

TISKOVÁ ZPRÁVA

BRNO, 31. BŘEZNA 2022

Odkaz Gregora Mendela žije: vědci poodhalili tajemství genů určujících pohlaví rostlin. Pomohl i unikátní elektronový mikroskop

Brněnští vědci zkoumali geny regulující pohlaví rostlin použitím kombinace pokročilých metod sekvenování a bioinformatických analýz s využitím pokročilé environmentální elektronové mikroskopie. **Popsali tak dosud neznámé geny, které ovlivňují tvorbu květů a pohlavních orgánů u druhu silenky širolisté.**

Brno je tradičně známo jako centrum vědy a to nejen díky odkazu Gregora Johanna Mendela. Svým geniem loci přitahuje stále více odborníky z celého světa. Největší výhodou je však to, že se zde mohou potkávat vědci z různých oborů a realizovat projekty, které vyžadují multidisciplinární přístup. A možná tak to vše začalo, když se vědci z oddělení Vývojové genetiky rostlin Biofyzikálního ústavu (BFÚ) AVČR, pod vedením RNDr. Romana Hobzy, Ph.D. začali detailně zabývat **výzkumem genů ovlivňujících vývoj květu *Silenky širolisté*, kterou ve své době zkoumal také Mendel.** Tato rostlina má oddělená pohlaví, což u rostlin není zcela běžné.

„Silenka širolistá je velmi unikátním modelem pro zkoumání základních principů vzniku pohlavních chromozomů a determinace pohlaví již od doby vědeckého bádání J. G. Mendela“ vysvětluje dr. Roman Hobza z BFÚ, proč právě tuto rostlinu zvolili k pozorování v rámci svého výzkumu.

V probíhající výzkumu se ukázalo, že vedle použití mnoha dalších vědeckých metod by bylo velmi přínosné zkoumat květní orgány silenky pomocí pokročilých mikroskopických metod, v přirozeně vlhkém stavu – tedy podobně jako v přírodě. Pro makroskopické zobrazení celých květních částí s velkou hloubkou ostrosti a současně rozpoznání detailů s rozlišením v řádu stovek nanometrů – a to zcela bez úprav a poškození – nedostačovala klasická světelná ani elektronová mikroskopie. Do projektu vstoupila vědecká skupina Environmentální elektronové mikroskopie, Ústavu přístrojové techniky (ÚPT) AV ČR, kterou vede doc. Ing. et Ing. Vilém Neděla, Ph.D. S přispěním jejich **unikátního environmentálního rastrovacího elektronového mikroskopu (EREM)** bylo možné všechny výše uvedené podmínky splnit a nalézt morfologické rozdíly mezi jednotlivými pohlavími této rostliny, podporující výsledky expresních a bioinformatických analýz.

„Po mnoho let vyvíjený a dnes světově unikátní environmentální rastrovací elektronový mikroskop s detektorem elektronů, navrženým speciálně pro tuto studii, umožnil potřebné snímky získat,“ dodává za ÚPT ke společnému výzkumu doc. Vilém Neděla

Společný výzkum brněnských vědců koordinovaný Ing. Václavem Bačovským, Ph.D. z BFÚ poodhalil procesy vedoucí ke vzniku samčího a samičího pohlaví, a podpořil tzv. **dvougenovou hypotézu původu pohlavních chromozomů**. Díky nově získaným výsledkům **můžeme pochopit vznik jednotlivých pohlaví a pohlavních chromozomů samotných**. Využitím technologie epigenetického inženýrství se otvírá **možnost tvorby nových odrůd nebo odkrytí nových vlastností rostlin bez genetických modifikací**.

V současné době spolupráce obou vědeckých týmů pokračuje. Zatímco vědci v týmu doc. V. Neděly z ÚPT pokračují **ve vývoji nových mikroskopických metod pro unikátní detektory elektronů a brzy představí zcela novou elektronově mikroskopickou metodu**, skupina vědců kolem dr. R. Hobzy z BFÚ ověřuje **genové dráhy popsané touto studií** a testuje **metody epigenetické reaktivace** na některých významných plodinách, jako je např. chmel otáčivý, rostlina mající, stejně jako silenka, oddělená pohlaví. To by v budoucnu **pomohlo získat odrůdy s vyšší odolností proti extrémním klimatickým jevům nebo škůdcům**.

„Metodika, kterou jsme využili, nabízí rovněž přesah do šlechtitelských programů pro identifikaci genů odpovědných za užité vlastnosti a pro tvorbu nových odrůd a jejich variant. Zmíněné postupy budou také využívány v nově vznikající Aplikační laboratoři pro zemědělské biotechnologie BFÚ a laboratoři Environmentální elektronové mikroskopie ÚPT“ představuje výhled další společné spolupráce dr. R. Hobza z BFÚ.

Výsledky brněnských vědců byly publikovány v únorovém čísle prestižního vědeckého časopisu Journal of Experimental Botany. Na obálku tohoto časopisu byly redakcí vybrány unikátní obrázky z environmentálního rastrovacího elektronového mikroskopu.

Výsledky tohoto výzkumu jsou proto významné z hlediska vědeckého i celospolečenského přínosu.

Odkazy pro doplnění informací

- [Citace článků](#)
- [Web skupiny BFÚ AVČR](#)
- [Web skupiny ÚPT AVČR](#)
- [Silenka širolistá](#)
- [Ústav přístrojové techniky AV ČR](#)
- [Biofyzikální ústav AV ČR](#)

Spolupráce obou vědeckých týmů probíhá za finančního přispění programů Grantové agentury České republiky (GA ČR), projektu Strategie AV21, výzkumný program Potraviny pro budoucnost a programu Průlomové technologie budoucnosti – sensorika, digitalizace, AI a kvantové technologie.

Kontakty pro média

Ústav přístrojové techniky AV ČR, v.v.i.:

Ing. Pavla Schieblova

+420 734 218 279

schieblova@isibrno.cz

Biofyzikální ústav AV ČR, v.v.i.:

Ing. Zuzana Machálková

+420 724 816 829

zmachalkova@ibp.cz

Silenka širolistá bílá:



Samčí a samičí květ silenky širolisté (vlevo), a kolorovaný snímek hermafroditního květu s vajíčky a placentou (vpravo) v nativním stavu z EREM, EEM ÚPT AVČR (na obálce časopisu Journal of Experimental Botany).