

## Severní a jižní limity areálů suchozemských měkkýšů Evropy

---

V této diplomové práci je řešena aktuální a moderním způsobem pojatá obecně ekologická tematika analýzy druhových areálů. Rozšíření druhů je řízeno několika rozdílnými mechanismy, jejichž pochopení a oddělení vyžaduje moderní analytické metody a rozsáhlé datové soubory. Podobná analýza nebyla na suchozemských plžích doposud provedena a její výsledky i samotný datový soubor dobře poslouží pro testování obecnějších hypotéz.

Po formální stránce je práce přehledná a s minimem překlepů, vyšší počet je pouze v anglickém abstraktu. Při čtení mě mrzelo, že grafy nejsou dobře vysvětleny. Legendy jsou velmi stručné a ani na jiném místě v práci nejsou některé skutečnosti vysvětleny (např. modrá čára u grafů Conwellova trojúhelníků; vysvětlení os obrázků přílohy X). Často se také vyskytují anglické nebo česko-anglické popisky, práce je psána českým jazykem. Některé popisky tak působí poněkud krkolomně, např. k obrázku 7. "Species Richness Gradient pro 15. poledník" by jistě lépe nahradila věta "Gradient druhové bohatosti..." nebo "Změna druhové bohatosti.... Také některé kapitoly v diskuzi mohly být detailněji rozvedeny. Ve většině příloh se některé druhy opakují dvakrát, což si vysvětluji omylem. Celkově se však jedná spíše o drobné nedostatky vzhledem k rozsahu a obecné úrovni práce.

Kvalitu práce je mimo jiné možné poznat také tak, že vzbudí pozornost recenzenta, což se poté odrazí v počtu otázek. Některé z mnoha otázek či připomínek (ty však mohou být dány pouze mým nepochopením), které se v průběhu čtení práce vynořily, níže uvádím.

1) Proč byly do analýzy zařazeny i podruhy? V textu se většinou mluví o druzích, jak v analýzách velikosti areálů a nahloučení jejich hranic, tak změn druhové bohatosti podél severojižního gradientu. Vzhledem k tomu, že většina tzv. poddruhů je v malakozoologii spíše povahy ekologických variet a forem, mohlo jejich zařazení významně zkreslovat výsledky. Rozmístění taxonomicky de facto neplatných poddruhů, často mají sympatrický výskyt, není navíc rovnoměrné, ale mnohem vyšší koncentrace je v horských oblastech, vlivem vyšší heterogenity prostředí. Právě v těchto oblastech byla detekována významná místa vyšší koncentrace hranic druhových areálů. Vzhledem k tomu, že mnoho těchto poddruhů má zcela totožný nebo velmi podobný areál rozšíření (např. *Acicula lineolata*, *Cepaea nemoralis*, *Cochlostoma henricae* a mnoho dalších), představují v analýzách duplicitu jakousi obdobu pseudoreplikací.

2) Jak byly řešeny izolované výskyty při zadávání hranic areálů? Toho se také týká aktualizace současného poznání rozšíření některých druhů ve vztahu k novým nálezům izolovaných výskytů oproti souvislému areálu. Například *Vertigo ronnebyensis* v Pošumaví, *Deroceas turcicum* ve střední Evropě nebo *Aegopinella ressmanni* v údolí Tiché Orlice. Byly tyto nějak zohledněny v analýzách? Pokud ne, jak by mohly ovlivnit výsledky?

3) Kam by autorka řadila areálový limit z důvodu absence vhodných stanoviště (např. druhy vázané na vápencové skály) u stanovištně více specializovaných druhů? V práci mě v některých místech přišlo nejasné oddělení tzv. truncated and potential limits, jejich poněkud odlišné pojetí se vyskytuje v abstraktu a ve výsledcích.

4) V práci mi chybí zařazení studie německých autorů Hausdorf & Hennig (2003), která se týká rozmístění areálu evropských suchozemských plžů ve vztahu k ledovým dobám a lokalizaci glaciálních refugií. Zdá se mi, že pro interpretaci výsledků i diskuzi je poměrně zásadní. Proč nebyla do práce zahrnuta? (Citace: Hausdorf B., Hennig Ch. 2003: Nestedness of north-west European land snail ranges as a consequence of differential immigration from Pleistocene glacial refuges. - *Oecologia*, 135, 102-109.)

5) Výsledky by bylo vhodné diskutovat také ve vztahu velikosti těla jednotlivých druhů a teplotní toleranci. Frekvence velikosti těl suchozemských plžů vykazuje bimodální rozložení, kdy je hodně druhů malých (pod 6 mm) a hodně velkých (nad 6 mm), kterých je přibližně dvojnásobně více (viz Schamp et al., 2010). Velikost těla významně koreluje s velikostí areálů, což souvisí s vyšším potenciálem pasivního šíření malých druhů a jejich několikanásobně vyšší tolerancí vůči mrazu (viz Ansart & Vernon, 2003). V této souvislosti se nabízí, podle mě zajímavá a poněkud odlišná, interpretace vztahu počtu druhů a minimálních nebo průměrných ročních teplot. Čistě na základě numerického zhodnocení výsledků autorka uvádí, že vyšší vliv má průměrná teplota. Z grafů je patrné, že v případě minimálních teplot se silná závislost vyskytuje pouze části velmi nízkých teplot, v klimatu s vyššími minimálními teplotami je vysoká variabilita, kdy jsou zjevně důležité jiné faktory, protože pro většinu druhů není teplota limitující. Nicméně v případě průměrných teplot se tato závislost v nízkých hodnotách teploty ztrácí, i když hodnota celková korelace je vyšší. Zajímá mě výsledek těchto analýz provedených odděleně pro malé a velké druhy (pod a nad 6 mm). Očekával bych vyšší závislost pro velké druhy, protože pro většinu drobných druhů není teplota limitující, vyjma nejchladnějších oblastí. (Citace: Schamp B., Horský M. & Hájek M. 2010: Deterministic assembly of land snail communities according to species size and diet. - Journal of Animal Ecology, 79: 803-810. Ansart, A. & Vernon, P. 2003: Cold hardiness in molluscs. - Acta Oecologica, 24, 95-102.)

6) Druh *Chondrina avenacea* je uveden mezi druhy s jižní hranicí areálu v oblasti Alp a Západních Karpat. Tento druh však zasahuje až do jižní Itálie a na Sicílii. Má pro tento rozpor autorka vysvětlení? Naopak celá řada druhů s jižní hranicí v Západních Karpatech, zde má spíše západní hranici než jižní. Výsledek je tak spíše artefakt použití neúplných areálů druhů, z důvodu absence sumárně publikovaných dat směrem do východních Karpat a na Balkán. Například rozšíření druhu *Chondrina clienta* sahá až do jižní Albánie.

Uvedené připomínky jsou míněny hlavně jako nápady pro další zpracování těchto zajímavých a nových výsledků. Nekladou si za cíl významně snížit kvalitu předložené diplomové práce. Jedná se o velmi cenný příspěvek a je jen velmi málo DP, které si s chutí zařadím do knihovny, protože obsahují cenné a jinde nedostupné informace.

Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím klasifikačním stupněm výborně (A).

V Brně 20.5. 2011

Michal Horský