

Oponentský posudek disertační práce Marcely Fraňkové s názvem  
„Vliv sociálních faktorů na reprodukci a stres u myši bodlinaté (*Acomys cahirinus*)“.  
Přírodovědecká fakulta UK  
Březen 2010

Disertační doktorská práce Marcely Fraňkové je komponována jako soubor pěti prací, doprovazený poměrně podrobnou úvodní částí a stručnými závěry. Tři z prací již byly publikovány v renomovaných časopisech, jedna práce byla zaslána do tisku a jedna je k předložení připravována.

Tématicky práce vložené do disertačního spisu spojuje reprodukční chování myši bodlinatých a jejich reakce na stresové faktory. Tato práce je klasickým příkladem toho, že člověku při pokusech se zvířaty jen málokdy vyjde to co očekával. Většinou se objeví nové, nečekané problémy a otázky, které nakonec mohou být zajímavější než původně testované hypotézy. V tomto případě je to nečekaná schopnost akomyši sjednotit stresové reakce ve skupině tak dokonale, že potlačí i vliv pohlaví, věku nebo vnějších stresorů. Reprodukční strategie bodlinatky je ovlivňována převážně faktory souvisejícími se sociálním složením skupiny, což podporuje zjištění o zásadním vlivu rodinné skupiny na chování jednotlivce. Vyzdvihla bych také zavedení dvou specifických protilátek při stanovování metabolitů glukokortikoidů ve výkalech. Ne zcela konzistentní výsledky obou protilátek poněkud zpochybňují jednoznačné závěry spousty předchozích studií používajících stanovení pomocí jediné protilátky. Vyvinutí metodiky pro individuální odběr vzorků bez narušení zkoumané skupiny je velkým přínosem pro další výzkum sociálních hlodavců. Je nutno ocenit úsilí autorky (a jejích spolupracovníků), které se povedlo prakticky realizovat projekt spojující dosti odlišné přístupy sociobiologie a fyziologie. Komunikace mezi těmito obory není vždy jednoduchá. Autorka si navíc musela osvojit metodiku jiného oboru a zvládla i spolupráci se zahraniční laboratoří.

Domnívám se, že získané výsledky mají vysokou vědeckou hodnotu a i dosud nepublikované studie budou, snad po určitých úpravách, uveřejněny v kvalitních časopisech. Polemické připomínky, které nijak podstatně neovlivňují můj celkově velmi pozitivní dojem z disertační práce, jsou uvedeny v příloze.

Mohu tedy bez pochybností konstatovat, že doktorandka v disertační práci prokázala schopnosti samostatné výzkumné práce na vysoké vědecké úrovni. Předloženou doktorskou disertační práci souhrnně hodnotím jako kvalitní podklad pro obhajobu a jednoznačně doporučuji její přijetí.

V Českých Budějovicích 24.března 2010

RNDr. Věra Řičánková Ph.D.

### **Polemické připomínky**

Jelikož první tři předložené práce již prošly recenzním řízením, zaměřím se především na dosud nepublikované studie.

### **Litter size variation in rodents with high maternal investment: the case of precocial spiny mice (*Acomys*)**

Úvodu by prospělo zkrácení a užší zaměření na studované druhy a testované proměnné, zejména popis situace u jiných druhů hlodavců s podobnou reprodukční strategií a ekologií. Pasáže o geografické variabilitě velikosti snůšky u pěvců mi přijdou poněkud mimo kontext, zrovna tak druhý odstavec na str. 60, pojednávající o evoluci délky ontogeneze u hlodavců.

Místy je z textu cítit urputná snaha zdůraznit i minimální mezidruhové rozdíly. Např. na str. 64 v předposledním odstavci se uvádí, že íránské bodlinatky rodí typicky jedno mládě, vzápětí následuje informace že průměrná velikost vrhu je 1.93.

Část studie tvoří rekonstrukce evoluce velikosti vrhu rodu *Acomys* v souvislosti se změnami ekologických podmínek a velikosti těla. Autoři se při rekonstrukci evoluční historie opírají o práci, která nebyla publikována nikde mimo konferenční sborník a je tudíž obtížně sehnatelná, a hlavně se ani neobtěžují dotýčný kladogram představit čtenáři. Není zmíněna ani metoda jakou dospěli ke svým závěrům, které se objevují poprvé až v diskuzi.

Na str. 65 se uvádí, že k redukci velikosti vrhu došlo ještě před odštěpením studované skupiny *cahirinus-dimidiatus* a že změny velikosti vrhu proběhly nezávisle na zvětšení těla. Při posuzování evoluce reprodukčních investic samice se opomíjí jedna důležitá proměnná – hmotnost mláďete, resp. hmotnost vrhu. Změny velikosti těla často probíhají rychleji než změny a vývojových a reprodukčních parametrů, takže některé druhy nemusí mít reprodukční a ontogenetické znaky odpovídající jejich velikosti.

Podle studie Nicolas et al. (2009) se skupina *cahirinus-dimidiatus* odštěpila ve stejné době, kdy začalo k vysychání Sahary. Zvýšení hmotnosti těla při zachování stejné hmotnosti mláďat by tak mohlo odrážet snahu o snížení energetických nákladů v nepříznivém prostředí.

Na str. 66 se diskutuje pozitivní vliv počtu nedospělých samic na velikost vrhu, který je v kontrastu s výsledky studie na pískomilech mongolských. Myši bodlinaté jsou na rozdíl od pískomilů skalní zvířata a velikost skupiny není limitovaná velikostí nory. Větší rodinná skupina tak může představovat kompetiční výhodu.

Na str. 67 nahoře se rozebírá vliv parity na velikost vrhu, ovšem pro srovnání se uvádějí jen studie na altriciláních druzích hlodavců. Myslím že srovnání s prekociálními druhy by bylo přínosnější, např. studie na morčatech (Kasparian et al. 2005) také neprokázala signifikantní vliv parity na velikost vrhu, projevilo se jen mírné zvýšení velikosti vrhu u samic, které rodily podruhé.

### **Family affairs but not experimental male replacement determine faecal glucocorticoid levels in Egyptian spiny mouse (*Acomys cahirinus*)**

Tuto studii považuji za nejzajímavější, otevírá víc otázek než nabízí odpovědí.

Práce je napsaná lépe než předchozí rukopis, použité metodické postupy jsou srozumitelně vysvětleny a diskutovány a marně hledám důvody k nějakým závažnějším kritickým komentářům.

Použitím dvou různých protilátek odpadá i námitka, jestli u bodlinatky jako u dosud nezkoumaného druhu nedochází k tvorbě jiných metabolitů, což by zkreslovalo výsledky.

Skupina reaguje na stresující faktory jako celek. Nemohlo by to být způsobené efektem „social buffering“? Sociální vazby mohou pufrovat krátkodobé stresové reakce pomocí oxytocinu a chránit tak před negativními vlivy stresu. Teoreticky by se v zajetí mohla tato

schopnost posílit, *Acomys cahirinus* je v zajetí poměrně dlouhou dobu. Citlivost na sociální nastavení skupiny může také odrážet fakt, že nemáme tušení o sociálním systému akomyší ve volné přírodě. Zvířata v chovech možná prošla tvrdou selekcí na schopnost přežít a množit se v pro ně nepřírodných societách v teráriích.

Určitě by bylo zajímavé zjistit reakci na dlouhodobý stres trvající několik dnů, doba 6 hodin použitá v experimentu může být příliš krátká. Zajímavá by byla také reakce jedince na dlouhodobou izolaci od skupiny.

Zajímalo by mě, jestli jste se pokoušeli zjistit příčinu variability mezi skupinami. Byly mezi skupinami nějaké rozdíly pokud jde třeba o počet zvířat, věkovou skladbu a podobně?