

## Posudek na bakalářskou práci

Vojtěcha Kovaříka

### Genetický monitoring vybraných populací sysla obecného v České republice

Sysel obecný je evropským endemitem hodnoceným jako „ohrožený“ podle Červeného seznamu IUCN, jeho jakýkoliv výzkum je proto žádoucí. Vojtěch Kovařík navazuje na zajímavý a ochránářsky přínosný výzkum školitelky, přičemž jej doplňuje o aspekt zhodnocení nově založených populací, leckdy s pomocí zoologických zahrad, a navíc se sledováním populačně-genetických parametrů některých lokalit v čase. Práce je logickým pokračováním dosavadních studií a mohla by přispět k praktické optimalizaci ochránářských kroků.

Práce obsahuje kvalitní a propracovanou rešerši dosavadních studií o syslovi, především jeho ochrany a genetického monitoringu, dále korektní zhodnocení zajímavého materiálu a kvalitní diskusi výsledků. Práce je logicky strukturována a je psána čtivým způsobem, a to i u techničtějších podkapitol. Práce přehledně prokázala vylepšení některých populačně-genetických parametrů syslích populací, ovšem míra diferenciace a izolovanosti mezi lokalitami zůstává stále vysoká. Předložená práce je tak zajímavým a přínosným příspěvkem s významnými implikacemi pro budoucí ochránářský management sysla v Evropě. Doufám tedy, že výsledky této práce budou nejenom začleněny do strategie chovu sysla obecného ve formě doporučení například v rámci dílčích akčních plánů, ale budou i publikovány v impaktovaném časopisu.

Domnívám se totiž, že dosavadní genetická šetření sysla obecného na naší katedře mohou být příkladem, jak provádět genetický management lečjakých jiných druhů s kombinovanou *ex situ* a *in situ* ochranou. Především se mi líbí míra poznání populačně-genetické situace napříč areálem a zúročení poznatků pro praktickou ochranu na západním okraji areálu.

Níže specifikuji určité formální nedokonalosti či neobratnosti, kterých je ale vůči jiným pracím výrazně méně, nyní zmíním komentáře zkombinované s dotazy:

1. Na str. 7 zmiňujete riziko outbreedingu. Které populace jsou pro Vás rizikové stran outbridingu pro naše populace? Jak byste mohl prověřit kompatibilitu jedinců z různých populací?
2. Str. 9, „z umělého odchovu Rozovy“ – tím míníte chov v lidské péči nebo programovaný odchov syslích mláďat člověkem (např. v případech, kdy se o mláďata matka nestarala, nebo ošetřovatelé odebírali mláďata matce pro zvýšení počtu vyprodukovaných mláďat)?
3. U nulových alel by se hodil detailnější komentář v metodické části, co přesně představují a jak na ně pohlížet? Mají být vnímány jen jako zdroj zavádějících údajů, tak jak je komentujete, nebo mají i nějakou návaznost na míru heterozygotnosti populace, a proto je jim zrovna u našich populací sysla třeba věnovat zvýšenou pozornost?
4. U Bayesiánské klastrové analýzy nekomentuje odlišnosti obou variant analýzy a lze vůbec očekávat nějaké odlišnosti? Resp. se domnívám, že mohla být jen jedna varianta (ta se zohledněním roku sběru vzorků) a druhou variantu šlo zmínit jen slovně. Dokážete určit, zda dělení na dva klastry je odrazem „panonské“ a „bulharské“ geografické skupiny/linie nebo jde o jemnější úroveň struktury v rámci „panonské“ skupiny?
5. Nejsem si jist, čeho konkrétně je pišťucha středozevní typickým příkladem (str. 29), protože o ní toho víme poměrně málo, abychom mohli něco tvrdit přesvědčivěji.

6. Chvám např. výborné review Witzemberger and Hochkirch (2011), jen upozorňuji, že v případě záměru publikovat výsledky lze Vaši práci zasadit do již celé řady studií *ex situ* populací nebo izolovaných *in situ* populací, kde se projevuje výrazný vliv driftu a/nebo efekt zakladatele, např. <https://doi.org/10.1111/j.1365-294X.2010.04589.x>; <https://doi.org/10.1093/jhered/ess142>; <https://doi.org/10.1007/s10592-016-0850-5>; <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108244>; <https://doi.org/10.1111/eva.12976>; <https://doi.org/10.1007/s10592-011-0264-3>; též pro Vaše téma je relevantní tento článek: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220331>; <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0072452>.
7. V závěru zmiňujete sysla jako druh, který není zastoupen ve většině zoologických zahrad v České republice. Souhlasím, nebál bych s v publikaci explicitně zmínit, že mohou být například alternativou psounů, a protože české a slovenské zoologické zahrady fungují v Unii českých a slovenských zahrad, můžete tuto poznámku rozšířit na tuto celou organizaci. Pro zajímavost: v Evropské asociaci zoologických zahrad a akvárií je chováno 1347 psounů a 710 sýslů obecných (237 je navázáno na Zoo Hluboká), v rámci UCSZOO je chováno 96 psounů v šesti institucích s 309 sýslů obecných ve čtyřech institucích (mimo Zoo Hluboká je chováno 72 sýslů obecných), což je vcelku potěšitelná situace, zvláště při porovnání s jinými skupinami (např. jelenovití, kozoovce, kde stáda bez ochranného potenciálu zabírají neúměrně mnoho místa svým ohroženým protějškům).

#### Výčet formálních nedokonalostí:

- V zoologii se kurzíva používá pro rody a nižší taxonomické kategorie, nepřísluší tedy třeba čeledím či podčeledím (např. Sciuridae, Sciurinae, Callosciurinae, Xerinae apod.; např. str. 1, str. 11).
- Str. 1, „vymezeno na Paleartickou oblast“: mělo by být „...paleartickou oblast“ (též str. 4)
- Str. 3, „zástupci pozemních veverek“ – předpokládám, že jde o sýsly
- Str. 4, „*S. Cittellus* „ – má být *S. citellus*
- Str. 8, „cílem je porovnání velmi nízké variability“ asi by bylo na tomto místě lepší uvést „...porovnání úrovně variability...“
- Str. 9, „zhoršení genetické struktury populací“, nejde spíše o „zhoršení (populačně-)genetických parametrů populací“? (stejně tak na str. 36, kde to kontextově vadí více)
- Str. 30, „v centrální Evropě“, lze říct „ve střední Evropě“
- Str. 32, „fragmentizace ekosystémů“ – fragmentace ekosystémů, „udržování genetické variace“ – udržování genetické variability
- Str. 39, Helgen et al. 2009 – *spermophilus* opravit na *Spermophilus*

#### Pár doporučení pro případné publikování práce:

- Na str. 4 zmiňujete sysla jako součást potravního řetězce, pokud byste chtěli publikovat, tak možná přidat i predátory mimo bývalé Československo.
- Chybí Vám uvedení míry ohrožení sysla obecného podle Červeného seznamu IUCN, možná by šlo specifikovat i EDGE pozici/skóre.
- Hodilo by se specifikovat počty sysla obecného v zoo a potenciál těchto institucí pro ochranu tohoto druhu (např. databáze ZIMS, v případě potřeby sepisování publikace mám přístup: pro zajímavost aktuálně je chováno v Evropě 40 samců, 71 samic, 18 jedinců, u kterých není určeno pohlaví, v posledním roce se narodilo 134 mláďat, ovšem pak máme též skupiny bez větší evidence, jde o 4 samce, 11 samic a 579 bez určení pohlaví, vcelku je aktuálně v evropských zoo chováno tedy 723 jedinců).
- Pro kompletnost literatury doporučuji tyto články, kapitoly či monografie:  
Niethammer and Krapp, 1978. Handbuch der Säugetiere Europas, Band 1 – Rodentia I, 477 str.  
Kryštufek, Vohralík, 2005. Mammals of Turkey and Cyprus. Rodentia I. Sciuridae, ...292 str.  
Wilson et al. 2016 - Handbook of the Mammals of the World, Volume 6 – Lagomorphs and Rodents I, 988 str.  
Některé užitečné citace k *ex situ* chovu a genetickému managementu byste mohl najít i zde:  
Robovský, J., Melichar, L., & Gippoliti, S. (2020). Zoos and conservation in the Anthropocene: opportunities and problems. Pp. 451-484. In Angelici, F. A., and Rossi, L. (Eds.) Problematic Wildlife II – new conservation and management challenge in the human-wildlife interactions. Springer Chasm.
- Výčet odstupňované míry diversifikace podle  $F_{ST}$  bych doporučoval už v metodické části.

Předkládaná práce si pro své kvality jednoznačně zaslouží kladné hodnocení a dovolím si autorovi i školitelce pogratulovat k takto vydařené bakalářské práci.

V Českých Budějovicích 13. 5. 2021

RNDr. Jan Robovský, Ph. D.