## Posudek oponenta diplomové práce

Jméno a příjmení uchazečky: Lenka Čtrnáctová

Název práce: Postnatální ontogeneze lebky želvy nádherné (*Trachemys scripta elegans*)

**A. Bodové hodnocení jednotlivých aspektů práce** (označte **právě jednu** z možností)

| **1. Rozsah DP a její členění** | |
|---|---|
| x | A - přiměřené, odpovídají charakteru DP a významu jednotlivých částí |
| | B - nevyrovnané, členění není logické n. rozsah jednotlivých částí nekoresponduje s jejich významem |
| | C - uspokojivé, rozsah některých částí nedostačuje |
| | **N - nedostatečné** |

| **2. Odborná správnost** | |
|---|---|
| x | A - výborná, bez závažnějších připomínek |
| | B - velmi dobrá, s ojedinělými drobnými závadami (nejasnost výkladu, chyby ve vzorcích nebo chemických názvech, nedokonalý popis metod nebo výsledků) |
| | C - uspokojivá, s četnějšími drobnými závadami |
| | **N - nevyhovující, s hrubými chybami** |

| **3. Uvedení použitých literárních a j. zdrojů** | |
|---|---|
| | A - bez připomínek, všechny převzaté údaje s citací zdroje, celkový počet citací odpovídá charakteru práce |
| x | B - uspokojivé, s občasnými neobratnostmi zejm. v umístění odkazů, nebo s celkově nižším počtem citací |
| | C - s vážnějšími závadami, např. převažují "nestandardní" odkazy na učebnice, přednášky, webové stránky, nebo se ojediněle vyskytuje opominutí odkazu na zdroj převzatých dat |
| | **N - nevyhovující, velmi málo citací, ev. rysy plagiátu (časté opomíjení odkazu na zdroj převzatých dat, popř. opsání velkých částí textu)** |

| **4. Jazyk práce** | |
|---|---|
| x | A - výborný, práce je napsána čtivě a srozumitelně, bez závažnějších gramatických n. pravopisných chyb |
| | B - velmi dobrý, ojedinělé stylistické neobratnosti, gramatické n. pravopisné chyby |
| | C - upokojivý, četnější slohové neobratnosti, gramatické n. pravopisné chyby, ojediněle se vyskytují obtížně srozumitelné n. nejednoznačné formulace |
| | **N - nevyhovující, s četnými hrubými chybami** |

| **5. Formální a grafická úroveň práce** | |
|---|---|
| | A - výborná, bez překlepů a chyb ve formátování |
| x | B - velmi dobrá, ojedinělé chyby formátu citací, překlepy, chybějící zkratky apod. |
| | C - uspokojivá, s ojedinělými většími (např. vynechání stránky) nebo četnějšími drobnými chybami |
| | **N - nevyhovující, s četnými hrubými chybami** |

Případný slovní komentář k bodům 1. až 5.:

Diplomová práce autorky Lenky Čtrnáctové s názvem „Postnatální ontogeneze lebky želvy nádherné (*Trachemys scripta elegans*)“ si klade za cíl zhodnotit změny v morfologii lebky této želvy během ontogeneze, objasnit možné sexuálně dimorfní znaky a otestovat, zda je lebka modulární, resp. navrhnout rozložení modulů na základě dříve navržených hypotéz. Práce sama o sobě je pěkným příspěvkem na poli geometrické morfometriky, která v recentu zažívá boom a nemám pochyb, že daná práce se stane podkladem pro následnou kvalitní publikaci.

Z množství předložených obrázků, grafů a výsledků je zřejmé, že autorka prokázala notnou dávku preciznosti a pečlivosti při přípravě vzorků, fotodokumentaci, přiřazování landmarků a jejich statistickému vyhodnocení. Obecně lze říci, že práce je poměrně čtivá, s minimem pravopisných chyb, i když občas se vyskytují neobratnosti ve větné skladbě a někdy i lehce vtipné pasáže.

Na druhou stranu mám k práci několik připomínek. Text by potřeboval provázat – v úvodu chybí logická posloupnost od obecného ke specifickému, resp. úvod by mohl lépe připravit čtenáře na výsledky. Konkrétně, po obecné části, o čem daná práce je, následuje obecná kapitola o želvě, pak obecná kapitola o lebce, jejíž poslední část se věnuje třem hypotézám o modularitě lebky, které budou v práci testovány. Pak ale následuje kapitola o pohlavním dimorfismu lebek želv a jako poslední částí je obecná pasáž o modularitě, která končí odstavcem, jak lze obecně analyzovat efekt alometrie během růstu. Načež hned poté následují hypotézy, které jsou v dané práci testovány. PROČ bylo zvoleno takto chaotické členění úvodu? A proč naopak v úvodu není obrázek 35, který se nachází v diskuzi, a s ním související text o různých možných typech změn v alometrických růstových trajektoriích? V úvodu či v abstraktu mi navíc chybí naléhavost nebo zdůraznění, že studium modulů lebky želv je aktuálně to nejzásadnější, po čem by dnešní věda měla jít.

Trochu mě zarazilo, že výsledková část má pouze dvě strany textu. Na druhou stranu je tento text podpořen velkým množstvím tabulek a grafů se statistickým vyhodnocením vztahů landmarků a text výsledků je ořezán opravdu jen na nejsušší konstatování toho, co z jednotlivých analýz vypadlo. To, co dané výsledky říkají, je pak interpretováno až v diskuzi. Obecně bych asi byl raději, kdyby už výsledková část naznačovala, co jednotlivé grafy a analýzy odhalily a kdyby diskuzní část byla více diskuzí v kontextu publikované literatury, a ne obojím najednou, jak tomu v této práci je.

Mám trochu problém s používáním citací a odkazů na ně. Autorce se několikrát stane, že cituje určitou práci, která ale pouze konstatuje výsledky dřívějších prací. Např. Cheverud (1996) se sice zmiňuje o vlivu bandážování lebeční klenby na tvar obličeje a spodiny lebeční, ale vlastní práce se věnuje něčemu jinému – primárními citacemi jsou v tomto případě Cheverud et al. (1992) a Kohn et al. (1993). Dále obr. 3 je sice z práce Kuratani (2005), původně se ale jedná o kresbu od Portmana (1969), obr. 5 je sice z práce Hirasawa a Kuratani (2015), ale původně se jedná o kresbu od Couly et al. (1993) a jiných autorů.

Zajímalo by mě, proč autorka v úvodu zmiňuje segmentační teorie hlavy obratlovců. Rozumím, že se snaží argumentovat, že posteriorní část lebky je somitického původu a že by tedy tato část lebky mohla být taktéž považována za segmentovanou. Segmentační teorie jdou ovšem mnohem dál a rozsegmentovávají celou antero-posteriorní osu lebky, což, na základě dnešních poznatků, nemá opodstatnění. V diskuzi navíc segmentace hlavy není diskutována vůbec. Mnohem důležitější pro potřeby této diplomové práce by, namísto toho, bylo přehlednější uvedení do problematiky obratlovčí lebky z hlediska geometrické morfometriky.

Ještě drobná poznámka k úvodu: hlavním elementem určujícím rozrušení symetrie těla embrya z radiální na bilaterální není v žádném případě lebka, ale hlava, a navíc lebka v žádném případě

nereprezentuje nejdorzálnější konec dorzoventrální osy...

Celkově lze konstatovat, že i přes výše zmíněné připomínky k textové části, je předložená diplomová práce hodna doporučení k obhajobě. Autorka prokázala pečlivost a samostatnost při přípravě, zpracování i statistickému vyhodnocení vzorků a práce dozajista povede ke kvalitní publikaci.

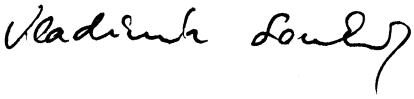
**B. Obhajoba**

| ***Dotazy k obhajobě*** |
|---|
| Diplomová práce využívá metod geometrické morfometriky na základě fotografického zpracování ze tří pohledů, pro každý zvlášť. Jak náročné by bylo provést tu samou analýzu na základě 3D dat pomocí mikroCT?<br><br>Na konci závěru autorka píše, že „modularita (lebky želvy nádherné) by se dala dále prozkoumat i z dalších pohledů – například zespodu, případně též na spodní čelisti, kdy by jistě byly vidět další znaky a možné modulární struktury.“ Otázka je tedy nasnadě: proč nebyla provedena morfometrika lebeční báze a dolní čelisti?<br><br>Obrázek 20 popisuje výsledky procrustes ANOVA analýzy vztahů mezi společnou alometrickou komponentou a velikostí a vztahů mezi reziduální tvarovou komponentou a společnou alometrickou komponentou mezi pohlavími. V grafech ale chybí regresní přímky. Lze bez jejich přítomnosti opravdu hodnotit, zda mezi pohlavími není rozdíl?<br><br>V úvodu je uvedena práce Moldowan et al. (2016), ve které je zmínka o pohlavním dimorfismu hlavy poddruhů želvy nádherné z neotropů, kdy samci mají výrazně protažené rostrum. Výsledky získané na vašich lebkách ze Španělské populace už ale v kontextu práce Moldowan et al. (2016) diskutovány nejsou. Dalo by se alespoň spekulovat, zda protažené rostrum netropických poddruhů je výsledkem růstu v prefrontální oblasti? Nemohl by být tento fenotyp podporou pro hypotézu podle Goswami (2006)?<br><br>Autorka v diskuzi uvádí, že její výsledky testů modularity jsou nejvíce v souladu s hypotézou podle Goswami (2006). Pokud ale srovnám obrázek 19 (tj. nalandmarkování modulů podle této hypotézy) a obrázek 36 (tj. navržené výsledné moduly), pak si tyto moduly neodpovídají. Je tedy obrázek 36 interpretací autorčiných výsledků? Pokud ano, byla tato nová „hypotéza podle Čtrnáctové“ otestována *a posteriori* a vyšla „lépe“ než hypotéza podle Goswami (2006)? |

Stanovisko k opravě chyb v práci:
opravný lístek **NENÍ** podmínkou přijetí práce

**C. Celkový návrh**

Navrhovaná celková klasifikace: velmi dobře

Datum vypracování posudku: 13.1.2018

Jméno a příjmení, podpis oponenta (SIS): Mgr. Vladimír Soukup Ph.D.