

**Oponentský posudok na habilitačnú prácu *Mgr. Štefana Józsu, PhD.* v odbore habilitačného a inauguračného konania *Geológia*, názov habilitačnej práce: „Jursko - spodnokriedové bioeventy a paleobiogeografické vzťahy spoločenstiev dierkavcov vybraných paleogeografických oblastí“.**

Dr. Štefan Józsa napísal svoju docentskú prácu „Jursko-spodnokriedové bioeventy“ na základe viac ako 13-ročnej práce venovanej taxonómii, stratigrafii, biogeografii a paleoekológii bentických a planktonických druhohorných foraminifer. V článkoch ktoré sú súčasťou práce autor rieši stratigrafické problémy a stratigrafické zmeny v zložení spoločenstiev foraminifer vo vzťahu k zmenám v batymetrii alebo klíme, a prezentuje primárne a nové výsledky o zložení foraminiferových spoločenstiev. Autor preukazuje prehľad a zmysel pre detailnú a dlhodobú taxonomickú a paleontologickú prácu ktorá je nutným podkladom pre pochopenie ekológie a evolúcie foraminifer ako aj pre iné geologické alebo paleobiologické analýzy. Je cenné že sa vo svojej práci nešpecializuje len na jeden časový interval alebo na jeden región, ale má pomerne veľký stratigrafický a geografický rozsah. Taktiež je dôležité že autor práce kladie dôraz aj na kvantifikáciu druhov foraminifer vo vzorkách na základe ich početnosti a okrem taxonomických analýz sa analýzy funkčné/ekologické morfoskupiny. Práca má ale tiež niektoré nedostatky – niektoré pojmy nie sú dobre vysvetlené alebo im ich chýba teoretický (ako odlíšiť lokálne eventy od globálnych, aká je závislosť detekcie eventov od stratigrafického rozlíšenia stratigrafického záznamu) alebo metodologický podklad (akým spôsobom sa bioeventy identifikujú) a práci chýba sumárny-grafický chronologický prehľad bioeventov. Ekologické a biogeografické analýzy sú s niektorými výnimkami limitované na lokálne zmeny v profiloch – v budúcnosti by také analýzy mali zahŕňať a integrovať viaz vzoriek (1) medzi profilmi v rámci jednej panvy a (2) naprieč panvami, a v priamej kombinácii s environmentálnymi a geochemickými indikátormi zmien v batymetrii alebo v klíme. V názve práce figurujú „paleobiogeografické vzťahy“ ale táto téma je čiastočne skúmaná len v jednej publikácii (č. 4). Otázky na ktoré by mal autor práce odpovedať sú boldom.

### **VŠEOBECNÉ BODY**

1. Úvod a začiatok kapitoly 2 sú príliš všeobecné a trochu vágne. Chýba v nich jasný dôraz na témy ktoré nie sú v danom vednom smere stále dobre vyriešené alebo sú kontroverzné, a následne to čím alebo ako autor tieto témy rieši alebo posúva ďalej. Aj keď fakticky nie sú tieto kapitoly nesprávne, úvod by mal zachytiť stav problematiky aj definíciu kľúčových (teoretických aj empirických) problémov v danom odbore presnejšie. Toto je dobré si uvedomiť v budúcich prácach, bez ohľadu či sa jedná o články alebo o habilitácie.

Napriek tomu že v jednotlivých článkoch sú metodické sekcie, v úvodnej kapitole by bola vhodná stručná sumarizácia metód hlavne čo sa týka extrakcie foraminifer – v niektorých prípadoch plavenie, v iných

kyselina, aká je ich selektívnosť, a porovnanie s predošlými technikami ktoré boli používané inými autormi.

2. Biostratigrafický význam foraminifer je dobre známy, ale ak autor tvrdí že biostratigrafický význam sa mení v čase (napr - str. 5 „Niektoré menšie aglutinované dierkavce sú biostratigraficky významné od titónu.“), bolo by vhodné sa posunúť ku kvantitatívnym ukazovateľom – ak sa mení stratigrafický „význam“, tak by sa frekvenčná distribúcia stratigrafických rozsahov (v Myr) mala tiež meniť, čo by malo viesť k rozdielom medzi priemernými druhovými stratigrafickými rozsahmi a ako sa menia v čase. **Mojou otázkou je aký je zhruba medián stratigrafického rozsahu v Myr pre jurské a kriedové foraminifery.**

3. Bioeventy - tento termín je v názve práce a v názve niekoľkých článkov, ale spôsob akým sa používa nie je úplne jasný, alebo je používaný v niekoľkých odlišných významoch. Na jednej strane sa zdá že bioeventy sú definované na základe prvých a posledných výskytov v študovaných (lokálnych) profiloch (táto definícia ale nestačí), na druhej strane sú spomínané eventy ktoré sú priori-známe a sú regionálne alebo až globálne (ako anoxické eventy) a tieto sú v niektorých prípadoch spojené s foraminiferovými eventami.

3a. V predhovore je spomenutá definícia – „Ich prvé a posledné výskyty (tzv. bioeventy) ”

**Otázka: Je prvé alebo posledné objavenie sa taxónu dostatočným indikátorom bioeventu? Chcel by som počuť lepšiu definíciu - nie semantickú diskusiu, ale substantívnu, čo by mal bioevent odrážať a ako ho identifikovať.**

3b. **Stačí pri identifikácii alebo definícii bioeventov jeden profil? Niektoré eventy nebudú zachytené kvôli hiátom alebo chýbajúcim vzorkám, niektoré eventy budú len lokálne (zmena hĺbky v panve), niektoré budú tafonomické – ako sa dajú takéto typy bioeventov odlišiť?** Táto problematika samozrejme nie je triviálna a je jednou z nosných alebo kľúčových tém súčasnej paleobiologie (jedná vetva sa aj nazýva stratigrafická paleobiológia).

4. S úvodnou časťou je spojených 24 taxonomických obrázkov, ale v práci chýba grafický prehľad či už stratigrafických rozsahov alebo foraminiferových bioeventov na lokálnej, regionálnej alebo globálnej úrovni (pozdĺž časovej osi, nie pozdĺž stratigrafickej osi ako to je v profiloch) a ich vzťahu k iným, nezávisle-dokumentovaným eventom.

5. Niektoré články su sfokusované na aglutinované foraminifery, a pri čítaní výsledkov je zrejmé že fluktuácia v ich početnosti môže byť výrazná (až môžu úplne chýbať), či je fluktuácia tafonomická alebo ekologická. Keďže zachovanie aglutinovaných foraminifer je asi silno závislé od typu cementu, a v súčasných morských prostrediach sú početnosti typy s organickým cementom skreslené nadol už v tafonomicky aktívnej zóne-na morskom dne, bolo by užitočné mať explicitnú tafonomickú kapitolu ktorá by načrtla za akých podmienok by malo zloženie spoločenstva s aglutinovanými foraminiferami neskreslené.

Toto sa tiež týka zachovania pôvodne aragonitických foraminifer (str.404) - či je ich absencia daná tým že prostredie bolo pod ACD alebo tým či došlo k rozpusteniu bez ohľadu na ACD (samotný sediment môže byť podsaturovaný na aragonit aj na šelfe).

## TECHNICKÉ BODY

Str. 33 "Zo stredného a vrchného toarku južného Francúzska sa podarilo identifikovať šesť bioeventov zahŕňajúcich deväť druhov dierkavcov...".

-- Ale 12 bioeventov je spomínaných v citovanom článku (Geobios).

Str. 33 "Analýzou rôznych oblastí Západných Karpát a Álp je na základe planktonických dierkavcov rozpoznaných v apte a albe sedemnášť bioeventov" Možno mi to ušlo, ale definíciu ani zoznam týchto 17 bioeventov som v práci alebo v článkoch nenašiel.

Str. 78-79 – Priborzhavskoje „The increase in infaunal agglutinated foraminifera due to decreasing oxygenation in the upper part of the *Raricostatum* Zone might predate such an event.

Táto interpretácia vyzerá byť trochu napasovaná na event ktorý nebol zaznamenaný v tomto profile alebo v tejto panve – prechod do zony jamesoni je charakterizovaný poklesom TOC a nárastom normoxickej fauny ako hubky alebo brachiopody. Samotný Allgau Formation sa počas celej sedimentácie usadzoval za nie príliš ventilovaných (ale ani nie anoxických) podmienok (na iných lokalitách od sinemúru až po strednú juru). Alternatívnym vysvetlením je že podmienky boli hypoxické na regionálnej úrovni, ale nesúvisia s anoxickým eventom ako takým.

Str. 80 „*Kutsevella spilota* which is restricted to the *Raricostatum* Zone represents a sub-boreal migrant and might represent a local cooling event.”

***Kutsevella spilota* bola nájdená v zóne raricostatum na profile na obr. 2, ale nie v rovnako-starom laterálnom profile na obr. 3. Aké môžu byť dôvody?**

Str. 26 „Hraničným intervalom jura/krieda prechádzajú tieto spoločnosti bez výraznejšej zmeny v taxonomickom zložení. Analýza kumulatívnej dĺžky tubulárnych foriem poukazuje na výraznejšiu eutrofizáciu sprevádzajúcu hraničný interval (5 – Fig. 3). „

**Ako súvisí kumulatívna dĺžka (alebo priemer) s eutrofizáciou?**

Saccamimidné asociácie z pálenického členu čorstýnskeho súvrstvia – je prekvapivé že tieto analýzy naznačujú znížený obsah kyslíka aj keď obsah TOC v samotných sedimentoch je asi nízky. Dajú sa tieto asociácie porovnať s asociáciami ktoré sa vyskytujú v (bioturbovaných) hĺžnatých fáciách na čorstýnskom hrebeni alebo v kysuckom bazéne?

Napriek týmto nedostatkom práca Mgr. Štefana Józsu, PhD. spĺňa podmienky a kritéria na získanie vedecko-pedagogického titulu docent.

Bratislava, 7. 8. 2022

Adam Tomašových