

Válasz Főzy István az MTA doktora

Venczel Márton: „Új fosszilis Lissamphibia, Squamata és Archosauria taxonok a Kárpát-medencéből és azok rendszertani, állatföldrajzi és környezeti értékelése” c. MTA doktori értekezésének **bírálatára**

Köszönettel tartozom az opponensnek az értekezés áttanulmányozása során a téma időszerűségéről, a dolgozat felépítéséről és a nyelvhasználatról tett pozitív kicsengésű értékeléséért és a tézisek teljeskörű elfogadásáért. Továbbá megköszönöm, hogy az értekezés megírása során becsúszott hibákra, következetlenségekre felhívta a figyelmemet. A bíráló kritikai észrevételeire és kérdéseire (idézőjelben, félkövér betűtípussal kiemelve) az alábbiakban válaszolok:

“Mivel magyarázható, hogy a Kárpát-medence késő krétájában még meglévő albanerpetontid maradványok a paleogénben egész Európából hiányoznak, és csak a kora miocénben – a Kárpát-medencében a szarmatában –, jelentek meg újra?”

Az eddigi őslénytani adatok fényében az állapítható meg, hogy a geológiailag legidősebb albanerpetontid kételtűek Európában a középső jurában (bath) jelentek meg és a maastrichti korszak végéig maradtak fenn (K/T határig), majd eltűntek a kontinensről (valószínűleg kipusztultak) (Gardner & Böhme, 2008), legalábbis nem sikerült nyomukra bukkanni még egyes rendkívül változatos és leletgazdag (pl. Dormaal (MP7) – Belgium; Geiseltal (MP11-13), Messel (MP11) – Németország, Phosphorites du Quercy (MP8+9-MP-MN3) – Franciaország nyugateurópai lelőhelyeken sem. A korai oligocéntól (rupeli) kezdődően azonban újra felbukkannak az európai fosszilis anyagokban pl. Németországban ((Möhren 12 (MP21), Ehrenstein (MP22), Grafenmühle (MP 22-23), Ronheim 1 (MP23) (Gardner & Böhme, 2008) és Törökország európai részén ((Kavakdere (MP25) (Georgalis et al., 2021). Globálisan a legfiatalabb leleteik az olaszországi Rivoli Veronese (kora pleisztocén) lelőhelyről ismertek (Delfino & Sala, 2007). További leleteik Észak Amerikából (kora kréta – késő paleocén) kerültek elő, ahol tehát nem haltak ki a K/T határon (Gardner & Böhme, 2008), valamint Ázsiából (kora kréta (barremi) - késő kréta (coniaci) (Matsumoto & Evans, 2018), ahonnan az oligocén legelején újra átkerülhettek Európába. Erre egy lehetséges szárazföldi folyósó Anatólia és a Balkán között húzódott (Georgalis et al., 2021). Teljes kipusztulásukra nincs még egyértelmű magyarázat, bár ebben a negyedidőszak elején bekövetkező éghajlat és környezetváltozások és a fejlettebb kételtű csoportokkal való versengés is szerepet játszhatott.

Delfino, M., Sala, B. 2007. Late Pliocene Albanerpetontidae (Lissamphibia) from Italy. *Journal of Vertebrate Paleontology* 27: 716–719.

Gardner, J. D., Böhme, M. 2008. Review of the Albanerpetontidae (Lissamphibia), with comments on the paleoecological preferences of European Tertiary albanerpetontids; pp. 178–218 in J. T. Sankey and S. Baszio (eds.), *Vertebrate Microfossil Assemblages: Their Role in Paleocology and Paleobiogeography*. Indiana University Press, Bloomington and Indianapolis, Indiana.

Georgalis, G. L., Čerňanský, A., Mayda, S. 2021. Late Paleogene herpetofaunas from the crossroads between two continents – new amphibian and reptile remains from the Oligocene of southern Balkans and Anatolia, in Folie A., Buffetaut E., Bardet N., Houssaye A., Gheerbrant E. and M. Laurin (eds.), *Palaeobiology and palaeobiogeography of amphibians and reptiles: An homage to Jean-Claude Rage*. *Comptes Rendus Palevol* 20 (15): 253-275.

Matsumoto, R., Evans, S. E. 2018. The first record of albanerpetontid amphibians (Amphibia: Albanerpetontidae) from East Asia. PLoS ONE 13(1): e0189767:1-58.

“Az erdélyi felső krétából leírt kisméretű kígyó (*Nidophis*) csigolyáinak kinövésén a jelölt a hajdani időjárás évszakos változásaira utaló növekedési vonalakat ismert fel. Megfigyelhető-e hasonló jelenség a kréta herpetofauna más képviselőin Erdélyben vagy másutt, és látható-e ilyesmi a mai hüllők csontjain?”

Általánosságban elmondható, hogy a gerincesek csontjain megfigyelhető növekedési vonalak (növekedési zónák és annuluszok, amelyeket sötétebb színű megszakított növekedési vonalak - “lines of arrested growths” – határolnak) egyaránt megfigyelhetők a herpetofauna, de a dinoszaurosok, a madarak és az emlősök egyes csontjain is és azok vizsgálatával a szkeletokronológia foglalkozik. Értelemszerűen a növekedési vonalakat elsősorban az adott példányok életkorának meghatározására használják (pl., Woodward et al. 2013, Petermann & Gauthier, 2020), de megfigyelték, hogy az egyes növekedési ciklusokat a fényviszonyok, a csapadék és a hőmérséklet is befolyásolja (Köhler et al., 2012), így azok akár öskörnyezeti rekonstrukcióra is alkalmasak lehetnek (a megszakított növekedési vonalak a trópusokon a száraz, míg északon a hideg évszaknak felelnek meg). A növekedési vonalak eloszlása egyenetlen és az egyedfejlődés egyes szakaszaiban is változhat, ez különösen igaz az ektoterm típusú gerincesekre (pl. hüllőkre) (Petermann & Gauthier, 2020). Saját kutatásaim során még sikerült növekedési vonalakat megfigyelni egy késő eocén krokodil (*Diplocynodon*) csigolya apofízisein (Venczel, 2023) és egy késő miocén siklóféle (*Coluber hungaricus*) alsó állkapcsának coronoid nyúlványán is, amely alapján megbecsültem a példányok életkorát (Venczel, 1998).

Köhler, M., Marín-Moratalla, N., Jordana, X., Aanes, R. 2012. Seasonal bone growth and physiology in endotherms shed light on dinosaur physiology. Nature 487: 358-361.

Peterman, H., Gauthier, J. A. 2020. Skeletochronology Reconciles Differences in Growth Strategies and Longevity in the Common Chuckwalla (*Sauromalus ater*) with Implications for Squamate Life-History Studies. Copeia 108(1): 72-82.

Woodward, H. N., K. Padian, Lee, A. H. 2013. Skeletochronology; pp. 195–215 in Bone Histology of Fossil Tetrapods. Padian K. and E.-T. Lamm (eds.). University of California Press, Berkeley.

Venczel, M. 1998. Late Miocene snakes (Reptilia: Serpentes) from Polgárdi (Hungary): a second contribution. Acta Zoologica Cracoviensia 41: 1–22: p. 4.

Venczel, M. 2023. Updating the fossil record of the alligatoroid crocodylian *Diplocynodon* from the late Eocene of Transylvanian Basin. Front. Amphib. Reptile Sci. 1:1217025.

“A pleisztocén és holocén faunák kapcsolatát talán érdemes lett volna még világosabban felvázolni – még akkor is, ha a kora pleisztocénnél fiatalabb faunák dokumentálása nem volt kifejezett célja a disszertációnak –, mert a jelenkori faunát mégiscsak sokan ismerik, még ha csak felületesen is, és gondolom, sokan kíváncsiak annak közvetlen gyökereire.”

Teljesen egyetértek az opponenssel, hogy a pleisztocén és a holocén faunák kapcsolatát érdemes lett volna jobban megvilágítani. Annál is inkább mivel ez a kapcsolat a 36. és 37. ábrákon fel van tüntetve (az adott fajok utáni folyamatos vonalak a jelenbe torkollnak, tehát a

herpetofauna ma is élő fajai), de jó lett volna ott és a szövegben is külön leírni. Némi vigasz, hogy az Ibériai félszigeten előforduló két kétéltű (*Chioglossa lusitanica* és *Pelodytes ibericus*) kaukázusi gyökereit (*Mertensiella caucasica* és *Pelodytes causicus*) sikerült dokumentálni a miocénből, de említés történt a negyedidőszaki klíma változás miatt délre tolódott elterjedésű fajokra vagy azok közeli rokonaira, mint amilyen az Izráel területén felfedezett nagytestű discoglossida béka (*Latonia nigriventer*), a mediterrán vidékeken előforduló seltopuzik (*Pseudopus apodus*), vakkígyó (*Typhlops vermicularis*), sárgászöld haragossikló (*Hierophis viridiflavus*), balkáni haragossikló (*H. gemonensis*) és a Maros völgyében és az attól délre előforduló homoki vipera (*Vipera ammodytes*), valamint a Munténiában és Dobrudzsában is fellelhető európai négysávós sikló (*Elaphe quatuorlineata*).

Budapest, 2024 augusztus 7-én

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Vauzel', with a long horizontal flourish underneath.