

**Oponentský posudek k disertační práci**  
Mgr. Martiny Pecharové  
(Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova)

**Morfologie a evoluce vybraných skupin Palaeodictyoptera (Insecta: Palaeoptera)**

Předložená disertační práce Mgr. Martiny Pecharové sestává ze dvou částí. Česky psaná první část tvoří 9 krátkých kapitol včetně úvodu, metodiky a materiálu, systematické části a popisu morfologie vybraných skupin Palaeodictyoptera. Včetně stručných výsledků a citované literatury má tato část 36 stránek. Druhá část (od kapitoly 9 "Shrnutí článku", a včetně kapitoly 10 "Články 1–7") je logicky rozdělena na další dvě součásti. První součást shrnuje jeden submitovaný manuskript a 4 další publikace. Tyto práce jsou věnované podrobné analýze systematiky a morfologie Megaseoptera z karbonu Číny. Zároveň obsahuje ucelenou studii čeledi Protohymenidae a Scytomyzidae, včetně deskripce nových taxonů z Ruska a USA. Druhá součást s názvem "Vývoj křídel u Palaeodictyoptera" shrnuje další dvě publikace s podrobným rozбором morfologie larválních stádií Palaeodictyoptera. Tato část se zabývá novou interpretací několika larválních morfologických struktur, a především křídelních pochev.

Analýza předložených publikací ukazuje na několik důležitých detailů publikační aktivity disertanta:

- Referenční souhrn autora disertační práce je vytvořen jen během posledních tří let (2015–2017), což považuji za výjimečně produktivní publikační aktivitu.
- Šest z těchto prací jsou již publikovány, jedna práce je odeslaná do redakce příslušného časopisu. U třech prací je Martina Pecharová prvním a v jednom případě zároveň i korespondujícím autorem. Analýza podílu na napsání dalších článků ukazuje na výjimečnou roli disertanta. Tento podíl na vzniku všech sedmi prací spočíval na studiu materiálu a jeho dokumentace, přípravách textu (popisy, diskuze, výsledky, obrazové tabule, fotografie, kresby). Se vši jistotou můžeme konstatovat, že její podíl na vzniku všech sedmi publikací, které jsou základem předložené disertační práce a vytvářejí velmi ucelený komplex studií zaměřených na morfologii a evoluci Palaeodictyoptera, je tedy podstatný.
- Další důležitá role disertanta v předložených publikacích spočívala v přípravě vizualizace materiálu. V této souvislosti bych chtěl zdůraznit její výjimečnou práci s perokresbami morfologických detailů, a zvláště nad rekonstrukcí habitu studovaných fosilií. To týká především kompletní rekonstrukce těla dospělců Megaseoptera nebo fragmentárně zachované larvy *Bizarrea obscura*.
- Přehled časopisů ukazuje na převahu těch které mají IF vyšší než 2.5 [IF časopisu v rozsahu od 1.21 do 8.85 v případě *Current Biology*].
- Publikace a submitovaný rukopis tvoří logický a koncepčně ujasněný celek, který dokládá, že uchazečka úspěšně a důsledně rozvíjí konkrétní, dobře vymezenou problematiku výzkumu fosilní skupiny Palaeodictyoptera, ovládá teoretický základ této problematiky a současně metodické postupy.

Silnou stránkou disertační práce je podrobná analýza všech dosud dostupných údajů o systematice a evoluci Palaeodictyoptera, s porovnáním často kontroverzních a vzájemně se vylučujících teorií. Nechybí také podrobný a dobře diskutovaný rozbor morfologie fosilních zástupců, se zřetelem na křídla a jejich vznik. Zvláštní část disertace tvoří podrobný rozbor morfologie samičích genitálií, k čemuž přispěla částečně i předchozí magisterská práce Martiny Pecharové.

Sám jsem měl možnost posuzovat též magisterskou práci Martiny Pecharové. Již tehdy byl zjevně vidět široký přehled autorky a její entuziasms, schpnost k intenzivní a precizní práci s fosilním hmyzem. Jen s odstupem čtyř let mám příležitost s potěšením konstatovat, že během těchto let její vědecká kvalita práce a získané výsledky vyrosly ještě více, a jsou shrnuté v



předložené disertační práci. Jako celek, disertace jistě splňuje formální i odborné požadavky běžné pro tento typ práce.

Není pochyb, že předložená disertační práce je velmi zajímavá pro celý obor paleoentomologie. Prozatím, včetně vytipování pozitivních stránek disertační práce, bylo mým úkolem také ukázat na případné nejasnosti a otázky k diskusi, což však musím přiznat, bylo docela složité z hlediska vysoké kvality předložené práce. Tím pádem bych se chtěl omezit spíše na náměty k diskusi.

1. V kapitole "Cíle práce" disertant uvádí, že hlavním cílem bylo studování dosud nepopsaného materiálu. Prozatím, běžný přehled použitý v publikačních materiálech, jasně ukazuje, že důležitou roli hraje opakované studium typových druhů, klíčových pro Palaeodictyoptera. *Disertant by mohl ukázat kritický výzkum typového materiálu jako součást hlavních cílů disertační práce; prozatím cíle formulovat stručně a konkrétně, tak aby jasně rozdělil vlastní cíle práce a studovaný materiál (viz., str. 1), čímž unikne částečnému opakování informace z kapitoly 5.2.*
2. Během oponování magisterské práce Marty Pecharové jsem měl možnost přesvědčit se o značném potenciálu metody geometrické morfometrie založené na význačných bodech (na základě studií zástupců Megasecoptera). Disertační práce však neobsahuje záznamy o těchto metodických postupech vhodných pro skupinu Megasecoptera, a pravděpodobně i pro jiné Palaeodictyoptera. *Bude-li tento metodický přístup dále aplikován pro Palaeodictyoptera (např. Megasecoptera a jiné skupiny)? Jaké jsou současné výsledky výzkumu křídelní žilnatiny nového materiálu Palaeodictyoptera metodou geometrické morfometrie? Jestliže jsou, proč nebyly zaříděny do disertační práce?*
3. Na stránce 6, v části názory na kontroverzní fosílii *Triplosoba pulchella*, by bylo dobré také uvést krátkou informaci o rekonstrukci těla a křídelní žilnatiny kterou navrhl Kluge (2004).
4. V kapitole 3.2.1 (první odstavec u konce) disertant krátce analyzuje odlišnosti paleozoických jepic (s.l.) od recentních zástupců Ephemeroptera s.str. *Nicméně se zdá, že tady chybí krátká upomínka na odlišnosti larev. Jde například o pleziomorfní Permoplecoptera, kde u některých zástupců jsou žábry i na abdominálních segmentech 8 a 9.*
5. Na stránce 7 autorka píše, že systematika Panephemeroptera podle Staniczeka et al. (2011) je znázorněna na obr. 3., ale na uvedeném obrázku (jak vyplývá z popisu k obrázku), jde o fylogenetické vztahy.
6. V kapitole 4.3.1 podává disertant základní a celkem podrobné informace o morfologii genitálií samců některých palaeopterních skupin hmyzu. *Přesto se zdá, že k této kapitole mohla být přidána práce: Kluge N. Ju. 2003. About evolution and homology of genital appendages of insects. Proceedings of the Russian Entomological Society, 74: 3–16.*
7. Kapitola "Výsledky": informace o článku 7. Disertant uvádí stručný popis výsledků studie systematiky čeledi Spilapteridae, včetně popisu nových taxonů rodu *Homaloneura* a *Bizzarea*. Disertant stručně uvádí, že popsaná larva *Bizzarea* se výrazně odlišuje od dosud známých larev Palaeodictyoptera. *Z mého pohledu, by zde mohl disertant také směle uvést, že na základě tohoto unikátního objevu a analýzy jiných larválních materiálů (např. Vogesonymphidae [Permoplecoptera] se středního triasu Francie) byl přehodnocen pohled na postembryonální vývoj křídlových pochev u Palaeodictyoptera, nymfálních struktur laterotergitu, a navrhován velice perspektivní pohled na možnost souběžného soužití ancestrální pozemské a odvozené vodní linie Ephemeride (Ephemeroptera) v dolním mezozoiku. Vlastně tento objev a následné interpretace autora článku, mají velký význam pro další paleoentomologický výzkum.*

**Závěr:**

Jako celek hodnotím práci jako výjimečný výsledek několikaletého úsilí, který výrazně obohatil naše znalosti o morfologii, systematice a evoluci Palaeodictyoptera. Závěrem konstatuji, že disertační práce Marty Pecharové splňuje dle mého názoru všechna kritéria stanovená Přírodovědeckou fakultou UK v Praze a plně ji doporučuji k přijetí.

04.09.2017, Lviv, Ukrajina

Starší vědecký pracovník,  
kandidát biologických věd



Roman J. Hodunko

Podpis potvrzují:  
vědecký tajemník,  
starší vědecký pracovník,  
kandidát biologických věd

Státní přírodopisné museum  
Národní akademie věd Ukrajiny  
Teatralna 18  
79008 Lviv  
Ukrajina



Oksana B. Vovk