

Posudek na diplomovou práci

Tereza Poláčková: Bilaterální asymetrie krásivkových společenstev, fenomény na úrovni populací a komplexita buněk

Posuzovaná diplomová práce má rozsah 55 stran včetně příloh, standardní členění a její nedílnou součástí je i appendix obsahující primární data. Z formálního hlediska nemám k práci žádných kritických připomínek. Práce je psána ze syntaktického i věcného hlediska adekvátním jazykem a celkové zpracování vykazuje vysoké známky pečlivosti. Překlepů a typografických chyb je v práci pomálu, ale v textu tohoto rozsahu nutně být musí a taky jsou. Obrazová dokumentace, grafická znázornění tvarových změn i jiné grafy (regrese, PCA) jsou v práci překrásně vyvedeny, čehož důsledkem je, že posuzovaná práce vyvolává oprávněný dojem vysoké formální úrovně a nadstandardních estetických kvalit.

Cíle práce jsou jasně a srozumitelně definovány. Metodika je řádně a systematicky popsána, analýza a interpretace výsledků odpovídá charakteru zvolené metodiky a její pomocí získaného datového souboru. Velikost datového souboru, který mapuje 31 lokalit, je vskutku úctyhodná: celkem 71 populací spadajících do 13 druhů.

Řečeno s Terezou Poláčkovou, krásivky rodu *Micrasterias* patří mezi jednu z morfologicky nejrozmanitějších skupin jednobuněčných organismů a představují jedny z tvarově nejkompexnějších rostlinných buněk a jsou tak skvělým modelem pro studium nejrůznějších typů asymetrie. Otázka na okraj: K čemu vlastně taková obrovská disparita tvarů krásivkám je? Marně se snažím myslet nějakou adaptivní funkci. Jaký je vůbec důvod této morfologické komplexity?

V práci se kromě již zavedené, osvědčené a publikované metody rozkladu symetrie poprvé objevuje zcela nová metoda aplikující prokrustovskou superimpozici a následnou PCA zčtyřnásobeného datového souboru pro každou buňku zvlášť (str. 16). Zavedení a testování spolehlivosti této nové techniky považují za jednu z největších předností práce. Nebylo by ovšem od věci uvést více detailů této pionýrské procedury. Může například autorka blíže vysvětlit, proč „výsledkem této PCA jsou čtyři PC osy“ a nikoli tři? Taky mi není zcela jasné, co pretendentka míní, říká-li: „*Hodnoty absolutní asymetrie byly určeny jako směrodatné odchylky skóru objektů na PC ose příslušného typu.*“ Má příslušnými typy autorka na mysli typy transformace z grupy symetrických transformací? V diskuzi potom adeptka říká, že oba způsoby hodnocení dat jsou plně nahraditelné a umožňuje mimo jiné srovnávání datových souborů s objekty definovanými rozdílným počtem landmarků. Nejsem si jist, zda je tomu ve všech případech skutečně tak. Z technického hlediska takové srovnání jistě možné provést je a přednost takové metody je rovněž zřejmá. Potenciální problém vidím pouze v počáteční definici landmarků na objektu. Dvě konfigurace s různým počtem landmarků se mohou více či méně lišit mírou jakou postihují tvarovou variabilitu objektu včetně různých složek asymetrie. Ptám se tedy, jaké nebezpečí dle pretendentky plyne z počáteční difference v konfiguraci landmarků respektive v jejich schopnosti postihnout tvarové změny stejným dílem?

Je potěšení hodné, že diskuze není jen pouhou rekapitulací výsledků, nýbrž skutečnou interpretací originálních zjištění v kontextu současného stavu vědění. Autorka se nakonec neomezuje pouze na otázky definované v cílech a zamýšlí se i nad otázkami které z její práce nedílně vzešly, čímž definuje prostor dalších diplomních projektů či navazující práci na projektu disertačním. Na jednu otázku bych se pokusil odpovědět a sice „Proč jsou větší buňky méně asymetrické?“. Řekl bych, protože pouze jedinci mající kvalitní genetické a ontogenetické předpoklady snadněji udrží symetrii a mohou si tak dovolit vyrůst do větších rozměrů (podobný jev nacházíme u řady živočichů včetně lidí). Co si pretendentka o takovém

vysvětlení myslí? Kladu si zároveň otázku, proč by vůbec měli krásivky „usilovat“ o symetričnost. Lze uvažovat o nějakém funkční či konstrukční výhodě symetrie pro tyto drobnohledné ústrojence? Jak si autorka vysvětluje, že závěry jejího výzkumu ohledně vztahu mezi morfologickou komplexitou a asymetrickou variabilitou nejsou v souladu z předchozím pozitivním výsledkem školitele (Neustupa 2013)? V této pasáži se zdá být cosi v nepořádku (str. 41): *"Tento vztah byl ve všech případech negativní a větší buňky tedy byly více asymetrické. Jelikož mezi komplexitou buněk a jejich velikostí existuje silná korelace ($r = -0,63$), je pravděpodobné, že slabě pozitivní korelace komplexity buněk a míry asymetrie je spíše důsledkem negativní korelace velikosti a míry asymetrie.* Nemělo by v první větě být napsáno, že "větší buňky jsou více symetrické"? Jinak si první a poslední věta protiřečí. Protimluv najdeme v textu i jinde. Např. na str. 25 se dočteme že *"Ve všech případech byla velikost buněk a míra asymetrie negativně korelovaná, což znamená, že **větší buňky byly méně asymetrické**".* V závěru pak stojí že *"Míra levo-pravé a transverzální asymetrie je negativně korelovaná s velikostí buněk a **větší buňky tedy vykazují vyšší míru asymetrie.**"* Jsem zmaten. Grafy nás naštěstí o vztahu CS a asymetrie informují jasně (obr. 14). Na závěr bych se ještě rád zeptal co je to ždímání vegetace a proč by nepoděkování jakémusi Krtkovi mělo mít fatální důsledky?

V obecné rovině je práce Terezy Poláčkové přesvědčivým důkazem že morfologie zdaleka není jen jakousi obsoletní disciplinou krčící se ve stínu molekulárně-genetického a genomického jha supermoderní biologie. Diplomová práce Terezy Poláčkové přináší originální poznatky a dává i slibná očekávání dobrých výsledků v budoucí vědecké práci, aktuálně pak v rámci postgraduálního studia. Nezbyvá tedy než Tereze popřát mnoho úspěchů v další výzkumné činnosti. Celkově hodnotím práci jako velmi zdařilou a doporučuji její nejvyšší ocenění – výborně!

V Praze dne 21. 5. 2013

Karel Kleisner