

## Posudek oponenta magisterské diplomové práce

Práce Bc. Martyiny Vaňkátové s názvem „Reakce na zbarvení ruměnice pospolné (*Pyrrhocoris apterus*) a jeho varianty u lidí“ má včetně 122 citací literatury 45 stran.

Práce byla vhodně zadána, samotné téma i metodická východiska práce stojí za pozornost. Vlastní sepsání textu vykazuje jisté nedostatky, z nichž některé jsou vážnější povahy. Kromě toho mám k provedeným experimentům a jejich designu či zpracování připomínky směřující pro futuro k vylepšení výpovědní schopnosti výsledků a usnadnění případné publikace. Ty však nejsou nutně kritikou této diplomové práce, ale spíše pozitivním podnětem pro další činnost autorského kolektivu. V následujícím textu se proto pokusím důsledně rozlišovat mezi chybami autorky a těmito problémy vyššího řádu, které jsem shrnul níže v odstavěčku s názvem „Poznámky k designu“.

**Úvod** je s ohledem na komplikovanost metodologických a teoretických východisek sepsán až příliš stručně (9 stran).

**Metodika** je sepsána jasně a stručně. Počet respondentů je poměrně vysoký a rozhodně postačuje pro účely této práce. Statistické přístupy jsou adekvátní typu hodnocených dat. Neparametrické metody nemají s pořadovými daty problém a tedy jejich užití nelze než uvítat. RDA je též dosti robustní.

**Výsledky** jsou sepsány jasně. Dovolím si ovšem připomenout, že pravděpodobnost rovná nule by uším statistika nezněla zrovna jako rajská hudba. Výsledky v tabulkách 3, 5 ... by bylo vhodné slovně shrnout např. s poukazem na homogenní skupiny.

**Diskuse** je opět dosti stručná s ohledem ke komplikovanosti a novosti tématu. Nic proti, ale čekal jsem o něco hlubší zamyšlení nad dosaženými výsledky a jejich kontextem. V kapitole 4.2.3 na straně 34 řádku 6 je explicitně uvedeno, že *Pyrrhocoris apterus* je brouk slovy cituji: „Z tohoto negativního hodnocení ruměnice u lidí jezdících k moři nebo do města na dovolenou rovněž usuzuji na účinek aposematického zbarvení ruměnice pospolné (*Pyrrhocoris apterus*) na lidi bez zkušeností s tímto **broukem**, protože obdobný výsledek ...“ Důrazně požaduji, aby tato temná skvrna na katedře zoologie a její cti byla odstraněna ve všech archivovaných kopiích hodnocené diplomové práce již před její obhajobou. Jinak nemohu souhlasit s připuštěním této práce k obhajobě.

**Literatura.** Citace jsou psány v nápadně neobvyklém tvaru a navíc nejednotně. Je to sice závada jen formální, ale i přesto ji není lze přehlédnout natož snad dokonce „ó hrůzo“ tolerovat.

Poznámky k designu: (1) Lidé nejsou hloupí a pokud prokouknou záměry experimentátora je to věci na škodu. Z tohoto pohledu je řazení malého počtu objektů lišících se v jediném parametru (znaku) úloha příliš jednoduchá. (2) Lépe se tedy pracuje s řadou čítající cca 30 variant obrázků, v případě potřeby je možno výsledky rozdělit do dílčích sad beze ztráty informace. Naopak výsledky dílčích sad sloučit nelze. (3) V případě barev je potřeba dokázat, že za výsledkem stojí skutečně barva a nikoli jen „lightness“ tedy vlastně stupně šedi. Z tohoto pohledu by bylo záhodno sady doplnit vzory v šedi odpovídající každé barevné variantě. Ještě lepší by bylo každou barvu nabídnout v různých variantách „lightness“ a sytosti. To by umožnilo jednoznačně prokázat vliv barvy.

Závěrem konstatuji, že hodnocená práce po odstranění „brouka“ je i přes dílčí nedostatky vhodným podkladem pro udělení magisterského titulu v oboru zoologie na PŘF JČU. Proto ji doporučuji k obhajobě.



Daniel Frynta

## Posudek oponenta na diplomovou práci Martiny Vaňkátové:

### Reakce na zbarvení ruměnice pospolné (*Pyrrhocoris apterus*) a jeho varianty u lidí

Posuzovaná diplomová práce má rozsah 45 stran, standardní členění a její nedílnou součástí je i velmi zdařilá obrazová dokumentace. Výborný nápad byl umístit miniaturní piktogramy jednotlivých testovaných vzorů přímo do textu, čtenář se tak neztrácí a má stále přehled o jakém vzoru je řeč. Cíle práce jsou jasně a srozumitelně definovány. Experimentální design práce i statistické zpracování dat se vyznačují notnou dávkou elegance. Zpracování dat mimo jiné odkazuje na možnosti aplikace metod často užívaných v ekologii společenstev (viz RDA) v sociálních vědách.

K literárnímu úvodu mám tři poznámky: **(1)** Zbarvení řady hmyzích druhů je bilaterálně symetrické; v Kap. 1.3.5 (Symetrie) se autorka spolu s Cuthillem et al (2006) podivuje skutečnosti, že jedinci se symetrickým vzorem jsou častěji terčem predace, na druhou stranu uvádí, že symetrie zvyšuje efektivitu výstražného zbarvení. Zároveň ovšem kryptické a nápadné druhy nevykazují průkazný rozdíl v symetrii vzoru. Troufám si tvrdit, že vztah symetrie (asymetrie) a funkce zbarvení bude dosti volný a bude určen mírou vývojové integrace kresby do podkladové struktury. Vývojové procesy podílející se na stavbě těla bilaterálně symetrických organismů, se často uplatňují i při vývoji jejich jednotlivých částí, potažmo i zbarvení. V závislosti na míře integrace bude kresba *a priori* spíše symetrická, nebo asymetrická, a teprve pod vlivem patřičných selekčních tlaků se může výstražně vybarvit nebo krypticky „odbarvit“. U bilaterálně symetrických struktur je možné tuto hypotézu testovat srovnáním fluktuální asymetrie (FA) kresby a FA struktury, která kresbu nese (např. krovky, tegminae apod.). Protože FA odráží míru developmentálního stresu a schopnost systému těmto disturbancím čelit, může nám FA posloužit jako měřítko developmentální stability systému. Existuje-li kovariance v FA dvou různých struktur, můžeme očekávat, že za nimi stojí sdílené vývojové mechanismy (např. Klingenberg 2010<sup>1</sup>). Pokud existuje kovariance mezi FA kresby a FA podkladové struktury, lze činit závěry, že mechanismy zodpovídající za symetrii kresby nejsou nezávislé na těch, jež zodpovídají za symetrii příslušné části těla, která kresbu nese.

**(2)** K závěrům práce Isabellové (2006) o tom jak zrakový aparát člověka vznikl koevolucí se zbarvením hadů, bych byl zdrženlivý (Kap. 1.5.1.). Zdá se, že Isabellová podlehla novodobé emanaci archetypu biblického hada. Zmiňovaná Ohmanova práce tuto hypotézu podporuje jen velmi nepřímo, amygdala není jen původcem strachu, ale hraje např. zásadní roli v rozpoznávání důvěryhodnosti obličejových rysů u člověka a jiných primátů a lze se tedy domnívat, že k rozvoji zrakového aparátu člověka mohl stejnou měrou přispět i růst složitosti sociálních interakcí, a rozvoj morfologie a mimiky obličeje jakožto sociálního orgánu.

**(3)** V kap. 1.5.2. autorka píše: „*Trichromatické vnímání u člověka (na rozdíl od ptáků) je dáváno do souvislosti s klimatickým ochlazením v eocénu, kdy, díky vzniku sezónnosti u plodů, byl člověk nucen hledat náhradní potravu ve formě mladých výhonků.*“ Naše bližní z období eocénu bych označil přinejlepším za první antropoidní primáty, nikoli přímo za člověka.

Celkový počet šesti set otestovaných osob je vpravdě slušný. V úvodním odstavci k metodice (kap. 2) mi ovšem chybí přesnější deskriptivní statistika týkající se participantů. Obvykle bývá zvykem uvést kromě věkového rozpětí, i průměrný věk a směrodatnou

<sup>1</sup> Klingenberg, C. P. 2010. Evolution and development of shape: integrating quantitative approaches. *Nature Reviews Genetics* 11:623–635

odchylku a to zvláště pro muže i ženy. Neuvedení těchto čistě popisných údajů diplomové práci na zajímavosti nic neubírá, ale ani nepřidává. Výsledky práce jsou prezentovány srozumitelnou a přehlednou formou.

Otázkou je jakou váhu přisuzovat a jak interpretovat preference/averze lidí s různými demografickými, sociálními a kulturními charakteristikami vůči jednotlivým vzorům a barvám. Např. co to vlastně znamená, že lidé, kteří neradí trávi dovolenou ve městě nebo u moře hodnotí vzor instaru ruměnice spíše pozitivně? Nebo proč ženy hodnotily negativně bodové oční skvrny zatímco muži šilhavé vzory? Otázka zní, je vůbec na místě hledat v podobných výsledcích biologický význam?

Pro ruměnici je každopádně dobře, že se její klasický vzor nelíbí lidem, kteří přírodu využívají k odpočinku (kap. 3.2.4). Na druhou stranu v rámci série symetrie (kap. 3.2.5 a v diskusi) se klasický vzor nelíbí zase lidem jezdícím k moři a trávícím dovolenou ve městech. To ovšem poněkud oslabuje autorčin závěr (viz diskuse), že na základě negativního hodnocení ruměnice u lidí jezdících k moři nebo do města na dovolenou lze usuzovat na účinnost aposematického zbarvení ruměnice u lidí „bez zkušenosti s tímto broukem“. (jenže ve všech sadách to tak bohužel nevyšlo). Navíc bych v diplomové práci nenazýval ruměnici „broukem“ a to ani v nadsázce.

Jsem trochu skeptický vůči závěrům, že do hodnocení jednotlivých vzorů ruměnice se promítá i míra jejich požitelnosti pro člověka (Kap.4.1.). (A ani bych neřekl, že v tom hraje nějakou roli přítomnost kamufláže u námi preferované potravy, tím spíše, že jako příklad jsou uváděny mimo jiné i houby.). Positivní vnímání zelené nemusí být dáno potravní preferencí člověka (tedy např. tím že často konzumujeme brukve), nýbrž pouze její všudypřítomností a neutralitou. Zelená je podobně jako hnědá barva „neaposematická“, jak autorka sama v úvodu zmiňuje (kap. 1.3.4.1), a není využívána coby signál, protože se jedná spíše o barvu pozadí. Důvody kladného vnímání zelené se budou mezikulturně lišit, viz např. zelená jakožto barva islámu apod. Bylo by rozhodně pěkné pokus zopakovat s použitím účastníků nějakého hmyzožravého etnika. Evropané byli sice po ruce, ale žel bohu se pro tento účel příliš nehodí. Celkově se mi ovšem diskuze líbila a s interpretací valné většiny výsledku souhlasím. Diplomová práce postrádá stručný závěr. Někdo by to mohl chápat jako prohřešek vůči zavedené aristotelské tradici členění odborného spisu. Oponentovi to ovšem nevadí a Aristoteles je dávno mrtev.

Celkově diplomová práce Martiny Vaňkátové přináší originální poznatky a dává i slibná očekávání dobrých výsledků v budoucí vědecké práci. Nezbyvá tedy než pretendence popřát mnoho úspěchů v další výzkumné činnosti. Celkové hodnotím práci jako velmi zdařilou a doporučuji její patřičné ocenění.

V Praze 5.1. 2012



Karel Kleisner