

## Posudek na disertační práci Mgr. Zuzany Lhotákové „Study of Coniferous Needles in Relation to Environmental Factors using Approaches of Quantitative Anatomy and Laboratory Spectroscopy“

Práce Zuzany Lhotákové je netradiční v několika smyslu. Zaprvé, provází nás funkčně celou škálou fyto sféry od mezofylového odporu přenosu CO<sub>2</sub> až po části koloběhu uhlíku a dusíku mezi lesními ekosystémy a prostředím; zadruhé, zasvěceně popisuje vývoj stereologických metod pro výzkum anatomie buňky a listu ale i hyperspektrální metody satelitního průzkumu vegetace. Zatřetí, je radost si v ní číst. I když je totiž psána anglicky, neprokousáváte se krkolomnými formulacemi vět na několikrát, je psána pregnantně, má dimenze „tak akorát“ a má velmi hezkou grafickou a formální úpravu.

Celá práce má 44 číslovaných stran průvodního textu včetně rozsáhlého seznamu citované literatury a je doplněna obecným úvodem, cíly a hypotézami, seznamem zkratk, obsahem a seznamem pěti příložených publikací a rukopisů, kde je Zuzana první autorkou (u dvou) nebo spoluautorkou. Jde o publikace v kvalitních impaktovaných časopisech jako Journal of Experimental Botany, Journal of Microscopy, Global Change Biology (rukopis), Environmental and Experimental Botany a Science of the Total Environment. Práce jsou metodické povahy (kvantitativní anatomie, stereologie), procesní, zaměřené na fotosyntézu v prostředí zvýšené koncentrace CO<sub>2</sub> nebo při různé orientaci asimilačních orgánů, kde se využívá kvantitativní anatomie, nebo „diagnostické“ hledající fotosyntetické dálkové snímatelné parametry jako indikátory obsahu C a N v lesní půdě. Společným jmenovatelem všech prací je listoví - v tomto případě nejčastěji jehlice smrku.

### *Komentáře a dotazy k práci:*

- Nejprve drobná poznámka k názvu práce. Myslím, že vím co je kvantitativní anatomie ale v prvním okamžiku mi dělalo potíže si představit něco konkrétního pod pojmem „laboratorní spektroskopie“ protože spektroskopie (spektrometrie) znám optickou (fluorescenční, absorpční), hmotnostní, .... Později mi došlo, že jde o to vymezit se proti v terénu prováděným spektroskopickým měřením. Pokud to tak je, proč se potom pojednává v práci o leteckém nebo satelitním dálkovém průzkumu?
- Práce je přehledně členěná, čtivá. Je těžké nalézt věcnou nebo formální chybu. Je vidět, že autorka má za sebou přípravu několika článků a musela proto zvládnout dost rozsáhlé studium i souvisejících oborů a oblastí, nejen metody kvantitativní anatomie. Má proto přehled i v souvislostech. Text je konzistentně zaměřen na kvantitativní anatomii až do kapitoly 5. Přejít k optickým vlastnostem, k dálkovému průzkumu a monitorování C a N toků působí trochu nesourodě. Je jasné, že optické vlastnosti jsou mimo jiné také ovlivněny vnitřní strukturou listu, anatomii mezofyly. Lze stanovit do jaké míry? Je skutečně možné, jak se naznačuje na str. 25 dole, z reflektance listu usuzovat (kvantitativně?) na anatomii mezofyly?
- Přiznám, že jsem nestudoval recenzované články, kde bych možná našel odpověď na to, zda se prováděla nějaká verifikace dat získaných ze stereologických měření. Např. není obtížné změřit objem mezibuněčného prostoru v listu (sám jsem jej měřil infiltrací a vážením u celé série druhů). Jak by dopadlo srovnání se stereologicky získanými údaji? Dále, jak jsou vámi použité mikroskopické a stereologické postupy využitelné u „měkkého“ mezofyly širokolistých druhů?
- Trochu mne mrzí, že jsem nenašel více zmínek a vazeb od listové anatomie k mezofylové vodivosti pro CO<sub>2</sub>. Dokonce ani to, co považuji (nevím jestli správně) za anatomicky důležitý parametr mezofylové vodivosti, tj. plochu chloroplastů exponovanou buněčným stěnám hraničícím s mezibuněčným vzdušným prostorem, nebylo pokud vím zmíněno. Bylo možné vašich metod využít i k měření této veličiny?

*Drobnosti:*

Str. 1, poslední věta: ... nejen to ale 3D struktura bude jistě ovlivňovat i WUE

Str. 4, obr.: co jsou tmavé kruhové oblasti uvnitř listu bez autofluorescence?

Str. 9: slovo "net" mi připadá nadbytečné ve výrazu „net CO<sub>2</sub> assimilation rate“

Str. 11(dole)-12: jak víte, že vaše stromy nestrádaly deficiencí žádného výživového prvku?

Str. 13-14, proč jen air pollution? Víím, že jde o asimilační orgány, které jsou ve styku s atmosférou ale přece jen polutanty v půdě mohou působit desetiletí ne-li staletí po předchozím znečištění atmosféry a ovlivňovat fotosyntézu a asimilační orgány daleko více než samotné znečištění atmosféry.

Str. 29: acidifikace půdy nevede jen ke ztrátě živin vyplavováním ale i k uvolňování „živin“ v toxických koncentracích a formách (např. Al).

Závěrem bych rád zdůraznil a zopakoval, že předložená práce má vysokou odbornou úroveň a doporučil komisi aby Mgr. Zuzaně Lhotákové po úspěšné obhajobě navrhla udělení titulu PhD.

V Českých Budějovicích 20. 2. 2009

