Posudek oponenta magisterské diplomové práce

Diplomová práce **Radky Bednářové** s názvem „**Description of the vocalization of the adult giant mole-rats (*Fucomys mechowi*) and its comparison with vocalization of the other subteranean rodents**“ má **31 stran** včetně seznamu literatury čítajícího 36 pramenů.

Práce byla vhodně zadána a je pokusem o **deskripci repertoáru** zvukových (nejen hlasových) projevů v mnohém ohledu zajímavého a pro evoluční interpretace podstatného druhu rypošů. Autorka **vyhodnotila rozsáhlý datový soubor** digitalizovaných záznamů vokalizace druhu *F.mechowi* s použitím programu AVISOFT a s pomocí multivariátních explaračních statistických metod dokládá svojí interpretaci a klasifikaci zaznamenaných zvuků. V tomto ohledu **byly základní cíle naplněny** a lze důvodně předpokládat, že se výsledky práce podaří v budoucnosti publikovat, což je jedno z kritérií úspěšné magisterské práce na PřF JčU.

Je velmi sporné, zda skutečnost, že autorka zvolila za jazyk práce angličtinu je ku zdaru díla. Podle všeho autorka totiž tento cizí jazyk ovládá jen částečně nebo jen v hovorové formě. Zejména je zřetelné, že řadu obratů běžně užívaných v oborové literatuře konstruuje znova překladem přes češtinu. S tím souvisí neznalost příslušných reálií spojených s vědeckým a akademickým životem. Např. vedoucí práce je mylně překládán jako leader a nikoli supervisor, atd. Ve výsledku je text diplomové práce sice obecně srozumitelný, ale pro své strukturní a stylistické chyby se jen těžko se stane základem textu článku.

Následující kritické připomínky k odborné stránce diplomové práce nikterak nesnižují hodnotu úsilí projeveného autorkou při sběru a primárním hodnocení zaznamenaných zvuků.
(1) Výsledky PCA respektive DFA, včetně projekcí jednotlivých zvuků do prostoru prvních dvou hlvních komponent zcela **postrádají údaje o procentu vysvětlené variability, jakož i o sycení os (loadings) a jeho interpretaci.** Bez těchto údajů je obtížné posoudit hodnotu výsledků.
(2) Zalamování grafů a tabulek do textu hned pod graficky nevýrazný nadpis kapitoly není přehledné a čtenáře mate.
(3) **Jak bylo verifikováno, že vstupní proměnné byly adekvátně transformovány?** Distribuce bodů v grafech naznačuje, že pravděpodobně nebyly. Byly distribuce všech vstupních proměnných více méně normální či alespon jednovrcholové a symetrické?
(4) V řadě případů **projekce neukázaly příliš zřetelné odlišení jednotlivých hlasů** (např. Fig. 4). Použitá klasifikace je tedy **dosti subjektivní**. Bylo by proto vhodnější použít některou z randomizačních technik o ověření klasifikace.
(5) Srovnání repertoáru s ostatními druhy je zatíženo značnou mírou nejistoty, zda ostatní autoří klasifikovali vokální repertoár stejně podrobně. Chápu, že je těžké s tím ex post něco udělat, ale **současné studium dalšího druhu by velmi výrazně pomohlo tyto problémy eliminovat**.

Závěrem konstatuji, že **hodnocený spis vyhovuje obvyklým nárokům, kladeným na přírodovědecké fakultě JčU na práce diplomové. Doporučuji jej tedy bez váhání k obhajobě.** Hodnotím jej známkou 1-2.

Daniel Frynta

Oponentský posudek na diplomovou práci Radky Bednářové – Description of the vocalization of the adult giant-mole rats...

Diplomová práce Radky Bednářové v podobě anglického rukopisu má 31 stran, vychází z 36 citací a zabývá se popisem vokalizací rypoše obřího.

Pro nás ornitology je rypoší, a obecně savčí, vokalizace na první pohled něco jako zlý sen (někteří ptáci si s nimi však rovněž nezadají). Vedle jasně definovaných slabik a zpěvů ptáků, s čistou tonální strukturou a vymazlenou tepající rytmikou, jsou vokalizace savců vyloženě lajdácké. Jedná se o všelijaké kníkání, kvičení, ňufání, jehož délka či modulace se často mění, zřejmě jen podle nálady, a postrádá tak jakoukoliv štábní kulturu, jak ve frekvenčních, tak v časových parametrech. Na druhý pohled je však jasné, že i akustické signály savců mají určitá pravidla. Při sestavování katalogu zvuků savčího druhu je však třeba dávat zvláště bedlivý pozor, jak nastavíme hranice, které od sebe jednotlivé vokalizace oddělují a podle nichž jsou zvuky klasifikovány.

V současné době zuří (i na naší fakultě) boj o to, jaký přístup v klasifikaci zvuků použít. Dříve běžně vědci třídili vokalizace do jednotlivých tříd „od oka". S nástupem moderních sofistikovaných strojových metod klasifikace podle nejrůznějších parametrů však roste i tlak na to, aby se tyto metody používaly přednostně a na klasifikaci „od oka" se nahlíží trochu skrz prsty, i když se tak někdy vzdáváme možnosti využít schopnosti dosud nejlepšího klasifikátoru, který známe, tedy lidského mozku. Radka tedy celkem přirozeně v souladu s moderními trendy vokalizace klasifikuje statistickými metodami.

Vybavení, materiál, způsob analýzy i vyhodnocení je adekvátní cílům práce a jsou na úrovni podobných již publikovaných studií. Při měření parametrů a vytváření obrázků mohla být použita trochu větší velikost okna spektrogramu (FFT length - 512). Nechápu proč se měřila počáteční a koncová frekvence zvuku a zároveň počátek a konec fundamentální frekvence. U obdobných studií vokalizací savců se mimo parametrů uvedených v této práci často zaznamenávají také harmonické frekvence. S tím souvisí i to, že ve výsledcích mohly být uvedeny také reprezentace jednotlivých zvuků pomocí power spectra (frekvence/intenzita), které by u některých zvuků mohlo být možná názornější než sonagramy.

- Jaká je hodnota intenzity (treshold), při které byly frekvence odečítány?
- Na některých sonagramech je parný hluk ve velmi nízkých frekvencích. Byl tento hluk nějak ošetřen? Zkoušela jsi, jaký efekt by mohl mít hluk na měřené parametry?
- Proč byly vokalizace apriori rozděleny podle kontextu? Používají rypoši někdy jeden zvuk nebo velmi podobné zvuky v různých kontextech?

Výsledky obsahují detailní popis vokalizací včetně kontextu, ve kterém se vokalizace vyskytuje. V tabulkách mi není jasný parametr „main frequency range", který by ze své podstaty měl obsahovat nějakou spodní a vrchní hodnotu a ne jen průměr. V diagramech, které zobrazují klasifikaci mi chybí vysvětlující proměnné, bylo by pak vidět nejen že se skupiny liší, ale také jak.

Diskuze je rozsáhlá a obsahuje srovnání vokalizací rypoše obřího s ostatními známými podzemními živočichy z hlediska jejich sociálního systému a dalších životních nároků.

- Jak to že má Heterocephalus glaber jen 2 kontaktní signály, když je to vysoce sociální rypoš?
- Myslím si, že rozdíly ve frekvenčním rozsahu vokalizací jednotlivých druhů nejlépe vysvětluje rozdíl v jejich tělesných velikostech v kombinaci se stylem života (případ Spalacopuse). Pokud by opravdu měl nějaký vliv průměr tunelu, neměl by být vztah spíš obrácený – širší tunel = hlubší frekvence hlasu (Fukomys vs. Heliophobius)?
- Proč byl pro porovnání vybraný právě mating-call?

Variabilita savčích vokalizací je obecně větší než např. u ptačího zpěvu. Přesto se Radce úspěšně podařilo jen na základě „tvrdých" parametrů vytvořit seznam mnoha rozdílných vokálních projevů rypoše obřího. Práce přináší další důkazy o tom, jak specifické je podzemní prostředí a jak se mění složitost komunikačních systému u různých sociálních systémů. Práci považuji za zdařilou a jednoznačně ji doporučuji k obhajobě.

V Českých Budějovicích dne 27. května 2008

Mgr. Pavel Linhart

Linhart