

## Posudek oponenta magisterské diplomové práce

Práce **Michaly Zelenkové** s názvem „**Navigační schopnosti vybraných druhů drobných savců**“ má **55** stran, z toho 36 stran tvoří vlastní práce a zbytek pak přílohy.

Morrisovo vodní bludiště je široce využívaný nástroj ke studiu učení a prostorové navigace a potažmo funkcí hippocampu. V nejprestižnějších časopisech se s výsledky této metody běžně setkáváme, ovšem bývá aplikována skoro bezvýhradně na laboratorní potkany a po úpravách i na laboratorní myši. Před třemi lety jsem byl hostujícím pedagogem na letní škole profesora **Lippa** z Zurichu a měl jsem možnost mluvit skoro se všemi, co se touto problematikou zabývají a vidět, jaký **význam přisuzují tito slovatní vědci rozšíření našich znalostí o chování dalších druhů v Morrisově vodním bludišti**. Srovnávací studie jsou však zatím jen výjimečné. Navíc zpravidla (snad s jedinou výjimkou) zahrnují jen dvojici druhů vybraných v podstatě náhodně a jsou interpretovány bez valné znalosti srovnávacích metod. Z těchto důvodů **je třeba vysoce ocenit zadání diplomové práce na toto téma**.

Není totiž vůbec náhoda, že pokusů srovnatelnou práci provést, bylo dosud jen málo. **Výhoda zajímavého tématu je totiž bohatě vyvážena nejen pracností experimentů**, ale i problémy nezbytně asociovanými s (a) **komplexitou** získaných výstupů a (b) samotnou **srovnávací metodou**.

**Výsledky** skoro jakéhokoli dobře provedeného **behaviorálního testu jsou** totiž svojí povahou **multivariátní**. Použití univariátní statistiky je z tohoto pohledu sporné, protože jednotlivé „traits“ jsou vzájemně korelované. Snad by pomohlo využít nějaké **explorační** multivariátní metody, třeba i jen PCA a dále s pomocí **konfirmačních** statistických metod hodnotit jen „factor scores“. Na druhou stranu **intuitivně cítíme, že pro interpretaci jsou rozhodující jen některé parametry**, jejichž význam může být multivariátními metodami snadno zastřen.

Srovnávací přístup je nejen neobyčejně pracný, ale **výsledky musí vyjít skutečně kontrastně**, abychom je mohli, byť i s trochou demagogie, jednoduše interpretovat. A co víc, k dobrému odlišení toho, za co může fylogenetický konservativismus, a za co adaptivní evoluce, by bylo potřeba vyšetřit řádově **desítky forem** - a to by byl úkol daleko přesahující rámec jedné diplomové práce.

Jak jsem již napsal, **experimenty musely být neobyčejně pracné** a tak není sporu o tom, že autorka splnila tuto náležitost potřebnou pro následný iniciační obřad. Také vlastní **text je sepsán standardním způsobem a poměrně dobře**. Mám k němu jen málo věcných připomínek. Naproti tomu musím zmínit **množství překlepů** (i ve jménech druhů) a drobných **pravopisných (i-ý) a gramatických chyb** (vychýlení z větné vazby), které dále nekomentuji.

**Úvod** – je kompromisem (kočkopsem) mezi krátkým úvodem určeným pro publikaci článku a podrobným literárním přehledem (review). Lepší by bylo tyto literární útvary rozdělit a sepsat jako dvě samostatné kapitoly.

**Cíle práce** – jsou formulovány sice věcně správně, ale **nikoli** zcela pregnantně a elegantně.

**Materiál a metodika** – je sepsána podrobně. **Chybí jen uvedení odkazu na použitý software**, tj. plná citace na Motion Tracker, především však na statistický program, který je podstatný pro pochopení toho, co se dále míní pod jednotlivými statistickými pojmy.

**Výsledky** jsou **pečlivě sepsány a řádně zdokumentovány** (zbytek je uveden v užitečné **příloze, jejíž zařazení velmi vítám** neboť umožňuje čtenáři i oponentovi dobrý vhled do výsledků). Postrádám jen uvádění **jednotek ve kterých jsou vyjádřeny průměrné hodnoty** (např. na str. 15 v kapitole 4.2.1. mi není jasné v jakých jednotkách je vyjádřen čas s průměrem oscilujícím kolem jedné). Díky své komplexnosti jsou ovšem výsledky pro čtenáře celkově trochu nepřehledné.

**Diskuse** je trochu násilná a spekulativní. Je to však téměř nevyhnutelný problém u všech koncepčně podobných prací.

**Závěr** – neobsahuje „*conclusions*“, ale je jednoznačně pouhým **souhrnem** - ovšem **ochuzeným o komplexnější interpretaci výsledků**.

**Seznam literatury** čítá **94** položek a obsahuje skutečně **representativní výběr pramenů**, rozhodně naprostou většinu těch které jsem si v souvislosti s touto problematikou vybavil jako zvláště závažné.

Závěrem konstatuji, že **výsledky této práce jsou bezesporu dobře publikovatelné**, možná paradoxně proto, že můj apel na využití exaktních komparativních metod mezi fysiologu paměti a uživateli Morrisova vodního bludiště nenašel dostatečnou odezvu a tak snesou méně srovnávaných druhů a více adaptacionistických spekulací, než je zdrávo. Hodnocený spis **bez problémů splňuje obvyklé nároky, kladené na katedrách zoologie BF JČU i PřF UK, na magisterské diplomové práce**. Navrhuji ohodnotit tuto práci známkou **výborně**.

**Daniel Frynta**

Katedra zoologie

Biologická Fakulta, JČU

Branišovská 31

CZ-370 05 České Budějovice

Tschechische Republik

Telefon (0201) 183 -2453  
Fax (0201) 183 -3768  
E-Mail hynek.burda@uni-due.de  
Gebäude: Universitätsstraße 5, S05  
Raum R04 H15  
web: <http://www.uni-due.de/zoologie>

19. května 2006

Posudek na magisterskou diplomovou práci**Zelenková Michaela, 2006: Navigační schopnosti vybraných druhů drobných hlodavců.**

Michaela Zelenková studovala a srovnávala orientační schopnosti u pěti druhů hlodavců (*Microtus arvalis*, *Microtus brandti*, *Acomys dimidatus*, *Mus musculus* - divoká forma a *Mus domesticus* - laboratorní forma) v kruhovém bazénu, tzv. Morrisovu vodním bludišti. Zvířata se učila nalézt vodní plošinu, přičemž jediným možným orientačním mechanismem byla kine-thesie pomocí vodítek generovaných proprioceptory pohybového aparátu a vestibulárním ústrojí. Autorka zaznamenávala a hodnotila schopnost plavání a učení. Hlavním zjištěním je poznatek, že hraboš polní (*M. arvalis*) a myš domácí (*Mus musculus* a *M. domesticus*) se s daným úkolem vypořádávají lépe než zbývající dva druhy. Nejpravděpodobnějším vysvětlením jsou rozdílné predispozice podmíněné rozdílnou ekologií studovaných druhů. *Acomys dimidatus* a *Microtus brandti* jsou druhy suchých oblastí, které se v přirozeném prostředí setkávají s vodním živlem a nutností plavat výjimečně a zřejmě proto ani nejsou schopny proprioceptivní signály generované při plavání efektivně a bezchybně přenášet do prostorové informace. K tomuto závěru, byť ne takto explicitně formulovanému, dochází i autorka.

Z práce je patrné výzkumné nadšení, hluboký zájem a experimentální zápal autorky, její vysoce kladný, až mateřský vztah ke zvířatům a její schopnost se zvířaty zacházet. Experimentální část práce vyžadovala pečlivou a trpělivou přípravu, standardizaci a provedení pokusů. Z práce dále vyplývá i pochopení problematiky, znalost literatury a schopnost akademické argumentace a diskuze. Práce je založena na studiu adekvátního materiálu za použití vhodných metod.

Mankem práce je nepřesnost při používání některých termínů - jmenovitě pojem *navigace* je zjevně zaměňován či synonymizován s prostorovou orientací, kompasovou orientací, orientací dle detekovatelných vodítek atd. *Navigace* je ale jednoznačně definovaná jako orientace pomocí kompasu a mapy - t.j. pro navigaci je nezbytné, aby zvíře bylo schopno určit polohu (koordináty) svého momentálního umístění a vztáhnout tuto polohu k poloze cíle - t.j. určit azimut trasy vedoucí k cíli. I když o tom, zda v daném případě byla či nebyla navigace studována, by se dalo polemizovat, z úvodního přehledu (str. 2) vyplývá, že autorka s pojmem

navigace studována, by se dalo polemizovat, z úvodního přehledu (str. 2) vyplývá, že autorka s pojmem *navigace* zachází dost laxně. Obdobně je tomu při užívání pojmu *habituače*. Habituače označuje formu učení, při níž zvíře získá, správně interpretuje a pamatuje si informaci o bezvýznamnosti podnětu (tedy např. že manipulace s ním není nebezpečná). Jestliže autorka ale např. píše, že habituaci podporovala odměnami, tak de facto se jednalo o podporu jiné formy učení, podmiňování. Nechci však v posudku zabřednout do slovíčkaření - více bych autorce vytknul ležérnost a malou péči věnovanou písemnému zpracování práce. Publikace je nedílnou součástí a završením každé vědecké práce. Nelze podceňovat sepsání práce a je třeba mu věnovat velkou pozornost - jinak bude rukopis odmítnut redaktorem či recenzenty již v prvním kole a k publikaci nikdy nedojde. Vědecká práce, jež se nedočkala publikace, nemá smysl. Jistě lze omluvit určitou formulační neobratnost publikační nezkušeností autorky. Ačkoliv věty jako např. (Strana 3):

*Mittelstaed a Mittelstaed (1980) tuto schopnost zjistili u pískomila Meriones unguiculatus, když musely odebraná samice nosit mláďata zpět do hnízda. Jinou motivací může být shromažďování potravy jako pro křečky (Etienne a kol. 1996).*

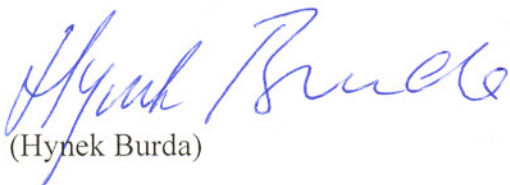
snad ani nezkušeností omluvit nelze. (Podobných jazykových a formulačních perel je v textu skutečně hodně.)

Méně ale lze tolerovat velmi četné stylistické, gramatické a především ortografické chyby. Běžně je porušováno pravidlo shody podnětu a přísudku, předložky bývají spojovány s jiným pádem. Příklady lze najít již na druhé straně (první straně textu). Tato nedbalost (ať již byla způsobena podceněním či neodstatkem času v této fázi, čemuž bych chtěl věřit spíše než vysvětlení neúctou k češtině resp. neznalostí češtiny) snižuje hodnotu práce.

Stejně tak angličtina abstraktu měla být jazykově zkontrolována - jde jen o 10 řádek - mohla a měla jim být věnována větší pečlivost.

Nesporné klady a přínos práce však převažují zmíněné nedostatky.

**Celkově hodnotím tuto práci známkou 2.**



(Hynek Burda)

**Prof. Dr. Hynek Burda**  
UNIVERSITÄT DUISBURG-ESSEN  
FB Biologie und Geographie  
Abt. Allgemeine Zoologie  
45117 Essen