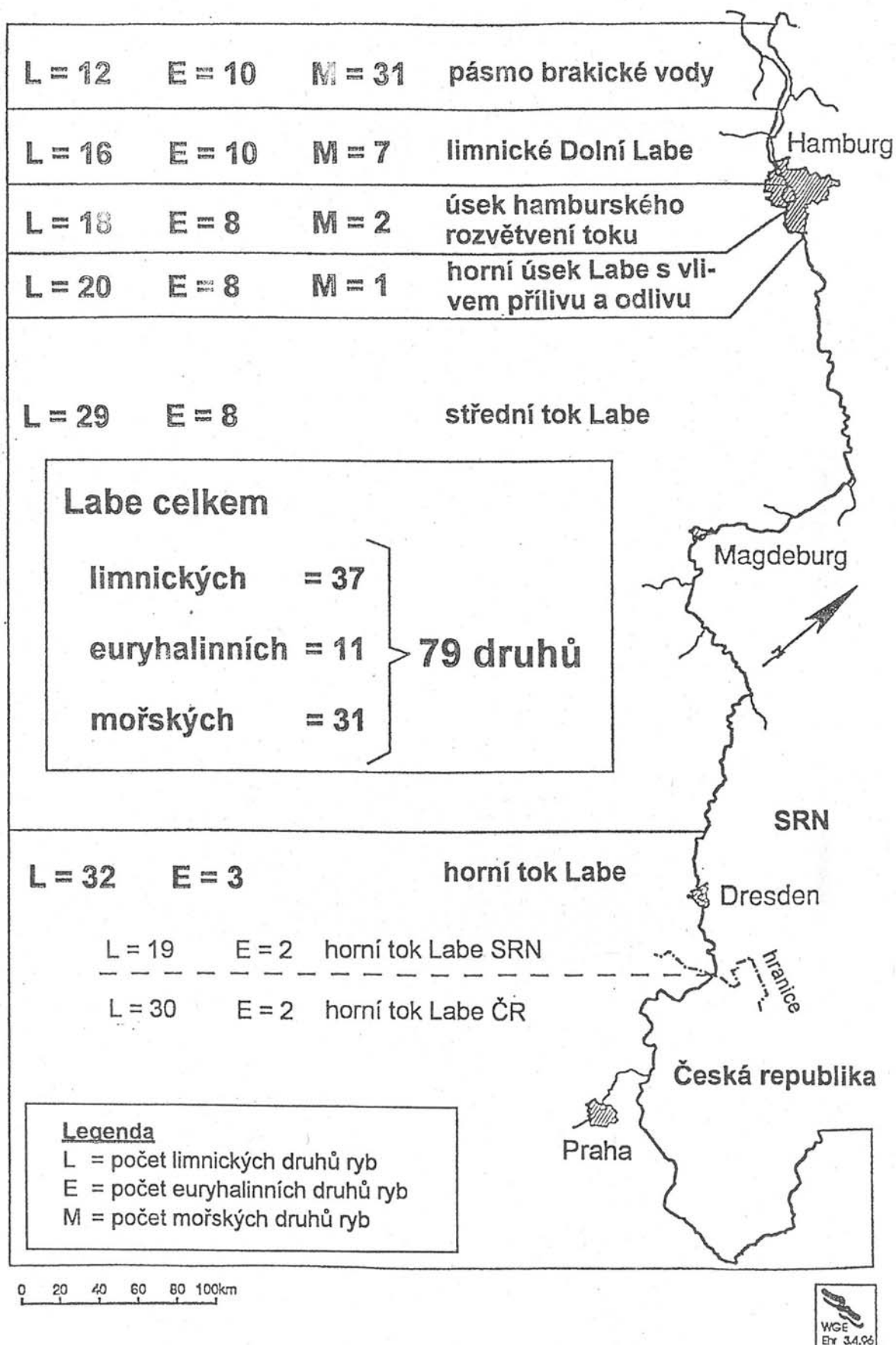
DL HSI = Dolní Labe, horní slapový úsek s vlivem moře (km 585,9 - km 609,0)

HH SI = rozvětvení toku Labe kolem Hamburku (slapový úsek - km 609,0 - km 625,6)

DL LISI = Dolní Labe, limnické pásmo (slapový úsek - km 625,6 - cca km 670)

DL BrSI = Dolní Labe, brakické pásmo (slapový úsek - km 670 - km 727,7)

Tab. 2 Kruhoústí a ryby v jednotlivých geomorfologických / hydrografických úsecích Labe v letech 1991 - 1993



Obr. 7 Počet druhů kruhoústých a ryb v jednotlivých geomorfologických / hydrografických úsecích Labe v letech 1991 - 1993

Z celkem prokázaného počtu druhů na území České republiky jich náleží 19, tj. 60 %, mezi ryby kaprovité. K typicky dravým rybám lze zařadit 8 druhů - okouna, candáta, štika, mníka, pstruha duhového, pstruha potočního, úhoře a sumce. Do této skupiny lze zařadit i bolena dravého, který bývá často uváděn jako zástupce dravých ryb v čeledi kaprovitých. Lososovité druhy ryb (pstruh obecný, pstruh duhový a lipan) se do Labe dostávají především z pravostranných pstruhových přítoků, jako je Kamenice, Ploučnice a jiné menší toky.

4.2. Německý úsek Labe

Horní Labe - km 0 - 96,0

Stejně jako Labe na území České republiky, patří i tento úsek k tzv. hornímu toku, který sahá až k Severoněmecké nížině u hradu Hirschstein (km 96,0).

Nejpočetnější skupinou jsou i zde ryby kaprovité, tvořící 60% z celkového počtu druhů. Z dravých ryb tu oproti předcházejícímu úseku chybí sumec velký, pstruh potoční, pstruh duhový a mník jednovousý. Počet euryhalinních druhů ryb zůstal stejný s tím, že pstruha duhového nahradila koljuška tříostná. Počet limnických druhů se snížil na 19. V tomto úseku byl zachycen síh maréna. Zajímavostí tohoto úseku je výskyt cejna siného, který nebyl od pramene až po státní hranici ve sledovaném období zjištěn. V následujících úsecích toku se cejn siný objevuje až do limnického úseku Dolního Labe.

Střední Labe - km 96,0 - 585,9

Střední tok Labe se rozprostírá mezi hradem Hirschstein a jezem Geesthacht. V tomto úseku byl prokázán výskyt 37 druhů ryb, z čehož 20 druhů (56 %) se řadí do čeledi kaprovitých. Relativně početná je zde i skupina dravých ryb. Patří sem například pstruh potoční, štika obecná, sumec velký, mník jednovousý, okoun říční a candát obecný. Za potenciálně dravé by bylo ovšem možné označit ještě některé další druhy ze skupiny euryhalinních ryb (včetně dvou druhů mihulí, tj. mihule mořské a mihule říční). Významné v tomto úseku Labe je opakované potvrzení přítomnosti podoustve říční, sekavce písečného a lososa.

Dolní Labe (horní slapový úsek) - km 585,9 - 609,0

Tento úsek Labe je již ovlivňován slapovými vlivy (přilivem a odlivem) Severního moře. Celkový počet zjištěných druhů ryb dosáhl 29, z nichž 9 již dokáže trvale žít v brakické zóně. Za zmínku stojí zjištění přítomnosti pstruha obecného a platýse bradavičnatého. Zatímco pstruha potočního lze považovat spíše za zbloudilce z přítoků, objevuje se platýs bradavičnatý již častěji. Koncem minulého století, kdy ještě na km 585,9 neexistoval jez Geesthacht, putoval platýs bradavičnatý až do Horního Labe na německém území. V současné době je zde hranice výskytu korušky smrduté a pstruha obecného f. mořská. Značnou převahu mají i nadále zástupci ryb kaprovitých, jejichž 14 druhů představuje 56%.

Dolní Labe (hamburské rozvětvení toku) - km 609,0 - 625,0

Tento úsek se označuje jako tzv. hamburské rozvětvení toku. Následkem rozšíření příčného profilu koryta a kyvadlovitého pohybu přílivu a odlivu dochází v tomto úseku k charakteristicky dlouhému zdržení vodní masy, přitékající z Horního a Středního Labe. Zároveň je to úsek toku s částečně zvýšeným zatížením vodního prostředí, zejména sedimentů. Podařilo se zde nalézt celkem 18 různých limnických druhů, z nichž 12 (67 %) tvoří ryby kaprovité. Z euryhalinních zástupců bylo zaregistrováno 8 druhů (6 druhů ryb, 2 druhy kruhoústých). Hlaváč malooký a hlaváč malý, který se zde objevuje poprvé, patří již ke spektru mořských živočichů. U obou druhů se jedná o horní hranici jejich výskytu.

Dolní Labe (limnické pásmo) - km 625,0 - 670,0

Tento úsek pod městem Hamburk náleží sice ještě do limnického pásma řeky, avšak nad limnickými druhy ryb zde začíná již přibývat druhů euryhalinních a mořských. Vedle 16 limnických druhů zde bylo např. zjištěno 10 druhů euryhalinních a 7 druhů ryb mořských. Ze 16 limnických druhů bylo 12 (75 %) z čeledi kaprovitých, což dokazuje, že zdejší prostředí zcela vyhovuje jejich nárokům. Rovněž byli prokázáni typičtí zástupci cejnového pásma II, které sahá až k hranicím města Hamburku, ležící níže po proudu. Pro euryhalinní druhy, jako je např. často přítomný platýs bradavičnatý a placka malá (finta), je zdejší úsek i navazující brakická zóna hlavním místem výskytu. Pro většinu mořských druhů ryb, zjištěných v tomto úseku, představují výběžky limnického pásma Dolního Labe horní hranici jejich výskytu.

Dolní Labe (brakické pásmo) - km 670,0 - 725,0

V tomto úseku se mísí sladká voda, přitékající z výše položených úseků toku, s mořskou vodou, proudící ze Severního moře. Tento úsek označovaný za pásmo brakické vody mění místo periodicky s pohybem přílivu a odlivu. Za průměrného hydrologického režimu se při odlivové fázi posouvá horní hranice brakického pásma zhruba 20 km směrem k moři. Při následné fázi přílivu se tatáž vodní masa vrací přibližně 15 km nazpět proti proudu. Koncentrace solí může zde - na hranici s mořem u Cuxhavenu - vzrůst až na 20 ‰ a více. Mořské a euryhalinní druhy ryb zde mají jasnou převahu nad druhy limnickými. Při odloveh byl prokázán výskyt 11 limnických druhů, z nichž pouze 3 nepatří mezi kaprovité. Mořské druhy jsou zde zastoupeny ze 60 %, euryhalinní z 19 %. Z dravých limnických druhů byl zjištěn pouze candát, ježdík a bolen. Zástupce skupiny dravých ryb nalezneme spíše mezi euryhalinními a mořskými druhy. Patří sem např. losos, úhoř, treska, mník mořský aj.

5. Ichtyologické členění Labe podle hlavních druhů ryb

5.1. Český úsek Labe

V České republice jsou při ichtyologické klasifikaci vodních toků za významné považovány abiotické i biotické faktory posuzovaného úseku. Z abiotických jsou nejdůležitější: průměrný sklon, rychlost proudění, šířka řečiště, utváření břehů, charakter a složení substrátu dna, fyzikální a chemické charakteristiky vody. Z biotických faktorů lze uvést kvalitativní a kvantitativní složení rybích společenstev, bentosu a vodní vegetace [HOLČÍK, HENSEL, 1972]. Ohraničení pásem, zejména jejich dolní hranice, je přibližné. Vzhledem k antropogenním vlivům na toku v České republice se pásma překrývají. V nižších úsecích může často chybět charakteristický druh ryb a vyskytují se pouze druhy průvodní [MKOL, 1994].

Horní část českého Labe - od pramene (km 370,74) až po přehradní nádrž Les Království (km 316,8) - nad Verdekem je charakterizována výskytem lososovitých ryb, kde se střídají úseky s převahou pstruha potočního a lipana podhorního. Pod hráz uvedené nádrže se dostávají i další druhy ryb ze spodního úseku řeky.

U přehrady Les Království začíná tzv. lipanové pásmo, které se táhne až ke Stanovicím (km 301,8). Kromě lipana se zde vyskytují i charakteristické doprovodné druhy jako je střevle, mřenka a hrouzek.

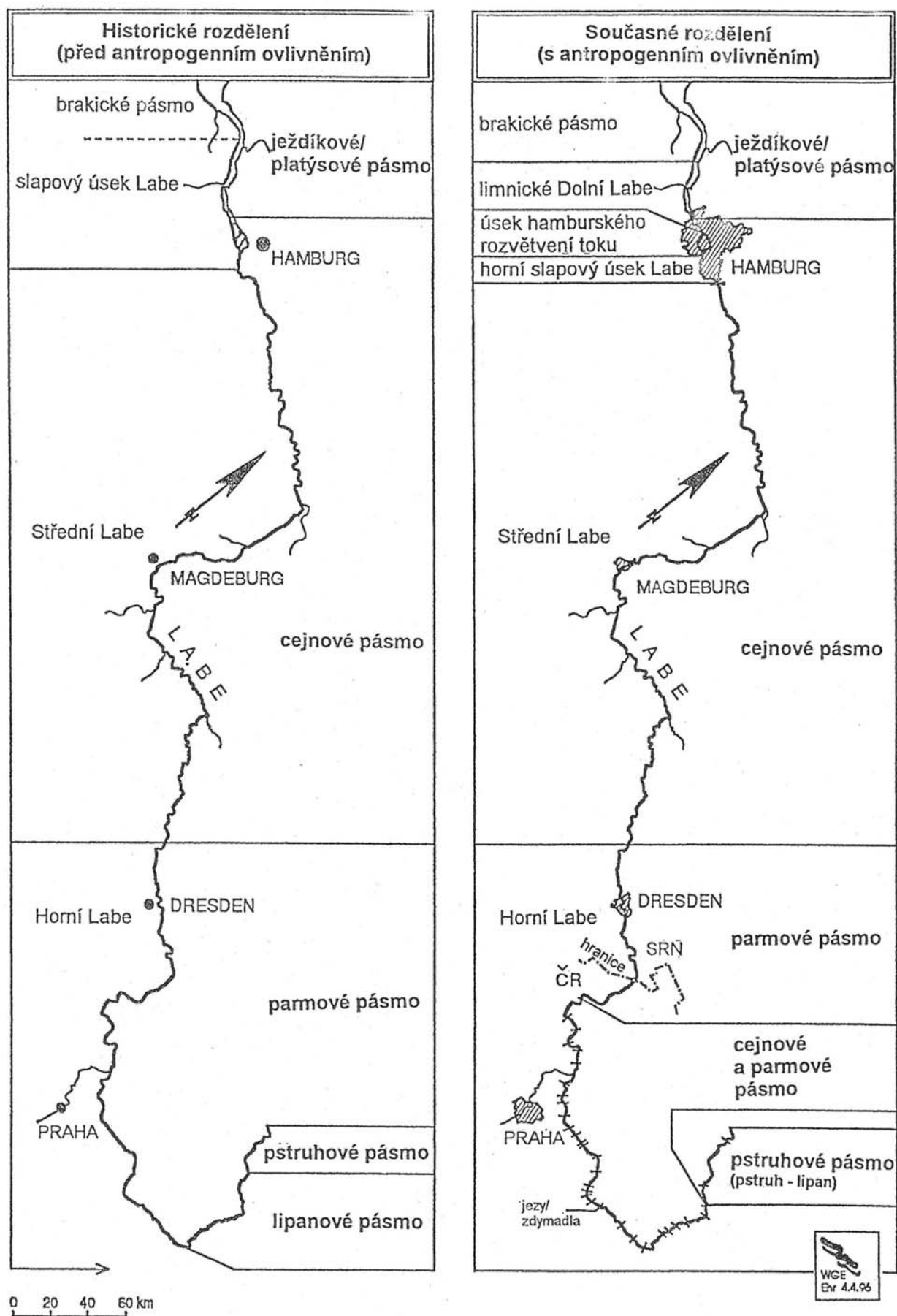
V úseku od Stanovic až po Střekov (km 40,4) se střídají a překrývají parmová pásma s pásmy cejnovými. Začíná zde totiž vzduť jednotlivých zdrží a charakter řeky se výrazně mění. Vzdálenost těchto pásem závisí na délce torentilních a fluviatilních úseků ve zdržích. Část řeky pod jezem, kde převažuje torentilní proudění, se obvykle shoduje s parmovým pásmem, které postupně přechází v pásmo cejnové, jež je ukončeno dalším jezem.

V úseku od zdymadla Střekov po státní hranici s Německem je parmové pásmo (obr. 8).

5.2. Německý úsek Labe

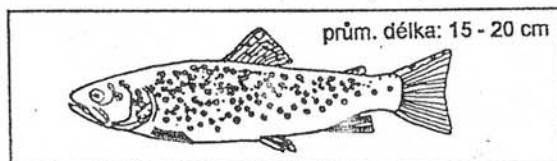
V Německu se vodní toky dělí podle rybích společenstev a tzv. hlavních druhů ryb do rybích pásem. Tyto charakteristické druhy ryb, které v ideálním případě dominují i v biomase, preferují podle svých specifických nároků např. na proudění toku, koncentraci kyslíku, teplotu vody a zrnitostní složení substrátu určité úseky toku [FRIČ, 1872; VON DEM BORNE, 1882; BAUCH, 1953; LIEBMANN, 1962]. K nim se přiřazují průvodní druhy ryb, které se vyskytují často - ovšem ne vždy - spolu s hlavními druhy. Toky bez antropogenního ovlivnění lze od pramene po ústí obvykle rozdělit do těchto pásem:

- **pásmo pstruhové**, pstruh potoční např. se střevlí potoční, vrankou obecnou, mřenkou mramorovanou a mihulí potoční;
- **lipanové pásmo**, lipan podhorní např. s jelcem tloušťem, mníkem jednovousým a lososem;
- **parmové pásmo**, parma obecná např. s jelcem proudníkem, jelcem tloušťem, hrouzkem obecným a mihulí říční;
- **cejnové pásmo**, cejn velký např. s candátem, štikou, ouklejí, cejnem malým, jelcem jesenem a bolenem dravým;
- **ježdíkové/platýsové pásmo**, ježdík obecný a platýs bradavičnatý např. s koruš-kou smrdutou, úhořem, koljuškou tříostnou a plackou malou (fintou).

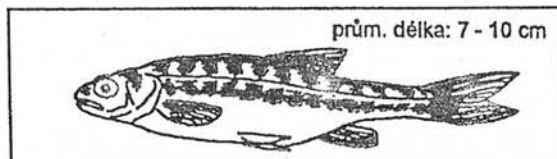


Obr. 8 Rozdělení Labe do geomorfologických / hydrografických úseků a rybích pásem

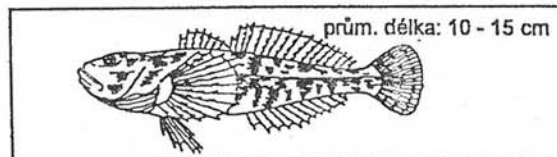
Schématické znázornění hlavních druhů ryb a jejich průvodních druhů v jednotlivých rybích pásmech je uvedeno na obr. 9 až 13.



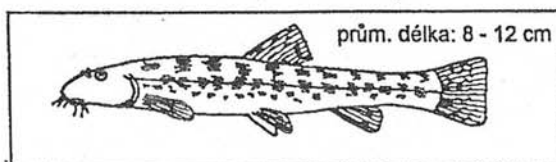
pstruh obecný f. potoční (*Salmo trutta m. fario*)



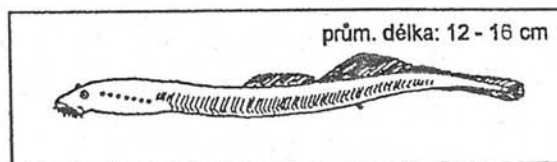
střevle potoční (*Phoxinus phoxinus*)



vranka obecná (*Cottus gobio*)

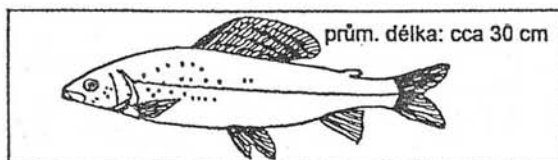


mřenka mramorovaná (*Noemacheilus barbatulus*)

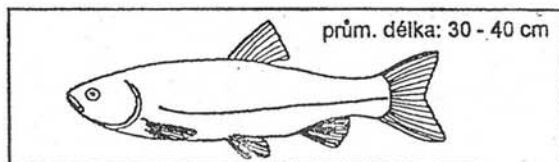


mihule potoční (*Lampetra planeri*)

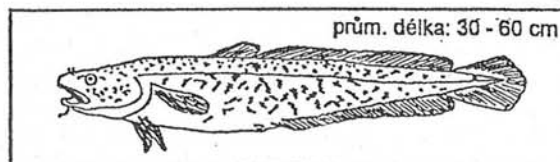
Obr. 9 Pstruhové pásmo - hlavní druh a průvodní ryby -



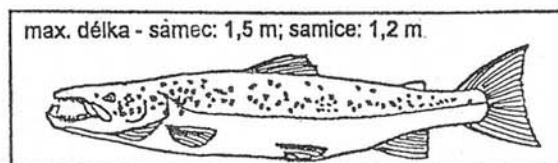
lipan podhorní (*Thymallus thymallus*)



jelec tloušť' (*Leuciscus cephalus*)

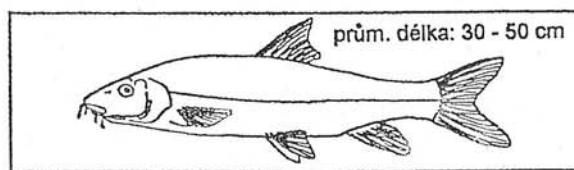


mník jednovousý (*Lota lota*)

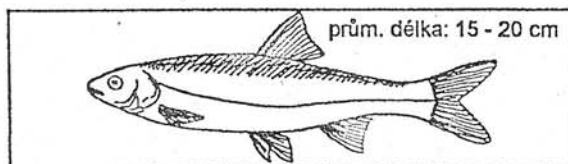


losos obecný (*Salmo salar*)

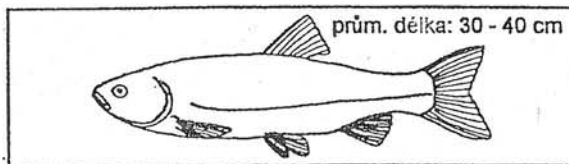
Obr. 10 Lipanové pásmo - hlavní druh a průvodní ryby -



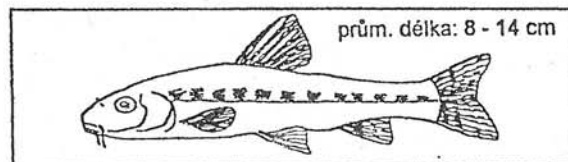
parma obecná (*Barbus barbus*)



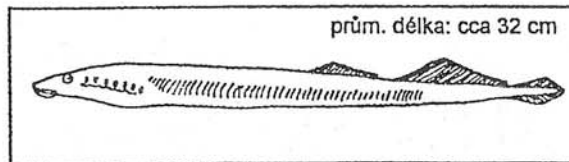
jelec proudník (*Leuciscus leuciscus*)



jelec floušť (*Leuciscus cephalus*)

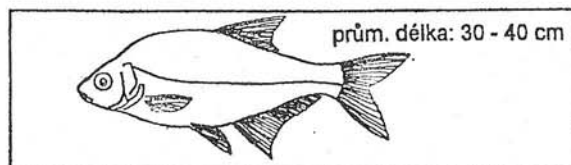


hrouzek obecný (*Gobio gobio*)

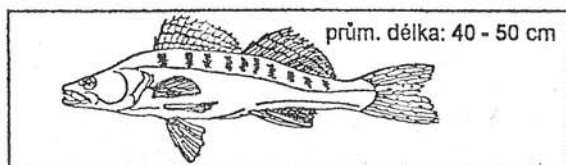


mihule říční (*Lampetra fluviatilis*)

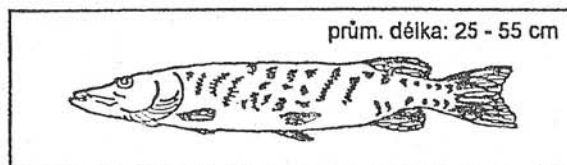
Obr. 11 Parmové pásmo - hlavní druh a průvodní ryby -



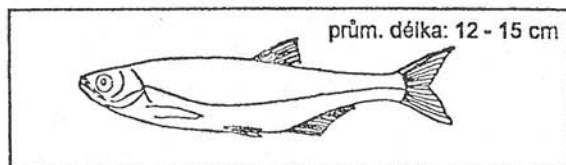
cejn velký (*Abramis brama*)



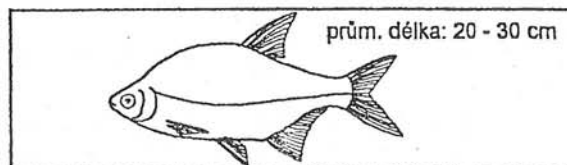
candát obecný (*Stizostedion lucioperca*)



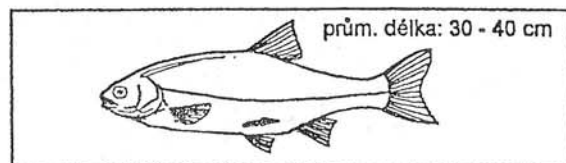
štika obecná (*Esox lucius*)



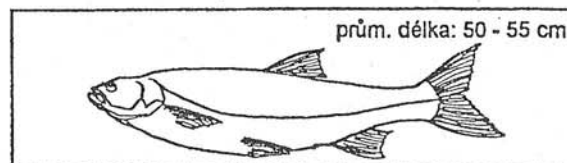
ouklej obecná (*Alburnus alburnus*)



cejnek malý (*Blicca bjoerkna*)

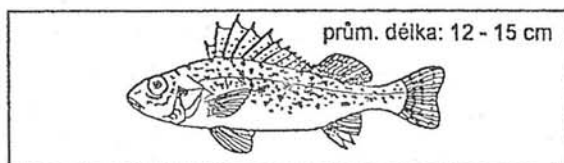


jelec jesen (*Leuciscus idus*)

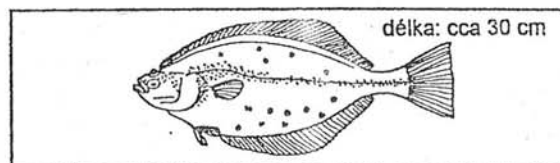


bolen dravý (*Aspius aspius*)

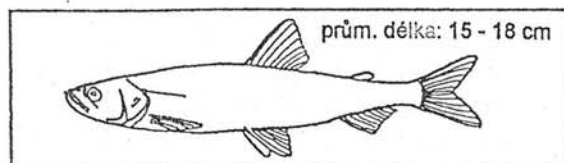
Obr. 12 Cejnové pásmo - hlavní druh a průvodní ryby -



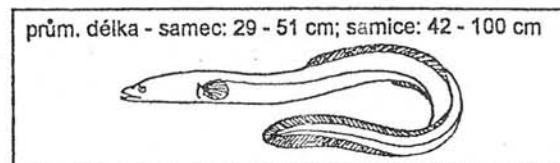
ježdík obecný (*Gymnocephalus cernuus*)



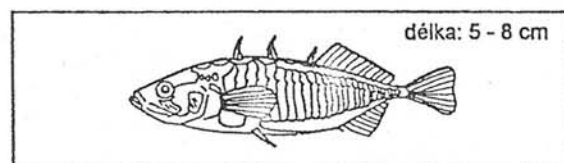
platýs bradavičnatý (*Pleuronectes flesus*)



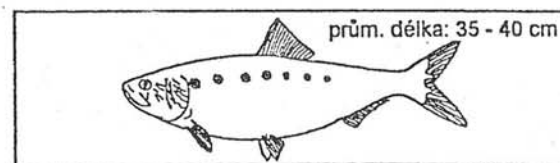
koruška smrdutá (*Osmerus eperlanus*)



úhoř říční (*Anguilla anguilla*)



koljuška tříostná (*Gasterosteus aculeatus*)



placka malá (*Alosa fallax*)



Obr. 13 Ježdíkové/platýsové pásmo - hlavní druh a průvodní ryby -

Přechody mezi jednotlivými rybími pásmy jsou vždy plynulé, spektrum průvodních druhů ryb je variabilní. Některá rybí pásma mohou chybět a uvedená posloupnost v podélném profilu není nezbytná.

Uvedené pojednání ukazuje, že v obou státech se u ichyologického členění toků postupuje podle obdobných hledisek, a proto je toto rozdělení navzájem přímo srovnatelné.

Na dolní cejnové pásmo českého úseku Labe navazuje opět parmové pásmo, které se rozprostírá přibližně od ústí Bíliny (ČR) po km 96 na německém území (obr. 8 a 11). Dolní hranice parmového pásma je totožná s dolní hranicí Horního Labe u hradu Hirschstein. V tomto úseku se sice vyskytuje parma jako charakteristický druh ryby, ovšem dosud jen v jednotlivých nálezech. Poměrně časté a částečně i dominantní jsou však typické průvodní druhy - jelec tloušť, hrouzek obecný a jelec proudník.

Dále po proudu následuje cejnové pásmo, charakteristické pro Střední Labe (obr. 8 a 12), které se rozprostírá až k jezu Geesthacht do limnického pásma Dolního Labe (slapový úsek). Jeho dolní hranice leží přibližně u ústí řeky Este. Kromě celého toku Středního Labe tedy zaujímá kompletně také horní slapový úsek a oblast hamburského rozvětvení toku. Vedle hlavního druhu, dominantního v biomase, se tu vyskytují i charakteristické průvodní ryby.

Úsek od ústí řeky Este do limnického dolního toku Labe až po ústí Labe se označuje jako pásmo ježdíkové/platýsové (obr. 8 a 13). Vedle obou hlavních druhů se vyskytují i typické průvodní formy. V brakické zóně, která je součástí ježdíkového/platýsového pásma, se již větší měrou objevují mořské druhy ryb ze Severního moře.

6. Stručné hodnocení aktuálních výsledků v porovnání s dřívějšími průzkumy

6.1. Horní Labe v České republice

Ichtyologická šetření, prováděná na českém úseku Labe v letech 1991 - 1993, prokázala z dřívějších 32 autochtonních limnických druhů celkem 26. Nebyl zjištěn výskyt mihule potoční, ouklejky pruhované, karase zakrslého, piskoře pruhovaného, sekavce písečného a vranky obecné (tab. 3).

Vzhledem k tomu, že mihule potoční a vranka obecná jsou typické průvodní druhy pstruhového pásma, které nebylo v uvedeném období celé prozkoumáno, nelze o jejich skutečné početnosti nic říci. Karas zakrslý byl dříve považován za samostatný druh (*Carassius oblongus* H. et Kn.). Zda se však jednalo skutečně o samostatný druh, který nebyl nyní zjištěn, nebo spíše o odchylku či poddruh, dnes přiřazovaný ke karasu obecnému, nelze jednoznačně potvrdit.

Nově byla zachycena ostroretka stěhovavá, karas stříbřitý, střevlička východní a sumeček americký. Oba posledně jmenované druhy jsou typickými introdukovanými jedinci. Zatímco střevlička východní byla "zavlečena kolem roku 1960 do Rumunska s potěrem rostlinožravých ryb z dolního toku řeky Jang-c'-t'iang (Čína)" [viz ARNOLD, 1990], pochází sumeček americký z východní a centrální oblasti Severní Ameriky. Do rybníků jižních Čech ho přivezl Šusta [DYK, 1946].

Zvlášť zajímavé je prokázání výskytu ostroretky stěhovavé, která byla zjištěna také v saském úseku Labe již před rokem 1900, avšak na českém úseku byla neznámá. Zatímco v minulosti byla na Dolním Labi chybně nazývána podoustev říční jako ostroretka (německy: "Nase") nebo jako nosák ("Näse"), jedná se u současných průzkumů na českém Labi, kde se podoustev v určitých úsecích vyskytuje v poměrně hojném počtu, skutečně o druh *Chondrostoma nasus* [VOSTRADOVSKÝ, 1994; ústní sdělení]. Ostroretka stěhovavá je sice poměrně náročná na obsah kyslíku ve vodě, ale zdá se být rezistentní vůči soustavnému znečišťování.

Dřívější tvrzení, že koncem minulého století se na českém Labi nevyskytoval karas stříbřitý, je nutno z dnešního pohledu doplnit alespoň otazníkem. Jeho "vymezení vůči příbuzným formám je dnes velmi problematické, oddělit tento druh od karase, běžně se vyskytujícího ve velké části Evropy, je velmi obtížné" [ARNOLD, 1990]. Karas stříbřitý se vyskytuje ve dvou morfologicky nerozlišitelných formách: monosexuální, jejíž samice se třou ve společnosti ostatních kaprovitých ryb (kapr, karas obecný, lín aj.), a ve formě bisexuální, v níž jsou zastoupena obě pohlaví [HOLČÍK, HENSEL, 1972].

Z původně 6 autochtonních euryhalinních druhů byl v současnosti prokázán pouze úhoř. Jeseter velký (atlantský), "losos labský" a síh severní ostrorypý, který se dostával do Labe ze Severního moře, se považují za druhy vyhynulé, placka pomořanská za druh vymizelý. FRIČ [1888] popisuje tah lososa Labem od ústí moře až k Pilníkovskému potoku u Hostinného. Dále uvádí výskyt jesetera v oblasti mezi státní hranicí s Německem a Mělníkem. Za velkých vod se dostával Labem až do Vltavy i síh ("nos-sen") severní ostrorypý (*Coregonus oxyrhynchus*). Nově zjištěným druhem je pstruh duhový (introdukce), který byl dovezen do Evropy v roce 1882.

Drivější druhy (do 1900)	HL ČR do 1900 ~1900	HL SRN do 1900 ~1900	StL do 1900 ~1900	do 1900 ~1900	1991 - 1993	do 1900 ~1900	1991 - 1993	Současné druhy (1991 - 1993)
Euryhalinní druhy	HL ČR	HL SRN	StL	do 1900 ~1900	1991 - 1993	do 1900 ~1900	1991 - 1993	Euryhalinní druhy
Mihule říční								Mihule říční
Mihule mořská								Mihule mořská
Jeseter atlantický								Jeseter tichomoř.
Placka pomoran.								Placka malá řitina
Placka malá řitina								Placka malá řitina
"Losos labský"								Losos obecný
Pstruh severomoř.								Pstruh severomoř.
Sih sev. ostronypý								Pstruh duhový
Koruška smrdutá								Koruška smrdutá
Uhoř říční								Uhoř říční
Koljuška tříštiná								Koljuška tříštiná
Platyš bradav.								Platyš bradav.
Celkem	6	2	12	7	10	10	10	

Celkový počet dřívějších druhů: 49
Celkový počet současných druhů: 48

N = nově introdukované druhy (od počátku tohoto století)
? = výskyt není přesně doložen

HL ČR = Horní Labe na území České republiky (km 0 - km 364,5)
HL SRN = Horní Labe na území Německa (km 0 - km 96,0)
StL = Střední Labe (km 96,0 - km 585,9)
S/DL = slapový úsek Labe s vlivem moře / Dolní Labe (km 585,9 - km 727,7)

Drivější druhy (do 1900)	HL ČR do 1900 ~1900	HL SRN do 1900 ~1900	StL do 1900 ~1900	do 1900 ~1900	1991 - 1993	S/DL do 1900 ~1900	1991 - 1993	Současné druhy (1991 - 1993)
Limnické druhy	HL ČR	HL SRN	StL	do 1900 ~1900	1991 - 1993	S/DL do 1900 ~1900	1991 - 1993	Limnické druhy
Mihule potoční								Pstruh potoční
Pstruh potoční								Sih peled'
Lipán podhorní								Lipán podhorní
Štika obecná								Štika obecná
Plotice obecná								Plotice obecná
Slunka obecná								Slunka obecná
Jelec proudník								Jelec proudník
Jelec tloušť								Jelec tloušť
Jelec jesen								Jelec jesen
Sířevle potoční								Sířevle potoční
Perlin ostrobřichý								Perlin ostrobřichý
Bolen dravý								Bolen dravý
Lin obecný								Lin obecný
Ostrolekka stěh.								Ostrolekka stěh.
Hrouzek obecný								Hrouzek obecný
Parma obecná								Parma obecná
Ouklej obecná								Ouklej obecná
Ouklejka pruhov.								Ouklej obecná
Cejnek malý								Cejnek malý
Cejn velký								Cejn velký
Cejn siný								Cejn siný
Podoustev říční								Podoustev říční
Hořavka duhová								Hořavka duhová
Karas obecný								Karas obecný
Karas zakrslý								Karas obecný
Karas stříbřitý								Karas stříbřitý
Kapr obecný								Kapr obecný
								Kapr naháč
								Kapr šupináč
								Tolstolobik bílý
								Amur bílý
								Sířevlička vých.
Mřenka mramor.								Mřenka mramor.
Pískoť pruhovaná								Sekavec písečný
Sekavec písečný								Sumec velký
Sumec velký								Sumec velký
								Sumec amer.
Mník jednovousý								Mník jednovousý
Okoun říční								Okoun říční
Candát obecný								Candát obecný
Ježdík obecný								Ježdík obecný
Vranka obecná								Koljuška dřívitost.
Koljuška dřívitost.								
Celkem	32	30	30	29	26	24-25	26	

Tab. 3 Kruhoústí obratlovci a ryby v Labi - dřívější a současné spektrum

6.2. Horní Labe v Německu

Jak vyplývá z tab. 3, existovaly v minulosti mezi spektrem limnických druhů na Horním Labi v Německu a spektrem na Horním Labi v České republice jen nepatrné rozdíly. V saském úseku Labe se koncem minulého století navíc vyskytovala slunka obecná, ostroretka stěhovavá a koljuška devítiostná. Naproti tomu chyběl karas zakrslý, který byl na českém úseku Labe známým druhem.

V současnosti bylo z dřívějších 34 autochtonních **limnických druhů** zaznamenáno pouze 15 zástupců. Nebyly zjištěny tyto druhy: mihule potoční, pstruh potoční, lipan podhorní, slunka obecná, jelec proudník, střevle potoční, ostroretka stěhovavá, parma obecná, ouklejka pruhovaná, podoustev říční, hořavka duhová, kapr obecný, mřenka mramorovaná, piskoř pruhovaný, sekavec písečný, sumec velký, mník jednovousý, vranka obecná a koljuška devítiostná. Nově byl na saském úseku zachycen síh peled' (introdukován), cejn siný, karas stříbřitý, tolstolobik bílý (introdukován) a sumeček americký (introdukován).

Síh peled' byl vysazen v jezerech střední Evropy [ARNOLD, 1990] a v rámci současných ichtyologických průzkumů byl prokázán jako ojedinělý nález. Tolstolobik bílý byl podle ARNOLDA [1990] poprvé dovezen v roce 1967 z východní Asie do bývalé NDR; dnes se vyskytuje pravidelně.

Jak je uvedeno též v kapitole "Diskuse výsledků" (6.5.), jsou nálezy z průzkumů v letech 1991 až 1993 vzhledem k prováděným šetřením zřejmě neúplné. Proto se můžeme domnívat, že další druhy, které v roce 1983 popisuje GEBHARDT [in: BRAUSEWETTER, 1985] se v Labi vyskytovaly také v letech 1991 - 1993. GEBHARDT uvádí jelce proudníka (vzácně), parmu obecnou (pravidelný výskyt), podoustev říční (vzácně), kapra obecného (pravidelně v malém počtu jedinců) a amura bílého (dva ojedinělé nálezy). Vedle toho najdeme u BRAUSEWETTERA [1985] ústní sdělení GLOSE [1984] o pstruhu potočním: "Při ústí čistých přítoků (např. říčky Polenz) se na pravé straně Labe dají vždy nějakí pstruzi chytit."

Z dřívějších 9 až 11 **euryhalinních druhů** - u placky pomořanské a koljušky tříostné nejsou historické údaje vzhledem k možným záměnám zcela jednoznačné - byl v současnosti prokázán pouze úhoř a koljuška tříostná. Jeseter velký (atlantský), losos obecný ("losos labský") a síh severní ostrorypý, který se dostával do Labe ze Severního moře, se považují za druhy vyhynulé, placka pomořanská za druh vymizelý. Placka malá (finta), která se na Dolním Labi v současnosti vyskytuje v hojnějším počtu, se až do saského úseku Horního Labe (ani do Středního Labe) už nedostane. Totéž platí i pro platýse bradavičnatého. Rovněž se nepodařilo zjistit pstruha obecného f. mořská (snadno se dá zaměnit s lososem), který patřil koncem minulého století k běžným druhům.

6.3. Střední Labe

Z konce minulého století máme k dispozici údaje o výskytu 29 **limnických druhů ryb** (tab. 3). Z těchto autochtonních druhů bylo v letech 1991 - 1993 prokázáno celkem 24 zástupců. Nebyl zaznamenán výskyt střevle potoční, ostroretky stěhovavé, vranky obecné a koljušky devítiostné. Z autochtonních labských druhů byl při současných šetřeních dále zjištěn pstruh potoční, slunka obecná a sekavec písečný. Z introdukovaných druhů je třeba uvést tolstolobika bílého, amura bílého a sumečka amerického. Současné druhové spektrum (včetně introdukovaných druhů) tím převyšuje dřívější spektrum o tři druhy. Kapr lysec a kapr šupináč nebyli - jakožto formy kapra obecného - při těchto sledováních zohledněni.

Pro úplnost dodejme, že na Středním Labi u Gorleben (km 492) se v roce 1994 do sítě vězence podařilo několikrát ulovit ojedinělé exempláře jelce proudníka a piskoře pruhovaného. V roce 1990 bylo v tomto zařízení zachyceno několik malých ostroretek stěhovavých (o velikosti malíku), jednoznačně identifikovatelných podle černého zbarvení břicha.

Z 12 euryhalinních druhů, které se v minulosti vyskytovaly na Středním Labi, byly v letech 1991 - 1993 zjištěny celkem pouze 4. Za vyhynulé, resp. vymizelé druhy se považují jeseter velký (atlantský), losos obecný ("losos labský"), síh severní ostrorýpý, který se dostával do Labe ze Severního moře, a placka pomořanská. Ve sledovaném období se vedle těchto druhů nepodařilo zachytit ani placku malou (fintu), pstruha obecného f. mořská, korušku smrdutou, ani platýse bradavičnatého. Prokázaný výskyt lososa by mohl souviset s pokusy o jeho opětovou naturalizaci.

Na Středním Labi u Gorleben byl ovšem v roce 1994 několikrát prokázán výskyt ojedinělých exemplářů pstruha obecného f. mořská a platýse bradavičnatého. Pstruh mořský se objevoval i před zde pojednávaným obdobím, avšak platýs bradavičnatý byl již několik desítek let považován za druh vymizelý. Ve stejné lokalitě byly zjištěny introdukce jesetera tichomořského (*Acipenser transmontanus*, tři exempláře) a pstruha duhového. Výskyt jesetera tichomořského v Labi by mohl mít s velkou pravděpodobností souvislost s "netěsnými" umělými líhněmi nebo je do Labe, příp. do jeho přítoků, vysadili tzv. "milovníci ryb" (DEBUS, 1993; písemné sdělení). Ve stejném období bylo uloveno několik exemplářů také ve Vezere (Weser). Tento druh, který se běžně se vyskytuje u tichomořského pobřeží Ameriky, byl do Německa znovu dovezen koncem 80. nebo začátkem 90. let.

6.4. Dolní Labe (slapový úsek)

Z použité literatury je patrné, že před rokem 1900 obývalo slapový úsek Dolního Labe cca 25 různých limnických druhů ryb (tab. 3). Během sledovaného období 1991 až 1993 z nich bylo doloženo celkem 18 druhů. Nebyla zde zjištěna parma obecná, podoustev říční, piskoř pruhovaný, sekavec písečný, sumec velký a vranka obecná.

Z autochtonních druhů byl nově zachycen pstruh obecný f. potoční, slunka obecná, jelec proudník, jejichž výskyt nebyl před rokem 1900 zjištěn, perlín ostrobřichý, hořavka duhová a karas stříbřitý. Výskyt těchto druhů je ovšem nutno označit za "vzácný", neboť je doložen pouze ojedinělými exempláři při různých odlovech. U těchto jedinců, jak znázorňuje i zmapování ichtyofauny Hamburku, se zřejmě jedná hlavně o "přistěhovalce" z blízkých toků, kteří se do Labe dostali jen náhodou [DIERCKING, WEHRMANN, 1991]. Z limnických dovezených druhů byl zjištěn tolstolobik bílý a amur bílý.

Pokud jde o euryhalinní druhy, vyznačuje se slapový úsek Dolního Labe oproti ostatním úsekům toku a oproti dřívějšímu stavu poměrně rozsáhlým rybím spektrem. Z původních 12 druhů bylo v letech 1991 - 1993 doloženo celkem 8. U prokázaného výskytu pstruha obecného f. mořská a lososa obecného (dřívější "losos labský" je považován za vyhynulého) se jedná především o jedince, kterým se díky rozsáhlému vysazování do přítoků ve slapovém úseku Dolního Labe podařilo vytvořit menší populace. Podle odhadu TENTA [1995; ústní sdělení] hraje podíl samostatně se reprodukcujících jedinců podřadnou roli. Z introdukcí je na tomto místě třeba uvést pstruha duhového.

6.5. Diskuse výsledků

Výsledky namátkově prováděných šetření v terénu skrývají v zásadě nebezpečí neúplnosti a omezených možností srovnání. V tomto smyslu jsou výše uváděné počty druhů ryb provázeny určitou nejistotou. Jak dřívější, tak i dnešní údaje je v zásadě nutno chápat jako minimální nálezy. To platí zejména pro druhy, které hrají v biomase podřadnou roli, a proto jsou jejich úlovky ze statistického hlediska vzácnější. Nejasný zůstává vliv rozdílných metod odchyty na celkový výsledek. Odlov elektřinou v kombinaci s odchycem tenatovými sítěmi a vršemi poskytuje dnes v určitých oblastech spolehlivé kvalitativní i kvantitativní údaje. Bohužel dnes již nemůžeme využívat úlovků rybářů z povolání, zejména v úseku Středního a Horního Labe. Přitom právě úlovky kdysi velmi rozšířeného komerčního rybářství představovaly pro ichthyologická pojednání kvalitní bázi. Odlovy elektřinou se v té době ještě nepoužívaly.

V porovnání s výsledky dřívějších průzkumů dokládají současné nálezy, že v souvislosti s limnickými a euryhalinními druhy kruhoustých a ryb patří celé Labe i nadále k druhově velmi bohatým tokům, jehož 48 druhů se početně téměř vyrovná 49 druhům prokázaným v minulosti. Výrazně se ovšem změnilo složení druhového spektra: Při průzkumech v letech 1991 - 1993 se již nepodařilo prokázat celkem 9 druhů, jmenovitě mihuli potoční, ouklejku pruhovanou, karase zakrslého, piskoře pruhovaného, vranksu obecnou, jesetera velkého, placku pomořanskou, lososa obecného a síha severního ostrorypého (obr. 14).

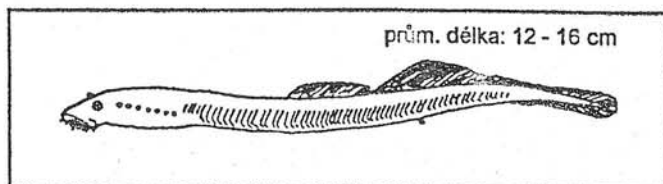
K tomu je třeba poznamenat: Vzhledem k chybějícím odlovům v pstruhovém pásmu není stav mihule potoční a vranky obecné zcela vyjasněn. U karase zakrslého mohla v dřívějších průzkumech hrát určitou roli nejistota při taxonomickém určení. V r. 1994 byl na Středním Labi potvrzen opět výskyt piskoře pruhovaného. K vyhynulým druhům patří jeseter velký (atlantský) a síh severní ostrorypý, který se v minulosti dostával do Labe při tahu. Totéž platí i pro placku pomořanskou, i když dodatečně někteří autoři jsou toho názoru, že dřívější doklad o jejím výskytu je nejistý vzhledem k taxonomickým problémům při odlišení od placky malé (finty). Také někdejší "losos labský" se považuje za druh vyhynulý, resp. vymizelý. Současné doklady o výskytu lososa souvisí s pokusy o opětovné vysazení a aklimatizaci cizích rodů, o nichž se předpokládá, že by se mohly v Labi udržet.

V druhovém spektru jsou nově zastoupeny introdukované druhy, např. síh peled', tolstolobik bílý, amur bílý, střevlička východní, sumeček americký, jeseter tichomořský a pstruh duhový, které se zčásti vyskytují v Labi ve formě populací a možná i potlačují určité autochtonní druhy (obr. 15). Kromě toho jsou k dispozici také informace o dalších nových druzích, které však můžeme označit spíše za zbloudilce, či za vysazené exoty (okounek pestrý a slunečnice pestrá před rokem 1945 na středním úseku českého Labe, jeseter tichomořský a piraňa na Středním Labi u Dessau, 1993), a není proto třeba se jimi dále zabývat.

Příčinou změn v druhovém spektru, které se při pojednání jednotlivých dílčích úseků Labe jeví jako zvlášť výrazné, jsou především různé antropogenní vlivy, jako např. regulační úpravy toku a přítoků, znečištění vodního prostředí, nadměrný rybolov a zavlečení alochtonních druhů.

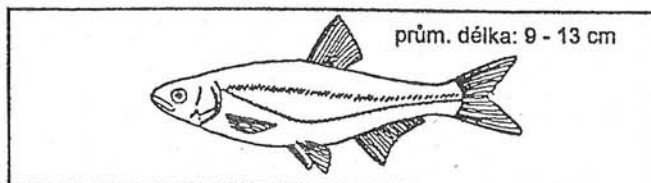
Tyto vlivy měly na dřívější počet a spektrum ichtyofauny téměř vždy negativní dopad. Příslušná pojednání v odborné literatuře najdeme již od přelomu století [RIEDEL-LORJE, GAUMERT, 1982]. BLANKENBURG [1910] a EHRENBAUM [1913] vysvětlují např. vyhynutí jesetera velkého nadměrným lovem nedorostlých jedinců. Vymizení lososů

bylo, jak uvádí SCHNAKENBECK [1928], BAUCH [1958], ALBRECHT [1960], MANN [1969] a LELEK [1976], způsobeno zejména zhoršením životních podmínek v toku následkem stavebních úprav, spojených s rostoucím znečištěním vodního prostředí.



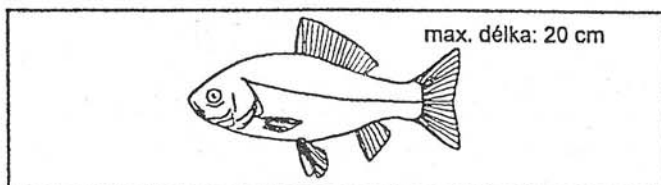
prům. délka: 12 - 16 cm

mihule potoční (*Lampetra planeri*)



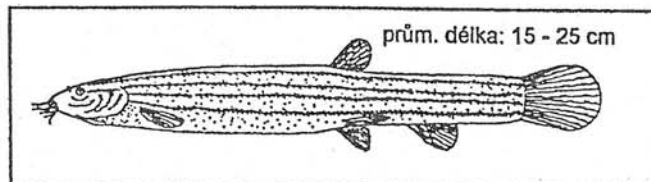
prům. délka: 9 - 13 cm

ouklejka pruhovaná (*Alburnoides bipunctatus*)



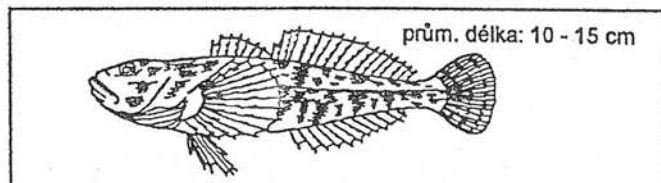
max. délka: 20 cm

karas zakrslý (*Carassius oblongus*)



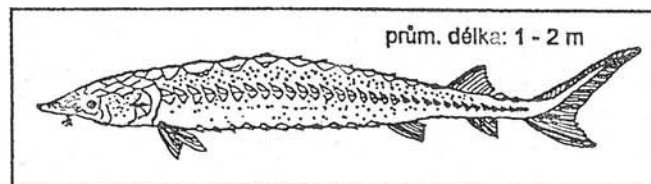
prům. délka: 15 - 25 cm

piskoř pruhovaný (*Misgurnus fossilis*)



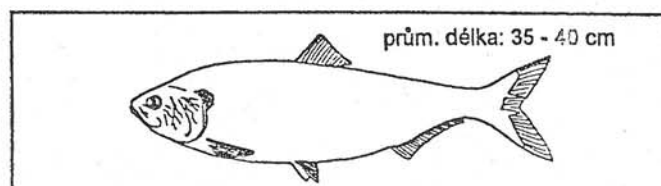
prům. délka: 10 - 15 cm

vranka obecná (*Cottus gobio*)



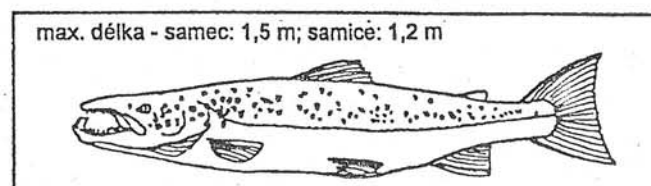
prům. délka: 1 - 2 m

jeseter velký (*Acipenser sturio*)



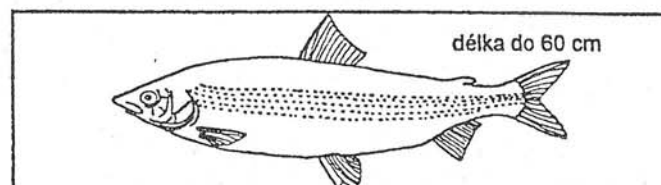
prům. délka: 35 - 40 cm

placka pomořanská (*Alosa alosa*)



max. délka - samec: 1,5 m; samice: 1,2 m

losos obecný (*Salmo salar*)

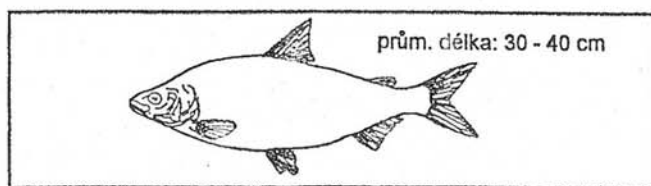


délka do 60 cm

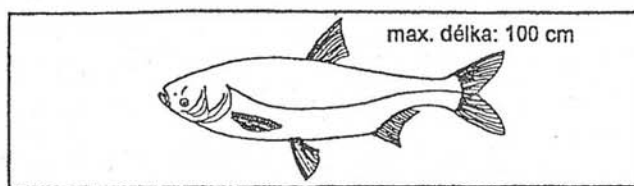
sík severní ostrorypý (*Coregonus oxyrhynchus*)



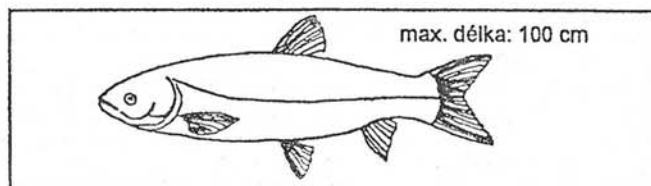
Obr. 14 Druhy ryb, které nebyly během průzkumů v letech 1991 - 1993 v Labi prokázány



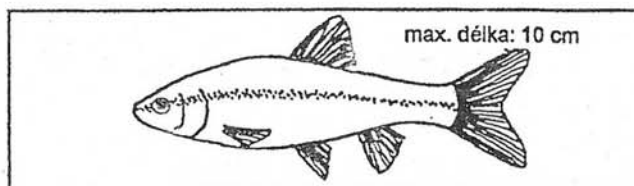
síh peled' (*Coregonus peled*)



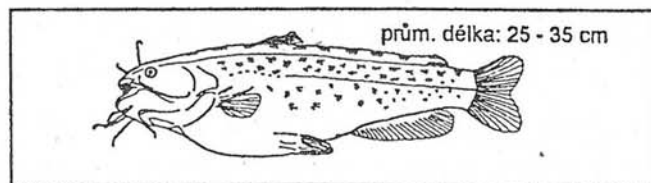
tolstolobik bílý (*Hypophthalmichthys molitrix*)



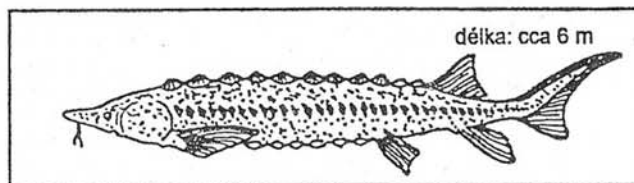
amur bílý (*Ctenopharyngodon idella*)



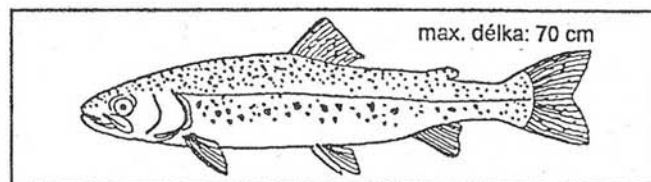
střevlička východní (*Pseudorasbora parva*)



sumeček americký (*Ictalurus nebulosus*)



jeseter tichomořský (*Acipenser transmontanus*)



pstruh duhový (*Oncorhynchus mykiss*)



Obr. 15 Introdukované a aklimatizované druhy s prokázaným výskytem v Labi v letech 1991 - 1993

Důležitou roli při diskusi o úbytku autochtonních druhů tažných ryb mají příčné stavby v Labi a jeho přítocích (viz kap. 7). Znázornění kamenných přehrázek v horském úseku pod pramenem Labe nebylo vzhledem k jejich velkému počtu zařazeno.

Jak je patrné z tab. 3, bylo na Středním Labi v současnosti prokázáno několik dalších euryhalinních druhů, které se sem s určitostí dostaly při tahu ze slapového úseku Labe. Přitom byly zohledněny i nálezy z průzkumů rybích přechodů na jezu Geesthacht. Skutečnost, že se tyto druhy v německém úseku Horního Labe převážně nevyskytují, i když mezi oběma úseky toku žádné příčné stavby nejsou, může do určité míry souviset s nedostatkem vhodných třecích substrátů v Labi. Na druhé straně se nemohou kruhoústí, ani ryby dostat na potenciální trdliště nebo místa žiru kvůli velkému počtu příčných staveb v přítocích na Horním a Středním Labi. LERCH [1990, osobní sdělení] uvádí počet příčných staveb v přítocích Labe na území bývalé NDR číslem 400 až 500.

V zásadě však lze říci, že pro největší část toku Labe zaujímá klíčové postavení jez Geesthacht. Funkčnost zařízení tamějších rybích přechodů má na ichtyofaunu na následujících 623 kilometrech toku jistě rozhodující vliv. Zlepšení na tomto místě by jistě bylo i pro životní prostředí tažných ryb výrazným přínosem. Jelikož však trdliště některých druhů, jako např. mihule říční, byla již v minulosti situována především v přítocích, a méně v samotném toku Labe, bude nezbytné rozšířit požadavky na lepší průchodnost toku také o tyto oblasti povodí.

7. Požadavky na rybí přechody k vytvoření průchodnosti pro ryby

7.1. Příčné stavby na Labi

Vybudováním 93 příčných staveb na českém Labi (2 přehradní hráze, 24 zdymadel s plavebními komorami, 67 jezů a přehrázek), jednoho zdymadla (Geesthacht) na Labi německém (tab. 4) i velkým množstvím různých jezů a přehradních hrází na přítocích došlo k rozdrobení říčních biotopů na celém povodí Labe. Vesměs všude tak bylo narušeno a oslabeno vodní společenstvo řeky tím, že byly od sebe odděleny nejen celé původní populace, ale i jednotlivá hejna ryb. Jejich regenerace, doplňování a výměna byla ohrožena zejména tam, kde byly rybám příčnou stavbou znemožněny migrace na vhodná trdliště. Výstavbou jezů a zdymadel zmizely mnohé proudné úseky řek. Ve stagnujícím prostředí jezových zdrží bylo narušeno přirozené střídání mělčin a hlubších partií.

Negativní změna životního prostředí ohrožuje především druhy, které jsou na něm kvůli své specifické přizpůsobivosti zvláště závislé. Vlivem změny odtokových poměrů se mění také struktura dna, čímž zanikají některá přirozená trdliště. Jezy přerušily rybám možnost migrace.

Podle směru migrace ryb na trdliště, byly ryby zařazeny do tří skupin (obr. 16 a 17):

a) Anadromní druhy

K anadromním druhům ryb patří mihule říční, mihule mořská, losos atlantský, pstruh mořský, jeseter velký, placka pomořanská, koruška mořská, síh severní ostrorypý aj. Po dosažení dospělosti a pohlavní zralosti se zdržují větší část svého života v moři, či v pobřežních vodách. Proti proudu řek pak migrují ve velkých hejnech v době tření. Plůdek tráví dobu růstu ve vodních tocích.

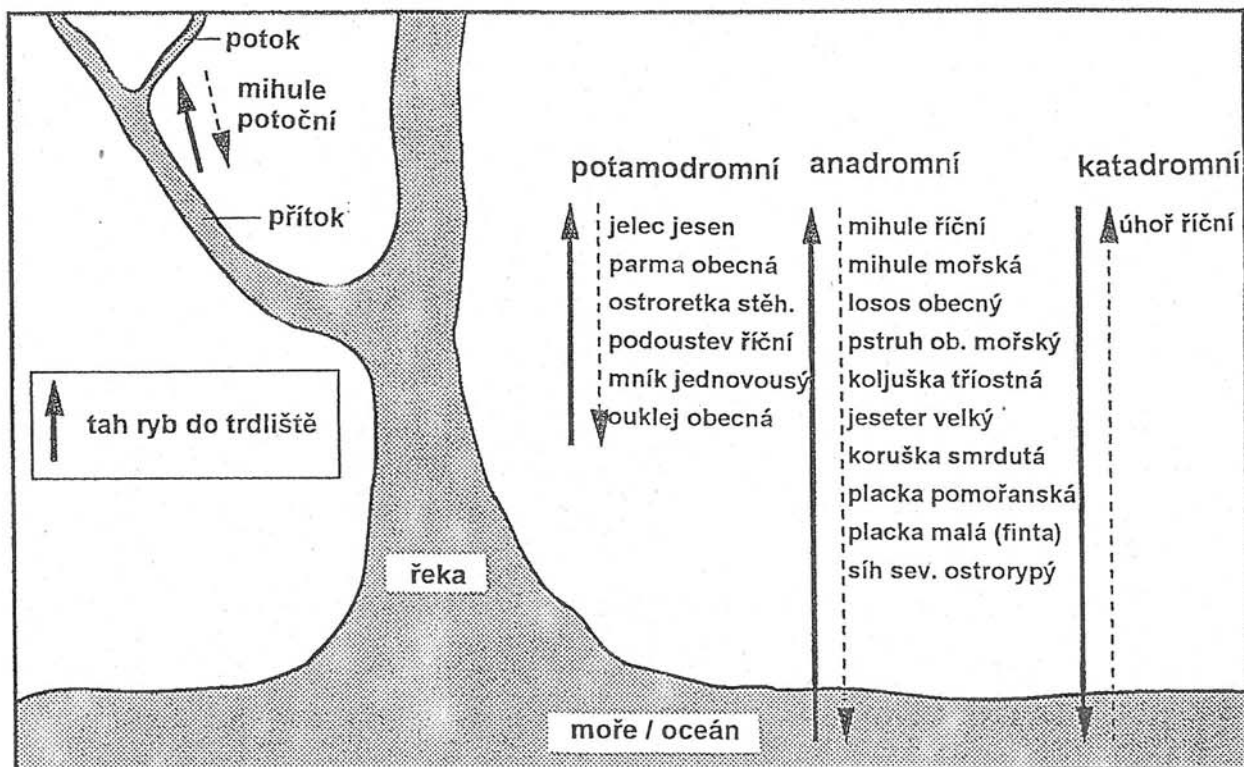
Z tab. 3 a obr. 14 je patrné, že někteří zástupci této skupiny ryb se v celém toku Labi přestali prakticky vyskytovat, případně se nemohou dostat do horní části povodí. Příčinou je bezpočet antropogenních zásahů, které negativně ovlivnily životní prostředí Labe zejména u této skupiny ryb. Například vyhynutí jesetera velkého se vysvětluje nadměrným lovem nedorostlých jedinců. Vymizení lososů bylo způsobeno zejména zhoršováním životních podmínek v řece v důsledku stavebních úprav toku, spojených s rostoucím znečištěním vodního prostředí. Důležitou roli při diskusi o úbytku těchto druhů mají kromě toho příčné stavby v Labi a jeho přítocích, které silně omezují nebo přímo znemožňují tah ryb proti proudu do trdlišť.

Poř. čís.	km od stát. hranice *)	Název příčné stavby (jezu, vodního díla)	Popis jezu	Výška vzdutí - spád (m)	Rybí přechod	Průchodnost
1.	40,361	Střekov	tabulový, 4 pole	8,40	ano	ověřen
2.	60,125	Lovosice	pohyblivý, 3 pole	2,15	ne	neexistuje
3.	68,268	České Kopisty	pohyblivý, 3 pole	3,20	ne	neexistuje
4.	62,335	Roudnice n. L.	pohyblivý, 3 pole	2,90	ano	neověřen
5.	91,580	Štětí	pohyblivý, 7 polí	2,80	ano	neověřen
6.	103,206	Dolní Beřkovice	pohyblivý, 3 pole	2,70	ano	neověřen
7.	116,181	Obříství	pohyblivý, 2 pole	4,00	ano	neověřen
8.	123,015	Lobkovice	pohyblivý, 3 pole	2,70	ano	neověřen
9.	130,158	Kostelec n. L.	pohyblivý, 3 pole	3,50	ano	neověřen
10.	137,913	Brandýs n. L.	pohyblivý, 3 pole	3,80	ano	neověřen
11.	144,980	Čelákovice	pohyblivý, 3 pole	2,70	ano	neověřen
12.	150,698	Lysá n. L.	pohyblivý, 3 pole	3,10	ano	neověřen
13.	160,173	Hradištko	pohyblivý, 3 pole	2,90	ano	neověřen
14.	164,015	Kostomlátky	pohyblivý, 3 pole	3,70	ano	neověřen
15.	169,035	Nymburk	pohyblivý, 3 pole	2,70	ano	neověřen
16.	177,158	Poděbrady	pohyblivý, 2 pole	2,70	ano	neověřen
17.	184,368	Velký Osek	pohyblivý, 3 pole	1,90	ano	neověřen
18.	189,192	Klavyary	pohyblivý, 3 pole	3,50	ano	neověřen
19.	193,228	Kolín	pohyblivý, 3 pole	2,30	ano	neověřen
20.	201,736	Veletov	pohyblivý, 7 polí	3,95	ne	neexistuje
21.	205,280	Týnec n. L.	pohyblivý, 3 pole	2,57	ne	neexistuje
22.	224,570	Přelouč	pohyblivý, 2 pole	3,00	ne	neexistuje
23.	234,189	Srnojedy	pohyblivý, 2 pole	3,60	ano	neověřen
24.	240,618	Pardubice	pohyblivý, 3 pole	3,90	ne	neexistuje
25.	262,533	Opatovice n. L.	pevný	4,00	ano	neověřen
26.	268,444	Hradec Králové - Hučák	pohyblivý, 2 pole	4,00	ano	neověřen
27.	274,315	Předměřice n. L.	pohyblivý, 2 pole	7,88	ne	neexistuje
28.	281,763	Smířice	pohyblivý, 2 pole	9,02	ne	neexistuje
29.	287,899	Jaroměř - Josefov	pevný	2,00	ne	neexistuje
30.	290,455	Jaroměř II - Podkostelní	kombinovaný, 2 pole	2,13	ne	neexistuje
31.	291,235	Jaroměř I	pevný	1,52	ne	neexistuje
32.	291,585	Jaroměř - JUTA	pevný	1,96	ne	neexistuje
33.	293,614	Jaroměř - Hořenice	pevný	2,00 (odhad)	ne	neexistuje
34.	296,186	Hefmanice	pevný - šikmý	2,12	ne	neexistuje
35.	301,785	Stanovice	pevný - šikmý	2,07	ne	neexistuje
36.	305,174	Žiřeč	pevný	2,53	ne	neexistuje
37.	310,415	Dvůr Králové n. L. - teplárna	pohyblivý	0,92	ne	neexistuje
38.	310,664	Dvůr Králové n. L.	pevný	0,75	ne	neexistuje
39.	311,645	Dvůr Králové n. L.	pevný	1,50	ne	neexistuje
40.	312,245	Dvůr Králové n. L.	pevný	3,35	ne	neexistuje
41.	314,999	Verdek	pevný	1,55	ne	neexistuje
42.	316,690	Les Království	práh	0,49	ne	neexistuje
43.	316,840	Les Království - přehrada	přehrada	18,55	ne	neexistuje
44.	324,280	Debrné	pevný	3,30	ne	neexistuje
45.	326,810	Olešnice - Vestřev	pevný	3,39	ne	neexistuje
46.	328,791	Hostinné - KRPA	pevný	1,22	ne	neexistuje
47.	329,770	Hostinné - KRPA	pohyblivý	2,87	ne	neexistuje
48.	331,820	Hostinné - KRPA	pevný	3,30	ne	neexistuje
49.	332,351	Hostinné - PUŠ	vakový	2,25	ne	neexistuje
50.	333,950	Dobrá Mysl - papírny	pohyblivý	1,92	ne	neexistuje
51.	337,525	Klásterská Lhota - KRPA	pohyblivý	2,08	ne	neexistuje
52.	341,301	Kunčice - KRPA	pevný	2,96	ne	neexistuje
53.	342,272	Dolní Branná - KRPA-DIXUV	pevný	3,26	ne	neexistuje
54.	343,941	Vrchlabí - Harta	pohyblivý	4,00	ne	neexistuje
55.	345,215	Vrchlabí - AZNP	pohyblivý	3,00	ne	neexistuje
56.	345,971	Vrchlabí - KABLO	pevný	3,16	ne	neexistuje
57.	346,861	Vrchlabí - elektrárna	pohyblivý	4,42	ne	neexistuje
58.	347,943	Vrchlabí - VODOK	pevný	2,60	ne	neexistuje
59.	349,522	Vrchlabí - TESLA	pevný	2,74	ne	neexistuje
60.	350,885	Herlíkovice	pevný	3,26	ne	neexistuje
61.	351,825	Herlíkovice - u koupaliště	pevný	0,96	ne	neexistuje
62.	358,715	Krausovy Boudy - papírny	pevný	2,32	ne	neexistuje
63.	359,006	pod přehradou Labská	práh	zatopen	ne	neexistuje
64.	359,111	Labská - přehrada	přehrada	15,13		
65.	x	příčná stavba u tunelu	práh	zatopen		
66.	x	štěr. přepad před koncem vzdutí	práh	zatopen		
67. - 93.	x	nad přehradou Labská	přehrážky	0,80 - 2,50		
1.	585,9	Geesthacht	pohyblivý, 4 pole	2,80	ano	do urč. míry

*) Uvedené údaje kilometráže jsou nejnovější výsledky, takže se v některých případech odlišují od dřívějších údajů (např. Ekologické studie...)

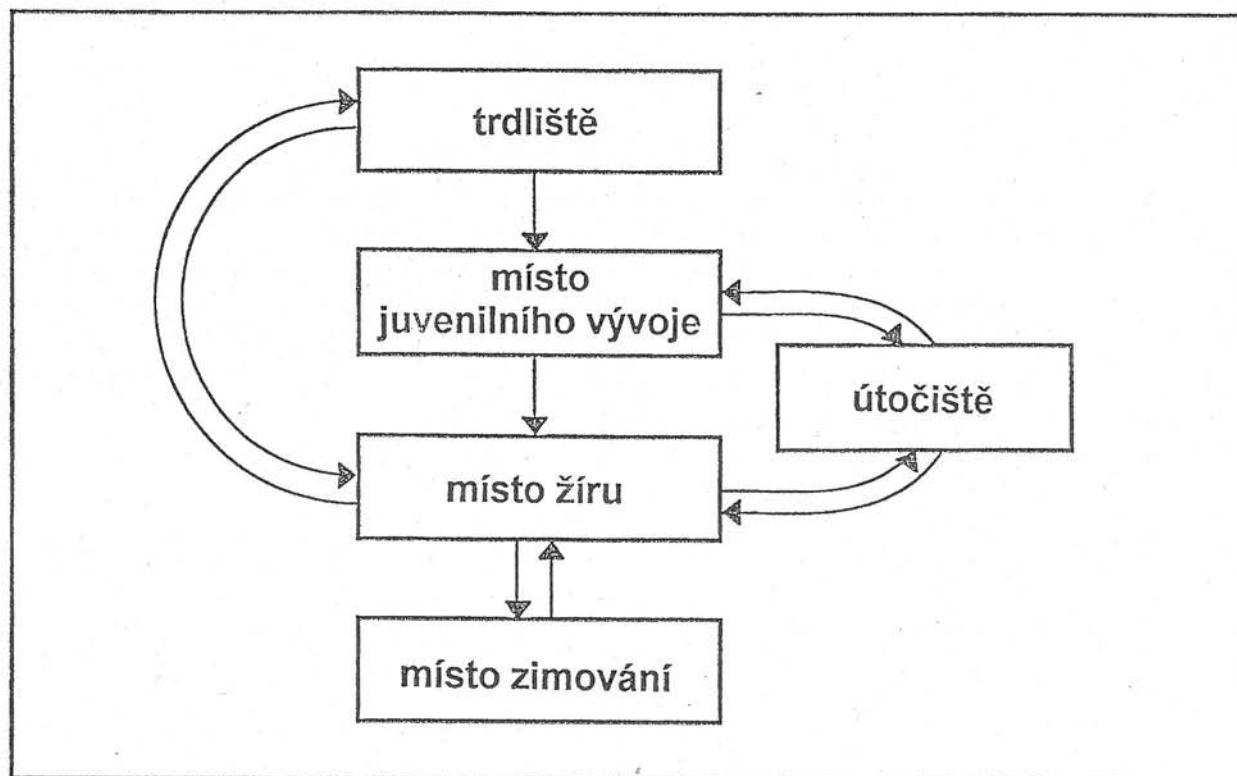
x V informačním systému Povodí Labe, a. s., není kilometráž vedena.

Tab. 4 Příčné stavby a rybí přechody v podélném profilu Labe



WG Elbe/Ehr
4.6.92

Obr. 16 Rozdělení druhů ryb podle migračního chování při tření



WG Elbe/Ehr
3.12.92

Obr. 17 Migrace potamodromních druhů

b) Katadromní druhy

Katadromní druhy ryb migrují po dosažení pohlavní dospělosti za účelem rozmnožování ze sladké vody do slané. Do této skupiny patří úhoř.

c) Potamodromní druhy

Potamodromní druhy ryb migrují pouze v rozsahu jedné řeky a jejích přítoků za účelem vyhledání trdliště, hlavního zdroje potravy, místa k přezimování apod. Patří sem např. parma, jelec tloušť, jelec jesen, podoustev, ouklej a mník.

Migrace těchto ryb jsou vázány na některé faktory vnějšího prostředí. Mezi ně patří například teplota vody a průtoky, které na jaře dávají impuls k přesunům ryb na místa s vhodnými podmínkami pro reprodukci. V jarním období se ryby z této skupiny obvykle přesunují z hlubších partií řeky, kde přezimovaly, do mělkých úseků s proudící vodou. Tam nalézají jejich raná stadia vhodné podmínky k přežití, včetně úkrytů před dravci, dostatek přirozené potravy a pod. Jedinou výjimkou je mník, který se rozmnožuje v počátcích zimního období, a proto se také v této době obvykle přesunuje na trdliště.

7. 2. Rybí přechody na Labi

Labe je po celé své délce rozděleno 94 příčnými stavbami. Pouze na 21 z nich je vybudován rybí přechod (viz tab. 4).

První vážnou překážkou v tahu ryb na Labi v Německu je jez Geesthacht u km 585,9. Jsou zde sice dva různé rybí přechody, tj. jedny komůrkové rybí schody z roku 1962 a jeden rybí přechod pro úhoře z roku 1985, konstruovaný jako otevřený žlab, ovšem na základě dnešních vědomostí (odborného posudku) jsou obě tato zařízení považována za nedostatečně funkční v důsledku konstrukčních závad a celkového chátrání tohoto stavebního objektu. Šetření, která v Geesthachtu probíhala od dubna 1993 do června 1994, prokázala přítomnost celkem 27 druhů ryb, z nichž bylo 17 druhů zjištěno v komůrkových rybích schodech a 26 druhů ryb v tzv. úhořím přechodu. V řece pod jezem byla prokázána elektrolovem přítomnost 20 druhů ryb.



Obr. 18 Pohled na oba rybí přechody na jezu Geesthacht

Další překážkou po 623 km volně proudícího toku, tentokrát již v českém úseku Labe je zdymadlo Střekov (km 40,4), uvedené do provozu v roce 1936. Bylo vybudováno k usnadnění plavby lodí mezi Střekovem a Lovosicemi. Vzduším vznikla zdrž v délce 18 km. Zdejší rybí přechod má 26 samostatných komůrek (128 x 135 x 200 cm), se střídavým uspořádáním horního výřezu a spodního otvoru v přepážkách (25 x 25 cm). Je umístěn v levé polovině řeky mezi turbínami elektrárny a jezovými poli. Do roku 1993 nebyla funkčnost rybího přechodu sledována.*)



Obr. 19 Vstup do rybího přechodu ze spodní vody na Střekově

Na následujících dvou jezích na Labi, tj. v Lovosicích a Českých Kopistech, rybí přechod chybí. U dalších 16 příčných staveb se rybí přechody nacházejí až ke Kolínu.

Bližší údaje o jednotlivých rybích přechodech na Labi poskytuje tab. 4.

*) Při kontrolách vstupu ryb v roce 1994 byla v přechodu mezi měsíci dubnem až říjnem zjištěna přítomnost 11 druhů ryb. Většina druhů náležela do čeledi kaprovitých ryb a v přechodu byla převážně zaznamenána během teplého období. V jarním období byla v průměru nejhojnějším druhem parma (19,2 % z celkového počtu na jednu kontrolu). V letním období byly v průměru nejhojnější ouklej (70 %), tloušť (20 %) a úhoř. V podzimním období opět početně převládala parma. Během výzkumu v roce 1994 bylo prokázáno, že ryby do trati přechodu vystupují. Postup ryb se však zastavil v úseku, kde byl příliš velký výškový rozdíl mezi sousedními komůrkami a neúměrně vysoké rychlosti proudění vody, přitékající ze zdrže. V závěru roku 1994 byla dílčími technickými úpravami (doplněné dvě kovové přepážky s měnitelnou velikostí otvorů) v horní části přechodu snížena rychlost vtékající vody.

V roce 1995 v období duben - říjen pokračovaly kontroly průchodnosti ryb trati přechodu. Byla prokázána přítomnost 6 druhů (975 ks) ryb. Nejpočetnějšími druhy byla parma (49 %) a úhoř (41 %). Kromě tlouště, cejna a plotice byl v přechodu uloven jeden exemplář pstruha obecného f. potoční. Na nejhojnějším druhu - parmě - bylo prokázáno, že ryby do přechodu po provedených úpravách nejen vstupují, ale že přechodem také procházejí do horní části toku (zdrž Střekov).

7.3. Požadavky na rybí přechody

Samotná řeka Labe měla ve své historii pro tah ryb vždy velký význam. Několik druhů ryb (losos, pstruh mořský, úhoř) vstupovalo až do nejhořejších partií této řeky a většiny přítoků. Za předpokladu, že bude zprůchodněna jedna z největších migračních bariér na Labi (jez Geeshacht) a zlepší se kvalita vody v řece, lze očekávat, že některé druhy ryb opět obnoví i dálkové migrace (mezi mořem a Horním Labem). Může k tomu přispět i jejich znovuvysazení do vhodných přítoků na Středním i Horním Labi (losos).

Obnova funkčnosti starých a výstavba nových přechodů nemá význam pouze pro dálkové migrace ryb, ale i pro lokální rybí populace, vyhledávající lepší podmínky pro rozmnožování atd. Takové migrace podnikají například podoustev říční, parma obecná a jelec jesen.

Na samotném toku Labe by bylo žádoucí, aby se všude tam, kde rybí přechody chybí nebo nebyly při rekonstrukci jezů obnoveny, počítalo s jejich výstavbou. V některých případech bude účelné z různých důvodů (např. zúžený profil údolí řeky, přítomnost jiných staveb) zvážit i využití jiných možností, které skýtají vorové, případně i šterkové propustě a ověřit funkci plavebních komor pro možný tah ryb. Některé z vorových propustí byly přeměněny na speciální slalomové kanály pro vodní sporty (např. v Roudnici nad Labem). I zde však zbývá dořešit propustnost přepadové hrany na začátku těchto propustí, která je pro tah ryb příliš velkou překážkou. Vhodná technická úprava, nejlépe formou zdrsněného skluzu, je možná na všech podobných zařízeních.

Řešit propustnost labských jezů pro ryby je záležitostí zcela individuálního charakteru. Bude třeba zvážovat celou řadu faktorů, a to u každého rybího přechodu a jezu zvlášť. Všechny rybí přechody na Labi jsou sice komůrkového typu, ale jen některé mají pevné (betonové) přepážky s vhodnou velikostí průchodných otvorů pro ryby. Navíc se liší nejen velikostí, ale i jejich umístěním v příčné stavbě či způsobem vstupu ryb z horní komůrky do zdrže nad jezem. Některé mají přepážky v komůrkách, volně hraditelné dřevěnými fošnami s přestupním otvorem pouze v horní části.

Předpokladem významnosti existence rybího přechodu na Labi je skutečnost, že ryby migrující řekou naleznou v horním úseku vlastního toku či v některém z přítoků vhodný biotop pro rozmnožování apod. Takových, zejména větších přítoků, je jak na německém, tak i českém území jen několik. Na většině z nich se nalézají velké příčné stavby, pro ryby nepřekonatelné. Proto je při prověřování funkčnosti stávajících rybích přechodů nutné současně provádět i výběr vhodných přítoků a vše zohlednit při plánování stavebních zásahů či výstavbě nových rybích přechodů.

Obecným rysem všech budovaných nebo opravovaných rybích přechodů by měla být úvaha, jaké druhy ryb do nich budou vstupovat a jaká kapacita z celkového průtoku může být pro rybí přechod zajištěna. U některých přechodů, např. "úhořích přechodů", mohou být náklady na jejich výstavbu podstatně nižší a celková úprava mnohem jednodušší než tam, kde se počítá s průchodem velkých ryb (lososa). Navíc tah úhoře proti proudu je vesměs vysoce sezónní záležitost a musí být vypořádán na různých úsecích řeky individuálně. Poznávání zvláštností v chování různých druhů ryb vzhledem k překonávání migračních bariér je důležitou pomůckou při volbě místa a vlastní výstavbě funkčního rybího přechodu.

Jedním z rozhodujících faktorů funkčnosti rybího přechodu je naváděcí proud. Jeho úkolem je navést ryby nahoru proti proudu rybím přechodem. Bohužel řada rybích přechodů byla vybudována mimo hlavní proudění - v místech, kam nejsou ryby ani naváděny, ani při tahu lákány. V odborné literatuře se uvádí, že pro přesuny ryb je kromě jiného velmi důležitá migrační rychlost (ta odpovídá běžnému pohybu ve vodě) a kritická rychlost, kterou se ryby pohybují jen krátce po několik minut. Ta právě slouží k překonání obtížných úseků v toku. Kritická rychlost se u kaprovitých ryb pohybuje v rozmezí 0,6 - 1,8 m/s a u velkých tažných ryb (lososů) 3,2 až 6,4 m/s. Těmito rychlostem by měla odpovídat i maximální rychlost naváděcího proudu pod rybími přechody, která by měla být asi o 0,1 - 0,3 m/s vyšší, než je rychlost okolního proudění. Rychlost proudění v labských rybích přechodech se pohybuje obvykle mezi 1 - 2 m/s, což dovoluje reofilním druhům ryb přechod překonat.

Umístění rybích přechodů by mělo odpovídat směru proudění v řece a místům tahu ryb. Platí zde několik pravidel, jako např. že v zátočinách se ryby pohybují po nárazové straně. Ke každé příčné stavbě se ryby přibližují ve směru odkud jde největší odtok, přitom se ale vyhýbají místům, kde proudění přesahuje kritickou rychlost. Zde vyhledávají vhodné stanoviště, odkud vyrazí k překonání poslední překážky. Pokud je průtok a proudění stejnoměrné v celé šíři řeky, postupují táhnoucí ryby při obou březích.

Dno rybího přechodu by se svým charakterem mělo blížit přirozenému substrátu, který umožňuje zdrsňeným povrchem zpomalit proudění a usnadnit rybám krátký odpočinek.

Velikost rybího přechodu sice zpravidla odpovídá kapacitě toku, ale přechod by měl být co největší, tedy široký a dostatečně hluboký. Ideálním stavem je převedení větší části průtoku (u malých toků) přes vhodný skluz či rybí přechod. Dále je žádoucí, aby byla zachována možnost regulace průtoku v případě malé vody a aby měl rybí přechod vyhovující dimenze.

Závěrem lze konstatovat, že rozčlenění biotopů řeky na menší či větší dílčí úseky rozděluje i celou vodní biocenózu. Mění přírodní, resp. téměř přirozený charakter řeky. Narušením provázanosti (příčnou stavbou) mezi populacemi a hejny ryb se zvyšuje labilita celé ichtyocenózy. Výstavba rybích přechodů a zvýšení průchodnosti vodních děl neznamená v žádném případě návrat k přirozenému prostředí, ale přináší určité vylepšení. Zmírňuje negativní vlivy vzniklé následkem zásahů člověka do přírody. Je třeba si uvědomit, že optimální stav by mohla mít řeka pouze bez těchto zásahů a že ani sebelepší rybí přechod nemůže jí ani rybím populacím nahradit či navrátit přirozený stav.

Uchování vodních společenstev v co nejpřirozenějším stavu je cílem nás všech. Mělo by proto mít přednost před ostatními formami využití toku, ať už se jedná o závlahy, akumulaci vody, rekreační účely atd. Budou-li totiž poměry v řece mít co nejpřirozenější charakter, lze očekávat, že se budou rozvíjet i další způsoby využití toku, avšak vždy v návaznosti a v souladu se stavem akvatických společenstev.

7.4. Cíle stanovené k dosažení průchodnosti toku Labe a přítoků

Na německém území patří k prioritním opatřením zkvalitnění rybích přechodů na jezu Geesthacht. Proto byla zpracována konkrétní projektová dokumentace, navrhuující vybudování nového rybního přechodu jako zdrsňeného žlabu s klidovými zónami. Tato rybí propust nahradí oba stávající přechody. Vzhledem ke svým mnohem velkorysejším rozměrům (šíře dna 8 m, průtok cca 6 m³/s, hloubka vody 0,8 - 1,2 m) přinese výrazné zlepšení situace. Ministři ze spolkových zemí, ležících podél Labe, se na své 10. konferenci dne 25. 10. 1996 v Magdeburku vyslovili pro urychlenou realizaci tohoto projektu.

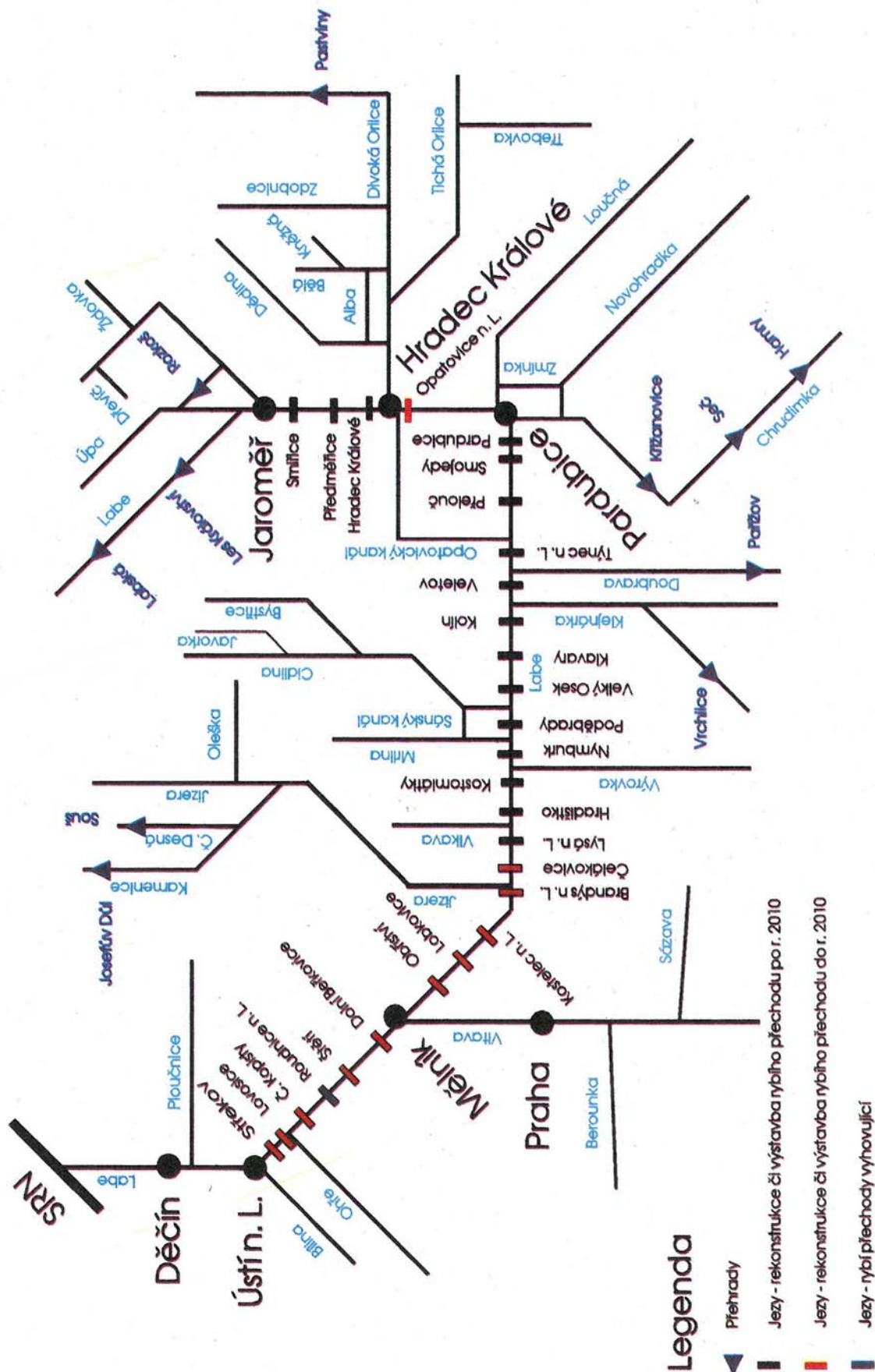
Dále bude třeba usilovat o to, aby byl přiměřeně podle šířky toku zřízen velkoryse dimenzovaný rybí přechod i na druhé straně jezu Geesthacht. Zahájení konkrétních prací na úpravě stávajících zařízení se předpokládá v roce 1997.

Pokud jde o příčné stavby na přítocích Labe na německém území, prověřují se v současnosti existující staré právní předpisy. Například v Dolním Sasku se objevují snahy o to, aby byla zrušena stará, již po celá desetiletí nepoužívaná mlýnská, resp. stavidlová práva a aby byla opět obnovena plná průchodnost vodního toku. Z iniciativy různých spolkových zemí vznikly programy věnované vodním tokům, v nichž je také zohledněno zřizování nových rybích přechodů u těch příčných staveb, které nelze z právních, ani ekonomických důvodů odstranit. Určitého zlepšení bude tedy možno dosáhnout pouze na základě rozhodnutí o jednotlivých případech. To je také důvodem, proč nelze pro opětovné obnovení průchodnosti všech přítoků stanovit obecně platný konkrétní časový rámec.

V rámci "Akčního programu Labe" předpokládáme, že se na českém území podaří do roku 2010 zprůchodnit tok Labe pro ryby od zdymadla Střekov minimálně až k Čelákovickým. Tím by se mohly ryby, táhnoucí proti proudu, opět dostat až k biotopům ve výše položených úsecích toku, které pro svůj životní cyklus v Labi nezbytně potřebují.

Konečným cílem by mělo být zprůchodnění toku Labe až po přehradu Les Království (Bílá Třemešná) - viz obr. 20.

Cíle ke zprůchodnění přítoků Labe na českém území budou posouzeny do roku 1998 a případně nezbytná opatření zahrnuta do aktualizace "Akčního programu Labe" MKOL.



Obr. 20 Schéma důležitých vodních děl a rybních přechodů na českém úseku Labe

8. Kontaminace ryb cizorodými látkami

Kontaminace ryb cizorodými látkami nemůže být předmětem této ichthyologické studie z různých důvodů. Ovšem vzhledem k velkému zájmu veřejnosti o toto téma se v následující stati zmíníme ve stručnosti o tom, jakým způsobem příslušné orgány v České republice a ve Spolkové republice Německo k problematice kontaminace labských ryb cizorodými látkami přistupují.

Zatížení ryb těžkými kovy a látkami organického původu (PCB, HCB) bylo na českém Labi vždy prioritním zájmem hygieniků, veterinářů i rybářů. Sledování koncentrací škodlivých látek v rybách a hodnocení požitelnosti ryb podle platné potravinářské normy provádí v České republice Hygienická služba České republiky, Veterinární služba České republiky, Česká zemědělská a potravinářská inspekce a Obchodní inspekce, přičemž všechny mají stejné kompetence.

V letech 1991 - 1993 se kromě toho systematicky zabýval obsahem škodlivých látek na celém Labi v rámci Projektu Labe Výzkumný ústav vodohospodářský TGM (VÚV) v Praze a Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický (VÚRH) ve Vodňanech. Z tohoto období je z Labe k dispozici nejen přehled o zatížení jednotlivých ryb, např. těžkými kovy, PCB, HCB, ale i o senzorických vlastnostech masa hlavních druhů labských ryb (dle ČSN). Výsledky obou průzkumů byly publikovány a jsou k dispozici. Celkově lze konstatovat, zvláště u senzorických vlastností masa (dříve nekonzumovatelných ryb) zlepšující se trend. To se prakticky projevuje i ve vyšším zájmu o rybolov na Labi.

Z tříletého průzkumu, prováděného na českém Labi v letech 1991 - 1993 na většině zde žijících druhů ryb, vyplynulo mírně zvýšené až zvýšené zatížení ryb některými kovy (např. rtuť, niklem, olovem) a polychlorovanými bifenylly, a to jak s nízkým, tak i vysokým obsahem chloru. To platí o lokalitě Čelákovice a dalších lokalitách pod velkými zdroji znečištění. Zvýšené zatížení rtuť, olovem a někdy i niklem bylo zjištěno u ryb mezi Ústím nad Labem a Hřenskem. Poměrně malé zatížení bylo konstatováno v případě polychlorovaných bifenylů s vysokým obsahem chloru. Obsah HCB a DDT a jeho metabolitů (chlorovaných uhlovodíků) byl vyšší. Naopak rezidua γ -HCH a triazinů v tkáních vyšetřovaných ryb se pohybovala pod mezí stanovení. Hodnoty ostatních škodlivin (polutantů) v rybách se většinou pohybovaly pod limitem platných hygienických norem. Na řece pod Pardubicemi, Čelákovici a pod Ústím nad Labem bylo patrné vysoké zatížení PCB (s vysokým obsahem chloru), kde byl hygienický limit někdy i několika násobně překročen. Je třeba vědět, že sumární hodnoty kongenerů PCB mohou být zdravotním rizikem pro člověka, a naopak tomu tak nemusí být při posuzování hodnot kongenerů jednotlivých. Jako bioindikátor se jeví výhodným i bentofágní a všudypřítomný cejn velký. U něj byly nalezeny hodnoty (u rtuť a PCB), přesahující hygienické limity. Z hlediska obecného doporučení lze konstatovat vyšší obsah cizorodých látek ve většině měkkých (parenchymatosisních) orgánech, jako např. v ledvinách, gonádách, játrech, které by měly být z labských ryb vždy před konzumací odstraněny.

Ve Spolkové republice Německo patří kontrola cizorodých látek v labských rybách v podstatě do kompetence dvou typů státních orgánů, totiž ministerstev životního prostředí spolkových zemí, jimiž Labe protéká (pracovní společenství ARGE ELBE), a potravinářských a veterinárních úřadů, které v různých spolkových zemích spadají pod různá ministerstva.

V rámci programu měření pracovního společenství ARGE ELBE se pravidelně sleduje obsah cizorodých látek u cejnů (těžké kovy a chlorované uhlovodíky). Tato šetření jsou součástí rozsáhlého monitoringu vod (měření imisí), při němž se sleduje voda, čerstvé plaveniny, sedimenty a ostatní organismy. Cejn velký byl vybrán jako organismus vhodný k monitoringu proto, že se vyskytuje v celé oblasti podélného profilu Spolkové republiky Německo prakticky kdekoli a kdykoli ve větším množství a nemá hospodářské využití. Značkovací pokusy prokázaly, že cejn přitom žije stále v jednom regionu, a tudíž lze jeho nálezy přiřadit k určitému pásmu. Tyto průzkumy poskytují informace o podílu biologické dispozice škodlivých látek v Labi a o výši jejich akumulace v rybách (cejn). Dále se provádí posuzování možného poškození ryb kontaminanty. Zjištěné koncentrace se kromě toho srovnávají se stávajícími potravinářskými limity a směrnými hodnotami, čehož se pak použije pro první, nezávazný odhad zatížení všech labských ryb.

Státní potravinářské a veterinární úřady hodnotí hospodářsky významné užitkové ryby, určené k prodeji (např. platýs, úhoř, candát, kapr a pstruh), podle obsahu škodlivin v částech určených ke konzumaci (filé = svalovina). Mají za úkol chránit spotřebitele před kontaminací. Vychodiskem jejich práce jsou tyto předpisy: "Nařízení o nejvyšším přípustném množství škodlivých látek" (Schadstoff-Höchstmengengerordnung), směrné hodnoty Spolkového úřadu zdravotnictví (BGA) a "Nařízení o nejvyšším přípustném množství prostředků na ochranu rostlin" (Pflanzenschutzmittel-Höchstmengengerordnung). Tyto právní předpisy se musí na ryby aplikovat individuálně, tudíž pro každou jednotlivou rybu zvlášť. Slévané vzorky jsou proto vyloučeny. Státní potravinářské a veterinární úřady mohou vydávat doporučení spotřebitelům ke konzumaci. Přitom se přihlíží např. k průměrné tělesné váze člověka, podílu množství ryb na průměrné spotřebě na jednoho obyvatele a ke koncentraci cizorodých látek v rybách. Při sestavování doporučení ke konzumaci se navíc započítávají i bezpečnostní faktory.

Současná šetření cejnů ze Středního a Dolního Labe dokládají, že zatížení monitorovaných organismů ve srovnání s předchozími lety výrazně pokleslo. Tento nálezný je v případě původních spolkových zemí v podstatě výsledkem průběžné aktualizace vodoprávních povolení, s čímž se také pojí výstavba nových a rekonstrukce mnoha stávajících čistíren odpadních vod i změna výrobních technologií v podnicích. V nových spolkových zemích vedl pokles vypouštěných odpadních vod ke značnému zlepšení kvality vody v Labi, což bylo způsobeno částečným úpadkem východoněmeckého průmyslu po sjednocení obou německých států. Je však pozoruhodné, že ani v době dřívějšího velmi vysokého znečištění Labe nebyly zjištěny žádné přímé, signifikantní škodlivé účinky kontaminantů na rybách, a to ani s ohledem na jejich zdravotní stav, ani na jejich druhovou pestrost a četnost výskytu v toku. Toto však nevylučuje možnost, že přesto docházelo k poškozování, které se však zatím zjevně neprojevilo.

Výsledkem hodnocení úhořů ze Středního Labe podle potravinářských norem v roce 1993 je stejně jako u cejnů výrazný pokles zatížení kontaminanty oproti dřívějším průzkumům. Mezi závadné bylo zařazeno necelých 10 % ze všech analyzovaných vzorků ryb. Tím se zvyšuje naděje na brzké dosažení jejich tržní užitkovosti. Z tohoto důvodu se budou i v následujících letech provádět intenzivní průzkumy kontaminace labských ryb cizorodými látkami, přičemž ARGE ELBE se zaměří na vzorky cejnů a státní potravinářské a veterinární úřady na hospodářsky zajímavé druhy ryb (úhoře a candáta).

9. Shrnutí a výhled

Současná rozmanitost rybího osídlení Labe, reprezentovaná 79 druhy ryb a kruhoústých obratlovců, je překvapivě pestrá. Srovnání současných výsledků s dřívějšími průzkumy stavu ichtyofauny však svědčí o výrazné změně druhového spektra. Při šetřeních prováděných v letech 1991 - 1993 se z limnických a euryhalinních druhů ryb a kruhoústých obratlovců již nepodařilo prokázat 9 druhů. Oproti tomu bylo zjištěno 7 nových druhů, které mohly potlačit určité autochtonní druhy ryb. Tyto změny ve stavu ichtyofauny lze zdůvodnit jednak pokusy o introdukci cizích druhů a jednak vzájemným propojením velkých řek plavebními kanály.

Příčinu vymizení určitých druhů je třeba vidět nejen ve zhoršené kvalitě vody, ale také ve stavebních úpravách toku, spojených s jeho využitím pro plavbu a případně s ochranou proti povodním. Úpravou Labe na horním toku a výstavbou celkem 93 jezových stupňů poklesl podíl volného toku na území České republiky přibližně na 35 %, což vedlo nejen k přerušení migrace ryb, ale také k potlačení výskytu reofilních ("proudomilných") druhů. Zastaven byl rovněž průnik tažných druhů ryb, jejichž životní cyklus je podmíněn střídáním pobytu v mořském a sladkovodním prostředí (např. losos). Při tahu proti proudu brání jejich vstupu do Labe jediný jez na území Německa v Geesthachtu, jehož průchodnost je navzdory dvěma rybím přechodům značně omezená. Na dalších příčných stavbách v České republice je zatím pouze 20 rybích přechodů (viz tab. 4). Příčinou vymizení jesetera velkého byl prokazatelně nadměrný odlov, včetně lovu nedorostlých (nedospělých) jedinců.

Znečištění toku se projevilo kontaminací ryb škodlivými látkami i omezením jejich výskytu v určitých částech toku (zejména v jezových zdržích) díky nepříznivým kyslíkovým poměrům.

Porovnání situace z roku 1990 a 1995 dokládá, že realizace opatření, navržených Mezinárodní komisí pro ochranu Labe v "Prvním akčním programu (Naléhavém programu) ke snížení odtoku škodlivých látek v Labi a jeho povodí", a uzavření řady výrobních provozů vedly k výraznému poklesu zatížení Labe z bodových zdrojů znečištění. Nicméně kontaminace sedimentů a zátěž povodí toku vytváří potenciál škodlivin, který se může dlouhodobě projevit na skladbě biomasy organismů, obývajících Labe. Je samozřejmé, že ryby, které představují prakticky vrchol potravního řetězce labského ekosystému, tyto důsledky zachycují. Rybí fauna tak představuje informační zdroj zásadního významu, neboť množství ryb, druhové složení, zatížení biomasy škodlivými látkami a schopnost přirozené reprodukce reflektují situaci labského ekosystému a indikují trend jeho vývoje. Z těchto důvodů je nezbytné zajistit pravidelné sledování ichtyofauny v určitých časových intervalech a analyzovat její skladbu i zdravotní stav.

Zvláštní pozornost zaslouží výzkum přirozené reprodukce původních druhů ryb v Labi a zachycení jejich juvenilních stadií, včetně rychlosti růstu.

Předpokladem výrazného zkvalitnění základních podmínek rozvoje ichtyofauny je trvalé zlepšování jakosti vody a zachování, resp. vytváření odpovídajícího životního prostředí. Vývoj a dosažení vyvážených rybích společenstev schopných autoregulace

může nerušeně probíhat jen při plné průchodnosti toku. Konkrétní opatření k zabezpečení migrace ryb mají proto rozhodující význam pro posílení diverzity rybiho osídlení a zejména pro návrat tažných (migrujících) druhů ryb. Z tohoto hlediska je nutné prověřit jak funkčnost stávajících rybích přechodů v příčných stavbách koryta a v případě potřeby zjednat nápravu, tak i nové přechody vybudovat. V tomto smyslu jsou také formulována opatření v "Akčním programu Labe" MKOL a navržena řešení, jejichž realizace do roku 2010 umožní tah ryb proti proudu od ústí v Severním moři až k říčnímu km 144,98 (Čelákovice) na území České republiky, tedy v délce 867 km toku.

Použitá a doplňková literatura

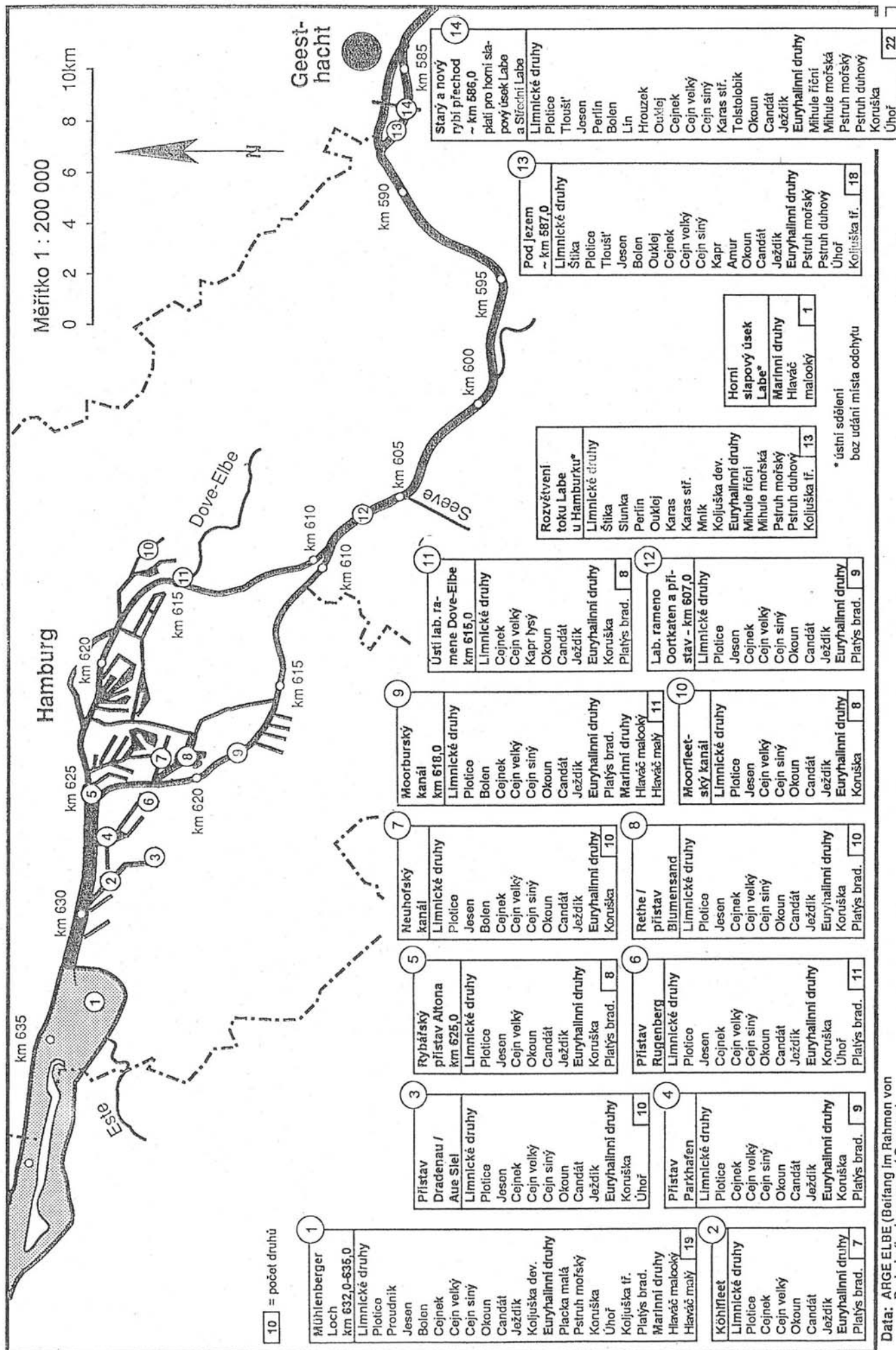
- ALBRECHT, M.-L. [1960]: Die Elbe als Fischgewässer. Wasserwirtschaft-Wassertechnik 10: 461 - 465.
- ANDRESKA, J. [1972]: Labské rybářství v 16. století. Rybářství: 82 - 83.
- ANDRESKA, J. [1973]: Zánik labských lososů. Rybářství: 248 - 251.
- ANONYMUS [1913]: Lososi. Českomoravský rybář XII: 104.
- ANONYMUS [1980]: Lososi v Labi a jeho přítocích. Vesmír XIX: 46.
- APSTEIN, C. [1895]: Bericht über die im Auftrage des Deutschen Seefischereivereins unternommene Untersuchung der Steerthamen in der Unterelbe. Kiel.
- ARGE ELBE [1995]: Spektrum und Verbreitung der Rundmäuler und Fische in der Elbe von der Quelle bis zur Mündung - Aktuelle Befunde im Vergleich zu alten Daten. Wassergütestelle Elbe (Středisko pro sledování jakosti vody v Labi), Hamburg, 1 - 29.
- ARNOLD, A. [1990]: Eingebürgerte Fischarten. Die neue Brehm-Bücherei, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg-Lutherstadt.
- AUGST, T. [1993, 1994]: Ergebnisse von Elbeabfischungen in den Jahren 1992 und 1993 in Zusammenarbeit mit Herrn Dr. Zarske vom Staatlichen Museum für Tierkunde, Dresden. Písemné sdělení Technische Universität (TU) Dresden.
- BARUŠ, V., OLIVA, O. ET AL. [1995]: Fauna ČR a SR. Mihulovci a ryby. 1.a 2 díl, Academia Praha: 5 - 623.
- BAUCH, G. [1953]: Die einheimischen Süßwasserfische. Neumann Verlag, Radebeul und Berlin.
- BAUCH, G. [1958]: Untersuchungen über die Gründe für den Ertragsrückgang der Elbefischerei zwischen Elbsandsteingebirge und Boizenburg. Fischerei N. F. 7: 161 - 437.
- BECKEDORF, R., SCHUBERT, H.-J. [1994]: Funktionsüberprüfung der Fischaufstiegsanlagen an der Staustufe Geesthacht. Závěrečná zpráva, zpracovatel Limno-Bios (Pracovní společenství pro ekologii rybí fauny a vodních toků) z pověření Dolnosaského úřadu pro ekologii, odbor říčního rybářství (Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Dezernat Binnenfischerei), Hildesheim.
- BLANKENBURG, U. [1910]: Von der Störfischerei in der Elbe. Fischerbote 2. Jg.
- BORCHARD, B. [1992]: Gewässerunterhaltungsplan Mittelelbe km 438,0 - 471,0. Znalecký posudek z pověření Spolkového ústavu hydrologického (BfG), Koblenz, jménem Vodního a plavebního úřadu (WSA) Magdeburg.
- BRAUSEWETTER [1985]: Praktikumsarbeit Abschnitt 3 "Erfassung, Analyse und Beurteilung der Nutzung der Elbe durch die Fischwirtschaft in Gegenwart und Zukunft". Z pověření Vodohospodářského ředitelství Drážďany (WWD Dresden).

- BRUNKEN, H., BRÜMMER, I. [1993]: Fischereiliches Gutachten über Fischbestand und -ertrag an der Mittel-elbe km 438,0 - 471,0 einschließlich der Altarme und stehenden Gewässer - Langzeituntersuchungen mittels Netzbefischungen. Znalecký posudek ze Zoologického ústavu (Zoologisches Institut) TU Braunschweig z pověření Spolkového ústavu hydrologického (BfG), Koblenz, jménem Vodního a plavebního úřadu (WSA) Magdeburg.
- BRUNKEN, H., SLAVÍK, O. [1992]: Die Fischfauna der stauregulierten Elbe in der Tschechoslowakei bei Prag, Fisch-Symposium - Ökologie, Ethologie und Systematik, 30. 9. - 2. 10. Braunschweig.
- DIERCKING, R., WEHRMANN, L. [1991]: Artenschutzprogramm - Fische und Rundmäuler in Hamburg. Naturschutz und Landschaftspflege in Hamburg 38; Umweltbehörde Hamburg, Naturschutzamt (vydavatel).
- DYK, V. [1946]: Naše ryby. Olomouc, 1 - 116.
- EHRENBAUM, E. [1913]: Über den Stör. Fischerbote 5. Jg.
- FLASAR, I., FLASAROVÁ, M. [1974]: K historii lovu lososa obecného (*Salmo salar*) v severních Čechách. Živa 22: 190 - 191.
- FRANK, S. [1960]: Průchodnost rybích schodů na labském zdymadle. Čs. rybářství: 99.
- FRIČ, A. [1872]: Wirbelthiere Böhmens. Ein Verzeichniss aller bisher in Böhmen beobachteten Säugethiere, Vögel, Amphibien und Fische. Arch. naturwiss. Landesdurchforsch. Böhmen, Bd. II, IV. Zool. Abt., Praha.
- FRIČ, A. [1888]: Rybářská mapa Království českého a vysvětlivky o rozšíření ryb. Praha: 1 - 8.
- FRIČ, A. [1893]: Losos labský. Biologická a anatomická studia: 1 - 10.
- FRIČ, A. [1908]: České ryby a jejich cizopasníci. Praha: 1 - 78.
- FRIČ, A., VÁVRA V. [1903]: Výzkum Labe a jeho starých ramen. Archiv pro přírodovědný výzkum Čech (díl XI, č. 3): 1 - 152.
- GAUMERT, T. [1991, 1992, 1993]: Beifang im Rahmen von Probebefischungen auf Elbebrassen. Nepublikované pracovní materiály Střediska pro sledování jakosti vody v Labi (Wassergütestelle Elbe) pracovního společenství ARGE ELBE, Hamburg.
- HOLČÍK, J., HENSEL, K. [1972]: Ichtyologická příručka. Obzor. Bratislava: 1 - 220.
- KALINOVÁ, M., VOSTRADOVSKÝ, J. [1993]: Jakost vody v tocích ve vztahu k zarybnění Labe. PANIKA, Ekocentrum Pardubice: 8 - 9.
- KÄMMEREIT, M. [1994]: Die Fischfauna der Mittel-elbe zwischen Schnackenburg und Geesthacht 1993 (osobní sdělení). Dolnosaský úřad pro ekologii, odbor říčního rybářství (Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Derzernat Binnenfischerei), Hildesheim.
- KUBEČKA, J. [1989]: Šíření karasa stříbřitého, *Carassius auratus* /Linnaeus, 1758/, ve Středním Polabí. Muzeum a současnost. Roztoky, ser. natur. 3: 43 - 50.

- LELEK, A. [1976]: Veränderungen der Fischfauna in einigen Flüssen Zentraleuropas (Donau, Elbe und Rhein). Schr.-R. Vegetationskunde 10.
- LIEBMANN, H. [1962]: Handbuch der Frischwasser- und Abwasserbiologie. Bd. I, München.
- LOHNISKÝ, K. [1968]: Kruhoústí a ryby povodí Labe a Stěnavy v severovýchodních Čechách. Fontes. Mus. Reginaehradecensis 6: 1 - 66.
- LOHNISKÝ, K. [1980]: Ichtyofauna střední a západní části Krkonošského národního parku. Opera corcontica. Správa KRNP, Vrchlabí 19: 133 - 164.
- LOHNISKÝ, K. [1984]: Změny rozšíření a druhové skladby ichtyofauny východních Čech v posledních desetiletích. Zpravodaj KVMČ pv. XI/ 2: 29 - 106.
- LOHNISKÝ, K., ZAPLETAL, T. [1994]: Potrava lipana podhorního, *Thymallus thymallus* /Linnaeus, 1758/, ve znečištěném podhorském úseku Labe. Opera corcontica. Správa KRNP, Vrchlabí 31: 135 - 147.
- LUSK, S., BARUŠ, V., VOSTRADOVSKÝ, J. [1983]: Ryby v našich vodách. ČSAV Praha: 1 - 207.
- MANN, H. [1969]: Die Beeinflussung der Fischerei in der Unterelbe durch zivilisatorische Maßnahmen. Helgoländer wiss. Meeresunters. 17.
- MKOL [1992]: Závěrečný protokol z 5. zasedání MKOL ve dnech 21. 9. a 22. 9. 1992 ve Špindlerově Mlýně. Magdeburg (nepublikováno).
- MKOL [1994]: "Ekologická studie k ochraně a utváření vodních struktur a břehových zón Labe". Magdeburg, 106 s. a 6 příloh.
- MÖLLER, H., LÜCHTENBERG, H., SPRENGEL, G. [1991]: Rückführung der am Einlaufrechen des Kraftwerkes Brunsbüttel zurückgehaltenen Fische in der Elbe. Nepubl. zpráva, Kernkraftwerk Brunsbüttel GmbH, Brunsbüttel.
- OLIVA, O. [1961]: Seznam ryb středního Polabí. Acta Soc. Zool. Bohemosl. XXV, 4: 356 - 368.
- OLIVA, O. [1982]: Further notes on bohemian salmon (*Salmo salar*, Pisces: Salmonidae). Věst. Čs. spol. zool., 46: 264 - 272.
- RIEDEL-LORJE, J. C., GAUMERT, T. [1982]: 100 Jahre Elbeforschung - Hydrobiologische Situation und Fischbestand 1842 - 1943 unter dem Einfluß von Stromverbau und Sieleinleitungen. Arch. Hydrobiol./Suppl. 61 (Unters. Elbe-Aestuar 5) 3.
- ŘÍHA, J. [1971]: Rybářský průvodce - kraj Východočeský a Severočeský. Účelová publikace: 5 - 186.
- SCHNAKENBECK, W. [1928]: Die Nordseefischerei. In: Handbuch der Seefischerei Nordeuropas (H. Lübbert und E. Ehrenbaum Eds.) 1.
- SPIESS, H.-J. [1992]: Abschlußbericht zum Werkvertrag für das Teilprojekt Fischfauna der Elbe. Nepubl. informace Státního úřadu pro životní prostředí Magdeburg (Staatliches Amt für Umweltschutz - STAU Magdeburg).

- SPIESS, H.-J. [1994]: Zustandsanalyse der aktuellen Situation der Fischfauna der Elbe im Land Sachsen-Anhalt. Závěrečná zpráva k výzkumnému úkolu, zpracovatel ÖNU-GmbH, za přispění pana dr. Parzyka a pana Flemminga, z pověření Ministerstva životního prostředí a ochrany přírody Sasko-Anhaltska (Ministerium für Umwelt und Naturschutz des Landes Sachsen-Anhalt), Prädikow.
- SVOBODOVÁ, Z., VYKUSOVÁ, B., PIAČKA, V., MÁCHOVÁ, J., VOSTRADOVSKÝ, J., PEČENA, M., KOCOVÁ, A. [1994]: Senzorické vlastnosti svaloviny ryb z řeky Labe a Jizery. Buletin VÚRH Vodňany 1: 13 - 20.
- THIEL, R. [1992, 1993, 1994]: Artenzusammensetzung der Fischgemeinschaft in der Tideelbe - Ergebnisse von routinemäßig durchgeführten Hamenbefischungen in der Unterelbe in den Jahren 1991 - 1993. Universität Hamburg, SFB 327, Hamburg, osobní sdělení.
- VOLF, F. [1956]: Rybářská kontrola přechodu ve Střekově. Rybářství: 35.
- VON DEM BORNE, M. [1882]: Die Fischereiverhältnisse des Deutschen Reiches, Oesterreich-Ungarns, der Schweiz und Luxemburgs. W. Moeser Hofbuchdruckerei, Berlin.
- VOSTRADOVSKÝ, J. [1966]: Několik poznatků o rybách v řece Labi u Děčína. Práce VÚRH Vodňany č. 6: 155 - 171.
- VOSTRADOVSKÝ, J., SVOBODOVÁ, Z. [1992]: K současnému stavu ichtyocenóz a jejich zatížení cizorodými látkami v Labi (ČR). 4. Magdeburský seminář o ochraně vod, Špindlerův Mlýn: 139 - 146.
- VOSTRADOVSKÝ, J. [1993]: Ichtyocenózy řeky Labe ve vztahu k cizorodým látkám /1991 - 1993/. ZZ VÚV TGM Praha: 1 - 57.
- VOSTRADOVSKÝ, J., PIVNIČKA, K., ČIHAŘ, M., POUPĚ, J. [1994]: Druhová diverzita, početnost, biomasa a lov ryb v Labi a jeho přítocích. Folia Environmentalica. Sb. Bohemia Centralis 23: 121 - 127.
- VOSTRADOVSKÝ, J. [1994]: Ichtyofauna řeky Labe a negativní vlivy lidské činnosti. Sb. Labe řeka současnosti a budoucnosti. Vydal PS Děčín pro Amici Decini: 73 - 78.
- VOSTRADOVSKÝ, J. [1994]: Současnost a perspektivy ichtyocenóz v českém Labi. 6. Magdeburský seminář o ochraně vod, Cuxhaven: 190 - 196.
- VOSTRADOVSKÝ, J. [1994]: Krab vlnoklepetý opět u nás v Labi. Rybářství 1: 13.
- VOSTRADOVSKÝ, J. [1994]: Labe v historii, současnosti a budoucnosti. Rybářství 7: 213.
- VOSTRADOVSKÝ, J. [1994]: Rybaření v Labi v nedávné minulosti i historii - I. Rybářství 8: 233.
- VOSTRADOVSKÝ, J. [1994]: Rybaření v Labi v nedávné minulosti i historii - II. Rybářství 9: 280 - 281.
- VOSTRADOVSKÝ, J. [1994]: Labe řekou budoucnosti. Rybářství 10: 307.
- VOSTRADOVSKÝ, J. [1994]: Co se lovalo na Labi v minulosti. Rybářství 11: 340 - 341.

- VOSTRADOVSKÝ, J. [1994]: Současné druhové bohatství ryb v Labi. Rybářství 12: 374 až 375.
- VOSTRADOVSKÝ, J., GAUMERT T. [1995]: Jeseteři opět v Labi. Rybářství 10: 301.
- VOSTRADOVSKÝ, J. [1995]: Jak ryby v Labi žijí a cestují. Rybářství 2: 44 - 45.
- VOSTRADOVSKÝ, J. [1995]: Mají šanci vrátit se do Labe. Rybářství 4: 116 - 117.
- VOSTRADOVSKÝ, J. [1995]: Překážky v tahu ryb na Labi. Rybářství 5: 148 - 149.
- VOSTRADOVSKÝ, J. [1995]: Návrat ryb do Labe a rybářů k řece. Rybářství 6: 182 - 183.
- VOSTRADOVSKÝ, J. [1995]: Zdymadlo ve Střekově a rybí přechod. Rybářství 7: 212 až 213.
- ZAPLETAL, T. [1993]: Siveni v Krkonoších. Krkonoše 3: 10 - 11.
- ZAPLETAL, T. [1993]: Krasavci labských peřejí a tůní. Krkonoše 7: 10 - 11.
- ZARSKE, A. [1993]: Ergebnisse von Elbeabfischungen im Jahre 1993 in Zusammenarbeit mit Herrn Th. Augst von der TU Dresden. Písemné sdělení, Drážďany.
- ZUPPKE, U. [1992]: Die Fischfauna der mittleren Elbe. In: Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle (1992) 5: 54 - 56.
- ZUPPKE, U. [1994]: Zum Vorkommen des Steinbeißers im Mittelelbegebiet. Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 2: 54 - 55.

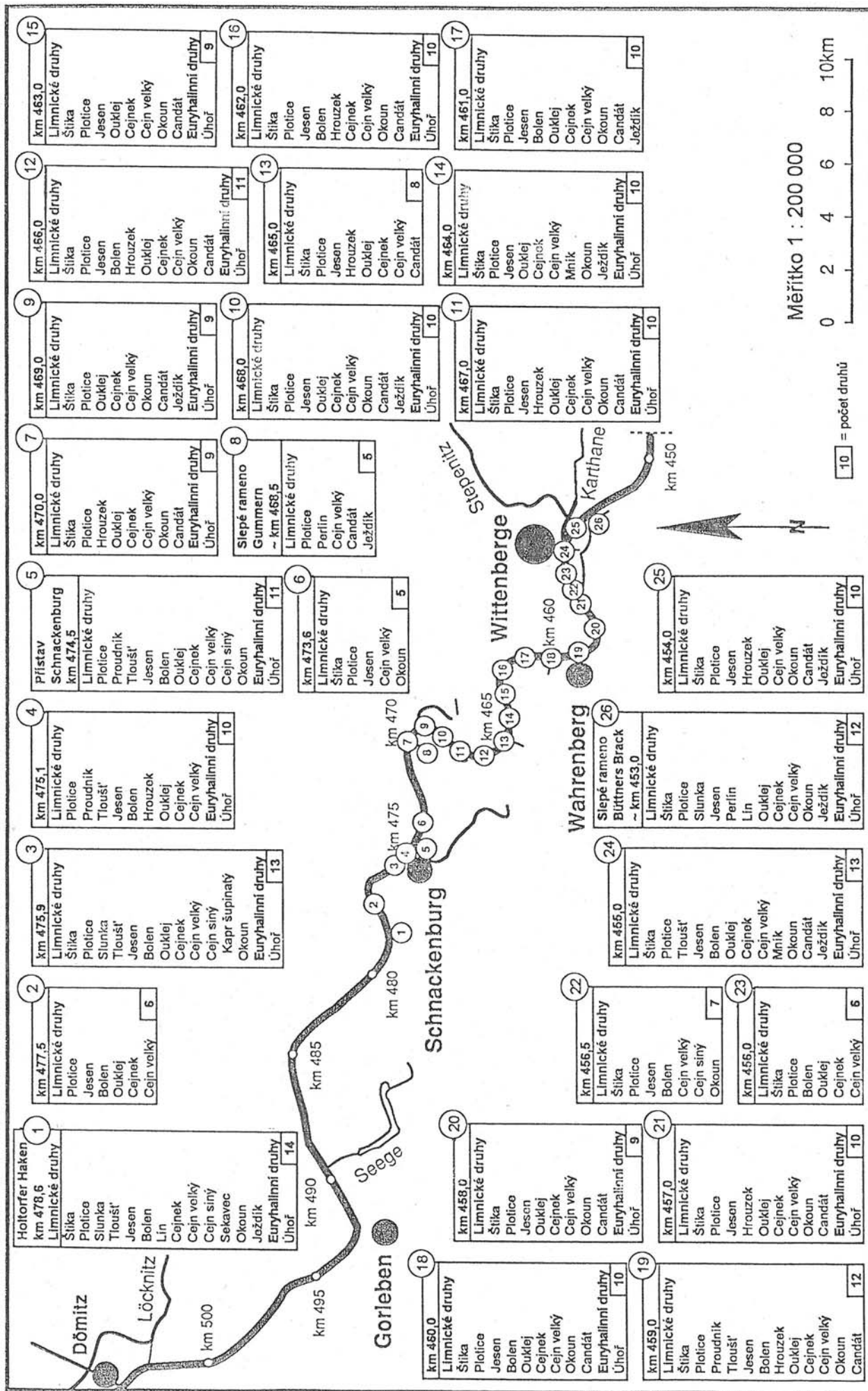


Ryby prokázané v Labi v letech 1991 - 1993

km 585 - 635

Data: ARGE ELBE (Beifang im Rahmen von
Probefischungen auf Brassen)
Niedersächsisches Landesamt für Ökologie,
Dezernat Binnenfischerei, Hildesheim
LimnoBios
Dr. Thiel, Universität Hamburg - SFB 327





Data: Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Dezernat Binnenfischerei, Hildesheim

Dr. Bernd Borchard, Kirchhundem,

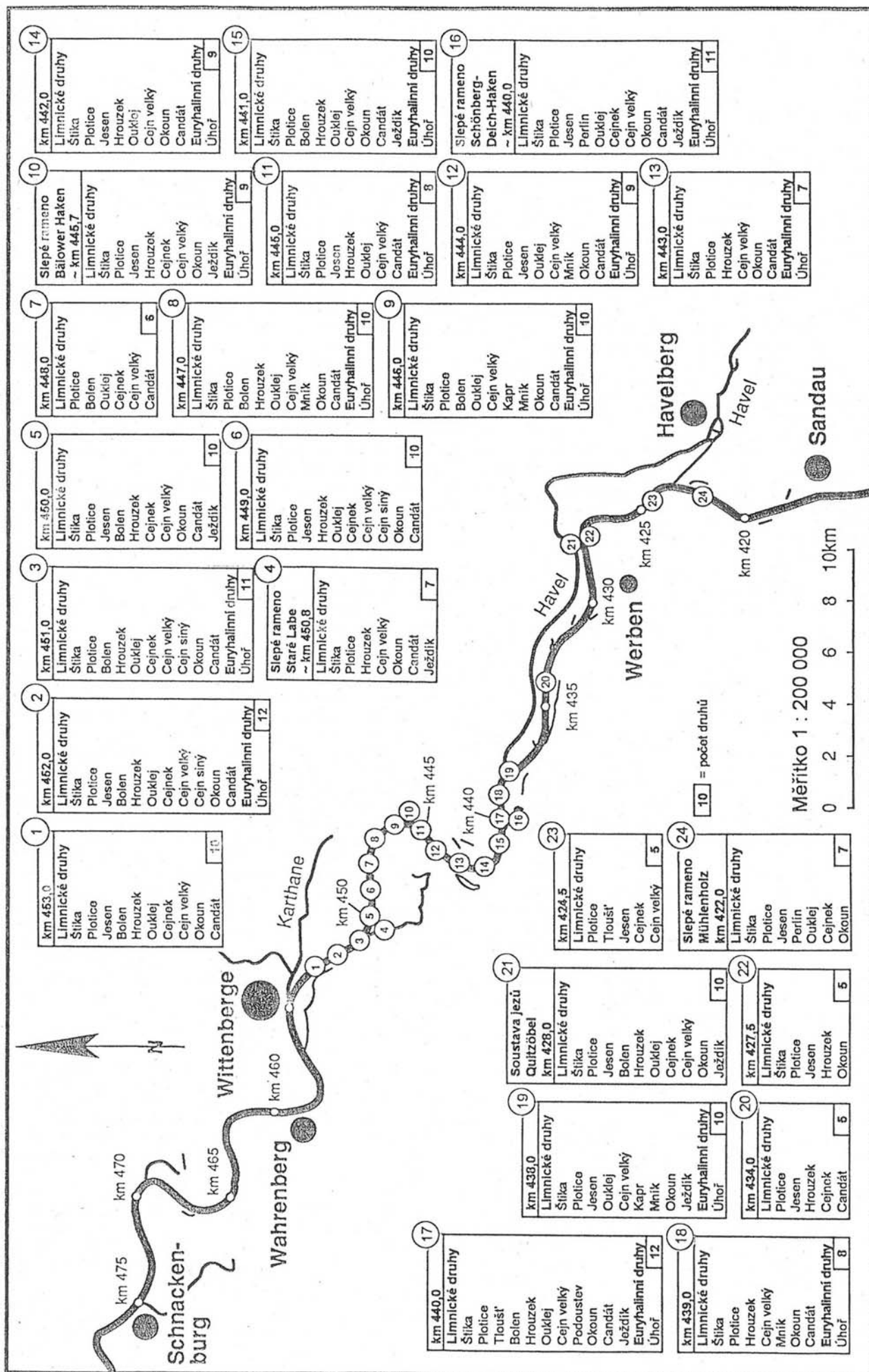
Im Auftrag des WSA Magdeburg

ÖNU-GmbH, Prädikow, im Auftrag des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz Sachsen-Anhalt

Ryby prokázané v Labi v letech 1991 - 1993

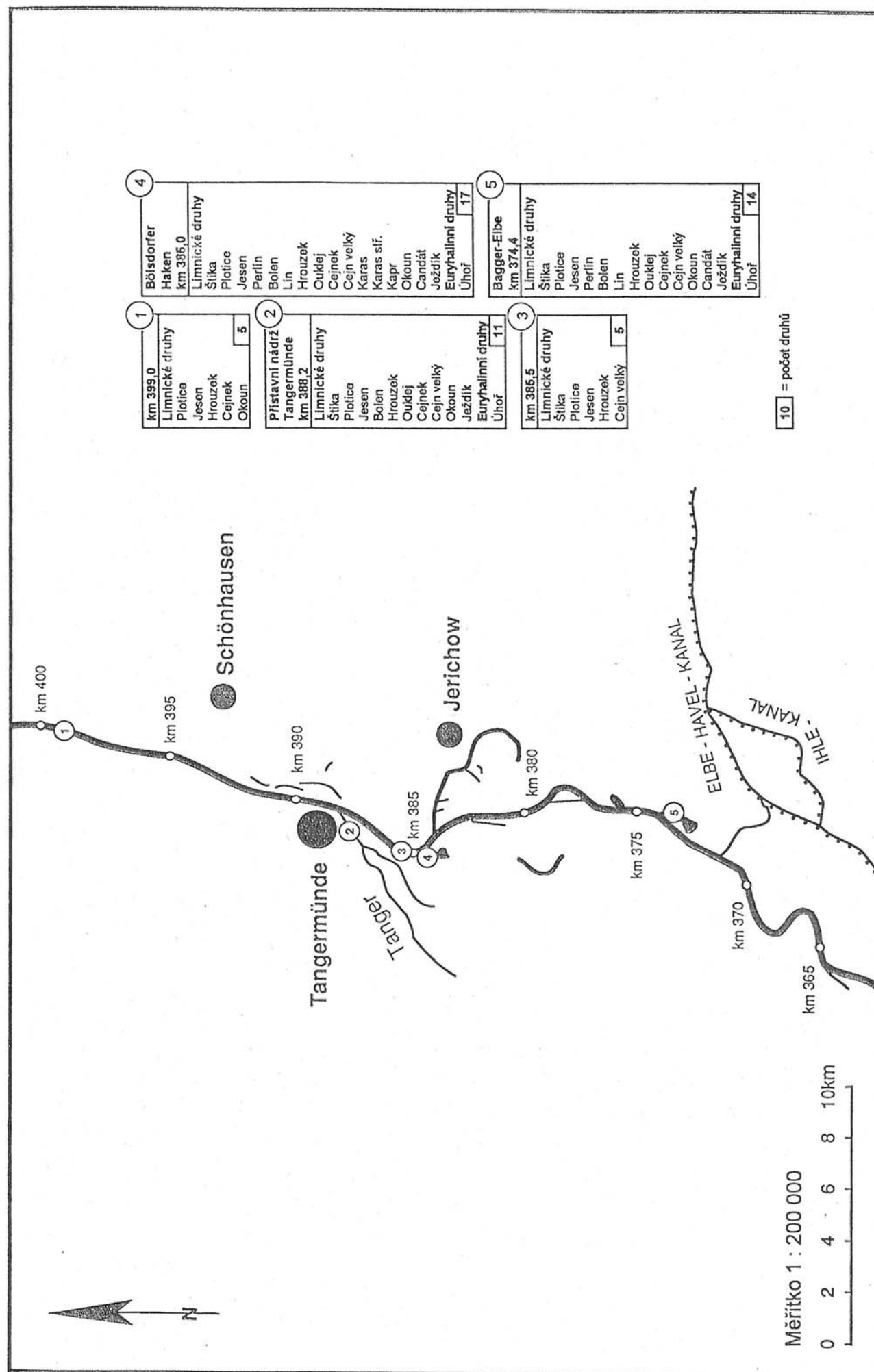
km 450 - 480





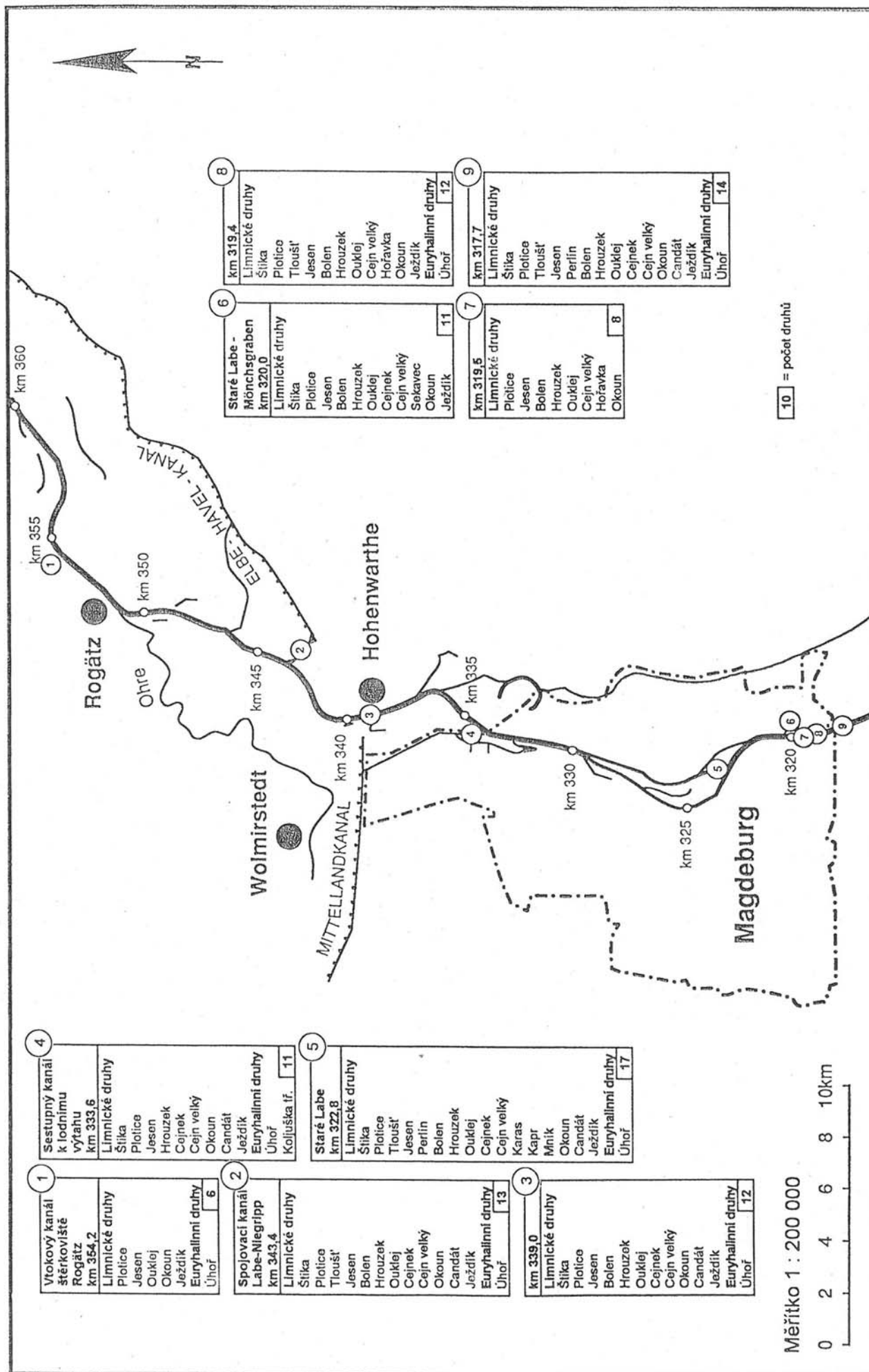
Ryby prokázané v Labi v letech 1991 - 1993 km 420 - 455

Data: Dr. Bernd Borchard, Kirchhundung,
 Im Auftrag des WSA Magdeburg
 ÖNU-GmbH, Prädikow, im Auftrag des
 Ministeriums für Umwelt und Naturschutz Sachsen-Anhalt



Ryby prokázané v Labi v letech 1991 - 1993 km 374 - 400

Data: Ministerium für Umwelt und Naturschutz
des Landes Sachsen-Anhalt
ÖNU-GmbH, Prädikow, im Auftrag des
Ministeriums für Umwelt und Naturschutz Sachsen-Anhalt

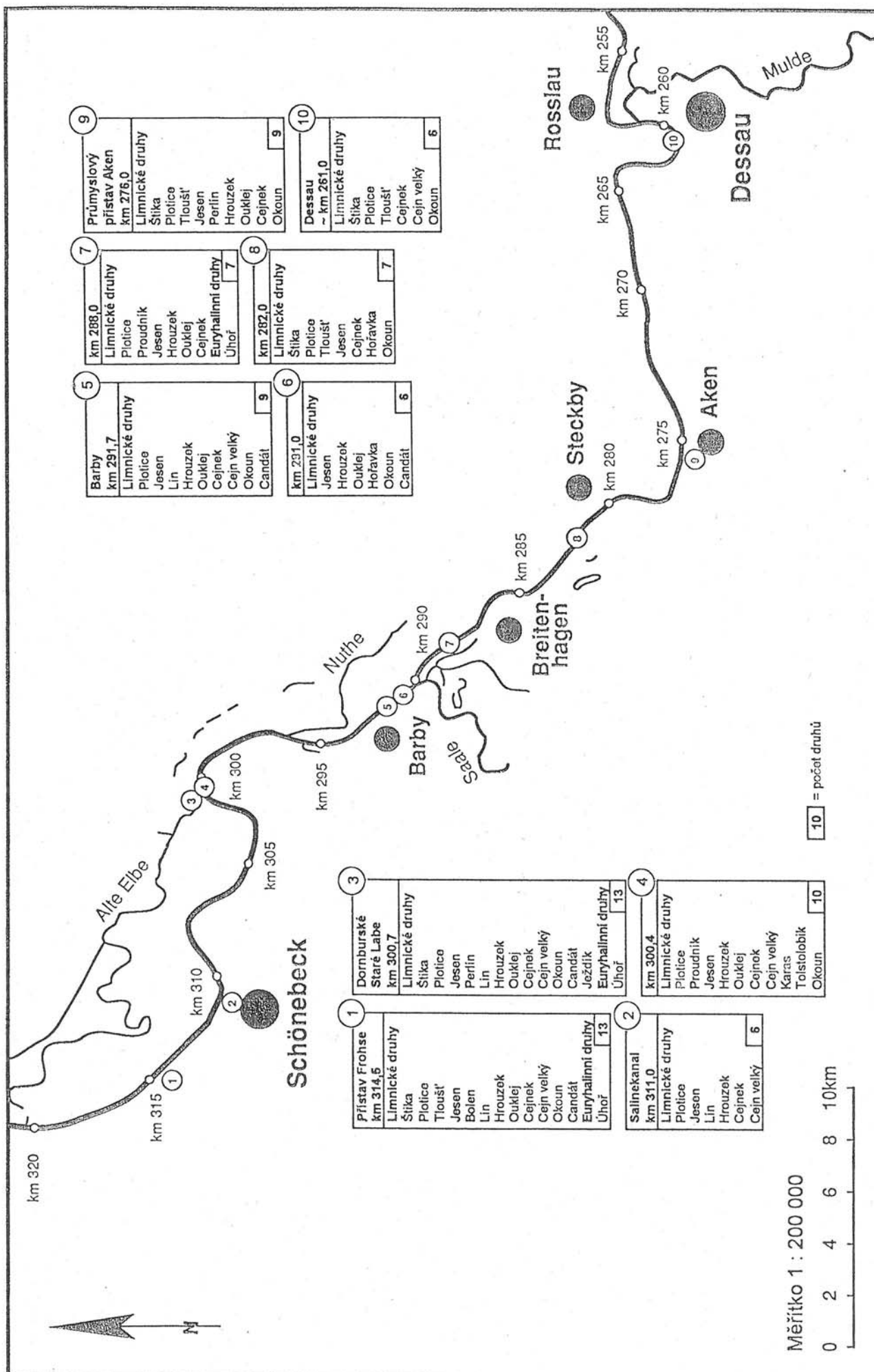


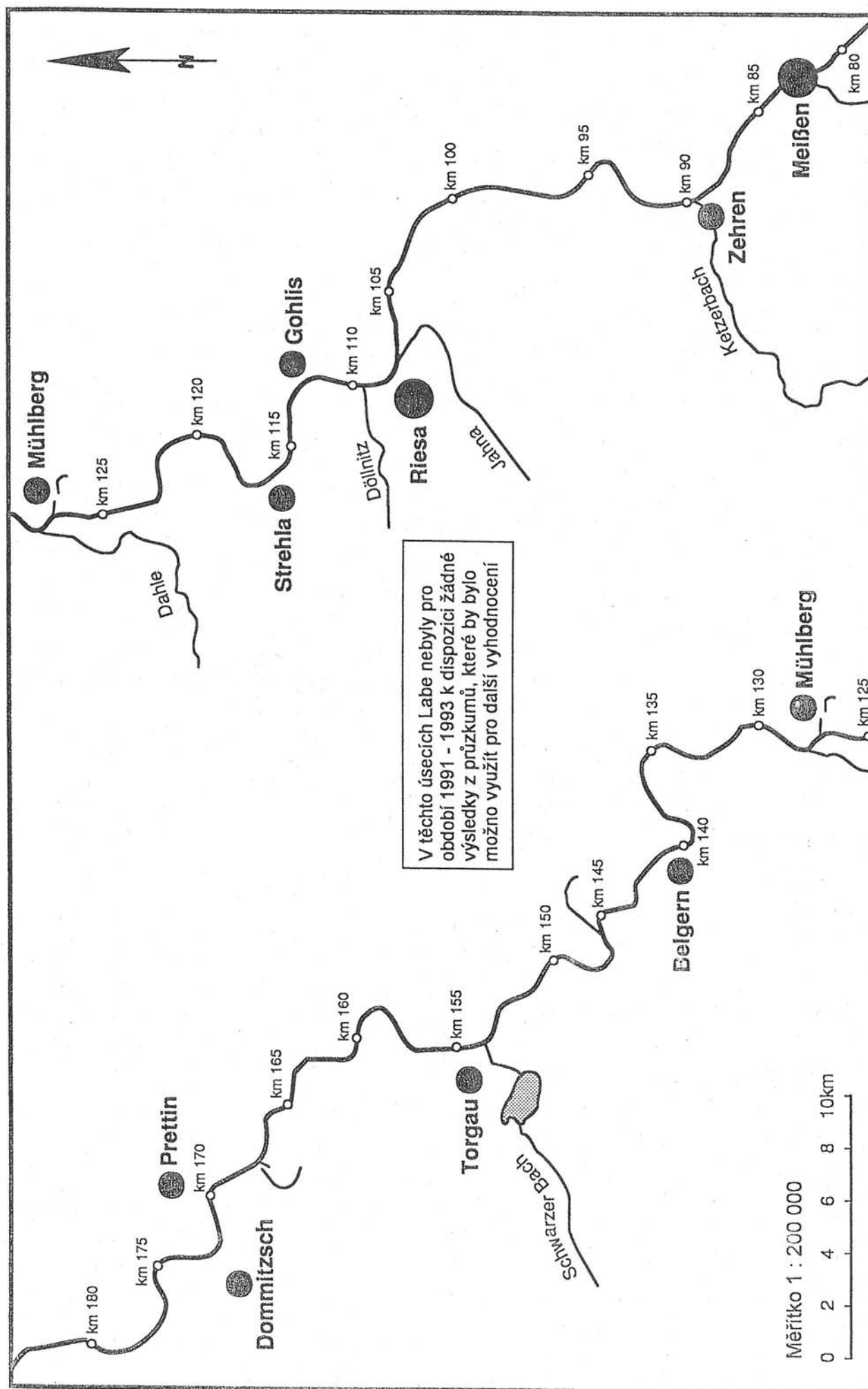
Data: Ministerium für Umwelt und Naturschutz
des Landes Sachsen-Anhalt
ÖNU-GmbH, Prädikow, im Auftrag des
Ministeriums für Umwelt und Naturschutz Sachsen-Anhalt

Ryby prokázané v Labi v letech 1991 - 1993 km 317 - 355

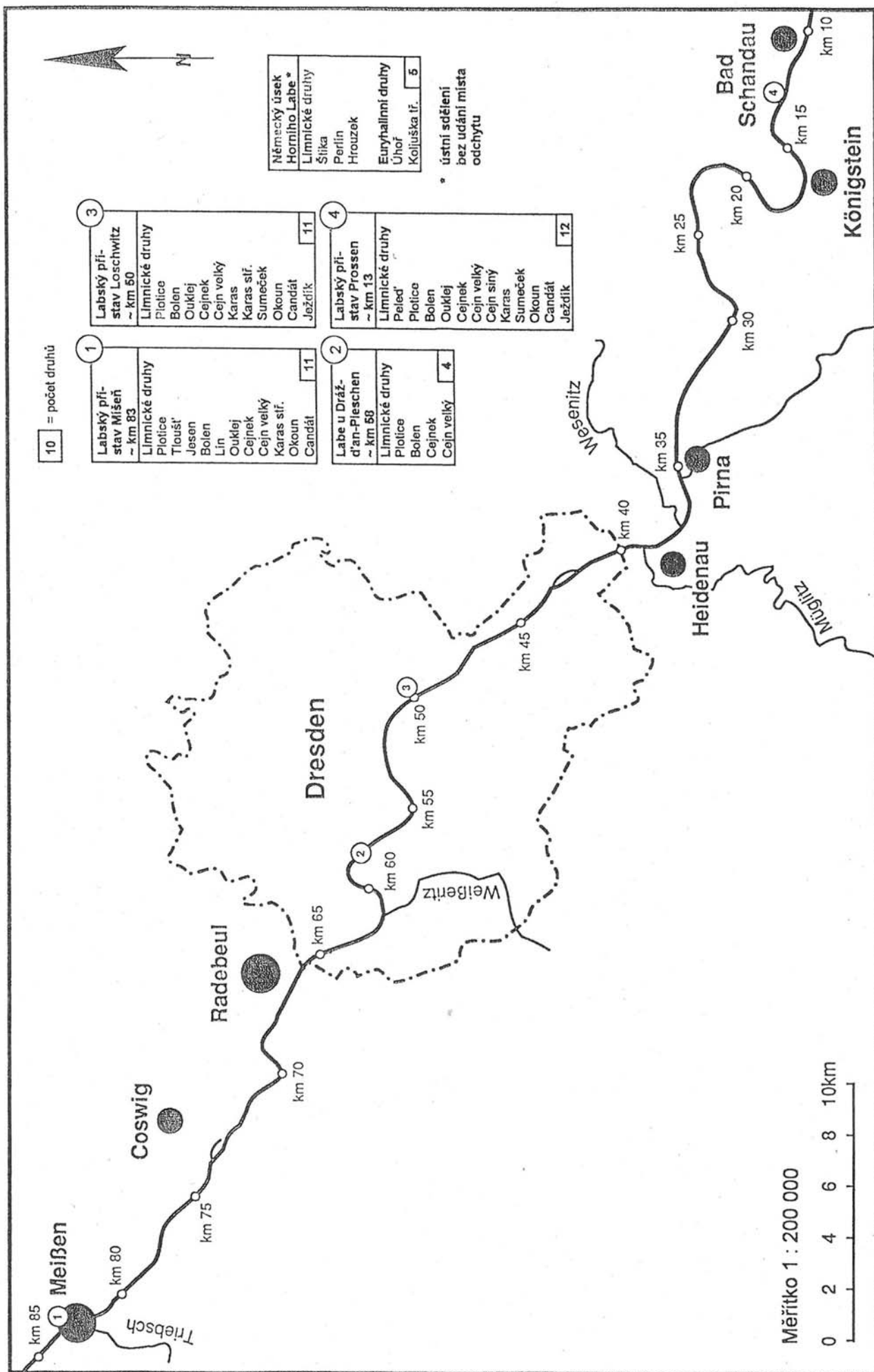
Ryby prokázané v Labi v letech 1991 - 1993 km 260 - 315

Data: Ministerium für Umwelt und Naturschutz
des Landes Sachsen-Anhalt
ÖNU-GmbH, Prädikow, im Auftrag des
Ministeriums für Umwelt und Naturschutz Sachsen-Anhalt
Thomas Augst, TU Dresden





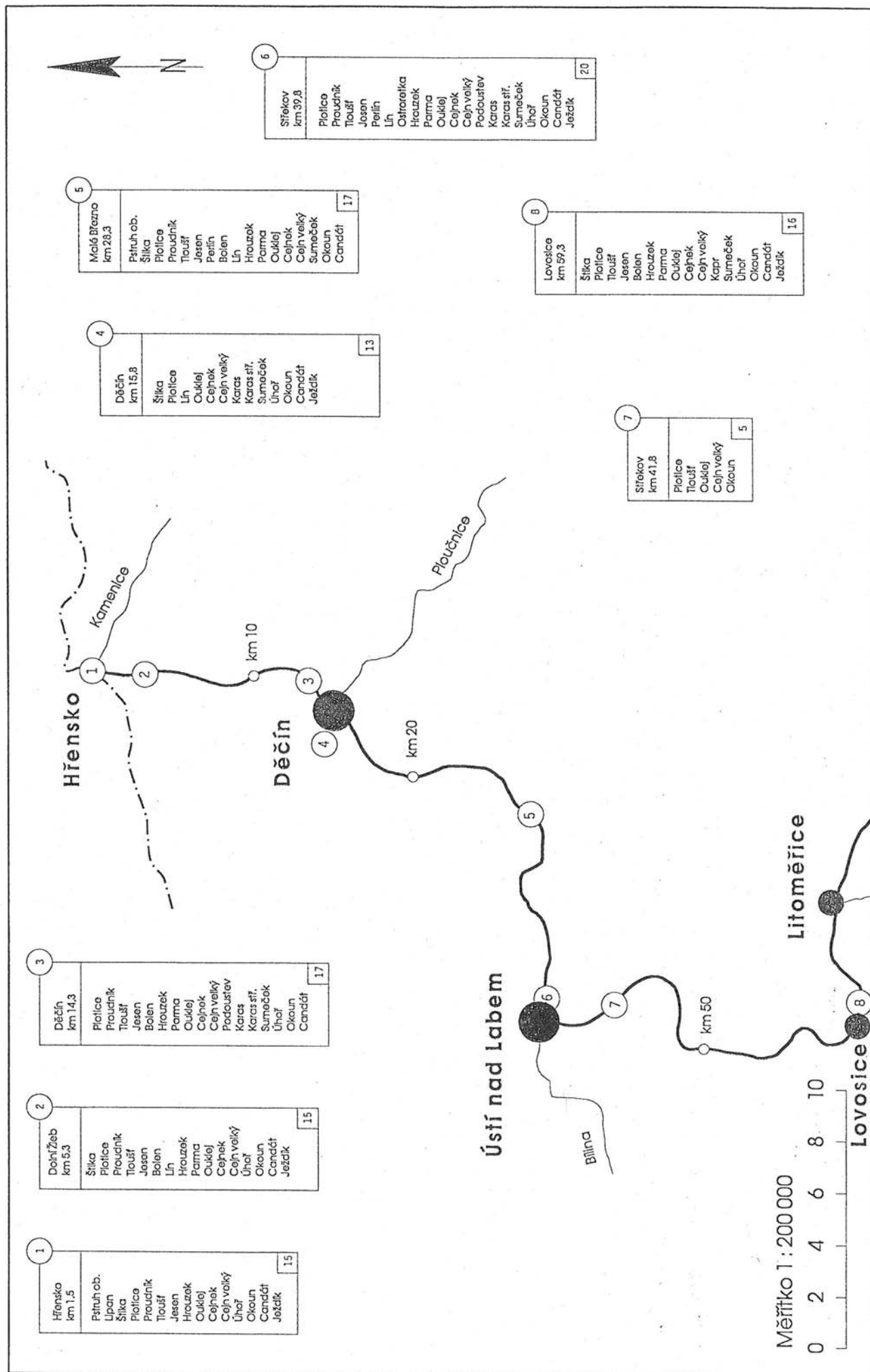
Ryby prokázané v Labe v letech 1991 - 1993
km 80 - 180

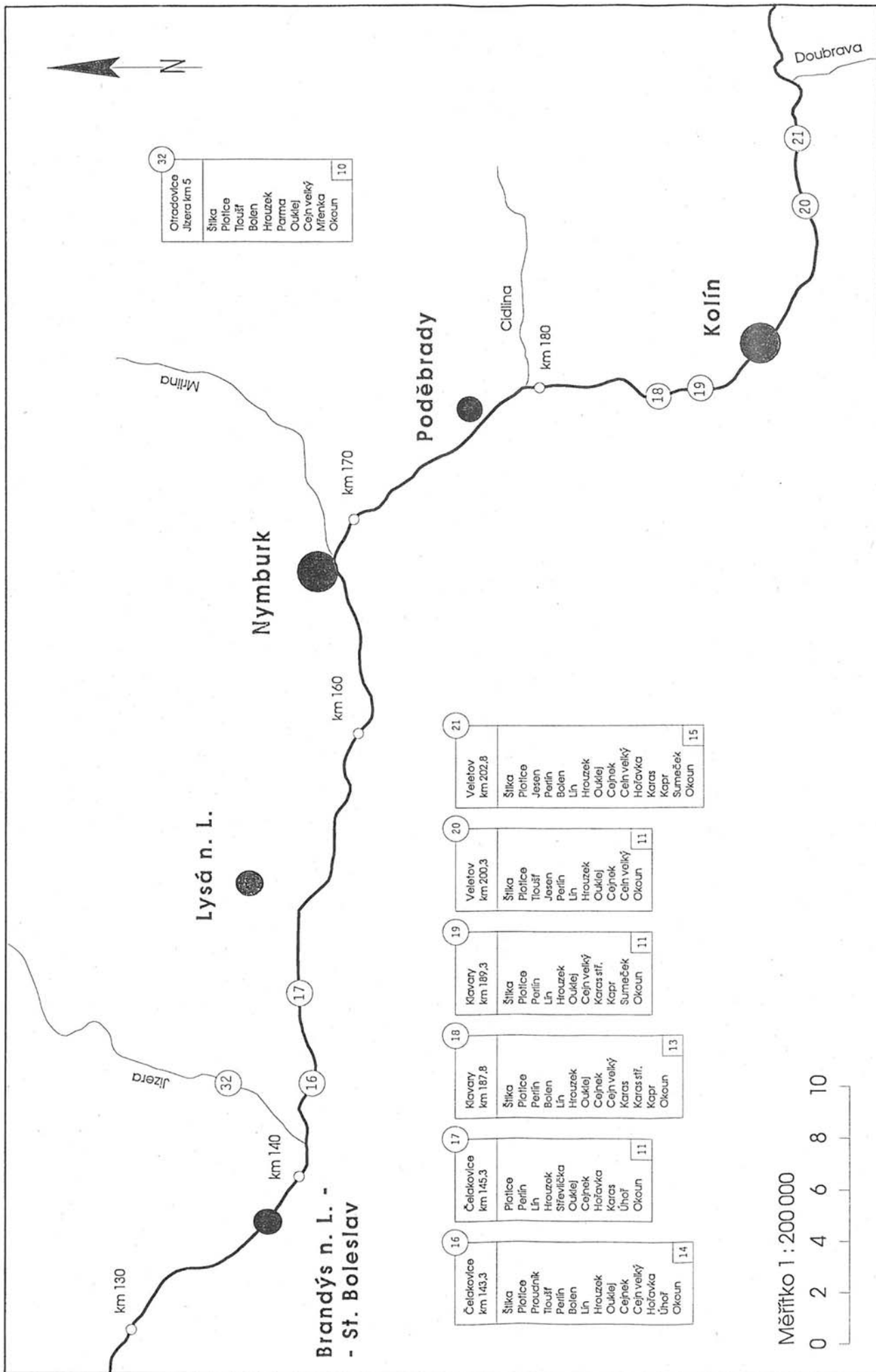


Data: Thomas Augst, TU Dresden
Dr. A. Zarske, Staatl. Museum für Tierkunde Dresden

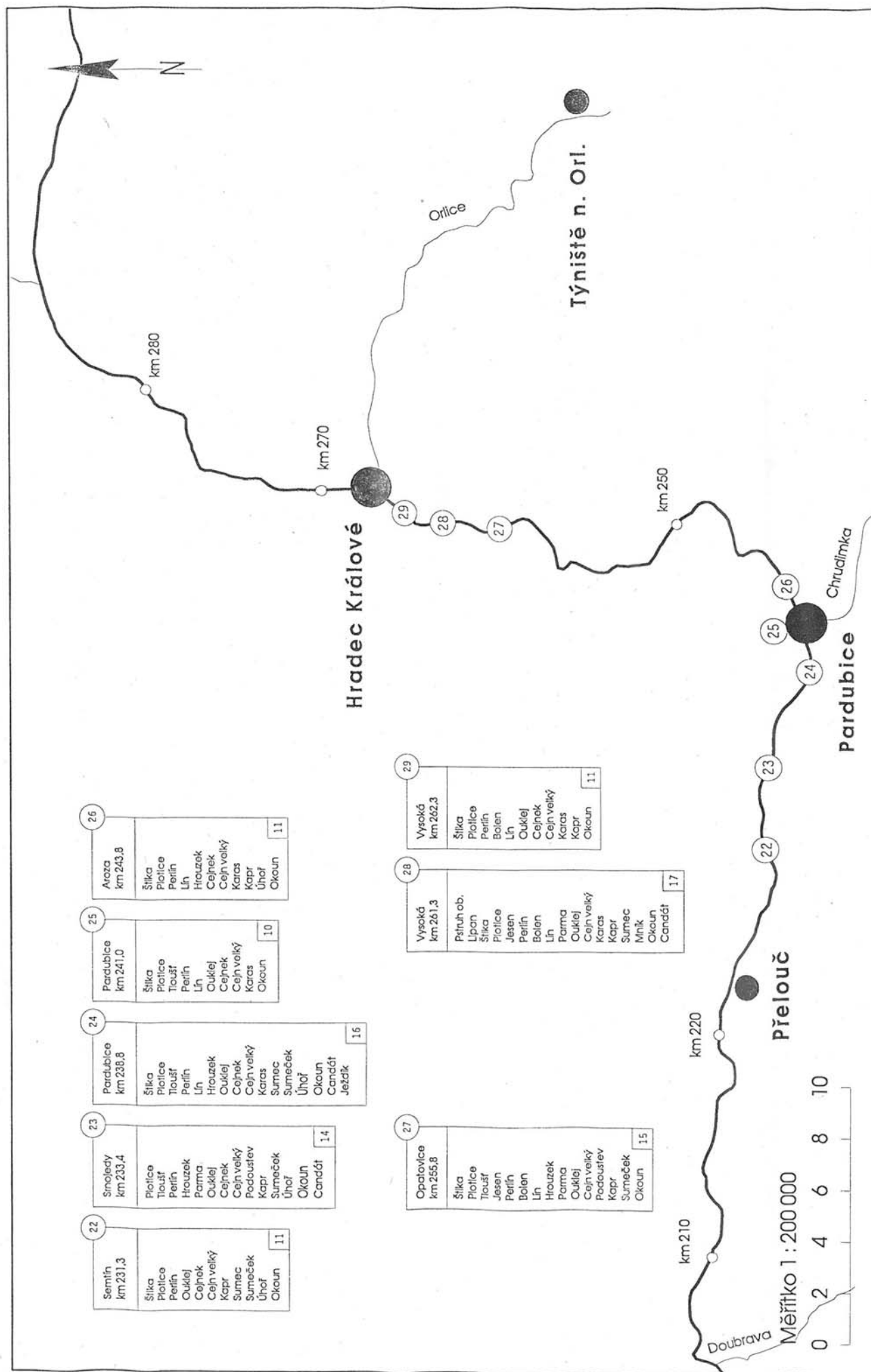
Ryby prokázané v Labi v letech 1991 - 1993

km 12 - 83





Ryby prokázané v Labe v letech 1991 - 1993 km 128 - 209



Ryby prokázané v Labi v letech 1991 - 1993

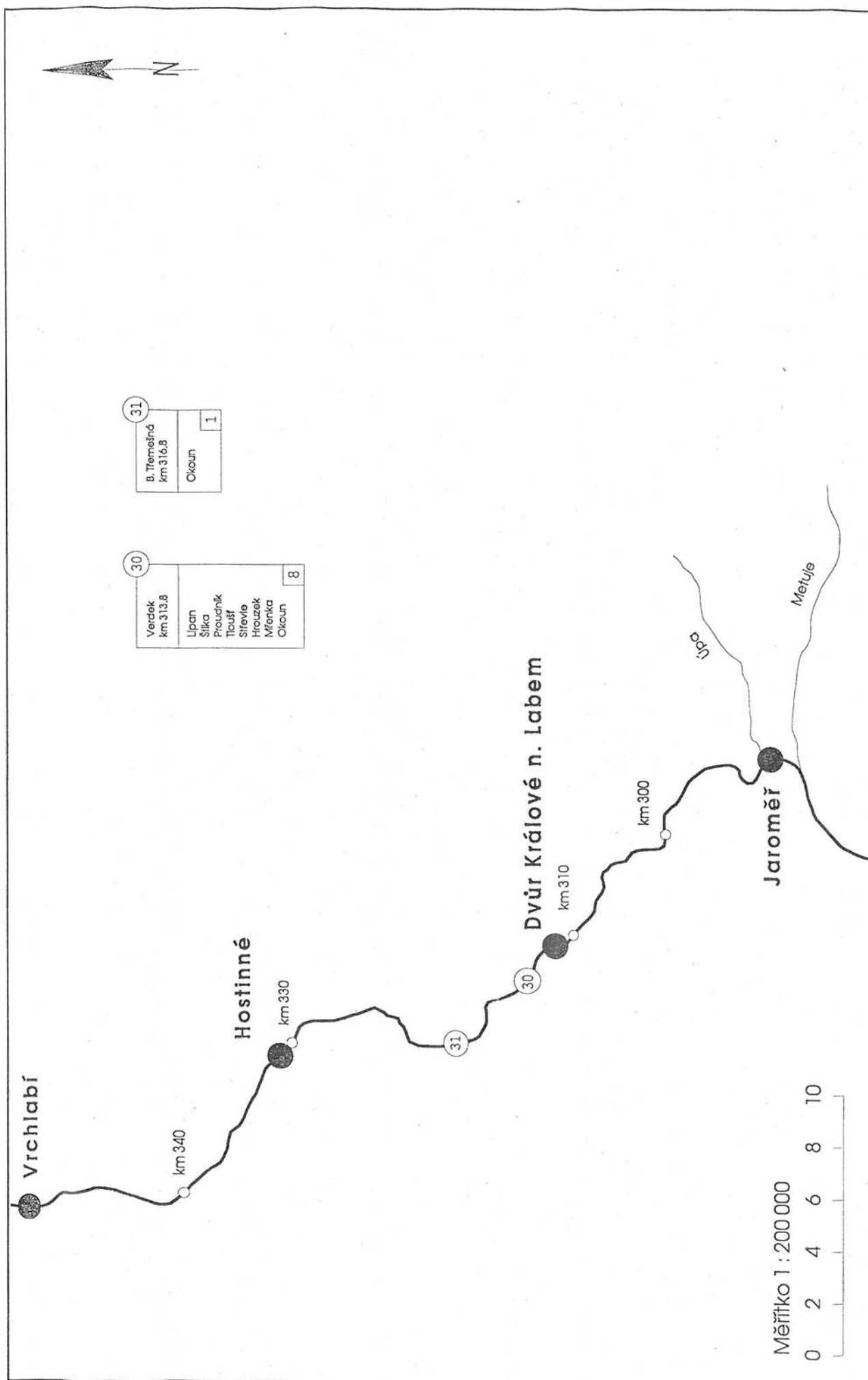
km 206 - 289

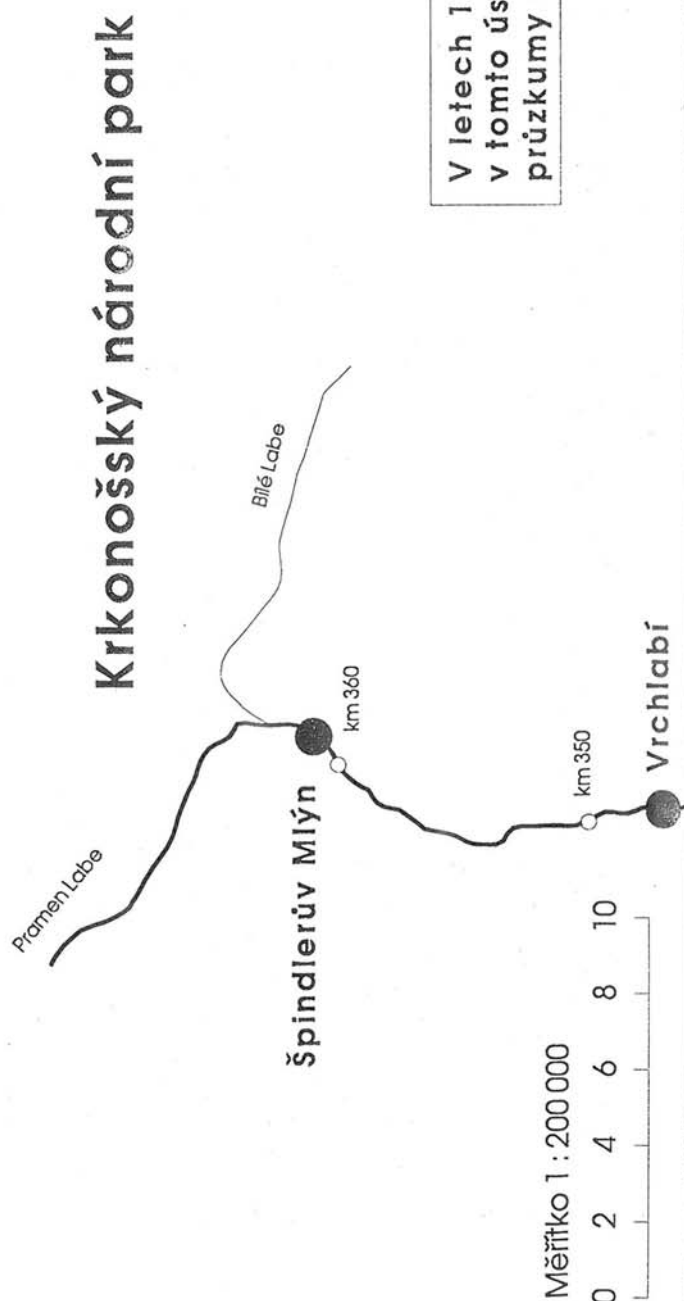
Podle podkladů VÚVT, G.M. Praha
zpracovalo OPVZ POVODÍ LABE A.S.
Hradec Králové



Ryby prokázané v Labi v letech 1991 - 1993 km 282 - 347

Podle podkladů VÚV T.G. M. Praha
zpracovalo OPVZ POVODÍ LABE A.S.
Hradec Králové





V letech 1991 - 1993 nebyly
v tomto úseku prováděny žádné
průzkumy ichtyofauny



