



Rychlé evoluční změny DNA v mitochondriích silenky obecné

Česko-americký tým přečetl DNA vnitrobuněčných útvarů mitochondrií u luční byliny silenky obecné. Vědci z Ústavu experimentální botaniky AV ČR a dvou pracovišť v USA srovnali DNA silenek z různých lokalit a zjistili, že prochází pozoruhodně rychlými evolučními změnami – některé lze sledovat téměř „v přímém přenosu“. Výsledky jsou užitečné pro rostlinnou biologii a zprostředkovaně i pro zemědělství. Na výzkumu se podíleli Helena Štorchová a Karel Müller z Ústavu experimentální botaniky AV ČR a američtí vědci Daniel Sloan a Douglas Taylor z University of Virginia a David McCauley z Vanderbilt University. Výsledky byly publikovány v prosincovém čísle odborného časopisu *New Phytologist*.

Vědci studovali u silenky obecné dědičnou informaci vnitrobuněčných útvarů zvaných mitochondrie. Objevili, že DNA uložená v mitochondriích je u této rostliny neobvykle proměnlivá. Výsledky umožní detailně sledovat evoluci genetické informace v rostlinných buňkách. Měly by také pomoci objasnit, jak je u silenek určováno pohlaví a jak je řízena aktivita genů v mitochondriích.

Mitochondrie jsou mikroskopické útvary uvnitř živočišných i rostlinných buněk. Zajišťují klíčové biochemické pochody související s dýcháním: odbourávají organické látky, čímž vyrábějí energii nezbytnou pro život buňky i celého organismu. Lze je tedy označit za miniaturní „biologické elektrárny“. Mají vlastní genom (dědičnou informaci uloženou v molekulách DNA). Čeští a američtí vědci ho zkoumali u luční byliny silenky obecné, latinsky *Silene vulgaris*. Badatelé „přečetli“ kompletní mitochondriální DNA silenek rostoucích na jedné lokalitě ve středních Čechách a třech lokalitách v USA.

Biologové tyto čtyři genomy porovnali a zjistili, že jsou extrémně rozdílné. Mitochondriální dědičná informace je tak u silenky obecné mnohem proměnlivější než u jiných dosud zkoumaných druhů rostlin. Silenkám z některých lokalit dokonce zcela chybí určité geny.

DNA v mitochondriích silenky tedy prochází rychlými evolučními změnami. Několik jich vědci pozorovali téměř v přímém přenosu. Odhalili například, že jeden gen se nyní postupně přesouvá z mitochondrií do buněčného jádra, zatímco jiný patrně zaniká a jeho funkce je nahrazována příbuzným genem uloženým v jádře.

Výsledky projektu přispějí také k pochopení, jak mitochondrie rozhodují o pohlaví silenek. Jisté mitochondriální geny totiž způsobují takzvanou samčí sterilitu – místo oboupohlavných květů vytváří rostlina pouze květy samičí a neprodukuje pyl. Výzkum samčí sterility je důležitý pro šlechtění plodin, protože nepřítomnost pylu u jednoho rodiče zjednodušuje kontrolované křížení rostlin se žadoucimi vlastnostmi.



Velmi proměnlivé jsou v mitochondriích silenky i regulační úseky DNA, které řídí aktivitu jednotlivých genů. „Tato přirozená variabilita dědičné informace je velmi cenná. Umožní nám zjistit, jak konkrétní regulační oblasti kontrolují aktivitu mitochondriálních genů. Což je výborné, protože dnes dostupnými metodami genového inženýrství toto studovat nelze,“ říká doktorka Helena Štorchová.

Kontakt:

RNDr. Helena Štorchová, CSc.

vedoucí Laboratoře reprodukce rostlin

Ústav experimentální botaniky Akademie věd České republiky, v. v. i.

Rozvojová 263, 165 02 Praha 6

e-mail: storchova@ueb.cas.cz

Připravili: Ústav experimentální botaniky AV ČR a Odbor mediální komunikace Kanceláře AV ČR