

Posudek na magisterskou diplomovou práci Drahomíry Fainové
Genetická variabilita a diferenciacie eurasijských populací rákosníka obecného
(*Acrocephalus scirpaceus*)

Předložená magisterská práce (54 stran textu včetně 4 tabulek příloh) si klade 2 základní cíle: 1) S využitím sady 11 (10) mikrosatelitových lokusů odhadnout míru a strukturu genetické variability 36 populací rákosníka obecného (*Acrocephalus scirpaceus*) pokrývajících většinu jeho areálu. V rámci tohoto úkolu zhodnotit, zda v prostorové struktuře této proměnlivosti existují statisticky průkazné diskontinuity korelované s existencí dvou popsaných poddruhů a nebo dvou odlišných směrů tahu. 2) Jako vedlejší produkt výše uvedené analýzy odhadnout, do jaké míry ovlivňuje degradace hnízdního biotopu populaci tohoto druhu obývající jordánskou oázu Azraq jakožto důsledek efektu hrdla láhve (bottlenecku). Bod 2) je předmětem článku publikovaného letos v Journal of Arid Environments.

Jde o práci nesporně kvalitní, především zpracovaný materiál je impresivní. Neméně impresivní je i souhrn citací, čítající na 150 položek. V tom ovšem tkví určité nebezpečí, protože může vyvolávat podezření, zda autorka všechny citované práce skutečně četla. Nechci jí sahat do svědomí, možná skutečně četla, ale to není podstatné. Každopádně především úvodní část působí dojmem, že buď bezmyšlenkovitě a snad i ve spěchu vedle sebe naskládala přeložené pasáže z různých publikací, nebo ne vždy zcela pochopila podstatu citovaného textu. V práci se to projevuje například tím, že po sobě jdoucí odstavce obsahují tvrzení, která jsou navzájem v rozporu (na některých místech se to objevuje i v jednom odstavci).

Kupříkladu na str. 6, 1. odst. jsou genetický drift a selekce prezentovány jako mechanismy udržující v populacích polymorfismus (podobně drift uváděn na str. 5, 2. odst. jako mechanismus způsobující vysokou míru proměnlivosti), hned ve 3. odstavci jsou však tytéž mechanismy jmenovány v souvislosti se snižováním genetické variability. Jistá úspěchanost se odráží i v nadstandardním používáním anglicismů. Chápu, že u molekulárně-genetických metod se tomu nelze zcela vyhnout a nechci volat po jazykovém purismu, ale některé výrazy jsou již v češtině dostatečně ustáleny (např. founder effect = efekt zakladatele; inbred depression je jednoduše inbrední deprese, genetic erosion je genetická eroze) a jejich použitím by se autorka na některých místech vyhnula krkolomným formulacím. Tato výtka by ovšem měla být směřována spíše na školitele, který by v podobných případech měl podat pomocnou ruku (pakliže na to měl dostatek času – nemohu posoudit).

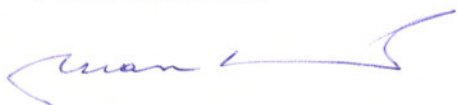
K práci mám následující poznámky a dotazy (ty, které vyžadují odpověď, jsou podtrženy):

1. Ve formulaci cíle 2 je zřejmě překlep, účinkem bottlenecku je zvýšení homozygotnosti, nikoli heterozygotnosti.
2. Z hlediska jednoho z cílů práce považuji za klíčové, kudy vlastně vede u studovaného druhu tahové rozhraní? Tuto informaci postrádám (pokud někde uvedeno, omlouvám se, ale v tom případě se to autorce podařilo v textu úspěšně schovat).
3. str. 14 dole: Zima (2004) má být Zima a kol. (2004) – jde samozřejmě o detail, ale v souvislosti s analýzou mikrosatelitů a vlastně celou kapitolou citovaných skript to působí úsměvně.
4. str. 16, 1. odst.: lemující oblasti (flanking regions) – co má autorka na mysli větou, že tyto oblasti jsou „přesně definovaným sledem bází“?

5. str. 16, mutační modely: SMM není vysvětlen, není popsáno, čím se liší od IAM.
6. str. 17: Popis izolace DNA je zbytečně dlouhý, lze ho zkrátit do jedné věty (izolace byla provedena podle protokolu výrobce) – čtenáři stejně netuší, co je pufr ATL, AL, AW atd., dokonce ani ti, kteří kity Qiagen používají (včetně oponenta). Naopak o kousek dál je použita zkratka pufru TBE, aniž by bylo vysvětleno, o co jde (Tris-borát-EDTA).
7. str. 18, 4.5.1. Hardyho-Weinbergova rovnováha: odchylky od HW rovnováhy mohou mít i jiné příčiny než přítomnost nulových alel a asortativní páření, např. disasortativní páření, selekce, Wahlundův efekt nebo příbuzenské křížení (inbreeding). Podobně v poslední větě na téže straně – F_{IS} nemusí vypovídat o ztrátě heterozygotnosti, může naopak ukazovat nadbytek heterozygotnosti.
8. Tabulka 1: F_{IS} není fixační index
9. Jaká je u rákosníka obecného míra filopatrie? Migrační schopnosti mohou být velké, ale disperze (v populačně-genetickém smyslu, tj. směrodatná odchylka vzdálenosti rodič-potomek) může být přesto nízká (proto je vždy lépe se vyhnout pojmu migrace a používat tok genů). V Diskuzi se následně objevuje, že filopatrie je u rákosníků poměrně vysoká, ale může existovat dostatek jedinců migrujících dále od místa narození – i ojedinělý tok na větší vzdálenosti („long-distance gene flow“) má velmi výrazný vliv na genetickou diferenciaci mezi populacemi (resp. na jejich homogenizaci).
10. str. 29, Bayesovská shlukovací analýza, bod (2): „byla testována detekce populační struktury u vybraných populací ležících blízko tahovému rozhraní“ – není vysvětleno, o které populace jde (to souvisí i s absencí vymezení tahového rozhraní).
11. str. 32, 2. odst.: příliš nerozumím tvrzení, že „výrazný vliv selekce zvětšuje rozmanitost, jejímž zdrojem je prosazení výhodných variant genů spojením s jejich následnou fixací“ – pokud dojde k fixaci nejvýhodnější alely, mělo by dojít spíše ke ztrátě variability – má autorka na mysli disruptivní selekci (selekci v heterogenním prostředí)?
12. V Úvodu i Diskuzi se píše, že hybridizace na tahovém rozhraní by měla vést k protiselekcí vůči hybridům – tomu nerozumím, to by znamenalo např., že hybridy táhnou středem nad Středozemním mořem, kde posléze bídne hynou ve vlnách. Pokud je směr migrace podmíněn geneticky a heritabilita je dostatečně vysoká, může být podmíněna spíše více geny, přičemž může jít o tzv. prahový znak, tj. genotyp je sice „kvantitativní“, ale výsledek je vždy „kvalitativní“, takže ptáci táhnou buď východní, nebo západní cestou.

Tolik mé poznámky k textu. Z charakteru předchozích poznámek a dotazů je patrné, že jde vesměs o drobnosti, podstatnější výhrady nemám a práci doporučuji k obhajobě.

V Brně 29. 5. 2008



Prof. RNDr. Miloš Macholán, CSc.

Oponentský poudek na magisterskou diplomovou práci **Drahomíry Fainové:**
Genetická variabilita a diferenciacie euroasijských populací rákosníka obecného
(*Acrocephalus scirpaceus*)

Předložená práce představuje podrobný a ucelený pohled na záležitosti spojené se studiem genetické struktury populace rákosníka obecného napříč Euroasií v souvislosti s existencí dvou poddruhů a z hlediska migračního rozhraní (39 stran textu, 3 strany příloh, 1 publikace v mezinárodním periodiku). brrr

K naplnění cílů, které si autorka vytyčila bylo nashromážděno dostatečné množství vzorků. Jistě k tomu přispěl i vhodný výběr zkoumaného druhu, jehož volba byla vzhledem ke studované problematice dostatečně zdůvodněna v úvodu práce. Nesporným kladem práce je i autorčina schopnost kritického hodnocení vlastních výsledků v kontextu teoretických koncepcí a případových studií. Přiložený článek navíc prokazuje autorčinu schopnost publikace vlastních výsledků v mezinárodním periodiku, což u magisterských prací není úplně běžné.

Lze tedy konstatovat, že předložená práce představuje v rámci dané problematiky zcela standardní spis, nepochybně nebudou problémy ani s následnou publikací dalších výsledků a lze ji proto bez váhání doporučit k obhajobě. Práci hodnotím výborně.

Úvod

str.5 – Vysoký stupeň genetické variability (např. působením genetického driftu anebo inbreedingu) je předpokladem schopnosti druhů účinně se bránit kompetici, před parazity, predátory, přizpůsobovat se změnám

· tato formulace vzbuzuje dojem, že vysoký stupeň genetické variability může vznikat působením genetického driftu či inbreedingu ?? Genetický drift a inbreeding genetickou variabilitu snižují.

Cíle a predikce

str.11 – 2. zjistit, jestli vysušení a dočasná degradace hnízdního biotopu ovlivnily genetickou variabilitu hnízdní populace v jordánské oáze Azraq

- v této souvislosti lze očekávat nízkou genetickou variabilitu a převahu heterozygotů v populaci, která zřejmě byla vystavena krátce trvajícímu „bottleneck efektu“

· Naopak! U populace vystavené bottleneck efektu lze očekávat snížený polymorfismus s převahou homozygotů.

Metodika

· odchytové lokality víceméně rovnoměrně pokrývají evropskou část oblasti výskytu r.obecného, ale co postrádám, je britská populace (ostrovní, okraj areálu)

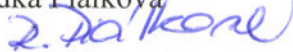
· jaký byl původ odchycených jedinců na jednotlivých lokalitách? Nebo alespoň kdy k odchytům docházelo? Není uvedeno zda se jednalo o hnízdící adulty, mláďata (př. z 1 hnízda), migranty ... Přitom tato informace je zásadní pro další analýzy genetické variability a diferenciacie zvláště u populací kde byl počet získaných vzorků malý, př. n = 10 a méně !!!

Výsledky, diskuze

· některé populace z okraje oblasti rozšíření druhu (Blízkého východu, Finska a Pyrenejského poloostrova) vykazují slabou genetickou diferenciaci, může tento stav odrážet i stáří areálu ?
Lze očekávat větší genetickou diferenciaci „okrajových populací“ u druhů s s víceméně stabilní oblastí rozšíření než u druhů, které oblast svého výskytu ještě rozšiřují?

České Budějovice, 27.5.2008

Radka Piálková



katedra zoologie PřF JCU