TISKOVÁ ZPRÁVA Olomouc 28. srpna 2023

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

MRAVENČÍ PRÁCE VĚDCŮ PŘINÁŠÍ MOŽNOST OBOHATIT PŠENICI O VÝHODNÉ GENY JEJÍCH DIVOKÝCH PŘÍBUZNÝCH

Expertům z Ústavu experimentální botaniky AV ČR se podařilo objevit v genomu pšenice tzv. rekombinační hotspot, který usnadní její křížení s planými druhy. Objev, na kterém se podíleli i estonští vědci z Tallinn University of Technology, pomůže s rychlejším šlechtěním odolnějších odrůd, které se lépe vyrovnají se změnou klimatu. Informuje o něm prestižní časopis *Journal of Advanced Research*.

Výzkum rekombinačních míst, která umožňují výměnu genetické informace, trval v olomoucké laboratoři dva roky. Pro vědce z Centra strukturní a funkční genomiky rostlin Ústavu experimentální botaniky (ÚEB) AV ČR to byla mravenčí práce. Z rostlin pšenice museli získat na 100 tisíc pylových zrn. Nejprve posbírali z rozkvétajících klasů prašníky, ze kterých uvolnili pylová zrna. Z nich pak pomocí enzymu získali jádra, která označili fluorescenční barvou, a následně v průtokovém cytometru vytřídili ta, která byla vhodná k výzkumu. Výsledek jejich bádání překonal očekávání.

Násobně vyšší šance získat lepší odrůdy

Týmu rostlinných genetiků se podařilo najít mimořádně zajímavé místo, tzv. rekombinační hotspot, který může podle vedoucího výzkumu Miroslava Valárika z ÚEB AV ČR výrazně ovlivnit úspěšnost při šlechtění. „*Rekombinační hotspot, který se nám podařilo identifikovat, je mimořádný tím, že má šestkrát vyšší rekombinační frekvenci, než je běžné. Nalezení dalších takových míst nebo jejich vytvoření v genomu výrazně zvýší úspěšnost přenosu nových zajímavých genů z planých druhů do pšenice,*“ uvedl Miroslav Valárik.

Divoké pšeničné druhy mají výhodné geny, které moderní odrůdy už ztratily

Olomoučtí vědci se dlouhodobě zaměřují na výzkum pšenice, která je základní potravinou pro téměř polovinu obyvatel zeměkoule. Kvůli klimatické změně, rostoucí světové populaci, úbytku půdy a dalším faktorům je v současné době klíčové co nejrychleji vyšlechtit nové, kvalitnější, odolnější a výnosnější odrůdy pšenice. Jednou z možností klasického šlechtění je obohatit pšenici o geny z jejích planě rostoucích příbuzných.

Kontakt pro média:
Eliška Zvolánková
Divize vnějších vztahů AV ČR
press@avcr.cz
+420 739 535 007

Radoslava Kvasničková
Ústav experimentální botaniky AV ČR
kvasnickova@ueb.cas.cz
+420 602 175 579

„Ti totiž disponují vlastnostmi, které intenzivně šlechtěné rostliny postupně ztratily," vysvětlil vedoucí Centra strukturní a funkční genomiky rostlin ÚEB AV ČR Jan Bartoš. *„Mají obrovskou zásobárnu genů, které ovlivňují například rezistenci vůči chorobám, odolnost vůči suchu nebo vůči zasolení půdy. Jiné geny odpovídají za obsah zdraví prospěšných látek, například vlákniny, betaglukanů nebo antioxidantů,*" doplnil Jan Bartoš.

Světově jedinečná metoda

Při výzkumu rekombinačních míst navíc čeští rostlinní genetici vyvinuli novou speciální metodu na určování frekvence rekombinací v analyzovaných místech ve velkém počtu pylových zrn, kterou umí jako jediní na světě. Dokázali tato místa identifikovat s velkou přesností a potvrdili, že jsou regulována různými mechanismy, jejichž pochopení umožní efektivnější šlechtění, snazší manipulaci s genomem i obohacování genofondu pšenice.

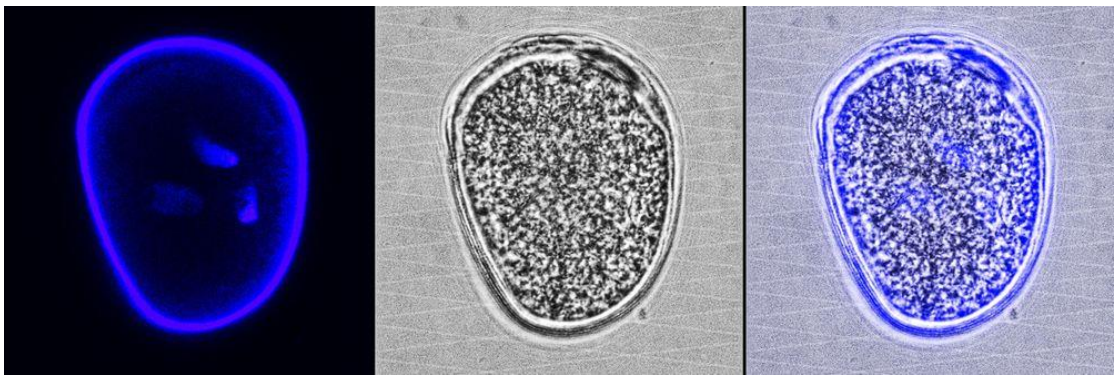
Vědci budou ve své práci i nadále pokračovat. Podle Miroslava Valárika se totiž dosud neví, kolik rekombinačních míst v genomu pšenice přesně je: *„Chceme zjistit, jestli mají tato místa něco společného a v čem se případně liší. Zajímá nás také, jestli se rekombinace dějí jen na určitých vybraných místech, nebo jsou nahodilé a mohou se objevit kdekoliv. Tyto poznatky nám umožní lépe určit, které rostlinné linie jsou nebo nejsou vhodné ke křížení, což ušetří šlechtitelům čas i finanční prostředky,"* dodává genetik Miroslav Valárik.

Více informací: **Mgr. Miroslav Valárik, Ph.D.**
Centrum strukturní a funkční genomiky rostlin
Ústav experimentální botaniky AV ČR
Tel: +420 721 644 711
valarik@ueb.cas.cz

Fotografie, © Ústav experimentální botaniky AV ČR:

Polodivoká tetrapoidní pšenice tvrdá T. turgidum subsp. dicoccum sesbíraná v horských oblastech v okolí Myjavy, Slovensko. Vyznačuje se úplnou odolností vůči houbové nemoci Padlí travní.

Olomoučtí vědci pěstují i divokou dipoidní pšenici Triticum monococcum var. boeticum z Libanonu, která je odolná vůči houbovým chorobám a suchu. Její semena jsou sice malá, obsahují ale mnoho bílkovin. Tato pšenice je vysoká, poléhavá a má rozpadavý klas.



Pylové zrno pšenice. Na prvním obrázku je obarvené fluorescenční barvou, která zvýrazňuje obal zrna a tři jádra s dědičnou informací. Na druhém obrázku je vidět pylové zrno bez barvy. Na třetím je kombinace dvou předchozích obrázků.