

Oponentský posudek na disertační práci Mgr. Kláry Šichové s názvem: „Underlying causes and stability of intraspecific variation in behaviour of microtine rodents“

Předkládaná disertační práce sestává z teoretického úvodu do problematiky dotýkající se proximálních a ultimálních mechanismů mezi existující personalitou vs flexibilitou chování a tří článků, které se věnují jednotlivým aspektům této problematiky. Dva z těchto článků byly již publikovány v prestižních behaviorálních časopisech *Animal Behaviour* a *Ethology*. Třetí práce je v podobě přiloženého manuskriptu připraveného k zaslání do tisku. Ve dvou případech je Klára Šichová prvním autorem, jednou druhým a vždy se spolupodílela na psaní rukopisů. Ve dvou případech spolupracovala i na sběru behaviorálních dat a statistické analýze a v případě poslední studie i na designu experimentu. Podíl autorky na vzniklých manuskriptech byl nemalý a je jasně vyjádřen u seznamu prací zařazených do disertačního spisu. V několika případech je zmíněna i role některých spoluautorů, ale ne všech. Bylo by asi lepší, kdyby byl vyjádřen buď pouze podíl doktorandky nebo podíl všech spoluautorů.

Dizertace zpracovává klasické téma souhry mezi fixovanou variabilitou chování (personalitou) a jistou mírou flexibility exploračního chování a orientace u hrabošů a norníků. Inovativnost práce spočívá v tom, že se na toto klasické a tisíckrát probírané téma autorka dívá z různých úhlů a perspektiv. Práce bere v potaz a testuje, jak čistě proximální mechanismy (metabolismus, genetické pozadí), tak i environmentální vlivy jako je sociální prostředí během ontogeneze (velikost vrhu) či vliv habituace, které velmi specificky ovlivňují projevy personality u jednotlivých genetických populací, pohlaví nebo „typů“ personalit. Po formální stránce tedy disertační práce splňuje požadovaná kritéria na předložení disertace jako souboru několika kvalitních prací s definovanými dílčími cíli a hlavními závěry, které obsahují i nová a aktuální vědecká zjištění.

Nyní se vyjádřím k obsahové stránce věci a pokusím se o polemiku s dokazováním výsledků a způsobem argumentace jednotlivých zjištění o personalitě obecně, která se pak promítají do interpretace specifických zjištění o faktorech ovlivňujících personalitu hrabošů a norníků. Připomínám, že nejde pouze o polemiku s předkládanou prací, ale i s obecnými problémy na poli výzkumu personality u zvířat a týká se i mnoha prací publikovaných ve velmi dobrých časopisech.

Na teoretickém úvodu je patrné, že autorka se ve spletnosti problematiky dobře a dlouhodobě orientuje. Čekala jsem, že práce bude nudně začínat definováním toho, co to personalita u zvířat vlastně je a nejednotností pojmosloví. Ale hned v úvodu autorka uhodila hřebík na hlavičku a začala tím, co je dnes v kontextu bádání o personalitě nové, tedy modely vysvětlujícími samotný vznik a existenci personality ve smyslu proximálních i ultimálních vysvětlení. Letmo se

dotýká i poměrně málo probádaného tématu ustavení či developmentu personality. Za všeobecný přehled a přehledné zpracování tedy chválím.

Nicméně, pokud se člověk znalý problému začte, záhy zjistí, že opravdu kontraverzní a nedořešené problémy kolem personality jsou taktně zameteny pod koberec. Všechny modely či problémy jsou obecně popsány správně, ale příliš povrchně, nikde se nejde do hloubky a pořád zůstáváme v líbivé, ale příliš obecné rovině. Ani jeden z modelů personality není popsán (pochopen hlouběji), což nakonec znemožňuje lepší formulaci předpokladů pro empirické testování (ultimátní modely: Wolf M, van Doorn GS, Leimar O, Weissing FJ. Life-history trade-offs favour the evolution of animal personalities. *Nature*. 2007;447(7144):581–4, Bergmüller, R., & Taborsky, M. (2010). Animal personality due to social niche specialisation. *Trends in Ecology & Evolution*, 25(9), 504-511, proximátní modely a pace-of-life syndrom: Réale, D., Garant, D., Humphries, M. M., Bergeron, P., Careau, V., & Montiglio, P. O. (2010). Personality and the emergence of the pace-of-life syndrome concept at the population level. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological*, Galliard, J. F., Paquet, M., Cisel, M., & Montes-Poloni, L. (2013). Personality and the pace-of-life syndrome: variation and selection on exploration, metabolism and locomotor performances. *Functional Ecology*, 27(1), 136-144. *Sciences*, 365(1560), 4051-4063. apod.). Nejde ani tak o matematické pochopení výše zmíněných modelů, jako větší pozornost věnovaná předpokladům a omezením jednotlivých modelů, které mohou být experimentálně testovány. Řada těchto parametrů (např. závislost na zdrojích potravy, vytváření zásob, sociální vs soliterní způsob života) je pro formování personality různě relevantní podle life history daného druhu. ***Mohla by defendentka podrobněji rozebrat předpoklady a principy jednoho z ultimátních modelů a jednoho z modelů vycházejících z proximátních faktorů jako je pace-of-life syndrom (zamyslete se prosím na možné návaznosti a na podobnost s R a K životními strategiemi v ekologii) ?***

V souvislosti s tím je třeba zmínit další v personalitní literatuře častý nešvar, a to je nezmiňovat vůbec v obecných souvislostech modelové druhy, u kterých byl daný fenomén testován. Většina autorů se tváří, že věci zjištěné o proximátních příčinách personality u myši, morčete, sýkory koňadry, ještěrky živorodé, koljušky a ruměnice pospolné jsou zcela obecné, a záleží na stejných principech. Ale tak tomu po stránce fyziologické a evoluční být nemusí. Hodně by pomohlo, kdyby informace o tom, u kterého modelu byly dané obecné principy potvrzeny (přítomny) nebyly vynechávány z důvodů lepší plynulosti textu a bezrozpornosti. Tomu se bohužel nevyhnula ani autorka této disertace, a to jak v úvodu, tak i v jednotlivých publikacích. Ale znovu připomínám, tento trend je obecný a vůbec bych se nedivila, kdyby šlo o tlak ze strany recenzentů.

V obecné rovině je koncept personality u zvířat poměrně jasný, jde o individuálně konzistentní chování v čase (diferenciální konzistence) a zároveň je nutným předpokladem i konzistence v chování napříč různými situacemi či mezi různými typy chování (strukturální konzistence). Statisticky není vůbec jednoduché (a v literatuře nepanuje jednotný názor) jak

konzistenci mnoha chování mezi sebou (a trvalost tohoto vztahu mezi chováními) vlastně správně vypočítat. Obecně není vůbec snadná věc rozhodnout jakou statistickou metodou „personalitu“ nejlépe vypočítat. Velmi málo prací opravdu dostojí teoretickému nároku, a dokáže spočítat (prokázat) obojí, jak konzistenci prvků chování v čase, tak i mezi situacemi. Někdy se počítá se syntetickými proměnnými z PCA (otázkou však zůstává co se pak pod pojmy *explorace*, *boldness* a *anxieta* používanými v diskuzi vlastně skrývá), někdy se počítá s individuálními odchylkami od lineárních modelů a samostatnou specifickou problematikou je pak výpočet rekční normy. Největší problém ale spatřuji v tom, jak správně počítat trvalost určitého setu korelovaných vlastností v čase, tedy stabilitu „behaviorálního syndromu“ v čase – neboli strukturální konzistenci chování. V dizertaci jsou zahrnuty tři práce a každá z nich, ač používá stejné pojetí personality a většinou stejné testy (open field test, radiální bludiště), vždy využívá jiný způsob statistického dokazování. ***Mohla by defendentka předestřít výhody/nevýhody každého z nich a zdůvodnit jejich výběr pro řešení daného problému?*** A nejde jenom o různorodost, ale většinou i o to, že docela často se testuje každý předpoklad personality zvlášť, a ne mnoho článků bere v potaz možné změny personality v obou aspektech během ontogeneze. Je tomu tak i v předkládané disertační práci. Druhá publikace (Lantová et al. 2011) testuje jak opakovatelnost chování, tak i korelaci mezi kontexty (různými chováními v různých testech), ale v článku o personalitě a metabolismu (Šíchová et al. 2014) už se akcentuje jenom opakovatelnost, podobně jako v posledním manuskriptu (Šíchová et al. in prep.). Mám podezření, že důvody jsou spíše praktické než teoretické. Mělo by se více počítat s možností, že jednou prokázaný „syndrom“ (korelace různých chování v různých situacích) nemusí být v čase stabilní, přesto mohou být zahrnutá chování statisticky průkazně opakovatelná (viz článek Šimková et al. 2017). ***Lze ve skutečnosti hovořit o personalitě v případě, že prokážete pouze opakovatelnost individuálních rozdílů v daném chování? Co si o tom myslíte? Neexistuje pro takovou situaci jiný teoretický rámec?***

Nyní k jednotlivým publikacím. První práce (Šíchová, K., Koskela, E., Mappes, T., Lantová, P., & Boratyński, Z. (2014). On personality, energy metabolism and mtDNA introgression in bank voles. *Animal Behaviour*, 92, 229-237) se zabývá zajímavým tématem o propojení metabolismu s určitými aspekty personality u různých populací norníků. Ukazuje důležitost genetického pozadí (nepřítomnost introgrese mt genů norníka tajgového), ale i různý vztah personality u jednotlivých pohlaví. Práce obsahuje netriviální statistický aparát jak pro výpočet repeatability jednotlivých proměnných, tak i pro modelování souvislosti s bazálním metabolismem (korigovaným na velikost). Při čtení práce mě napadlo několik otázek, na které jsem v textu nenašla odpověď, a proto je položím nyní. V práci se první počítá opakovatelnost jednotlivých typů chování i multivariátních PC1, PC2 skóre pro jedince. Právě individuální PC skóre jsou pak jako vysvětlovaná proměnná (měřítko personality) použity pro propočítání souvislosti s bazálním metabolismem. Ale pokud se

podíváme na to, které chování nejvíce sytí tyto multivariátní osy, zjistíme, že jsou to spíše ty behaviorální proměnné, které mají průkaznou, ale nižší míru opakovatelnosti. Například, proměnná Total Duration Corner má opakovatelnost 16% a koreluje negativně s PC2 z 99%. Multivariátní skóry proto asi nerepresentují jenom personalitu, ale i jistou míru flexibility chování. **Co si o tom myslíte?** Také je zajímavé, že modely a vzájemné korelace s bazálním metabolismem vychází jinak u samců i u samic. V práci je to vysvětlováno tak, že jsou na vině jiné trade-off mezi metabolismem a personalitou pro obě pohlaví, což je jistě relevantní. Nicméně, v literatuře můžeme často najít i to, že pohlaví má vliv na samotný „typ“ personality a někdy se existence behaviorálního syndromu či opakovatelnost analyzovala zvlášť pro samce a pro samice. **Narazila jste někdy, při jiných analýzách na významný vliv pohlaví (interakci) při analýze personality u hrabošovitých?** Jedním z hlavních závěrů práce je i potvrzení souvislosti mezi metabolismem a personalitou, ale ta už byla v minulosti demonstrována asi vícekrát, a to jak ve vaší předchozí práci (Lantová et al. 2011), tak i u norníků (viz práce: Radwan, J. et al. (2004) Contest winning and metabolic competence in male bank voles *Clethrionomys glareolus*. Behaviour 141, 343–354). Mrzí mě, že práce o personalitě norníků a metabolismu není v disertaci zmíněna.

Druhá práce (Lantová, P., Šíchová, K., Sedláček, F., & Lanta, V. (2011). Determining behavioural syndromes in voles—the effects of social environment. *Ethology*, 117(2), 124–132.) se mi velice líbila. Byly ověřeny oba aspekty personality a navíc byla zjištěna zajímavá asociace mezi proaktivním personalitním typem a náhodnou strategií prohledávání bludiště a naopak systematická taktika prohledávání bludiště svázaná s proaktivním personalitním typem. Netriviální a pro další výzkum potenciálně zajímavé je, že anxiózní prvky chování byly ovlivněny velikostí vrhu, zatímco útekové chování a taktika explorování bludiště byly ovlivněny spíše příslušností k určité rodině. Vypadá to, že příslušnost k určité rodině by mohla nést i aspekt vlivu genetiky na personalitu, ale mohou zde působit i vlivy prenatalní, nebo prokazatelná různá míra stresu v rámci rodiny, jak bylo ukázáno u sociálně žijících bodlinetek (Fraňková, M., Palme, R., & Frynta, D. (2012). Family affairs and experimental male replacement affect fecal glucocorticoid metabolites levels in the Egyptian spiny mouse *Acomys cahirinus*. *Zoological Studies*, 51(3), 277–287). Pokud jsou ovšem vztahy v některé rodině více stresující než v jiné, čekala bych spíše souvislost s anxiózními prvky chování. **Jaký je podle vás hlavní zdroj sociálního stresu v prenatalním či raně postnatalním období u hrabošů?**

Třetí práci zařazenou do spisu je manuskript (Šíchová et al.: Distinct temporal patterns of behavioural plasticity across repeated trials of the Open Field reflect „personality“ in the common vole, *Microtus arvalis*.). Práce vlastně řeší velice zajímavou otázku vztahu mezi omezenou variabilitou „personalitou“ a mírou behaviorální flexibility v open field testu v průběhu celé ontogeneze hrabošů. Zároveň je možné díky poměrně dobrému experimentálnímu designu oddělit alespoň částečně vliv habituace od vlivu ontogenetického. Zároveň je testována souvislost míry

individuální variability v aktivitě během open field testu a určitých life-history parametrů (kohorta, pohlaví a počet sourozenců). Bývá zvykem v posudku disertační práce již recenzované práce vychválit a manuskript podrobit větší kritice. Nicméně, poslední manuskript řeší téma v literatuře dosud experimentálně méně akcentované a poměrně důležité, a to je vliv developmentu na stabilitu a plasticitu individuálních rozdílů v chování, v tomto případě oddělitelný od vlivu habituace. O personalitě v tomto případě nemůžeme mluvit proto, že byla analyzována jenom celková ušlá dráha v open fieldu a nikoliv jednotlivé prvky chování relevantní pro aktivitu, exploraci a anxieta u hrabošů (viz práce Lantová et al. 2011). Pokud by bylo analyzováno více prvků chování (už víte které jsou nejlépe opakovatelné a zároveň korelují s různými osami personality) byla by statistická analýza sice složitější, ale týkala by se opravdu personality (open field testuje exploraci, anxieta i aktivitu) a ne jenom jednoho jejího parametru. Jinak mi celkový statistický aparát přijde adekvátní. Ve výsledcích by bylo dobré vizualizovat právě korelaci mezi parametrem odrážejícím opakovatelnost a behaviorální flexibilitu u hodně aktivních a málo aktivních jedinců. Zajímavé je, že habituace v open fieldu sice probíhá, ale jinak u aktivních a pasivních explorerů. **Bylo by možné demonstrovat tento vztah graficky?** Zajímavá je i poměrně jasná nezávislost na časovém intervalu. Jinak u krys v podobně designovaném experimentu byl prokázán jiný trend, kdy se významně lišil první pokus od všech dalších, kdy už k habituaci dále nedocházelo (Žampachová, B., Kaftanová, B., Šimánková, H., Landová, E., & Frynta, D. (2017). Consistent individual differences in standard exploration tasks in the black rat (*Rattus rattus*). *Journal of Comparative Psychology*, 131(2), 150.). Práci by asi prospělo ukázat korelaci mezi ušlou drahou v open fieldu a dalšími prvky exploračního chování.

Fyziologická souvislost mezi mírou aktivity a dopaminem je pěkná hypotéza, bohužel mám špatné zkušenosti s tlakem recenzentů proti této interpretaci. Každopádně přeji hodně štěstí s dopilováním a publikováním tohoto manuskriptu. Neměl by být ponechán nepublikovaný, je v něm spousta nových a zajímavých zjištění, která jsou neprávem ve výzkumech tohoto typu opomíjena.

Závěrem konstatuji, že výše uvedené komentáře a dotazy jsou příspěvkem do diskuze nad zajímavou prací a nijak nesnižují kvalitu předkládané dizertace. Předložený spis splňuje obsahově i formálně všechny náležitosti pro práce tohoto typu obvyklé na PřFJČU. Doporučuji proto tuto disertaci plně k obhajobě a udělení příslušného titulu.

V Praze 5.9.2017


RNDr. Eva Landová, Ph.D.



AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY

ÚSTAV ŽIVOČIŠNÉ FYZIOLOGIE A GENETIKY

Laboratoř Evoluční Genetiky Savců

Brno, Czech Republic

Mgr. Zuzana Hiadlovská, Ph.D. Tel.: 532 290 138; E-mail: 328868@mail.muni.cz

Posudok na dizertačnú prácu Mgr. Kláry Šichovej: *Underlying causes and stability of intraspecific variation in behaviour of microtine rodents*

Predložená dizertačná práca je zostavená z troch samostatných štúdií, ktoré sú uvedené jednotiacim textom *General Introduction* na 23 stránkach, a doplnené dvojstranovým zhrnutím *Summary*. Tematicky je dizertačná práca zamerané na problematiku konceptu *animal personality*, ktorý autorka v prvej kapitole veľmi kvalitne predstavuje. Čitateľ sa tak môže zorientovať v terminológii a najnovšom smerovaní výskumu "osobnosti" u zvierat. Text úvodu je plynulý, prehľadne členený, a až na drobné výnimky jasný a zrozumiteľný. Je podporený pomerne širokým spektrom 118 citácií (ktorým bohužiaľ chýba jednotná forma). Osobne by som ocenila ešte obecnú kapitolu/odsek o špecifikách využitia hrabošovitých v etologických resp. *Open-Field* experimentoch.

Dve zo zaradených štúdií sú publikované v prestížnych časopisoch (*Animal Behaviour*, *Ethology*), čo vypovedá o aktuálnosti zamerania práce. K začleneniu sa medzi súčasné trendy prispieva najmä prepojenie behaviorálnych prejavov s fyziologickými a genetickými parametrami. Tiež vysoko vyzdvihujem zameranie sa na efekt sociálneho prostredia, ktoré býva v behaviorálne-ekologických prácach notoricky opomínaný. Toto všetko len podčiarkuje komplexnosť študovanej problematiky, ku ktorej navyše prispieva fenotypová plasticita. Autorka však ani tento faktor nevynechala a venujem sa mu v rámci prvoautorského manuskriptu v kapitole IV. Dizertačná práca ako celok si tak nie len kladie otázky a ciele, ale na ne nachádza relevantné odpovede, ktoré dávajú podklad ku konštruktívnej diskusii o evolučnom význame personality.

K práci mám niekoľko otázok a komentárov:

Kapitola I

- st. 9, prvý odsek končí komentárom, že flexibilné používanie terminológie je prijateľné, do doby kým budú jednotlivé koncepty na poli *personality/temperament/syndrome* robustne stanovené. Aká je súčasná situácia v odbornej komunite? Je niektorý z termínov obecné používaný najčastejšie? Je konsenzus reálny, alebo má každá "frakcia" (zoologické vs. biomedicínske vedy) skrátka svoje preferencie?

Kapitola II

- st. 43 (231) zvieratá boli v dobe behaviorálnych testov asi dva roky staré. Takto dlho žijúce jedince sú v prírode pomerne unikátne (st. 45 (233)) a už 9-mesačné hraboše označujete za senescentné (st. 67). Nemáte obavu že zachytené správanie resp. trendy sú viazané na toto vekové štádium, a nie sú tak odrazom reálnej situácie v prirodzenej populácii?

Kapitola III

- st. 53 (126) na základe čoho ste zvolili interval medzi pokusmi práve dva týždne?
- uvažovali ste niekedy o testovaní v OF počas tmavej fázy resp. pri tlmenom osvetlení?

Kapitola IV

- st. 70-71, v kapitole 2.4.2. *Individual level patterns* (metodika) sú odstavce radené v poradí: *Repeatability; Personality↔Plasticity; Factors↔Personality*, kým na st. 73-74 je kapitola 3.2. *Individual level patterns* síce bez deľby na samostatné odstavce, ale poradie pojednávaných výsledkov je iné. Je na takúto organizáciu textu konkrétny dôvod? Pokiaľ nie, navrhujem zachovať jednotné poradie, aby bol text plynulejší.
- absencia vplyvu dĺžky medzi-experimentálnej doby na mieru zmeny aktivity počas experimentov je naozaj prekvapivá. Aký význam má podľa autorky v tomto prípade fakt, že pokusné jedince žili (mimo juvenilného obdobia) po celý čas v izolácii, bez sociálnych alebo iných, prirodzených enviromentálnych podnetov (kolísanie teplota, zmena dĺžky dňa, ...)?
- o to zaujímavejší je fakt, že veľkosti rodiny, v ktorej jedinec strávil prvých 21 dní života, má vplyv na parametre behaviorálnej plasticity, pozorované v horizonte 9 mesiacov. Aký evolučný benefit vidí autorka v tak perzistentnom efekte, resp. stúpajúcej miere aktivity u mláďat z viacpočetných vrhov?

Uvedené otázky a komentáre, predovšetkým vzhľadom na to že gro práce (Kapitola II a III) už prešlo dôsledným recenzným konaním, majú skôr charakter námetov do diskusie. Nijako neznižujú kvalitu predkladanej práce, v ktorej kolegyňa Mgr. Klára Šíchová jasne dokumentuje význam štúdia personality v kontexte behaviorálnej a evolučnej ekológie. Pôvodné a veľmi cenné poznatky boli buď to publikované, alebo sú vo forme k publikácii pripravenej. Môžem teda s potešením konštatovať, že predkladaný súbor štúdií splňuje požiadavky kladené na dizertačnú prácu v obore "Zoologie", a vrele ho odporúčam k obhajobe.

Hiadlovská Z.

Mgr. Zuzana Hiadlovská, Ph.D.

V Brne dňa 14. 7. 2017

Posudek oponenta disertační práce

Disertační práce Mgr. Kláry Šíchové s názvem „**Underlying cause and stability of intraspecific variation in behaviour of microtine rodents**“ má 91 stran. Základem díla jsou tři články, z toho dva již publikované v časopisech *Animal Behaviour* a *Ethology* a jeden v podobě rukopisu. Ty jsou dokresleny obsáhlým úvodem a krátkým „Summary“.

Opus je věnován dnes módnímu tématu personality. V daném případě byly předmětem výzkumu dva druhy hrabošovitých (hraboš polní a norník rudý). Hlavním použitým behaviorálním testem pak byl test „open field“. Jsou to zvířata krátkověká s poměrně jednoduchou strukturou chování, což je paradoxně pro účely výzkumů tohoto typu výhodou. Práce byla tedy vhodně zadána.

Z vyjádření o autorském podílu plyne, že se doktorandka podílela na sepsání článku (u dvou publikovaných) či jej dokonce sama sepsala i navrhla design (v případě dosud nepublikovaného rukopisu). Poněkud zarazí, že se školitel vůbec nepodílel na přípravě žádného z experimentálních designů (to jasně plyne z „List of papers and authors contributions“). To je dosti neobvyklé. Je tomu skutečně tak, nebo se o jeho podílu jen taktně mlčí? Pokud mlčí, tak je to neetické.

Poznámky k jednotlivým kapitolám:

Ad I General Introduction. Obecný úvod je sepsán poměrně zdařile i přes to, že k danému tématu bylo již velmi mnoho napsáno, včetně reviews a knih, a je tedy téměř nemožné dodat něco principiálně nového. Text je logický, shrnuje základní pojmy a stav bádání. Je jistě velmi selektivní výběrem pramenů i témat, ale to je nevyhnutelný důsledek obsáhlosti tématu. Místy starší prameny sice zmiňuje, ale přímo necituje (Eysenck str. 11).

Ad II Šíchová et al. 2014. Práce prokazuje repeatabilitu behaviorálních i dalších znaků u norníků a hledá vztah mezi metabolismem, genetikou a chováním v pětiminutovém testu open field. Nejsm si jist, že pouhé dva pětiminutové testy jsou dostačující k charakterizaci chování jedince. Také hledání vztahu mezi chováním a metabolismem mi připadá poněkud násilné. Model je sice formálně korektní, ale fakticky na počet zkoumaných jedinců vlastně přeparametrizovaný. Je otázkou, zda je výsledek skutečně biologicky relevantní nebo jen produktem tzv. metody rozdělovací, tj. když to nevyjde, hledejme takovou interakci, která nakonec formálně vyjde. Obrázek 2 není rozhodně příliš přesvědčivým důkazem pro existenci prokazovaného vztahu. Také použití kondičního indexu na základě vztahu hmotnosti těla a šířky hlavy, ač opřené o citaci Schulte-Hostedde et al. 2005 je s ohledem na složitost allometrických vztahů a rozdílné časování růstu jednotlivých tělních segmentů u hrabošů velmi sporné. Prosím o demonstraci toho, jak se použitý kondiční index chová v ontogenezi norníka.

Ad III Lantová et al. 2011. I tato práce prokazuje repeatabilitu behaviorálních proměnných. tentokrát u hrabošů. Navíc prokazuje korelaci mezi exploračním chováním ve dvou odlišných situacích – testech „open field“ a „radial maze“. V případě druhého testu simulujícím spíše než aktivitu na povrchu, tu, ke které v přírodě dochází v norovém systému. Problém: Do PCA vstupovaly proměnné výrazně korelované „z definice“ např. lokomoce a mobilita (viz Table 1) či dokonce algoritmický a nealgoritmický vzorec chování (Table 2). To je z hlediska věcného i statistického hrubá chyba, která deformuje multivariátní prostor, vytváří artefakty a oproti skutečnosti zesiluje podíl vysvětlené variability. Chápu, že prvky chování zaznamenané v jediném testu si vždy konkurují o čas, a tedy určitým závislostem tohoto typu se z povahy věci nelze úplně vyhnout. I přesto je použití faktorové analýzy pro taková data účelné, ale extrémním případům, kdy se nejedná o rozdílné proměnné, ale fakticky jen duplicitu téhož, je třeba se rozhodně vyhnout.

Ad IV Šíchová et al. (in prep.). Na textu je patrná nižší propracovanost ve srovnání s předchozími již publikovanými články. Experimentální design je ale zajímavější. Pokus měl původně detailně analyzovat efekt opakovaného testování a intervalů mezi těmito opakováními na aktivitu v testu „open field“. Vliv délky intervalu byl nevýznamný, aktivita, viditelně leč neprůkazně, klesala s počtem opakování. Opět se doktorandce podařilo prokázat opakovatelnost výsledků testu otevřeného pole. Zajímavější se nakonec ukázalo to, že jedinci s vysokými počátečními hodnotami měli tendenci při opakovaných testech aktivitu snižovat, zatímco jedinci s nízkými počátečními hodnotami aktivitu tuto naopak zvyšovat. Dotaz: Liší se variabilita chování s počtem opakování, resp. v průběhu ontogeneze? Nemůže to být jen statistický jev, tedy redukce variability se zvyšujícím se stářím?

Závěrem konstatuji, že hodnocená disertační práce je rozhodně kvalitním podkladem k udělení titulu Ph.D. na přírodovědecké fakultě JČU. Výše uvedené dílčí připomínky a metodologické námitky oponenta mají sloužit především jako námět k zamyšlení a diskusi při vlastní obhajobě. Celkový objem provedené práce je dostačující, ačkoli počet dílčích prací, na kterých je dílo založeno, je z pohledu aktuálních zvyklostí na oponentově mateřském pracovišti spíše podprůměrný. Soubor prací disertace ovšem vytváří, dohromady s úvodními partiemi, dobrý smysl. Dvě z těchto dílčích prací byly již úspěšně publikovány, a to ve velmi kvalitních oborových časopisech. Práci proto doporučuji k přijetí.

V Praze dne 24.srpna 2017



Doc. RNDr. Daniel Frynta, Ph.D.