

Tisková zpráva, Brno, 18. října 2016

Vědci: Za dlouhověkostí rostlin je zřejmě jejich odolnost vůči mutacím

Jak to, že rostliny některých druhů žijí i tisíce let, a přesto u nich nedochází k masivním mutacím, které by způsobovaly rychlejší stárnutí a zásadní změnu genomu, zkoumají biologové už řadu let. Čím déle totiž rostlina žije, tím více mutací by měla její DNA obsahovat. Délka života rostliny má však na výskyt mutací mnohem menší vliv, než se předpokládalo. Zjistili to vědci z institutu CEITEC Masarykovy univerzity (MU) a vídeňského Gregor Mendel Institutu a jejich závěry publikoval prestižní časopis PNAS vydávaný americkou akademií věd.

Výzkum také prokázal, že prodloužení života rostlin výrazně nezvyšuje mutační zátěž přenášenou na potomky, což je v protikladu ke zjištěním u člověka, kde se mutace v zárodečné linii buněk zvyšují s věkem otce.

Jak rostliny chrání svoji genetickou informaci, zkoumá již řadu let Karel Říha, který působí v institutu CEITEC MU jako vedoucí laboratoře molekulární biologie rostlin. Rostliny rostou díky nepřetržitému dělení malého počtu takzvaných meristematických buněk, které se nacházejí na vrcholu stonků, v poupatech a špičkách kořenů. Při dělení buněk ale vznikají náhodné mutace, které mohou přispívat ke stárnutí a změnám genetické informace.

Říha s kolegy řadou experimentů potvrdili, že část meristematických buněk rostlin se během jejich života dělí jen málo. *„Pro zjištění počtu buněčných dělení během životního cyklu rostlin jsme využili vlastnosti struktur zvaných telomery, které tvoří konce chromozomů a při běžném buněčném dělení se vždy zkrátí o přesně vymezenou část. Změřili jsme tedy telomery u rodičovské rostliny a poté u jejich potomků, a odhadli tak poměrně přesně počet dělení v linii buněk, která pokračuje do další generace,“* přiblížil Říha podrobnosti výzkumu.

Tato práce naznačuje, že malá část meristematických buněk se dělí jen velice pomalu a tvoří rezervoár, ze kterého se odvozuje rychle se dělící buňky, které slouží k tvorbě všech orgánů rostliny. Díky tomuto mechanismu si tak rostlina může uchovat stejnou genetickou informaci pro své potomky a zároveň se brání vysokému počtu mutací i během samotného růstu. Je to také zřejmě jedním z předpokladů dlouhověkosti rostlin.

Vědci pracovali s huseníčkem rolním, rostlinou hojně využívanou pro genetické experimenty pro její krátký reprodukční cyklus a dobře zmapovaný genom. Aby zjistili, jak četné jsou u rostlin mutace, prodloužili jim život ze standardních dvou měsíců na půl roku. *„Doba jejich růstu byla trojnásobná a asi desetinásobný byl objem vytvořených listů. Ukázalo se ale, že rozdíl v počtu buněčných dělení je minimální. Dvouměsíční huseníček potřeboval v průměru 34 a půlroční pak 39 dělení na generaci,“* dodal Říha s tím, že experiment tak ukázal nezávislost počtu dělení na délce života rostliny.

CEITEC - Středoevropský technologický institut, Masarykova univerzita

Kamenice 753/5, 625 00 Brno, Česká republika

T: +420 549 492 911, E: info@ceitec.muni.cz, www.ceitec.muni.cz

Bankovní spojení: KB Brno-město, ČÚ: 85636621/0100, IČ: 00216224, DIČ: CZ00216224