Tisková zpráva ze dne 23. 1. 2018

Velikost genomu ovlivňuje invazivnost rostlin

Pracovníci Botanického ústavu AV ČR zjistili, že důležitou vlastností, která rozhoduje o tom, zda jsou rostliny invazní, je velikost jejich genomu. „Pro náš modelový druh, kterým je rákos obecný, jsou výsledky velmi jednoznačné," řekl vedoucí výzkumného týmu Petr Pyšek. „Rostliny rákosu s malým obsahem jaderné DNA jsou velmi invazní, což potvrzuje naše předchozí zjištění, založená na mezidruhových srovnáních – ta tedy platí i v rámci populací jednoho druhu." Výsledky výzkumu byly publikovány v prestižním časopise Ecology.

Ve spolupráci se zahraničními partnery z USA a Dánska provedli vědci stanovení velikosti genomu několika set populací rákosu *Phragmites australis* z celého světa pomocí průtokové cytometrie v laboratoři předčasně zesnulého průkopníka této metody Jana Sudy. Zhruba stovku z nich poté pěstovali ve standardních podmínkách na experimentální zahradě. V průběhu pokusu měřili rychlost růstu a širokou škálu dalších ekologických a fyziologických vlastností zkoumaných rostlin, včetně odolnosti proti herbivorii. Pokus byl založen tak, aby bylo možné porovnat severoamerické populace rákosu, které byly před více než 150 lety zavlečeny na tento kontinent z Evropy a dnes jsou zde invazní, s populacemi, které jsou v Severní Americe původní a invazní populace je vytlačují.

Ukázalo se, že pro invazní rostliny je typický malý genom, který je spojen s vlastnostmi podporujícími invazní chování. „Teoretické vysvětlení souvisí s generační dobou, buňky s malým obsahem DNA se rychleji replikují, což vede k rychlejšímu růstu," vysvětluje Laura Meyerson z University of Rhode Island, která na výzkumu spolupracovala. To souvisí s tím, že rostliny s velkým genomem mají omezenou schopnost růst v extrémních podmínkách, jako jsou v případě rákosu třeba oblasti s nedostatkem srážek nebo vysokou salinitou, kde je výhodné rozmnožit se co nejrychleji.

Zjištění mezinárodního týmu lze v případě rákosu využít k monitorování invazních populací. „Existence zřetelné hranice ve velikosti genomu, oddělující invazní a neinvazní rostliny, umožní rychlou identifikaci potenciálně invazních populací. Průtoková cytometrie představuje rychlou a finančně dostupnou metodu stanovení obsahu jaderné DNA, která dovoluje získat rutinním způsobem velké množství informací," dodává Petr Pyšek. Pokud budoucí výzkum prokáže platnost výsledků i pro jiné druhy rostlin, bylo by možné využít metodu například při rozhodování o tom, zda povolit import určitých populací na základě jejich invazního potenciálu.

Publikace

Pyšek P., Skálová H., Čuda J., Guo W.-Y., Suda J., Doležal J., Kauzál O., Lambertini C., Lučanová M., Mandáková T., Moravcová L., Pyšková K., Brix H. & Meyerson L. A. (2018) **Small genome separates native and invasive populations in an ecologically important cosmopolitan grass**. Ecology 99: 79–90

Kontakt

Petr Pyšek, Botanický ústav AV ČR, Průhonice, pysek@ibot.cas.cz, tel. 271 015 266, 721 904 203

Invazní populace rákosu obecného (*Phragmites australis*), Rhode Island, USA

BOTANICKÝ ÚSTAV AV ČR, veřejná výzkumná instituce, Zámek 1, 252 43 Průhonice
IČ 67985939, DIČ: CZ67985939, tel.: +420 271 015 233, +420 267 750 031
fax: +420 271 015 105, e-mail: ibot@ibot.cas.cz, www.ibot.cas.cz