

University of South Bohemia in České Budějovice

Faculty of Science

**Expression of SANT/HTH Myb mRNA, a plant
morphogenesis-regulating transcription factor, changes
due to viroid infection**

RNDr. Thesis

Mgr. Anna Týcová

České Budějovice

2016

Týcová, A., 2016: Expression of SANT/HTH Myb mRNA, a plant morphogenesis-regulating transcription factor, changes due to viroid infection. RNDr. Thesis, in English. – 27 p., Faculty of Science, University of South Bohemia, České Budějovice, Czech Republic.

Annotation

Potato spindle tuber viroid (PSTVd) belongs to plant-pathogenic, circular, non-coding RNAs. Its propagation is accompanied by (mis)regulation of host genes and induction of pathogenesis symptoms including changes of leaf morphogenesis depending on the strength of viroid variant. We found strong genotype-dependent suppression of tomato morphogenesis-regulating transcription factor SANT/HTHMyb (*S/Myb*) due to viroid pathogenesis. Its relative mRNA level was found to be significantly decreased in PSTVd-sensitive tomato (cvs Rutgers and Heinz 1706) due to degradation processes, but increased in PSTVd-tolerant (cv. Harzfeuer). In heterologous system of *Nicotiana benthamiana*, we observed a *S/Myb*-associated necrotic effect in agroinfiltrated leaf sectors during ectopic overexpression. Leaf sector necroses were accompanied by activation of nucleolytic enzymes but were suppressed by a strongly pathogenic PSTVd variant. Contrary to that, PSTVd's effect was inhibited by the silencing suppressor p19. It was found that in both, *Solanum lycopersicum* leaves and *N. benthamiana* leaf sectors, *S/Myb* mRNA degradation was significantly stronger in viroid-infected tissues. Necroses induction as well as gene silencing experiments using the SANT/HTH-Myb homologues revealed involvement of this Myb in physiological changes like distortions in flower morphogenesis and growth suppression.

Declaration [in Czech]

Prohlašuji, že svoji rigorózní práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své rigorózní práce, a to v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Přírodovědeckou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

České Budějovice 22. 4.2016

Anna Týcová

Author's contribution to the publication:

Matoušek, J., Piernikarczyk, R.J.J., Týcová, A., Duraisamy, G.S., Kocábek, T., Steger, G., 2015. Expression of SANT/HTH Myb mRNA, a plant morphogenesis-regulating transcription factor, changes due to viroid infection. *J Plant Physiol* 183, 85-94. doi: 10.1016/j.jplph.2015.06.001

IF 2,557

Prohlašuji, že Anna Týcová se podílela významnou měrou na výše uvedené publikaci. Zatímco druhý autor práce se podílel výhradně na bioinformatických analýzách, NGS a predikaci cílových molekul, Anna Týcová se podílela na kvantifikacích RNA pomocí real-time PCR, na rozpracování a analýze specifického degradomu *S/Myb* a na kvantifikacích nukleázových aktivit. Její práce přispěla k poznání, že aktivita majoritní rostlinné nukleázy hraje určitou úlohu při nekrotizující funkci faktoru *S/Myb*. Tato funkce byla v práci charakterizována jako nová funkce uvedeného faktoru, k jehož supresi dochází během viroidní patogeneze.

V Českých Budějovicích 22. 4. 2016

RNDr. Jaroslav Matoušek, CSc.
(first author)

Financial support

The project was supported by the Alexander von Humboldt Foundation, Research Group Linkage Programme, by the Czech Science Foundation (GACR P501/10/J018), by the cooperative project FP7-REGPOT-2012-2013-1 MODBIOLIN no. 316304, and by institutional support RVO:60077344 to Jaroslav Matoušek. Rajen J. J. Piernikarczyk was supported by the graduate school E-Norm (HHUD).

The following passage in the range of 27 pages contains data protected by copyright. This part is available just in the original of this RNDr. thesis archived by the Faculty of Science, University of South Bohemia in České Budějovice.