

Na poli výzkumu polyploidie u rostlin toho bylo od doby, kdy byl tento fenomén odhalen, již mnoho popsáno. Nicméně čím více toho víme, tím více otázek vyvstává. Nejpálčivější otázkou stále zůstává, jak polyploidi vznikají a zda jsou evolučně úspěšnější. My jsme si ke studiu příčin a následků polyploidie na mikroevoluci diploidně-tetraploidního komplexu v prostředí střední Evropy vybrali vytrvalou bylinu vikev ptačí (*Vicia cracca* L.).

Průtoková cytometrie spolu s molekulárními markery (allozymy, DNA sekvence, mikrosatelity) potvrdila autopolyploidní původ tetraploidů. Na základě analýzy allozymů jsme ukázali, že tetraploidi jsou geneticky bohatší, i když se závěry těchto analýz mohou lišit podle zvolené statistiky popisující genetickou variabilitu. Nicméně umělé opylení vedlo u tetraploidů ke snížení produkce semen v menší míře než u diploidů. Z toho usuzujeme, že tetraploidi profitují z přítomnosti většího počtu alel v daném lokusu, které tak mohou účinněji maskovat škodlivé alely. Dále jsme potvrdili přítomnost kontaktní zóny diploidů a tetraploidů ve střední Evropě a nově odhalili další kontaktní zóny v jihozápadní a jihovýchodní Evropě.

Cytotypově smíšené populace ve středoevropské kontaktní zóně nám posloužily jako zdroj rostlin pro zahradní kultivační experimenty, jelikož diploidi a tetraploidi rostoucí pospolu na jedné lokalitě by měli být vystaveni stejným podmínkám prostředí a jejich vlastnosti by tak měly odrážet vnitřní mezicytotypové rozdíly. Tyto experimenty prokázaly, že tetraploidi klíčí lépe a rostou rychleji než diploidi. U tetraploidů jsme také zaznamenali větší produkci semen na úkor menšího růstu u jedinců vystavených suchu. Tetraploidi se tak zdají být za příznivých podmínek konkurenceschopnější než diploidi, zatímco na stres dokážou reagovat zvýšenou sexuální reprodukcí. Oproti tomu diploidi se zdají být silnější dormanci semen lépe adaptováni na stres způsobený suchem. Tyto výsledky odrážejí distribuci cytotypů v Evropě s tetraploidy rozšířenými především na severu a západě a diploidy obývanými hlavně jižní a východní Evropou.

Vlastnosti cytotypů vikev ptačí a jejich rozšíření bylo ovlivněno také vícenásobným vznikem tetraploidů a klimatickými oscilacemi. Chloroplastové sekvence naznačily, že nejstarší tetraploidní linie vznikla pravděpodobně před posledním maximálním zaledněním Evropy na Iberském poloostrově. Ostatní tři tetraploidní linie se mohly vyvinout v rámci existující chloroplastové variability diploidů ještě před posledním zaledněním v oblasti pobřeží Černého a Kaspického moře a přilehlého Balkánu. Nicméně mikrosatelity ukázaly, že nemůžeme vyloučit ani nedávný lokální vznik tetraploidů v jihovýchodní Evropě. Navíc na východním okraji Alp mohla vzniknout také nová diploidní chloroplastová linie. Expanze cytotypů a jejich jednotlivých haplotypů z glaciálních refugií pak zapříčinila jejich sekundární

kontakty. Dále jsme zaznamenali pozoruhodný úbytek diploidů, a to v celoevropském měřítku. Tento jev je v souladu se závěry vyplývajícími ze srovnání našich dat s historickými údaji. Vymírání diploidů může být způsobeno jejich neúspěšným opylováním pylem majoritního, tj. tetraploidního cytotypu, neboť mikrosatelity ukazují na velký genový tok mezi ploidiemi prostřednictvím neredukovaných gamet. K tomuto genovému toku dochází navzdory silnému triploidnímu bloku, na který usuzujeme z celkové absence triploidů v cytotypově smíšených populacích. Noví tetraploidi vznikající spojením neredukovaných gamet v rámci diploidních populací a tetraploidní mezicytotypoví hybridů se zdají býti reprodukčně zainkorporováni do tetraploidních populací. Mikrosatelity také ukázaly možnou introgresi s vikví dalmatskou (*V. dalmatica* A. Kern.). Celková genetická diverzita cytotypů vikve ptačí tak byla formována vícenásobným vznikem tetraploidů, postglaciální migrací, introgresivní hybridizací a vzhledem k vysoce nesouvislému rozšíření určitého haplotypu také rozšiřováním semen lidskou činností.

Shrneme-li naše poznatky, tetraploidi vikve ptačí se zdají být evolučně úspěšnější než diploidi pravděpodobně díky větší genetické variabilitě, větší ekologické plasticitě, lepší konkurenceschopnosti a za neexistence mezicytotypových reprodukčních bariér ve smíšených populacích také výhodě početnějšího cytotypu. Nicméně, vzhledem k průkaznému vlivu interakce mezi ploidií a populací na několik fenotypových znaků jsme ukázali, že účinek polyploidie na mikroevoluci krytosemenných rostlin je velmi komplexní, často bez jednoznačného trendu. V obecné rovině jsme pak ukázali, že distribuce cytotypů a jejich vlastnosti jsou určovány jak adaptivními (ekologickými), tak neadaptivními (historickými, náhodnými) procesy.