

## **Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i., Vídeňská 1083, 14220 Praha 4 – Krč**

Dr. Jan Jansa, sektor ekologie, tel +420 296 442 652, email jansa@biomed.cas.cz

### **Oponentský posudek doktorské disertační práce Mgr. Zuzany Burdíkové**

#### **„Aktuekologie krytének ve sladkovodním a půdním prostředí v interakci s houbami & jejich analýza novými mikroskopickými technikami“**

Předložená práce shrnuje výsledky několika dílčích projektů zaměřených na studium obecně rozšířené, ale dosud poněkud opomíjené skupiny krytének (testate amoebae). Vzhledem k velmi originálnímu tématu je nutno vyzvednout velkou míru samostatnosti a odvahy autorky, jakož i energie vložené do vypracování disertace na toto téma. Tři experimentální kapitoly, prezentované v anglickém jazyce, sestávají ze čtyř samostatných článků publikovaných v mezinárodních impaktovaných časopisech. Tyto pojednávají o nových mikroskopických přístupech ke studiu této skupiny organismů a ekologii jejich společenstev ve sladkovodním a půdním prostředí. Všechny články již prošly recenzním řízením a zcela jistě splňují vysoké požadavky na kvalitu vědecké práce, jasně dokumentují schopnost autorky předkládané disertace samostatně plánovat a provádět experimentální vědeckou činnost, a její výsledky také úspěšně publikovat. Každý článek se dotýká hranic našeho současného poznání a posunuje vědu svým směrem kupředu, prezentuje originální data, analyzuje a diskutuje výsledky ve světle současných vědomostí. Bohužel ale mimo hlavní objekt studia tyto články spolu dohromady příliš neladí, chybí zřetelně čitelná červená nit táhnoucí se napříč disertační prací, jakož i logické přechody mezi jednotlivými kapitolami. Kombinace anglického a českého jazyka v textu tento dojem nesourodosti pak spíše ještě umocňuje. Do značné míry je však tento nedostatek ale zřejmě způsoben nekoherentním financováním vědeckých aktivit autorky v průběhu doktorandského studia, což je vpravdě spíše systémová nedostatečnost nežli individuální pochybení.

Na tomto místě je také nutno zdůraznit, že formální a jazyková kvalita předkládané práce je zcela mimořádná. Několik velmi nepodstatných překlepů a absence kurzívy v rodových a druhových jménech (např. na stranách 108, 114 a 152) nehrají žádnou významnou roli, podobně jako některé úsměvné anglikanizmy („...opozitní životní strategie a ekologické preference...“, viz strana 151). Bohatá fotografická dokumentace v profesionální kvalitě nabízí dech beroucí průhledy do mikroskopického světa krytének a dokumentuje technické možnosti dnešní mikroskopie. Obdivuhodný je záběr pokrytí nejrůznějších barvicích technik a technických variací vlastního zobrazení různých mikroskopů pro studium celé řady organel a procesů v první kapitole, vyúsťující v trojrozměrné analýzy buněčných objemů krytének. Škoda jen, že takto pracně připravené metody nebyly v rámci této disertační práce dále využity např. pro teoretické kalkulace toku živin mezi kryténkami a houbami (a mykorrhizní rostlinou) ve třetí kapitole. Předkládané teze o významu krytének ve výživě mykorrhizních hub a rostlin tak nadále zůstávají nepodloženými hypotézami, ačkoliv autorka je

pravděpodobně jedním z mála lidí na světě, kdo jsou kvalifikováni tyto vztahy numericky zhodnotit.

Na závěr několik postřehů k jednotlivým kapitolám. Tyto body je ovšem nutno brát jako příspěvek k akademické diskuzi o publikovaných výsledcích, a ne jako zdrcující kritiku hlavních pilířů předkládané práce.

Kapitola 1: Přes značnou míru inovativnosti a široký záběr této studie je zřetelná absence silných a numericky testovatelných hypotéz (např. „...barvivo AB barví jádra u 60% jedinců, v případě modifikace barvicí techniky se barví jádra všech jedinců, rámci statistického rozptylu NN%...“). Není také úplně jasné, na základě kolika pozorovaných jedinců byly některé závěry učiněny, jak byl odstíněn případný vliv stáří a fyziologického stavu jedinců sbíraných v přirozeném prostředí, a jak bylo provedeno statistické vyhodnocení dat. Existují čisté (laboratorní) kultury krytének? Je teoreticky možné tuto studii provést/zopakovat v synchronizované kultuře, pozorováním stovek či tisíců jedinců ve stejném/podobném fyziologickém stavu?

Kapitola 2: Rozsáhlý soubor dat a solidní popisná práce, ve které ale chybí jednoduché a silné ekologické hypotézy, jakož i jednoznačné závěry. Multivariační analýza ukazuje trendy, tyto ale nejsou dále testovány v jednoduchých korelačních analýzách. Otázka: je možné některé korelace (např. četnost některých rodů krytének s teplotou, obsahem fosforu nebo amonných iontů) ukázat v rámci obhajoby, spolu se statistickou analýzou (p-values) těchto korelačních vztahů?

Kapitola 3: Sběr vzorků evropských druhů rododendronů postrádá solidní design, efekt druhů je evidentně zatížen vlivem lokality, a tyto faktory není jednoduše možné oddělit. Otázka: jak by měl vypadat plán sběru vzorků, kde by bylo možné vliv druhu hostitelské rostliny a biotopu jednoznačně oddělit? Další obecná otázka: Kam zapadají kryténky v půdním (rhizosférním) koloběhu živin/uhlíku? Které druhy krytének nebo za jakých podmínek jsou kryténky predátory hub a kdy je to naopak? Proč jsou kryténky asociované s kořeny? Aby byly zkonsumovány? Které živiny poskytují těla krytének houbám, jde o významná nebo zanedbatelná množství – a proč? Je myslitelné stimulaci růstu houby okolo/uvnitř schránek krytének vysvětlit také neživinovými, např. hormonálními vlivy? Je opravdu jednoznačně dokázáno že autoklavovaná nitrocelulósová membrána neuvolňuje podstatná množství nitrátů?

Některé tyto otázky zůstaly v předložené disertační práci nezodpovězené nebo i nepoložené. To ale v žádném případě nesnižuje kvalitu této práce, spíše dokazuje její čtivost a stimulaci myšlenkových procesů čtenáře. Je mi tudíž velkou ctí tuto disertaci vřele doporučit k obhajobě a autorce pogratulovat k výsledku dlouhého tvůrčího procesu.