

## BIOGRAFIA



### JOZEF MRAVEC

Centrum biológie rastlín  
a biodiverzity SAV  
Ústav genetiky a  
biotechnológií, Nitra

Číslo projektu  
IM-2021-23

Dĺžka projektu

1. 9. 2022 - 31. 8. 2027

V roku 2003 som ukončil štúdium na Univerzite Komenského odbor molekúlarna biológia. Následne som nastúpil do skupiny profesora Jiřího Frimla na postgraduálne štúdium v Centre Molekulárnej Biológie Rastlín univerzity v Tübingene, kde som skúmal vnútro- a medzibunkový transport rastlinného hormónu auxin. Toto obdobie bolo dôležité pre môj kariérny rast a osobný rozvoj ako vedca. Moje výsledky som napríklad publikoval v prvoautorských článkoch v Nature a Current Biology. Neskôr som sa preorientoval na bunkové steny s cieľom skúmať ich úlohu vo vývoji rastlín, ale aj možnosti ich industriálneho využitia, napríklad na výrobu biopolív. Ako postdoktorand som pôsobil na pracoviskách v Belgicku a Francúzsku až som zakotvil na Kodanskej Univerzite kde som v posledných rokoch pôsobil ako asistent a asociovaný profesor a vedúci skupiny Cell Wall Probing. Obdržal som Marie Curie štipendium a granty z fondu Villum K. Rasmussen a Dánskej štátnej grantovej agentúry.

Moja posledná najvýznamnejšia publikácia je tohtoročný článok v Nature Plants popisujúci nový spôsob rastu koreňových vláskov. Napriek týmto úspechom som dlhodobo premýšľal na návrat do vlasti a pomoc slovenskej vede a schéma IMPULZ SAV mi to umožnila. V roku 2021 som získal hodnotenie A v grantovej schéme ERC a dúfam, že moja budúca žiadosť bude aj finančne podporená. Verím, že moje kontakty na akademické pracoviská vo svete a dánske firmy mi tiež pomôžu pri žiadostiach o podporu cez Horizon Europe a dánske grantové agentúry pre aplikovaný výskum.

### Nová analytická platforma pre in situ a in vitro analýzy komplexných sacharidov na báze aptamérov

Komplexné sacharidy syntetizované rastlinami sú jedny z najdôležitejších prírodných polymérov pre ľudstvo, ako zdroj materiálov, energie a ako súčasť potravy a krmív. Pre ich vysokú molekulovú hmotnosť a komplexnosť, určenie ich presného množstva a štruktúry vo vzorke je veľmi technicky náročné. Napríklad súčasná metóda nazývaná Compositional Microarray Polymer Profiling (CoMPP) založená na špecifických monoklonálnych protilátkach zacielených na sacharidy a microarray technológii má niekoľko nedostatkov a vyžaduje vysoký stupeň expertízy, drahé vybavenie a je veľmi nákladná.

Tento projekt má za cieľ vyvinúť novu analytickú platformu na báze aptamérov (tiež nazývaných syntetické alebo chemické protilátky), krátkych polynukleotidov so schopnosťou viazať sa na určené molekuly s vysokou špecifitou a aviditou podobnou konvenčným proteínovým protilátkam. V rámci projektu vyvineme nové aptaméry zacielené na významné komponenty rastlinných bunkových stien pre ktoré nie sú dostupné monoklonálne protilátky a súčasne sa pokúsime izolovať aptaméry rozoznávajúce komplikované trojdimenzionálne štruktúry vytvárajúce bunkovú stenu ako napríklad vzájomné interakcie biopolymérov. Vytvorené aptaméry budú použité na vytvorenie nového efektívneho systému na kvantifikáciu a kompozičné profilovanie vzoriek rôzneho pôvodu a určenia pomocou etablovaných metód molekúlarna biológie ako napríklad qPCR, detailné mikroskopické štúdium štruktúry bunkových stien a lokalizácie vzájomných interakcii murálnych komponentov. Súčasť projektu bude použitie tejto novej technológie na popísanie dynamiky bunkových stien počas somatickej embryogenézy a bunkovej elongácie.



impulz



## **JOZEF MRAVEC**

Centrum biológie rastlín a  
biodiverzity SAV  
Ústav genetiky a  
biotechnológií, Nitra

**Číslo projektu  
IM-2021-23**

**Dĺžka projektu  
1. 9. 2022 - 31. 8. 2027**

## **PUBLIKÁCIE**

1. Herburger K, Schoenaers S, Vissenberg K, Mravec J. Shank-localised cell wall growth contributes to Arabidopsis root hair elongation (2022) Nature Plants (accepted).
2. Głazowska S, Mravec J. An aptamer highly specific to cellulose enables the analysis of the association of cellulose with matrix cell wall polymers in vitro and in muro. (2021) Plant Journal 108, 579-599  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/tpj.15442>
3. Mravec J, Guo X, Hansen AR, Schückerl J, Kračun SK, Mikkelsen MD, Mouille G, Johansen IE, Ulvskov P, Domozych DS, Willats WGT. Pea Border Cell Maturation and Release Involve Complex Cell Wall Structural Dynamics. (2017) Plant Physiology 174, 1051-1066  
<https://academic.oup.com/plphys/article/174/2/1051/6117420>
4. Mravec J, Kračun SK, Rydah MG, Westereng B, Clausen MH, Daugaard M, Van Cutsem P, Hjarvard De Fine Licht H, Hofte H, Malinovsky FG, Domozych D, Willats WGT. Tracking developmentally regulated post-synthetic processing of homogalacturonan and chitin using reciprocal oligosaccharide probes. (2014) Development. 141, 4841-4850  
<https://journals.biologists.com/dev/article/141/24/4841/46564/Tracking-developmentally-regulated-post-synthetic>
5. Mravec J, Skůpa P, Bailly A, Křeček P, Hoyerová K, Bielach A, Petrášek J, Zhang J, Gaykova V, Stierhof Y-D, Schwarzerová K, Rolčík J, Dobrev PI, Seifertová D, Luschig C, Benková E, Zažímalová E, Geisler M, Friml J. Subcellular homeostasis of phytohormone auxin is mediated by ER-localized PIN5 transporter. (2009) Nature. 459, 1136-1140  
<https://www.nature.com/articles/nature08066>



**impulz**