

## Identifikace kritických fází životního cyklu ohroženého druhu, *Dracocephalum austriacum* L.

**Tomáš Dostálek**

Ve své práci jsem se zabýval srovnáním populační dynamiky ohroženého druhu včelníku rakouského, *Dracocephalum austriacum* L., ve dvou vzdálených územích (Český a Slovenský kras). Také jsem odhadoval genetickou diverzitu druhu a snažil se posoudit její vliv na populační dynamiku. Včelník je jedním z kriticky ohrožených druhů České republiky, a proto účinné ochranné metody jsou dnes pro tento druh velice potřebné.

Populační dynamika byla studována pomocí analýzy populačních přechodových matic z let 2003-2005. Pro odhad genetické diverzity byla použita izozymová analýza, při níž bylo zhodnoceno 10 variabilních lokusů ze 4 enzymatických systémů.

Populační růstové rychlosti se lišily mezi územími. Zatímco populace v Českém krasu vykazovaly vyšší populační růstové rychlosti v druhém přechodovém intervalu, u populací Slovenského krasu to bylo v prvním přechodovém intervalu. Populační růstová rychlost pro jednotlivé roky byla průkazně odlišná od 1 pouze u dvou lokalit (Haknovec v Českém krasu a Domické škrapy ve Slovenském krasu).

Analýza elasticit ukázala, že nejvíce přispívají ke změnám populační růstové rychlosti přechody přežívání. Avšak zatímco v Českém krasu je to zejména setrvávání ve stavu velkých rostlin, ve Slovenském krasu je to stadium malých rostlin. To znamená, že v obou územích je důležité udržet vitalitu malých a velkých kvetoucích rostlin. Z retrospektivní analýzy (LTRE) můžeme však vidět, že přechody, jejichž reálná změna nejvíce přispívá ke změnám populační růstové rychlosti, jsou produkce semen (u všech populací, ale zejména na Zádielském kameni ve Slovenském krasu) a růst z malých rostlin do velkých (u Slovenských populací a na Kodské stěně v Českém krasu). Relativně srovnatelné výsledky z analýz elasticit svědčí o tom, že informace o populační dynamice jsou přenositelné i mezi těmito vzdálenými územími. Výsledky retrospektivní analýzy sice ukazují jiné nejdůležitější přechody zodpovědné za pozorovanou variabilitu v populační dynamice než u analýz elasticit, všechny přechody jsou však spojené s produkcí semen a s uchycováním semenáčů, a tak i v tomto případě znalost populační dynamiky jedné populace může pomoci navrhnout ochranné opatření u populace jiné.

Slovenské populace vykazovaly větší genetickou diverzitu v rámci populací. Mezipopulační genetická diverzita byla větší mezi populacemi v Českém krasu ( $F_{st,CK} = 0.333$ ) než mezi populacemi Slovenského krasu ( $F_{st,SK} = 0.090$ ). Genetická variabilita mezi územími obou krasů byla velmi malá. Ve třech populacích (Vanovice, Radotínské údolí a Domické škrapy) byl nalezen průkazný nedostatek heterozygotů.

Genetická diverzita má pozitivní vliv na produkci semen, což pozitivně ovlivňuje populační růstovou rychlost. Pokles genetické diverzity o 50 % způsobí 50 % pokles produkce semen. Ale i přes tento vztah populační růstové rychlosti a genetické diverzity, jen velké snížení genetické diverzity by způsobilo pokles populační růstové rychlosti pod 1 a populace by se začaly zmenšovat.

Opylovací pokusy ukázaly vyšší produkci semen u květů opylených pylem z jiné populace než u květů opylených vlastním pylem nebo pylem z květů rostlin ze stejné populace. Květy, u nichž bylo zabráněno přístupu opylovačů a pylu z jiných rostlin, neprodukovaly žádná semena.

Průměrná vyšší produkce semen, vyšší stochastická populační růstová rychlost, vyšší vnitropopulační a nižší mezipopulační genetická diverzita nalezená u slovenských populací *Dracocephalum austriacum* může být způsobena tím, že české populace leží na severní hranici areálu druhu. Přestože celý areál je nesouvislý, pozice na jeho okraji může hrát významnou roli.

Ve studovaných větších populacích v Českém a Slovenském krasu stochastická populační růstová rychlost nikdy průkazně neklesla pod 1, což znamená, že se populace nezmenšují. Je však důležité pokusit se udržet lokality minimálně ve stejném stavu jako jsou dnes prořezáváním keřů a stromů, které je zarůstají. Malé populace včelníku rakouského jsou více ohroženy demografickou a environmentální stochasticitou. Týká se to zejména populací s 10 a méně jedinci. Genetická diverzita v malých populacích je nízká, což způsobuje nižší produkci semen. Pro jejich posílení by se dalo uvažovat o přenosu rostlin (nebo semen) z okolních populací s větší genetickou diverzitou, je však potřeba nejdříve zjistit, zda nehrozí riziko outbreední deprese.