

## Oponentský posudek – diplomová práce:

Leština Dan, 2015. Genetický pohled na mizejícího motýla: situace druhu *Argynnis niobe*

Diplomová práce Dana Leštiny shrnuje současné i historické záznamy o rozšíření perleťovce maceškového (*Argynnis niobe*) v kontextu celého Palearktu a dynamiku jeho výskytu dává do souvislosti jednak s ekologickými nároky, a hlavně pak s populačně-genetickými charakteristikami zjištěnými vlastní analýzou více než 800 jedinců na šesti mikrosatelitních markerech. V neposlední řadě se studie zabývá haplotypovou analýzou a delimitací druhu na jednom mitochondriálním markeru (COI) a postuluje jeho evoluční vztahy v rámci podrodu *Fabriciana*.

Z formálního hlediska práce vykazuje některé nedostatky. Nevyhovuje mi (ne)strukturalizace úvodu. Některé věty mají zbytečně složitou konstrukci. Práce obsahuje zbytečné překlepy (nepoužita klávesa F7), nadbytek anglicismů, záhadné výrazy ('rarefrakce' a o něco dále pro změnu 'rarefřektovaný'), směšování pojmů (např. počítačové programy jsou zaměňovány za fylogenetické metody) – vše uvedené je asi nejpateřnější v metodické části. Popisky k obrázkům a tabulkám jsou ne vždy samovysvětlující resp. často obsahují v podstatě jen název přílohy (např. obr. 13 v příloze 8: Fylogenetický strom...; popis neobsahuje informaci jaký marker a jakou metodou byl zpracován ani jaká byla použita podpora uzlů, natož které linie autor považuje za podpořené); v diagramech ze STRUCTURE chybí např. uvedení jednotlivých *k*. Na jiných místech naopak informace přebývají: např. na str. 15 odst. 2 autor podrobně avizuje jaké veličiny bude dále tabelovat (vysvětlení identifikátorů jednotlivých veličin je samozřejmě chvályhodné, ale opakuje se v popisku tabulky I). Stejně tak se autor zbytečně rozepisuje o tom jak probíhalo obohacení 454 knihovny o mikrosatelitní motivy, přestože byla charakterizace STR lokusů obsahem jiné práce (Zima et al. 2013) a samotný úkon byl navíc zadán komerční firmě. To by ani tak nevadilo, pokud by zmíněný postup nebyl popsán zcela chybně. V jednom či dvou případech je špatně citován obrázek. Číselná řada obrázků pokračuje napříč přílohami, což mě několikrát zmátlo. Jedna z nejcitovanějších prací, Leština 2012, je v seznamu zdrojů uváděna jako práce magisterská: právě tímto bezvýznamným překlepem vytvořená rekurze (práce vlastně cituje sama sebe s jiným rokem vzniku což vytváří časovou smyčku) mi přijde příznačná – v přílohách jsem se občas nemohl najít :)

Z hlediska obsahu hodnotím práci jako zdařilou a domnívám se, že její poměrně ambiciózní cíle byly prakticky splněny. Práce zahrnovala náročné terénní sběry a zřejmě i korespondenční shánění velkého množství vzorků, ověřování jedinců a jejich sekvencí z databází GenBank a BOLD, amplifikaci mikrosatelitních markerů včetně jejich designu, populačně-genetické resp. fylogenetické analýzy a rekonstrukci biogeografických údajů. Autor proto musel nutně nabýt znalostí a dovedností hned v několika oblastech, což hodnotím velmi kladně; je třeba též ocenit značný rozsah práce. Vzhledem k chybějícímu (přesněji řečeno minimalistickému) poděkování ale není zřejmé, jaký podíl práce odvedl sám autor. Neuvedení spolupracujících kolegů v poděkování mi navíc přijde velmi nešťastné i z čistě lidského pohledu.

Magisterská práce Dana Leštiny rozhodně přináší nové výsledky, např. vcelku překvapivé rozložení genetické diverzity nebo příslušnost východoasijských populací. Práci proto doporučuji k obhajobě.

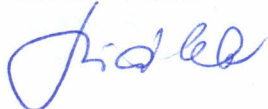
Na autora mám např. následující dotazy:

- 1) Při prezentaci výsledků STRUCTURE v obr. 7 jsou analyzované populace nazvané značně nekonzistentně - jak jmény zemí (např. Arménie, Bulharsko), pohoří (Alpy), oblastí (Frísko) tak i místními názvy lokalit (Lušová, Losový, Žagubica, ..); u posledně jmenovaných mi chybí bližší geografické určení. Jakým způsobem byly vzorky sdružovány do analytických jednotek? Je tato nekonzistence pouze nomenklatorická nebo by mohla případně ovlivnit výsledky?
- 2) Proč nebyla fylogenetická analýza COI doplněna o české vzorky (případně vzorky ze Slovenska, Polska, Maďarska)? Amplifikace by zabrala den, sekvenování stálo pár korun a pro tuzemského čtenáře (kterému je koneckonců práce výhradně určena) by toto doplnění bylo přínosem.
- 3) Proč byla při konstruování haplotypových sítí zvolena arbitrární hranice pro oddělení právě 95% ?

4) Jaké jsou další autorovy plány, bude práce v této podobě směřovat k publikaci?

V Českých Budějovicích 11.1. 2016

Lubomír Piálek





Posudek oponenta na diplomovou práci

autor: **Dan Leština**

název práce: **Genetický pohled na mizejícího motýla: situace druhu *Argynnis niobe***

Předložená práce představuje poměrně komplexní srovnání populací ohroženého perleťovce *Argynnis niobe* v rámci areálu druhu, stejně tak kritický vhled na fylogenetické postavení druhu v rámci příbuzných druhů a aktuální rozšíření perleťovce.

Jakožto oponent přejdu k vlastní práci:

Název – není příliš vhodně zvolen a o tématu práce vypovídá jen rámcově. Z tohoto pohledu je anglický název informativnější.

Úvod je v předložené formě poměrně nesourodý a značně vyčerpávající přehled informací. Tyto jsou v kontextu práce mnohdy v podstatě postradatelné. S dobrou kávou je ale úvodní stať překonatelná. Co ale vidím jako významnější handicap diplomky je odůvodnění potřeby vlastní studie, přičemž v práci chybí jakákoli testovatelná ekologická (fylogeografická) hypotéza/hypotézy o které by bylo možno opřít následnou diskusi. Vlastní cíle jsou poměrně široce pojaty a jsou deskripčního charakteru (viz stav rozšíření, popis genetické struktury populací druhu). V podstatě nevidím jako problém popis stavu. Pokud ale následně v rámci diskuse autor předkládá vysvětlení, tato by se měla opírat zejména o výsledky vlastní práce a ne toliko o domněnky a výsledky jiných autorů. Diskuse pak má (místy) charakter spíše rešeršní.

K vlastní práci bych měl následující dotazy:

- U nás se vyskytuje zhruba 150 druhů denních motýlů, v Evropě dalších více než 1000 druhů. Z daného stavu je možno většinu považovat za nějak ohroženou a v podstatě všechny za zajímavé. Proč tedy padla volba zevrubného studia právě na perleťovce *Argynnis niobe*? Osobně nemám nic proti takovým studiím, naopak. Argumentaci výběru právě tohoto druhu ovšem postrádám.
- Je opodstatněné se domnívat, že populace *A. niobe* nebudou dotčeny globální klimatickou změnou, jestliže se jedná o druh (jak sám autor píše) vyžadující značně komplexní typ prostředí (zahrnující potravní zdroje pro housenky, imaga, úkrytiště, ap.)? Je potřeba si uvědomit, že změnu klimatu nelze redukovat na prosté zvýšení průměrných teplot. Jen na okraj, právě tyto aspekty (viz klimatické parametry, struktura krajiny ap.) by bylo možno testovat ve vztahu k rozšíření perleťovce.
- kongenerický perleťovec *Argynnis elisa*, který se vyskytuje pouze na ostrovech Korsika a Sardinie, zapadá v provedených genetických analýzách do vnitřní variability populací druhu *A. niobe*. Jak se na takový druh (*A. elisa*) dívá biologický a jak fylogenetický koncept druhu, který by preferoval uchazeč, proč?
- Patrně nejzajímavější téma v práci je problematika příčin ústupu druhu. Haplotypy populací *A. niobe* se jeví jako značně homogenní, a to napříč celým (většinou) areálem druhu. Takový stav je příznačný pro dobře mobilní a ekologicky nespécializované druhy, jejichž populace jsou vzájemně propojeny a mezi nimiž dochází k neustálé výměně jedinců. Tento stav je v podstatě kontra intuitivní s deklarovaným ohrožením druhu. Vysoká genetická diverzita

mikrosatelitů by odpovídala spíše recentnímu ústupu motýla z původních míst (než na recentní expanzi druhu z Evropy do Asie). Jak si tedy vysvětlit tak dramatický pokles populací *A. niobe* v Evropě (a zřejmě i v celém areálu druhu)? Autor používá k vysvětlení koncept „refugee species“. Podívejme se ale na příbuzného perleťovce *Argynnis adippe*. Ten se vyskytuje mnohdy sympatricky, má v podstatě totožnou ekologii (viz tytéž živné rostliny, stanoviště, úkrytiště... nepřekvapilo by mne, pokud by měl i podobnou genetickou strukturu), a v posledních letech se v krajině prozvěnu šíří. Ohrožený není ani další kongenerický a ekologicky opět velmi podobný, *Argynnis aglaia*. Je tedy opodstatněné přijímat vysvětlení prostřednictvím tzv. „uprchlických druhů“?

Závěrem, předložená práce pana kolegy Dana Leštiny představuje poměrně robustní vhled do problematiky recentního rozšíření a genetiky populací ohroženého perleťovce *Argynnis niobe*. Novátorská jsou především zjištění týkající se genové variability populací druhu v rámci jeho areálu. Zdůvodnění pozorovaných zjištění jsou vesměs formou konfrontace výsledků s jinými autory. Pro budoucí publikaci by bylo vhodné manuskript zaměřit pouze na některé parciální téma.

V každém případě předloženou práci považuji za přínosnou, kvalitní a tuto doporučuji k obhajobě.

Tomáš Kuras

v Olomouci  
10. ledna 2016  
Tomáš Kuras