

Oponentský posudek dizertační práce Mgr. Oldřicha Zahradníčka:

„Evoluční a vývojové aspekty dentice šupinatých plazů“

Podkladem předkládané dizertační práce, která se zabývá vývojem dentice a jeho fylogenetickými aspekty u vybraných druhů šupinatých plazů, jsou výsledky velice detailních a dokumentačně unikátních studií Mgr. Oldřicha Zahradníčka získané během jeho postgraduálního studia na katedře Zoologie, PřF UK pod vedením školitele prof. RNDr. Ivana Horáčka, CSc. Dizertační práce má klasickou formu a zahrnuje výsledky jednoho článku v časopise *Mechanisms of Development* (IF. 2.96), kde je Mgr. Zahradníček prvním autorem, dvou článků v recenzním řízení (u jednoho z nich je rovněž prvním autorem), a dále množství výsledků připravovaných k publikaci..

Dizertace je psána v českém jazyce, obsahuje dle označení 257 stran, z nichž prvních 136 stran představuje vlastní text, který je tištěn oboustranně s arabským číslováním. Na zbývajících stranách označených římskými číslicemi jsou jednostranně vytištěny panely obrazové dokumentace a včleněna jedna publikace v celém rozsahu. V místě, kde by měly být strany 39-65 příloh je chyba v číslování: je zde pouze 5 stran obrazové dokumentace, které nejsou číslovány a mají vysvětlivky v angličtině.

Práce je napsána srozumitelně a je klasicky strukturována. Na prvních dvou stranách je podána základní charakteristika problému, vysvětlena motivace pro provedení právě této studie, nastíněna výzkumná strategie a metodické přístupy, a shrnut význam výsledků a přínos celé disertace. Na následujících 11 stranách Literárního přehledu jsou nejdříve podrobně a srozumitelně shrnuty údaje o vývoji plazí dentice počínaje historií výzkumu na tomto poli v 19. století a konče nejnovějšími publikacemi z posledních dvou let. Dále jsou zde předloženy důvody k výběru a detailní charakteristiky zkoumaných druhů. Na konci některých subkapitol je uvedena také krátká pasáž o výsledcích získaných v rámci dizertační práce. Tyto pasáže by bylo vhodnější neuvádět do kapitoly Literární přehled, neboť tato kapitola by měla shrnout pouze znalosti, které byly podkladem pro formulaci cílů dizertačního projektu.

Cíle práce v počtu 7 jsou formulovány konkrétně a srozumitelně.

V metodické části autor podrobně popisuje použitý biologický materiál a metodiky pro jeho zpracování: microCT a Faxitron X-ray, rastrovací elektronová mikroskopie, histologie, in situ hybridizace, imunohistochemie. Z tohoto výčtu je zřejmé, že autor zvládl celou řadu náročných technik v průběhu postgraduálního studia, včetně vyhodnocování jejich výsledků.

V kapitole Výsledky je podrobný morfologický popis vývoje dentice u 9 taxonů, který je dokumentován obrazovými přílohami vysoké kvality. Autor prezentuje celou řadu originálních nálezů, a porovnává vývoj zubů tzv. nulté generace, které zanikají, s vývojem zubů funkčních. Zvláštní pozornost pak věnuje výskytu speciálních struktur, jejichž význam byl popsán při vývoji savčí dentice: sklovinný uzel, tzv. „cervical loop“ a „stratum intermedium“, a Hertwigova epitelová pochva.

V kapitole Diskuze jsou výsledky o vývoji zubů u jednotlivých taxonů porovnány navzájem a s dostupnými literárními údaji o vývoji plazí a savčí dentice, a zarámcovány do fylogenetického kontextu.

Závěry práce uvedené na 4 stranách shrnují dosažené výsledky projektu a odpovídají vytýčeným cílům. Jejich zestručnění a strukturování této kapitoly by zvýšilo přehlednost závěrů a usnadnilo jejich korelaci s kapitolou Cíle.

Přílohy obsahují především obrazovou dokumentaci, která je vysoce kvalitní. Je jen škoda, že obrazové kompozice nebyly včleněny přímo na příslušná místa v textu, ale byly zařazeny jako součást příloh. Přílohy jsou organizovány tak, že skupina obrázků ke každé určité kapitole výsledků je součástí jedné samostatné přílohy, kde jsou obrázky číslovány vždy od čísla jedna. To znamená, že odkaz na obrázek určitého čísla se vztahuje k různým obrázkům, podle toho, ve které kapitole je uveden. Toto uspořádání velmi znesnadňuje vyhledávání obrázků při

čtení textu, a zřejmě i znemožnilo odkazovat na obrázky v Diskusi, což je škoda. Přílohy jsou číslovány v seznamu příloh, přílohy samotné však již číslovány nejsou.

Předložená disertační práce Mgr. Zahradníčka je po obsahové stránce vysoce hodnotná. Přináší jedinečná a originální morfologická data o vývoji dentice šupinatých plazů, která budou spolehlivým podkladem pro využití vývoje dentice u těchto druhů jako modelů pro další studie ať už na poli srovnávací embryologie/anatomie, vývojové biologie nebo se zaměřením evolučním. Zvláštní ocenění zaslouží detailní morfologické popisy doplněné vysoce kvalitní dokumentací.

Moje připomínky, které nijak nesnižují kvalitu předkládané disertační práce, jsou ryze formálního charakteru:

Kromě několika výše uvedených formálních připomínek je třeba na tomto místě ještě zmínit četné chyby, které se v textu vyskytují (včetně pravopisných).

Namísto výrazu „mesenchymatické“ by bylo možná vhodnější použít termín „mesenchymové“. Je na úvaze autora, jestli v chystaných publikacích by nebylo vhodnější nahradit výraz „embryo“ na pozdních stádiích vývoje (např. ve spojení „embryo před vylíhnutím“) termínem fetus.

Str. 107 – 3. věta zdola: O apoptóze ukončující funkci pEK se zmiňovala další ze dvou prací autorů Vaahtokari et al v roce 1996, nikoli Jernval et al, 1994. K masivní apoptóze dochází dříve než na konci stádia pohárku, a na počátku stádia zvonku se dokonce apoptóza objevuje jen ojediněle (Lesot et al, 1996).

Str. 110 – V článku Lesot et al, 1996 je popisován primární, nikoli sekundární sklovinný uzal. Na několika místech textu je zmiňován význam stratum intermedium (SI) pro diferenciaci ameloblastů a apoptóza v SI. V Diskuzi chystaných článků by stála za zmínku skutečnost, že u laboratorních hlodavců jsou SI buňky důležité i pro funkci diferencovaných ameloblastů; apoptosa v SI probíhá paralelně s apoptózou ve vrstvě ameloblastů (Bronckers et al, 1996).

Zaujala mě celá řada výsledků a na jejich základě mám několik otázek:

- U některých plazů bylo popsáno více abortivních generací zubů (např. Westergaard a Ferguson, 1990). Byla u všech druhů studovaných plazů pouze jedna generace abortivních zubů? Podle jakých kritérií autor odlišoval nultou a funkční generaci zubů?
- U savců je jedním z důležitých kritérií pro stanovení začátku stádia zvonku vznik stratum intermedium. Jaká byla kritéria determinace (rozlišení) stádia zubního pohárku a zvonku při vývoji plazích zubů.
- Velmi zajímavý je výsledek, že k vaskularizaci zubního zárodku u plazů dochází až v období aposice tvrdých tkání. U myši začíná vaskularizace již na stádiu pohárku (Rothová et al, 2011). Jak si autor toto opoždění vaskularizace u plazů ve srovnání se savci vysvětluje?
- Existuje nějaká podobnost mezi vývojem plicidentinu u plazů a vývojem uspořádání korunky hypsodontních zubů u některých savců (např. hraboši)?

Závěr: Mgr. Zahradníček prokázal, že je připraven k samostatné vědecké práci a podložil tuto skutečnost velmi dobře vypracovanou dizertací v úctyhodném rozsahu, který ukazuje na široký vědecký záběr autora. Dizertace přináší mimořádně cenné a původní poznatky o vývoji plazích zubů. Předložená habilitační práce prokazuje, že autor je zralým vědeckým pracovníkem a splňuje všechny požadavky pro udělení titulu Ph.D. Proto doporučuji tuto disertační práci k obhajobě.

V Praze, 6. 9. 2011

MUDr. Renata Peterková, CSc.