

Oponentský posudek diplomové práce Zuzany Vlčkové: „Reprodukční izolace diploidů a tetraploidů druhu *Vicia cracca* a možnosti evoluce tohoto agregátu“

Vypracoval: Pavel Trávníček

Předložená práce se zabývá reprodukčními bariérami mezi cytotypy druhu *Vicia cracca* a přímo tak navazuje na DP Anežky Eliášové, která byla zaměřena na cytogeografii a morfologickou proměnlivost tohoto agregátu. Práce je členěna do tradičních kapitol a je vměstnána do ca 40 stran textu včetně veškerých tabulek, grafů i obrázků. Na dalších 6 stranách je přehled 59 citací.

V úvodu práce jsou shrnuty známé reprodukční bariéry mezi rostlinami, které jsou členěny na pre-zygotické a post-zygotické. Ty pre-zygotické pak podle toho, zda nastávají před vlastním opylením nebo až po něm. Zde je však mylně mechanická izolace samčích a samičích květních struktur zařazena mezi faktory působící až po opylení. Krom této chyby by tato pasáž mohla být zpracována přehledněji například tak, že by se text strukturoval podle konkrétních reprodukčních bariér. Navíc jsou zde používány krkolonné obraty, které nepůsobí dobře – např. věta „Souhrn všech bariér můžeme zjistit sledováním semen na rostlinách ve smíšených populacích“ nedává smysl. Cíle práce jsou zaměřeny na definování těch reprodukčních bariér, které budou v práci sledovány, ale chybí mi tu přesah k možnostem evoluce celého agregátu jak slibuje název práce.

Metodika – když už se někdo rozhodne po tisíci znovu opsat metodiku např. průtokové cytometrie, tak by to měl alespoň opsat správně – plést si miligramy s mikrogramy nebo dokonce mikrolitry, kyselinu octovou s kyselinou citrónovou, atd. je poměrně zásadní nedostatek.

U studia fenologické izolace cytotypů panuje rozpor co přesně autorka sledovala – v úvodní podkapitole mluví o pozorování jednotlivých květenství (ve 3 stádiích rozvoje), zatímco v podkapitole analýzy dat již mluví o jednotlivých květech. Mnohem horší je však skutečnost, že nikde v práci není popsáno na kolika rostlinách z kolika populací byla tato charakteristika sledována. Celé to na mě působí dojmem, že jde o pozorování jediného diploida a jediného tetraploida.

Popis aranžování umělé populace s nenáhodným rozmístěním diploidního a tetraploidního cytotypu pro studium chování opylovačů je velmi zmatečný a nesourodý pro obě populace a oba roky, kdy toto pozorování bylo prováděno.

Analýza semen ze smíšené populace sice popisuje jaké rostliny/cytotypy byly použity a dokonce je zde jakýsi seznam populací z kterých rostliny pochází (který ale nedává žádný smysl, protože krom nic neříkajícího kódu populace už žádné jiné informace neposkytuje), ale chybí zde jakákoliv zmínka o struktuře smíšené populace a o vzniku analyzovaných semen. Šlo o nenáhodné nebo náhodné rozmístění cytotypů? Byly rostliny opyleny ručně nebo ponechány svému osudu?

V podkapitole produkce nektaru se čtenář dozví, že tato produkce byla pozorována v jednodenním cyklu na 10 diploidech a devíti tetraploidech a v dvoudenním cyklu na dvou diploidech a dvou tetraploidech. Zejména počet rostlin zahrnutých do dvoudenního cyklu je hluboko pod hranicí umožňující nějaké relevantní závěry.

Ve stati umělé křížení je popsán proces jak byly květy opyleny. Odhlédnu-li od nepochopitelného popisu vlastního opylení (tuto pasáž jsem četl několikrát a stále ji nechápu) není mi jasný ani výběr rostlin, ani design vlastního křížení. Například pro mezicytotypové křížení byla použita jen jediná tetraploidní rostlina (alespoň z Tab 3 to dle kódu rostlin tak vypadá) zkřížená s 3 různými diploidy. Opravdu si autorka myslí, že takový design křížícího pokusu může něco říct?

Kapitoly o hodnocení dat chování opylovačů, produkce nektaru a měření množství i velikosti pylu jsou na celé práci nejpropracovanější a až na drobné detaily jsou dobře pochopitelné.

Na závěr metodiky je podkapitola shrnující a kvantifikující jednotlivé složky reprodukční izolace, kde však chybí vysvětlení parametrů závěrečné rovnice, takže se čtenář nedozví jak autorka výslednou míru izolace spočítá.

Výsledky – jen velmi těžko může oponent hodnotit zjištěné výsledky, když není v práci uvedeno základní nastavení experimentu – to se týká zejména fenologické izolace a analýzy semen ze smíšené populace. V kapitole chování opylovačů mi chybí výsledná tabulka za pozorování „Průhonice 1“, ale jinak i ve výsledcích patří k tomu nejhodnotnějšímu co práce nabízí. Umělé křížení se nakonec vůbec nezdařilo, neboť nevzniklo ani jedno semeno, které by bylo možné analyzovat. Což je samozřejmě škoda (i přes mé výhrady k designu experimentu), ale zároveň poněkud zarážející, protože tato práce přímo navazuje na práci Anežky Eliášové, které se křížící experiment se stejným druhem bez obtíží zdařil. Kapitolou samou pro sebe je grafické ztvárnění některých výstupů, zejména boxplotů – v elektronické verzi jsou až za hranicí čitelnosti, což by mohl částečně vykompenzovat podrobný popis obrázků, ale ten je většinou velmi strohý.

Diskuze – tato kapitola práce celkem rozumně hodnotí jednotlivé dílčí závěry v kontextu dostupné literatury na téma diploidně-polyploidních interakcí ve smíšených populacích. Přesto mi zde chybí nějaká syntéza, která by dala dohromady veškeré zjištěné reprodukční bariéry s tím, co je známo o cytotypové struktuře populací vikve ptačí a nepokusila se o nějaký obecnější závěr.

Při čtení celé práce se nemůžu ubránit dojmu, že zjištěná data byla jen marginálně využita k tomu účelu, ke kterému poukazuje název práce. Například pro výpočet reprodukční izolace cytotypů způsobenou chováním opylovačů stačí pozorovat jejich věrnost dané ploidii. Zbylé výsledky jsou sice hodnotná zjištění (a taky de facto jediná v celé práci), ale s vlastní reprodukční izolovaností cytotypů mají společného jen málo. Poukazuji na to proto, že se práce od začátku profiluje jako shrnující studie o reprodukční izolovanosti diploidů a tetraploidů u vikve ptačí, ale svou náplní jde spíše o studii opylování vikve s přihlédnutím k cytotypové struktuře. Proti tomu nemohu nic namítnout, ale pak by se práce měla dle mého soudu jmenovat jinak.

Citace – nebývá mým zvykem kontrolovat v DP i citace, ale jednak mi to textová i věcná nenáročnost textu dovolila a druhak mne zajímalo, zda alespoň takto elementární dovednost autorka zvládne bez obtíží. Z 59 použitých literárních zdrojů jsou 4 citovány zbytečně, neboť v textu práce nejsou použity a naopak 4 literární zdroje jsou použity v textu a nikoliv v seznamu citací. Celkově panuje nejednotnost v citování (jak v textu, tak v seznamu citací) a jeden internetový zdroj je již měsíc po odevzdání nefunkční.

Závěrem lze říci, že předložená práce sice poskytuje určitá data, která obohacují naše poznání o studovaném tématu, ale jejich prezentace je namnoze nešťastná a celkový dojem z práce je dosti podprůměrný. Kdybych ji měl nezaujatě hodnotit, pak ji v žádném případě nemohu dát lepší hodnocení než dobře. Vzhledem k tomu, že mi je známa skutečnost, že jde již o třetí pokus tuto práci obhájit, nemohu se ubránit dojmu, že autorka nad jejím vylepšováním nestrávila mnoho času a to ještě více sráží jakoukoliv snahu práci pozitivně hodnotit.

Otázky závěrem:

- 1) Název práce evokuje v čtenáři, že se dozví dva základní závěry a oba mi v práci chybí. Proto bych chtěl vědět, které izolační bariéry považuje autorka za nejsilnější a z evolučního hlediska za nejdůležitější v komplexu vikve ptačí? A jaké jsou (v názvu práce slibované) možnosti evoluce celého komplexu?
- 2) Jaký charakter mají dle vašeho názoru smíšené populace obou cytotypů? Jde o primární nebo sekundární kontaktní zónu?
- 3) V čem tkví základní problém nezdařeného experimentálního křížení a co byste příště udělala lépe?

V Průhonicích, 25.5.2016