

**Oponentský posudok dizertačnej práce Mgr. Petry Horkej (rod. Kulíškovej) na tému  
„Factors influencing movement and behaviour of animals in riverine environment“  
(Faktory ovlivňující pohyb a chování živočichů v říčním prostředí)**

Oponent: Prof. RNDr. Vladimír Kováč, CSc., Univerzita Komenského, Prírodovedecká fakulta, Katedra ekológie, Mlynská dolina B2, 842 15 Bratislava

Ústrednou témou predloženej Dizertačnej práce (DP) Petry Horkej sú abiotické a antropogénne faktory ovplyvňujúce časovú a priestorovú distribúciu a správanie živočíchov v riečnom prostredí.

Dizertačná práca Petry Horkej je napísaná v anglickom jazyku a má štandardnú štruktúru záverečných prác doktorandov, t.j. kombináciu vlastného textu s reprintmi publikovaných pôvodných vedeckých prác, na ktorých doktorand participoval. Konfigurácia, ktorú zvolila Petra Horká, však nie je podľa môjho názoru najšťastnejšia. Na začiatku jej dizertačnej práce je textová časť pozostávajúca z 5 hlavných častí (Všeobecný úvod, Charakteristika skúmaných druhov, Prehľad jednotlivých štúdií, Závery a ďalšie perspektívy riešenej problematiky, Zoznam literatúry), ktoré spolu tvoria 25 strán vrátane obrázkov. Nasleduje päť kapitol, čiže štyri samostatné vedecké články, ktoré boli publikované v renomovaných medzinárodných karentovaných časopisoch, a jeden draft rukopisu, ktorého osud bol v čase písania tohto posudku zatiaľ neznámy. Poslednou časťou DP je Appendix v podobe jednej pôvodnej vedeckej práce publikovanej v renomovanom karentovanom časopise.

Na tomto mieste by som chcel vyzdvihnúť, že doktorandka bola v čase podania DP spoluatorkou piatich vyššie zmienených publikácií, ktoré prešli prísny procesom peer-review a jednoznačne tak dokladujú, že Petra Horká dokáže spracovať riešenú vedeckú problematiku na veľmi dobrej úrovni, a to aj v rámci medzinárodnej spolupráce. Vedecký prínos týchto publikácií tvoriacich jadro DP je nesporný, pričom vo viacerých z nich boli použité progresívne inovatívne postupy.

Jednotlivé štúdie tvoriace jadro DP teda hodnotím vysoko pozitívne, k výslednému tvaru predloženej DP P. Horkej však mám viaceré kritické pripomienky. Oddelenie vlastného textu od publikácií a rukopisov je samozrejme veľmi praktické, mal by však tomu jednoznačne zodpovedať obsah vlastnej textovej časti. V úvode by som očakával aspoň jeden odstavec, z ktorého by bolo na prvý pohľad jasné, čo bolo hlavným cieľom a aké boli čiastkové ciele dizertácie. Samozrejme, implicitne sa tieto informácie dajú vyčítať na strane 3 – z posledného odstavca Všeobecného úvodu, faktom je však aj to, že tento posledný odstavec požiadavku na exaktné informovanie čitateľa o cieľoch a obsahu DP nespĺňa (chýba v ňom napríklad zmienka o tom, že súčasťou DP je aj metodická štúdia venovaná testovaniu nástroja na hodnotenie ekologického stavu vôd podľa Rámcovej smernice o vodách EÚ).

Pokiaľ by sa na tomto mieste Všeobecný úvod skončil, čitateľ by sa po jeho prečítaní ešte ako tak zorientoval, hneď za ním však Všeobecný úvod plynulo pokračuje literárnym prehľadom s vcelku dobrým obsahom, ale s nejasne zdôvodnenou štruktúrou. Textu by skrátka prospelo jednoznačné odčlenenie Všeobecného úvodu od literárneho prehľadu.

Pochopiteľne, obsah DP je oveľa dôležitejší ako jej forma, preto sa po skonštatovaní, že po formálnej stránke má predložená DP určité nedostatky, zameriam v ďalšej časti posudku na jej obsah a predovšetkým na hodnotenie jej vedeckej úrovne.

Aj tu však začnem najskôr v kritickom tóne. Druhá časť vlastného textu DP, čiže Charakteristika skúmaných druhov, sa mi v danej podobe javí ako nadbytočná. Obsahuje totiž dosť všeobecné údaje o týchto druhoch, pričom miera prepojenia s vedeckými cieľmi DP je nízka. Žiadalo by sa buď podrobnejšie spracovať všetky aspekty migračného správania skúmaných druhov, ako aj ich tolerancie voči zmenám ekologických faktorov súvisiacich s reguláciou tokov, alebo, pokiaľ by takéto spracovanie išlo nad rámec cieľov dizertácie, radšej túto časť úplne vynechať, pretože úroveň DP by sa tým neznížila.

Tretia časť už obsahuje informácie o vlastnom vedeckom prínose doktoradky – je to niečo ako sprievodca publikovanými štúdiami, ktoré tvoria jadro DP Petry Horkej. Prvá štúdia s názvom „Factors influencing movement behaviour and home range size in ide *Leuciscus idus*“ prináša výsledky rozsiahleho rádio-telemetrického výskumu, ktorý bol zameraný na správanie jalca tmavého (*Leuciscus idus*) v rieke Labe. Hlavným prínosom tejto štúdie je zistenie, že rozhodujúcim faktorom ovplyvňujúcim migračné pohyby jalca tmavého bola turbidita, ako aj prekvapujúce zistenie o poprúdnnej migrácii, ktorá bola nasledovaná návratom na pôvodné lokality (homing). Doktorandka na základe toho usudzuje, že jalec tmavý sa vyznačuje behaviorálnou plasticitou, vďaka čomu môže byť tento druh v porovnaní s inými potamodromnými druhmi menej zraniteľný fragmentáciou habitatov bariérami. Práca teda prináša nové, dosiaľ nepublikované poznatky a závery.

Druhá štúdia má názov „Unlimited response to environmental factors: a telemetry study on the behaviour of wild and hatchery-reared European grayling *Thymallus thymallus*“, pričom ide o draft zatiaľ nepublikovaného rukopisu. Petra Horká v nej prezentuje výsledky trojročného telemetrického sledovania juvenilných lipňov v jesennom a zimnom období, a okrem toho analyzuje rozdiely v správaní voľne žijúcich lipňov a lipňov z umelých chovov. Práca prináša významné nové údaje, pričom ide o inovatívny prístup k riešenej problematike. Musím však dodať, že záver tejto časti doktorandka troška „odflákla“, pretože odporúčanie chrániť prirodzené biotopy/habitaty a prirodzený neres nie je veľmi originálny. Oveľa lepšie je záver naformulovaný v samotom rukopise, kde autori konštatujú že v ochrane natívnych populácií lipňa by mala mať prioritu obnova komplexity biotopov a prirodzený neres, a nie vysádzanie jedincov z umelých odchovov. V tomto smere je prezentovaná štúdia mimoriadne prínosná, pretože prináša relevantné vedecké podklady na účinnú ochranu, či skôr záchranu pôvodných populácií lipňa, ktoré sú napríklad na Slovensku takmer úplne zdecimované kormoránmi a nevhodným manažmentom.

Tretia štúdia („Diurnal behavioural patterns and spread of the Ponto-Caspian invader *Hemimysis anomala* in the Elbe River“) rieši otázku šírenia invázneho kôrovca, ktorý bol nedávno zaznamenaný v Labe. Podľa výsledkov štúdie sa tento druh zrejme šíri pomocou lodnej dopravy, skôr v tme a pri zvýšenej turbidite. Vidlonožec sa v Labe aj reprodukuje a doktorandka usudzuje, že druh má vysoký potenciál ďalšieho šírenia. Hoci nechcem spochybňovať vedecký prínos tejto štúdie, ktorý je nezanedbateľný, v predloženej DP pôsobí akosi cudzorodo. S ústrednou témou DP je síce prepojená svojím zameraním na správanie

a šírenie, chýba mi však prediskutovanie získaných výsledkov v kontexte prezentovaných ichtyologických štúdií.

Štvrtá štúdia s názvom „Young-of-the-year (YOY) assemblage sampling as a tool for assessing the ecological quality of running waters“ sa zameriava na hodnotenie ekologického stavu tečúcich vôd podľa Rámcovej smernice o vodách EÚ pomocou metódy založenej na výskume juvenilných rýb. Jej cieľom bolo testovať, či je táto metóda pre spomenutý účel použiteľná. Hoci samotná metóda je veľmi originálna a účinná, doktorandka sa v tejto časti DP dopustila určitých nepresností. Veta na s. 15 „Fish represents one of these elements, being usually assessed in running waters by unified European Fish Index (EFI; Schmutz et al., 2007) with the methodology based on the sampling of the fish assemblage with emphasis on the adults“ nie je správna ani gramaticky, ani vecne. EFI sa totiž dnes už prakticky vôbec nepoužíva, bol nahradený ukazovateľom EFI+, a nie je ani celkom pravda, že EFI kládol dôraz na dospelé jedince – presnejšie by bolo napísať, že nerozlišoval medzi juvenilmi a dospelcami. EFI+ už tento nedostatok do značnej miery eliminoval a známe sú aj výsledky interkalibrácie tejto metódy s inými metódami, preto by bolo žiaduce vlastný text v DP v porovnaní s už publikovanou štúdiou aktualizovať. Celkovo je táto štúdia (aj spolu s nasledujúcou) vsunutá do dizeračnej práce trochu necitlivo, jej súvislosť s názvom a hlavnou témou DP je veľmi voľná. Práve tu sa prejavuje absencia prehľadného Všeobecného úvodu, ako aj absencia hlbšej všeobecnej diskusie k ústrednej téme DP.

Piata štúdia „The response of the young of the year fish to river obstacles: Functional and numerical linkages between dams, weirs, fish habitat guilds and biotic integrity across large spatial scale“ vyhodnocuje vplyv priečných prekážok na zloženie ichtyocenóz v tokoch rôznej veľkosti a s rozdielnou ekologickou kvalitou. Hlavným prínosom tejto štúdie je odhalenie významných kvantitatívnych vzťahov medzi priestorovým rozmiestnením prekážok a zastúpením juvenilných rýb v ichtyocenózach. Získané výsledky potvrdzujú vysokú indikatívnu hodnotu juvenilných rýb, ako aj účinnosť ichtyologických indexov EFI a CZI aplikovaných pri hodnotení ekologického stavu vôd.

Poslednú časť DP tvorí Appendix, čiže reprint publikácie s názvom „Validation of scale-age determination in European grayling *Thymallus thymallus* using tag-recapture analysis“. Opäť ide o štúdiu, ktorá súvisí s témou DP len okrajovo. Uprednostnil by som, keby bola v práci zaradená ako skutočná Príloha, t.j. bez toho, aby ju doktorandka diskutovala rovnocenne so štúdiami, ktoré tvoria jadro jej DP.

Ak teda zhrniem vyššie napísané, môžem konštatovať, že predložená DP Petry Horkej má silné i slabé stránky. Medzi silné stránky patria všetky samostatne prezentované štúdie, ktoré dosahujú veľmi dobrú medzinárodnú úroveň a sú publikované v rešpektovaných medzinárodných vedeckých časopisoch. Aktívnou účasťou na týchto štúdiách Petra Horká jednoznačne preukázala solídne tvorivé schopnosti vo vedeckej oblasti, ako aj schopnosť samostatne i v spolupráci spracovať riešenú problematiku na požadovanej úrovni. Za slabú stránku jej DP považujem priveľkú heterogenitu a z toho vyplývajúcu nízku mieru prepojenosti jednotlivých štúdií. Hoci je ústredná téma sformulovaná jasne, akoby absentoval hlavný cieľ dizertácie – doktorandka totiž nevyužila celkom potenciál, ktorý publikované štúdie ponúkali, keď pri ich diskutovaní mohla ísť väčšmi do hĺbky.

Na záver by som rád zdôraznil, že vo svojom posudku som venoval väčšiu pozornosť i priestor kritickým postrehom, pričom tie pozitívne som tak trochu zanedbával. Urobil som to úmyselne, s cieľom naznačiť doktorandke, v ktorých smeroch má priestor na zlepšenie vo svojej ďalšej práci. Napriek všetkým kritickým pripomienkam by som rád ešte raz vyzdvihol kvalitu odvedenej práce Petry Horkej, ktorá sa prejavila v jej vedeckých publikáciách. Som presvedčený, že predložená práca Petry Horkej jednoznačne spĺňa požiadavky kladené na dizertačnú prácu, a preto ju odporúčam k obhajobe a udeleniu titulu Ph.D.

Otázky pre doktorandku:

1. V druhej štúdii uvádzate na s. 13 „The diel movements of grayling ranged from 0 to 98 m“... Movement 0 metrov však znamená, že ryba sa za celý deň ani nepohla. To sa mi nezdá veľmi pravdepodobné, môžete to prosím vysvetliť?
2. Vo štvrtej a piatej štúdii sa zaoberáte testovaním ukazovateľa CZI, ktorý vznikol pre hodnotenie ekologického stavu vôd podľa rýb v Českej republike, a to v zmysle Rámцovej smernice o vodách EÚ. Obe tieto štúdie využívajú na porovnávacie účely ukazovateľ European Fish Index (EFI), ktorý vznikol v roku 2004. Následné testovanie ukázalo viacero nedostatkov tohto indexu, a preto bol neskôr (2009) nahradený ukazovateľom EFI+, ktorý sa od pôvodného EFI výrazne líši. Natíska sa teda otázka, prečo sa uvedené štúdie, ktoré sú súčasťou Vašej DP, opierajú o porovnávanie so zastaralým a dnes už nikým nepoužívaným ukazovateľom EFI, pričom vôbec neberú do úvahy EFI+? Robili ste aspoň predbežné, zatiaľ nepublikované analýzy, ktoré by konfrontovali ukazovateľ CZI s EFI+?
3. V appendixe, v štúdii o nepresnosti metódy určovania veku a rastu lipňa na základe analýzy šupín, sa v metódach ani nikde inde neuvádza, koľko výskumníkov sa podieľalo na čítaní šupín. Z toho sa dá usudzovať, že šupiny čítal iba jeden bádateľ, pričom existujú publikácie, ktoré potvrdzujú, že čítanie šupín je prakticky vždy zaťažené subjektívnou chybou, takže aj následné vyhodnocovanie získaných údajov je nepresné. Preto sa v súčasnosti vyžaduje, aby sa pred analýzou údajov vždy uskutočnila kontrola správnosti čítania šupín aspoň jednou nezávislou osobou. Bola pri uvedenej štúdii vykonaná takáto nezávislá kontrola?



V Bratislave, 4. 12. 2013