

**TISKOVÁ ZPRÁVA**

Olomouc 5. listopadu 2024

Akademie věd ČR  
Národní 1009/3, 110 00 Praha 1  
www.avcr.cz

**PRESTIŽNÍ GRANT ERC MÍŘÍ DO OLOMOUCE: PODPOŘÍ VÝZKUM MORFOGENEZE ROSTLIN**

Ondřej Novák z Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci a Ústavu experimentální botaniky AV ČR uspěl v náročné mezinárodní konkurenci a získal jeden z nejprestižnějších vědeckých grantů Evropské výzkumné rady (ERC). Projekt STARMORPH v kategorii Synergy Grants, který byl podpořen 10 miliony eur, je zaměřený na výzkum role rostlinného hormonu auxinu při růstu a tvarování rostlin.

Na šestiletém výzkumu se bude Ondřej Novák podílet společně s koordinátorkou projektu Stéphaníí Robert ze Švédské univerzity zemědělských věd, Jürgenem Kleine-Vehnem z Freiburské univerzity a Alexanderem Jonesem z Cambridgeské univerzity.

*„Náš mezinárodní interdisciplinární tým má výjimečné složení proto, aby popsal složitosti morfogeneze rostlin tak, jak se to dosud nikomu nepodařilo,“* uvádí Ondřej Novák z Laboratoře růstových regulátorů, společného pracoviště Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci a Ústavu experimentální botaniky Akademie věd ČR. Získané poznatky mohou být v budoucnu využity pro zvýšení výnosů zemědělských plodin, což může přispět ke zlepšení potravinové bezpečnosti a udržitelnosti.

*„Získání grantu ERC Synergy je obrovský úspěch kolegy Ondřeje Nováka jako nesporné vědecké osobnosti, ale i celého našeho ústavu. Potvrzuje se tím skutečnost, že v oboru výzkumu rostlinných hormonů je ústav na světové špičce. Jde zároveň o příslib nových objevů, které mají potenciál přispět k řešení globálních problémů, jež přináší změna klimatu,“* říká ředitel Ústavu experimentální botaniky Akademie věd ČR Jan Martinec.

**Učit se růst rostlin přeprogramovat**

Vědci a vědkyně v projektu STARMORPH využívají modelovou rostlinu huseníček rolní a zaměřují se na studium vývoje jejího apikálního háčku, který hraje klíčovou roli v dalším růstu a vývoji rostliny po jejím vyklíčení ze semene. Apikální háček je zakřivená část stonku blízko jeho vrcholu, pomocí které může rostlina bezpečně prorůst půdou. Háček se

Kontakt pro média: **Markéta Růžičková**  
Divize vnějších vztahů AV ČR  
press@avcr.cz  
+420 777 970 812

vytvoří díky tomu, že na vnitřní straně vznikajícího stonku je potlačen růst buněk. Jakmile sazeňka pronikne půdou na povrch, buňky se na vnitřní straně začnou opět prodlužovat a háček se otevře.

*„Tato vlastnost činí z apikálního háčku jedinečný model pro studium toho, jak může rostlina regulovat procesy potlačení nebo podpory růstu buněk. Studium této tematiky je velmi důležité, protože pokud pochopíme, jak regulovat růst rostlin, mohli bychom tento proces cíleně přeprogramovat,“* dodává Ondřej Novák.

Hlavní roli v diferenciálním růstu, kdy různé části orgánů rostlin rostou různou rychlostí, hraje fytohormon auxin, na který bude upřena pozornost vědců v projektu STARMORPH. V závislosti na koncentraci auxinu a jeho lokalizaci v rostlinném pletivu lze zpomalit nebo naopak urychlit prodlužování buněk, zastavit nebo podpořit buněčné dělení, přimět buňky ke specializaci nebo je nechat navrátit se do nediferencovaného stavu.

### **Auxinový podpis**

*„Výsledky našeho výzkumu by měly odhalit, jak fytohormon auxin, mechanické signály a vývojové programy společně interagují na více úrovních. Projekt zavádí koncept ‚auxinového podpisu‘, který zahrnuje dynamiku auxinu uvnitř rostlinné buňky v reakci na mechanické signály. Po celá desetiletí se vědci zaměřují na pochopení mnoha rolí auxinu a soustředí se na jeho pletivovou a mezibuněčnou dynamiku nebo signalizaci auxinu prostřednictvím receptorů v buněčném jádře. V poslední době se objevují poznatky, že auxin je vnímán odlišnými mechanismy v jádře, mimo jádro a v prostoru vně buňky,“* podotýká Ondřej Novák.

Projekt STARMORPH podle Ondřeje Nováka využívá interdisciplinární přístup kombinující fyziologii rostlin, buněčnou biologii, genetiku, biofyziku, syntetickou biologii a bioanalytickou chemii. Čtyři vědecké týmy budou společně zkoumat, jak změny v distribuci a koncentraci auxinu ovlivňují morfogenezi rostlin, tedy jejich tvar a růst. *„Vyvineme nové chemické a bioinženýrské metody k mapování auxinu uvnitř buněk a sledování jeho dynamiky v čase a prostoru,“* doplňuje Ondřej Novák.

Budou se také snažit porozumět, jestli a jak jsou s fytohormonem auxinem propojeny mechanické podněty. *„Tento náš cíl zahrnuje detailní studium mechanických vlastností buněčné stěny a jejich vlivu na růst rostlin. Pomocí genetiky a biochemických metod se budeme snažit pochopit, jak mechanické signály a dynamika auxinu společně řídí morfogenezi na různých úrovních, od buněk po celé orgány,“* uvádí Ondřej Novák.

### **Huseníček jako rostlinná myš**

Huseníček rolní (*Arabidopsis thaliana*) je vědeckém světě významnou pokusnou rostlinou, získal díky tomu přezdívku „rostlinná myš“. Používá se v molekulární biologii rostlin pro svoji jednoduchost a nenáročnost při pěstování. Splňuje i další podmínky kladené na modelové organismy – malý genom (kompletní dědičná informace), krátká doba mezi dvěma generacemi a dostatečné množství potomstva. V biologických laboratořích proto patří k nejrozšířenějším modelovým organismům. Na přelomu tisíciletí byl první rostlinou, jejíž genom vědci přečetli. Jde o druh z čeledi brukvovitých, je tedy příbuzný například řepce nebo zelí.

ERC Synergy Grants jsou určeny pro multidisciplinární projekty 2–4 vědeckých týmů. Projekty musí demonstrovat, že synergie mezi zapojenými vědci a jejich obory je pro projekt klíčová a slibuje dosažení průlomových objevů. Celkový rozpočet této grantové výzvy v roce 2024 byl 570 milionů eur.

Z 540 hodnocených projektů bylo 56 podpořeno. ERC byla založena Evropskou unií v roce 2007, jedná se o přední evropskou organizaci pro financování špičkového výzkumu.

**Prof. Mgr. Ondřej Novák, Ph.D.**, absolvoval Přírodovědeckou fakultu Univerzity Palackého v Olomouci. Zabývá se mimo jiné studiem biosyntézy a metabolismu rostlinných hormonů za pomoci vysoce citlivé analytické metody hmotnostní spektrometrie či vztahy mezi chemickou strukturou a biologickou aktivitou rostlinných hormonů. Dlouhodobě se věnuje využití nových bioanalytických technik a zjednodušení extrakčních metod pro izolaci biologicky aktivních látek z komplexních biologických vzorků. Jako jeden z mála v České republice se šest let za sebou umístil mezi jedním procentem nejcitovanějších vědců světa v seznamu *Highly Cited Researchers*, který zveřejňuje společnost Clarivate Analytics ve Spojených státech amerických.

Videomedailonek Ondřeje Nováka: <https://www.youtube.com/watch?v=1UNPFLh2vOc>

Podcast s Ondřejem Novákem – Echo přírody: <https://open.spotify.com/episode/3wb7R1wzMpSytvOMObX1Ba>

Více informací:

prof. Mgr. **Ondřej Novák**, Ph.D.

Laboratoř růstových regulátorů

Univerzita Palackého v Olomouci & Ústav experimentální botaniky AV ČR

[ondrej.novak@upol.cz](mailto:ondrej.novak@upol.cz), [novako@ueb.cas.cz](mailto:novako@ueb.cas.cz)

+420 777 646 360

Fotografie ke stažení:

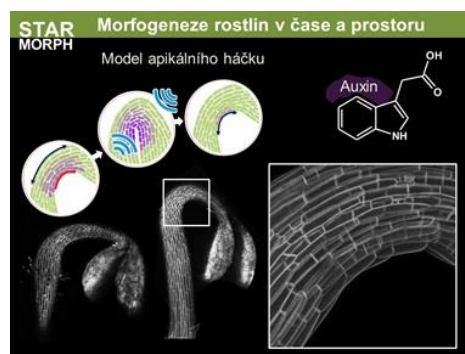
<https://app3.ssc.avcr.cz/uloziste/download.php?id=594&token=B5IOAVWb2R6r4BnP7ulUTnkYDA06OxVc>

Fotogalerie

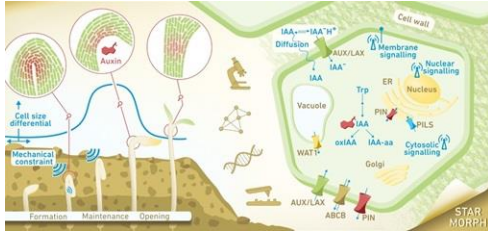


Ondřej Novák

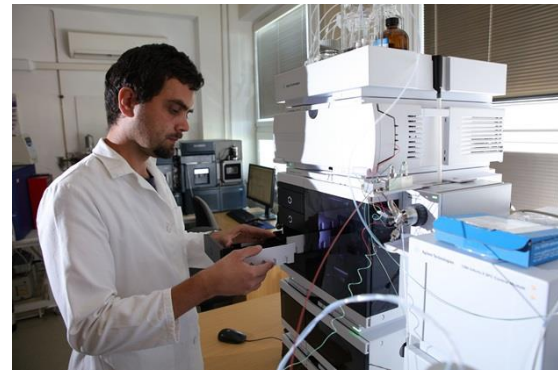
FOTO: Jana Plavec AV ČR



Zdroj: projekt STARMORPH



Zdroj: projekt STARMORPH



Ilustrační foto: Hmotnostní spektrometr LC-MSMS, který se bude při projektu používat FOTO Ota Blahoušek