

## Posudek oponenta habilitační práce

<b>Masarykova univerzita</b>	Přírodovědecká fakulta MU
<b>Fakulta</b>	Biomolekulární chemie
<b>Obor řízení</b>	<i>Mgr. Miloslava Fojtová, CSc.</i>
<b>Uchazeč</b>	Národní centrum pro výzkum biomolekul, PřF MU
<b>Pracoviště uchazeče</b>	<i>Epigenetic regulation of plant telomeres and telomerases</i>
<b>Habilitační práce (název)</b>	Doc. RNDr. Viktor Žárský, CSc.
<b>Oponent</b>	Přírodovědecká fakulta UK
<b>Pracoviště oponenta</b>	

### Text posudku

Předkládaná habilitační práce je založena na úspěšném mnohaletém badatelském úsilí Mgr. Miloslavy Fojtové, CSc. (MF) v rámci světově proslulé brněnské skupiny, která se zabývá biologií telomer u rostlin. Vlastní text habilitačního spisu je vlastně review v oboru regulace telomeráz a telomer, založené do značné míry také na připojených 21 publikací (6x je první autorkou, 4x „senior“ autorkou a u zbytku spoluautorkou). Mezi první publikací z r. 2000 a posledním rukopisem, který je připraven/zaslán do časopisu v letošním roce 2016, uběhla z hlediska biologie rostlin celá epocha, protože právě v roce 2000 byl osekvenován genom *Arabidopsis*. Pozornost genetické komunity se pak postupně obracela od pouhé genetiky k epigenetice a k této tendenci práce MF, a kolektiv jehož je součástí, významně přispívají - právě zvláště v otázkách regulace tvorby a funkcí telomer. Zvláště důležité ovšem je, že pozornost je také věnována "vmezeřeným telomerickým sekvencím" (interstitial telomeric sequences - ITS), jejichž opomíjení v molekulárních analýzách dynamiky telomer může vést k částečně zavádějícím výsledkům.

Za nejdůležitější etapy badatelské práce MF z období od roku 2000 je možno považovat zjištění podílu programované buněčné smrti a zvýšené telomerázové aktivity na obranné reakci rostlin proti stresu působenému těžkými kovy (Fojtová a Kovařík 2000; Fojtová et al. 2002), popis udržování telomer u atypických chromosomů obrněnek (Fojtová et al. 2010), popis možných regulačních elementů genu *AtTERT* kódujícího katalytickou podjednotku telomerázy u *Arabidopsis* (Fojtová et al. 2011), popis mechanismu vývojového umlčování genu *AtTERT* (Ogrocká et al. 2012) a review o vlastnostech chromatinu v oblastech telomer a ITS (Majerová et al. 2014). Mezi nejdůležitější výsledky z posledního období pak patří provedení studie, která jasně odlišila oblasti pravých telomer a ITS z hlediska jejich epigenetických modifikací (ITS se jeví plně heterochromatinizovány na rozdíl od telomer - Majerová et al. 2014) a zjištění silného efektu ztráty metylace/metylační aktivity na dynamiku telomer (Ogrocká et al. 2014). Na základě toho pak byla napsána důležitá review o epigenetické regulaci udržování telomer, dynamice chromatinu a ribosomálních genech (Fojtová a Fajkus 2014; Dvořáčková et al. 2015). Z evolučního hlediska pak je významná práce analyzující dynamiku telomer u mechu *Physcomitrella patens* jasně indikující rozdíly mezi těmito bazálními suchozemskými rostlinami a rostlinami krytosemennými (Fojtová et al. 2015).

(Předkládaný spis je zaměřen na biologii telomer, ale MF vykonala důležitou práci i v dalších oblastech; rád bych v tomto směru zdůraznil alespoň práci z roku 2006 Fojtová et al., NAR -

kteřá ukazuje závislost umlčovací kapacity transgenů založených na obrácených opakováních na jejich epigenetickém stavu.)  
Tento výčet jasně ukazuje, že Miloslava Fojtová rozhodujícím způsobem přispěla k řadě důležitých objevů z oblasti regulace dynamiky/funkce telomer u rostlin.

#### Dotazy oponenta k obhajobě habilitační práce (počet dotazů dle zvážení oponenta)

- Jakými možnými omezeními („constrain“) může být diktována konvergentní evoluce telomer u různých skupin organismů?
- Existuje nějaký systematický rozdíl mezi telomerami jednobuněčných vs. mnohobuněčných organismů; m.j. ve vztahu k epigenetickému stavu v zárodečných/kmenových buňkách? Jde zde opět o evoluční konvergenci?
- Je známo, že mutantní rostliny s T-DNA inzercí nesoucí 35S promotor mají tendenci umlčovat další vnesené transgeny s 35prom. Je pozorován tento jev i v případě *tert* inserčních mutantů?
- Mohou mít ITS (interstitial telomeric sequences) nějaký vliv na dynamiku evoluce genomu?

#### Závěr

Habilitační práce Miloslavy Fojtové " *Epigenetic regulation of plant telomeres and telomerases*" **splňuje** požadavky standardně kladené na habilitační práce v oboru Biomolekulární chemie.

V Praze dne 20. 6. 2016