

Oponentský posudek na diplomovou práci Ondřeje Kotta – Light detection in two mole-rat species, the silvery mole-rat (*Heliophobius argenteocinereus*) and giant mole-rat (*Fukomys mechowii*)

Předkládaná práce má celkem 37 stran, je doplněna 9 obrázky a 9 tabulkami. Autor v ní cituje 78 původních literárních pramenů. Práce je psána anglicky a má formu rukopisu, který může být po úpravách (zkrácení úvodu, doplnění diskuze a drobné jazyková korektura) odeslán do tisku.

Vědecká závažnost práce: Předložená práce je originálním příspěvkem ke smyslové fyziologii rypošů čeledi Bathyergidae. Ačkoli jsou k dispozici poměrně detailní informace o struktuře oka a primárního zrakového systému, behaviorální data dokládající zrakové schopnosti rypošů dosud chyběla. Existuje jediná publikovaná práce (Wegner et al. 2006), která dokládá, že dva druhy rypošů, *Fukomys anelli* a *F. kafuensis*, jsou schopni rozeznat světlo a tmou. Ondřej Kott na tuto práci navazuje a jednoznačně dokládá, že oba zde studované druhy rypošů, *Heliophobius argenteocinereus* a *Fukomys mechowii*, jsou schopni detekovat světlo (respektive rozpoznat světlo a tmou) a jsou heliophobní (vědecký název prvního jmenovaného druhu byl tedy zvolen velmi vhodně). Dále se mu podařilo přesvědčivě prokázat, že oba studované druhy detekují modré a zelené, nikoli však červené monochromatické světlo. Tento výsledek je v dobré shodě s fotoreceptorovou výbavou těchto zvířat (v celé sítnici dominují „short-wave sensitive“ čípkové, zatímco „long-wave sensitive“ čípkové jsou vzácné, nebo absentují). Jedná se o první data přímo dokládající spektrální vyladění fotoreceptorů u rypošů. Neméně zajímavým výsledkem je zjištění, že zvířata aktivně blokují osvětlené části labyrintu; tento fakt podporuje hypotézu, že zrak hraje významnou úlohu v antipredačním chování rypošů. Dosud byla k dispozici pro toto chování jen anekdotická evidence, experimentální evidence je k dispozici pouze pro pytlonoše rodu *Thomomys*.

Metodické aspekty práce, design experimentu: Autor přejímá experimentální design, který zavedla Wegner a kol. (2006), tento však inovuje použitím vodních tepelných filtrů a barevných filtrů. Experiment je velmi dobře uspořádán a vyhodnocen, statistické postupy jsou korektní. Data jsou správně interpretována. Jediná má výtku se týká použití barevných filtrů. Minimálně v některých případech by jistě bylo vhodnější použít úzkopásmových filtrů. Například experiment se zeleným až žlutým světlem (495-590) nepřináší žádnou novou informaci, protože se výrazně překrývá se spektrem použitého zeleného světla (470-550), mnohem vhodnější by bylo použití úzkopásmového žlutého filtru. Je rovněž škoda, že autor nepřistoupil k testu percepce blízkého UV světla.

Formální úroveň práce: Formální úroveň práce je velmi dobrá. Práce je psána dobrou, nikoli však bezchybnou angličtinou. V textu se občas vyskytují stylistické neobratnosti a drobné chyby. Text je kritický a čtivý. Autor pracuje dobře s literaturou. Obrázky a tabulky vhodně doplňují text (s výjimkou obrázku č. 1 a 2, viz níže). Práce má podobu rukopisu, který je v některých pasážích velmi zdařilý. V tomto kontextu je škoda, že se autor neubrání některým „nešvarům“ klasicky psané diplomové práce. Například obecným kapitolám v úvodu. Vskutku úvod je jakýmsi hybridem úvodu k diplomové práci a úvodu rukopisu (dlužno říci, že jinak je napsán velmi dobře). Diskuzi by naopak prospělo, kdyby byla o trochu rozsáhlejší. Autor se v ní v podstatě omezuje na srovnání s jinými podzemními savci, chybí zde srovnání s hlodavci s terestrickou aktivitou. Rovněž tak závěr je až příliš stručný, vydané výsledky měly být podrobněji shrnuty (chybí například informace o schopnosti vnímat zelené světlo a neschopnosti vnímat světlo červené).

Poznámky:

- 1) Pro zrak používáte termín sight, v odborném textu je vhodnější používat termín vision.
- 2) Str. 5, Obr. 1 a 2 nejsou vhodně zvolené, nedemonstrují dobře jevy, které popisujete v textu (na Obr. 1 jsou zobrazeny pouze dva funkční podsystémy zrakového systému z pěti; Obr. 2. – určitě existují podrobnější obrázky demonstrující různé typy bipolárních, gangliových a amakrinních buněk).
- 3) Str. 9, kapitola 1.3.2. Za některými uvedenými tvrzeními postrádám citaci.
- 4) Str. 10, 2. odstavec. Citace Cernuda-Cernuda a kol. je v daném kontextu neadekvátní, tito autoři nestudovali typy čípků, pouze přinesli evidenci pro přítomnost rodopsinu v tyčinkách.
- 5) Str. 11, 1. odstavec. Oelschlaeger ve své práci opravdu tvrdí, že dorsální genikulátum exprimuje c-Fos v reakci na světelnou stimulaci. Ve své původní práci však špatně určil jádro – jednalo se o ventrální genikulátum (korigovali Němec a kol., 2004).
- 6) Str. 19. Popis obrázku č. 8 je přespříliš opisný, vhodnější by bylo napsat, že barvy grafů kódují barvy filtrů použitých v experimentu.
- 7) Str. 22, 2. odstavec. Místo uvedených citací Němec a kol. 2004 a Crish a kol. 2006, by bylo vhodnější uvést citace, Němec a kol., 2007, 2008, v těchto studiích je podrobně diskutováno, proč zrakový systém není vhodný pro prostorovou orientaci při pohybu na povrchu.

Závěr: Předložená práce je cenným příspěvkem k fyziologii zraku podzemních afrických rypošů čeledi Bathyergidae. Autor v ní prokázal schopnost samostatné vědecké práce. Přes výše zmíněné formální připomínky považuji práci za velmi kvalitní a doporučuji ji k obhájení s klasifikací výborně. Pevně věřím, že výsledky budou v brzké době publikovány.

V Praze dne 29.5. 2008



Mgr. Pavel Němec, PhD.

Diplomová práce Bc. Ondřeje Kotta je koncipována jako obsáhlejší vědecký článek a její forma tomuto záměru odpovídá. Autor nemá potíží vyjadřovat se v anglickém jazyce a práce je díky tomu nejen korektně napsána, ale je také velice čtivá. V úvodu charakterizuje vlastnosti savčí sítnice a zmiňuje neurální dráhy, které zabezpečují přenos zrakové informace do příslušných mozkových center. Následně je podán výčet nejzásadnějších fyziologických adaptací (především zastoupení fotoreceptorů a fotopigmentů u jednotlivých skupin savců), které pisatel dává do souvislosti s jejich ekologickými nároky i "life-history" parametry. Také pokusné cíle jsou jasně formulovány ve třech bodech, ke kterým jsou v navazující metodické části navrženy tři odpovídající experimenty. K provedení navržených experimentů nemám výhrad, autor zaznamenával všechny podstatné potenciálně interferující veličiny (intenzita světla, teplota..). Vytýčené cíle práce lze tedy považovat za splněné a výsledky považuji za zajímavé, neboť potvrzují překvapivá, teprve nedávno získaná morfologická data. Celkově mne práce přesvědčila o autorově zaujetí pro „jeho“ problematiku i o schopnosti samostatně vědecky pracovat. Diplomovou práci Bc. Ondřeje Kotta doporučuji k obhajobě a hodnotím ji jako výbornou.

Dotazy:

1. Jakým způsobem byla v experimentu udržována motivace zvířat k manipulaci s hnízdním materiálem?
2. Dá se strategie „ucpávání děr“ považovat za antipredační mechanismus vůči některému konkrétnímu typu predátora? Co je nejvýznamnějším predátorem rypošů stříbřitého a obřího?
3. Existují nějaké literární údaje o tom, které frekvence světla jsou nejúčinnější pro synchronizaci cirkadiánního systému se světelnou periodou? Pokud ano, mohou mít tato data podle Vašeho názoru nějakou souvislost s Vámi získanými výsledky?