

## Oponentský posudek diplomové práce Bc. Terezy Hášové „Aspekty prostorové orientace u gekončíka nočního *Eublepharis macularius*“

Cílem předkládané práce bylo testování vybraných aspektů chování (reaktivita, kompenzační chování) na výkonost v testech prostorové orientace u gekončíka nočního.

### Formální úroveň práce

Práce je po formální stránce poměrně zdařilá. Členění a rozsah práce odpovídá běžným zvyklostem a obsahuje všechny patřičné náležitosti. Počet citací je poměrně vysoký, odhadem okolo 250 a v textu jsou náležitě uváděny. V textu, zejména v úvodu práce, se občas vyskytují některé neodborné až hovorové formulace („ocas je zásobárnou energie“, „gekončíci se rodí“), ale nikoli v míře neobvyklé u DP. Obrazová dokumentace je odpovídajícího rozsahu, popisky obrázků i odkazy z textu jsou správně uváděny. Zvolená forma pravopisu je místy až příliš konzervativní, termíny jako hipokampus nebo kortex je v našem písemnictví již zvykem psát počestěle. V celé práci mnohokrát opakované slovo „visuální“ je však již takovým anachronismem, jaký bych toleroval již jen pamětníkům první republiky ve studijních programech pro třetí a čtvrtý věk.

### Úvod

Úvod práce obsahuje občasné nepřesnosti nebo nejasné či mírně zavádějící formulace. Poněkud popuzující je kupř. tvrzení, že „kognitivní schopnosti plazů jsou zřejmě na podobné úrovni jako u savců a ptáků“ (str 3.). Tento výrok je nutno považovat spíše za vyznání lásky vyvolené modelové skupině než za seriózní vědeckou hypotézu. Ne vždy jsou tvrzení zcela přesvědčivě diskutována nebo dokládána citovanou literaturou a/nebo schází vyšší míra zapojení vlastního kritického úsudku autorky. Na straně 9 (dole) autorka uvádí, že teorie kognitivní mapy není univerzálně přijímána, což dokládá články Bennet (1996) a Grieves a Dudchenko (2003). Dovolil bych si tvrdit, že dnes již v otázce existence kognitivní mapy panuje široký konsensus a tyto citace však v žádném případě nemohou postačovat jako doklad kontroverznosti teorie kognitivní mapy. Práce Grievese a Dudchenka vlastní koncept kognitivní mapy příliš nezpochybňuje, pouze ukazuje, že schopnost (nebo možná jen ochota) laboratorního potkana vytvářet nové a dosud nepoužité zkratky v prostředích rozdělených vertikálními stěnami je nižší, než se dosud předpokládalo a naopak ve vyšší míře tyto hlodavci využívají alternativní strategie. Poměrně již postarší práce Bennetova, která skutečně koncept kognitivní mapy zpochybňuje, vznikla dávno před tím, než byly učiněny objevy některých zásadních elementů neurobiologického substrátu kognitivní mapy, např. mřížkových buněk entorhinálního kortexu, které výrazným způsobem doplnily mechanistický model fungování systému prostorové navigace v mozku. Tyto neurální substráty pak autorka sama o pár kapitol dále zmiňuje a v souvislosti s jejich funkcí s naprostou samozřejmostí hovoří o mapě, přesto však necítila nutkání je zmínit i na tomto místě jako klíčový argument hovořící ve prospěch teorie kognitivní mapy. Zde ovšem hrají roli i takové nuance, kdy „čistokrevní“ behavioristé nemusí nutně používat stejnou definici kognitivní mapy jako behaviorální neurovědci a elektrofyziologové (definice mapy jako pozorovatelných strategií chování vs. definice jako neurální reprezentace). Také by zde autorka mohla citovat některé zásadní práce, které dávají do souvislosti schopnost nalezení skrytého místa (další klíčový behaviorální projev kognitivního mapování prostoru) s hipokampální funkcí, jako je např. v tomto ohledu zásadní práce Pearce 1998 (*Nature* **396**, 75-77).

Na některých místech úvodu autorka zachází s terminologií poněkud volněji. Např. na str. 18 uvádí, že implicitní paměť zahrnuje „paměť neasociativní (reflexy)“. Reflex není neasociativní učení. Taktéž rozdělování explicitní paměti na sémantickou, epizodickou a familiární je spíše neobvyklé. Zpravidla se uvádí paměť rozpoznávací se dvěma odlišnými složkami (recollection/familiarity). Ve stejné kapitole autorka uvádí, že zatímco explicitní paměť závisí na hipokampu a strukturách MTL, „implicitní paměť je vývojově starší a jeho funkce jsou závislé na parietální kůře a basálních gangliích (sic)“. Přitom však parietální kůra coby substrát „vývojově starší“ paměti je sama o sobě zřejmě „vývojově mladší“ (parietální kůra nejspíš nemá homolog u ptáků a plazů) než „vývojově starý“ hipokampus, který je naopak substrátem „vývojově mladé“ paměti. Zmatení pojmů znovu nastává např. na str. 23, kde autorka hovoří o „paměťových trasách“ (má na mysli paměťové stopy/engramy?) a jen o dva odstavce dál na téže hovoří o trasách ve smyslu trajektorie pohybu. Ovšem i zde je použití tohoto pojmu nejasné, není zřejmé, co autorka myslí výrokem, že „rychlost trasy závisí na informacích z entorhinální kůry“. Na str. 25 pak autorka hovoří o navigaci pomocí prostorových a neprostorových značek, přičemž tyto kategorie značek v textu žádným způsobem nedefinuje. Lze si těžko představit značku, která nemá žádné prostorové vlastnosti a která je přesto vhodným vodítkem pro navigaci. Podobné četné nejasnosti v úvodu práce činí text obtížněji srozumitelným pro čtenáře, který by s oblastí prostorového chování nebyl předem obeznámen. Kapitoly o prostorových korekcích, komparativních aspektech asociativního učení a reaktivitě zvířat pak považuji za výrazně zdařilejší a promyšlenější a je patrné, že zde se jedná o hlavní těžiště autorčiných expertních znalostí.

## **Metodika, výsledky, diskuse**

Metodika se velmi často odkazuje na diplomovou práci Moniky Voňavkové. Je potřeba ocenit poctivost autorky v její snaze striktně oddělit vlastní zásluhy od práce svých kolegů, nicméně se nabízí otázka, zda by nebylo přehlednější práce předchůdců shrnout ještě v úvodu v samostatné podkapitole (např. „Předběžná data“), na kterou by navazovaly cíle práce a pracovní hypotézy (definované v kontextu prací předchůdců) a následně část metodická. Pracovní hypotézy sice do určité míry vyplývají z kapitoly Cíle práce, některé jsou explicitně zmíněny, nicméně bylo by přehlednější je formulovat samostatně, případně je v textu viditelně vyznačit nebo umístit do samostatného odstavce. Behaviorální metody jsou popsány pečlivě a s dostatečnou podrobností, přesto mi zde chybí jeden údaj.

*Zajímalo by mě, zda a jakým způsobem autorka i její předchůdkyně Mgr. Voňavková měřily a regulovaly teplotu vody v MWM. Tento údaj je jistě z metodického hlediska zásadní, neboť teplota vody při pokusech s ektotermními živočichy pravděpodobně ovlivňuje na jedné straně koognitivní výkonnost, ale na druhé straně také motivaci subjektů. V případě, že teplota vody byla nižší než 28°C by zvířata, která byla na počátku pokusu temperována na 28°C, byla postupně ochlazována okolní vodou a tím by docházelo ke zhoršování jejich koognitivní výkonnosti. Při použití teplejší vody by ovšem naproti tomu mohlo dojít ke ztrátě motivace k řešení úlohy (studená voda je averzivním podnětem). Nebylo by z těchto důvodů vhodnější použít např. nějakou variantu bludiště Barnesové?*

Kapitola o statistickém zpracování dat by mohla být v rámci metodiky podrobněji a přehledněji zpracována, což by vzhledem k poměrně složitým metodám analýzy dat výrazně usnadnilo orientaci ve výsledkové části. Z toho vyplývají i některé nejasnosti, *např. zda a jakým způsobem byla u Spearmanovy korelační matice prováděna korekce pro mnohočetná porovnávání?*

Diskusi považuji za pečlivě zpracovanou. Adekvátním způsobem diskutuje hlavní přínosy práce, tedy nalezení souvislostí mezi kognitivní výkonností, osobnostními parametry a kompenzačním chováním.

### **Celkové hodnocení**

Cíle práce byly splněny v souladu se zadáním a obvyklými nároky kladenými na DP. Zároveň je potřeba ocenit, že autorka práce zvládla kromě experimentálních behaviorálních technik také pokročilé statistické metody a práci se statistickým programovacím jazykem R.

**Z těchto důvodů práci doporučuji k obhajobě a i přes uvedené drobné nedostatky navrhuji hodnocení výborně.**

Pozn: Dotazy k obhajobě jsou v textu podtrženy a zvýrazněny kurzívou.

V Praze dne 8. 9. 2016,

Mgr. Petr Telenský, PhD.