

## **Oponentský posudek na diplomovou práci Bc. Marka Šmejkal s názvem „The importance of various types of littoral habitats for fish in reservoirs“**

Diplomová práce má celkem 37 stran a její hlavní část tvoří stejnojmenný manuskript v angličtině, kterému předchází krátký úvodní komentář uvádějící čtenáře do problematiky následně řešené v manuskriptu. Autor má v plánu odeslat připravený manuscript do prestižního mezinárodního ichtyologického žurnálu Ecology of Freshwater Fish (EFF).

Autor se ve své práci snaží především objasnit výběr 3 typů litorálních habitatů (pláží, pářezin a sutí) společenstvem ryb s důrazem na početnost, biomasu a druhové složení.

Připomínky:

- 1) Úvodní komentář – je psán v češtině a uvádí čtenáře do problematiky řešené v manuskriptu. Co se obsahu týče, nevidím v této části zásadní problém. Autor seznamuje čtenáře s důležitostí litorálu pro ryby v přehradních nádržích a zdůrazňuje nutnost lepšího porozumění distribuci ryb v rámci litorálních habitatů. V tomto úvodu postrádám zcela obecné vysvětlení, proč jsou právě tenata vhodným vzorkovacím prostředkem pro tento typ experimentu a naopak za nadbytečné považují metodické detaily jako čas instalace tenat. Po formální stránce není tato část příliš dobře čtivá, za což může často podivný slovosled, volba výrazů a některé konstrukce vět. Práce Brosse et al., 2001 a 2002 chybějí v seznamu citované literatury (nemají být spíše Brosse and Lek, 2001 resp. 2002, které naopak v seznamu literatury přebývají?).
- 2) Manuskript – abstrakt: Plní zcela to, co se od abstraktu očekává - stručně sumarizuje hlavní výsledky práce. Druhá věta abstraktu říkající, že na podélné ose nádrží byly vzorkovány 3 habitaty, není pravdivá. Ve skutečnosti byly všechny 3 habitaty vzorkovány pouze na Římově, na zbylých třech nádržích byly vzorkovány pouze pláže a sutě. Ve třetí větě abstraktu se poprvé objevuje termín „effect of locality“ – doplnil bych ho na „effect of locality position along longitudinal profile“, aby bylo čtenáři, který si přečte pouze abstrakt jasné, co je míněno slovem locality.
- 3) Manuskript – introduction: Po obsahové stránce je úvod v pořádku – zdůrazňuje důležitost litorálu pro ryby, charakterizuje různé typy litorálních habitatů a seznamuje čtenáře s tím, co už bylo v otázkách distribuce ryb na různých litorálních habitatech studováno. Po formální stránce doporučuji udělat úvod před posláním do EFF lépe čtivým. Každý z odstavců je tvořen krátkými jednoduchými větami, které na sebe kontextově navazují. Doporučuji tyto pasáže úvodu propojit do delších souvětí, které se budou mnohem lépe číst (provedl jsem nějaké návrhy do hard-copy, pokud bude mít autor zájem, projdeme si to spolu). Brosse et al. 2001 a 2002 – viz bod 1. Druhá věta posledního odstavce říkající, že na 4 nádržích byly vzorkovány 3 typy habitatů není pravdivá (viz. bod 2).
- 4) Manuskript - study areas: Do tabulky 1 udávající základní charakteristiky jednotlivých nádrží bych dodal ještě hodnoty fosforu a chlorofylu-a (autor se v diskuzi poměrně hodně odkazuje na trofii jednotlivých nádrží). Místo nic

neříkajících GPS pozic hráze bych přidal jednoduchou mapku ČR s lokalizací nádrží.

- 5) Manuskript – gillnet sampling: **Co si autor myslí** o instalaci tenat do hloubek 2-3 metry. Na plážích s mírným sklonem tato tenata vzorkovala i několik desítek metrů od břehu a vůbec nemusela poskytnout reálný obrázek o tom, co se děje v nejmělkším plážovém litorálu. Poslední věta na straně 13 týkající se počtu ulovených ryb patří spíše do výsledků.
- 6) Manuskript – data analysis: Autor uvádí, že hierarchická ANOVA byla použita pro testování vlivu habitatu na biomasu dospělých ryb – nebyla použita také pro testování vlivu habitatu na abundanci dospělých ryb a na abundanci a biomasu juvenilů? Nějak mi není jasné přepočítání množství jednotlivých druhů ryb na procenta pro Canoco. **Mohl by to autor vysvětlit?**
- 7) Manuskript – results – differences between littoral habitats: Tato podkapitola je velmi důležitou avšak nejméně povedenou částí celého manuskriptu s řadou nepřesností a neúplností. Autor v ní sice porovnává abundanci a biomasu jak dospělých tak juvenilních ryb na různých habitatech, ale grafy, na které se odkazuje (graf 1 pro adultní a graf 2 pro juvenilní ryby) jsou neúplné – graf 1 pouze pro biomasu dospělých ryb a graf 2 pouze pro abundanci juvenilních ryb. Zcela chybějí grafy pro abundanci dospělých ryb a biomasu juvenilů i když je o nich v textu psáno. Tabulku 2, která udává hodnoty statistických parametrů, doporučuji zrušit a p a F hodnoty napsat do textu. Grafy 1 a 2 a hodnoty statistických parametrů v tabulce 2 jsou získané na základě hierarchické ANOVY pro všechny nádrže dohromady. Bylo by také velmi zajímavé zjistit, jestli stejný trend v preferenci jednoho habitatu před jiným byl na všech sledovaných nádržích odděleně – to autor vůbec neřeší. Nestálo by za to udělat 2 testy, jeden pro Římov, pro který jsou vzorkované 3 habitaty a druhý pro zbylé nádrže, na kterých jsou vzorkované pouze 2 habitaty? Čtenář by si pak udělal představu o tom, zda je trend v množství ryb na různých habitatech shodný mezi nádržemi. Autor rovněž uvádí, že jak pro adultní tak juvenilní ryby byly na sutích vždy zaznamenány nejmenší abundance a biomasy, avšak podle obrázku 2 bylo nejméně juvenilních ryb na pařezech. Rovněž výsledky Tukeyho testů v tabulce 3 vůbec neodpovídají výsledkům znázorněným v grafu 2. **Nemohou být v grafu 2 přehozené popisky „rubble slopes“ a „stumps“. Popisek grafu 2 - co je 95% standard deviations?- Nemá být 95% confidence interval?** Celkově bych doporučil grafy 1 a 2 předělat na klasické box and whiskers, aby byla znázorněna také směrodatná odchylka.
- 8) Manuskript – results – species preferences: Autor uvádí, že juvenilní candáti a cejní preferovali pláže. Z litorálních odlovů plůdkovou zátahovou sítí vyplývá, že plůdek candáta a cejna v mělkém plážovém litorálu ve dne i v noci prakticky chybí (viz také práce Kratochvíla a kol. 2012 z elektrolovu). **Nemohou být tyto rozdílnosti způsobeny tím, že tenata byla kladena až do 3 m hloubky což už může být prakticky hranice pelagiálu obývaného plůdkem candáta, nebo minimálně do jakéhosi sublitorálu, kde tráví den plůdek cejna? Lze ještě hloubku 2-3 metry na plážích s mírným sklonem považovat za litorál?** Po přečtení poslední věty kapitoly výsledky, která tvrdí, že vzhledem k úlovku menšího množství juvenilů ve srovnání s adulty zůstaly preference lokalit juvenilů

- nejasné, mě napadá myšlenka, zda juvenilní ryby z manuskriptu neodstranit úplně. Vzhledem ke své velikosti a nižší pohybové aktivitě je jejich početnost tenaty podhodnocována a jejich habitatové preference již byly v minulosti studovány za pomoci vhodnějších lovných prostředků.
- 9) Manuskript – results – effect of reservoir and locality: Obrázky preference jednotlivých habitatů jednotlivými druhy vytvořené programem CanoDraw jsou sumami všech nádrží. Autor uvádí, že podobný trend vyšel i pro jednotlivé nádrže odděleně, ač rozdíly nebyly kromě Říмова signifikantní. Aby mohl autor o podobném trendu mluvit, měl by ukázat rovněž obrázky pro jednotlivé nádrže odděleně. Pouhé tvrzení, že to tak vyšlo, bez předloženého důkazu asi nikde neprojde.
- 10) Graf 3: **Proč je u ježdíka dvojitá šipka???**
- 11) Manuskript – diskuze: V diskuzi autor vcelku pěkně konfrontuje dosažené výsledky s doposud publikovanými literárními údaji. K diskuzi mám následující připomínky: Ve 2. odstavci diskuze autor uvádí, že habitatová preference je prostudovanější pro juvenilní ryby. Následně cituje práce Brosseho a kolegů (mimochodem by tady měly být přesné roky opublikování prací), avšak není patrné, zda byly tyto studie zaměřené na juvenilní nebo adultní ryby. To by mělo být upřesněno. Ve 3. odstavci na straně 19 autor uvádí, že podle literárních údajů ježdík preferuje spíše jemnější dnový substrát, ačkoli v předložené studii ježdík jednoznačně dominoval na sutích. Tento opačný trend autor vysvětluje nižší mírou predace na sutích, protože se ježdík může ukrýt mezi kameny. Takovéto vysvětlení je však použitelné pro všechny druhy ryb. **Proč nejsou na sutích i kaprovitky, když sice preferují bahnitě dno, ale na sutích by mělo být bezpečněji?** Navíc bych si, vzhledem k výsledkům této studie, netroufl tvrdit, že je na sutích bezpečněji, když všichni dravci dominovali právě na sutích. Ve 2. odstavci na straně 20 autor tvrdí, že preference druhů k jednotlivým habitatům byly stejné napříč nádržemi. To však není možné ve výsledcích vysledovat – viz bod 9. Autor uvádí grafy RDA analýzy pouze pro všechny nádrže dohromady. Myslím, že s pouhým tvrzením, že na ostatních nádržích byl trend podobný, se žádný oponent EFF nespokojí. Práce Diehl et al., 1988 chybí v seznamu citované literatury.
- 12) Manuskript – acknowledgements: Nechápu, proč se v poděkování objevují M. Čech a M. Vašek, když jsou spoluautory rukopisu.
- 13) References: Na práce ter Braak and Šmilauer, 2002 a ter Braak and Verdonschot, 1995 jsem nenašel odkazy v textu.

Celkově považuji práci Bc. Marka Šmejkal za vcelku povedenou splňující zcela nároky na diplomovou práci na Přírodovědecké fakultě JU. Obzvláště oceňuji předložení práce ve formě manuskriptu pro mezinárodní vědecký časopis. Osobně si myslím, že aby mohla být opublikována v EFF, bude nutné její výrazné vylepšení a doplnění. Nutno však říci, že kostru má autor postavenou dobře. Mé připomínky může brát jako nápady na vylepšení, další připomínky nepochybně přinesou oponenti po odeslání manuskriptu.

Vzhledem k některým nepřesnostem především ve výsledcích, které kazí dojem z jinak pěkné a tématicky dobře a aktuálně zaměřené práce navrhuji ohodnotit diplomovou práci Bc. Marka Šmejkalu stupněm **velmi dobře**.

V Č. Budějovicích 10.1. 2013

Mgr. Tomáš Jůza Ph.D.



Oponentský posudek na magisterskou práci - příloha

**Název práce:** The importance of various types of littoral habitats for fish in reservoirs

**Autor:** Bc. Marek Šmejkal

**Oponent:** doc. Ing. MgA. David Boukal, Ph.D.

Předkládaná magisterská práce Marka Šmejkala má formu anglicky psaného rukopisu s úvodním komentářem. Rukopis práce, která má být odeslána do časopisu Fisheries Management and Ecology, má 28 stran, z toho 12 stran textu, a je opatřen dvoustránkovým Úvodním komentářem. V tomto smyslu Marek naplnil současné požadavky: „*Student může podat magisterskou práci ve formě rukopisu pro vědecký (odborný časopis), který je opatřený úvodním komentářem a českou a anglickou anotací. [...] Úvodní komentář může být psán česky, vlastní rukopis musí mít minimálně 10 stran textu (řádkování 2) a MUSÍ být uvedeno do kterého časopisu byl nebo bude odeslán.*“ Velmi oceňuji Markovu schopnost dotáhnout magisterskou práci do formy rukopisu a zároveň se ptám: **Na práci se podílelo celkem pět dalších autorů. jaký je jejich autorský podíl a co všechno je Tvoje práce?** Toto by mělo být v magisterské práci explicitně uvedeno. V této disciplíně nicméně uděluji známku **výborně**.

Při bližším pohledu ale úvodní komentář představuje spíše český souhrn anglického rukopisu - na jedné stránce je shrnut současný stav poznání o významu jednotlivých typů litorálních habitatů pro společenstvo ryb přehradních nádrží a nepříliš jednoznačně jsou pak formulovány cíle práce (m.j. by bylo lepší je oddělit jako samostatný odstavec): „*Cílem této práce bylo zjistit, zda se společenstva ryb liší mezi třemi typy habitatů vzhledem k biomase a početnosti ryb, případně zda se liší i společenstva ryb obývajících tyto habitaty* (tato věta nedává dobrý smysl). *Design sběru a zpracování dat dále umožnil popsat preference jednotlivých habitatů na druhové úrovni.*“ Následuje souhrn použité metodiky a závěrů práce. Chybí mi tu **konkrétnější zasazení tématu práce do širšího ekologického kontextu** a případně další informace o tom, jak časté jsou různé typy habitatů na různých typech nádrží. V této disciplíně proto uděluji známku **dobře**.

Členění a rozsah rukopisu odpovídá velmi dobře zvyklostem daného typu časopisu a po dalších úpravách bude zcela jistě publikovatelný. Zaměřím se proto na jeho slabiny. Rukopis se tématicky zaměřuje na srovnání litorálních společenstev juvenilních a dospělých ryb pomocí jednorázových odlovů metodou záťahových sítí. Data pocházejí ze čtyř nádrží kaňonovitého typu, což by asi mělo být zohledněno v názvu práce, který je podle mého názoru příliš obecný (práce se ve své současné podobě nezabývá významem různých typů litorálu pro ryby, ale složením rybích společenstev v jednotlivých habitatech).

V úvodním odstavci mi chybí srovnání litorálu s dalšími typy prostředí, které nejsou nijak zmíněny, takže čtenáři nemusí být zcela jasné, jak je pojem litorálu chápán v této práci. Poslední věta v úvodu (hypotéza o druhově specifických preferencích) je vágní a chybí mi tu například užší návaznost na experimenty zmíněné v předchozím odstavci.

V metodice mě zaujala informace o **měření sklonu pomocí dálkoměru - prováděli jste je pod vodou nebo jste použili sklon břehu jako odhad sklonu pod vodou?** Chybí mi informace o tom, jaké délkováhové vztahy a jakým způsobem byly použity v rozlišení juvenilů a dospělých ryb, jakým způsobem byla zjišťována biomasa juvenilů a základní popisná statistika zastoupení nejvýznamnějších druhů ve vzorcích (abundance a biomasy). Statistické zpracování dat je založeno na analýze variance a RDA analýze, u které mi chybí informace o tom, **jaké zobecněné lineární modely byly použity k analýze závislosti mezi složením společenstva a vysvětlujícími proměnnými** (přelom stran 14-15). Poslední dvě věty metodiky patří do výsledků a diskuze.

Vlastní výsledky se opírají zejména o výstupy RDA analýzy biomasy a početnosti juvenilních a dospělých jedinců. Tato část je podle mého názoru nedotažená. Ve výsledcích se neobjevují

informace o vlivu roku na výsledky, i když se to podle informací v metodice týká jen Říмова. Není jasné, proč se v ilustracích neobjevují početnosti dospělých ryb a biomasy juvenilů - možné čtenářovo podezření, že se cosi něpekného zatajuje, je potřeba zmařit hned v zárodku.

Výstupy RDA analýz jsou komentovány korektně. Mám k nim přesto jednu výhradu. Množství vysvětlené variability je u typu a sklonu habitatu (11-12%) výrazně nižší než v případě nádrže a umístění odběrového místa na podélném profilu (28-29%). (Mimochodem, **jak jste v analýze na použité stupnici 1-4 zakódovali tři lokality na podélném profilu na Žluticích?**). Proto by bylo logičtější výsledky otevřít právě vlivem lokality a podélného profilu, i když připouštím, že to nabourá snahu prodat hlavní premisu článku. **Jak významné jsou jednotlivé zjištěné komponenty vysvětlené variability v kontextu dalších prací zabývajících se společenstvy ryb a dalších organismů v nádržích a jezerech? Jak jsou/mohly být výsledky analýz ovlivněny tím, že pařeziny se vyskytovaly jen na Římově a nakolik je možné „efekt pařezin“ oddělit od „efektu Říмова“?**

Po formální stránce není práce zcela dotažená a v této podobě by asi rukopis nebyl přijat. Na více místech se objevují neobratné nebo špatně srozumitelné formulace (např. str. 6, předposlední věta: „Preference ryb na jednotlivých nádržích byly podobné celkovým preferencím ryb.“ - v tuto chvíli čtenář nemá šanci zjistit, co znamenají celkové preference, vyplyne to až z celého textu; 1. věta posledního odstavce na str. 18 „Species optimize their ecological niche“ naznačuje argument skupinové selekce, zatímco následující text operuje už správně na úrovni zdatnosti jedince). Zčásti jde formulační neobratnost i na vrub angličtiny, která vyžaduje ne zcela zanedbatelnou revizi (např. str. 11, 6. řádka odspoda: „restricted to tributaries, where quite constant water level is ...“; str. 12, 1. řádka: „Thus, here is a lack of knowledge ...“).

Diskuze se týká několika heterogenních témat a proto by jí prospělo strukturování pomocí mezititulků. Poslední odstavec diskuze spojuje nepřilíš vhodně celkové shrnutí s informacemi o potřebě provádět kontrolované experimenty a využívat telemetrii, t.j. témat, kterých se práce netýká. Tabulky 3 a 4 jsou nadbytečné, jejich obsah lze snadno integrovat do textu a obrázků 1 a 2. Seznam citované literatury je kompletní, ale citace nejsou formátovány zcela bezchybně: v některých případech je nesprávná interpunkce a práce Brosse & Lek (2001, 2002) jsou opakovaně nesprávně citovány jako Brosse et al. (2001, 2002). Říha et al. je na str. 8 uváděn jako „submitted“ a na str. 5 jako „v tisku“.

Vlastní rukopis hodnotím celkově známkou **velmi dobře** a výsledná známka je průměrem za všechny tři zmíněné disciplíny.

V Českých Budějovicích 17. ledna 2013

doc. Ing. MgA. David Boukal, Ph.D.

