

Oponentský posudek na magisterskou práci M. Tušera: Fish orientation along the longitudinal profile of the Římov reservoir – doplňující komentář

Magisterská práce Michala Tušera je předkládána ve formě manuskriptu pro vědecký časopis Fisheries Research, na 33 stranách obsahuje 27 stránek textu, 4 tabulky a 14 obrázků.

Práce se zabývá prostorovou orientací ryb v různých částech Římovské nádrže s cílem ověřit předpokládanou náhodnost této orientace v jezerní (stojaté) části nádrže. Tyto informace jsou velmi důležité pro zpracování akustických průzkumů mělkých či stratifikovaných nádrží a jezer, kdy se většina ryb nachází v několika metrech pod hladinou a jsou tak zaznamenány horizontálním echolotem. Při rekonstrukci délkového složení zaznamenaných ryb se předpokládá náhodný směr rybiho plavání (nepřevládá ani směr pohybu ryb), proto ověření této náhodnosti v kaňonovitých nádržích je více než žádoucí.

Pro studium rybiho plavání autor správně použil dvě metody a to srovnání echogramového sklonu a rybiho aspektu v různých částech Římovské nádrže. Na otázku náhodnosti rybiho plavání v jezerní části nádrže nejlépe odpovídají výsledky tzv. „crisscross-beaming“ experimentu. Výsledky ukázaly nenáhodnou orientaci směru rybiho plavání v přítokové části nádrže a naopak byla potvrzena náhodnost v jezerní části. Závěry z těchto výsledků jsou podpořeny statistickými testy. Autor také prokázal, že je schopen zvládnout moderní metody pro zpracování akustických dat, v tomto případě zejména práci s tzv. „cross-filter detektorem“. Vyzdvihnout je třeba také objem dat, který si vyžádal velké úsilí při jejich zpracování.

Přesto mám na autora několik doplňujících otázek. A) Vysvětli, proč byly absolutní hodnoty echogramových sklonů a rybiích aspektů váženy počtem akustických emisí. Lišila se délka rybiích ozvů (fish tracks) v různých částech nádrže? B) V případě echogramového sklonu vyšla „upper“ část nádrže statisticky odlišně od všech ostatních. Jak si toto vysvětluješ? C) Jak bývá obvyklé, předložená práce přinesla kromě odpovědí také spoustu nových otázek. Jedna, z mého pohledu nejdůležitější, je zpracování zjištěných výsledků do akustické metodiky pro odhad rybiích obsádek (zejména předpoklad náhodnosti rybiích směrů při deconvoluci). Jaké jsou plány do budoucna v tomto ohledu? Zajímavé by dále bylo podívat se např. zda se mění rychlost plavání v různých částech nádrže a v závislosti na velikosti ryby, zda echogramový sklon a rybií aspekt závisí na velikosti ryb a pod.

Předkládaná práce splňuje požadavky kladené na magisterskou práci na Biologické fakultě JU a doporučuji ji k obhajobě s ohodnocením výborně.

*Vladislav Draštík*

Mgr. Vladislav Draštík

### Oponentský posudek na magisterskou práci

Název práce: Fish orientation along the longitudinal profile of the Rimov reservoir

Autor: Michal Tušer

Oponent: Mgr. V. Draštík

### HODNOCENÍ PRÁCE

#### název

- vystihuje dobře obsah práce ano - ~~ne~~
- věcný a stručný ano - ~~ne~~

#### úvod a literární přehled

- přehledný, logicky členěný ano - ~~ne~~
- vztahuje se k zadané problematice a obsahuje dostatečné množství informací ano - ~~ne~~
- obsahuje kritické hodnocení použitých informací ~~ano~~ - ne

#### cíle a hypotézy

- jasně formulované ano - ~~ne~~
- chybí ~~ano~~ - ne

#### materiál a metody

- dostatečně a přehledně popsané ano - ~~ne~~
- vhodně zvolené (mohou splnit cíle) ano - ~~ne~~
- dostatek zpracovaného materiálu ano - ~~ne~~
- logicky uspořádaný pokus ano - ~~ne~~

#### výsledky

- odpovídají použitým metodikám ano - ~~ne~~
- přehledně prezentované (formou grafů nebo tabulek) ano - ~~ne~~
- výsledky se zbytečně neopakují ano - ~~ne~~
- vhodně statisticky zpracované ano - ~~ne~~

#### interpretace dat (diskuse)

- diskuse dostatečná, odpovídá rozsahu dat ano - ~~ne~~
- diskuse není spekulativní, je podložena dostatečným množstvím literárních údajů ano - ~~ne~~

#### závěry

- práce má jasné a jednoznačné závěry, které jsou podloženy daty ano - ~~ne~~



- závěry odpovídají na cíle a hypotézy práce ano - ~~ne~~

**použitá literatura**

- v odpovídajícím rozsahu ano - ~~ne~~

**formální stránka**

- obrázky a tabulky přehledné, obsahují dostatečné množství informací ano - ~~ne~~

- text a jeho členění po formální stránce bez větších nedostatků ano - ~~ne~~

- jazyk -

- je srozumitelný a gramaticky správný ano - ~~ne~~

- použité odborné termíny jsou použity adekvátně ano - ~~ne~~

- literatura

- citována bez formálních chyb, jednotně a způsob citací odpovídá mezinárodním

- nebo českým normám ano - ~~ne~~

- použité citace jsou uvedeny v seznamu literatury ano - ~~ne~~

**obsažené informace jsou (posuzujte pouze u mgr. prací)<sup>1</sup>**

- (X) pro obor nové nebo rozšiřující poznání

- ( ) jsou cenným potvrzením (aplikací) známých skutečností,

- ( ) jsou jen opakováním již známých skutečností bez nového přínosu

**V případě potřeby uveďte doplňující komentář a otázky na zvláštním přiloženém listu**

- doplňující komentář přiložen ano - ~~ne~~

---

Práce **splňuje** - **nesplňuje**<sup>2</sup> požadavky kladené na **bakalářské/magisterské** práce předkládané na BF JU a proto **doporučuji** – **nedoporučuji** k obhajobě.

Práci hodnotím klasifikačním stupněm

**VÝBORNĚ** ✓

**VELMI DOBŘE**

**DOBŘE**

**NEDOSTATEČNĚ.**

Datum: ..... 21.5.2007 .....

Podpis oponenta: ..... *Dvořák* .....

---

<sup>1</sup> Zaškrtněte jednu z možností

<sup>2</sup> nehodící se přeškrtněte

Doc dr hab. Małgorzata Godlewska  
Stanisław Sakowicz Inland Fisheries Institute  
10-719 Olsztyn, ul. Oczapowskiego 10, Poland  
tel. +48 22 8729304, email: margogod@wp.pl

Review of Master thesis

Fish orientation along the longitudinal profile of the Rimov reservoir

by Michal Tuser

General comments:

The topic is very interesting and important for the acoustic estimates of fish abundance, especially in shallow and subsurface waters, where vertical beaming is un-applicable. Information on the fish orientation *in situ* is very scarce in literature and certainly the results are worth publishing. However the paper needs major revision before being published. The present text is written in bad English, so that it is difficult to follow the reasoning of the author. The description of methods is far too short, making it impossible to evaluate if they were used in an appropriate way. Moreover the results themselves and the author's conclusions are not fully convincing. The results of standard analysis using SED (Single Echo Detection) do not show any significant difference for the 4 sites, and all indicate dominance of fish aspects close to 90 degrees i.e. the fish movements along the main axis of the reservoir. Author explains that the method applied (SED) was not good enough to reveal the changes, and claims that using the cross-filter detector (CFD) would give the more reliable results. However instead of applying this method to all collected data, he performs new measurements in the open water area (crisscross beaming experiment) and the results compares with the previous year measurements in the tributary area. The new results contradict to the previous ones, but at the same time are very difficult for interpretation, since the echogram slope and aspect of the fish are very similar independently of the beam direction, parallel to the shore or perpendicular. So the conclusions about random fish distribution in the open area of the reservoir, and parallel to the main axis in the tributary part, are somewhat speculative and not really proved. We can only assume that due to the imperfection of processing tools (which is fault of programs available and not the author) we



are not able to register all fish aspects, and similarity of aspects distributions at parallel and perpendicular to shore beaming can be possible only if none of these directions is privileged, that is if fish orientation is random. The paper would profit if all the available data were processed with both methods (SED and CFD, although I understand how much tedious work it requires), to show that really CFD performs better than SED, and if more than just two directions were chosen to prove fish orientation randomness. For the purpose of getting master degree the analyses performed are absolutely enough, and the work shows good experimental and analysis skill of the author.

Specific comments:

1. English requires correction by native speaker
2. Figures must be numbered by consecutive numbers, while division for different sites can be left as it is both in pictures and captions
3. Methods should be described in more detail, enabling others to repeat the experiment. Now the information when the measurements were taken, at night or during the day and for how long the data were collected is lacking. This is very important information as it is well known that fish perform diurnal horizontal migrations and they aggregate and disperse in a diurnal cycle, making the results highly dependent on time. Also information about fish species present in a reservoir would be helpful, as different species behave differently
4. in equation 1 should be " $(\Delta n/PR)$ " and not " $(\Delta n \times PR)$ ", since echogram slope is defined as the change of distance in time
5. in equation 2 should be "arc sin" and not "sin", it would be also desirable to show in the picture which angle is 90 degree
6. total number of fish tracks in text (page 17, and 18) and Tables 1 and 3 do not match, I do not understand the meaning of "weighting to get the number of observations"(page 17). It is clear that slope of the track is normalized by the number of pings, but it does not increase the number of observations.
7. in line 10, page 17 should be "except" instead of "expect"

*M Goell*