



Hodnocení školitele

Analysis of nuclear proteins in plants

Disertační práce

Mgr. Hany Jeřábkové

Předkládaná disertační práce Mgr. Jeřábkové obsahuje všechny požadované části a po formální stránce je na vysoké úrovni. Její hlavní části tvoří literární přehled a soubor tří původních prací publikovaných v mezinárodních impaktovaných vědeckých časopisech. Rozsáhlý literární přehled představuje velmi kvalitní úvod do problematiky a zahrnuje podrobný přehled současných poznatků o proteinech buněčných jader eukaryot. Disertantka systematicky představuje proteinové složení jednotlivých komponent složité struktury buněčného jádra, od jeho obalu až po jaderná tělíska, z nichž některá byla popsána teprve nedávno. Druhá část úvodu je věnována metodickým přístupům studia jaderných proteinů a zejména využití metod proteomiky. Následuje podrobný přehled současných znalostí o jaderných proteinech rostlin. Z něj je patrné, jak jsou znalosti v této oblasti omezené a jaké má výzkum této oblasti zpoždění ve srovnání se studiem proteomu buněčných jader savců a zejména člověka. Poslední část úvodu je věnována jednomu z jaderných proteinů - TPX2, jehož role v buněčném dělení dosud nebyla dostatečně objasněna.

Experimentální práci, jejíž výsledky předkládaná disertační práce shrnuje, uskutečnila Mgr. Hana Jeřábková v letech 2011 až 2015 v Centru strukturní a funkční genomiky rostlin Ústavu experimentální botaniky AV ČR v Olomouci v rámci doktorského studijního programu P1527 Biologie, studijní obor Botanika na PřF UP v Olomouci. Experimentální práce zahrnovala tři okruhy. První byl zaměřen na vyřešení problému kontaminace jaderných proteinů cytoplazmatickými proteiny při přípravě vzorků pro proteomické analýzy. Za tímto účelem Mgr. Jeřábková využila třídění pomocí průtokové cytometrie a tento postup umožnil získat dosud nejčistší frakce jaderných proteinů. Disertantka prokázala, že tato metoda je plně kompatibilní s metodami proteomiky. K jejím přednostem patří i to, že využití průtokové cytometrie umožňuje studovat dynamiku jaderného proteomu v průběhu buněčného cyklu.

Druhý a třetí okruh experimentů byly zaměřeny na vybraný jaderný protein TPX2, který náleží do skupiny proteinů asociovaných s mikrotubuly. V živočišných buňkách působí TPX2 jako jeden z organizačních elementů mikrotubulů v oblasti centrozómu i chromozómů. V předkládané práci Mgr. Jeřábková neprokázala spojitost mezi vytvářením mikrotubulárních svazků vlivem TPX2 a apoptózou, což odlišuje rostlinné buňky od buněk živočišných. Významným poznatkem je potvrzení interakce rostlinného homologu TPX2 s importinem a účasti Ran-GTPasové dráhy při

formování mikrotubulů u acentrosomálních rostlinných buněk. V experimentech zaměřených na regulační vztahy TPX2 a Aurora kináz 1 a 3 disertantka potvrdila TPX2 jako substrát i aktivátor pouze u kinázy Aurora1. Odlišná regulace obou Aurora kináz může hrát významnou roli v regulaci procesů mitózy a buněčného cyklu.

Ve svém souhrnu znamená předkládaná práce významný pokrok při studiu jaderných proteinů rostlin a při odhalování jejich funkce a vytváří předpoklady pro další intenzivní studium v této oblasti. Po celou dobu doktorského studia přistupovala Mgr. Hana Jeřábková k řešení úkolů disertační práce tvůrčím způsobem, systematicky, samostatně a s velkou pílí. Oceňuji také schopnost pracovat v multidisciplinárním týmu s kolegy z různých vědních oborů.

Závěrem rád konstatuji, že Mgr. Hana Jeřábková prokázala schopnost samostatně řešit prioritní problémy současné botaniky a genetiky a její disertační práci doporučuji k obhajobě.

V Olomouci, 29. září 2015



prof. Ing. Jaroslav Doležel, DrSc.