

First record of a trilobite in the Permo-Carboniferous rocks of Eastern Pontides

RaifKANDEMİR¹, Rudy LEROSEY-AUBRIL², Şenol ÇAPKINOĞLU³ and Görkem GÖKKAYA³

¹Gümüşhane Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 29000 Gümüşhane, raifkandemir@gmail.com

²23 AvenueMarxDormoy, 63000 Clermont-Ferrand, France, leroseyaubril@gmail.com

³Karadeniz Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 61080 Trabzon

Pre-Mesozoic basement of the Pontides consists of a Permo-Carboniferous sedimentary sequence, which is taken part in the Cebre relative autochthon and the Hamurkesen thrust sheet in the Demirözü area, Bayburt, it is rather important geologically, because it represents the only Paleozoic sequence of the Eastern Pontides. The sequence, the base of which is not exposed but probably lies over the high-grade metamorphic rocks of the Pulur Massif, has generally been subdivided into two formations. The Çatalçeşme Formation is a 1000 m thick, heterogenous series of sandstone, pebbly sandstone, quartzite, dark limestone, siltstone, and shale with rare thin coal seams. According to fusulinid (Okay and Leven, 1996) and conodont faunas (Çapkinoğlu, 2003), it is of Desmoinesian-Virgulinian (late Moscovian-early Gzhelian) age. The Hardışı Formation, which consists of about 1000 m of pink-, brown- and red-coloured terrestrial conglomerates and sandstones, conformably overlies the Çatalçeşme Formation but is unconformably overlain by the Liassic Çaltepe Formation. The Çatalçeşme Formation has yielded rich assemblages of fusulinids (Okay and Leven, 1996), conodonts (Çapkinoğlu, 2003), corals, gastropods, brachiopods, bryozoans, alga and plants. However, trilobites were previously unknown from this formation. Here we report the discovery of a single pygidium in a dark gray limestone bed near the top of the formation (coordinates: 37575016D, 4449664K, 1758). Trilobites represent a rare component of benthic marine communities during the Late Pennsylvanian and to our knowledge, the discovery of this pygidium constitutes the first report of a trilobite of that age in Turkey. The morphological characteristics of the specimen, especially the number of axial rings, pleural ribs and the well-defined border (Owens, 1983), suggest it probably belongs to an undetermined species of *Ditomopyge* Newell 1931 (*Ditomopyginae*).

This specimen is of particular interest as it exhibits abnormal features: distortion of the posterior part of its axis, shortening (right side) or fusion (left side) of some pleural ribs. These multiple malformations might represent repaired injuries or more likely, consequences of malfunctions during the development of the organism (Babcock, 2007). They are particularly interesting as they document how trilobites could compensate the consequences of these malfunctions. Indeed, the outlines of the axis and the whole pygidium are normal, which demonstrates they were strongly constrained. Lastly, the specimen apparently possesses two unreleased thoracic segments, suggesting it represents a juvenile stage.

The genus *Ditomopyge* extends from the Early Pennsylvanian (Bashkirian; Carboniferous) to at least the Cisuralian (Artinskian; Permian) and is cosmopolitan throughout its stratigraphical range (Owens and Hahn, 1993). During the Lower-Middle Pennsylvanian (Bashkirian-Moscovian), for example, it has been found in the mid-continental US, Alaska, Western Europe (e.g. Spain), Urals, Donets and Moscow Basins, and South China. **Keywords:** *Gümüşhane, Pontides, Trilobita, Ditomopyginae, Carboniferous* Babcock, L.E. 2007. Role of malformations in elucidating trilobite paleobiology: a historical synthesis. in Mikulic, D.G.,

Landing, E., and Kluesendorf, J. (eds.), *Fabulous fossils - 300 years of worldwide research on trilobites*, 3-19. New York

State Museum Bulletin 507. The University of the State New York, the State Education Department, New York. Çapkinoğlu, Ş. 2003. First records of conodonts from "the Permo-Carboniferous of Demirözü (Bayburt)", Eastern Pontides, NE

Turkey. *Turkish Journal of Earth Sciences*, 12: 199-207.

Newell, N.D. 1931. New Schizophoriidae and a trilobite from the Kansas Pennsylvanian. *Journal of Paleontology*, 5: 260-265. Okay, A.I. & Leven, E.J. 1996. Stratigraphy and paleontology of the

Upper Paleozoic sequence in the Pulur (Bayburt) region,
Eastern Pontides. Turkish Journal of Earth Sciences, 5: 145-155.

Owens, R.M. 1983. A review of Permian trilobite genera. Special Papers in Palaeontology, 30: 15-41. Owens, R.M. & Hahn, G. 1993. Biogeography of Carboniferous and Permian trilobites. Geologica et Palaeontologica, 27: 165-180.

Doğu Pontid Permo-Karboniferi'ndeki ilk trilobit bulgusu

Doğu Pontidler'in Mesozoyik öncesi temelini oluşturan Permo-Karbonifer yaşlı çökel kayaları Demirözü (Bayburt) kuzeyinde, Cebre görelî otoktonu ve Hamurkesen itki diliminde yüzeylenir. Doğu Pontidler'in bilinen tek Paleozoyik çökel istifini oluşturduğu için, jeolojik açıdan oldukça önemlidir. Tabanı yüzeylenmemiş olan fakat muhtemelen Pulur Masifi'nin yüksek dereceli metamorfik kayaçları üzerine oturan istif, genellikle iki formasyona bölünmüştür. Altta kalınlığı 1100 metreye ulaşan çakıltaşı, çakıllı kumtaşı, kumtaşı, kuvarsit, silttaşı, kömürlü ve

bitki fosilli şeyller ve kireçtaşı tabakalarının ardalanmasından oluşan Çatalçeşme Formasyonu yer alır.

İçerdiği fusulinid (Okay ve Leven, 1996) ve konodont (Çapkımoğlu, 2003) faunasına dayanılarak Çatalçeşme Formasyonu'nun yaşı, Desmoinesiyen-Virgiliyen (veya geç Moskoviyen-erken Gizheliyen) olarak belirlenmiştir. Çatalçeşme Formasyonu üzerine, kalınlığı 1000 metreye ulaşan pembe-, kahve-, kıvıllı-renkli karasal çakıltaşı ve kumtaşlarından oluşan fosilsiz Hardiş Formasyonu, uyumlu olarak gelir. Paleozoyik istif, Liyas yaşlı Çaltepe kireçtaşı tarafından uyumsuz olarak üstlenir.

Çatalçeşme formasyonu fusulinidler (Okay ve Leven, 1996), konodontlar (Çapkımoğlu, 2003), mercanlar, gastropodlar, brakyopodlar, bryozoalar, algler ve bitki fosillerinden oluşan oldukça zengin bir topluluğu içerir. Fakat bugüne kadar bu formasyondaki trilobit varlığı bilinmemekteydi. Bu çalışmada Çatalçeşme formasyonunun üst seviyelerine yakın koyu gri renkli bir kireçtaşı tabakasında, sadece kuyruk kısmıyla temsil edilen, tek bir trilobit örneği elde edilmiştir (koordinatlar: 37575016D, 4449664K, 1758). Trilobitler, Geç Pensilvaniyen süresince bentik denizel toplulukların nadir bir ögesini oluştururlar ve bu örnek Türkiye'de bu yaştaki ilk trilobit bulgusudur. Çatalçeşme formasyonu'ndan elde edilen örneğin morfolojik özellikleri, özellikle aksiyal halkalar ve plevral kotların sayısı ve iyi-belirlenmiş sınırı (Owens, 1983), olasılıkla *Ditomopyge* Newell, 1931 cinsine ait (*Ditomopyginae*) tanımlanmamış bir tür olduğunu düşündürür.

Bu örnek, bazı anormal özellikler gösterir. Bunlar, eksenin arka bölümünün bükülmüş olması ve bazı plevral kotların sağ bölümde kısılması veya sol bölümde birleşmeleridir. Bu anormallikler, onarılmış yaraları veya daha muhtemelen, organizmanın gelişmesi sırasındaki işlev bozukluklarının sonuçlarını temsil edebilir (Babcock, 2007). Burada ilginç olan durum, trilobitlerin bu bozuklukların sonuçlarını nasıl dengeleyebildikleridir. Bu örnekte eksenin dış hatları ve bütün kuyruk normaldir. Son olarak, örneğin görünüşte ortaya çıkmamış iki gövde bölümüne sahip olması, jüvenil bir safhayı temsil etmektedir.

Bu cins, Erken Pensilvaniyen'den (Başkiriyen; Karbonifer) en azından Cisuriliyen'e (Artinskiyen; Permiyen) kadar uzanır ve stratigrafik menzili boyunca kozmopolittir (Owens & Hahn, 1993). Bu cinsin Erken-Orta Pensilvaniyen'e (Başkiriyen-Moskoviyen) ait örnekleri orta kıtasal US, Alaska, Batı Avrupa (İspanya) Ural'lar, Donets ve Moskova havzaları ve Güney Çin'de bulunmuştur. *Anahtar Kelimeler: Gümüşhane, Pontidler, trilobit, ditomopyginae, karbonifer*