

## Posudek na disertační práci „ Úloha karotenoidů v průběhu ontogeneze vyšších rostlin a adaptace na stresové podmínky“ Mgr. Daniela Haisela.

Disertační práci Mgr. Daniela Haisela tvoří 48 česky psaných stran úvodního textu, zahrnujících obsah, seznam použitých zkratk, literární přehled členěný do subkapitol, cíle práce a seznam autorových publikací, které jsou součástí disertační práce, popis analýzy fotosyntetických pigmentů a stručný přehled dosažených výsledků, členěný celkem do 6 kapitol.

Práce zahrnuje 8 recenzovaných publikací v impaktivních časopisech, kde u 4 z nich je Mgr. Haisel prvním autorem, u zbylých 4 spoluautorem a jeden poster. Publikace jsou vloženy do textu. Vznikly v průběhu 10 let. Nejstarší vyšla v roce 1998, nejnovější je z roku 2008. Celkově tak práci tvoří 111 stran českého a anglického textu.

Přehled dosažených výsledků, doplněný odkazy na publikace, se zabývá úlohou fotosyntetických pigmentů v ontogenezi rostlin *in vitro*, v jejich aklimaci k *ex vitro* podmínkám, vlivem CO<sub>2</sub> a fytohormonů (abscisové kyseliny) na *in vitro* kultivaci a aklimaci k *ex vitro* podmínkám. Poslední dvě publikace (uvedené části přehledu výsledků na straně 81) se věnují změnám obsahu fotosyntetických pigmentů a jejich vztahu k cytokininům a kyseliny abscisové v průběhu stresu suchem (vodního stresu) a následné rehydratace u rostlin *Phaseolus vulgaris*, *Nicotiana tabacum*, *Beta vulgaris* a *Zea mays* a u transformantů *Nicotiana tabacum* s overexpresí genu pro trans-zeatin O-glukosyltransferázu

Následují závěry práce a přehled literatury, použité v českém doprovodném textu a přehled veškeré publikační činnosti autora v impaktivních časopisech, čítající 30 položek.

Ačkoliv některé práce týkající se tzv. *in vitro* kultivací již tak trochu „ vyšly z módy“, což souvisí s délkou časového úseku v němž disertační práce vznikala, stále je aktuální téma stresu (sucha obzvláště) a mechanismů, pomocí nichž se s nimi rostliny vyrovnávají, xantofylový cyklus a úlohu karotenoidů nevyjímaje. A stále je i tady řada otázek nezodpovězených.

Z hlediska formálního má dle mého názoru práce všechny náležitosti, obvyklé pro tento druh prací.

Trochu jsem se ztratila v přehledu dosažených výsledků. Na str 29-34 jsou uvedeny publikace 1 - 6 ve 4 kapitolách, pak jsou vloženy kopie publikací a teprve na straně 81 jsou uvedeny zbylé dvě recentní publikace, týkající se stresovaných rostlin a transgenních tabáků s nadprodukcí cytokininů. Chápu to jako snahu oddělit publikace, které se týkají *in vitro* kultivací od těch, které se zabývají stresem. Lepší by mi přesto připadalo, nechat přehled výsledků vcelku a pak vložit všechny publikace naráz a nebo každou kapitolku bezprostředně doplnit o příslušné publikace. To je však jen technická připomínka.

Nenašla jsem příliš mnoho chyb, snad jen na str. 19 je ATD namísto ATP, na straně 21 autor odkazuje na schéma biosyntézy kyseliny abscisové z karotenoidů jako na obr. 4, přičemž se evidentně jedná o obrázek 8.

V přehledu literatury na str. 107 jsem bohužel nenašla práce Britton 1995 a Seddon et al. 1994 (citované na str.3), Young 1995 (str 6), Rmiki 1999 (str 13) a Zeiger 2000 (str 19) a citaci páce Nield 2004, z které pochází obrázek č.1 na str. 5 ani Bramley 1993 odkud pochází obrázek č. 2 na straně 9. Práce Longa je v textu uvedena s rokem 1994 ( str 11) a v přehledu literatury 1991. Jedná se o tutéž práci?

Na straně 83 jsem přemýšlela o použití slova „předpůsobení“ (jako ekvivalent k anglickému „pre-treatment“, užívaném v příslušné publikaci) v souvislosti s aplikací hormonů (cytokininů a ABA) před stresem. Připadá mi poněkud nezvyklé.

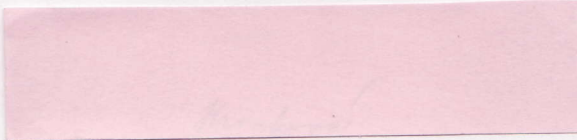


Dále mám několik otázek na autora:

1. Do jaké míry se kromě měření obsahu fotosyntetických pigmentů podílel také například na měření fotosyntetických parametrů (kyslíková elektroda, gazometrie, fluorescence), případně na stanovení proteinů či hladiny fytohormonů, které byly měřeny v publikacích, jež jsou součástí předložené práce?
2. Ví autor něco více o obecném vztahu sacharidů a odolnosti rostlin k fotoinhibici a syntéze karotenoidů, zvláště karotenoidů xantofylového cyklu, protože v jeho pokusech obsah sacharidů hrál významnou roli v aklimaci rostlin na *ex vitro* podmínky a v jejich odolnosti k fotoinhibici? Částečně odpověď na tuto otázku nacházím v publikaci č.1, ale ta je z roku 1998, částečně snad v publikaci č.3 z roku 2002. Ví se o tom dnes více?
3. Z publikací 7 a 8 vyplývá, že jak BA-benzyladenin (cytokininy), o nichž je to obecně známo, ale i ABA chrání fotosyntetické pigmenty před degradací nebo podporuje jejich syntézu. Je něco známo o mechanismech působení těchto fytohormonů na akumulaci karotenoidů, které se podílejí na stavbě světlosběrných komplexů (lutein a neoxanthin), které plní ochrannou funkci v reakčních centrech ( $\beta$ -karoten) a těch, které jsou součástí xantofylového cyklu (zeaxanthin)? Na funkci průduchů mají oba fytohormony protichůdný vliv, což koneckonců potvrzují i autorovy výsledky. Aplikace ABA vedla ke snížení průduchové vodivosti i čistého výkonu fotosyntézy u transformantů tabáku dokonce více než u kontrolních rostlin (publikace č. 8, str. 98).

Přes drobné nedostatky se domnívám, že práce Mgr. Daniela Haisela splňuje kritéria obvyklá pro doktorské disertační práce. V některých ohledech, především pokud se týká počtu publikací, je naplňuje vrchovatě a proto ji doporučuji k obhajobě.

V Českých Budějovicích 10.6.2009



Ing. Marie Hronková, PhD