

## TISKOVÁ ZPRÁVA

Olomouc 1. června 2021

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

## VÝZKUM KUKUŘICE OLOMOUCKÝCH VĚDCŮ MŮŽE V BUDOUCNU POMOCI OBJASNIT PŘÍČINY VZNIKU NĚKTERÝCH GENETICKÝCH PORUCH U ČLOVĚKA

Vědci z Ústavu experimentální botaniky AV ČR ve spolupráci s americkými a čínskými kolegy pokročili ve výzkumu B chromozomu u kukuřice a jako první na světě přečetli jeho dědičnou informaci. O B chromozomy se výzkumníci zajímají proto, že mají mimořádné vlastnosti a vymykají se Mendelovým zákonům dědičnosti. Výsledek bádání, který zveřejnil prestižní časopis *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (PNAS), by tak mohl pomoci objasnit mechanismy vzniku některých genetických poruch i u lidí.

Průlomový objev si připsali vědci z olomoucké laboratoře ÚEB AV ČR. Ve spolupráci s americkými kolegy z univerzit v Missouri a Georgii a s Čínskou akademií věd dokončili jako první na světě referenční sekvenci B chromozomu u kukuřice. B chromozomy se vyskytují u mnoha organismů, rostlin i živočichů. Jejich počet v buňkách není stálý a pro život svého „majitele“ jsou postradatelné. Jde o jakési černé pasažéry v genetické informaci. Vyznačují se tím, že se neřídí Mendelovými zákony dědičnosti, konkrétně, že se nerozdělí rovnoměrně do pohlavních buněk. Spermatické buňky pak obsahují různé počty B chromozomů.

*„O B chromozomech dosud nemáme příliš mnoho informací. Jsem nesmírně rád, že se nám jako prvním na světě podařilo přečíst dědičnou informaci B chromozomu u kukuřice. Tento výsledek je o to cennější, že je to vůbec první referenční sekvence B chromozomu v celé rostlinné říši. Vědcům se tak otevírají další možnosti zkoumání těchto zajímavých chromozomů s mimořádnými vlastnostmi,“* řekl Jan Bartoš, vedoucí výzkumné skupiny olomouckého pracoviště ÚEB.

### Výzkum B chromozomů má svá specifika

Protože se B chromozomy neřídí zákony dědičnosti a nenachází se u všech jedinců daného druhu, museli vědci ke své práci využít speciální linii kukuřice. Také třídění chromozomů, ve kterém patří olomoucká laboratoř ke světové špičce, bylo komplikované, protože je B chromozom poměrně malý.

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

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

*„Nejprve jsme proto přečetli celý genom kukuřice a až pak jsme z něj vybrali sekvenci B chromozomu. Díky tomu se nám podařilo najít oblasti genů, které mohou ovlivňovat jeho chování,“* popisuje postup práce vědec Nicolas Blavet, který se podílel na výzkumu v ÚEB. Jak dodává Jan Bartoš, vědci nyní plánují pokračovat v objasňování funkcí těchto genů: *„Budeme se snažit přijít na to, co ovlivňuje specifické vlastnosti B chromozomu a které geny s nimi souvisí. Už teď víme, že jeden z nich bude způsobovat právě tzv. nondisjunkci, tedy nerovnoměrné rozdělení B chromozomů do pohlavních buněk.“*

Objev by mohl pomoci objasnit evoluci dědičné informace u rostlin. U B chromozomů je zajímavé, jak se dokáží udržovat v organismech. K jejich životu totiž nejsou potřebné, a tak by, pokud by se řídily zákony dědičnosti, musely postupně vymizet. B chromozomy si ale našly svou vlastní cestu. Například u kukuřice se B chromozom dostane preferenčně do embrya, a ne do zásobních pletiv, čímž si zajistí přenesení do další generace.

### **Studium B chromozomů může pomoci v medicíně i při šlechtění rostlin**

Nondisjunkce je příčinou mnoha genetických poruch i u člověka, například Downova syndromu. Do jisté míry lze předpokládat, že nondisjunkce u rostlin a u člověka je obdobný proces. Objasnění tohoto mechanismu u rostlin by tak mohlo pomoci vysvětlit, proč k těmto poruchám dochází i u lidí.

Specifické vlastnosti B chromozomů by se daly využít také v genovém inženýrství a v blízké budoucnosti by se zjištěné poznatky mohly hodit i šlechtitelům. Již dnes probíhají snahy o úpravu B chromozomů tak, aby se mohly začít používat jako nástroj pro přenos vyššího počtu genů s požadovanými vlastnostmi do rostliny. To by pomohlo ve šlechtění odolných a kvalitních zemědělských plodin.

Více informací:

**Mgr. Jan Bartoš, Ph.D.**

vedoucí výzkumné skupiny

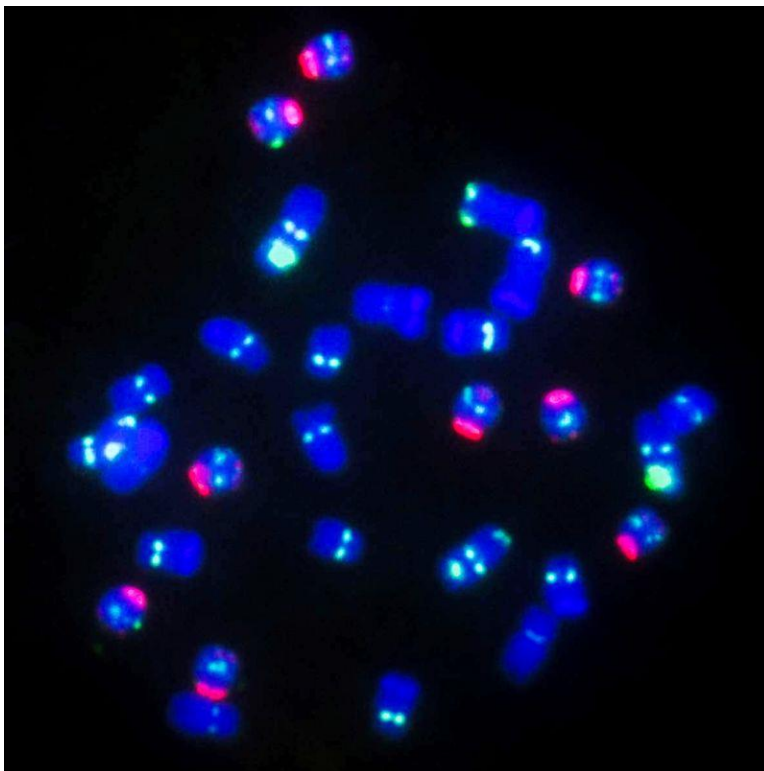
Centrum strukturní a funkční genomiky rostlin, Ústav experimentální botaniky AV ČR

[bartos@ueb.cas.cz](mailto:bartos@ueb.cas.cz)

+420 774 635 285

Olomoucké [Centrum strukturní a funkční genomiky rostlin](#) Ústavu experimentální botaniky AV ČR je partnerem Centra regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum a zaměřuje se na studium struktury a funkce dědičné informace rostlin, především obilovin, banánovníku a trav. Využívá nejmodernější metody cytogenetiky, molekulární biologie a genomiky a účastní se mezinárodních projektů cílených na čtení dědičné informace významných plodin a na izolaci důležitých genů. Jde o celosvětově uznávané pracoviště, které pod vedením rostlinného genetika prof. Jaroslava Doležela, držitele nejvyššího českého vědeckého ocenění Česká hlava, vyvinulo unikátní metody a postupy a které svými výsledky přispívá ke šlechtění nových odrůd zemědělských plodin s požadovanými vlastnostmi.

## Fotogalerie



Chromozomy kukuřice. Červenou barvou je zvýrazněno devět B chromozomů  
FOTO: Archiv ÚEB



Odběr prašníků kukuřice pro další analýzy z vyvíjející se rostliny  
FOTO: Archiv ÚEB



*Příprava na výsev experimentálních rostlin kukuřice  
FOTO: Archiv ÚEB*



*Kukuřice ve skleníku ÚEB  
FOTO: Archiv ÚEB*