

**Posudek diplomové práce Lenky Plavcové: "Seasonal variability in isotopic signature of leaf water and related water compartments. An ecophysiological perspective".**

Pro řadu ekofyziologických studií je použití stabilních izotopů nezastupitelnou metodou. Získané výsledky se zejména uplatňují v matematických modelech koloběhu vody, kyslíku nebo CO<sub>2</sub> a v predikci globální změny klimatu. Autorka se ve své diplomové práci soustředila na studium variability izotopového složení vody v systému půda-rostlina. Frakcionace izotopů vodíku, kyslíku a uhlíku byla sledována v dvoutýdenních intervalech během tří vegetačních období (2005 - 2007) na přirozeném stanovišti „Brluh“ a to v půdě, větvích a slunných a stinných listech buku. Práce obsahuje tyto části: předmluva, úvod, materiál a metody, výsledky, diskusi, závěry, reference a doplňky. Literární přehled plně odpovídá zaměření práce a nepochybně svědčí o výborné orientaci diplomantky v dané oblasti. Obsahuje nejen shrnutí fyzikálně-chemických principů, ale i nejnovější data týkající se izotopového složení srážkové vody, půdní vody, vody v rostlině a frakcionace izotopů uhlíku v biomase rostlin. Použitý materiál, metody odběru vzorků a jejich zpracování, analýza stabilních izotopů, doplňující měření obsahu vody, vodního potenciálu a charakteristik prostředí a statistické zhodnocení dosažených výsledků jsou stručně a jasně popsány. Za nejdůležitější dosažené výsledky považuji zjištění, že sezónní variabilita  $\Delta^{18}\text{O}$  v listech je především závislá vlhkosti vzduchu, zatímco sezónní variabilita  $\Delta^2\text{H}$  spíše na izotopovém složení půdní vody. Dále izotopový signál zjištěný ve větvích ukázal využití spíše spodní než povrchové vody stromy buku. Překvapivě malé rozdíly byly zjištěny mezi vzorky vody ze slunných a stinných listů. Všechny dosažené výsledky jsou odpovídajícím způsobem diskutovány a porovnávány s údaji v literatuře a v databázi. Závěry práce jasně ukazují, že stanovené cíle byly splněny. Velmi se mi líbí i návrhy diplomantky na další řešení této problematiky. Domnívám se, že by mohly být základem pro případnou disertační

práci. Práce obsahuje asi 70 jednotně citovaných referencí. Kromě obsahové stránky, bych chtěla pochválit i formální stránku předložené diplomové práce. Je psaná anglicky, téměř bez překlepů. Výsledky jsou prezentovány ve formě tabulek a velmi názorných grafů. Také grafické členění textu a zařazení obrázků jsou zdařilé.

K práci mám následující připomínky. První část úvodu (1.1 „Motivation“) mi připadá zbytečná, protože její obsah by částečně patřil do předmluvy a částečně do části 1.6 „Working hypotheses and expected results“. Dále bych se chtěla zeptat, proč „Appendix 2“ není součástí „Materials and methods“ a „Appendix 3“ není součástí „Results“ nebo „Discussion“. Pro každé stanovení zastoupení stabilních izotopů byl odebírán jen 1 nebo 2 vzorky. I když mám na paměti náročnost těchto analýz, zdá se mi to nedostačující pro některé závěry. Překvapivě nízký byl obsah vody v listech. Je obvyklejší ho vyjadřovat v % čerstvé hmotnosti a to by odpovídalo jen 47 - 65 %. Nevím jak si vysvětlit velké rozdíly v obsahu vody a malé rozdíly ve vodním potenciálu mezi slunnými a stinnými listy. Proč osmoticky aktivní látky by měly být více tvořeny ve stinných listech? Také je určitá neshoda v závěrech (bod 5 a 7: byly tedy průduchy otevřené nebo zavřené?)

Autorka nepochybně prokázala znalost oboru a schopnost být platným členem výborného vědeckého týmu. Její diplomovou práci považuji za velmi zdařilou doporučuji k obhajobě.

V Praze dne 27. 5. 2008



RNDr. Jana Pospíšilová CSc.





Technische Universität München

Technische Universität München · Lehrstuhl für Grünlandlehre  
Am Hochanger 1 · 85350 Freising · Germany



Wissenschaftszentrum  
Weihenstephan für Ernährung,  
Landnutzung und Umwelt  
**Lehrstuhl für Grünlandlehre**

Prof. Dr. agr.  
**Karl Auerswald**

Am Hochanger 1  
85350 Freising  
Germany

Tel +49.8161.71.3965  
Fax +49.8161.71.3243

auerswald@wzw.tum.de  
[http://www.wzw.tum.de/gruenland/people/Au\\_d.htm](http://www.wzw.tum.de/gruenland/people/Au_d.htm)

Freising, 12. May 2008

## Assessment of the Master Thesis

### Seasonal variability in isotopic signature of leaf water and related water compartments – an ecophysiological perspective

by Lenka Plavcová

In her master thesis, L. Plavcová analyzed the seasonal variability in isotopic signature of water in leaves, twigs and soil as well as carbon signature in leaves and twigs. Her thesis is based on a wealth of data covering three years and two “treatments” (light-exposed and shaded branches). This data set was complemented by many additional measurements related to plant physiology and water supply like air humidity, leaf temperature, stem water potential and many more. In addition to this large experimental effort she also carried out non-trivial modelling exercises (given in the Appendix).

To my knowledge such a large data set on plant water isotopes and related variables has not been published. Hence, L. Plavcová found several surprising results which cannot be explained by current concepts and which will stimulate scientific progress.

Despite the width of her work, she demonstrated a profound knowledge of current literature and theory. Even things, which only marginally touch her thesis like other parts of the hydrological cycle and which are mentioned only with a few words are correct and to the point. Furthermore, all data, analyses and thoughts are presented in a very clear, concise language (I only got irritated by the synonymous use of ‘twig’ and ‘stem’). It is a pleasure to read this thesis.

In summary, L. Plavcová’s master thesis is far above average regarding the amount and quality of data, the theoretical background, the data analysis and its verbal and formal presentation. It has to be rated excellent in all of its parts.

*K. Auerswald*

(K. Auerswald)