

## Oponentský posudek

na disertační práci studenta doktorského studia programu Ekologie a ochrana v oboru Aplikovaná a krajinná ekologie Ing. Tomáše Randáka na téma **Možnosti zvyšování produkce násad pstruha obecného (*Salmo trutta m. fario* L.) a lipana podhorního (*Thymallus thymallus* L.) pro zarybňování volných vod**

Předložená doktorská disertační práce obsahuje 131 stran textu a nestránkovanou přílohu kopií publikací autora, vztahujících se k tématu práce. Vlastní práce je členěna do 11. kapitol: 1. Úvod (2 s.), 2. Hypotéza a cíle práce (1 s.), 3. Literární přehled (31 s.), 4. Materiál a metodika (19 s.), 5. Výsledky a diskuse (50 s.), 6. Závěry (1 s.), 7. Použitá literatura, 8. Souhrn (2 s.), 9. Summary (2 s.), 10. Přehled publikací (3 s.) a 11. Stanovení SCI (1 s.).

Kapitola 1. Úvod, charakterizuje hlavní příčiny poklesu stavů pstruha obecného a lipana pohorního a vymezuje okruh zásahů pro eliminaci této situace, včetně stručné charakterizace lokalit Blanice vodňanská, kde proběhla většina sledování a experimentů, jež jsou předmětem práce.

V kapitole 2. Hypotéza a cíle práce, je formulována hypotéza (racionálnější využíváním přírodních zdrojů v kombinaci s prvky intenzivní akvakultury, významně zvýšit produkci kvalitních násad pstruha obecného a lipana podhorního, které si zachovávají vlastnosti původních volně žijících populací) a šest hlavních cílů práce (1. Hodnotit vlivy kontaminace vodního prostředí na přirozenou reprodukci lososovitých ryb; 2. Odchovat v kontrolovaných podmínkách generační hejna pstruhů a lipanů; 3. U lipana vyvinout a otestovat alternativní postupy a technologie vedoucí ke zlepšení průběhu ovulace a ke snížení povýťerové mortality; 4. Posoudit vliv podmínek umělého chovu generačních ryb na kvalitu pohlavních produktů, plůdku a adaptabilitu potomstva; 5. Zvýšit efektivitu odchovu násad pstruha v odchovných potocích a 6. Navrhnout opatření zvýšení produkce násad cílových druhů).

Kapitola 3. Literární přehled zahrnuje odděleně podle druhů informace o jejich geografickém rozšíření, systematickém postavení, morfologický popis ryb, uvádí nároky na prostředí, chování, potravu, rozmnožování a význam obou druhů. Dále popisuje používané technologie a management chovu obou druhů, od generačních ryb, přes umělé rozmnožování, odchov plůdku a násad až po zdravotní problematiku v chovech obou druhů ryb. Rovněž se zabývá adaptabilitou uměle odchovaných násad a vlivem na původní populace a problematikou značení ryb.

Kapitola 4. Materiál a metodika popisuje hodnocení potenciálního vlivu kontaminace vodního prostředí na přirozenou reprodukci lososovitých ryb v lokalitách Tichá Orlice a Blanice vodňanská, odchov generačních ryb v kontrolovaných podmínkách, synchronizaci a indukci ovulace u lipana, hodnocení vlivu použitých léčiv na generační lipany, porovnání reprodukčních parametrů a u uměle odchovaných ryb a volně žijící populace pstruha, srovnávací analýzu zaměřenou na vliv rodičů z různého prostředí u pstruha, hodnocení vlivu podmínek chovu na genetickou variabilitu potomstva u pstruha a hodnocení adaptability uměle odchovaných násad ve volných vodách u obou druhů.

Spojená 5. kapitola Výsledky a diskuse obsahuje 19 obrázků (grafů) a 13 tabulek a textový popis dosažených výsledků a jejich diskusi při použití popsaného členění.

Kapitola 6. Závěry stručně a přesvědčivě v šesti bodech formuluje dosažené výsledky, resp. jejich použitelnost v praxi, včetně závěrečného konstatování, že pomocí racionálnějšího využívání přírodních zdrojů v kombinaci s prvky intenzivní akvakultury lze významně zvýšit produkci kvalitního násadového materiálu pstruha obecného a lipana podhorního, který si zachovává vlastnosti původních volně žijících populací.

Kapitola 7. Použitá literatura zahrnuje 302 citací. Následuje seznam 5 výzkumných záměrů a 2 výzkumné projekty (NAZV a MŽP)

V 8. a 9. kapitole je uveden český a anglický souhrn.

V kapitole 10. Přehled publikací (3 s.), uvádí seznam k tématu práce se vztahujících 3 publikací ve vědeckých (autorem nepřesně uváděných jako odborných) časopisech, 2 příspěvků v nelektorovaných odborných časopisech a 11 sdělení publikovaných v konferenčních sbornících. Dále obsahuje seznam dalších 9 publikací autora ve vědeckých časopisech a 5 publikovaných abstraktů ve sbornících ze zahraničních konferencí.

11. Stanovení SCI (1 s.) obsahuje seznam do konce roku 2005 citovaných 4 prací (každá jednou), bez uvádění autocitací.

**K vlastní práci mám jen dvě drobné připomínky:**

- 1) Část literárního přehledu zaměřená na potravu pstruha (s ohledem na ostatní části) je poměrně velmi stručná,
- 2) Vlastní publikace autorem práce uváděné v přehledu publikací vztahujících se k tématu práce i další autorovy publikace v lektorovaných časopisech, by měly být klasifikovány jako vědecké a nikoliv jako odborné.

**Do vědecké rozpravy mám na autora dvě otázky:**

- 1) Jaký je předpoklad možného vývoje ve výši výlovu pstruha obecného a lipana podhorního v České republice?
- 2) Jaký je jeho názor na masové nahrazování obsádek pstruha obecného intenzivním vysazováním násad pstruha duhového, v případě nedostatku násad pstruha obecného?

**Celkové hodnocení:**

Autor ve své práci přesvědčivě naplnil předem formulované ambiciózní cíle, i když mu cestu do značné míry zkomplikovala a vlastní řešení prodloužila katastrofální povodeň v létě 2003. Práce má podrobný a kvalitní literární přehled, dobře formulované a doložené výsledky a závěry z nich. Je napsána s minimem chyb, přehledně a srozumitelně. Dosažené výsledky byly z větší části publikovány ve vědeckém tisku a úspěšně prezentovány na řadě vědeckých a odborných konferencí, včetně zahraničních. Výše uvedené drobné připomínky nikterak nesnižují vysokou úroveň předložené práce.

**Závěr:**

Předložená disertační práce Ing. Tomáše Randáka splňuje kritéria pro doktorské disertační práce a proto navrhuji, aby byla autorovi po obhajobě předložené práce a zodpovězení uvedených otázek udělena vědecká hodnost Ph.D.

České Budějovice 1.4.2006

  
doc. Ing. Jan Kouřil, Ph.D.

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický  
ve Vodňanech

## OPONENTSKÝ POSUDEK

na doktorskou disertační práci Ing. Tomáše Randáka

„Možnosti zvyšování produkce násad pstruha obecného (*Salmo trutta m. fario* L.)  
a lipana podhorního (*Thymallus thymallus* L.) pro zarybňování volných vod“

Téma předložené disertační práce je aktuální. Úprava toků, ochrana populací predátorů, omezené zdroje generačních ryb a násad v důsledku výše uvedené antropogenní činnosti a prosazování pravidel pro zachování vnitrodruhové biodiverzity vedou nutně k hledání nových možností pro zvyšování produkce násad volně žijících druhů ryb včetně pstruha obecného a lipana podhorního. Bez hledání těchto možností by mohlo dojít k velmi významnému úbytku výše zmíněných druhů v jejich původním prostředí, což by jistě vedlo k dalšímu porušování již tak křehké přírodní rovnováhy. Proto považuji podobně zaměřené práce za velmi potřebné.

Po úvodní kapitole stručně seznamující čtenáře se současnou situací na lososových vodách v ČR a s oblastí, ve které proběhla nejvýznamnější část experimentálních prací, disertant uvádí hypotézu a cíle práce. Cíle práce vycházejí z hypotézy, že racionálnější využíváním přírodních zdrojů v kombinaci s prvky intenzivní akvakultury lze významně zvýšit produkci kvalitních násad pstruha obecného a lipana podhorního, které si zachovávají vlastnosti původních volně žijících populací. Cíle práce zahrnují zhodnocení vlivu kontaminace vodního prostředí na přirozenou reprodukci lososovitých ryb, odchování generačních hejn sledovaných druhů v kontrolovaných podmínkách, u lipana podhorního vyvinutí a otestování alternativních postupů a technologie vedoucí ke zvýšení počtu uměle vytíraných jedinců, ke zlepšení ovulace a ke snížení povýtěrové mortality generačních ryb. Cíle rovněž zahrnují posouzení vlivu podmínek umělého chovu generačních ryb na kvalitu pohlavních produktů plůdku a adaptabilitu potomstva těchto ryb v prostředí volných vod, zvýšení efektivity odchovu násad pstruha obecného v odchovných potocích a na základě získaných výsledků navržení opatření umožňujících zvýšení produkce kvalitních adaptabilních násad cílových druhů pro zarybňování volných vod. Z uvedených cílů vyplývá, že jejich dosažení asi nebylo úplně jednoduché a že pro jejich dosažení bylo nutné prostudovat mnoho literatury a provést četná sledování za použití současných analytických metod i možných metod umělé reprodukce a ochrany generačních ryb i odchovávaných násad. Na základě posouzení výsledků a závěrů předložené disertační práce je možné konstatovat, že výše uvedených cílů práce bylo dosaženo.

Standardní členění práce je rozšířeno o přehled nejvýznamnějších publikací disertanta a jeho publikací vztahujících se k tématu práce. Dále je v samostatné kapitole uvedeno stanovení SCI disertanta. V samostatné, v obsahu neoznačené, kapitole je uveden seznam projektů, za jejichž finanční podpory práce vznikla. Všechny tyto uvedené kapitoly by se podle mého názoru hodily více do přílohy, o kterou je práce dále rozšířena. Tato příloha obsahuje plné znění tří článků majících vztah k tématu práce a publikovaných nebo zaslanych ke zveřejnění v lektorovaných časopisech s impakt faktorem. Vlastní disertační práce včetně českého a anglického souhrnu je sepsána na 127 stranách.

O úvodu, hypotéze, ze které práce vychází a o vyjádření cílů práce jsem se již zmínil.

Literární přehled je zpracován stručně, ale přehledně. Odráží současný stav vědění, cituje základní literární prameny, jejichž znalost je nutná k orientaci v dané problematice a k dosažení stanovených cílů disertace. Spektrum literárních pramenů uvedených v této kapitole disertant ještě rozšiřuje o další prameny uvedené v metodické části a v diskusních pasážích k výsledkům sledování. Celkový počet literárních citací tak dosahuje úctyhodného počtu 299. Moje připomínka k této kapitole disertace se týká toho, že disertant uvádí zákon č. 286/2003 Sb., který byl 1. 5. 2004 zrušen. Správnější je uvádět zákon č. 166/1999 Sb. („veterinární zákon“) v platném znění.

Metodická část vychází ze stanovených cílů, znalosti literatury, odborného, technického a materiálního zázemí. Použitá metodika využívá vhodných metod. To platí i pro metody statistické. Počty vyšetřovaných ryb v jednotlivých experimentech disertační práce považuji vzhledem k použitým metodám statistického zpracování výsledků za dostatečné. Celkově je metodika použitá v disertační práci v souladu s cíli disertace a umožňuje jejich dosažení. Slovně uvedené charakteristiky prostředí a použitého materiálu jsou doplněny vhodně zvolenými obrázky či grafy (4) a tabulkami (4). Přesto mám k této části disertace drobné připomínky a dotazy.

1. Zkratky. Tato připomínka se týká nejen metodické části. I když se mnohdy jedná o obecně známé zkratky, myslím že by bylo vhodné při prvním uvedení zkratku vysvětlit. Další možností by bylo doplnění disertace seznamem zkratk.

2. Viz strana 40. Vzhledem k anatomickým poměrům u ryb nelze za určitých okolností vyloučit při odběru z *vena caudalis* odběr z *arteria caudalis*. Proto doporučuji tento způsob odběru označovat raději jako odběr z ocasních cév.

3. Viz strana 46. Je zde překlep – anetézie místo anestézie.

4. Viz strana 50. Popis místa vpichu při intraperitoneální aplikaci. Popsané místo vpichu bylo původně určeno pro kapra obecného, u něhož se pod místem vpichu nenacházejí střevní

kličky. Nemůže tedy dojít k porušení střeva. Nemohlo u uvedeného způsobu intraperitoneální aplikace u lipana podhorního dojít k poškození některých vnitřních orgánů?

Výsledková část disertace je rozdělena do subkapitol kopírujících cíle disertace. Slovní uvedení výsledků je doplněno vhodně zvolenými obrázky či grafy (19) a tabulkami (13). Interpretace výsledků je logická. Diskuse k získaným výsledkům je nápaditá a vychází ze znalosti problematiky a z dobré orientace v literárních pramenech. I k této části však mám některé připomínky či dotazy.

1. Na několika místech je nejednotně vyjadřována hladina průkaznosti.

2. Viz strana 70. Zde je uvedeno, že u pstruhů obecných docházelo k úhynům v důsledku bakteriálních infekcí. Zajímalo by mě, jak byly tyto bakteriální infekce diagnostikovány a zda nebyly blíže určeny.

3. Viz strana 83. V popisu k uvedenému grafu chybí označení divokých a chovaných populací pstruha obecného.

4. Viz strana 105. V návrhu opatření je doporučena u generačních lipanů podhorních intramuskulární aplikace antibiotik. Je to skutečně nutné? Dochází k hynutí ryb skutečně v důsledku bakteriálních infekcí? Jsou dosavadní výsledky po takovéto aplikaci skutečně dobré? Jak to bude vyhodnoceno?

Konečné závěry disertace vycházejí plně z dosažených výsledků. Formálně je disertace zpracována pečlivě a mám k ní jen výše uvedené připomínky.

Připomínky nebo dotazy k obsahové stránce disertace jsem uvedl výše. Tyto připomínky však nemají zásadní charakter a nedotýkají se celkové kvality práce.

Jak vyplývá z publikací a prezentací obsažených v příloze předložené disertace, obsahuje tato disertace původní a uveřejněné výsledky, čímž splňuje podmínku uvedenou zákonem o vysokých školách.

Celkově považuji předloženou práci za poctivě zpracovanou, kvalitní a přínosnou. Představuje velmi cenný příspěvek k racionálnímu a perspektivnímu řešení produkce násad pstruha obecného a lipana podhorního pro zarybňování volných vod. Předložená práce podle mého názoru splňuje požadavky kladené na doktorskou disertační práci, a proto ji **d o p o r u č u j i** k obhajobě.

V Brně dne 28. 3. 2006

Doc. MVDr. Stanislav Navrátil, CSc.



## Posudek na disertační práci

### **„Možnosti zvyšování produkce násad pstruha obecného (*Salmo trutta m. fario* L.) a lipana podhorního (*Thymallus thymallus* L.) pro zarybňování volných vod“**

autor: Ing. Tomáš Randák

*vypracované v rámci doktorandského studia na Zemědělské fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích.*

Posuzovaná práce představuje 132 stran textu, do kterého jsou vloženy mapy, obrázky a výsledky v grafickém formátu. Ke svazku jsou přiloženy i přílohy některých publikovaných prací autora, popř. rukopisy v redakčním řízení.

S ohledem na formální stránku disertační práce lze konstatovat, že Ing. Tomáš Randák předložil pečlivě zpracované dílo. Studium rukopisu nedělá čtenáři žádné potíže, ba naopak, přehledné členění textu do standardních kapitol a kvalitní grafická úprava umožňují nerušeně se věnovat vědeckým problémům. Podstatnou skutečností je i fakt, že práce je napsaná gramaticky správnou češtinou, což je pro většinu současných diplomových a disertačních prací nedostižnou metou.

Zvolené téma disertace je vhodné nejen ve vztahu k zajímavé vědecké problematice, ale také s ohledem na společenskou objednávku a nedostatečnou ochranu společenstev ryb v řekách. V současnosti jsme totiž svědky rychlého úbytku lososovitých ryb z tekoucích vod. Důvodem poklesu početnosti těchto populací lososovitých ryb jsou nevhodné úpravy toku, doposud přesně nespecifikovaný vliv hormonálních léčiv a antibiotik, příliš silný tlak sportovního rybolovu a nárůst početnosti rybožravých predátorů. Pokles početnosti lososovitých ryb je doprovázen i dalším problémem – nedostatkem rodičovské generace pro umělou produkci násady. Její nízká produkce je většinou řešena tou nejhorší možnou cestou, kterou je nákup ryb mimo lokální říční síť, často dokonce v zahraničí. Vysazování nepůvodních ryb přirozenou populaci ještě dále oslabuje. Je zřejmé, že doktorand a jeho školitel si tuto skutečnost uvědomují a problému podřizují i část svého vědeckého úsilí.

Při hodnocení vědecké kvality disertačních prací jsem zastáncem názoru, že je nezbytné hodnotit především úsilí, které bylo do práce investováno. Kvalita vědeckých výsledků je pak

následně hodnocena redakčními radami odborných časopisů. Proto bych se ani v tomto případě nerad utápěl v pedantském vyhledávání všech drobných nedostatků, které víceméně všechny disertační práce obsahují. Pokud se mám zmínit alespoň o některých pak:

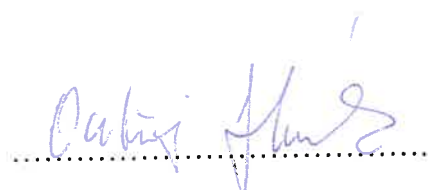
- Používání Fričovy klasifikace rybích pásem by se v současném vědeckém dokumentu nemělo objevit. Jedná se sice o první klasifikaci tohoto druhu, ale její užití je dnes spíše vědecko-populární, protože Fričova hypotéza nebyla doprovázena žádnou analýzou geomorfologických a fyzikálních poměrů v toku. I pozdější hodnocení na podkladě např. lineárního gradientu teploty (Huet 1954) bylo podrobena kritice, protože teplotní gradient je narušován lokálními klimatickými podmínkami (Raheľ & Hubert 1991). V současnosti je nejpřesnější termín *zonálních společenstev* (Balon & Stewart 1983), který ač navržen pro africký tok, funguje i pro evropskou říční síť. Bezpečnějším přístupem je však se buď podobným kategorizacím vyhnout a tok hodnotit např. jako úsek s výskytem lipana nebo vztahovat charakteristiku společenstev a druhů (výskyt reprodukčních, potravních a morfologických skupin) k jednotlivým parametrům toku (spád, vzdálenost od pramene, velikost povodí), jak bylo provedeno v řadě prací (Penczak & Mann 1990, Oberdorf et al. 1993, 1995).
- V rešerši je uváděno, že juvenilní lipani nejsou agresivní vůči ostatním juvenilním jedincům z populace. To je samozřejmě nesmysl - v dalších částech práce je tento omyl opakovaně vyvrácen.
- Vybízím k opatrnému citování kompilačních prací (Maitland & Cambell 1992, Baruš et al. 1995). Tyto souborné publikace mají tendenci prázdná místa ve vědeckém bádání překlenovat přejetými informacemi (bez uvedení přesných literárních pramenů) nebo vlastními úsudky. Je to tak správné, protože tyto souborné publikace jsou i studijní a populární literaturou. Nespádají však do kategorie „review“, a proto jejich citace v některých případech zavede autora do slepé uličky, např. se zmiňovanou agresivitou juvenilních lipanů, která zde není uváděna, zatímco ve standardní publikaci z časopisu naopak dokládána je.
- Je zřejmé, že práce má velmi široký záběr a je v podstatě interdisciplinární. To sice zvyšuje schopnost autora diskutovat problém, ale zároveň omezuje možnost zpracovat jedno téma vyčerpávajícím způsobem.

Uvedené příklady jsou však spíše jen odlišnými názory na vědecký přístup zpracovávané tematiky, které kvalitu doktorandovy práce nesnižují. Pokud mám hodnotit smysl práce, pak

mohu konstatovat, že tento výzkumný směr má opodstatnění. Jak sám doktorand v rešerši uvádí, uměle produkované ryby nejsou zbavené fenoménu chovu v nepřírodných podmínkách. Tato oblast výzkumu zdaleka není uzavřena a princip umělého chovu v sobě skrývá řadu rizik, např. zmiňovaná vyšší agresivita a nižší odolnost vůči predátorům uměle odchovaných ryb ve srovnání s divokými populacemi. Doktorandem navrhovaná cesta umělé produkce lokálních populací chovaných v polopřírodných podmínkách je bezpochyby příznivým řešením zohledňujícím i realitu sportovního rybolovu a dalších negativních vlivů na původní populace lososovitých ryb. Tím nejúčinnějším nástrojem však zůstává komplexní ochrana druhů a jejich prostředí.

Závěrem mohu konstatovat, že předložená disertační práce splňuje všechny formální i vědecké předpoklady pro úspěšné obhájení a lze ji hodnotit jako výbornou. K celkovému hodnocení práce lze dále doplnit, že Ing. Tomáš Randák se výzkumu ryb věnuje od středoškolských studií, ve svém volnu, často na úkor soukromí a že na poli ochrany říčních ekosystémů je nepřehlédnutelnou osobností známou i mimo specializované vědecké kruhy.

V Praze dne 10. března 2006



Mgr. Ondřej Slavík, PhD.

Výzkumný ústav vodohospodářský TGM Praha

Oddělení hydrobiologie

Podbabská 30

160 62 Praha 6