

## Streszczenie

rozprawy doktorskiej Pana mgr Grzegorza Migdałka pt.  
„Population genetic diversity and relationships between two closely related forest violets *V. reichenbachiana* Jordan ex Bor. and *V. riviniana* Rchb. (Violaceae) based on nuclear, plastid and AFLP markers”

*Viola reichenbachiana* Jordan ex Bor. i *V. riviniana* Rchb. są blisko spokrewnionymi gatunkami, szeroko rozpowszechnionymi w Europie, często zajmującymi te same siedliska na styku ich zasięgów. Charakteryzują się dużą zmiennością wewnątrzgatunkową cech morfologicznych, szczególnie cech organów generatywnych, takich jak kolor płatków korony, kolor ostrogi i użyłkowanie płatka ostrogowego. Oba gatunki łatwo krzyżują się w naturze tworząc mieszańce i formy introgressywne. Hybrydyzacja i introgresja są uznawane za jedne z głównych czynników wpływających na ich zróżnicowanie. Mieszańce  $F_1$  są heksaploidalne ( $2n = 6x = 30$ ), mają obniżoną płodność, co jest zjawiskiem charakterystycznym dla krzyżowań międzyploidalnych. *V. reichenbachiana* jest tetraploidem ( $2n = 4x = 20$ ), *V. riviniana* octoploidem ( $2n = 8x = 40$ ), mieszańce  $F_1$  wykazują większe podobieństwo w cechach morfologicznych do *V. riviniana* z powodu przewagi genomu tego gatunku.

Celem przeprowadzonych badań było zidentyfikowanie mechanizmów leżących u podstaw dużej wewnątrzgatunkowej zmienności obu gatunków oraz roli hybrydyzacji i introgresji w ich genetycznym zróżnicowaniu. Na wybranych osobnikach *V. reichenbachiana*, *V. riviniana*, mieszańców międzygatunkowych z populacji na glebach niezanieczyszczonych oraz roślin z terenów o wysokiej koncentracji metali ciężkich w glebie zebranych z polskich oraz europejskich stanowisk przeprowadzono sekwencjonowanie kodujących (*rbcL*, *matK*) i niekodujących (*trnH-psbA*) markerów plastydowego DNA, niekodujących markerów jądrowego DNA (ITS), oraz analizę markerów genomowych AFLP, co umożliwiło ocenę użyteczności tych sekwencji dla odróżniania blisko spokrewnionych gatunków i ich domniemanych mieszańców, ustalenie wewnątrz- i międzygatunkowej zmienności genetycznej i mechanizmów uczestniczących w ich ewolucji.

Spośród wszystkich zsekwencjonowanych markerów, niekodujące ITS i *trnH-psbA* wykazały wewnątrzgatunkową i międzygatunkową zmienność, podczas gdy markery kodujące nie umożliwiły odróżnienia obu gatunków. Brak addytywnych polimorfizmów u mieszańców oraz wewnątrzgatunkowa zmienność sekwencji ITS u *V. reichenbachiana* sugeruje ewolucję zespołową (ang. concerted evolution) spowodowaną prawdopodobnie

introgresją. Niekodujący marker *trnH-psbA* wykazał obecność sześciu haplotypów, z których dwa najczęściej występujące były wspólne dla obu gatunków. *V. reichenbachiana* odznaczała się większym zróżnicowaniem haplotypów, posiadając trzy unikatowe haplotypy w przeciwieństwie do jednego u *V. riviniana*. Wyniki te sugerują transfer wspólnych haplotypów z *V. reichenbachiana* do *V. riviniana* a także unikatowych haplotypów z wymarłego gatunku biorącego prawdopodobnie udział w allopoliploidyacji *V. riviniana*.

AFLP wykazało niskie całkowite zróżnicowanie genetyczne oraz wyższe międzypopulacyjne zróżnicowanie u *V. riviniana*. Żadna z populacji, uznana wstępnie na podstawie cech morfologicznych osobników za mieszańcową nie wykazywała polimorfizmów AFLP wskazujących na hybrydyzację. Przepływu genów nie potwierdziły również współczynniki pokrewieństwa między obydwoma gatunkami.

*Viola riviniana* wykazywała zróżnicowanie genetyczne przejawiające się w wyraźnie zaznaczonym w STRUCTURE podziale populacji na podgrupy oraz istotną wewnątrzgatunkową izolację genetyczną zależną od dystansu geograficznego. *V. reichenbachiana* nie wykazywała istotnej zmienności pomiędzy grupami populacji oraz brak istotnej izolacji zależnej od dystansu. Wyniki wskazują na brak powszechnego przepływu genów między gatunkami, duży wpływ samopylności i krótkiego zasięgu rozsiewania nasion na zmienność obydwu gatunków, jak również prawdopodobnie jedynie lokalnej introgresji. Niska zmienność *V. reichenbachiana* może wskazywać na rozprzestrzenianie się tego gatunku z pojedynczego refugium glacialnego w przeciwieństwie to *V. riviniana* pochodzącego z wielu refugiów.

29 CZE. 2015

DZIEKAN  
Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi  
Uniwersytetu Jagiellońskiego  
dr hab. Małgorzata Kruczek