

Posudek na diplomovou práci Martina Hanzla

"Procesy řídicí sympatrickou koexistenci di- a tetraploidního cytotypu v primární zóně chrastavce rolního (*Knautia arvensis* agg.)"

Předložená práce se zabývá studiem procesů v primární kontaktní zóně di- a tetraploidního cytotypu *Knautia arvensis* subsp. *serpetinicola*. Studium faktorů, které se podílejí na vzniku, resp. koexistenci více cytotypů ve smíšených populacích, je v posledních 15 letech horké téma rostlinné biologie díky aplikaci cytometrických technik, které odhalily oproti předpokladům překvapivě častou existenci cytotypově smíšených populací. Přestože byla postulována řada mechanismů, které umožňují existenci smíšených populací, generalizace je velmi obtížná. Příčin je více, ale rozhodujícím vliv má patrně původ sympatrického výskytu více cytotypů, tedy primární vs. sekundární. Vzhledem k tomu, že bez použití molekulárních analýz je většinou obtížné rozhodnout o původu smíšené populace a obecně je předpokládáno, že většina cytotypově smíšených populací vznikla sekundárními kontakty cytotypů, jsou smíšené populace primární kontaktní zóny unikátním systémem, kdy je možné pozorovat proces vzniku a následného uchycení nového (auto)polyploida v diploidní populaci a vzájemné interakce mezi cytotypy.

Z výše uvedených důvodů proto považuji předloženou studii za velmi cennou: pracuje se systémem, u kterého bylo molekulárními metodami ověřeno, že se jedná o primární zónu (Kolář et al. 2012) a dále velmi pečlivým pozorováním v terénu, ale i pomocí experimentů studuje vybrané procesy, které ovlivňují koexistenci cytotypů u studovaného taxonu.

Práce je psána úspornou a přehlednou formou, která se blíží rukopisu vědeckého článku. Úvodní část přináší velmi výstižný přehled dosavadních znalostí o procesech podílejících se na koexistenci cytotypů a základní charakteristiku studovaného modelového systému. Studovaný okruh otázek zahrnuje jak vzájemné prostorové uspořádání cytotypů tak možné stanovištní preference, a to na dvou různých škálách, dále studium populační dynamiky ve smíšených subpopulacích a vybraných biologických vlastností cytotypů v kultivaci. Metodika je velmi podrobně zpracována a je vesměs přehledná, i když občas jsem se obtížněji orientoval (mj. u kap. 4.4). V práci ale postrádám přesnější vysvětlení vymezení jednotlivých subpopulací. Snad bych i uvítal bližší vysvětlení tzv. "reprezentativního vzorkování" jako dostačujícího pro zjištění cytotypové kompozice subpopulací (viz st. 16). Výsledky jsou přehledně a stručně zpracovány, objem cytometricky analyzovaných rostlin je úctyhodný. Snad pouze kapitola 5.4 je méně přehledná. Poněkud mě v této souvislosti překvapil termín kohorta, který autor používá při studiu populační dynamiky chrastavce. Mohl by blíže vysvětlit proč? Já jej v kontextu práce považuju za chybný. Diskuse je věcná, strukturovaná, práce s literaturou velmi dobrá.

Práce je po formální stránce velmi dobře vypravena a obsahuje malý počet překlepů. Přesto se občas objevují chyby v citacích v textu (na více místech je uveden jen prvního autora, zatímco v seznamu literatury je více spoluautorů; popř. citovaná práce není v seznamu literatury).

Připojuji několik připomínek či dotazů:

- 1) Mikrodistribuce jedinců: proč byl zvolen postup dělení jedinců s více růžicemi na jednotlivé růžice? To zvyšuje pravděpodobnost zjištění pozitivní/negativní prostorové korelace u stejného či různého cytotypu.

- 2) Zdatnost cytotypů ve smíšených populacích: přikláním se k názoru autora (str. 76), že za slabými rozdíly mezi cytotypy, které autor zjistil na trvalých plochách, je zodpovědná prostorová a ekologická separace cytotypů. V tomto ohledu by bylo vhodné prodloužit kultivaci rostlin ex situ na delší časový interval.
- 3) Proč autor při testování klíčivosti v terénu neprovedl faktoriální uspořádání experimentu, mj. proč nevysel semena např. 2x cytotypu i do plochy s výskytem 4x cytotypu (a opačně)?
- 4) Za velmi zajímavý fakt považuji zjištění pozitivní závislosti relativní klíčivosti semen v závislosti na velikosti subpopulace. Je však za tímto jevem jen inbrední deprese? Jaké byly vzdálenosti mezi sousedními subpopulacemi?
- 5) Zaujala mě poznámka o ekotypově podmíněné variabilitě asimilační plochy semenáčků v experimentální kultivaci (str. 77). Mohl by to autor blíže rozvést?
- 6) Dále je škoda, že nesignifikantní výsledek kompetičního experimentu by mohl být důsledkem malého počtu experimentálních rostlin. Bylo by též zajímavé, nakolik by byly rozdílné výsledky kultivace, resp. kompetičního experimentu, kdyby byla jako výsevový/výsadbový substrát použita půda ze studované lokality, již s ohledem na poměrně velké rozdíly ve fyzikálních a chemických vlastnostech použitého kultivačního substrátu (rašelina) a půdy na hadcích.
- 7) Autor zmiňuje za možnou příčinu nápadné převahy tetraploidů historický způsob obhospodařování na lokalitě a potenciální hybridizaci hadcových a nehadcových tetraploidů. Existence homoploidní hybridizace hadcových a nehadcových tetraploidů představuje nový adaptační potenciál. Lze však odhadnout, zda-li se tyto hybridy vyskytují na hadcovém tělese nebo spíše pronikají do okolní "nehadcové" krajiny? Nelze využít pro jejich detekci měření velikosti genomu cytometrií? I když to nebylo předmětem studia, mohl by alespoň přiblížit tuto hypotézu (i ve vztahu k obr. 10K)?

Závěr

Předložená diplomová práce představuje kvalitní vědeckou studii procesů podílejících se na koexistenci cytotypů v primární kontaktní zóně. Oceňuji i originální přístup k některým studovaným fenoménům. Práce splňuje veškeré nároky na diplomovou práci a doporučuji ji k obhajobě. Navrhuji ji klasifikovat stupněm A.

Dr. Martin Duchoslav

katedra botaniky PŘF UP Olomouc

Olomouc 12.9.2012