Oponenský posudek na disertační práci Lenky Barčiové:

# Application of modern data analysis tools in small mammal systematics

Předkládaná disertační práce se opírá o čtyři samostatné studie, z nichž jedna byla již publikována, dvě byly redakcím časopisů zaslány a jedna studie je ve formě rukopisu. Úvodní propojující text je prezentován na dvou úvodních stránkách a je podpořen 11 prameny citovaných údajů. Na konci disertační práce je pak připojen závěr s hlavními poznatky.

Ačkoliv v současné době jsme svědky silného rozvoje molekulárně-biologických metod, je moudré morfologické studie neopouštět, neboť máme k dispozici fylogeneze na základě molekulárních dat a morfologické znaky se nám mohou ukazovat v nových kontextech a detailech. Z řady citovaných studií je toto patrné a ukazuje se, že morfometrická metodologie stále patří mezi významné nástroje zoologického výzkumu. Ze struktury disertace a personální skladby autorských kolektivů jednotlivých studií vyplývá, že pro oponenta a jeho programově kritický postoj již nemůže zbývat mnoho příležitostí nalézt něco nejasného nebo dokonce chybného. Pozornost jsem proto soustředil především na úvodní přehledovou studii pro Mammal Review, kde je doktorandka samojedinou autorkou.

Poznámku obecnějšího charakteru mám k formě vstupního textu. Má povahu anotace, ve které jsou v podstatě zopakovány formulace z jednotlivých příspěvků. Asi by se slušelo prezentovat myšlenky, které by zdůraznily kontinuitu celého studia a také postoj, který autorka k dané oblasti zoologie má. Totéž platí pro závěr, ve kterém bych předpokládal zobecnění napříč jednotlivými studiemi. Dále mám několik dotazů a poznámek, které se týkají na jedné straně vlastního procesu zpracování dat a na druhé straně dat vstupujících do tohoto zpracování a s nimi spojených relevantních údajů. Vlastního zpracování dat se týká dotaz na zacházení s tvarem:

1) Jestliže technicky pojato – půdorys a bokorys vedou odchylným výsledkům, neměla by být hodnocena poloha landmarkerů v jednom společném trojrozměrném prostoru? Jestliže má být předností podchycení tvarů a jejich změn během ontogeneze nebo fylogeneze, pak dvojrozměrná redukce ztrácí vazbu na realitu, vazbu na reálný tvar.

K druhé skupině dotazů a poznámek patří následující:

2) Mezi první kroky patří vypořádání se s různou velikostí (stářím) jedinců. Růst těla je ale alometrický a u drobných hlodavců v podstatě neukončený. Je tedy důležité zpracovat materiál z určitého postnatálního období. Žijí oba druhy porovnávaných myšic stejně dlouho? Pokud ano, jak bylo zajištěno, že oba porovnávané soubory byly stejného stáří (např. v měsících), pokud ne, jak bylo stanoveno odpovídající (stejné) období v postnatálním vývoji?

3) Ani syntopický výskyt ještě nemusí znamenat silnou kompetici, která by vedla k posunu znaků. Byla kompetice myšic nějak ověřována? Ta by mohla být lépe odhadnuta až např. po analýze skladby potravy rozborem žaludků obou druhů.

Přes uvedené poznámky a dotazy je možno konstatovat, že kolegyně Lenka Barčiová, prezentuje ucelený soubor prací zabývající se geometrickou morfometrikou v různých souvislostech u zemních a podzemních savců. Některé poznatky již autorka uplatnila v odborném renomovaném časopise a nabídla tak vědecké komunitě řadu cenných původních poznatků. Práci proto považuji za zcela vyhovující výstup doktorského studia a doporučuji tuto disertaci k obhajobě.

V Č. Budějovicích 3. 9. 2008

Doc. RNDr. F. Sedláček, CSc.

Oponentský posudek
na doktorskou dizertační práci RNDr. Lenky Barčiové
„Application of modern data analysis tools in small mammal systematics"

Dizertační doktroská práce Lenky Barčiové byla zadána na téma geometrické morfometrie u netopýrů a rypošů a tuto informaci lze také nalézt na aktuální webové stránce doktorského studia v oboru zoologie na Přírodovědecké fakultě JU. Jako člen oborové rady si vzpomínám na diskusi týkající se zadání této práce, ve které se objevily kritické názory upozorňující na příliš široký tématický záběr, ze kterého by potenciálně mohly vzniknout i dvě či dokonce více doktorských dizertací. Bohužel si již nemohu vzpomenout, zda oborová rada diskutovala také o změně anebo úpravě zadaného tématu.

Obsah předložené dizertační práce je v tomto ohledu poněkud překvapující. Dizertace se skládá z jednoho přehledného článku o využití metod geometrické morfometrie v systematice hmyzožravců a hlodavců (použita jsou v něm rovněž vlastní původní data o myšicích rodu *Apodemus*), dále z nepublikovaného rukopisu morfometrické studie u rypoše *Heliophobius argenteocinereus*, a konečně ze dvou článků věnovaným morfometrii myšice lesní a myšice křovinné. Pouze jediný článek o myšicích rodu *Apodemus* již byl publikován.

Úvodní článek typu review by mohl představovat slušnou vstupní kapitolu dizertace zaměřenou na literární přehled problematiky. Jako samostatná přehledná práce určená k publikaci však budí určité rozpaky. S ohledem na řadu jiných, nedávno publikovaných, review o geometrické morfometrii, v ní postrádám originální shrnutí a nové inspirující myšlenky k dalšímu rozvoji oboru. Práce o rypoši stříbřitém je pohříchu popisná a testuje velmi prostou hypotézu, že mezi studovanými čtyřmi populacemi budou nalezeny morfometrické rozdíly. To se také skutečně potvrdilo, není to však poznatek, který by vyvolával úžas a vzrušení. Zdá se mi, že u rypošů z čeledi Bathyergidae by se dalo najít mnoho daleko zajímavějších témat a problémů vhodných pro aplikaci geometrické morfometrie. Dva poslední články zaměřené na myšice jsou kvalitní studie, jejichž dobrou úroveň zaručuje již osobnost spoluautora. Mám však určité podezření, že tyto dvě práce vycházejí z výsledků dřívější diplomové práce doktorandky.

Musím tedy konstatovat, že původní zadání doktorské práce nebylo vhodně naplněno a dizertace se z větší části opírá o výsledky získané již v práci diplomové. Domnívám se také, že autorka mohla věnovat větší pozornost a úsilí formálnímu zpracování dizertačního spisu. Titul je natolik obecný, že o konkrétním obsahu práce nic podstatného neprozrazuje. Kromě čtyř rukopisů dizertace obsahuje pouze 2 strany úvodní synopse a 1,5 strany závěrečného shrnutí. Z těchto kapitol se čtenář dozví v podstatě totéž co z obsahu abstraktů jednotlivých prací. Chybí úvodní kapitola vysvětlující smysl celé práce (a případné odchylky od původního zadání), stejně jako závěrečné syntetické shrnutí poznatků.

Práce patrně vyhovuje běžnému kritériu českých doktorských dizertací, neboť obsahuje práci publikovanou v impaktovaném časopise. V tomto ohledu mohu připustit její doporučení k obhajobě. Nicméně se obávám, že se tato doktorská dizertace nastane ozdobou školy biologických doktorských studií v Českých Budějovicích.

V Brně 30.8.2008

prof. RNDr. Jan Zima, DrSc.

**Posudek oponenta disertační práce**

Práce RNDr. Lenky Barčiové s názvem „Application of modern analytical tools in small mammal systematics" sestává z čtyř dílčích článků (dále na ně odkazuji pořadovými čísly I.-IV.) uvedených jen kratičkým (dvoustránkovým) úvodem. V době odevzdání disertace byla jedna z těchto prací již publikována v *Acta Theriologica* (III.), zbylé tři posud ve stádiu rukopisů (II.) z nichž jeden byl zaslán do *Acta Zoologica Hungarica* (IV.) a jeden do *Mammal Review* (I.).

Jednotlivé publikace respektive rukopisy jsou sepsány standardní formou a odpovídají běžným nárokům mezinárodních zoologických časopisů. Ostatně zárukou vysoké úrovně jsou jména slovutných spoluautorů: prof. Hynka Burdy (II.), prof. Miloše Macholána (III. a IV.) a dr. Radima Šumbery (II.). Z tohoto pohledu tedy nic nebrání disertační práci předložené podobě přijmout a následující kritické připomínky k jednotlivým textům nikterak nesnižují její kvalitu.

ad I.) První z rukopisů je přehledový článek (review), který jsem přečetl se zaujetím. Pravda ovšem, že si nejsem jist, zda nevznikl spíše účelově z racionálního kalkulu s cílem zisku impaktových bodů. Téma se mi totiž nejeví zcela zralé na sepsání přehledového článku s většími ambicemi. Je to proto, že metodické aspekty a obecné výhody geometrické morfometrie si lze dnes přečíst v renomovaných učebnicích a zároveň prací využívajících tyto postupy u hlodavců je zřejmě, pro mne překvapivě, málo – značnou část v textu citovaných pramenů jsem totiž znal aniž jsem ovšem tuto oblast v poslední době nějak cíleně sledoval. S tím souvisí i to, že toto review spíše souřadně presentuje různé, často dosti rozporuplné výsledky či usvědčuje předchozí autory ze školáckých chyb a opomenutí, neodpovídá ovšem jasně na žádnou ze zásadních otázek. Parafrázováno, po jeho přečtení tedy vím, že geometrická morfometrie je teoreticky lepší než klasická, v praxi někdy přinese mnoho a jindy ne, různé části lebky poskytují ne vždy kongruentní výsledky, a že použití výsledků pro fylogenetiku je sice potencionálně vhodné, ale nevíme, jak to technicky provádět. Dalším krokem je již jen si koupit mýdlo a provaz, věnovat se něčemu úplně jinému nebo počkat na další review.

ad II.) Jakkoli je tato práce z hodnocených rukopisů v patrně v nejméně finálním stavu, což dokládá i to, že nebyla v době odevzdání dosud submitována, mám pro ní značné pochopení. Rypoši totiž nikdy nezklamou, poskytují zajímavý materiál i jednoduché snadno testovatelné hypotézy. Hodnocený materiál je sice z pohledu prací na jiných skupinách nevelký, ale jedná se o solitérní druh, podíl variability, který je přisouditelný velikosti a pohlaví je malý. Proto se autorům na vytýčené otázky podařilo přijatelným způsobem odpovědět.

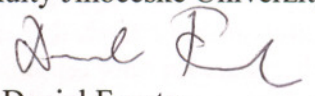
ad III.) Třetí práce je publikovaná, tudíž po důkladné recenzi. Jsem rád, že autoři dospěli v případě A.sylvaticus ke shodným závěrům jako my (Mikulová a Frynta 2001) tj. že tento druh se v sympatrii s A.flavicollis výrazně morfologicky nemění. Jsem též upřímně rád, že nás neopomněli citovat (nedělají to totiž ani zdaleka všichni), ovšem z použité formulace není jasné, že naší práci četli dosti pozorně. Testovali (a nevyloučili) jsme skutečně možnost, že A.flavicollis ovlivní svojí přítomností fenotyp A.sylvaticus, ale naše výsledky svědčí spíše pro vliv synurbizace než sympatrie – změny se totiž projevily výhradně na lokalitách v centru Prahy zatímco na lokalitách v okolí města nebyl rozdíl mezi populacemi A.sylvaticus, kde je konkurenční A.flavicollis přítomna a těmi, kde zcela chybí.

ad IV.) Čtvrtá práce mne potěšila neb mi připomněla, že procedura „classification tree" je snadno dostupná v balíku Statistika a tedy, že bychom jí tedy mohli více využívat. Na druhou stranu není tato metoda a priori vhodnější než discriminant function analysis (DFA). Spíše je tomu právě naopak a tak i tuto poslední práci podezírám z účelovosti. Tato skutečnost je zvláště výrazná uvážíme-li, že do výsledného klíče byly zařazeny i rozměry, které u myšic

prokazatelně rostou i v poměrně vysokém věku, jak prokázaly výsledky studia postnatálního růstu (Frynta D. & Žižková 1992: Postnatal growth of the Wood mouse in captivity, pp: 57-69. In: Horáček I. & Vohralík V. (eds.): *Prague Studies in Mammalogy*, Praha: Karolinum - Charles University Press, 245 pp.; k podobným závěrům pdospěli i jiní autoři citovaní tamtéž). Kupř. u A.sylvaticus bylo Cbl ve stáří 41-60 dní v průměru asi 21 mm, ve stáří 81-100 dní cca 22 mm, ve stáří 181-240 dní 22,8 mm (samci) a 22,5 mm (samice). Průměrné hodnoty u nejstarších samců byly dokonce kolem 23,6 a tedy přesahují onu v klíči použitou hraniční hodnotu 2,3 (!). V rozmezí stáří do analýzy zahrnutého materiálu činí tedy rozdíl mezi mladšími a staršími jedinci jednoho druhu kolem 2,5 milimetru a to není nijak zanedbatelné. Jakkoli chápu, že starých jedinců je v populaci vždy velmi málo, růst může to komplikovat použitelnost klíče v případě, že jsou určováni jedinci z letních a podzimních měsíců a to vlivem přítomnost mladých A.flavicollis. Podotýkám ovšem, že jsem natolik seznámen s konstrukcí použité statistické metody, že chápu její jisté výhody pro konstrukci klíče i to, že v práci provedený odhad determinační chyby na základě použitého souboru lebek jedinců různého stáří leč exaktně známého druhu je poměrně relevantní neb vcelku věrně simuluje typický populační vzorek.

Dovolím si ještě poznámku ke slovu modern z názvu disertační práce – ve filosofickém úzu by znamenalo skoro totéž, co zastaralý. Nežijeme totiž v době moderní, ale v lepším případě postmoderní. Nemyslím si ovšem, že by použité metody byly nějak zastaralé, právě naopak. Ostatně v pestrosti použitých metod, jakož i jejich technickém zvládnutí a formální presentaci výsledků spatřuji hlavní kvality hodnoceného spisu.

Závěrem konstatuji, že práci doporučuji, jako vhodný podklad k obhajobě a udělení titulu Ph.D. na katedře zoologie přírodovědecké fakulty Jihočeské Univerzity v Českých Budějovicích.



Daniel Frynta