



Nové přístupy v rámci rybářského hospodaření na pstruhových revírech

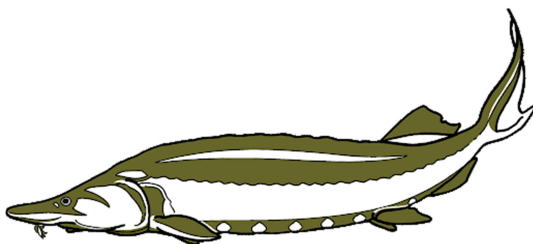
Sborník vybraných příspěvků z workshopu

Editoři:

Anna Šindelářová,
Jan Grmela

● MENDELU
● Agronomická
● fakulta
●

Mendelova univerzita v Brně
Oddělení rybářství a hydrobiologie



Sborník vybraných příspěvků z workshopu

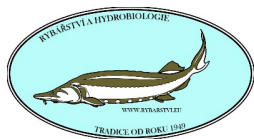
Nové přístupy v rámci rybářského hospodaření na pstruhových revírech

Editoři:

Anna Šindelářová,
Jan Grmela

25. listopad 2025

Brno, 2025



Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



ÚSTAV BIOLOGIE
OBROTLOVCŮ
AKADEMIE VĚD ČR



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ

Poděkování:

Workshop vznikl za finanční podpory projektu NAZV QK23020064 „Zhodnocení hydrologické situace pstruhových toků ČR a stavu populací lososovitých ryb v souvislosti s klimatickou změnou“

Editoři:

Anna Šindelářová
Jan Grmela

© Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno

ISBN 978-80-7701-065-8 (tisk)

ISBN 978-80-7701-066-5 (online ; pdf)

<https://doi.org/10.11118/978-80-7701-066-5>

Open access

Sborník vybraných příspěvků z workshopu „*Nové přístupy v rámci rybářského hospodaření na pstruhových revírech*“ je chráněn licencí:

Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International
(CC BY-NC-SA 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



OBSAH

Abstrakt	4
Vývoj modelu pro simulaci teploty vody v řekách	
Orság M., Kopp R., Vizina A., Balek J., Semerádová D., Trnka M.	5
Rybožraví predátoři	
Vrána P.	8
Vliv geomorfologie toku na populaci pstruha obecného	
Hnilička M., Šlapanský L., Janáč M., Roche K., Jurajda P.	11
Geomorfologické úpravy a jejich vliv na výskyt pstruha obecného (<i>Salmo Trutta</i>) v experimentálním toku	
Šindelářová A., Jurajda P., Šlapanský L.	13
Výskyt proliferativního onemocnění ledvin v pstruhových revírech ČR	
Palíková M., Mikulíková I., Doležal T., Papežíková I., Matějčíková K., Novotná H., Toulová I., Grmela J., Šindelářová A., Pojezdal L.	17
Kategorizace pstruhových revírů v ČR	
Jurajda P., Šlapanský L.	20
Minulost a současnost hospodaření na pstruhových revírech	
Šlapanský L., Jurajda P.	24
Rekreační rybolov na pstruhových vodách a jeho vliv na populaci pstruha obecného	
Pospíšil K., Šlapanský L., Janáč M., Jurajda P.	26

Abstrakt

Sborník „*Nové přístupy v rámci rybářského hospodaření na pstruhových revírech*“ představuje soubor odborných studií zaměřených na současné výzvy a trendy v ochraně, správě a udržitelném využívání pstruhových vod v České republice. Jednotlivé příspěvky reflektují široké spektrum témat od biologických, ekologických a geomorfologických aspektů přes otázky zdraví ryb a dopady klimatické změny až po praktické zkušenosti z rybářské praxe.

Sborník se zabývá zejména vlivem klimatických změn na populace pstruha obecného a lipana podhorního, návrhem nových přístupů ke kategorizaci pstruhových revírů a optimalizací hospodaření s ohledem na jejich ekologický potenciál. Pozornost je věnována také rizikům současných způsobů rybářského hospodaření, vlivu rybožravých predátorů, významu geomorfologie toku a habitatových preferencí pstruha obecného. Další studie se zaměřují na problematiku onemocnění PKD, využití moderních metod značení ryb, efektivní inkubaci jiker a odchov juvenilních kategorií, nové přístupy v monitorování pstruhových vod i vyhodnocení dlouhodobých trendů vývoje populací na základě rybářských statistik.

Publikace přináší ucelený přehled současných poznatků o biologii, ekologii a managementu pstruhových ekosystémů. Důraz je kladen na využití vědeckých poznatků v praxi, podporu mezioborové spolupráce a hledání efektivních nástrojů adaptace rybářského hospodaření na měnící se environmentální podmínky.

Klíčová slova: klimatická změna, habitat, pstruh obecný, PKD, rybářské hospodaření

Vývoj modelu pro simulaci teploty vody v řekách

Orság M.^{1,2}, Kopp R.², Vizina A.³, Balek J.¹,
Semerádová D.^{1,2}, Trnka M.^{1,2}

¹ Ústav výzkumu globální změny, Bělidla 986/4a, 603 00 Brno

² Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta,
Zemědělská 1, 613 00 Brno

³ Výzkumný ústav vodohospodářský TGM,
Podbabská 2582/30, 160 00 Praha 6

Email: orsag.matej@gmail.com, fcela@seznam.cz, adam.vizina@vuvv.cz,
jan.balek.83@seznam.cz, dany357@yahoo.com, mirek_trnka@yahoo.com

Rozšířený abstrakt

Úvod

Modelování teploty vody v potocích a řekách představuje významný vědecký problém z hlediska hydrologie, ekologie a environmentálního managementu. Teploty vody mají zásadní vliv na biologické procesy, distribuci organismů a chemické reakce ve vodních tocích, což ovlivňuje jak kvalitu vody, tak její ekosystémy. Predikce teploty vody je rovněž důležitá také v kontextu klimatických změn, kdy dochází ke zvýšení teplot vzduchu a následně i vodních teplot, což může negativně ovlivnit celkové fungování některých vodních ekosystémů. Simulace teplot vody v řekách a potocích je tedy komplexní proces, zahrnující řadu parametrů. Mezi primární faktory, které teplotu vod ovlivňují, patří teplota vzduchu, sluneční záření, rychlost větru, vlhkost vzduchu, hloubka vody a rychlost jejího průtoku a další faktory. Pro modelování teploty vody se často využívají empirické modely, které odvozují vztahy mezi meteorologickými proměnnými a teplotou vody na základě časových sérií historických dat. Denní časový krok je obzvláště užitečný pro environmentální a managementové účely, protože poskytuje data, která jsou dobře aplikovatelná na dlouhodobé změny a trendy. Jednou z nejčastěji používaných metod pro empirické modelování teploty vody je lineární regrese, která zkoumá přímý vztah mezi teplotou vzduchu a teplotou vody.

Materiál a metodika

Model je založen na předpokladu, že teplota vody je lineárně závislá na klouzavém průměru teploty vzduchu, kterou kopíruje s jistým časovým zpožděním. Pro vývoj a testování modelu byl použit statistický software R, který iterativně hledal kombinaci parametrů, vedoucích k nejnižšímu RMSE (odmocnina ze střední kvadratické chyby). Pro účely vývoje modelu byly shromážděny časové série denních dat teplot vody a teplot vzduchu z 38 říčních profilů napříč Českou republikou (Tab. 1)

Tab. 1: Seznam říčních profilů ($n = 38$) a dostupnost denních dat teploty vody, použitých pro vývoj modelu.

Profil	Tok	Dostupná data	Profil	Tok	Dostupná data
Horní Stropnice	Stropnice	2007–2022	Němčice	Volyňka	2007–2022
Bohumilice	Spůlka	2007–2022	Štěchovice	Kocába	2009–2022
Hracholusky	Zlatý potok	2007–2022	Sázava u Žďáru	Sázava	2011–2022
Vestřev (Hostinné)	Labe	2007–2022	Stříbrné Hory	Borovský potok	2011–2022
Obří Důl	Úpa	2012–2022	Slovénice	Chotýšanka	2007–2022
Hronov	Metuje	2004–2022	Svahy–Třebel	Kosový potok	2008–2022
Dolní Libchavy	Tichá Orlice	2004–2022	Čichořice	Střela	2011–2022
Jizerka	Jizera	2011–2022	Radotín II	Radotínský potok	2009–2022
Jablonec n/J	Jizera	2006–2022	Stará Role	Rolava	2009–2022
Slaná	Oleška	2009–2022	Krnov	Opava	2004–2022
Blatný rybník	Blatný potok	2012–2022	Velká Štáhle	Moravice	2004–2022
Jezdecká	Černá Desná	2012–2022	Branka	Moravice	2004–2022
Železný Brod	Jizera	2010–2022	Jablunkov	Olše	2004–2022
Chocnějovice	Mohelka	2011–2022	Mikulovice	Bělá	2004–2022
Lenora	Teplá Vltava	2004–2022	Raškov	Morava	2004–2022
Březí-Kamenný Újezd	Vltava	2006–2022	Jarcová	Vsetínská Bečva	2004–2022
Stodůlky	Křemelná	2004–2022	Valašské Meziříčí	Rožnovská Bečva	2004–2022
Rejštejn	Otava	2004–2022	Dolní Loučky	Loučka	2010–2022
Sušice	Otava	2006–2022	Bílovice n/S	Svitava	2008–2022

Výsledky a diskuze

Pro každý profil byl zvlášť testován nejlepší lineární vztah, klouzavý průměr teploty vzduchu mezi 1 a 10 dny, časový posun (zpoždění) 0 až 10 dní a parametry 1 v rozpětí -20 až 10 a parametr 2 v rozpětí 0.1 až 10, aby se ukázalo, v jakém rozsahu se parametry pohybují na jednotlivých lokalitách. V dalším kroku byl hledán obecný vztah, fungující pro všechny profily. Pro tyto účely byla použita data z 36 profilů, vyloučen byl Blatný rybník, protože na rozdíl od ostatních profilů, na této lokalitě byl vztah teploty vzduchu a vody velmi slabý. V dalším kroku byl model znovu kalibrován pomocí náhodě vybraných 27 profilů a 10 zbývajících profilů bylo určeno pro validaci.

Závěr

Skript provedl 200 iterací, aby našel nejvhodnější parametry lineární regrese, délku okna klouzavého průměru a časový posun. Byl tak vytvořen vztah $y = 1.67 + 0.755 \cdot x$, kde y = měřená teplota vody v řece, x = klouzavý průměr teploty vzduchu za posledních pět dní, s časovým posunem (zpožděním) o jeden den. Tato parametrizace vedla k průměrnému RMSE 1.81 °C.

Poděkování

Tato práce byla zpracována s podporou projektu NAZV QK23020064 financovaného Ministerstvem zemědělství České republiky.

Rybožraví predátoři

Vrána P.¹

¹Český rybářský svaz, z. s., Nad Olšínami 282/31, Praha 10, 100 00

Email: vrana@rybsvaz.cz,

Rozšířený abstrakt

Rybožraví predátoři způsobují každoročně na rybářských revírech Českého rybářského svazu (ČRS) škody na rybí obsádce ve výši kolem 150 miliónů Kč. Tyto škody si musí ČRS, jako zapsaný spolek, a tudíž typická NGO, hradit z prostředků, které si jeho členové vyberou mezi sebou. Neměli bychom zapomínat, že podobně je na tom také Moravský rybářský svaz, kde je situace jako přes kopírák.

Žebříček rybožravé hitparády beze sporu vede tandem kormorán velký a vydra říční. Nicméně, s ubývající vodou v krajině se do čela pelotonu tlačí další druhy. Výrazně rostou škody způsobované například morčákem velkým nebo dříve nepoměrně vzácnějšími volavkami (především volavkou popelavou a bílou). Opomenout nelze ani čápa černého, který byl dříve spíše předmětem zbožné úcty ochranářů, zatímco dnes je ho možné spatřit za bílého dne uprostřed Prahy, jak postává na jezu nad Karlovým mostem. Dále zde máme různé druhy potápek, ledňáčky, nebo třeba norky, které lze uvést spíše pro dokreslení situace, neboť ne nadarmo se říká: „Mnoho štváčů – zajícova smrt.“

Rybáři rozhodně netvrdí, že rybožraví predátoři do naší přírody nepatří. Naopak. Jako všichni dravci zde mají své pevné místo. Nicméně, domníváme se, že cílem je dosažení určité rovnováhy mezi rybami, rybožravými predátory a potřebami lidí. Kde leží ona hranice tohoto stavu a jak ho dosáhnout je předmětem zuřivých diskuzí a mnohého nactiutrhání té či oné strany.

Ochrana přírody vyšla z předpokladu, že si příroda sama najde ztracenou rovnováhu, tak jako v minulosti. Je pravdou, že v přirozené krajině se predátoři zpravidla nepřemnoží. Problém spočívá v tom, že člověk změnil přirozenou krajinu na krajinu kulturní. Spolu s touto změnou narušil řadu přirozených autoregulačních mechanismů, které pomáhaly k dosažení rovnovážného stavu. Nic není jako dřív. I přes určitá nápravná opatření

rozhodně nesměřujeme k návratu do přirozené krajiny. Důvodem jsou především rostoucí nároky na životní komfort nás, lidí.

Výsledkem současného stavu je fakt, že rybožravým predátorům chybí faktory, přirozeně limitující jejich populaci.

V důsledku globální změny klimatu roste odpar a snižují se úhrny sněhových srážek. Klesá množství vody v tocích i stojatých vodách. V důsledku toho je řada druhů ryb náhle snáze dosažitelná pro rybožravé predátory – lépe je vidí, dosáhnou na ně, tím pádem se lépe množí (sledujeme nárůst brodivých rybožravých ptáků).

Díky tepelnému znečištění dnes řada vod vůbec nezamrzá – ať už se jedná o vyústění odpadní oteplené vody, ČOV, nebo vodu vypouštěnou od základů přehradních hrází. Rybožraví predátoři mají jistotu snadno dostupné potravy po celou zimu, i když by jí měl za normálních podmínek po část zimy krýt led. Ryby stresované ataky rybožravých predátorů v době zimního letargického spánku špatně zimují, v důsledku čehož mají v jarním období podlomené zdraví a citelně sníženou reprodukci.

Ačkoliv jsou rybožraví predátoři často téměř na vrcholu potravní pyramidy, mohou se stát obětí řady ještě větších predátorů. Strach o vlastní bezpečí ovlivňuje jejich vzorce chování a úspěšnost při lovu. Musíme si přiznat, že tito velcí predátoři byli na většině území vyhubeni a nikdy se nevrátí v počtech potřebných pro regulaci populací rybožravých predátorů. Významným lovcem, a tedy i limitem rybožravých predátorů býval i člověk, ale je pravdou, že dnes mu to zákon u naprosté většiny těchto tvorů zakazuje. Výsledkem je, že rybožraví predátoři ztratili plachost, která je ve funkční přírodě fundamentální součástí jejich přirozenosti.

Množství rybožravých predátorů dříve limitovaly také nakažlivé nemoci. Ty však byly přenosné mezi hospodářskými zvířaty a domácími mazlíčky – proto byly eliminovány vakcinací a dalšími zásahy člověka.

Mezi regulační mechanismy patřila dříve konkurence a limitované potravní zdroje. Nicméně, v kulturní krajině se nachází řada rybníků a rybochovných zařízení s nepřirozenou koncentrací ryb. V takových podmínkách se rybožravý predátor cítí jako myška v síru. Není divu, že při dostatku potravy klesá jeho teritorialita a roste počet odchovaných mláďat. Ruku na srdce, očekávat, že rybáři kvůli zvýšeným nárokům rybožravých predátorů opustí svoji živnost a půjdou o žebrácké holi je nereálné.

Často se setkáváme s tvrzením, že zde máme rybožravé predátory kvůli tomu, že vysazujeme ryby do rybářských revírů. Nebo dokonce, že jsou revíry „přerybněné“. Je pravda, že došlo ke změnám druhového složení obsádky, ale dříve zde bylo podstatně větší množství ryb než dnes.

Kdybychom vypustili zákonem dané vysazování ryb, rybožraví predátoři by se pouze na chvíli přesunuli jinam. Je třeba si uvědomit, že většina z nich umí za den překonat i desítky kilometrů, přičemž přechází nebo přelétávají hory i doly. Ryby bohužel takové schopnosti nemají a jsou-li někde rybožravými predátory opakovaně zkonsumovány generační a remontní ryby, může snadno dojít ke kolapsu jejich populace.

Příběh na úplný závěr: Vzpomínám si na jednu snad dosud stojící tabuli u naučené stezky, která byla vztyčena v době, kdy u nás začínala euforie týkající se návratu vyder do naší přírody. Nápis na desce hlásal, že vydra plní úlohu ekopolicie, odstraňuje z vody nemocné a zraněné ryby a tím přispívá k lepšímu stavu celého rybího společenstva. Byli jsme naivní.

Vydra se časem objevila i u nás na potoce. První sežrala velké ryby, pak ty střední a pak odešla, aby se opět vrátila, až ryby dorostou velikosti, kdy se je opět vyplatí lovit. Dnes je potok plný malých ryb do druhé věkové kategorie. Jestli si takto někdo představoval vyvážené rybí společenstvo, já ne. Naneštěstí, podobné zkušenosti mají také kolegové z dalších regionů a ze zahraničí. Obávám se, že v nás zvítězily emoce nad zdravým rozumem. Krása chlupaťoučkových a opeřených miláčků nad chladnými rybami. Zvířata si měla být rovna, ale některá si zkrátka byla před člověkem rovnější.

Vliv geomorfologie toku na populaci pstruha obecného

Hnilička M.¹, Šlapanský L.¹, Janáč M.¹, Roche K.²,
Jurajda P.^{1,3}

¹Ústav biologie obratlovců Akademie věd ČR, Květná 8, 603 00 Brno

²Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta,
Ústav geologie a pedologie, Zemědělská 3, 613 00 Brno

³Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta,
Ústav zoologie, rybářství a hydrobiologie, Zemědělská 1, 613 00 Brno

Email: hnilicka@ivb.cz

Rozšířený abstrakt

Úvod

Úpravy toků jsou obecně považovány za negativní pro vodní biotu, proto byly v posledních letech investovány významné finanční prostředky do různých revitalizací upravených vodních toků, úspěšnost takových revitalizací však často zůstává nejistá. Pstruh obecný (*Salmo trutta*), který má specifické požadavky na prostředí, je považován za zvláště citlivý na úpravy toků, a proto často vystupuje jako vlajkový druh mnoha revitalizačních projektů. Vsetínská Bečva, 59 km dlouhá podhorská řeka, udržuje prosperující populaci pstruha, přestože je v některých místech silně upravena. To poskytló příležitost studovat vliv různých typů úprav toku na různé věkové kohorty populace pstruha obecného.

Materiál a metodika

Pro studii bylo vybráno 30 lokalit o délce asi 100 m. Byly zvoleny lokality ohraničené jezy, kamennými stupni nebo jinými bariérami bránícími úniku pstruhů během vzorkování. Na každé lokalitě byly v příčných transektech po 5 m (v případě heterogenního habitatu) nebo 10 m (v případě homogenního habitatu) v 1 m intervalech od levého po pravý břeh měřeny hloubky, zaznamenány potenciální úkryty, dominantní frakce substrátu dna, typ proudění, sklon břehů a přítomnost podemletých břehů. Populace pstruha obecného byla vzorkována pomocí elektrolovu v první polovině září. Ulovení pstruzi byli změřeni a vypuštěni zpět na lokalitu, na základě

délko-frekvenčního rozložení populace byli pstruzi rozděleni do věkových kategorií (1 rok, 2 roky, 3+ roky).

Výsledky a diskuze

Zatímco upravené úseky řeky s prohloubeným korytem a břehy stabilizovanými balvany nebo podemletými břehy podporovaly výskyt generačních pstruhů ve věkové kategorii 3+, tato věková skupina byla téměř nepřítomná v úsecích upravených rozšířením koryta. Obecně platí, že výskyt 1letých pstruhů roste s podílem oblastí s hloubkou pod 40 cm, zatímco výskyt pstruhů věku 3+ roste s podílem oblastí s hloubkou ≥ 40 cm, zvláště pokud byly doprovázeny podemletými břehy.

Závěr

I silně upravené a regulované toky mohou poskytovat podmínky vhodné pro populaci citlivých druhů ryb, například pstruha obecného. Vhodné typy úprav mohou napodobovat přírodní typy habitatu a podporovat tak populaci pstruha obecného. Naše výsledky naznačují, že může být zapotřebí přehodnotit jednoznačně negativní vnímání úprav toků, a to s ohledem na možnost pozitivních přínosů, vedle již známých negativních ekologických dopadů úprav a regulací toků.

Poděkování

Děkujeme zástupcům Moravskoslezského územního svazu Českého rybářského svazu, především představitelům Místní organizace Vsetín, za jejich kooperaci při výzkumu a pomoc v terénu. Studie byla podpořena projektem NAZV QK23020064.

Geomorfologické úpravy a jejich vliv na výskyt pstruha obecného (*Salmo Trutta*) v experimentálním toku

Šindelářová A.^{1,2}, Jurajda P.^{1,2}, Šlapanský L.²

¹Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta,
Ústav zoologie, rybářství a hydrobiologie, Zemědělská 1, 613 00 Brno

²Ústav biologie obratlovců Akademie věd ČR, Květná 8, 603 00 Brno

Email: xsindela@mendelu.cz

Rozšířený abstrakt

Úvod

V posledních letech byl zaznamenán úbytek pstruha obecného (*Salmo trutta*), který je dán především kombinací antropogenních vlivů a změny klimatu. Tento druh citlivě reaguje na zhoršení kvality vodního prostředí, úpravy koryt či snižování průtoků. Pstruh obecný je teritoriální druh, jehož výskyt v toku je úzce vázán na specifické habitatové podmínky, zejména na dostatečnou hloubku, variabilitu proudů, vhodnou strukturu dna a přítomnost úkrytů, které mu poskytují ochranu před predátory i silným proudem.

Napomoci poškozeným vodním ekosystémům k obnovení jejich přirozených funkcí lze prostřednictvím revitalizací vodního prostředí, jejichž cílem je navrátit toku jeho přirozenou morfologii, zvýšit diverzitu stanovišť a podpořit biologickou rozmanitost. V rámci těchto opatření mohou významnou roli sehrát právě vhodně navržené úkryty pro pstruhy, které přispívají ke stabilizaci jejich populací a k celkovému zlepšení ekologického stavu toku.

Materiál a metodika

Cílem této studie bylo experimentálně ověřit vliv geomorfologických úprav toku na hustotu populace pstruha obecného. Experiment probíhal v přírodních podmínkách na náhonu pod malou vodní elektrárnou Mohelenský mlýn, který je napojen na řeku Jihlavu. V náhonu byl po celou dobu trvání experimentu zajištěn stabilní průtok $2,05 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Náhon o délce 210 m byl rozdělen podle charakteru koryta do čtyř úseků. Úseky 1 a 3, s vyskytujícími se přirozenými úkryty, byly bezzásahové a sloužily jako referenční úseky,

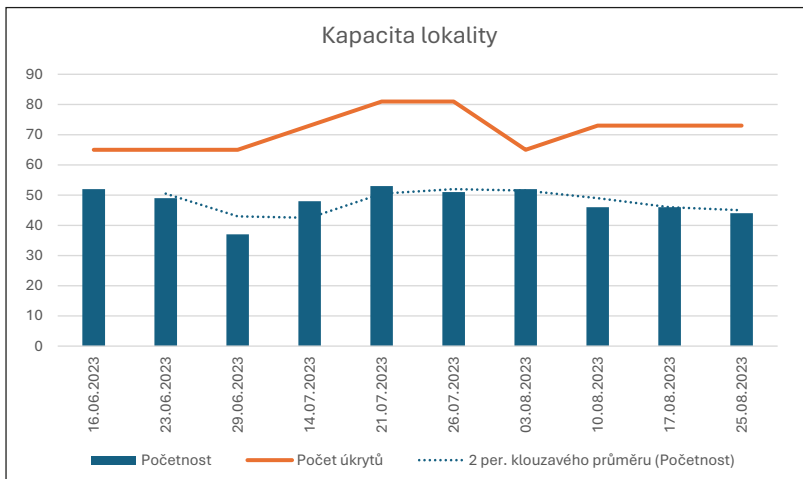
zatímco v homogenních úsecích 2 (mělký s přírodním vzhledem) a 4 (hlubší s nábřežními zdmi) byly prováděny úpravy formou vkládání revitalizačních prvků, jako jsou kamenné výhony a větve. Do každého upravovaného úseku (2 a 4) bylo přidáno 8 výhonů, ke kterým byly následně připevněny větve.

Odlov pstruhů probíhal pomocí elektrolovu zpravidla týden po každé instalaci úpravy. Před zahájením odlovu byly úseky odděleny blokačními sítěmi, aby se zamezilo migraci ryb mezi jednotlivými úseky. Odlovení pstruzi byli změřeni a vráceni zpět do stejného úseku.

Výsledky a diskuze

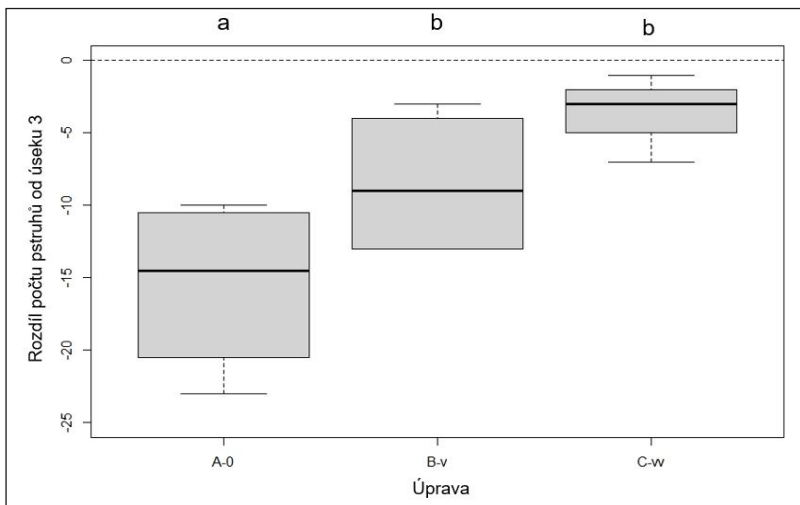
Experiment probíhal v období od 16. 6. – 25. 8. 2023. Během trvání experimentu bylo celkem odloveno 430 jedinců pstruha obecného (*Salmo trutta*), kteří byli rozděleni do třech věkových kategorií dle délko-frekvenčního rozložení populace (plůdek – 0+, roček – 1+, pstruzi starší 2 let – 2+), přičemž nejpočetnější byly skupiny ST 0+ a ST 1+. Přidáním úkrytů došlo ke zvýšení potenciální celkové kapacity sledovaných úseků. Výsledky ukázaly, že tato kapacita nebyla nikdy zcela využita (Obr. 1), avšak došlo k výraznému přerozdělení výskytu pstruhů mezi jednotlivé úseky a k nárůstu jejich početnosti v upravených částech toku. Stagnující početnost v náhonu lze vysvětlit vyšší kvalitou prostředí v hlavním toku řeky Jihlavy nebo nízkou hustotou populace.

Po doplnění úkrytů do upravovaných úseků nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl oproti referenčnímu úseku 3, což naznačuje, že dostatek úkrytů má zásadní vliv na osídlení a početnost pstruha obecného (Obr. 2). Početnost věkové kategorie ST 0+ byla vyšší v mělkém úseku 2, zatímco kategorie ST 1+ převažovala v hlubším úseku 4. V náhonu byla zaznamenána také sezónní dynamika populace, kdy během sledovaného období docházelo postupně k poklesu počtu jedinců ve věkové kategorii ST 1+, kteří byli nahrazováni jedinci z kategorie ST 0+. Celková početnost populace přitom zůstávala relativně stabilní.



Obr. 1: Kapacita náhonu na základě počtu stálých i přidaných úkrytů a její využití pstruhy

Legenda: vodorovná osa – data odlovů; svislá osa – množství jedinců či úkrytů.



Obr. 2: Statistické vyhodnocení úseku 2 pro všechny odlovené jedince bez rozlišení věkových kategorií v porovnání s referenčním úsekem 3

Legenda: vodorovná osa – označení provedené úpravy; svislá osa – rozdíl počtu jedinců od úseku 3; vodorovná osa vedlejší – statistická podobnost mezi jednotlivými typy úprav, a se liší od b.

Označení typu úpravy: A-0 – bez použití úprav, B-v – použití výhonů, C-vv – použití výhonů s větvemi, 0 – hladina referenčního úseku 3

Závěr

Tato studie potvrzuje, že geomorfologické úpravy toku, zaměřené na zlepšení hloubkových a úkrytových podmínek pro pstruhy, mohou významně přispět k podpoře populace pstruha obecného.

Instalace úkrytů, zejména výhonů s větvemi, vedla ke zvýšení hustoty jedinců a ke zlepšení kvality prostředí na úroveň referenčních úseků. Geomorfologie toku se tak ukazuje jako klíčový faktor ovlivňující prostorové rozložení a početnost populací pstruha obecného a měla by být prioritou při návrhu revitalizačních opatření.

Poděkování

Tato studie byla podpořena z projektu NAZV QK23020064.

Výskyt proliferativního onemocnění ledvin v pstruhových revírech ČR

Palíková M.^{1,2}, Mikulíková I.^{1,2}, Doležal T.¹,
Papežíková I.^{1,2}, Matějčíková K.³, Novotná H.^{1,2,3},
Toulová I.^{1,2}, Grmela J.¹, Šindelářová A.¹, Pojezdal L.³

¹Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta,
Ústav zoologie, rybářství a hydrobiologie, Zemědělská 1, 613 00, Brno

²Veterinární univerzita Brno, Fakulta veterinární hygieny a ekologie,
Ústav ekologie a chorob zoozvířat, zvěře, ryb a včel,
Palackého tř. 1946/1, 612 42, Brno

³Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v. v. i.,
Hudcova 296/70, 621 00, Brno

Email: palikovam@vfu.cz

Rozšířený abstrakt

Úvod

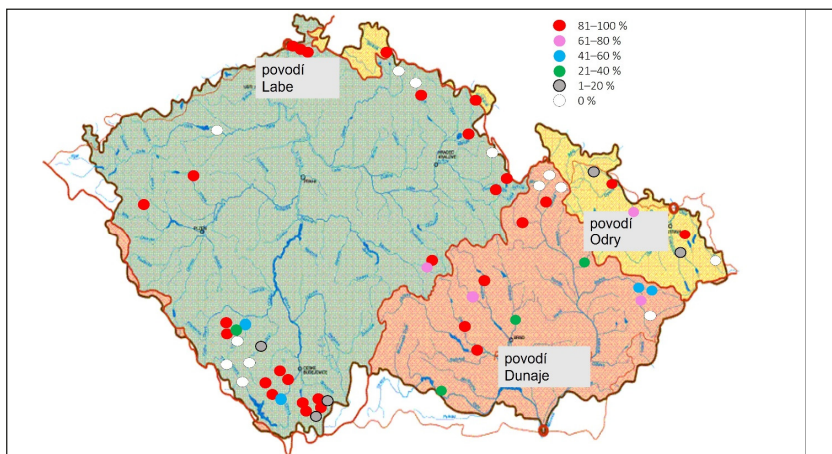
Proliferativní onemocnění ledvin (PKD) je závažné parazitární onemocnění, které způsobuje vysokou úmrtnost jak u chovaných, tak u volně žijících sladkovodních lososovitých ryb v Evropě a Severní Americe. Toto onemocnění je způsobeno endoparazitem *Tetracapsuloides bryosalmonae* (Myxozoa: Malacosporea). Životní cyklus původce zahrnuje několik druhů sladkovodních mechů jako bezobratlých hostitelů a lososovité ryby jako hostitele ze třídy obratlovců. Protože jsou vývojový cyklus parazita, uvolňování infekčních stadií do vodního prostředí i klinická manifestace onemocnění vázány na teplotu vody, očekává se, že šíření původce a výskyt PKD budou mít v budoucnu v důsledku předpokládané klimatické změny větší význam. Byly popsány dva hlavní kmeny *T. bryosalmonae*, severoamerický a evropský. Nedávná ohniska PKD v Norsku prokázala, že tato choroba může způsobit hromadné úhyny populací volně žijících lososovitých ryb, podobně jako americký kmen v roce 2016 v národním parku Yellowstone. Onemocnění je také spojováno s dlouhodobým úbytkem populací pstruha obecného například ve Švýcarsku. Přítomnost původce PKD v populacích volně žijících lososovitých ryb byla hlášena z mnoha dalších evropských zemí včetně Rakouska, Finska, Dánska, Slovinska, a dokonce i Islandu.

Materiál a metodika

Bylo monitorováno 59 lokalit ze 42 pstruhových toků v Čechách a na Moravě. Sledované toky spadají do tří povodí: povodí Moravy (Dunaje), povodí Odry a povodí Labe. Celkem bylo vyšetřeno 705 kusů ryb. Ryby byly odloveny pomocí elektrického agregátu, v průměrném počtu 12 kusů na lokalitu. Po odlovu byly ryby utraceny, vyšetřeny pato-morfologicky a parazitologicky a byly odebrány vzorky ledvin pro detekci DNA původce *T. bryosalmonae* pomocí PCR.

Výsledky a diskuze

U 70 ryb (9,9 % zkoumaných ryb) byly s prevalencí 10–100 % na dané lokalitě přítomny zvětšené ledviny. Žádné další patologické změny nebyly u zkoumaných ryb pozorovány. Zatímco patologie ledvin byla zjištěna u relativně malého počtu ryb, real-time PCR odhalila přítomnost DNA *T. bryosalmonae* u celkem 436 ryb (61,8 % všech zkoumaných ryb) ze 46 lokalit (78 %). V žádném ze sledovaných toků nebyl zaznamenán zvýšený úhyn ryb. V povodí Labe byla zaznamenána nejvyšší prevalence ryb pozitivních na DNA *T. bryosalmonae* (69,4 %), přičemž pozitivních bylo 29 z 37 lokalit (78,4 %), v povodí Moravy bylo pozitivních 58,5 % z 12 lokalit (75 %) a v povodí Odry 35,7 % ryb z 5 lokalit (83,3 %) (Obrázek 1). Ačkoli počet pozitivních ryb byl v povodí Labe významně vyšší ve srovnání s povodím Odry a Moravy ($p < 0,001$), nebyl zaznamenán žádný významný rozdíl v počtu pozitivních lokalit mezi povodími. Dále byla zjištěna pozitivní korelace mezi výskytem *T. bryosalmonae* a počtem dní v roce s teplotami vyššími než 15 °C.



Obr. 1: Prevalence PKD na vyšetřovaných lokalitách.

Závěr

Tato studie prokázala, že původce PKD je velmi častým nálezem v populacích volně žijících pstruhů obecných v hlavních povodích českých řek. S rostoucími teplotami řek lze očekávat další šíření PKD. Výsledky získané v této studii by měly sloužit jako podklad pro hodnocení budoucích strategií při vysazování lososovitých ryb v České republice:

- Pstruh obecný je aktivním hostitelem *T. bryosalmonae* a může uvolňovat infekční stadia pro mechovky do vody. Proto by měly být v oblastech, kde dosud nebyla detekována DNA původce (a kam se mechovky mohou v budoucnu rozšířit v důsledku klimatické změny) vysazovány ryby z chovů prostých PKD. Toto opatření by mělo zabránit kontaminaci prostředí a přenosu na naivní populace pstruhů.
- Lokality, kde byl sice potvrzen výskyt infikovaných ryb (pravděpodobně sem vysazených), ale kde životní cyklus parazita ještě nebyl dokončen z důvodu předpokládané absence bezobratlého hostitele a dosud nízké teploty vody, by měly být rovněž nasazovány ze zdrojů bez PKD. Infikování pstruzi by měli z místa vymizet během několika let kvůli jejich relativně krátké délce života.
- Podobný přístup by mohl být použit pro lokality v horních tocích řek a lokalit s chladnou vodou, kde počet dní v roce s teplotou vody $> 15^{\circ}\text{C}$ nepřesahuje 60.
- Naopak, toky, kde teplota vody v létě trvale přesahuje 15°C a kde byla zjištěna přítomnost parazitární DNA, by měly být považovány za infikované. V takových případech je pravděpodobné, že patogen je již přítomen v prostředí. Tento předpoklad lze potvrdit nálezem infikovaných mechovek.

Poděkování

Tato práce byla podpořena NAZV ČR (projekt QK23020064). Děkujeme také rybářským svazům (MRS a ČRS), rybářskému týmu z Katedry rybářství a hydrobiologie Mendelovy univerzity v Brně a z Fakulty rybářství a ochrany vod Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích za odchyt ryb v terénu. Použitá literatura je k dispozici u autorů.

Kategorizace pstruhových revírů v ČR

Jurajda P.^{1,2}, Šlapanský L.¹

¹Ústav biologie obratlovců Akademie věd ČR, Květná 8, 603 00 Brno

²Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta,
Ústav zoologie, rybářství a hydrobiologie, Zemědělská 1, 613 00 Brno

Email: jurajda@ivb.cz, slapansky@ivb.cz

Rozšířený abstrakt

Úvod

Na území ČR se nachází přibližně 550 pstruhových rybářských revírů. Ty by měly ze své definice a právní klasifikace vyhlášovány na lokalitách, ve kterých jsou dobré podmínky pro výskyt lososovitých ryb a lipana (zák. 99/2004 sb.). V posledních 30 letech je zaznamenáván všeobecný pokles úlovků původních druhů lososovitých ryb, tedy pstruha obecného a lipana podhorního, jak dokládají dlouhodobé statistiky úlovků těchto druhů v revírech ČRS. Na tomto trendu, který není problémem pouze v ČR, ale prakticky ve všech evropských zemích s výskytem obou druhů, zejména lipana, který je v mnoha zemích zařazen na červený seznam ohrožených druhů, se spolupodílí řada faktorů, mimo jiné i změna klimatických podmínek. Současné hospodaření na pstruhových revírech v ČR je stále významně založeno na tradičních postupech a zarybňovacích plánech, vycházejících z podmínek druhé poloviny 20. století. Ty v současné době často neodpovídají reálnému stavu. Změna průtokových a teplotních podmínek v tocích či jejich morfologické úpravy, výskyt rybožravých predátorů a nových onemocnění u lososovitých ryb naléhavě vyžadují změnu managementu pstruhových revírů včetně úpravy příslušných legislativních předpisů.

Materiál a metodika

Cílem této části projektu bylo vytvořit mapy doplněné tabulkou s detailními informacemi o každém pstruhovém revíru. Prvním cílem bylo vytvořit mapy výskytu pstruha obecného a lipana podhorního v ČR. Vyházeli jsme z vlastních publikovaných i nepublikovaných výsledků ichtyologických průzkumů, z publikací ostatních kolegů, bakalářských, diplomových a disertačních prací, mnoha konzultací s kolegy, hospodáři MO i ÚS ČRS. Nemělo by smysl uvádět pouze absent-present, ale pokusili jsme se vytvořit škálu

stavu populací zmíněných druhů. Druhá mapa rozdělila pstruhové revíry podle jejich potenciálu v době klimatické změny. Vycházeli jsme z podkladů ČHMU, projektů zabývajících se vysychavými toky, osobní obhlídkou toků (velikost toku, zastínění, zanesení, technická úprava atd.). Na základě předešlých map rozšíření druhů a potenciálu toků jsme navrhli kategorizaci lovných pstruhových revířů a jejich potenciální management.

Výsledky a diskuze

Jelikož některé revíry v seznamech ČRS a MRS zahrnují hlavní kmenový tok, tak i přítoky, které se ale charakterem mnohdy značně odlišují, do analýz jsme zahrnuly celkem 829 revířů, příp. pod-revířů (zvláště kmenový tok a přítoky). První odborná mapa poskytne přehledné informace o výskytu původních zástupců lososovitých ryb na území České republiky. Stanovili jsme pět kategorií: 1. „Dostatečně početná samoudržitelná populace pstruha obecného (lipana podhorního) na přirozené reprodukci, bez nutnosti vysazování“, 2. Dostatečně početná populace pstruha (lipana), převážně na přirozené reprodukci, doplněná vysazováním, 3. Populace pstruha (lipana) dotovaná vysazováním násad různých věkových kategorií, výjimečně samoudržitelná, početnost ovlivněna množstvím násad., 4. Populace pstruha (lipana) málo početná, není většinou samoudržitelná a početnost je určena především intenzitou vysazování násad.“ 5. „Bez výskytu pstruha (lipana) nebo jen ojedinělý výskyt jedinců pocházejících z jiných částí toku nebo z vysazování“ (Obr. 1).

V případě hodnocení pstruhových revířů podle jejich potenciálu v době současné klimatické změny, jsme vytvořili šest kategorií: 1. chovné revíry, 2. malé potoky a říčky s maximální průměrnou šířkou toku do cca 4 metrů (možné výjimky), většinou jen malým významem pro rybářské hospodaření, 3. středně velké řeky s průměrnou šířkou v revíru přibližně 4–10 metrů nebo menší toky v větším významem pro rybářské hospodaření (případně vhodné pro přirozené populace pstruha obecného), 4. větší řeky s průměrnou šířkou toku přibližně 10–16 metrů nebo menší toky významné pro rybářské hospodaření (případně velmi vhodné pro přirozené populace pstruha), 5. největší pstruhové revíry bez přehrad na největších tocích s průměrnou šířkou nad 16 m nebo menší tok s velkým významem pro rybářské hospodaření (spíše závislé na vysazování, přirozená reprodukce obvykle na nižší úrovni a 6. sekundární pstruhová pásma (SPP) nad 16 metrů šířky toku, která jsou významně ovlivněna přehradou (teplota, průtok). Jedná se o nejvýznamnější revíry z pohledu hospodaření (pro přirozené populace pstruha obecného nejsou díky častému intenzivnímu vysazování

příliš důležité). Především u prvních dvou kategorií bylo navíc vyznačeno ohrožení vysycháním, zanášením apod.

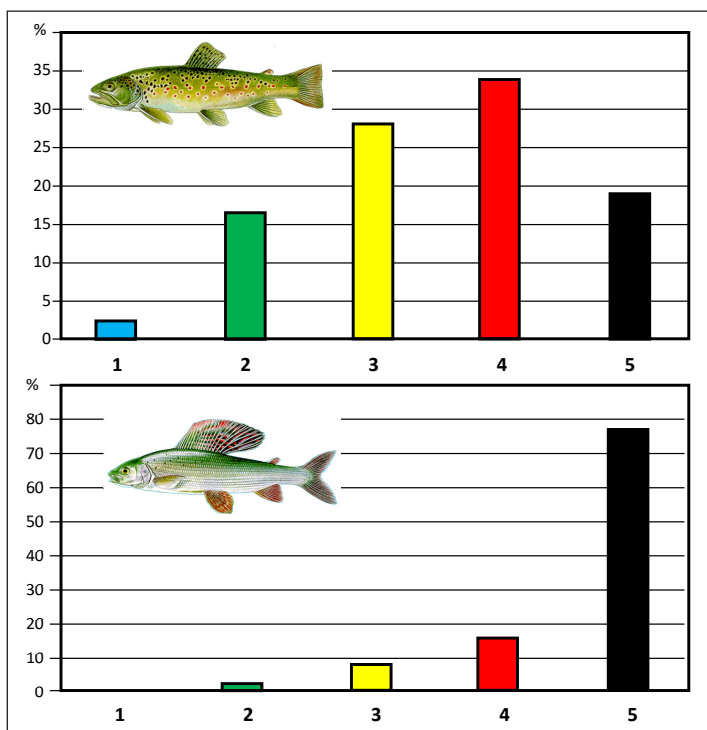
Na základě potenciálu a aktuálního stavu populací lososovitých ryb jsme navrhly pět kategorií hospodaření na 700 lovných revírech. Celostátně, 10 % spadalo do kategorie „Málo významné revíry na malých tocích s často trvale nebo sezónně nevyhovujícími podmínkami pro lososovité ryby zneumožňujícími odpovídající pstruhové hospodaření. Je možná zásadní změna nebo zrušení zarybňovací povinnosti u lososovitých ryb a případné zvážení hospodaření na revíru“. Celkově 35 % odpovídalo kategorii „Pstruhové revíry menšího hospodářského významu na malých a středních tocích (výjimečně i velkých tocích), často bez samoudržitelných populací lososovitých ryb. 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“. 26 % spadalo do kategorie „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 hospodářského subjektu. Vysazování původních lososovitých ryb upravit podle aktuálního stavu jejich populací, kapacity prostředí a rybářského tlaku s možností zachování podpory populace pstruha a lipana ve stávající podobě, případně zavedení dalších opatření pro podporu populací původních druhů lososovitých ryb“, 9 % do kategorie „Pstruhové revíry na různě velkých tocích s velkým významem pro populace původních druhů lososovitých ryb (potlačení hospodářského významu). Nedoporučuje se vysazování nepůvodních lososovitých ryb. Vysazování původních druhů lososovitých ryb je vhodné pouze v nejnutnějších případech při významném oslabení populace. Rybolov povolen pouze s přísnějšími regulacemi než v běžném revíru (chyt' a pust) nebo se zákazem rybolovu“ a 20 % do kategorie „Významné pstruhové revíry v sekundárních pstruhových pásmech, pstruhových tocích a stojatých vodách: možnost vysazovat všechny druhy lososovitých ryb a lipana. Revíry slouží k uspokojení poptávky rekreačních rybářů. Intenzita vysazování a velikost násad jednotlivých druhů budou nastaveny individuálně podle charakteru revíru, stávající rybí obsádky a rybářského tlaku“.

Závěr

Při hodnocení potenciálu všech 829 pstruhových revírů a pod-revírů se ukázalo, že 21 % je ovlivněno v posledních letech vysycháním. Při hodnocení

výskytu pstruhů jsou nejvíce zastoupeny kategorie 3. a 4. U lipana je situace výrazně horší a jednoznačně převažuje kategorie 5. (Obr. 1).

Z hlediska rybářského managementu celorepublikově je 10 % rybářských revírů s nevyhovujícími podmínkami pro lososovité ryby a znemožňujícími odpovídající pstruhové hospodaření. Naopak 20 % tvoří významné pstruhové revíry, především v sekundárních pstruhových pásmech, s možností vysazovat všechny druhy lososovitých ryb a lipana, které slouží k uspokojení poptávky rekreačních rybářů



Obr. 1: Relativní zastoupení jednotlivých revírů na tekoucích vodách podle stavu populací pstruha obecného (nahore) a lipana podhorního (dole).

Poděkování

Děkujeme zástupcům Českého rybářského svazu a Moravského rybářského svazu za jejich spolupráci a poskytnutí údajů. Tato práce byla podpořena Národní agenturou pro zemědělský výzkum (NAZV) při Ministerstvu zemědělství České republiky (číslo grantu: QK23020064).

Minulost a současnost hospodaření na pstruhových revírech

Šlapanský L.¹, Jurajda P.^{1,2}

¹ Ústav biologie obratlovců Akademie věd ČR, Květná 8, 603 00 Brno

² Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta,
Ústav zoologie, rybářství a hydrobiologie, Zemědělská 1, 613 00 Brno

Email: slapansky@ivb.cz; jurajda@ivb.cz

Rozšířený abstrakt

Úvod

Setrvalý pokles množství úlovků i početnost populací pstruha obecného v průběhu posledních desetiletí vyvolává řadu otázek ohledně udržitelnosti hospodaření na pstruhových revírech v současnosti. V této souvislosti je především laickou rybářskou veřejností často zmiňován lepší stav hospodaření a populací lososovitých ryb v blízké či vzdálenější minulosti jako příklad tehdejší dobré praxe a celkového přístupu k rekreačnímu rybářství na pstruhových vodách. Je však třeba zmínit, že tyto názory mohou podléhat subjektivnímu zkreslení. V tomto příspěvku se budeme snažit porovnat vývoj hospodaření na pstruhových revírech ČR v různých etapách historického vývoje se současným stavem.

Materiál a metodika

Pro tento účel byla zpracována dostupná data ze svazové evidence (ČRS a MRS), dále byla využita data získaná z terénního výzkumu prováděného na pracovištích autorů. Významným zdrojem dat i informací byly historické publikace zabývající se hospodařením na pstruhových vodách v různých etapách 20. století.

Výsledky

Četnost úlovků pstruha obecného a dalších lososovitých ryb i početnost jejich populací měla a má spojitost s celou řadou aspektů rybářského hospodaření a změnami přírodních podmínek specifických pro určitá časová období. Mezi podstatné vlivy hospodaření lze zahrnout změny ve využívání různých velikostí násad, úpravy nejmenší lovné míry cílových druhů,

změny v chování rekreačních rybářů a možnostech hospodařících subjektů odpovídajícím způsobem zarybňovat svěřené revíry. V současnosti také neustále klesá kapacita toků, která neumožňuje rozvoj tak početných populací pstruha obecného nebo lipana podhorního jako tomu bylo v minulosti, a i z těchto důvodů je více patrný vliv predace, popřípadě vliv dalších přírodních činitelů na celkovou kvalitu rybářských revírů.

Závěr

Lze tedy shrnout, že početnost úlovků a stav populací pstruha obecného i dalších lososovitých ryb v průběhu historie odpovídala vždy dobovému stavu přírodních podmínek i hospodaření, chování rybářů a stavu přirozeně se rozmnožujících populací původních lososovitých ryb v tocích.

Poděkování

Děkujeme zástupcům Českého rybářského svazu a Moravského rybářského svazu za jejich spolupráci a poskytnutí údajů. Tato práce byla podpořena Národní agenturou pro zemědělský výzkum (NAZV) při Ministerstvu zemědělství České republiky (číslo grantu: QK23020064).

Rekreační rybolov na pstruhových vodách a jeho vliv na populace pstruha obecného

Pospíšil K.^{1,2}, Šlapanský L.², Janáč M.², Jurajda P.^{1,2}

¹ Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta,
Ústav zoologie, rybářství a hydrobiologie, Zemědělská 1, 613 00 Brno

² Ústav biologie obratlovců Akademie věd ČR, Květná 8, 603 00 Brno

Email: pospasil@ivb.cz, jurajda@ivb.cz, slapansky@ivb.cz, janac@ivb.cz

Rozšířený abstrakt

Úvod

Populace lososovitých ryb jsou v současné době stále více ovlivňovány přírodními podmínkami, klimatickými změnami, samotným charakterem toku, výskytem rybožravých predátorů, ale zároveň taky rybářským tlakem, který může být často opomíjeným faktorem. Hospodářská evidence na rybářských revírech vykazuje statistiku úlovků lovné sezóny, ale pochopitelně nezohledňuje množství ulovených jedinců, kteří byli rybolovem ovlivněni a byli puštěni zpět do vody. Rekreační rybáři si často neuvědomují míru poranění, kterou způsobují uloveným a následně vypuštěným rybám, ani jejich následnou úmrtnost. Z hospodářského hlediska se tato mortalita rovněž nebere v potaz při managementu na rybářských revírech. Na pstruhových vodách je povolen lov lososovitých ryb pouze rybolovnou metodou přívlačí a muškařením, ale většinou se nesetkáváme s úpravami o velikostech nástrah či velikosti háčků. Rekreační rybolov má prokazatelné negativní dopady na rybí společenstva, a přesto problematika rekreačního rybolovu byla po dlouhou dobu ignorována. Při zvýšení rybářského tlaku tak může dojít k značnému ovlivnění populace vybraných, rybářsky atraktivních, rybích druhů. Negativní dopady, které při rekreačním rybolovu vznikají se mohou rozdělit do určitých kategorií, a to na subletální fyzické zranění, subletální stres a následnou mortalitu jedince. Např. některé studie se zabývaly vztahem míry zranění způsobené různými typy háčků, zkušenostní rybáře a rybolovných metod, nebo rozsahem úspěšnosti vybraných rybolovných metod na lov lososovitých druhů ryb. V ČR jsou pstruhové revíry pod silným rybářským tlakem, a proto je vhodné se zabývat vztahem velikostí nástrahy a velikostí háčku a jejich rybolovných metod právě při rekreačním rybolovu na pstruhových revírech.

Materiál a metodika

Terénní část získávání dat proběhla na pstruhových revírech Moravského a Českého rybářského svazu lovem ryb rybolovnou metodou přívlačí a muškařením v průběhu lovné sezóny pstruha obecného na pstruhových revírech v letech 2024 a 2025. Samotná realizace terénního šetření proběhla na vybraných vhodných lokalitách/revírech pro tuto studii. Pro získání dostatečného množství objektivních dat proběhl sběr dat s týmem kolegů či dobrovolníků podle předem daného schématu. V průběhu rybolovu u každé metody byly zaznamenávány údaje o lokalitě, charakteru nástrahy a její velikosti, velikosti a množství ulovených druhů ryb. Pro vyhodnocení míry zranění, bylo zaznamenáváno anatomické umístění háčku. Kvantifikace míry zranění bylo vyhodnoceno na základě vědecké literatury.

Výsledky

Výsledky naznačují, že rybolovná metoda muškaření se jeví jako účinnější metoda pro lov pstruha obecného, než lov přívlačí. Statistický významný rozdíl u efektivity lovu je i mezi jednotlivými nástrahami pro obě rybolovné metody. U kvantifikace negativního dopadu mezi rybolovnými metodami jsou prokázány rozdíly. Lov přívlačí způsobuje daleko větší míru zranění, než lov přívlačí. Mezi jednotlivými typy nástrah byl rovněž statisticky významný rozdíl. V rámci kvantifikace negativního dopadu na pstruhových revírech se dle výsledků jeví, že lov přívlačí má daleko větší míru dopadu, než lov muškařením.

Závěr

Problematika kvantifikace negativního dopadu je náročná na posouzení. Protože z vyplývajících výsledků mohou být doporučeny různé stupně omezení a je žádoucí tyto závěry důkladněji probrat s veřejností v diskuzi. Rybářský tlak totiž má vliv na populaci lososovitých druhů ryb a je zapotřebí jeho dopady dále studovat.

Poděkování

Studie byla financována z projektu: NAZV QK23020064 a interní grantové agentury MENDELU-IGA25-AF-IP-016

Poznámky

Poznámky

Poznámky

Poznámky

Název: Sborník vybraných příspěvků z workshopu
Nové přístupy v rámci rybářského hospodaření na pstruhových
revírech

Editor: Anna Šindelářová
Jan Grmela

Vydala: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno

Tisk: Vydavatelství Mendelovy univerzity v Brně,
Zemědělská 1, 613 00 Brno

Vydání: první, 2025

Náklad: 100 ks

Počet stran: 32

Za jazykovou a věcnou stránku příspěvků odpovídají jednotliví autoři.
Editor provedl pouze nezbytné úpravy pro přípravu tisku.

ISBN 978-80-7701-065-8 (tisk)

ISBN 978-80-7701-066-5 (online ; pdf)

<https://doi.org/10.11118/978-80-7701-066-5>

ISBN 978-80-7701-065-8 (tisk)
ISBN 978-80-7701-066-5 (online ; pdf)