

## Oponentský posudek na disertační práci Ing. Jiřího Musila s názvem „Potravní chování dravých ryb ve vztahu k nepůvodní střevličce východní, *Pseudorasbora parva*“

Disertační práce je předložena v netradiční formě a redukovaném rozsahu, neboť průvodní text je zpracován na 14 stranách, z toho 3 strany shrnují dosažené výsledky a na 6 stranách jsou formulovány závěry. Práci doplňují v příloze 4 dosud nepublikované vědecké práce, které se tematicky vztahují k vytyčeným cílům disertace. Autor publikoval 11 prací, převážně ve sbornících z vědeckých konferencí, které se vztahují tematicky k problematice řešené v disertaci.

K řešení zvolené problematiky přistupoval autor po dobré teoretické přípravě a se znalostí dosažené úrovně znalostí. Svědčí o tom 73 literárních citací, uvedených v seznamu literatury. V disertační práci se autor zaměřil na studium ekologické plasticity a dynamičnosti populace nepůvodního druhu střevličky východní, které mají kauzální vztah a vysvětlují invazní charakter výskytu této ryby v rybníčních ekosystémech ČR. Aktuálnost a závažnost řešení této problematiky lze zdůvodnit i potencionálními biotickými interakcemi, které vyvolávají nežádoucí změny v biodiverzitě rybníčních ichtyocenóz.

Z výsledků studia biologických vlastností střevličky je zřejmé, že zvláštnosti její reprodukce, značná tolerance k podmínkám prostředí, široké potravní spektrum a flexibilita k potravní nabídce jsou hlavní příčiny expanzivního rozšiřování střevličky v rybníční akvakultuře. Potravní kompetice a predace spolu s rizikem přenosu původců invazních chorob, mohou významně ovlivňovat produkční výsledek a zdravotní prosperitu chovu kapra.

Autor zjistil, že rybníční stoky jsou potencionálním zdrojem pro šíření střevličky do přilehlých rybníčních systémů. Na základě zjištěné dominance střevličky v potravě dravých ryb, žijících v rybníčních stokách, se autor zaměřil na sledování možnosti využití střevličky jako potravní ryby pro dravce chované v rybníční akvakultuře. Sledoval predací chování u 3 druhů dravých ryb vůči střevličce a došel k závěru, že především candát obecný a okoun říční mohou významně redukovat její abundanci v rybnících.

Pro praxi je cenné zjištění, že střevlička, jako ideální potravní ryba, může významně přispět k rozšíření produkce trhem požadovaného candáta. V této souvislosti se autor zaměřil na ověření netradiční technologie odchovu  $Ca_{r-1}$  v monokulturní obsádce, s přisazením střevličky jako potravního zdroje. Tento postup umožňuje snížení ztrát a získání ročka o vyšší kusové hmotnosti. Cenné je i doporučení vymežující potřebnou počáteční biomasu přisazované střevličky. Za přínosnou považuji i transformaci získaných poznatků do metodiky pro praxi. Výsledky laboratorních studií s piscivorií okouna říčního lze výhledově využít při jeho chovu v akvakultuře.

Splnění 4 hlavních cílů disertace umožnilo formulovat konkrétní závěry, odpovídající dosaženým výsledkům provedených studií.

Připomínky a dotazy:

1. Při uvádění věkových kategorií ryb chovaných v rybnících doporučuji používat obvyklé označování (např.  $Ca_r$ ,  $Ca_1$  apod). Rovněž nepoužívat termíny jako „krmný racion“.
2. Zná autor odpověď na otázku formulovanou na str. 20 (2. odst.)?
3. Čím lze vysvětlit skutečnost, že 60%  $Ca_{r-1}$  nepřešlo na piscivorii?
4. Lze určit minimální velikost vysazovaného  $Ca_r$ , resp.  $O_r$  s ohledem na možnost jejich predace střevličkou?
5. Jakým způsobem bude možné operativně zajišťovat potřebné množství střevličky pro biomanipulace nebo krmné účely?

Při celkovém hodnocení disertační práce mohu konstatovat, že získané výsledky přispívají k rozšíření a objasnění širokého spektra otázek souvisejících s dynamičností populace střevličky východní a jejím výskytem v rybníčních systémech ČR. Práce přináší i některá inspirativní témata využitelná při řešení navazujících výzkumných studií. Oceňuji, že se autor neomezil jen na hodnocení nepříznivých důsledků výskytu střevličky, ale i na přínosy využitelné při zavádění netradičních chovatelských postupů při produkci dravých ryb v rybníční akvakultuře.

Autor prokázal schopnost řešit náročné výzkumné úkoly a správně interpretovat dosažené výsledky. Proto doporučuji, aby byla Ing. Jiřímu Musilovi po úspěšné obhajobě, udělena vědecká hodnost Ph. D.

V Brně 16. 3. 2007

  
.....  
Prof. Ing. Jiří Jirásek, DrSc

## Oponentský posudek

na doktorskou disertační práci Ing. Jiřího Musila, nazvanou „Potravní chování dravých ryb ve vztahu k nepůvodní střevličce východní, *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1842)”.

Rukopis disertační práce nese podtitul (Důsledky pro rybářský management a akvakulturu), s vročením 2006. Zpracování oponentského posudku jsem se ujal na základě písemné výzvy (čj. 22/07/vv), ze dne 6.3.2007. Kromě vlastního textu disertace jsem měl k dispozici také příslušný autoreferát (s vročením 2007).

Dále posuzovaná disertace má celkový rozsah 102 stran. Její formální členění lze považovat za mírně netradiční, vezmeme-li do úvahy rozsah části “výsledky” (str. 16-28, včetně citované literatury).

Oponent bere na vědomí, že autor disertace prezentuje výsledky ve formě rukopisů 4 vědeckých prací (2 v tisku předložených a v současnosti ~~spad~~ již přijatých; 2 prací ve formě rukopisů). Na všech pracech je disertant prvním autorem a oponent nemá pochybnosti o jeho zásadním tvůrčím a výzkumně řešitelském přínosu. Je tedy předložená disertace v dané úpravě prokazatelně originálním dílem, které je pro obhajoby akceptovatelné.

Při kritickém pohledu, který se u oponenta očekává, se musím zmínit o formálních chybách v textu anotace (2x), annotation (1x). V úvodní části (str. 11-16) lze postrádat formulování cílů disertace. Tyto sice nahrazují výsledky ve vědeckých pracech autora, které reflektují postupné naplňování originálních záměrů. Nemohu však souhlasit s autorem, že jsou uvedené výsledky cílem kapitoly 1 až 4. Výsledky jsou totiž obsahem jednotlivých kapitol a v nich jsou více či méně přehledným souhrnem vyplývajícím ze souboru publikací. Jeden překlep je na str. 14 a 15.

Část rukopisu označená “Závěrem” je nepochybně informativně zajímavá, ale jde ve své podstatě o kapitolu diskusní, opět ve sledu temat řešených ve 4 vědeckých pracech. Skutečným závěrem je poslední odstavec na str. 24. Tomu by mohlo předcházet obvyklé shrnutí výsledků.

Při hodnocení disertace, která je složena ze souboru publikací nebo rukopisů, je oponent vzhledem k redakčnímu posouzení do jisté míry limitován. Konstatuji, že prezentované rukopisy obsahují vědecky významné a aplikačně využitelné poznatky, nepochybně originální povahy. U 1. rukopisu na str. 35 a 36 nejsou kompatibilní druhy z rodu *Carassius*.

U druhé publikace (přijaté do tisku) je pozoruhodné, že na str. 45 jsou 4 překlepy (letopočet). Jinak je tato práce přehledná a podle mého názoru i vhodně dokumentovaná.

V případě třetí publikace, prezentované v anglické verzi rukopisu, je tato nejrozsáhlejší a metodicky dobře fundovaná. Výsledky a závěry této práce se promítly i do úvodní části rukopisu. Obsah bodů 5 a 6 závěrů, může být vhodným tematem do rozpravy.

Zatím co tři výše jmenované studie byly orientovány na společenstvo ryb v rybníční stoce a uplatnění střevličky východní v potravě dravců (zvl. candáta obecného), výzkumným objektem ve 4. studii byl v tomto vztahu okoun říční. Obsah a dokumentace výsledků jsou vhodné a instruktivní. Za formální nedostatek považuji opakování stejného textu (viz. str. 73, řádek 10-15; str. 79, řádek 10-14). Rukopis by měl být revidován (10 překlepů).

Velmi důležitý a pro produkci inspirující dokument je metodika "Řízená reprodukce candáta obecného a odchov jeho plůdku v rybnících". Zde uvedené výsledky o odchovu při využití "potravní ryby" (lépe asi kořisti) jsou v podstatě využitím výsledků studia disertanta.

Na závěr posudku konstatuji, že oponentem diskutovaná forma doktorské disertační práce je akceptovatelná a proto práci doporučuji k obhajobě, neboť vyhovuje platným zákonným požadavkům. Obsah disertace přináší nepochybně nové vědecké poznatky, což dokumentují již k tisku přijaté publikace. Autor disertace tak podle mého názoru prokázal schopnost shromažďovat, analyzovat a prezentovat vědecké poznatky v mezinárodním rozsahu. Na tomto základě a po obhajobě doporučuji aby Ing. Jiřímu Musilovi byla udělena vědecká hodnost Ph.D., v oboru speciální zootechnika.

V Brně dne 19. března 2007

  
Prof. Ing. Vlastimil Baruš, DrSc.

## Oponentský posudek na doktorskou disertační práci

Autor práce: **Ing. Jiří Musil**

Téma disertace: **Potravní chování dravých ryb ve vztahu k nepůvodní střevliče východní, *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1842) (Důsledky pro rybářský management a akvakulturu)**

Střevlička východní (*Pseudorasbora parva*) je nepůvodním, zavlečeným druhem, který osídlil široké spektrum vodních biotopů a následně samozřejmě vyvstala řada otázek, týkající se jeho zapojení do potravního řetězce, resp. jeho přímého i nepřímého vlivu na autochtonní ichthyofaunu. V této oblasti je nezastupitelný exaktní výzkum potravní ekologie jak nově se vyskytujícího živočicha samotného, tak i jeho predátorů či potenciálních predátorů. Právě tímto posledním aspektem se autor ve své disertační práci zabývá.

Práce je souborem čtyř publikací, zčásti v tisku, zčásti připravených k odeslání. V příloze je již vydaná metodika VÚRH Vodňany, týkající se reprodukce a odchovu candáta obecného.

Využití zavlečeného druhu (a jako takového nežádoucího, jehož šíření hraničí s invazí), jako potravního zdroje pro chované druhy ryb je maximálně žádoucí. Spočívá v zařazení tohoto druhu do potravních řetězců v našich podmínkách, resp. jeho začlenění do potravní niky (potenciálních) predátorů, a takového, které je výhodné z hlediska produkčního rybářství. Tím jsou splněny dva požadavky:

- 1) produkční – zajištění potravy pro cílový druh produkované ryby
- 2) biologický – možnost kontroly výskytu, resp. populační hustoty nepůvodního druhu ryby přirozenou cestou

**Přehled dosavadních poznatků v literatuře** je v rámci každé dílčí publikace účelně zpracován a je tedy odrazem dobré práce autora s literárními zdroji.

**K obsahové stránce si dovoluji následující připomínky a dotazy:**

1) Rybníční stoky mohou sloužit nejen jako rezervoárové lokality nepůvodních invazních druhů ryb, ale stejně tak mohou tyto lokality představovat možnosti přežití a zachování existence hospodářsky sice nevýznamných, ale dnes již vzácných druhů autochtonních ryb, jimž v intenzívně obhospodařovaných rybnících a okolních regulovaných vodních tocích už jiné místo k přežití nezbyvá (piskoř pruhovaný, ve stokách s tůňkami místy slunka obecná, popř. hrouzek obecný či dokonce i sekavec). Jedná se zejména o stoky, mající místy charakter přirozených koryt, s trvalým, aspoň minimálním vodním sloupcem. K tomuto

faktu je zapotřebí přistupovat ze dvou hledisek: v případě plánované likvidace střevličky bych považoval za vhodné ve stokách s trvalejším vodním sloupcem, popř. s tůňkami postupovat opatrně, po předchozím průzkumu, s ohledem na zmíněnou možnost výskytu zmíněných druhů ryb, na druhé straně je ovšem právě z hlediska ochrany autochtonních druhů likvidace střevličky žádoucí.

2) Autor referuje o zastoupení a vzájemném poměru střevličky východní a plotice obecné v potravě tří druhů dravých ryb (štika obecná, candát obecný, okoun říční). Byla preference střevličky v potravě stejná u všech druhů dravých ryb, pokud ji lze hodnotit vzhledem k celkově malému počtu (23) jedinců? Setkal se autor s případnou výběrovostí (ať už vzhledem ke střevličce pozitivní nebo negativní) i v jiných případech? Preferují např. juvenilní jedinci okouna říčního nebo candáta obecného střevličku před jiným druhem ryby stejných rozměrů za předpokladu stejné dostupnosti (např. při současném výskytu slunky obecné)? Setkal se autor s predací střevličky i jinými druhy ryb? (osobně jsem pozoroval kapry, najíždějící a evidentně lovící potravu ve vytírajícím se hejnu střevličky při břehu rybníka).

3) Jakým způsobem dochází k diferenciaci juvenilních jedinců candáta obecného a okouna říčního na jedince živící se planktonem a ryby ichtyofágní? Jaké hlavní faktory, kromě dostupnosti kořisti, o tomto potravním zaměření rozhodují? Jedná se o výlučné zaměření nebo o převažující složku potravy – existuje více či méně plynulý přechod nebo jasná hranice mezi jedinci planktonofágními a ichtyofágními?

**Závěry** výsledků dílčích prací jsou formulovány jasně a věcně.

**Formální stránka práce** je na přiměřené úrovni, práce svým uspořádáním odpovídá současnému trendu zpracování disertačních prací.

Na závěr si dovoluji konstatovat, že disertační práce splnila požadavky na ni kladené, je nesporným přínosem k poznání potravní biologie okouna říčního a candáta obecného jako predátorů střevličky východní, včetně možnosti využití střevličky jako potravního zdroje pro tyto hospodářsky významné druhy ryb. Nutno zdůraznit a dále doporučit i publikační zhodnocení autorových výsledků. **Disertační práci proto doporučuji k obhajobě.**

doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.  
katedra biologických disciplín ZF JU

V Č. Budějovicích dne 13.3. 2007