

**POSUDEK NA DIPLOMOVOU PRÁCI BC. JANA ROZSYPALA:
„EXPERIMENTÁLNÍ VÝZKUM DISKRIMINACE PREDÁTORŮ
V LABORATORNÍCH PODMÍNKÁCH“**

Diplomová práce Jana Rozsypala má 33 stran textu, standardní členění a je založena na skromném počtu 45 primárních zdrojů odborné literatury. Téma práce je jasně definované, tj. otestovat zda se liší antipredační chování u sýkor koňader a sýkor modřinek při střetu s krahujcem v laboratorních podmínkách. Právě porovnání účinnosti různých forem prezentace téhož predátora (vycpanina krahujce, dřevěný model a fotografie promítaná na plazmovou obrazovku) při dvou hladinách potravní motivace (hladový, sytý) bylo cílem tohoto experimentu. Z metodického hlediska se jedná o průkopnický experiment, který by měl ověřit funkčnost testování antipredačního chování v laboratorních podmínkách a druhotně se dotýká i vyšších kognitivních funkcí jako je schopnost kategorizace a diskriminace přirozených nepřátel, navíc testovaná u volně žijících druhů, jejichž diskriminační schopnosti byly studovány jen výjimečně. V úvodu bych ocenila první dvě pěkně napsané kapitoly o výzkumu schopnosti rozpoznávat predátory. Naopak trochu nesourodě vyznívají další kapitoly věnující se převážně kategorizaci u holubů prostřednictvím operantního podmiňování za použití počítačového monitoru, videa nebo trojrozměrných objektů pro prezentaci stimulů. Přece jen bych uvítala nějaké vlastní zamyšlení nad tím, jak schopnost naučit se kategorizovat nejrůznější objekty souvisí s životně důležitým rozpoznáváním predátora. Metodika je napsaná jasně a přehledně, i když by možná bylo dobré v oddílu statistické hodnocení postupovat ohleduplněji vzhledem ke čtenáři, protože provedených testů bylo mnoho a popis statistických postupů je dost hutný. Co se týká metodické části, musím vyzdvihnout zřejmě časově neobyčejně náročné zpracovávání videonahrávek ze dvou synchronních kamer. Ačkoliv celkový materiál obsahoval 160 testovaných jedinců, což je zřejmě na hranicích proveditelnosti (chytit a otestovat takové množství testovaných ptáků je krajně obtížné), v každé z testovaných kategorií je pouze 10 jedinců a pro publikaci výsledků bych doporučila N zdvojnásobit. Statistické hodnocení považuji za poctivé, především v tom smyslu, že se předem nevytýčily arbitrálně prvky chování, které znamenají strach z predátora, ale hodnotily se naopak všechny prvky chování pomocí mnohorozměrné explorační statistiky a teprve potom se přistoupilo k rigoróznímu testování skorů z PCA pomocí ANOVY.

Nicméně práce i při takto velkém vzorku ukázala několik metodicky velmi zajímavých zjištění, předně, že atrapa vycpaného krahujce může vzbuzovat o něco méně strachu než atrapa vyřezaná ze dřeva. Naopak, statická prezentace predátora na pomoci plazmové obrazovky nevyvolala antipredační reakci, přitom je používání fotografií nebo videosekvencí běžnou testovací metodou třeba i pro individuální rozpoznávání nebo testování sexuálních preferencí u ptáků. Z pokusu není ovšem jasné zda nezájem a prezentaci predátora pomocí plazmové obrazovky způsobila větší vzdálenost stimulu (jakoby za dvojí skleněnou bariérou), nebo neschopnost vnímat prezentované 2D predátory jako reálnou hrozbu. Možná by stálo za to prověřit schopnost volně žijících ptáků diskriminovat jednodušší 2D a 3D objekty pomocí operantního podmiňování. Naopak další výsledky už jsou více intuitivní, hladoví ptáci v horší kondici vykazují více projevů strachu, zatímco sytí věnují více energie inspekci predátora. Za zajímavý

považuji i fakt, že mezidruhové rozdíly v antipredační chování modřinek a koňader vlastně nevyšly průkazně, což se zdá u antipredačního chování správné.

Otázky:

- 1) Počítáte s testováním živého predátora?
- 2) Jaké další experimenty byste navrhoval pro vysvětlení rozdílu mezi 2D a 3D zobrazením u volně žijících sýkor?
- 3) Jaký je podle vás rozdíl mezi diskriminací a kategorizací, jedná se ve vašich pokusech spíše o diskriminaci nebo o kategorizaci?
- 4) Proč byla jako kontrola zvolena prázdná klec a nikoliv reakce na méně nebezpečného predátora?

V práci není žádná zjevná a neodpustitelná chyba, materiálu bylo shromážděno poměrně dost a výsledky jsou v diskuzi náležitě okomentovány. Autorovi bych jenom vytkla malou snahu propojit výsledky kognitivních a antipredačních studií. Krátce řečeno, co bylo zadáno, bylo i řádně splněno. Práce dosahuje běžných kritérií pro diplomovou práci obhajovanou na PřFJČU a plně ji doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnotit 1-2 (podle způsobu obhajoby).

Eva Landová

V Praze 30.5.2008

Mgr. Eva Landová, Ph.D.

**Posudek na diplomovou práci Bc. Jana Rozsypala:
Experimentální výzkum diskriminace predátorů v laboratorních podmínkách**

Diplomová práce J. Rozsypala se zabývá aktuálním tématem rozpoznávání predátorů jejich kořistí, v tomto případě drobnými pěvci. Práce věnuje pozornost především metodickým aspektům testování reakcí na predátora pomocí různých podnětů, konkrétně (1) vycpaného krahujce, (2) dřevěné atrapy krahujce a (3) dvourozměrného obrazu tohoto predátora na obrazovce. To je třeba zvláště ocenit – ačkoli sám při testování reakcí pěvců na jejich predátory a parazity používám přirozené vycpaniny, vím z vyprávění řady kolegů o značných problémech s publikováním rukopisů referujících výsledky pokusů s jinými než vycpanými atrapami predátorů/parazitů. Není divu, že recenzentům vadí, když autoři místo přirozené vycpaniny použijí atrapu polystyrénovou či dřevěnou – ptáci dobře vnímají UV-světlo a syntetické barvy, kterými jsou umělé atrapy natřeny, jej prakticky vůbec neodrážejí (viz např. Honza et al., Biol. J. Linn. Soc. 2007). Ačkoli ze samotného faktu rozdílné reflektance přirozeného peří vs syntetické barvy stejného odstínu samozřejmě nevyplývá, že ptáci budou na dva podněty reagovat rozdílně (rozdílné *rozpoznávání* samozřejmě nemusí vést k rozdílné *diskriminaci*), nelze to vyloučit. Jinými slovy, bez pokusů srovnávacích reakce ptáků na dva zmíněné typy podnětů nelze brát výsledky studií založených pouze na použití umělých atrap vážně. A právě na toto klíčové téma podává odpověď diplomová práce J. Rozsypala.

Konkrétní připomínky a dotazy:

s. 3: „antipredační chování bývá časově i energeticky nákladné“ – může autor toto tvrzení doložit literárními zdroji?

s. 4: Ad věta „Duckworth (1991) ve svém pokusu použil mrazem vysušeného krahujce obecného (*Accipiter nisus*), kukačku (*Cuculus* sp.) a sojku (*Garrulus* spp.), jež instaloval v blízkosti hnízd rákosníků (*Acrocephalus* spp.)“ Duckworth samozřejmě použil kukačku *obecnou* a sojku *obecnou* (viz fakt, že studie byla provedena v Anglii!). Netestoval reakce „rákosníků (*Acrocephalus* spp.)“, ale pouze rákosníka obecného. Za zmínku stojí skutečnost, že velikost vzorku v této studii je dosti ubohá (5–6 experimentů v rámci každé studované kategorie dané kombinací „vzdálenost atrapy od hnízda“ X „stádium hnízdění“ X „druh predátora“). Výsledky této práce jsou dost pochybné. Aktuálně k tématu viz Davies & Wellbergen (2008, Proc. R. Soc. doi:10.1098/rspb.2008.0331) a Wellbergen & Davies (2008, Anim. Behav. v tisku).

s. 5: Nedobrá dojem dělá věta „Všechny učebnice etologie (např. Veselovský 2005, Lorenz 1993) citují ...“. České vydání Lorenzovy učebnice *Základy etologie* je naprostý paskvil nejen „díky“ katastrofálnímu „překladu“ (viz Grim 1999: *Vesmír* 78(8): 464–467). Jak uvedl známý evoluční biolog Mark Ridley (*Nature* 295, 439–440, 1982): „Lorenz mohl napsat knihu v duchu *Základů etologie* před 30 lety. Kdyby ji vydal tehdy, mohla to být klasika jako Tinbergenova *Study of Instinct*. Její vydání dnes působí dojmem trapně předpotopním“. Mimochodem „dnes“ bylo v roce 1982! Citovat pak Veselovského *Základy etologie* je pak jako přejít z bláta do bláta. Prof. Veselovský u nás bohužel vytvořil – zcela mylnou – představu, že „etologie = Lorenzova etologie“. Dnešní etologie navazuje především na Tinbergena, nikoli na Lorenze (a tak tomu bylo už před třiceti lety, viz výše). Pak ovšem není divu, že Veselovského *Etologie* je poplatná zastaralému lorenzovskému pojetí a v mezinárodní konkurenci se standardními učebnicemi oboru (Alcock, Dugatkin) by neměla šanci obstát. Proto měl autor citovat solidnější zdroje. Autor dále uvádí „Tuto práci se mi však bohužel, přes veškeré úsilí, nepodařilo získat“. To zas není tak překvapivé, když Veselovský necituje zdroj informace o atrapách. Citace původních zdrojů (v němčině, kterouž nevládnou a kopie článků tedy nemohu poskytnout) lze *snadno* najít v:

Tinbergen N. 1948: Social releasers and the experimental method required for their study. *Wilson Bulletin* 60(1): 6–51.

s. 5: „Studium schopnosti rozpoznávat predátory je z mnoha důvodů obtížné. Pracovat s živými zvířaty je náročné, musí být vycvičena...“. Proč by bylo nutné zvířata cvičit, aby je bylo možné testovat na rozpoznávání? Diskriminaci a rozpoznávání predátorů či hnízdních parazitů lze studovat v přírodě zcela bez problémů, viz stovky článků na toto téma (např. Grim 2005: Auk 122(2):530–543:-).

s. 5: „není snadné tyto znaky (např. zobák, nohy s drápy, oči, ale i jednotlivé prvky zbarvení apod.) měnit.“ Ale je, viz

Gill et al. 1997: Host responses to cowbirds near the nest: Cues for recognition. *Animal Behaviour* 53: 1287–1293.

(připomínám, že vlhovec hnědohlavý je nejen hnízdním parazitem, ale běžně preduje vejce i mláďata hostitelů; každopádně tu jde o metodický princip, takže na konkrétním kontextu rozpoznávání nezáleží, metodika funguje všude stejně).

s. 9: „Na katedře zoologie byl získán grant...“. To je sice hezké, gratuluji, ale získání grantu není důvodem ke studii (naopak snaha udělat studii je důvodem k získání grantu:-).

s. 9: Nerozumím větě „Jako další varianta pokusu byla zařazena kontrola, jež měla stejný design, ale predátor nebyl přítomen.“ Prosím vysvětlit podrobněji.

s. 13–14: Škoda, že autor nepoužil silnější párový test, tj. každý testovaný pták by se setkal (v znárodněném pořadí) se všemi třemi podněty (viz desítky studií na „enemy recognition“).

s. 14: „čtvrtým typem pokusu byla kontrola“ – kontrola není typem pokusu, z definice!

s. 15: „U sýkor koňader bylo zaznamenáno rovněž pohlaví“. U modřinek to nelze?!

s. 16: Mezi vysvětlujícími proměnnými chybí doba, která uplynula od odchycení ptáka po jeho testování (tato doba nebyla konstantní, s. 10: „byli drženi po dobu jednoho až tří dnů“). Má smysl uvažovat vliv denní doby?

s. 17, obr. 6: Zkratky musí být vždy vysvětleny (ač se může autorovi zdát, že to je přece jasné). Vedle v tabulce ale opravdu netuším, co může být „PM“ a „PC“.

s. 17, tab. 2 (a dále): nerozumím samostatným řádkům pro tři typy podnětů – typ podnětu je snad jedna proměnná s třemi hladinami a jako taková má jednu F a P hodnotu! Nebo řádky odkazují na něco jiného???

s. 18: Množství desetinných míst prezentovaných pro P-hodnoty zdá se mi poněkud nešťastné. Jaký má biologický význam třetí desetinné místo v P-hodnotě? Naprosto žádný! Což teprve čtvrté, páté, šesté...

s. 18: obr. 7: co znamenají „packy“ nad a pod průměrnými hodnotami? SE? SD? CI?

s. 19: „forward selection“: výběr optimálního modelu je notoricky známý problém. Zkoušel autor i „backward selection“? Vede ke stejnému minimálnímu modelu?

s. 20: tab. 6 (a jinde): uvádět jak výsledky pro signifikantní interakci, tak pro samostatné fixní efekty je nesmysl (ovšem tato chyba je páchána zcela běžně, např. Grim 2007: *Proc. R. Soc.* 274: 373–381:-). Je-li významná interakce, koukat se na hlavní efekty nemá žádný smysl! Výsledky, jak jsou autorem uvedeny, vlastně říkají „reakci testovaných ptáků ovlivňuje *atrapa* v závislosti na jejich *hladu* a *atrapa* a *hlad*“. Interakce automaticky znamená, že hlavní efekty jsou významné a pak je ovšem irelevantní, jestli vám statistický program vyplivne u hlavních efektů P hodnotu 0,000005 nebo 0,50 – v obou případech je hlavní efekt významný!!! (pochopitelně pouze, je-li interakce zahrnuta v modelu!) Proč tomu tak je, viz např. Grafen a Hails 2002: *Modern statistics for the life sciences* (s. 193).

s. 20, tab. 6: v textu se nesmí míchat různé jazyky (zde kontaminace angličtinou)! Dále se nesmí používat nevysvětlené zkratky. No a ta desetinná místa...

s. 21: ptáci reagovali na dřevo jinak než na peří. Nebylo by vhodné prezentovat ukázková spektra (UV + VIS) pro vybrané části těla (např. temeno, záda, břicho atd.)? Bylo.

s. 27, tab. 10: není jasné, co tato tabulka vlastně říká. Jsou výsledky z modelu, kde byly všechny členy tak, jak jsou uvedeny v tabulce? Doufám, že ne. předpokládám, že testové statistiky a P-hodnoty u nevýznamných členů odpovídají parametrům, které model udával těsně před tím, než jste nevýznamné členy z modelu vyhodil, a parametry významných členů jsou až z „final reduced model“ (=“minimal adequate model“). Je tomu tak?

s. 28, obr. 22: tato data zjevně nemají normální rozložení (viz problém zvaný „zero inflation“); pak ovšem nelze použít parametrickou korelaci (měl jste použít „r_s“ ne „r“).

s. 28: „Jedním ze sledovaných projevů strachu bylo i **culání křídli** [sic!], nebylo však pozorováno.“ Jak jste „sledoval“ chování, které „nebylo pozorováno“? Dost esoterické...

s. 34: Proč je seznam literatury číslováný, když se pak číslování v textu vůbec nepoužívá?

Shrnutí

Výsledky práce jsou zajímavé a dobře podpořené analýzou poměrně solidního vzorku dat. Práce je také formálně poměrně hezky upravena. Na druhé straně je tabulková a grafová prezentace výsledků ukázkově nevhodná – od nesmyslného počtu desetinných míst u P-hodnot a testových statistik, přes míchání češtiny a angličtiny, miniaturní písmo popisků os, orámování grafů, nevysvětlené zkratky a měřítka variability, nekonzistentní úpravu grafů až po vertikální čáry v tabulkách ... a nejen vertikální, ale dokonce i horizontální čáry v grafech. Formální stránka je stejně důležitá jako obsahová, o čemž se velmi rychle přesvědčíte, až zašlete rukopis se svými výsledky do redakce nějakého solidního časopisu (což doufám uděláte).

Jak jasně vyplývá z předešlého, celkově pokládám práci J. Rozsypala za kvalitní a velmi přínosnou. Rád bych doporučil autorovi, aby své výsledky bez prodlení převedl do formy rukopisu a publikoval je (jistě by to uvítala řada majitelů polystyrénových a jiných umělých atrap predátorů i parazitů).

Práci doporučuji k obhajobě.

Tomáš Grim
Katedra zoologie a Ornitologická laboratoř
Univerzita Palackého
tř. Svobody 26
771 46 Olomouc

.....

Tel.: ++420585634208
Fax: ++420585225737
e-mail: tomas.grim@upol.cz
grimtomas@hotmail.com
<http://www.zoologie.upol.cz/osoby/grim.htm>
