



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI



CENTRE OF THE REGION HANÁ
FOR BIOTECHNOLOGICAL AND AGRICULTURAL RESEARCH

Department of chemical biology and genetics

Olomouc, 3. 8. 2018

Posudek disertační práce

Autorka práce	Mgr. Sylva Přerostová
Název práce	Characterization of the role of cytokinins and abscisic acid during abiotic stress response
Vedoucí práce	Doc. RNDr. Radka Vaňková, CSc.

Předložená doktorská dizertační práce se zabývá studiem role cytokininů a kyseliny abscisové v rostlinách během abiotického stresu. Podstatná část experimentální části vlastní práce je pak věnována pokusům o větší objasnění vlivu některých typů abiotického stresu v různých jeho fázích na endogenní hladiny cytokininů a kyseliny abscisové u vybraných druhů rostlin. Mgr. Sylva Přerostová tuto práci vypracovala pod vedením Doc. RNDr. Radky Vaňkové, CSc. z Ústavu experimentální botaniky AV ČR. Toto oddělení je mezinárodně uznáváno mimo jiné také pro špičkový výzkum v oblasti metabolismu fytohormonů a také aplikaci moderní instrumentální analýzy v tomto oboru.

Práce víceméně zachovává tradiční členění. Chybí jen detailnější popis metod, které disertantka sama zvládla a se kterými pracovala? Jinak je zpracována kvalitně po stránce grafické i gramatické, s dodržением základních názvoslovných pravidel a prakticky bez obvyklých drobných chyb a překlepů. V teoretické části je na 5 stranách avšak dostatečným způsobem a s využitím nejčerstvějších literárních pramenů zpracována problematika abiotického stresu. V souhrnu současných poznatků o roli fytohormonů při těchto fyziologických procesech se disertantka bohužel věnuje již jen kyselině abscisové a cytokininů, pro ostatní skupiny pouze odkazuje na již publikované práce. K teoretické části práce mám pouze několik drobných připomínek:

- na str. 14 při popisu základních kroků metabolismu cytokininů chybí kompletně citace
- formulace „The side chain can be modified by P450 forming ribotides“ je velmi nešťastná – účinkem cytochromu na postranní řetězec zcela jistě ribotidy nevznikají.

Dále následují cíle práce, souhrn dosažených výsledků (3 strany), diskuse (10 stran), která vyčerpávajícím způsobem srovnává dosažené výsledky s již publikovanými pracemi, a závěr. Práce je doplněna celkem 4 původními pracemi (z toho v 2 případech je předkladatelka první autorkou) již publikovanými ve velmi kvalitních odborných časopisech, což značně přesahuje požadavky kladené na tento typ prací a svědčí o pracovitosti i širokém rozhledu disertantky,



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI



CENTRE OF THE REGION HANÁ
FOR BIOTECHNOLOGICAL AND AGRICULTURAL RESEARCH

Department of chemical biology and genetics

kteřá zvládla velké množství témat souvisejících s abiotickým stresem, a to nejen teoreticky ale i experimentálně, kde jsou umně kombinovány přístupy molekulárně biologické s ryze analytickými či fyziologickými. O to větší škoda je, že tyto nejsou v práci více akcentovány, jelikož prakticky neobsahuje metodickou část.

Jak samotná disertační práce, tak i přiložené publikace obsahují enormní množství experimentálních dat, zejména z kvantifikace velkého počtu rostlinných hormonů a jejich metabolitů, které jistě nebylo jednoduché vyhodnotit. Nicméně zvolený způsob nepovažuji zanejvhodnější, zejména v případě cytokininů, kdy se ve většině případů používá jako hlavní parametr suma „aktivních cytokininů“, ve skutečnosti čtyř cytokininových bází, z nichž zejména cis a trans zeatin se velmi liší ať už biologickou aktivitou, endogenní biosyntetickou drahou, ale také např. vlivem abiotického stresu na jejich endogenní hladiny, kdy u trans-isomeru dochází ve většině modelových situací ke snížení jeho endogenních hladin, naproti tomu koncentrace cis-zeatinu ve stejném okamžiku vzrůstá. Naproti tomu, jiné cytokininy, prokazatelně se vážící na receptor a aktivující signální dráhu, tento způsob interpretace zcela opomíjí. Když navíc vezmeme v úvahu, že fyziologická role tohoto cytokininu není doposud uspokojivě objasněna, vyjadřování změn hladin cytokininů v důsledku stresu tímto způsobem považuji za ne zcela optimální. Navíc použitý typ grafu (publikace 1., obr 4) interpretaci podle mého názoru velmi znesnadňuje, protože jsou velmi špatně viditelné směrodatné odchylky. V příloze k publikaci jsou již použity sloupcové grafy, nicméně jednotlivé sloupce jsou opět sumou, a data nejsou ani zde statisticky zpracována, aby bylo možné posoudit signifikanci detekovaných změn hladin.

Otázky:

1. Zda by se disertantka mohla pokusit definovat co si představuje pod pojmem „aktivní cytokinin“. (V práci se tento pojem několikrát vyskytuje, spolu s dalším: „... a jejich ribosidy“, a obávám se, že se způsobem použití těchto pojmů nemohu zcela souhlasit.)
2. V metodice stanovení fytohormonů (Article 1) chybí odkaz na publikaci, kde je popsáno podrobněji. Mohla by disertantka doplnit?
3. Na straně 19, v popisu výsledků dosažených ve 2. publikaci se píše: „Pouze *SAG:IPT* rostliny vykazovaly lepší toleranci ke stresu suchem v porovnání s WT.“ To ale z tabulky 1 ani obr.9 nevyplývá. Z čeho tak tedy usuzujete? (Navíc opět chybí směrodatné odchylky a statistické zpracování – v tab. 1 jsou presentovány pouze průměry, i když $n=15-40$?)

Závěrem konstatuji, že výše zmíněné drobné nedostatky či spíše lehce rozdílný pohled na možnou interpretaci dosažených výsledků v žádném případě nikterak nesnižují vysokou kvalitu předložené práce, která dle mého názoru splňuje všechny požadavky kladené na tento typ prací a doporučuji ji k obhajobě.



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI



CENTRE OF THE REGION HANÁ
FOR BIOTECHNOLOGICAL AND AGRICULTURAL RESEARCH

Department of chemical biology and genetics

V Olomouci, 2. 8. 2018

Karel Doležal
Centrum region Haná pro zemědělský a biotechnologický výzkum
Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého & UEB AV ČR
Šlechtitelů 11
783 71 Olomouc-Holice