

Posudek na dizertační práci

Jan Šinko: Šíření mechovky *Pectinella magnifica* v závislosti na podmínkách vodního prostředí

Dizertační práce Jana Šinka se skládá z devíti hlavních, standartních kapitol. Členění na jednotlivé podkapitoly je ale poněkud chaotické a nepřesné. Např. v obsahu se dělí PŘEHLED LITETURY na pět podkapitol, ale ve skutečnosti jsou v práci jenom čtyři podkapitoly. Podobně v kapitole VÝSLEDKY má být podle obsahu šest podkapitol, ale v textu jsou jenom tři. Rovněž značení jednotlivých podkapitol obsahuje nesrovnalosti, např. po podkapitole 5.1 následuje podkapitola 4.2 a pak podkapitola 5.2, která má být podle obsahu až třetí podkapitolou. Podobných drobností je ve značení jednotlivých částí práce více. Tyto drobné nedostatky poněkud snižují přehlednost a orientaci v předložené práci.

Rešeršní část práce je detailní, přehledná a dokládá dostatečnou znalost problematiky. Některé myšlenky a zjištěná pozorování ale postrádají shrnutí. Např. v kapitole Odolnost statoblastů se píše, že statoblasty byly umístěny do vody o teplotě 20°C a 22°C a pak byly vystaveny běžným venkovním podmínkám, kdy klíčily dokonce i tehdy, když teplota několikrát klesla pod bod mrazu, zatímco statoblasty, které nebyly vystaveny teplotě 22°C, neklíčili vůbec. Co to znamená? Je závěr takový, že statoblasty musí být ve vodě o teplotě 22°C, jinak nebudou klíčit? Navíc, některé informace v této kapitole by se více hodily do kapitoly o výsledcích práce. Např. v podkapitole „Šíření v České republice“ je Ing. Šinko spoluautorem většiny citovaných prací a tudíž jsou tyto výsledky i výsledkem jeho výzkumu.

Metodická část je zpracována přehledně, především oceňuji mapování do síťových čtverců na www.biolib.cz. Co se týče metodiky zjišťování fyzikálně-chemických parametrů vody, chybí mi krátká zmínka o tom, co chce kterým měřením autor zjistit a proč si vybral právě tyto a ne jiné parametry, které bude měřit. Např. proč se autor rozhodl měřit pH? Prostě proto, „...že se to měří“, nebo má autor nějakou hypotézu, kterou chce měřením pH ověřit, popřípadě vyvrátit? Nebo má autor údaje z literatury a chce je srovnat s hodnotami ve zkoumaném území? Podobně by bylo vhodné vysvětlit, i proč se autor rozhodl provést některá unikátní měření. Např. proč byla měřena průhlednost? Protože byla v laboratoři k dispozici Secchiho deska, nebo že průhlednost může ovlivnit šíření mechovky *Pectinella*? Vhodná by byla proto alespoň zmínka o tom, že měřené parametry vycházejí z dostupného přístrojového vybavení laboratoře, nebo alespoň krátká hypotéza, proč se které parametry měří. Některá vysvětlení v této kapitole nejsou jednoznačná, např. v podkapitole „Doba měření“ se uvádí, že některé lokality mají v tabulce 4 stejné pořadové číslo kvůli metodice měření ve dvojici. Znamená to tedy, že např. nádrže Veselí a Veselí I byly měřeny ve stejný okamžik? Čím se liší doba měření na lokalitě Veselí a na lokalitě Vlkov, když oba mají rozmezí od 9 do 10 hodin?

Výsledky jsou silnou stránkou předložené práce. Autor detailně sledoval množství různých faktorů, některé z nich jako první vůbec. Jednotlivé parametry jsou detailně popsány a statisticky vyhodnoceny a jsou diskutovány příčiny jejich variability. Některá vysvětlení by ale chtěla detailnější argumentaci. Např. u obsahu kyslíku (str. 69) autor uvádí, že nižší hodnota kyslíku na rybníku Nový Lipnický je způsobena malým množstvím zooplanktonu. Zooplankton ale spotřebovává kyslík, takže nižší množství zooplanktonu by mělo znamenat naopak vyšší obsah kyslíku.

Výskyt *Pectinelly* v závislosti na jednotlivých faktorech je detailně rozpracován. Podle grafů a tabulek jednotlivých parametrů se zdá, že abiotické faktory mají vysokou variabilitu v oblastech s výskytem i bez výskytu *Pectinelly* a není možné najít jednoznačné rozdíly v hodnotách na lokalitách s a bez výskytu. Snad jedinou výjimkou je obsah fosforečnanového fosforu (str. 89). V závěru se uvádí, že byl zjištěn statisticky významný rozdíl v případě několika faktorů (průhlednost, pH, vodivost apod., ale fosforečnanový fosforu mezi nimi není). Můžete prosím vysvětlit tento rozpor?

Podle interferenční analýzy se zdá, že existují spíše jenom hodnoty, které negativně ovlivňují výskyt *Pectinelly*, a je málo faktorů, které mají pozitivní vliv na rozšíření tohoto druhu. Dá se tedy odhadnout, které faktory ovlivňují rozšíření *Pectinelly*? Jsou to ty hodnoty, pro které byla zamítnuta nulová hypotéza (na str. 159)? Tento poznatek by byl velice důležitý především pro případnou ochranu některých vodohospodářských děl před nadměrným rozšířením *Pectinelly* a zasloužil by si obsáhlejší diskuzi.

Závěrem musím konstatovat, že i přes několik formálních nedostatků a nedostatečných argumentací předložená práce svůj vytčený cíl splnila a je velice dobrým základem pro další výzkum. Věřím, že dosažené výsledky umožní autorovi dále rozvíjet myšlenku závislosti výskytu druhu *Pectinella magnifica* na různých faktorech a nakonec najít kombinaci faktorů, které jednoznačně ovlivňují (negativně, či pozitivně) rozšiřování tohoto druhu. Práci doporučuji k obhajobě.

doc. RNDr. Kamil Zágoršek PhD

Katedra geografie, TUL



Posudek

Předložená disertační práce shrnuje výsledky několikaletého výzkumu nepůvodního druhu mechovky *Pectinatella magnifica* a to především jejího výskytu a šíření v závislosti na podmínkách vodního prostředí. Výzkum probíhal v letech 2012 až 2015.

V úvodní části autor vychází z obsáhlého zpracování literárních údajů (112 položek). Zde se opírá o srovnání s literárními údaji týkající se stanoviště, potravy, asociace s ostatními organismy, substrátu, celosvětového šíření, šíření v České republice a v především ve vztahu k fyzikálně – chemickým faktorům ve vodním prostředí.

Sledované lokality leží zejména v chráněné krajinné oblasti Třeboňsko (CHKO) a Biosférické rezervaci.

Přehled výskytu sledovaného druhu v řekách, rybnících, štěrkopískovnách a dalších vodních plochách je podán přehledně v několika tabulkách. Značná část je také věnována charakteru substrátu a rovněž je zajímavá kapitola o způsobu šíření tohoto druhu. Poměrně rozsáhlá kapitola se zabývá jak celosvětovým rozšířením, tak i rozšířením v České republice to na Třeboňsku.

Hlavní náplní předkládané disertační práce je sledování a vyhodnocení fyzikálně-chemických i dalších faktorů na výskyt mechovky *Pectinatella magnifica* ve vodním prostředí. Zvláštní pozornost je věnována chemickým rozborům, konkrétní výsledky laboratorních měření jsou shrnuty do přehledných tabulek.

Autor se také snaží objasnit důvody přítomnosti či nepřítomnosti druhu *Pectinatella magnifica* na sledovaných lokalitách.

Je rozpracován výskyt a šíření tohoto druhu na území České republiky, podrobněji pak na na území Třeboňska.

Předložená disertační práce poskytuje ucelený obraz o výskytu mechovky *Pectinatella magnifica* na území České republiky a především na Třeboňsku. Hojný výskyt této mechovky na Třeboňsku je patrně podmíněn značnou rozlohou štěrkopískoven a dalších vodních ploch. Je psána přehledně s využitím všech dostupných podkladů. Znamená přínos k poznání výskytu a šíření tohoto zajímavého představitele vodní fauny.

Mám jednu připomínku: str. 18, řádek 11 (kap. Substrát)
šnečí ulity- lépe ulity plžů, mušle- lépe lastury mlžů, ulity chrostíků – lépe schránky chrostíků.

Předloženou disertační práci doporučuji k obhajobě.

Vysoké Mýto 11. 9. 2016



doc.RNDr. Věra Opravilová, CSc.

Oponentský posudek
doktorské disertační práce Ing. Jana Šinka: Šíření mechovky *Pectinatella magnifica*
v závislosti na podmínkách prostředí

Předložená disertační práce Ing. Jana Šinka se zabývá vysoce aktuálním a vědecky velmi zajímavým tématem šíření nepůvodního druhu mechovky, která se u nás objevila v odstupu půl století a jejíž výskyt na lokalitách jižních Čech má již charakter invaze. Jedná se tedy o získání cenných poznatků s využitím moderních zoologických a hydrobiologických metod a nových postupů při hodnocení dosažených výsledků. Práce navazuje na nosná témata řešená na Zemědělské fakultě Jihočeské univerzity a vhodně a smysluplně je doplňuje.

Rozsáhlý literární přehled je veden snahou o co nejširší pojetí problematiky a uvádí snad všechny dostupné publikované poznatky o biologii bochnatky americké. Nepochybně představuje dobrý základ pro řešení cílů práce, související známé údaje by však bylo vhodné adekvátně využít v diskusi.

Metodický přístup k řešení respektuje potřebu naplnění cílů práce, která si vyžádala velké úsilí z hlediska terénních šetření. Získáno tak bylo velké množství dat a podkladů.

V posudku se zaměřuji pouze na nepřesné formulace a poznatky, které je potřeba podle mého názoru blíže vyjasnit, rozvinout nebo upřesnit. Domnívám se totiž, že práce přináší nejen poznatky využitelné v dalším řešení problematiky, ale i celou řadu inspirativních podnětů pro další výzkum v této oblasti.

Z hlediska formálního zpracování je především nutno zmínit extrémně vysoký výskyt překlepů, nesrozumitelných formulací, gramatických chyb a nesprávného používání kurzívy, které hodnotu předloženého díla do značné míry degradují, neboť svědčí o tom, že finální verzi rukopisu nebyla věnována na žádné z potřebných úrovní kontroly patřičná pozornost. Jejich výčet by zabral několik stránek, proto se jimi dále nebudu zabývat. Některé je však třeba zmínit:

str. 6 a dále – tentacle je anglický název, odpovídající český termín je tentakule

str. 9 – opravdu kolonie s průměrným povrchem 107 m²? To by musela mít průměr 5,6 m.

- Šetlíková et al. 2015 není uvedena v seznamu literatury

str. 12-13 – údaj o poškození statoblastů vysokými teplotami je třeba doplnit o literární zdroj

str. 29 – tab. 2 ukazuje něco jiného než na co je odkaz v textu

str. 30 – nevím jak ostatní rybníky označené jako chovné, ale Staňkovský ani Hejtman docela určitě chovné nejsou. Terminologie použitá v označení rybochovného využití rybníků je v mnoha případech poněkud nepřesná a těžko pochopitelná, jako např. „chovný rybník s méně intenzivním využitím – sportovní rybolov“.

str. 36 – chybí frekvence odběrů v roce 2015. Proč je pak ve výsledcích porovnáván první, druhý apod. odběr, důležité by bylo srovnávat měsíce odběrů a ne jejich pořadí

str. 37 – 40 – popis fungování, principu měření a kalibrace měřících přístrojů je zcela irrelevantní a nemá s tématem práce nic společného, zcela postačuje uvést typy přístrojů, příp. výrobce.

str. 62 (tab. 10) – co to je kombinovaný způsob využití rybníka, sádek a pískovny? Navíc neodpovídá legendě na str. 63. Přitom v legendě ke grafu č. 27 (str. 119) je použito jiné členění, adekvátní tématu práce.

str. 40 a v celé práci – není biologická, nýbrž biochemická spotřeba kyslíku

str. 67 a dál - grafy 4 – 26 – bylo by vhodné uvést i rozpětí hodnot, nejen střední hodnotu. Jsem si vědom toho, že výběr lokalit bez výskytu představuje metodicky velice obtížný úkol –

od toho se odvíjejí i výsledky především s ohledem na statistické vyhodnocení jejich průkaznosti, které postrádám.

str. 114 – tab. 51 - proč jsou u každé charakteristiky 2 sloupce vesměs se shodnými hodnotami? Předpokládám, že to je s Rudou a bez Rudy, je to ale třeba uvést v legendě.

str. 121 a dál – grafy 28 – 39 – uváděné hodnoty představují průměr z transektů, celkový počet na transektech nebo přepočet na celý rybník? Pokud jsou to průměrné hodnoty, je třeba to uvést a statisticky vyhodnotit rozdíly mezi jednotlivými roky, příp. odběry. Odběry je třeba uvádět v časové souvislosti – tedy měsíce. Označení pořadí jako 1., 2. apod. odběr je nic neříkající údaj.

str. 131 – graf 35 – v roce 2014 měly být jen 2 odběry, zřejmě chybné umístění grafu – je shodný s rokem 32 (str. 126).

str. 133 a 137 – tab. 55 a 56 - jak může být počet kolonií desetinné číslo?

Diskuse je vedena v poměrně dobrém duchu a rovině, trpí však občas nesrozumitelnými formulacemi, jako např. str. 144 „Také během let 2012 – 2015 v měsících když na většině lokalit byl obsahu dusičnanového dusíku a pod mezí stanovitelnosti byly stanovitelné hodnoty dusičnanového dusíku na rybnících v okolí Chlumu u Třeboně“. Nesrozumitelných formulací je však v textu ke škodě práce více (např. str. 138 – „ Statisticky významný rozdíl byl zjištěn mezi odběry biomasy a počtu kolonií ani průměrné hmotnosti kolonie“ (byl nebo nebyl?). Diskutovat by si určitě zasloužily i extrémní hodnoty biomasy zjištěné v některých odběrech – např. 1294 kg bochnatky na Novém Kanclíři, to je přece biomasa, která s už musí nějak projevit. Pokud se nijak neprojevila, bylo by vhodné to v diskusi zmínit.

V závěrech postrádám sumární pohled na hodnocenou problematiku – které faktory prostředí jsou významně odlišné mezi lokalitami s výskytem mechovky a bez ní? Lze říci, které jsou pro ni limitující nebo může *Pectinatella* využít celou škálu prostředí a habitatů, které jí naše vody nabízejí a je tedy nebezpečí invaze i do jiných vodních těles aktuální nebo se týká jen některých? Pokud ano, kterých?

Předložený rukopis inspiruje k několika dotazům, jejichž zodpovězení považuji za přínosné pro diskusi při obhajobě práce:

1. Jak může silný déšť negativně ovlivňovat již vytvořené kolonie? (str. 14)
2. Jak rozumět úvaze o výrazně (?) nižším obsahu kyslíku na Novém Lipnickém v důsledku malého množství zooplanktonu?
3. Jak vysvětlit propastný rozdíl mezi hmotností kolonií na Novém Kanclíři roce 2015 – 1294 kg v prvním (červencovém) odběru a pouze jediná kolonie ve druhém? Pokud došlo k úhynu, byl by spojen s rozkladem obrovského množství organické hmoty, které by jistě nezůstalo bez odezvy v parametrech prostředí. Nemohlo to být způsobeno tím, že bylo odebíráno na shodných transektech a v následném odběru tam kolonie již chyběly? Nebo byly vráceny zpět?

Závěr

Předložená práce shrnuje výsledky rozsáhlého, náročného a pracného výzkumu. Vyžádala si velké úsilí při sběru podkladů, hlavně v terénních šetřeních, a při dlouhodobém monitoringu výskytu bochnatky v jihočeském regionu. Mé poznámky a doporučení jsou vedeny snahou o jejich lepší a efektivnější využití v dalším výzkumu této problematiky. Přes uvedené poznámky a komentáře se domnívám, že lze doporučit postoupení práce k obhajobě před příslušnou komisí.

V Brně dne 19.9.2016

Doc. RNDr. Zdeněk Adámek, CSc.
Ústav biologie obratlovců AV ČR Brno

