

Posudek na diplomovou práci:

Lenka Kopsová: **Geografická variabilita ve funkčních znacích ptáků Evropy**

Předložená diplomová práce se zabývá analýzou prostorové variability v reprodukčních a morfologických znacích ptáků Evropy.

K přednostem práce určitě patří, že je výsledkem dobře naplánovaného výzkumu a je založena na velmi slušném datovém souboru získaném důkladnou literární rešerší. Práce je zároveň zpracována výstižně, stručně a formálně přehledně a jasně. Studentka prokázala velmi slušnou sečtělou a orientaci v odborné literatuře.

K práci mám jen několik poznámek, které mají sloužit jako námět k dalšímu promyšlení problému a diskusi.

#### Obsahově:

1. V práci mně nejvíce chybělo zohlednění historického hlediska, čímž mám na mysli fylogenezi skupiny. To se projevilo v první řadě v dělení všech analýz na pěvce a "nepěvce". Skupina nepěvců je však parafyletická a obsahuje množství samostatných linií lišících se způsobem života (např. typem vývinu mláďete) a samozřejmě také často výrazně analyzovanými znaky: evoluční divergence v mnoha znacích proběhla totiž u ptáků v hluboké historii (desítky milionů let) a geografické vzorce (patterns) v distribuci znaků tak mohou často odrážet spíše geografickou distribuci distinktních kládů než vliv environmentálních podmínek. To pak znesnadňuje interpretaci výsledků, jak je patrné v Diskusi práce, kde autorka několikrát váhá, zda byl určitý vzorec dán skutečně podmínkou prostředí, která vyšla statisticky signifikantně nebo zda tím, že v určitém prostředí žije nadměrný počet zástupců určitého kládu (např. dravci v horách, str. 72 a jinde). Při pohledu na některé obrázky není možné ubránit se dojmu, že taxonomický efekt by nalezený vzorec vysvětlil lépe než prostředí: např. u obr. 16 může být věnec kvadrátů kolem pobřeží s vysokou hodnotou věku při první reprodukci dán výskytem "seabirds" (buňáci, rybáci atd) spíše než složitou interakcí podmínek prostředí diskutovanou na str. 75. Podobně mohou být taxonomicky zdůvodnitelné poměrně heterogenní distribuce morfologických znaků (např. obr. 33 nebo 35) – ostatně obecný "model" těla bývá poměrně silně taxonomicky konzervován (srovnej např. kachna vs. dravec vs. sova). Snad by stačilo jako první aproximace zadat do analýz taxonomický řád jako náhodný efekt a podívat se, jak se výsledné vzorce změní. Konkrétní metoda nakonec není důležitá, obecně se však zohlednění jak ekologických interakcí tak historických faktorů (určitá skupina "náhodou" žije na určitém území) v ekologii a biogeografii vyplatí.

2. Jaký mechanismus se uvažuje pro vztah mezi faktory prostředí a znaky ptáků ve společenstvu? Celý úvod je pojat v duchu evoluce znaků jako odpovědi na podmínky prostředí. Některé výsledky je však problematické do tohoto kontextu zasadit, např. na str. 73 nahoře: jaký mechanismus si představit za pozitivním vztahem mezi velikostí snůšky a lidským osídlením? Fenotypovou plasticitu či imigraci druhů s velkou snůškou, tedy jakýsi mechanismus "species assembly"? Vztahy mezi prostředím a druhy mohou být ovlivněny mezidruhovými interakcemi i na překvapivě velkých prostorových měřítkách (viz Gotelli et al. 2010. PNAS 107:5030). Dalším problémem je, že mnoho druhů na studované území jen zasahuje a oblast hlavních selekčních podmínek se může nacházet jinde – pak se vlastně vztahuje znak druhu k podmínce prostředí, která není pro evoluci toho znaku určující. Ať je to jak chce, práce implicitně předpokládá jistý pohled na věc (individualistické odpovědi druhů, společenstva v ekvilibriu, pominutí geografické variability v rámci druhu a velkoškálové populační dynamiky atd), který je možná na zvolené škále realistický, ale zasluhoval by asi explicitní přiznání a diskusi alternativ.

3. Analýza morfologických znaků se mi zdála méně atraktivní, protože většinou chybí explicitní očekávání vzhledem ke zvoleným prediktorům (kromě velikosti těla). Pak dochází k jakési nepřímé analýze, kdy např. teplota je zpětně brána jako korelát zem. šířky. Zřejmě to cítila i autorka, protože u těchto znaků se objevuje více analýz vzhledem k migrační strategii a potravě, což již dává jasnou logiku.

4. V horách vyšly menší snůšky ve větším počtu. Jak se to slučuje s vysvětlením, že v oblastech s krátkou hnízdní sezonou (kam hory jistě patří) mají být snůšky velké a v malém počtu (viz vysvětlení vztahu se zem. šířkou)?

5. Str. 6 a jinde: o "proměnlivých podmínkách" se v práci říká, že výkyvy vedou často k potravní limitaci, zatímco u snůšky se operuje s tím, že proměnlivé prostředí vede k nadbytku potravy (podle Ashmolea). Jistá

nejasnost v argumentaci asi pramení z toho, že není rozlišována stochastická vs. sezónnost prostředí, které mohou mít odlišný vliv na potravní nabídku, její prediktabilitu a na evoluci životních strategií (viz kniha Roff 2002). S tím souvisí nejasnost, jak vlastně byla sezónnost počítána (viz str. 13) – u třech sezónností (teplota, srážky, NDVI) byla použita buď směrodatná odchylka nebo variační koeficient (proč ne vždy stejně?). Navíc není jasné, z jakých hodnot se parametry variability počítaly: z měsíčních průměrů? Tato problematika by zasluhovala více pozornosti.

6. Str. 13-14: Klasifikace habitatů se mi nezdá přesvědčivá. Delimitace některých kategorií je nejasná (bezlesí vs. křoviny) a v bezlesí jsou navíc sloučeny velmi heterogenní habitáty.

7. Str. 15: Při selekci modelu byl použit poměrně exotický mix MAM-AIC- $R^2$ , přičemž není jasné jak přesně.

8. Str. 18: Pro výběr geografického modelu bylo použito kritérium minimalizace Moranova I – není však jasné, na jaké prostorové škále? Bývá také dobré uvést, jaký typ standardizovaného koeficientu (Std Coeff) je uváděn.

#### Formálně + drobnosti:

1. V Závěru, bod 5, se uvádí, že délka křídla roste se zeměpisnou šířkou, ale z obr. 20 a 23 vyplývá, že pokud vůbec, tak se zeměpisnou šířkou klesá (?).

2. Str. 9: pokud údaj chyběl, byl brán průměr čeledi – v kolika případech?

3. Str. 11: odkud pocházejí údaje o nadmořské výšce?

4. Není jasné, zda počet snůšek za sezonu je myšlen jako všechny snůšky (včetně náhradních) nebo jen snůšky iniciované po úspěšném vyhnízdění.

5. Str. 74 a jinde: evidence pro vyšší míru predace hnízd na zemi není v literatuře přesvědčivá.

6. Str. 12, Tab. 11: jaká čísla jsou uvedena (eigenvectors, factor loadings)? Lepší by asi bylo uvést (také) korelační matici, jako u Tab. 2.

7. Jeden z mála překlepů je velmi zajímavý: hned ve druhé větě úvodu autorka zmiňuje zlomový moment ve vývoji biologie, tedy Darwinovu teorii (což je správné), ale její publikaci datuje do roku 1989 – jistě, pro všechny z nás byl rok 1989 zlomovější než rok 1859 (jak autorka již správně datuje v seznamu literatury), ale pokud to není žert, tak by mne zajímalo, jak mohl vzniknout tak příznačný překlep...

I přes tento překlep tedy rád konstatuji, že Lenka Kopsová dle mého soudu splnila (a to v míře vrchovaté) nároky kladené na samostatnou tvůrčí práci studenta magisterského stupně studia a její diplomovou práci s potěšením doporučuji k obhajobě.



Vladimír Remeš, oponent  
Katedra zoologie a ornitologická laboratoř PřF UP  
V Olomouci, 11.9.2011