

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

FAKULTA RYBÁŘSTVÍ A OCHRANY VOD

**Nové přístupy v oblasti rybářského hospodaření na
pstruhových vodách**

Autoři

T. Randák, P. Jurajda, P. Lepič, J. Turek

č. 217

Vodňany

ISBN 978-80-7514-240-5

Publikace byla zpracována za finanční podpory následujících projektů:

Výsledky byly získány za finanční podpory Ministerstva zemědělství České republiky – projektu Národní agentury pro zemědělský výzkum QK23020064 Zhodnocení hydrologické situace pstruhových toků ČR a stavu populací lososovitých ryb v souvislosti s klimatickou změnou. – 90 % a Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy – projektu CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000869 Udržitelná produkce zdravých ryb v různých akvakulturních systémech (PROFISH) – 10 %.

Obsah

1. Cíl metodiky	4
2. Vlastní popis metodiky	4
2.1 Úvod	5
2.2. Faktory negativně ovlivňující populace ryb v pstruhových vodách	6
2.4 Shrnutí a závěry	25
3. Srovnání „novosti postupů“	26
4. Popis uplatnění certifikované metodiky	27
5. Ekonomické aspekty	27
6. Seznam použité související literatury	28
7. Seznam publikací, které předcházely metodice	29
8. Užitečné odkazy, odkazy na metodiky a instruktážní videa FROV JU	30

1. Cíl metodiky

Pstruhové vody patří k ekologicky nejcennějším a zároveň i ke změnám nejcitlivějším úsekům našich toků. Vyskytují se zde druhy organismů obvykle velmi náročné na kvalitu prostředí, zejména na teplotu vody, obsah kyslíku a znečištění. Mezi tyto organismy patří i původní druhy lososovitých ryb – pstruh obecný potoční (*Salmo trutta*) a lipan podhorní (*Thymallus thymallus*). Podpora těchto druhů v našich vodách je i významnou součástí rybářského hospodaření. V důsledku souběhu mnoha negativních faktorů včetně vlivu globální změny dochází i přes velké úsilí uživatelů rybářských revírů ve většině našich toků k degradaci přítomných populací původních druhů ryb, zejména pak lipana podhorního, jehož populace na mnoha lokalitách již prakticky zkolabovaly. Většinu negativních faktorů, zejména pak nedostatek vody v tocích a zvyšování její teploty, nejsme bohužel schopni ovlivnit. Určité možnosti pro zlepšení podpory volně žijících populací původních druhů lososovitých ryb se však nachází i v oblasti přístupů rybářského hospodaření, které se v současnosti stále opírá zejména o tradiční a dlouhodobě uplatňované postupy směřující zejména k plnění zarybňovacích plánů. Důležité je také zvyšování atraktivity revírů pro rekreační rybolov, který je základním zdrojem finančních prostředků využitelných i pro podporu původních druhů ryb. **Cílem této metodiky je rybářské praxi – tj. uživatelům pstruhových revírů a zvláště rybářským hospodářům, rybářským orgánům odpovědným za nastavování a kontrolu způsobů hospodaření i rybářské veřejnosti – představit možné alternativy přístupů v oblasti rybářského hospodaření na pstruhových revírech, které mohou přispět ke zlepšení efektivity prostředků vynakládaných uživateli revírů v souvislosti s podporou populací původních druhů ryb, ale zároveň i ke zvýšení atraktivity pstruhových revírů pro lovcí, z jejichž prostředků je péče o tyto revíry z největší části financována. Na základě dosud realizovaných studií a experimentů, dostupných informací z ČR a zahraničí jsou zde formulovány strategie pro produkci násad a efektivnější podporu volně žijících populací původních druhů lososovitých ryb v našich vodách. Dále je představen návrh kategorizace pstruhových revírů, tzn. jejich podrobnější rozdělení s ohledem na jejich aktuální stav z hlediska podmínek pro udržitelný výskyt našich původních druhů lososovitých ryb a na to navazující více flexibilní nastavení rybářského hospodaření včetně pravidel rekreačního rybolovu.** Metodika vychází z provedených studií a publikovaných prací autorského kolektivu, které jsou uvedeny v části 7. V metodice jsou uvedeny odkazy na již publikované práce podrobně popisující konkrétní problematiky a na instruktážní videa pro lepší názornost popisovaných metod či postupů.

2. Vlastní popis metodiky

Metodika vychází z výsledků dosud provedených studií a experimentů a navazuje na již dříve vydané publikace zabývající se rybářským hospodařením v pstruhových vodách. Jsou zde uvedeny možné alternativy přístupů v oblasti rybářského hospodaření na pstruhových revírech, jejichž aplikace v praxi může přispět ke zlepšení podpory populací původních druhů ryb i ke zvýšení atraktivity pstruhových revírů pro rekreační rybáře. **Je nutno zdůraznit, že prezentované informace nejsou univerzálním návodem, jak situaci na pstruhových revírech týkající se aktuálního nepříznivého stavu populací pstruha obecného a zejména pak lipana**

podhorního plošně zlepšit, ale představuje rybářské praxi přístupy a strategie, které je vhodné na základě současných znalostí a zkušeností v praxi vyzkoušet a následně v konkrétních podmínkách využívat ty, které v daném prostředí budou nejlépe fungovat.

2.1. Úvod

Pstruhové rybářské revíry se nacházejí v horních tocích, ve vhodných úsecích pod přehradními nádržemi a také v některých menších chladnějších nádržích. Z hlediska stávající legislativy jsou pstruhové rybářské revíry vyhlášeny rybářskými orgány v lokalitách, kde jsou předpoklady pro výskyt lososovitých ryb včetně lipana podhorního. Z hlediska ochrany a podpory biodiverzity se horní úseky dají považovat za nejvýznamnější části našich toků. Mají často ještě přírodní či přírodě blízký charakter a jsou zde obvykle předpoklady pro existenci stabilních populací původních druhů ryb s dostatečnou úrovní jejich přirozené reprodukce. Žijí zde druhy náročné na kvalitu vody, na její relativně nízkou teplotu a obvykle jsou reprodukčně vázány na šterkové substráty. Typickými zástupci jsou pstruh obecný (*Salmo trutta*), lipan podhorní (*Thymallus thymallus*), mník jednovousý (*Lota lota*), vranka obecná (*Cottus gobio*), střevle potoční (*Phoxinus phoxinus*) a také nepůvodní lososovité druhy, které jsou pravidelně vysazovány za účelem zvýšení atraktivity pstruhových revírů pro rekreační rybáře, pstruh duhový (*Oncorhynchus mykiss*) a siven americký (*Salvelinus fontinalis*).

Způsob provádění rybářského hospodaření a lovu ryb na pstruhových revírech velmi významně ovlivňuje složení rybích obsádek. Přibližně od začátku 90. let minulého století dochází v našich pstruhových vodách k trvalému poklesu stavů populací těchto druhů, což se projevuje i na poklesu jejich úlovků. Zejména u lipana (obr. 1), který je shodou okolností i symbolem Českého rybářského svazu (ČRS), je situace téměř kritická. Z celé řady lokalit tento druh vymizel nebo se jeho přítomnost udržuje pouze umělým vysazováním. Této situaci odpovídá i vývoj jeho úlovků evidovaných ve statistikách ČRS, kdy v roce 1990 se ulovilo na pstruhových revírech tohoto svazu 69 tis. kusů lipana a v roce 2024 přibližně jen 400 ks. Na tomto trendu se samozřejmě podílí i změna přístupu lovcích k uloveným jedincům, kdy ulovení jedinci jsou obvykle pouštěni zpět, a zároveň je možnost jejich ponechávání výrazně omezena přísnějšími pravidly lovu, např. zvýšenou minimální lovnou délkou. Dále se na této situaci podílí celá řada negativních faktorů, které působí společně, ale zároveň je jejich individuální podíl na celkovém vlivu v každé lokalitě odlišný. Uživatelé rybářských revírů každoročně investují významné prostředky do péče o pstruhové vody, nicméně tento negativní trend se nedaří zvrátit.



Obr. 1. Lipan podhorní je již ohroženým druhem naší ichtyofauny (Foto: archiv LECHB).

2.2. Faktory negativně ovlivňující populace ryb v pstruhových vodách (Randák a kol., 2015)

Úvodem je nutné zdůraznit, že **zásadní pro rozvoj volně žijících populací lososovitých ryb je jejich úspěšné přirozené rozmnožování zaručující zachování genetické variability, a tedy i stability těchto populací.** Čím více jsou jedinci v lokální přirozeně se rozmnožující populaci geneticky různorodí, tím se zvyšuje schopnost této populace jako celku reagovat na změnu podmínek prostředí a této změně se přizpůsobit. Důležitým indikátorem probíhající přirozené reprodukce je výskyt juvenilních jedinců v lokalitě (pokud tam nebyli vysazeni). Jejich přítomnost je snadno zjistitelná pomocí monitorovacího odlovu elektrickým agregátem. Existence úspěšného přirozeného rozmnožování je podmíněna přítomností dostatečného množství generačních ryb v daném toku. Množství generačních ryb (ale samozřejmě i ryb obecně) v dané lokalitě je ovlivněno řadou často komplexně působících faktorů, z nichž za nejvýznamnější je v současné době možno považovat **hydrologické poměry – zejména vysychání toků či výskyt nízkých průtoků, prohřívání vody a obecně teplotní režim v průběhu roku, morfologii (členitost) toku a související úkrytovou kapacitu, působení rybožravých predátorů, znečištění vody, lov ryb a také rybářské hospodaření, které může v závislosti na používaných přístupech působit negativně i pozitivně.**

2.2.1. Hydrologické poměry a teplota vody

V poslední době naše toky, a tedy i populace ryb a dalších vodních organizmů zásadním způsobem ovlivňuje **sucho**. Situaci nepřispívá ani stav okolní krajiny, která **v důsledku nevhodného zemědělského hospodaření a vysoké míře zástavby ztrácí schopnost zadržovat vodu** a následně ji postupně uvolňovat a zásobovat vodní toky. Voda z krajiny rychle odtéká, k čemuž významně přispívají i nevhodné úpravy koryt vodních toků. Negativní vliv má také **neodpovědné provozování malých vodních elektráren** na pstruhových tocích. V úsecích, kde je významně snížený průtok v důsledku odběru vody pro potřeby elektrárny, významně (často několikanásobně) klesá biomasa ryb a je omezena či znemožněna i jejich migrace (Turek a kol., 2009). Případné cyklování provozu malých vodních elektráren (MVE) (tzv. hydropeaking) pak způsobuje dramatické změny průtoků, které mohou zejména na menších tocích významně ohrožovat rybí populace (Bozeman a kol., 2025). Nízké průtoky a rostoucí teploty vzduchu vedou k **oteplování vody** v tocích. K tomu může přispívat i zákal vody v důsledku půdní eroze, případně snižující se zastínění vodních

toků v důsledku odstraňování příbřežních dřevin. K prohřívání vody na horních tocích přispívají i akumulční nádrže malých vodních elektráren. Pstruh i lipan jsou ryby studenomilné a teplota vody, která překračuje 20 °C, je pro ně dlouhodobě neakceptovatelná. Problematický je naopak i častý výskyt přívalových srážek, které vedou ke krátkodobému a obvykle prudkému nárůstu průtoků. Při těchto epizodách v zemědělsky obhospodařované krajině dochází k půdní erozi a vnosu půdních částic do vodního prostředí, kde vytvářejí zákal, zanášejí nádrže, nadjezí a také štěrkové substráty, které následně ztrácejí vhodné vlastnosti pro výtěr a inkubaci jiker ryb. Dochází k zarůstání zanesených koryt toků makrovegetací, která pak může sloužit jako substrát pro výtěr nežádoucích druhů ryb. S prohříváním vody, nízkými průtoky a zanášením štěrkových substrátů splachy z polí souvisí i poměrně rychlé **rozšiřování společenstev kaprovitých ryb** směrem proti proudu. Tyto nalézají vhodné podmínky k životu i k úspěšnému rozmnožování ve stále se zvětšujícím počtu lokalit v pstruhových revírech a vytlačují původně se vyskytující druhy. K přisunu **nežádoucích druhů přispívají také uživatelé rybníků a nádrží** vybudovaných v blízkosti pstruhových revírů. Se zhoršujícími se podmínkami prostředí a s oteplováním souvisí i **častější výskyt různých onemocnění**, např. proliferativního onemocnění ledvin (PKD), které způsobuje významné problémy v chovech lososovitých ryb i volných vodách. V některých zemích je toto onemocnění spojováno s poklesem stavu populací pstruha obecného ve volných vodách (Palíková a kol., 2019). Situaci na některých tocích mohou v nepříznivém období do určité míry **zlepšovat přehradní nádrže**.

2.2.2. Morfologie toku

Lososovitým druhům ryb nejlépe **vyhovují přirozené toky s vysokou členitostí**, které nabízejí dostatek úkrytů a vhodných míst pro přirozené rozmnožování – např. štěrkové lavice pro výtěr a mělké pomalu proudící zóny pro vývoj juvenilních jedinců. Pro pstruha obecného je právě **dostatek úkrytů jedním z klíčových faktorů určujících početnost populace**. Nevhodné zásahy do koryt řek však tuto rozmanitost prostředí výrazně narušují. Úpravy toků, jako je jejich napřímení, zpevnění břehů, zahloubení koryt či odstranění břehových porostů a jejich kořenových systémů (obr. 2), vedou ke ztrátě přirozených úkrytů a minimalizaci celkové členitosti v rámci podélného i příčného profilu toku. V podstatě mizí mělké příbřežní části, které jsou důležité pro efektivní přežití plůdku v raných fázích života, a dochází ke zpřetrhání spojení hlavního toku s vedlejšími rameny. Výsledkem těchto zásahů je **snížení počtu úkrytových struktur, degradace míst vhodných pro výtěr a úbytek prostorů potřebných k růstu mladých ryb**, což se celkově negativně projevuje na stavu populací jako takových.



Obr. 2. Odstraňování kořenových systémů z břehové linie zásadně snižuje úkrytovou kapacitu toku pro ryby (Foto: T. Randák).

2.2.3. Rybožraví predátoři

Zásadním faktorem je i působení rybožravých predátorů. Mezi nejvýznamnější rybožravé predátory našich pstruhových vod patří **kormorán velký** (*Phalacrocorax carbo*), **vydra říční** (*Lutra lutra*), **volavka popelavá** (*Ardea cinerea*) a v poslední době i **morčák velký** (*Mergus merganser*) a norek americký (*Neovison vison*). V souvislosti se špatným morfologickým stavem většiny našich toků (viz výše) a také s přítomností velkého množství produkčních rybníků s vysokými obsádkami se zvyšuje tlak těchto predátorů, který je zvláště patrný na tocích s nevhodným managementem. Působení rybožravých predátorů považuje za významný faktor způsobující úbytek lososovitých ryb v našich vodách řada autorů (např. Spurný, 2003; Mareš a Habán; 2003; Čech a Vejřík 2011; Randák a kol., 2015). K nejvýznamnějším ztrátám v důsledku působení rybích predátorů dochází na pstruhových vodách **v průběhu zimních měsíců**, kdy je významná část produkčních rybníků vylovena či došlo k jejich zamrznutí. Predátoři se přesunují na dosud rozmrzlé toky, kde vystavují přítomné populace ryb silnému predačnímu tlaku, který je dramaticky ovlivňuje. Velkým problémem jsou také **migrující hejna kormoránů**, která jsou schopna během krátké doby eliminovat významnou část populace ryb žijící v atakované lokalitě včetně úseků velkých řek (např. Ohře pod údolní nádrží Nechranice). Zvláště ohrožené predátory jsou ryby vyskytující se v úsecích toků pod přehradními nádržemi, které v zimě nikdy nezamrzají, v tocích s nízkou členitostí, a tedy s malým počtem úkrytů, a také vysazení jedinci, kteří se ještě nedokázali zadaptovat na nové prostředí. Jako ekologické pasti mohou fungovat derivační kanály MVE, které jsou využívány rybami zejména jako zimní refugia. Nahloučení ryb v kanálu bez úkrytových možností představuje velmi výhodné podmínky pro predátory, což může vést k rychlé eliminaci významné části lokální populace včetně klíčových generačních jedinců.

2.2.4. Znečištění vodního prostředí

Znečištění vod organickými látkami, které v minulosti často vedlo k náhlým úhynům ryb kvůli nedostatku kyslíku či otravám amoniakem, již díky plošnému zavedení čistíren odpadních vod (ČOV) není jedním z hlavních faktorů úbytku lososovitých ryb v našich řekách. Ironií je, že právě **plošné zavádění ČOV vedlo k výraznému snížení množství organických látek** ve vodách, což způsobilo pokles jejich úživnosti spojený i s poklesem biomasy a růstových schopností ryb ve významné části pstruhových vod (Harsányi a Aschenbrenner, 2002; Randák, 2020). Plošné budování nových ČOV v 90. letech tedy paradoxně významně přispělo k úbytku pstruha obecného a lipana podhorního v našich tocích. Zlepšení kvality vody však nelze hodnotit pouze negativně – je třeba vzít v potaz, že stavy ryb v 80. letech, kdy jsou evidovány rekordní výlovky, byly výrazně ovlivněny právě organickým znečištěním, které „uměle“ zvyšovalo množství potravy. Tento stav dnes není možné znovu dosáhnout. Současné technologie ČOV však stále nedokážou úplně odstranit širokou škálu chemikálií, které člověk běžně používá – **zbytky léků, drog, čisticích prostředků, kosmetiky** a dalších látek. Komunální odpadní vody jsou také významným zdrojem **mikroplastů** – drobných plastových částic, které se uvolňují například při praní oděvů. Tento mix látek může ovlivňovat rozmnožování vodních organismů, jejich chování i reakce na predátory. **Zvláště problematické jsou úseky zejména menších toků pod ČOV, kde dochází k malému ředění vypouštěné vody.** Tyto toky se často využívají pro produkci násad pstruha či odlov ryb na umělé výtěry.

Velmi významným zdrojem znečištění je i **zemědělství**. Intenzivní zemědělská produkce se neobejde bez používání **pesticidů a hnojiv**, které by však měly být aplikovány udržitelným způsobem a zejména za účelem produkce kvalitních potravin a krmiv. Současné zemědělství je však významně zaměřeno na produkci energetických plodin, především kukuřice a řepky, které jsou pěstovány i v oblastech ohrožených erozí. Splachy z polí pak **zanášejí šterkové substráty** na dně toků, což snižuje propustnost substrátu důležitou pro doplňování podzemních vod, ničí bentická společenstva a významně zhoršuje úspěšnost reprodukce tzv. litofilních druhů ryb, mezi které pstruh i lipan patří. **Pěstování technických plodin je spojeno i s intenzivní aplikací pesticidů**, které působí i na necílové organismy, včetně hmyzích společenstev tvořících potravní základnu ryb v pstruhových vodách.

2.2.5. Rybářské hospodaření a lov ryb

Rybářské hospodaření může mít z hlediska podpory původních druhů ryb v pstruhových vodách pozitivní, ale i negativní vliv. Jako negativní faktor je nutno v dnešní době vnímat i **využívání volně žijících jedinců pstruha obecného** (lipan prakticky již není z důvodu jeho nízkých počtů takto využíván) **k umělé reprodukci za účelem získání násadového materiálu**. Jak již bylo uvedeno v části 2.2 - **zásadní pro rozvoj volně žijících populací lososovitých ryb je jejich úspěšné přirozené rozmnožování**. Tím, že v předvýtěrovém období jsou odloveny generační ryby, je významně narušena přirozená reprodukce v dané lokalitě. Pokud je toto pravidelně a často i několik desítek let opakováno, může dojít k narušení genetických vlastností populace, v krajním případě i k jejímu kolapsu.

Dalším negativem je i plnění zarybňovacích plánů pomocí násad dovážených z jiných regionů, povodí či dokonce ze zahraničí. Dochází tím k mísení různých populací a k narušení genetických vlastností lokálních populací. Čím dál častěji se **pro zarybňování za účelem podpory původních druhů ryb využívají i jedinci pocházející z podmínek umělých chovů** (Einum a Fleming, 2001), kde jsou obvykle chováni ve zhuštěných obsádkách za pomoci granulovaných krmných směsí. Nejčastěji se vysazují roční či dvouroční. V případě

lipana podhorního je zarybňovací program aktuálně založen zejména na vysazování intenzivně odchovaného ročka, který se plošně vysazuje, a navíc pochází pouze z několika chovů či ze zahraničí. Tento způsob podpory lipana v našich vodách má však minimální efektivitu, v podstatě se jedná o plýtvání finančními, technickými i lidskými prostředky. **Uměle odchované ryby mají po vysazení obvykle minimální adaptabilitu** a velice rychle ze zarybňovaných lokalit vymizí (Turek a kol., 2010a,b; Avramovič a kol., 2024; Haláček, 2024). Uměle chované ryby mají významně změněné vzorce chování, většinou nemají zkušenost s predátory, se získáváním přirozené potravy, nejsou zvyklé na silnější proudění vody atp. Obecně platí, že **čím déle je jedinec chován v podmínkách umělého chovu, tím horší je jeho adaptabilita v přírodním prostředí**. Často se v chovech pro produkci násad využívají i **nepůvodní linie** (např. v případě pstruha obecného Italská, Kolowrat), případně jedinci neznámého původu, které díky plošnému a dlouhodobému vysazování mohou představovat riziko genetické kontaminace lokálních populací.

V některých lokalitách může docházet i k **přerybňování**, obvykle v souvislosti s vysazováním dvouletých a starších násad do revírů, kde ještě funguje přirozená reprodukce a v podstatě žádné vysazování není zapotřebí. Následně dochází k negativním interakcím mezi jedinci, soupeření o teritoria a o potravu, což vede k oslabení původních i vysazených jedinců a k ztrátě daného úseku toku pro rybožravé predátory. Důsledkem je destrukce teritoriálního uspořádání volně žijících jedinců, pomalý růst i ztráta optimální velikostní struktury populace. V případě vysazení dvouletých a starších násad již prakticky není možná „autoregulace“ z hlediska kapacity prostředí nadbytečných jedinců prostřednictvím kanibalismu. Vytváří se tak prostor pro rybí predátory, nepřirozené migrace ryb, popř. dochází k úhynům v důsledku vyčerpání a zhoršení zdravotního stavu. Vysazením těchto kategorií násad jsou negativně ovlivněny i další přítomné druhy (např. střevle potoční).

Ani tradiční **system využívání tzv. „chovných potoků“ pro produkci násad** není úplně šťastným řešením. V jednoletém či dvouletém cyklu se sice produkují poměrně kvalitní a poměrně dobře adaptabilní násady zejména pstruha obecného, nicméně mnoho let opakovaným postupem založeným na slovození „chovného“ potoka elektrickým agregátem, vysazování odlovených jedinců do hlavního toku a opětovném nasazování plůdkem často jiného geografického původu dochází k degradaci lokální zdejších podmínkám dobře přizpůsobené populace. V každém toku panují specifické podmínky, které jsou často velmi odlišné i v rámci stejného povodí. Díky migraci jedinců každý potok s dlouhodobě přirozeně fungující populací daného druhu přizpůsobené konkrétním podmínkám přispívá k zachování celkové genetické variability populace v daném povodí. **Vysoká genetická variabilita (různorodost) populace je zásadním předpokladem pro její schopnost reagovat na změny prostředí, adaptovat se a přežít.**

Velmi často diskutovaným faktorem s potenciálním negativním dopadem na populace původních druhů je postupně narůstající intenzita **vysazování nepůvodních druhů ryb jako jsou pstruh duhový (*Oncorhynchus mykiss*) (obr. 3) a siven americký (*Salvelinus fontinalis*)** za účelem zvyšování atraktivity lovu ryb v pstruhových revírech.



Obr. 3. Pstruh duhový má důležitou roli v rámci zvyšování atraktivity rybářských revírů (Foto: T. Randák).

Náhlá přítomnost většího počtu vysazených obvykle větších jedinců v lokalitě může z hlediska původních jedinců působit negativně. Dochází k narušování „sociální“ struktury a vazeb (tzv. familiarity) mezi přítomnými jedinci a k vzájemným interakcím. Při vysazení v blízkosti trdlišť v období výtěru či inkubace jiker původních druhů může docházet k predaci juvenilních stadií. V případě, že vysazení jedinci setrvají v lokalitě déle (řádově týdny), postupně se adaptují na přirozenou potravu a mohou tak konkurovat původním jedincům. Pokud je prováděno s ohledem na charakter prostředí a stav populací původních druhů ryb (podrobněji popsáno v částech 2.3.2.2; 2.3.3), má **vysazování pstruha duhového a sivena amerického v lovných často i trofejních velikostech i svá pozitiva**. Zvyšuje se atraktivita pstruhových revírů pro rybáře, díky kterým jsou do systému vnášeny finanční prostředky za zakoupené povolenky. Tyto prostředky jsou hlavním ekonomickým zdrojem i pro činnosti uživatelů revírů související s podporou původních druhů ryb. **Přítomnost vysazených jedinců v revírech je obvykle krátkodobá**. Jsou rychle vyloveni rybáři, zkonsumováni rybožravými predátory a velmi často vykazují dlouhé poproudové migrace. Nejčastěji jsou tyto druhy vysazovány před zahájením rybářské sezony, tzn. v první polovině dubna. Přes jejich plošné vysazování v tomto období, byla jejich přítomnost v toku při kontrolních odlovech prováděných v jihočeských pstruhových revírech v letních měsících zaznamenána ojediněle (Haláček, 2024). Vysazování těchto druhů má své opodstatnění i v rámci hospodaření na ekologicky méně cenných revírech či částech revírů. Jak již bylo zmíněno, významná část našich toků je v morfologicky či hydrologicky ve velmi špatném stavu a funkční populace původních druhů lososovitých ryb se tam prakticky nevyskytují. Ve vyšších polohách existují také relativně chladné nádrže, které se využívají či mohou využít k hospodaření v režimu pstruhových revírů založených na vysazování těchto druhů ryb za účelem rybolovu. Významnou roli hrají tyto druhy také při zarybnování tzv. sekundárních pstruhových revírů nacházejících se pod přehradními nádržemi (např. revíry na Vltavě pod ÚN Lipno, Ohře pod ÚN Nechanice, Dyje pod ÚN Vranov atp.). Na tyto revíry bylo dosud pohlíženo jako na ekologicky méně cenné, a to zejména z důvodu významně ovlivněných teplotních a průtokových režimů a s tím související intenzivní predace rybožravých predátorů v zimním

období, kdy tyto úseky prakticky nezamrzají. **Význam těchto revírů bude v době klimatické změny stoupat a budou hrát významnou roli i v rámci podpory původních druhů lososovitých ryb.**

Lov ryb je dalším z významných faktorů ovlivňujících populace lososovitých ryb žijících v rybářských revírech. **Značná část revírů je ovlivněna velmi silným rybářským tlakem.** Aktuální způsob provádění rybolovu na pstruhových revírech je založen na vydávání hlavně ročních územních povolenek, které lovicím umožňují celosezónní rybolov na desítkách revírů. To ale znemožňuje regulaci rybářského tlaku na konkrétní revír, což pro zejména ekologicky nejcennější revíry, respektive jejich obsádku, představuje významné riziko. Vlastní techniky a materiály používané při rybolovu jsou stále dokonalejší a účinnější. Bohužel pomocí těchto technik jsou loveny velmi vysoké počty ryb, a to (často cíleně) i těch nejmenších. I v případě praktikování metody rybolovu „chyť a pusť“ dochází obvykle k poškození a následnému úhynu několika procent ulovených ryb (Rysley a Zydlewski, 2010). **Vliv lovu ryb na rybí populace jednoznačně ovlivňují i nastavená pravidla rybolovu,** tzn. především doby hájení, minimální lovné délky, limity počtu ponechaných kusů, způsoby lovu, nastavení podmínek pro maximálně šetrnou manipulaci s ulovenou rybou, použití háčků bez protihrotu, časově omezená možnost brodění atp. a samozřejmě i **vlastní přístup a uvažování lovcích.**

2.3. Perspektivní přístupy v oblasti hospodaření na pstruhových revírech

Z hlediska efektivnější podpory populací lososovitých ryb v pstruhových vodách je nezbytné nejprve identifikovat a následně co nejvíce omezit negativní vlivy, které působí na rybí obsádky v jednotlivých revírech. Řadu těchto faktorů však mohou uživatelé pstruhových revírů ovlivnit jen velmi obtížně. Přesto je nutné vyvíjet trvalý tlak na omezení zbytečných zásahů narušujících přirozenou členitost vodních toků, prosazovat funkční zprůchodnění příčných bariér, důsledně dohlížet na provoz vodních elektráren, snižovat vliv rybožravých predátorů, vyhledávat i odstraňovat zdroje znečištění vodního prostředí včetně rizikového hospodaření na zemědělské půdě, kontrolovat uživatele nádrží nacházejících se v povodí pstruhových revírů z pohledu vypouštění nežádoucích druhů ryb atp. Pro uživatele revíru to znamená často **aktivně vstupovat do správních řízení, konstruktivně komunikovat s příslušnými úřady a podniky zodpovědnými za správu vodních toků či jejich využívání.**

Nacházíme se v období mimořádně rychlých změn, které se netýkají pouze životního prostředí, ale i podmínek rybářského hospodaření, na něž je nutné pružně reagovat. Postupy, které byly účinné v minulosti a jsou stále používány, dnes často selhávají. Přestože jsou plněny zarybňovací plány, produkují a vysazují se rybí násady a uživatelé revírů vkládají do zarybňování pstruhových vod nemalé finanční prostředky, očekávaný efekt se mnohdy nedostavuje. To by však nemělo vést k rezignaci. Naopak je třeba neustále **hledat a zkoušet nové přístupy,** přizpůsobené specifickým podmínkám jednotlivých revírů, a především systematicky ověřovat jejich účinnost. Jaké možnosti a perspektivy se tedy v této situaci nabízejí?

2.3.1. Ochrana a podpora přirozeného výskytu volně žijících populací ryb

Je nutno si uvědomit, že **zásadní pro prosperitu a udržitelnost volně žijících populací ryb v pstruhových vodách je jejich úspěšná přirozená reprodukce zaručující zachování genetické variability, a tudíž i schopnosti populace reagovat na změny prostředí,** které v současnosti zásadním způsobem ovlivňují vodní ekosystémy, a **přizpůsobovat se novým podmínkám. Vysazováním násad pstruha obecného a lipana podhorního není možné jejich**

přirozenou reprodukci nahradit. Existence úspěšné přirozené reprodukce je podmíněna přítomností dostatečného množství generačních ryb, které je samozřejmě ovlivňováno celou řadou faktorů zmíněných v části 2.2. **Indikátorem existence úspěšné přirozené reprodukce v konkrétní lokalitě je přítomnost (nevysazených) tohoročních jedinců,** která je snadno zjištělná kontrolním monitorovacím odlovem pomocí elektrického agregátu ideálně v srpnu či září daného roku.

Přístupy rybářského hospodaření včetně nastavování pravidel pro rybolov by tedy v revírech či úsecích revírů, kde stále existují funkční přirozeně se rozmnožující populace hospodářsky významných původních druhů ryb, pstruha obecného a lipana podhorního, měly **směřovat k efektivní ochraně generačních ryb. Do částí revírů, které mají přírodní charakter a ve kterých probíhá úspěšná přirozená reprodukce daného druhu, není žádoucí tento druh vysazovat.** Vysazování požadované zarybňovacím plánem má být směřováno do úseků revíru, ve kterých má daný druh horší podmínky pro svou existenci a rozmnožování. Pro zvýšení ochrany generačních ryb a podpory přirozené reprodukce je možno aplikovat následující přístupy či opatření.

2.3.1.1. Minimalizace tlaku rybožravých predátorů

Jedná se o zásadní faktor ovlivňující populace pstruha obecného a zejména lipana podhorního v našich vodách. Bohužel většina nejvýznamnějších druhů rybožravých predátorů je přísně chráněna, případně je povolován jejich lov na výjimky, jejichž získání je obvykle komplikované. Příkladem naprosto nevládnutého ochrannářského managementu druhu vrcholového predátora je ochrana kormorána velkého v evropském kontextu, což v mnoha tocích vede k destrukci lokálních populací ryb. Neadekvátní ochranu má celá řada dalších druhů rybožravých predátorů. V tomto směru je **nutno vyvíjet maximální tlak na změnu legislativy ve smyslu zrušení či významného omezení jejich ochrany a následných možností efektivnější regulace.** Uživatelé revírů musí **komunikovat s uživateli příslušných honiteb a s orgány ochrany životního prostředí ve smyslu realizace co nejefektivnějších opatření a zejména pak operativních zásahů** v případě náhlých masivních útoků rybožravých predátorů, typicky kormoránů v zimním období, kdy jsou rybníky a většina volných vod zamrzlé. Pokud se takováto situace neřeší okamžitě, v postižených úsecích obvykle dochází během velice krátké doby k totální likvidaci klíčových generačních ryb, což může mít pro zdejší populace volně žijících ryb fatální následky, které se nedají napravit vysazováním násad. Pro představu, **obvyklá biomasa všech ryb v běžných pstruhových revírech na menších tocích typu řeky Blanice či Volyňky se pohybuje kolem cca 10–20 g/m², což představuje přibližně 6–10 kg všech ryb na 100 m toku. Denní spotřeba ryb je v případě kormorána 0,5–1 kg/kus...**

Problémem v komunikaci s orgány ochrany přírody je i nedostatek konkrétních dat a materiálů jednoznačně dokumentujících a vyčísľujících vliv predace na populace ryb. **Je tedy nezbytné výskyt a destrukční působení rybožravých predátorů monitorovat, dokumentovat a následně využívat při komunikaci s těmito orgány.**

Je vhodné v rámci nejvíce postihovaných revírů vybrat definované (konec, začátek, přibližná průměrná šířka toku) úseky pro **pravidelný monitoring rybích populací** (obr. 4), který by měl být realizován ideálně na podzim a na jaře, jakmile to průtoky dovolí. Monitoring je obvykle prováděn pomocí elektrických agregátů. Jeho výstupem jsou hodnoty biomasy (g/m²) a abundance (ks/m²) jednotlivých druhů (popř. i věkových kategorií) vztahované na jednotku plochy, či délky břehové linie v případě malých toků. Zvláštní pozornost je třeba věnovat i tohoročním rybám, které jsou v případě, že tato kategorie není

vysazována, indikátorem úspěšné přirozené reprodukce. **Populační data současně s audiovizuálními záznamy vypovídajícími o působení predátorů se mohou stát zásadními argumenty pro státní správu a významně podpořit snahu o změnu legislativy a přístupů v oblasti ochrany rybožravých predátorů ve smyslu nastavení možností jejich regulace.**



Obr. 4. Pravidelný monitoring populací ryb je klíčový pro získávání informací nezbytných pro rozhodování v oblasti rybářského hospodaření (Foto: archiv LECHB).

2.3.1.2. Ochrana generačních ryb a podpora přirozené reprodukce

Zavádění opatření směřujících k větší ochraně volně žijících generačních ryb také může významně přispět k podpoře přirozené reprodukce.

Velký prostor v tomto směru je v oblasti **úprav pravidel rybolovu**. Velmi žádoucí je zvyšování minimálních lovných délek pstruha obecného (min. 30 cm) a lipana podhorního (min. 40 cm) a přísnější limitace počtu ponechaných jedinců. Ve vhodných revírech s výskytem funkčních populací pstruha obecného (horní úseky pstruhových toků) je možné prodloužit dobu všeobecného zákazu rybolovu (zákaz lovu od 1. září), na ekologicky cenných revírech je možné (ideálně elektronicky) vydávat pouze krátkodobé povolenky a nastavit místenkový režim omezující počet docházek na revír za jeden den a tím regulovat intenzitu rybářského tlaku. V rámci rybolovu je nutné dbát na šetrnou manipulaci s ulovenými rybami, používat jednoduché háčky bez protihrotu, cíleně nelovit jedince v předvýtěrovém období atp. Vhodným opatřením je i **ochrana významných trdlišť** vyhlášením zákazu brodění v době výtěrů a inkubace jiker. **S ohledem na dramatické změny ve vodních ekosystémech ohrožující populace původních druhů lososovitých ryb v našich vodách, by již pravidla rybolovu v blízké budoucnosti neměla umožňovat jejich ponechávání. Roli konzumních ryb by měli v pstruhových vodách zcela převzít pstruh duhový a siven americký, případně vhodně označení vysazení uměle odchovaní jedinci původních druhů, kteří z hlediska podpory volně žijících populací nemají téměř žádný význam. Velmi důležitá je edukace rybářské veřejnosti v tomto smyslu.**

Možným opatřením pro podporu volně žijících populací pstruha obecného a lipana je ve vhodných lokalitách využívat statutů tzv. **chráněných rybích oblastí (CHRO)** – tedy úseků toků, kde jsou vhodné podmínky pro výskyt a rozmnožování podporovaných druhů a kde je zakázán rybolov. CHRO vyhláší příslušný rybářský orgán na základě svého rozhodnutí či na základě náležitě zdůvodněného návrhu uživatele revíru. V minulosti bylo zdůrazňováno, že při zřizování CHRO je zapotřebí preferovat úseky co nejvíce odpovídající přírodnímu toku, migračně průchodné, co nejméně zatěžované průmyslovými a komunálními odpadními vodami. V současné realitě mohou však paradoxně tyto přírodní úseky s „klidovým“ režimem podporovat působení rybožravých predátorů, kteří nejsou v těchto úsecích vyrušováni lidskou přítomností. Proto je vhodné uvažovat spíše o **zřizování CHRO ve vhodných úsecích nacházejících se přímo v intravilánech obcí**, kde je obvykle nižší predační tlak. Velikost CHRO by měla být dostatečná k tomu, aby v nich mohly dlouhodobě existovat populace čítající alespoň několik stovek generačních ryb. Obvykle se jedná o úsek dlouhý několik kilometrů. Doplnění populací ryb v těchto oblastech by mělo probíhat výhradně prostřednictvím přirozeného rozmnožování. CHRO, případně i další vhodné části rybářských revírů, jsou často využívány k odlovům generačních ryb v předvýtěrovém období za účelem umělé reprodukce. Vzhledem k již kritickému nedostatku generačních jedinců v našich pstruhových revírech a nutnosti maximální podpory přirozeného rozmnožování je nutno tuto praxi co nejvíce omezit a produkci násadového materiálu zajistit prostřednictvím chovu generačních ryb v kontrolovaných podmínkách (viz. část 2.3.2.1). V případě, že je prováděn odlov generačních ryb z CHRO, je nutné část jedinců v toku ponechat. Doporučuje se v toku ponechat ryby na prvním výtěru, část jedinců s největším reprodukčním potenciálem a staré jedince, pro které by manipulace v chovatelském zařízení již mohly být fatální. Původní volně žijící populace pstruha obecného a lipana podhorního v těchto lokalitách by měly být využívány primárně jako zdroj rodičovských jedinců pro zakládání populací následně chovaných v kontrolovaných podmínkách. Do samotných CHRO ani do jejich přítoků by nemělo docházet k vysazování potomstva ryb pocházejících z umělého chovu.

Velmi důležitá je z hlediska podpory existence funkčních populací lipana i pstruha obecného také **migrační průchodnost vodních toků**. Možnost migrace umožňuje rybám najít optimální podmínky pro reprodukci, zdroje potravy, reagovat na náhlé změny podmínek prostředí a také reagovat na působení rybožravých predátorů. Možnost migrace na vzdálenosti až několika desítek kilometrů v rámci sezony byla shledána jako jeden z klíčových faktorů pro dosavadní úspěšnou existenci zřejmě nejvýznamnější dosud funkční jihočeské populace lipana podhorního v povodí horní Vltavy nad ÚN Lipno (Slavík a kol., 2026). V rámci managementu hospodaření na vodních tocích je vhodné **realizovat opatření podporující migrační zprůchodňování toků**, tzn. **odstraňování migračních bariér či jejich zprůchodňování pomocí budování funkčních rybích přechodů**. V některých případech však může existence migrační bariéry eliminovat či významně omezovat migraci nevhodných druhů do úseků, kde je jejich přítomnost nežádoucí. Typickým příkladem jsou pstruhové revíry na přítocích do nádrží či úseků toků s odlišným charakterem obsádky. Zde má **existence migrační bariéry naopak klíčový význam z hlediska ochrany typických společenstev ryb** v těchto revírech.

Mezi možná opatření podporující přirozenou reprodukci patří i ochrana a případně i obnova vhodných míst pro výtěr ryb – tzv. trdlišť. Obvykle se jedná o šterkové lavice a mělčí úseky se šterkovým substrátem, kde si vytírající se jedinci hledají vhodná místa k naklazení jiker. Před výtěrem samice výtěrové místo očistí a po naklazení jiker se zejména pstruzi snaží jikry zahrnout substrátem. Výtěrová místa jsou tedy obvykle světlejší oproti svému okolí a

dají se poměrně dobře v toku rozpoznat. Vhodným opatřením pro zlepšení ochrany významných trdlišť je **zákaz brodění** v těchto částech toku **v období inkubace jiker**. V případě pstruha obecného v našich podmínkách výtěr probíhá přibližně v říjnu a listopadu, inkubace jiker pak do února až března následujícího roku. Lipan se vytírá obvykle v průběhu dubna a inkubace probíhá následující 2–3 týdny. Do úseků, ve kterých se nalézají významná trdlišť pstruha obecného či lipana, není vhodné kolem období jejich předpokládaného výtěru vysazovat pstruha duhového či sivena amerického. Zbytečně bychom tím zvýšili riziko ztrát vytřených jiker v důsledku jejich konzumace jedinci těchto časově nevhodně vysazených druhů. V případě špatné kvality štěrkových substrátů v daném toku (např. když jsou zaneseny v důsledku půdní eroze a dlouhodobě nedochází k povodňovým událostem, které mají v tomto směru pozitivní vliv na „vyčištění“ a obnovení funkčnosti substrátu) lze uvažovat i o umělé aplikaci vhodného výtěrového substrátu (štěrku o velikosti valounů 20–60 mm v případě pstruha a 10–30 mm v případě lipana) přímo do vhodných míst v toku, případně i o technických opatřeních vedoucích k prokypření dnového substrátu. V těchto případech je samozřejmě tento záměr nutné projednat se správcem daného toku.

V případě, že se do toku dostávají nevhodné druhy ryb, které mohou konkurovat nebo predací ohrožovat druhy typické pro pstruhové revíry, je možné jejich odstraňování pomocí **regulačních odlovů**. Toto opatření připadá v úvahu zejména na menších tocích, které jsou ovlivněny např. nevhodným rybářským hospodařením na nádržích vybudovaných na přítocích daného revíru. Vhodná je i kontrola uživatelů těchto vodních nádrží zejména v období výlovů, zda nevypouštějí nevhodné druhy do vodotečí.

2.3.2. Vysazování násad

Zarybňování rybářských revírů vychází ze **zarybňovacích plánů**, které jsou stanoveny a na základě zdůvodněných návrhů případně upravovány rybářskými orgány. Uživatelé rybářských revírů mají povinnost tyto zarybňovací plány plnit. Násady jsou vysazovány za účelem podpory volně žijících populací ryb a také za účelem zvyšování atraktivity rybářských revírů pro rekreační rybáře. V části 2.2.5 jsou popsány častá negativa spojená se současnými zarybňovacími přístupy v pstruhových vodách. Pro zvýšení efektivity zarybňovacích aktivit v pstruhových vodách lze rybářské praxi doporučit následující přístupy.

2.3.2.1. Vysazování násad za účelem podpory populací pstruha obecného a lipana podhorního

Podmínkou pro efektivní podporu volně žijících populací pstruha obecného a lipana podhorního je mít k dispozici dostatek kvalitního násadového materiálu s genetickými vlastnostmi odpovídajícími populaci, kterou je potřeba pomocí vysazování podporovat. **Vysazování by mělo kompenzovat nedostatečnou úroveň přirozené reprodukce**, tzn. že zarybňovací aktivity by měly probíhat zejména v úsecích, ve kterých z nějakých příčin rozmnožování selhává. **Nemá smysl vysazovat do úseků, ve kterých se daný druh úspěšně rozmnožuje. Systém produkce násad musí být založen na chovu generačních ryb v kontrolovaných podmínkách.**

Chov generačních ryb v kontrolovaných podmínkách

Při zakládání generačních hejn je nejvhodnější vycházet z lokálních volně žijících populací. **Generační hejno se tedy zakládá a následně je v případě potřeby doplňováno z potomstva volně žijících generačních ryb**. V rámci tohoto přístupu jsou volně žijící generační ryby využívány pouze pro výše uvedený účel. V některých případech, zejména u

pstruha obecného, mohou být **k oplozování jiker chovaných samic využívání také divocí samci**. Tito jedinci se po navrácení zpět do toku mohou znovu zapojit do přirozeného rozmnožování. Díky tomuto přístupu není nutné každoročně odlovovat a využívat generační ryby pro produkci potřebného násadového materiálu. **Možnou alternativou pro založení generačního hejna je i odchyt tohoročních jedinců cílového druhu pocházejících z přirozeného výtěru**. Odlov se provádí pomocí elektrického agregátu obvykle v září, kdy mají jedinci již dostatečnou velikost pro jejich efektivní odlov a manipulaci. Následně je nutné odlovené jedince postupně převést na vhodné kompletní krmné směsi, což je podmínkou pro jejich další úspěšný chov. Tento způsob založení generačního hejna opět významně snižuje potřebu přímého využití volně žijících generačních jedinců a zároveň je zde i jistota (v případě, že se jedná o nevysazené jedince) lokálního genetického původu.

Násadový materiál je zajišťován z umělých výtěrů chovaných jedinců (obr. 5) a volně žijící generační ryby se mohou zapojit do přirozené reprodukce. Metodické postupy a technologická řešení související se zakládáním generačních hejn, prováděním umělých výtěrů se zřetelem na maximální zachování genetické variability potomstva (video 1 -5), odchovem jednotlivých velikostních a věkových kategorií obou druhů, stejně jako s požadavky na prostředí a zdravotní problematikou, jsou podrobně zpracovány v metodických příručkách Randák a kol. (2009a,b), které jsou volně dostupné on-line na adrese <https://www.frov.jcu.cz/cz/veda-a-vyzkum/metodiky-a-technologie>. Postup provádění umělého výtěru pstruha obecného s důrazem na maximální podporu genetické variability u produkovaného potomstva, použití anesteze, desinfekční koupele a počítání jiker je dokumentován i v instruktážních videích (odkazy jsou uvedeny v části 8).



Obr. 5. Uměle odchované generační ryby šumavské linie pstruha obecného (Foto: T. Randák).

Produkce násad pro zarybňování volných vod

Strategie produkce násad pstruha obecného a lipana by měla směřovat k vytvoření sítě **regionálních líhní** pracujících, pokud možno, s lokálními populacemi. V současné praxi a do budoucna je však pravděpodobnější strategie založená na centrálních producentech, tzn. specializovaných chovech zajišťujících významnou část potřeby násad pro zarybňování pstruhových revírů v rámci ČR. V tomto případě by však tito producenti měli být, pokud je to z hlediska existence lokálních populací možné, schopni dodávat uživatelům revírů násadový materiál **odpovídajícího genetického původu**, tedy pocházející z chovaného generačního hejna založeného a doplňovaného z lokální populace daného druhu vyskytující se v povodí či

alespoň v regionu, kam se mají jimi produkované násady vysazovat. Tzn. tento producent by měl být schopen v rámci chovatelského managementu (např. pomocí skupinového či individuálního značení chovaných jedinců – viz. Turek a kol., 2014) chovat potřebný počet identifikovatelných hejn juvenilních, remontních a generačních ryb vycházejících z lokálních populací, které jsou v rámci zarybňovacích programů podporovány z daného chovu. Následně bude moci být ustoupeno od vysazování nepůvodních jedinců pocházejících z jiných regionů či ze zahraničí. **Primárním zdrojem násadového materiálu by měly být generační ryby chované v kontrolovaných podmínkách.** Vlastním chovem generačních ryb a dodržováním příslušných metodických zásad a postupů bude splněna podmínka dlouhodobé udržitelnosti a stability produkce kvalitních násad vykazujících vlastnosti maximálně podobné volně žijícím populacím. V případě pstruha obecného **není vhodné pro produkci násad využívat domestikované linie** (např. Kolowrat, Italská).

Aby vysazování plnilo svůj účel a skutečně mělo potenciál podporovat volně žijící populace pstruha obecného a lipana podhorního, je nutno produkovat a **vysazovat násady, které mají reálný potenciál se v zarybňovaných tocích adaptovat.** Tento požadavek jednoznačně nesplňují násady odchované v umělých chovech, na nichž jsou – zejména v případě lipana – zarybňovací programy v současnosti postaveny. **Vysazování jednoletých a starších uměle odchovaných jedinců za účelem podpory volně žijících populací je zbytečným plýtváním lidských i finančních zdrojů.** Vysazování těchto typů násad může mít efekt např. v případě znovuzarybnění lokalit, ve kterých byla obsádka zdecimována atakem rybožravých predátorů a jsou tam k dispozici bohaté zdroje přirozené potravy (např. Ohře pod Nechranicemi), případně při zarybňování větších pstruhových nádrží. Ve většině takto zarybňovaných revírů je ale **adaptace vysazených jedinců minimální, vysazené ryby hladoví** (Avramovič a kol., 2024b) **a jsou atraktivní pro rybožravé predátory.** Bylo prokázáno, že vysazování těchto ryb do toku zvedá četnost populací vyder (např. Jacobsen, 2005), jejichž vliv je přednostně zaměřen na vysazované a nepůvodní druhy (např. Wang a kol., 2024). **Dochází i k negativním interakcím s přítomnými volně žijícími jedinci.**

Vhodným přístupem vedoucím k více efektivní podpoře volně žijících populací je **vysazování tohoročních jedinců, případně extenzivně chovaných** (na přirozené potravě či v přirozeném prostředí) starších jedinců.

V případě pstruha obecného lze považovat za nejvhodnější kategorie pro vysazení do volných vod váčkový plůdek v období přechodu na exogenní výživu, odkrmený plůdek či maximálně čtvrtročka, přičemž i rámci případného krátkého odchovu v kontrolovaných podmínkách je doporučeno používat přirozenou potravu (např. zooplankton). Tímto přístupem **kompenzujeme nedostatečnou úroveň přirozené reprodukce v konkrétních úsecích revíru,** do kterých primárně zarybňování směřujeme. Výhodou je **vysoký adaptační potenciál** jedinců, kteří nejsou ovlivněni umělým chovem a také skutečnost, že těmito kategoriemi v podstatě **nelze „přerybnit“** zarybňovanou lokalitu a vyvolat tam významné negativní interakce mezi vysazovanými a původními rybami. Vysazení jedinci obsadí volnou úkrytovou a potravní kapacitu pro danou kategorii, nadbyteční jedinci jsou rychle regulováni většími jedinci.

V případě lipana podhorního je situace komplikovanější. Je možné vysazovat váčkový plůdek, nicméně s ohledem na jeho velikost a mnohem menší zásobu živin ve žloutkovém váčku, než je tomu u pstruha, je bezpodmínečně nutné správné načasování vysazení plůdku s ohledem na podmínky v nasazované lokalitě. Aby vysazení bylo úspěšné, je prakticky nezbytné, aby inkubace jiker probíhala v podobném teplotním režimu, jaký je v zarybňovaném toku. Pokud tomu tak není, vysazování váčkového plůdku nelze doporučit.

Efektivnějším a zřejmě také nejvíce perspektivním způsobem je **využití odkrmeného (rychleného) plůdku**, což jsou jedinci ve stáří přibližně 7–10 týdnů odchovaní na přirozené potravě (Avramovič a kol., 2024a) (obr. 6). K odchovu plůdku mohou být využity vhodné **rybníky** ideálně s pevným dnem napájené kvalitní chladnou vodou (např. stará koupaliště, požární nádrže) nebo je možné i k tomuto krátkodobému odchovu využít **vhodné úseky chovných potoků** – např. kanalizované pomaleji proudící úseky v intravilánech obcí. Postupy používané při tomto odchovu násad je nutno optimalizovat a vyzkoušet v závislosti na konkrétních podmínkách. V našich podmínkách se nejlépe osvědčil postup založený na nákupu jiker v očních bodech z horské líhně, kde probíhá inkubace obecně za nižších teplot, než jsou teploty v toku či nádrži, kam je plůdek vysazován. Nádrž je napuštěna obvykle 2–3 týdny před vysazením a inokulována rybníčním planktonem. Dovezené jikry jsou umístěny do plovoucích inkubačních aparátů instalovaných v přítokové části do rybníka nebo v chovném potoce. Plůdek je vysazován několik dnů po vykulení před vstřebáním žloutkového váčku. Jelikož je odchovaný plůdek vyloven relativně krátce po nasazení, je možno použít i poměrně vysokou hustotu obsádky Li_0 – až 50 000 ks/ha. V potoce vysazujeme do každého vhodného úseku řádově několik tisíc jedinců. Po přibližně 2 měsících odchovu se obvykle celková délka chovaných jedinců pohybuje v rozmezí 6–10 cm. Rybník je doporučováno lovit pod hrází případně s použitím podložní sítě. Ryby z potoka jsou loveny pomocí elektrického agregátu. **Obvykle je odchovaný plůdek loven a vysazován v letním období (červenec), tzn. že po vysazení má ještě několik měsíců čas se adaptovat a připravit na zimu.** Takto odchovaní jedinci jsou obvykle ve výborné kondici a adaptovaní na přirozenou potravu. Výhodou rybníka je vyšší procento slovených ryb z počtu vysazených. Výhodou potočního odchovu je **adaptace na benthickou říční potravu**, která je pro lipana klíčovou složkou potravy. Rybníční ryby jsou adaptovány spíše na zooplankton. Pokud chovný potok vtéká do zarybňovaného revíru, je velkou výhodou odchovu násad v chovném potoce i významný **drift** přítomných juvenilních jedinců, a tedy i **přirozené zarybňování** níže položeného revíru. Podobným způsobem jako lipana je **možno krátkodobě odchovávat i plůdek pstruha obecného.**



Obr. 6. Plůdek lipana podhorního ve stáří 8 týdnů odchovaný v chovném potoce (Foto: T. Randák).

Chovné potoky ano nebo ne?

Plošné využívání chovných potoků pro produkci 1–2letých násad pstruha obecného **nelze** s ohledem na informace uvedené v části 2.2.5 **doporučit**. Odchov v podmínkách chovných potoků je sice efektivní metodou, která umožňuje levnou produkci kvalitních a poměrně dobře adaptabilních násad, ale vzhledem k doporučenému přístupu využívat pro zarybňování rybářských revírů tohoroční jedince, ztrácí tradiční způsob využívání chovných potoků smysl. Jednoznačně by mělo být **upuštěno od hospodaření na potocích, které mají přírodní charakter, dostatek vody a umožňují existenci přirozených populací**. Tyto potoky je vhodné pouze monitorovat a případně potřeby posílit přítomnou populaci jednorázovým vysazením plůdku.

Existuje však čím dál více potoků či jejich úseků, které jsou významně ovlivněny nedostatkem vody, extrémním tlakem rybožravých predátorů, znečištěním či ztrátou členitosti v důsledku úprav koryta. Tyto **toky či jejich úseky jsou naopak velmi vhodné pro krátkodobý odchov plůdku pstruha obecného, ale i lipana**. Pro lipana jsou ideální kanalizované úseky toků v intravilánech obcí s pomaleji proudící vodou – např. nadjezí. Plůdek se vysazuje v jarním období ideálně po alespoň částečné inkubaci v plovoucích inkubačních aparátech umístěných v daném toku. V tomto období je obvykle ještě dostatek vody. Násady jsou loveny přibližně 2 měsíce po vysazení plůdku. Výhody uvedeného způsobu odchovu násad již byly popsány výše. Kromě nich je **výhodou i malá finální velikost násad, která není ještě atraktivní pro většinu predátorů**. Pokud je realizován odchov násad v malých tocích přes zimní období a přítomní jedinci dosahují velikosti přibližně 15 cm a více, je tento postup obvykle spojen s vysokými ztrátami obsádky v důsledku predace rybožravých predátorů.

Terénní aparáty pro inkubaci jiker

Velmi vhodným přístupem z hlediska zlepšení adaptability vysazovaného váčkového plůdku pstruha obecného i lipana podhorního v daném prostředí je **inkubace jiker v inkubačních aparátech**. Zásadní výhodou tohoto přístupu je **“sladění” rychlosti vývoje jiker a vykuleného plůdku s teplotním režimem toku**, kam bude plůdek vysazen. Obvykle se jikry nasazují do aparátů v očních bodech, nicméně je možné **jikry nasadit i bezprostředně po výtěru**. Není tak nutné, aby byla k dispozici líheň. V praxi je používána celá řada různých technických řešení. Ve světě jsou poměrně rozšířené různé typy aparátů, které se instalují do dnového substrátu a vykulení jedinci je sami opouštějí. Nevýhodou je obtížná nebo žádná možnost kontroly inkubujících se jiker a časté zanášení nevhodně umístěných aparátů spojené s vysokými ztrátami. Mnohem efektivnější je používání **plovoucích inkubačních aparátů** (obr. 7). Velkou výhodou tohoto způsobu je možnost průběžné kontroly inkubovaných jiker spojené s odstraňováním uhynulých jedinců, a tedy významné snižování ztrát v průběhu inkubace. Aparáty se umísťují do klidnějších průtočných partií toku, přičemž se uchycují způsobem umožňujícím reagovat na kolísání hladiny toku. Ideální je umístění aparátů do úseků toků, ve kterých je možno regulovat průtok vody – např. do náhonů nebo přítokových částí nádrží sloužících pro následný odchov inkubovaných jedinců. Jelikož jsou jikry pstruha obecného v první polovině inkubace (do stadia očních bodů) poměrně citlivé na otřesy, aparáty by neměly být umístěny v silném proudu, který by způsoboval jejich prudké pohyby. Jikry se do aparátu vkládají ideálně do jedné vrstvy. Kapacita jednoho boxu je obvykle několik tisíc jiker. Plůdek vysazujeme do toku, ve kterém probíhala inkubace, přibližně po vstřebání 2/3 žloutkového váčku.



Obr. 7. Plovoucí inkubační aparáty s jikrami lipana podhorního umístěné v přítokovém objektu do chovné nádrže – výrobce Michal Bláha (michal.blaha@email.cz) (Foto: T. Randák).

Ekonomika je vždy až na prvním místě

Aby výše popsaný systém zarybňování mohl fungovat v praxi, musí být pro producenty násad ekonomicky rentabilní. **Cena jiker nebo plůdku, jakožto finálních produktů těchto chovatelských zařízení, musí zahrnovat i náklady spojené s chovem generačního hejna.** Dále je důležité **nastavení stabilních dlouhodobých dodavatelsko-odběratelských vztahů** mezi uživateli revírů a producenty násad. Navrhovaný systém produkce násad nutně nemusí znamenat budování nových kapacit, ale pravděpodobně bude dostačující provést revizi stávajících producentů, a to jak v rámci svazových zařízení, tak v rámci privátních chovatelů lososovitých ryb. Chovatelské kapacity by v případě pstruha obecného a lipana podhorního bylo vhodné orientovat spíše na chov generačních ryb a produkci váčkového a rychleného plůdku než na produkci 1–2letých intenzivně chovaných násad. Tento systém umožňuje z pohledu uživatelů pstruhových revírů i mnohem efektivnější plánování a kontrolu produkce násad i jejich distribuce do revírů. Instalace inkubátorů a péče o ně představuje i potenciál pro **zapojení širší rybářské veřejnosti** se zájmem o problematiku, a tedy přispívá k **rozvoji obecně prospěšných spolkových aktivit.**

2.3.2.2. Vysazování násad za účelem zvyšování atraktivity rybářských revírů

Na revírech či úsecích revírů, kde z různých důvodů nelze očekávat výskyt dlouhodobě udržitelných populací pstruha obecného a lipana podhorního založených na efektivní přirozené reprodukci (např. v sekundárních pstruhových úsecích pod přehradami, v regulovaných tocích s migračními bariérami, či v nádržích), je vhodnější přizpůsobit hospodaření především podpoře rybolovu. Tyto revíry se hodí k intenzivnějšímu zarybňování pstruhem duhovým, sivenem americkým, kříženci či případně také uměle odchovanými násadami pstruha obecného a lipana podhorního. **Vysazovány by měly být ryby v lovné velikosti. Vysazování menších jedinců nemá smysl.** Z důvodu udržení atraktivity revírů po celou sezonu je doporučováno vysazovat tyto ryby **opakovaně během roku**, v počtech odpovídajících ekonomickým možnostem a intenzitě rybářského tlaku. **Atraktivitu revírů lze výrazně zvýšit také vysazováním trofejních jedinců.** Pokud jsou vysazovány násady pstruha obecného, případně lipana podhorního, odchované v podmínkách umělých chovů do revírů, ve kterých se vyskytují volně žijící jedinci těchto druhů, je vhodné vysazované jedince označit. Ideální pro tento účel je **označení pomocí amputace tukové ploutvičky** (tzv. *Adipose fin clipping*) (obr. 8, video 6), což je způsob běžně používaný např. v severských zemích, v USA a v Kanadě pro odlišení vysazovaných lososovitých ryb pocházejících z faremních chovů. Výhodou je, že značka je trvalá a viditelná pouhým okem bez nutnosti speciálního vybavení. Na možnosti jednoduchého rozlišení vysazených jedinců jsou pak postavena pravidla týkající se ponechávání ulovených ryb. V některých revírech si mohou rybáři ponechat jen vysazené jedince, tedy jedince s odstraněnou tukovou ploutvičkou. **Bohužel aktuální legislativa platná pro Českou republiku tento způsob značení v běžné rybářské praxi zakazuje. Vysazování uměle odchovaných jedinců pstruha obecného a lipana podhorního v běžných lovných velikostech do revírů, kde jsou stále přítomni volně žijící jedinci těchto druhů, se nedoporučuje** a je lepší tyto druhy nahradit pstruhem duhovým či sivenem americkým, kteří jsou snadno pro rekreační rybáře rozpoznatelní.



Obr. 8. Pstruh obecný označený pomocí amputace tukové ploutvičky (dole) (Foto: T. Randák).

2.3.3. Kategorizace pstruhových revírů a management „na míru“

Vzhledem ke skutečnosti, že v České republice existuje přibližně 550 pstruhových revírů, **nelze pro všechny revíry smysluplně vytvořit univerzální způsob hospodaření a nastavit jednotná pravidla rybolovu.** Strategie a přístupy rybářského hospodaření musí vycházet především z charakteru daného revíru či jeho částí, což nevyhnutelně směřuje k **diverzifikaci pstruhových revírů.** S ohledem na probíhající rychlý vývoj směřující k digitalizaci vydávání povolenek, evidence úlovků a dalších aktivit spojených s užíváním rybářských revírů se blíží doba, kdy bude možné i pravidla rybolovu v revírech specifikovat pouze v elektronické podobě. To představuje významný potenciál pro možnosti nastavení lokálních pravidel lovu (samozřejmě s respektováním platné legislativy) dle konkrétní aktuální situace na daném revíru a zároveň možnost tato pravidla v případě potřeby relativně jednoduše měnit. Zároveň digitalizovaný systém vydávání povolenek bude umožňovat regulaci rybářského tlaku na ekologicky cenných revírech – např. vydáváním pouze určitého počtu krátkodobých povolenek na daný revír. Určitou inspirací může být i švédský systém provozování rekreačního rybolovu založený na elektronickém vydávání povolenek (<https://www.ifiske.se>). **Možnost individuálního nastavování pravidel a vydávání povolenek v elektronické formě představuje velký potenciál pro rozvoj rybářských revírů,** ať už z hlediska podpory a ochrany původních druhů ryb, či z hlediska podpory rybolovu. Současný vývoj jak podmínek na revírech, tak možných přístupů v jejich obhospodařování a využívání, směřuje k určité **kategorizaci, tedy k podrobnějšímu rozdělení pstruhových rybářských revírů** do dílčích skupin podle jejich charakteru a způsobu rybářského hospodaření. Určitým příkladem možné kategorizace jsou níže uvedené mapy, které byly vytvořeny v rámci řešení projektu QK23020064.

Pro správné hospodaření na rybářských revírech je důležité znát jejich charakter i přirozené rybí společenstvo. Na pstruhových revírech to platí dvojnásob, protože hlavní cílový druh, pstruh obecný, je rybou teritoriální a geomorfologický charakter koryta a množství a typ úkrytů rozhodují o početnosti vyskytujících se ryb. Jedná se o tzv. kapacitu daného toku, resp. revíru. Pokud charakter toku neodpovídá potřebám lososovitých ryb, žádné vysazování nepomůže udržet trvalou populaci a vysazování mírových ryb slouží pouze ke krátkodobému uspokojení rekreačních rybářů.

Ve spolupráci s Českým a Moravským rybářským svazem byla vytvořena **mapa výskytu původních druhů lososovitých ryb – pstruha obecného a lipana podhorního – na**

všech tekoucích pstruhových revírech nacházejících se v České republice (odkaz Mapy ÚBO AV – on-line v části 8). Vycházelo se z publikovaných výstupů, vlastních nepublikovaných výsledků z dřívějších projektů a monitoringů, a z konzultací s místními organizacemi ČRS hospodařícími na hodnocených revírech. Pro prezentaci výsledků byla zvolena škála od „Dostatečně početných, samoudržitelných populací s přirozenou reprodukcí“ až po stav „Bez výskytu druhu nebo jen s ojedinělým výskytem jedinců pocházejících z jiných částí toku nebo z vysazení“.

Druhá mapa (odkaz Mapy ÚBO AV – on-line v části 8) hodnotí pstruhové revíry podle **potenciálu rybářského hospodaření v době klimatické změny**. Jednotlivé kategorie jsou charakterizovány geomorfologickým a hydrologickým stavem toků, jejich nadmořskou výškou, velikostí toku a podmínkami vhodnými pro lososovité druhy ryb (substrát, úkryty, hloubky). Jedná se o poměrně širokou škálu revírů. Jako problematické se ukazují malé toky, často postižené periodickým vysycháním, s upraveným korytem a zanesené jemným sedimentem, víceméně nevhodné pro rybářské využití jako pstruhový revír. Vhodné jsou naopak střední a větší toky v podhorských oblastech s dostatečným celoročním průtokem, množstvím úkrytů a dostatečnou přirozenou reprodukcí, důležité pro přirozené populace především pstruha obecného. Takových toků (revírů) však není na území ČR mnoho. Jako významné a perspektivní z hlediska rybářského využití pro pstruhové revíry se ukazují tzv. sekundární pstruhová pásma pod většími vodními díly, která mají stabilní a dostatečné průtoky teplotně vhodné vody během celého roku.

Na základě kombinací map výskytu původních lososovitých ryb a hydrologicko-geomorfologického potenciálu jednotlivých revírů byla vytvořena mapa s návrhem kategorií rybářského managementu lovných pstruhových revírů (odkaz Mapy ÚBO AV – on-line v části 8). První kategorie zahrnují **revíry na minimálně vhodných, většinou malých tocích s často trvale nebo sezónně nevyhovujícími podmínkami pro lososovité ryby znemožňujícími odpovídající pstruhové hospodaření**, byla navržena k zásadní změně nebo zrušení zarybňovací povinnosti lososovitých ryb s případným zvážením dalšího hospodaření na revíru. Druhou kategorií představují pstruhové **revíry menšího hospodářského významu na malých a středních tocích (výjimečně i větších tocích), často bez samoudržitelných populací lososovitých ryb**. Tyto revíry mohou být zarybňovány původními i nepůvodními lososovitými rybami v lovné velikosti pro uspokojení rekreačních rybářů. Vysazování násad pstruha obecného nebo lipana podhorního pro podporu populace zde není příliš efektivní a je vhodné přehodnotit zarybňovací povinnost pro tyto revíry. Třetí kategorií jsou **významné pstruhové revíry na větších i menších tocích s alespoň částečnou přirozenou reprodukcí nebo s vhodnými podmínkami pro její potenciální výskyt**. Vysazování nepůvodních lososovitých ryb je na zvážení hospodařícího subjektu. Vysazování původních lososovitých ryb se doporučuje upravit podle aktuálního stavu jejich populací, kapacity prostředí a rybářského tlaku s možností zachování podpory populace pstruha obecného a lipana podhorního ve stávající podobě, případně zavedení dalších opatření pro podporu jejich populací. Do druhé a třetí kategorie spadá nejvíce pstruhových revírů v rámci celé ČR. Další kategorie zahrnuje pstruhové **revíry na tocích s velkým významem pro udržitelné populace původních druhů lososovitých ryb s dostatečnou přirozenou reprodukcí**. Jedná se o zachovalé toky většinou v horských a podhorských oblastech. **Nedoporučuje se zde vysazování nepůvodních lososovitých ryb**. Vysazování původních druhů lososovitých ryb je vhodné pouze v nejnútnejších případech při významném oslabení populace. Rybolov povolen pouze s přísnějšími regulacemi než v běžném revíru (např. chytř a pustř; krátkodobé povolenky; limitovaný počet docházek; prodloužení doby všeobecného zákazu rybolovu)

nebo se zákazem rybolovu. Poslední kategorií jsou **významné pstruhové revíry z hlediska rybolovu**. Jedná se především o revíry v tzv. sekundárních pstruhových pásmech a větších pstruhových tocích. Zde je možnost vysazovat všechny druhy lososovitých ryb a lipana podhorního. Revíry slouží k uspokojení poptávky rekreačních rybářů. Tyto revíry jsou vhodné zejména pro zvýšené zarybňování pstruhem duhovým a sivenem americkým, popř. uměle odchovanými násadami pstruha obecného a lipana podhorního. Násady by měly být vysazovány v lovných velikostech, několikrát ročně a v množstvích ekonomicky odpovídajících rybářskému tlaku. Atraktivitu těchto revírů je možno významně zvýšit vysazováním trofejních ryb. Do této kategorie lze dále zařadit i vhodné **nádrže s podmínkami umožňujícími existenci lososovitých ryb**.

Digitalizace celého administrativního systému má potenciál pro vytváření „managementu na míru“ pro jednotlivé revíry, který bude reflektovat konkrétní podmínky a potenciál daného revíru či dokonce jeho částí. Naprosto klíčovou roli v oblasti nastavování strategií ochrany původních druhů, zarybňování i pravidel rybolovu pro daný revír budou zastávat kvalifikovaní rybářští hospodáři.

2.3.4. Zpětná vazba jako nedílná součást odpovědného rybářského managementu

Nedílnou součástí efektivního a odborně vedeného flexibilního managementu musí být **systematická zpětná vazba**, tedy průběžné zjišťování, zda a jak přijatá opatření skutečně fungují. **Nestačí opatření pouze zavést – je nezbytné pravidelně vyhodnocovat jejich dopady na stav populací, úspěšnost adaptace vysazovaných ryb, míru přežívání i celkovou produkční a ekologickou stabilitu revíru.** To předpokládá cílený sběr a analýzu dat (úlovkové statistiky, pravidelné kontrolní odlovy ve vybraných úsecích daného revíru, monitoring přirozené reprodukce, značení ryb apod.) a jejich interpretaci ve spolupráci s odbornými institucemi. Na základě těchto výstupů je pak nutné opatření dále optimalizovat, upravovat či případně zcela změnit. **Pouze odpovědný management založený na reálných datech a kontinuálním vyhodnocování může dlouhodobě zajistit efektivní, adaptivní a udržitelné hospodaření na jednotlivých revírech.**

2.4. Shrnutí a závěry

- **Základním a nejdůležitějším principem rybářského hospodaření na pstruhových vodách musí být v revírech, kde to má ještě smysl, snaha o ochranu a efektivní podporu stávajících přirozeně prosperujících populací původních druhů ryb. Zcela zásadní je udržení, či zlepšení podmínek pro jejich přirozené rozmnožování.**
- **Adaptabilita uměle odchovaných pstruhů obecných a lipanů podhorních ve volných vodách je obecně nízká. Schopnost adaptace uměle chovaných násad klesá s délkou jejich umělého odchovu.**
- **Pro všechny revíry nelze smysluplně vytvořit univerzální způsob rybářského hospodaření a nastavit jednotná pravidla rybolovu. Do budoucna se doporučuje spíše individuální přístup pro každý revír spočívající ve flexibilním nastavování hospodářské strategie, pravidel rybolovu a na průběžném ověřování efektivity aplikovaných opatření a přístupů.**
- **V rámci podpory volně žijících populací pstruha obecného a lipana podhorního je důležité optimalizovat množství vysazovaných jednoletých a starších jedinců s ohledem na kapacitu prostředí tak, aby nedocházelo k „přerybňování“, a spíše preferovat a zkoušet alternativní postupy založené na vysazování tohoročních jedinců a využívání terénních aparátů pro inkubaci jiker.**

- S ohledem na konkrétní podmínky v daném revíru je pro zvýšení atraktivity rekreačního rybolovu, který je klíčovým zdrojem finančních prostředků pro uživatele revírů, stále velmi perspektivní vysazování pstruha duhového, sivena amerického či kříženců lososovitých ryb – ideálně v lovných či v trofejních velikostech.
- Digitalizace v rámci systému hospodaření na rybářských revírech má potenciál pro vytváření „managementu na míru“ pro jednotlivé revíry, který bude reflektovat konkrétní podmínky a potenciál daného revíru či dokonce jeho částí.

3. Srovnání „novosti postupů“

Současný způsob rybářského hospodaření na pstruhových revírech se stále výrazně opírá o tradiční postupy a metody zavedené ve druhé polovině 20. století. Mezi hlavní prvky této tradiční péče o populace lososovitých ryb patří odchyty dospělých jedinců určených k umělému výtěru, často v absolutních počtech pro danou lokalitu, jejich přeprava mimo původní povodí a následné nahodilé vysazování násad. Generační jedinci bývají získáváni těsně před výtěrem, což často vede k jejich poranění, úhynům, ale hlavně ke znemožnění přirozeného rozmnožování v původním prostředí, které je klíčové pro stabilitu existence druhu v daných podmínkách. Kvůli nedostatku generačních ryb v přírodních tocích a také z důvodu zániku mnoha malých regionálních líhní není často možné zajistit dostatečné množství násad pstruha obecného a lipana podhorního lokálního původu pro potřeby rybářských subjektů hospodařících v dané oblasti. K naplnění zarybňovacích plánů je proto běžné převážet násady na dlouhé vzdálenosti nebo je nakupovat v zahraničí. Stále častěji se pro účely zarybňování používají ryby pocházející z umělých chovů, často neznámého genetického původu. Takovéto umělé násady představují vážnou hrozbu pro stabilitu původních populací ve volné přírodě. Jejich adaptabilita je obecně velice nízká, ale přesto často představují potravní i prostorovou konkurenci pro lokální volně žijící populace. V některých revírech se vyskytuje problém s přerybňováním, kdy množství vysazených ryb překračuje úkrytovou a potravní kapacitu toku, což vede k narušení přirozené struktury teritorií, zpomalení růstu jak původních, tak vysazených ryb, a k nepřirozenému ovlivnění velikostní struktury. Ročně jsou na produkci a nákup násad pro zarybňování pstruhových vod vynakládány značné finanční prostředky, avšak jejich přínos – zejména u pstruha obecného a lipana podhorního – zůstává v mnoha revírech velmi omezený. Situaci neprospívá ani stávající systém provádění rybolovu na pstruhových revírech, který je založen zejména na využívání celoročních územních nebo celosvazových povolenek, kdy je v rámci jedné povolenky možno lovit na více revírech. Tomu odpovídá i nastavení pravidel rybolovu směřující k co největší univerzálnosti a nižší komplikovanosti. Tato pravidla musela být do současné doby vydávána v papírové podobě a lovíci je musel mít fyzicky u sebe. Tento systém velmi omezoval možnost flexibilního nastavování pravidel lovu ryb na konkrétních revírech, které by reflektovalo aktuální podmínky.

Předložená Metodika se zabývá a rybářské praxi nabízí přístupy rybářského hospodaření umožňující pružněji reagovat na rychle se měnící přírodní i společenské podmínky a potenciálně efektivněji podporovat populace našich původních druhů lososovitých ryb – pstruha obecného a lipana podhorního. Na základě výsledků dosud provedených studií, experimentů a dostupných informací jsou formulovány strategie pro produkci násad pstruha obecného a lipana podhorního využitelné pro efektivní podporu volně žijících populací těchto druhů v našich vodách. Tyto strategie jsou založené na chovu

generačních ryb v kontrolovaných podmínkách a vysazování juvenilních jedinců s minimální zkušeností s podmínkami umělých chovů. V Metodice jsou doporučena opatření pro větší ochranu volně žijících generačních pstruhů obecných a lipanů podhorních včetně opatření pro podporu klíčové přirozené reprodukce. Dále je uveden návrh kategorizace (rozčlenění) pstruhových revírů vyplývající z obecného posouzení podmínek prostředí směřující k rozčlenění pstruhových revírů na skupiny s odlišnými způsoby a cíli rybářského hospodaření, které reflektují jejich aktuální stav. V Metodice je rozvíjena i myšlenka nastavení způsobů hospodaření i pravidel rybolovu tzv. „na míru“ pro konkrétní rybářské revíry či jejich části. Toto individuální nastavení pravidel bude možné zejména díky již probíhající digitalizaci systémů vydávání povolenek i vedení hospodářské evidence zahrnující i elektronickou distribuci tzv. „Bližších podmínek výkonu rybářského práva (Rybářského řádu), která je důležitým předpokladem pro možnost flexibilních úprav pravidel rybolovu v závislosti na aktuální situaci na daném revíru.

4. Popis uplatnění certifikované metodiky

Metodika je určena zejména pro uživatele pstruhových rybářských revírů a může být využita jako nástroj pro optimalizaci rybářského hospodaření za účelem podpory populací původních druhů lososovitých ryb i pro zvýšení atraktivity pstruhových revírů z hlediska rekreačního rybolovu. Pro její uplatnění v praxi bude klíčová role a ochota rybářských hospodářů, také neustálá komunikace zástupců odborných institucí zabývajících se touto problematikou s uživateli revírů, odpovědnými orgány státní správy a samozřejmě také se zainteresovanou rybářskou veřejností. Metodika bude zdarma distribuována územním svazům Českého rybářského svazu a Moravskému rybářskému svazu, jakožto nejvýznamnějším uživatelům pstruhových revírů v ČR, bude k dispozici v elektronické podobě na webových stránkách FROV JU a bude popularizována v časopisu Rybářství. Metodika je doplněna odkazy na dostupné odborné publikace a instruktážní videa, což usnadní její praktické uplatnění i vzdělávání uživatelů.

5. Ekonomické aspekty

Hlavním cílem této metodiky je rybářské praxi představit možné alternativy přístupů v oblasti rybářského hospodaření na pstruhových revírech, které mohou přispět ke zlepšení efektivity vynakládaných prostředků uživatelů pstruhových revírů v souvislosti s podporou populací původních druhů ryb. V rámci Českého rybářského svazu jsou každoročně vysazovány násady pstruha obecného a lipana podhorního v hodnotě 10–12 mil Kč. Efekt takto vynakládaných prostředků však při stávajících zarybňovacích strategiích nedosahuje svého možného potenciálu. Začlenění v této metodice uvedených strategií a přístupů může přispět k efektivnějšímu využití vynakládaných prostředků, a tedy i k účinnější podpoře ohrožených volně žijících populací těchto druhů. Významný komerční potenciál pro uživatele rybářských revírů, prodejce rybářských potřeb i chovatele lososovitých ryb může mít rozvoj a intenzivnější využívání revírů vhodných především pro vysazování pstruha duhového a sivena amerického. Je zde v rámci ČR potenciál pro vznik několika (3 – 5) samostatných revírů zaměřených na lov trofejních lososovitých ryb, přičemž každý z nich představuje ekonomický profit pro uživatele revírů i pro producenty rybích násad v řádech statisíců Kč ročně. Další ekonomický potenciál představuje ve vhodných revírech navýšení zarybňování výše

uvedenými druhy ryb v tržních velikostech a zároveň jejich průběžné vysazování během rybářské sezony. Tato strategie může být nově uplatněna přibližně na 20 revírech. Toto atraktivnější revírů může zvýšit prodej povolenek k lovu ryb a zároveň objemy nakupovaných násad od producentů. Je zde reálný potenciál navýšení příjmů uživatelů rybářských revírů a producentů násad o 2 - 3 mil. Kč ročně. Popularizace lovu vysazovaných lososovitých ryb na vhodných revírech zvýší zájem i o rybářské potřeby používané k jejich lovu. Zde je možno v této souvislosti předpokládat nárůst tržeb prodejců o přibližně 10 mil. Kč ročně.

6. Seznam použité související literatury

- Avramovič, M., Turek, J., Lepič, P., Szmyt, M., Patejřík, J., Randák, T., 2024a. Can stocking with advanced European grayling fry strengthen its populations in the wild? *Acta Ichthyologica et Piscatoria* 54: 165–176.
- Avramovič, M., Turek, J., Tomčala, A., Mráz, J., Bláha, M., Let, M., Szmyt, M., Randák, T., 2024b. Assessment of stocked European grayling performance by monitoring lipid dynamics and food composition for six months after stocking. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems* 425: 10.
- Bozeman, B.B., Pracheil, B.M., Matson, P.G., 2025. The environmental impact of hydropower: a systematic review of the ecological effects of sub-daily flow variability on riverine fish. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 35: 45–76.
- Čech, M., Vejřík, L., 2011. Winter diet of great cormorant (*Phalacrocorax carbo*) on the River Vltava: estimate of size and species composition and potential for fish stock losses. *Folia Zoologica* 60: 129–142.
- Einum, S., Fleming, I.A., 2001. Implications of stocking: Ecological interactions between wild and released salmonids. *Nordic Journal of Freshwater Research* 75: 56–70.
- Haláček, J., 2024. Hodnocení vývoje ichtyofauny v dlouhodobě sledovaných úsecích pstruhových revírů jižních Čech. Bakalářská práce, FROV JU, Vodňany, 104 s.
- Harsányi, A., Aschenbrenner, P., 2002. Vývoj obsádky a rozmnožování lipana (*Thymallus thymallus*) v dolním Bavorsku. *Bulletin VÚRH Vodňany* 38: 99–127.
- Jacobsen, L., 2005. Otter (*Lutra lutra*) predation on stocked brown trout (*Salmo trutta*) in two Danish lowland rivers. *Ecology of Freshwater Fish*, 14: 59–68.
- Mareš, J., Habán, V., 2003. Dopad nepřiměřeného výskytu vydry a kormorána na hospodaření na revírech MRS. In: Sbor. referátů odbor. semináře „Rybářství a predátoři“. ČRS, Praha, s. 36–40.
- Palíková, M., Piačková, V., Navrátil, S., Zusková, E., Papežíková, I., Kolářová, J., Pojezdal, L., Dyková, I., Scholz, Z., Gelnar, M., Svobodová, Z., Řehulková, E., Mareš, J., Modrá, H., Blažek, R., Veselý, T., 2019. Nemoci a chorobné stavy ryb. FROV JU, Vodňany, 462 s.
- Randák, T., 2020. Nepříznivé faktory ovlivňující ryby v pstruhových vodách. *Rybářství* 124: 36–39.
- Randák, T., Slavík, O., Kubečka, J., Adámek, Z., Horký, P., Turek, J., Vostradovský, J., Hladík, M., Peterka, J., Musil, J., Prchalová, M., Jůza, T., Kratochvíl, M., Boukal, D., Vašek, M., Andreji, J., Dvořák, P., Just, T., Blabolil, Říha, M., 2015. *Rybářství ve volných vodách*. 2. upravené vydání, FROV JU, Vodňany, 463 s.
- Risley, C.A.L., Zydlewski, J., 2010. Assessing the effects of catch and release regulations on a brook trout population using an age-structured model. *North American Journal of Fisheries Management* 30: 1434–1444.

- Slavík, O., Brabec, M., Kofentová, N., Randák, T., Horký, P., 2026. The Propensity of European Grayling to Migrate Is Determined by Individual Characteristics. *Ecology of Freshwater Fish* 35: e70032.
- Spurný, P., 2003. Deterioration of the fish community of the salmonid Dyje River cause by overwintering cormorant (*Phalacrocorax carbo*). *Acta Scientiarum Polonorum* 2: 247–254.
- Turek, J., Horký, P., Slavík, O., Randák, T., 2014. Značení ryb. Edice Metodik, FROV JU, Vodňany, č. 154, 33 s.
- Turek, J., Randák, T., Velíšek, J., Hanák, R., Sudová, E., 2009. Porovnání abundance a biomasy rybí obsádky v morfologicky a průtokově odlišných úsecích malého toku. *Bulletin VÚRH Vodňany* 45: 18–25.
- Turek, J., Randák, T., Horký, P., Žlábek, V., Velíšek, J., Slavík, O., Hanák, R., 2010a. Post-release growth and dispersal of pond and hatchery-reared European grayling *Thymallus thymallus* compared with their wild conspecifics in a small stream. *Journal of Fish Biology* 76: 684–693.
- Turek, J., Horký, P., Velíšek, J., Slavík, O., Hanák, R., Randák, T., 2010b. Recapture rate and growth of hatchery-reared brown trout (*Salmo trutta* m. *fario*, L.) in Blanice River and the effect of stocking on wild brown trout and grayling (*Thymallus thymallus*, L.). *Journal of Applied Ichthyology* 26: 881–885.
- Wang, Q., Han, X., Wang, Z., Zheng, K., Dong, Z., Zhang, P., Fan, P., Zhang, L., 2024. Eurasian otters prefer to prey on religious released non-native fish on the Qinghai-Tibetan Plateau. *Current Zoology* 70 (4): 472–479.

7. Seznam publikací, které předcházely metodice

- Avramovič, M., Turek, J., Randák, T., 2025. Is it possible to contribute to the recovery of European grayling (*Thymallus thymallus*, Salmonidae) populations by stocking cultured brood fish in the pre-spawning period? *Journal of Fish Biology* 106: 1889–1892.
- Avramovič, M., Turek, J., Lepič, P., Szmyt, M., Patejřík, J., Randák, T., 2024. Can stocking with advanced European grayling fry strengthen its populations in the wild? *Acta Ichthyologica et Piscatoria* 54: 165–176.
- Avramovič, M., Turek, J., Tomčala, A., Mráz, J., Bláha, M., Let, M., Szmyt, M., Randák, T., 2024b. Assessment of stocked European grayling performance by monitoring lipid dynamics and food composition for six months after stocking. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems* 425: 10.
- Haláček, J., 2024. Hodnocení vývoje ichtyofauny v dlouhodobě sledovaných úsecích pstruhových revírů jižních Čech. *Bakalářská práce, FROV JU, Vodňany*, 104 s.
- Randák, T., 2006. Možnosti zvyšování produkce násad pstruha obecného (*Salmo trutta* m. *fario* L.) a lipana podhorního (*Thymallus thymallus* L.) pro zarybňování volných vod. *Disertační práce, ZF JU, České Budějovice*, 132 s.
- Randák, T., Kocour, M., Žlábek, V., Policar, T., Jarkovský, J., 2006. Effect of culture conditions on reproductive traits of brown trout, *Salmo trutta* L. *Bulletin Francais De La Peche Et De La Pisciculture* 383: 1–12.
- Randák, T., Turek, J., Červený, D., Kolářová, J., Lepič, P., Grabic, R., Žlábek, V., 2014. Produkce juvenilních kategorií pstruha obecného a lipana podhorního pro zarybňování volných vod. *Edice Metodik, FROV JU, Vodňany*, č. 155, 29 s.

- Randák, T., Slavík, O., Kubečka, J., Adámek, Z., Horký, P., Turek, J., Vostradovský, J., Hladík, M., Peterka, J., Musil, J., Prchalová, M., Jůza, T., Kratochvíl, M., Boukal, D., Vašek, M., Andreji, J., Dvořák, P., Just, T., Blabolil, Říha, M., 2015. Rybářství ve volných vodách. 2. upravené vydání, FROV JU, Vodňany, 463 s.
- Randák, T., Turek, J., Lepič, P., Kolářová, J., 2012. Technologie chovu čtvrtročka lipana podhorního pro zarybňování volných vod. Edice Metodik, FROV JU, Vodňany, č. 132, 22 s.
- Randák, T., Turek, J., Kolářová, J., Kocour, M., Hanák, R., Velíšek, J., Žlábek, V., 2009a. Technologie chovu pstruha obecného v kontrolovaných podmínkách za účelem produkce násadového materiálu pro zarybňování volných vod. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU, Vodňany, č. 96, 19 s.
- Randák, T., Turek, J., Kolářová, J., Kocour, M., Kouřil, J., Hanák, R., Velíšek, J., Žlábek, V., 2009b. Technologie chovu generačních lipanů podhorních za účelem udržitelné produkce kvalitního násadového materiálu pro zarybňování volných vod. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU, Vodňany, č. 97, 24 s.
- Slavík, O., Brabec, M., Kofentová, N., Randák, T., Horký, P., 2026. The Propensity of European Grayling to Migrate Is Determined by Individual Characteristics. Ecology of Freshwater Fish 35: e70032.
- Turek, J., Horký, P., Slavík, O., Randák, T., 2014. Značení ryb. Edice Metodik, FROV JU, Vodňany, č. 154, 33 s.
- Turek, J., Lepič, P., Bořík, A., Galicová, P., Nováková, P., Avramovič, M., Randák, T., 2024. Evaluation of large-scale marking with Alizarin S in different age rainbow trout fry for nonlethal field identification. Acta Ichthyologica et Piscatoria 54: 43–48.
- Turek, J., Žlábek, V., Velíšek, J., Lepič, P., Červený, D., Randák, T., 2018. Influence of geographic origin of stock on post-stocking survival and condition of European grayling *Thymallus thymallus* in a small river. Aquatic Living Resources 31: 29.

8. Užitečné odkazy, odkazy na metodiky a instruktážní videa FROV JU

Metodiky FROV JU – on-line <https://www.frov.jcu.cz/cz/veda-a-vyzkum/metodiky-a-technologie>

Mapy ÚBO AV – on-line -

<https://eur02.safelinks.protection.outlook.com/?url=http%3A%2F%2Frybarstvi.eu%2Fprezentace.html&data=05%7C02%7Ctrandak%40frov.jcu.cz%7C88b297f405c84050ca3b08de9ea67158%7C35f5da49a0344e68bf992833634f6a7%7C0%7C0%7C639122636375483030%7CUnknown%7CTWFpbGZsb3d8eyJFbXB0eU1hcGkiOnRydWUsIlYiOiIwLjAuMDAwMCIiOiIjXaW4zMilslkFOIjoiTWFpbGlldUljoyfQ%3D%3D%7C40000%7C%7C%7C&sdata=kRSiOsLKYSAR9PEKELJOPx3qqUt5GSYkVIFjQioJdg4%3D&reserved=0>

<https://www.ifiske.se> – odkaz na švédský systém vydávání elektronických povolenek

Video 1 Anestezie generačních ryb při umělém výtěru pstruha obecného

<https://www.youtube.com/watch?v=lfTT9gRuDo4>



Video 2 Dezinfekční koupel ryb po umělém výtěru
<https://www.youtube.com/watch?v=ddCnYCRIRKo>



Video 3 Umělý výtěr pstruha obecného – postup pro maximální podporu genetické variability
https://www.youtube.com/watch?v=-9UoX3awT_o



Video 4 Oplození jiker pstruha obecného po umělém výtěru
<https://www.youtube.com/watch?v=v3VxFbH9kkw>



Video 5 Počítání jiker pstruha obecného po umělém výtěru
<https://www.youtube.com/watch?v=PhDgDww0O-g>



Video 6 Značení lososovitých ryb – amputace tukové ploutvičky
<https://www.youtube.com/watch?v=Zo9OE9tkcpU>



Dedikace

Metodika je výsledkem řešení výzkumného projektu Ministerstva zemědělství České republiky – projektu Národní agentury pro zemědělský výzkum QK23020064 Zhodnocení hydrologické situace pstruhových toků ČR a stavu populací lososovitých ryb v souvislosti s klimatickou změnou – 90 % a projektu Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy – projektu CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000869 Udržitelná produkce zdravých ryb v různých akvakulturních systémech (PROFISH) – 10 %.

Externí odborný oponent

prof. Mgr. Ondřej Slavík, Ph.D.

Česká zemědělská univerzita, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů,
Kamýcká 129, 165 21 Praha Suchdol

Interní odborný oponent

doc. Ing. Miloš Buřič, Ph.D.,

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybnářství a ochrany vod, Jihočeské
výzkumné centrum akvakultury a biodiverzity hydrocenóz, Výzkumný ústav rybnářský a
hydrobiologický, Zátíší 728/II, 389 25 Vodňany, www.frov.jcu.cz

Oponent za státní správu

Ing. Ondřej Tomášek

Ministerstvo zemědělství, Odbor státní správy lesů, myslivosti a rybnářství, Těšnov
65/17, 110 00 Praha 1

Osvědčení o uplatněné certifikované metodice č. ze dne

Adresa autorského kolektivu

prof. Ing. Tomáš Randák, Ph.D.¹ – 70%

doc. Ing. Pavel Jurajda, Dr.² – 10%

Ing. Pavel Lepič, Ph.D.¹ – 10%

Ing. Jan Turek, Ph.D.¹ – 10%

¹⁾ Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybnářství a ochrany vod, Jihočeské
výzkumné centrum akvakultury a biodiverzity hydrocenóz, Výzkumný ústav rybnářský a
hydrobiologický, Zátíší 728/II, 389 25 Vodňany, www.frov.jcu.cz

²⁾ Ústav biologie obratlovců, Akademie věd České republiky, Květná 8, 603 00 Brno,
www.ivb.cz

V edici Metodik (technologická řada) vydala Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta
rybnářství a ochrany vod, Vodňany, www.frov.jcu.cz; přidělený editor: dr. hab. Ing. Josef Velíšek, Ph.D.;
redakce: Zuzana Dvořáková náklad: 200 ks, 1. vydání; metodika uplatněna v roce 2026; vytištěna v
roce 2026; grafický design a technická realizace: Jesenické nakladatelství Jena Šumperk.