



Nitra, 18. mája 2023

Oddelenie vedecko-výskumnej činnosti
a doktorandského štúdia,
Prírodovedecká fakulta UK v Bratislave,
Mlynská dolina,
Ilkovičova 6, 842 15
Bratislava 4

Oponentský posudok

na habilitačnú prácu: **RNDr. Zuzany Lukačovej, PhD.**

„Vybrané fyziologické a štruktúrne odpovede rastlín na oxidačný stres“

Oponent: prof. RNDr. Martin Bačkor, DrSc., Ústav biotechnológie, Fakulta biotechnológie
a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Trieda Andreja Hlinku 2,
949 76 Nitra

Predložená habilitačná práca sa venuje problematike účinku oxidačného stresu na rastliny. Hlavný dôraz, v literárnom prehľade, ako aj v pôvodných vedeckých prácach publikovaných autorkou v spoluautorstve vo vybraných vedeckých periodikách, je kladený na pochopenie obranných/ochranných mechanizmov, ktoré eliminujú negatívne pôsobenie reaktívnych foriem kyslíka (ROS). Tieto, ako je dnes už všeobecne známe, vznikajú v nadbytku v živých organizmoch vystavených stresovým podmienkam. Pre živé bunky je preto nevyhnutné udržiavať homeostázu ROS. Na chod tohto sofistikovaného procesu v bunkách sa v evolúcii vyvinuli enzymatické mechanizmy detoxikácie ROS, zahrňujúce aktivity

antioxidačných enzýmov (napr. superoxid dismutázy, katalázy, askorbát peroxidáza, dehydroaskorbát reductáza, glutatión reductáza a iné), ako aj neenzymatických antioxidantov (napr. karotenoidy, glutatión, flavonoidy a pod.). Štúdium mechanizmov detoxikácie ROS v bunkách má preto svoje opodstatnenie, z ekologických, ekonomických, ako aj celospoločenských dôvodov. Keďže vedeckú prácu Dr. Zuzany Lukačovej sledujem už od počiatkov jej doktorandského štúdia na Katedre fyziológie rastlín mojej „alma mater“, rád som prijal úlohu oponenta jej habilitačnej práce.

Habilitačná práca Dr. Zuzany Lukačovej má štandardné členenie, s vyváženým obsahom a rozsahom. V úvode habilitačného spisu čitateľa autorka oboznamuje s všeobecnou definíciou stresu. Kapitola „Ciele práce“ predstavuje koncentrovaný sumár získaných výsledkov autorky, spolu s jej doteraz najvýznamnejšími publikovanými výstupmi, zameranými na odpovede rastlín vystavených abiotickému, ale aj biotickému stresu. V teoretickej časti habilitačného spisu autorka spracovala „Literárny prehľad“ problematiky oxidačného stresu v rastlinách. V primeranom rozsahu sa venuje najčastejším formám ROS prítomným v rastlinných bunkách, vnútrobunkovým zdrojom ROS, ako aj signalizácii prostredníctvom ROS. V rámci ďalších podkapitol literárneho prehľadu čitateľa informuje aj o význame antioxidačných enzýmov, ako aj neenzymatických antioxidantov. V krátkosti sa venuje aj problematike reakcií rastlín na stres. „Literárny prehľad“ hodnotím veľmi pozitívne, podkapitoly sú napísané prehľadne a zrozumiteľne. Členenie má logickú štruktúru a nezahľuje čitateľa rozsiahlymi detailmi. Obsahovo, ako aj rozsahovo sú jednotlivé súčasti textu vyvážené, text má logickú štruktúru a je napísaný zrozumiteľne, pri zachovaní primeranej odbornosti. V kapitole „Záver“ autorka vhodne konfrontovala výsledky jej vedeckej činnosti s výsledkami predchádzajúcich štúdií v odbore. Dnes už možno konštatovať, že svojim významom sú doteraz publikované výsledky autorky súčasťou vedeckého poznania v problematike oxidačného stresu v rastlinách v medzinárodnom kontexte.

Jadro práce tvorí súbor ôsmich publikovaných vedeckých článkov. Pri svojej vedeckej práci autorka využila viaceré metodiky modernej experimentálnej botaniky, vrátane chemických analýz, techník molekulovej biológie a pokročilých cytologických techník. Výsledky analýz sú primerane štatisticky spracované a prehľadne interpretované v grafoch a tabuľkách. Na piatich publikáciách je Dr. Zuzana Lukačová dokonca prvou autorkou, čo jednoznačne definuje jej prínos pri vzniku týchto publikácií.

Autorka publikovala výsledky svojej práce v medzinárodných vedeckých periodikách, napr. „Plants“, „Journal of Hazardous Materials“, „Journal of Experimental Botany“, „Plant Physiology and Biochemistry“, „Acta Physiologiae Plantarum“, „Environmental Science and Pollution Research“, „Plant Growth Regulation“ a „Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology“. Tieto práce prešli riadnym recenzným konaním a o ich význame svedčí aj náležitý citačný ohlas. Väčšina uvedených periodík patrí podľa WOS-JCR do najprestížnejšieho kvartilu. Práca ako celok je po formálnej, ako aj vedeckej stránke napísaná na vysokej odbornej úrovni.

Otázka do všeobecnej diskusie:

„Existujú významnejšie rozdiely v mechanizmoch detoxikácie ROS v jednotlivých skupinách rastlín vzhľadom ku ich fylogénéze a evolúcii?“

Predložená práca je veľmi cenným príspevkom ku štúdiu oxidačného stresu v rastlinách. Práca spĺňa všetky kritéria kladené na habilitačné práce. Preto predloženú habilitačnú prácu RNDr. Zuzany Lukačovej, PhD. odporúčam ku obhajobe, a po jej úspešnom priebehu jej navrhujem udeliť vedecko-pedagogicko hodnotu „docent“ v odbore habilitačného konania „Fyziológia rastlín“.

prof. RNDr. Martin Bačkor, DrSc.
FBP SPU v Nitre