

## Oponentský posudek na diplomovou práci Magdy Starcové „Genetická variabilita sysla obecného (*Spermophilus citellus*) v České republice“

Diplomová práce Magdy Starcové řeší důležitou otázku ochranné genetiky – souvislost mezi fragmentovaným rozšířením sysla v České republice a genetickou variabilitou a diferenciací izolovaných populací. Tato otázka je vysoce relevantní, pro efektivní management by bylo velkou výhodou znát míru genetické diverzity s přímým vlivem na dlouhodobou existenci populací. Tak jako jiné studie ochranné genetiky používá Magda Starcová k zhodnocení genetické diverzity mikrosatelitové lokusy.

Použité metodické přístupy – posouzení odhadů populačně genetických parametrů doplněné o multivariační analýzu a Baesiánské klastrové analýzy – jsou pro data vhodné. Autorčin hlavní závěr je, že populace sysla v České republice jsou mezi sebou navzájem geneticky silně diferencované vlivem efektu zakladatele a genetického driftu a některé z nich vykazují známky inbrídingu. Vzájemnou podobnost některých dvojic populací autorka vysvětluje jejich relativně nedávným společným původem.

Diplomová práce předkládá velké množství genetických dat a analýz a v tomto směru snese přísná měřítko. Neobsahuje ani nadměrné množství formálních chyb. Na druhou stranu má práce dva závažné věcné nedostatky.

1. Uvedení do problematiky. V úvodu úplně chybí shrnutí dosavadních poznatků o populační genetice sysla v České republice. Této problematice byla věnována velká pozornost a byly publikovány dvě studie (jedna letos ale první už před třemi lety), které zahrnovaly mikrosatelitové lokusy a populace studované také v diplomové práci Magdy Starcové. Magda Starcová použila více lokusů (13 oproti 5 a 12) a zahrнула více lokalit v České republice (27 oproti 6), avšak její hlavní zjištění již zazněla v článcích Štěpánky Řičanové (rozené Hulové) a Františka Sedláčka a jejich spolupracovníků. Je proto paradoxní, že o výsledcích předchozích prací není v úvodu diplomové práce žádná zmínka. Namísto šesti stran věnovaných fylogenezi a sociální organizaci různých rodů a druhů syslů, svišťů a psounů (které jsou zajímavé, ale práce se jich netýká) měla úvodní kapitola vysvětlit, jaké jsou nevyřešené otázky ochranné genetiky sysla v České republice a jak diplomová práce pomáhá tyto otázky zodpovědět. Že se nejedná o triviální věc, ukazují odkazy na zmiňované články v diskusi, která se v této souvislosti povětšinou omezuje na konstatování, že výsledky diplomové práce jsou v souladu s publikovanými zjištěními.

2. Statistické testy. Hlavní závěry diplomové práce se opírají o hodnoty  $F_{ST}$  a  $F_{IS}$ . Ani v jednom případě však není uvedeno, jestli se hodnoty významně lišily od nuly, přestože autorka píše o *signifikantní* diferenciaci (např. strany 30 a 32). Bez statisticky průkazného testu totiž nedává velký smysl hodnoty interpretovat. Prováděla autorka takové testy, případně věděla by, jakým způsobem je možné průkaznost  $F_{ST}$  a  $F_{IS}$  testovat?

Při interpretaci odhadů  $F_{ST}$  je také potřeba si uvědomit, že parametr  $F_{ST}$  hodnotí diferenciaci mezi dvěma nebo více (sub)populacemi, spíše než snížení heterozygotnosti subpopulací (strana 27) nebo dokonce genetickou diferenciaci mezi lokusy (strana 30). Geneticky diferencované, s průkaznými  $F_{ST}$ , mohou být i velké a heterozygotní populace.

Wahlundův efekt podobně není ani tak evoluční proces jako důsledek populační struktury (v extrémním případě absence heterozygotů pro alely, z nichž každá je přítomná v jiné subpopulaci), a nemůže proto *způsobit* genetickou diferenciaci (strana 48).

Statistický test chybí také v případě závislosti alelické bohatosti na zeměpisné šířce a délce. Jsou závislosti průkazné?