

PERİGONDVANA KUZEY KENARI ERKEN-ORTA KAMBRIYEN İSTİFLERİNDE YENİ BULGULAR VE SONUÇLARI: ARABİSTAN VE TÜRKİYEDEKİ OLUŞUKLARIN ÖNEMİ VE POTANSİYELİ

Olaf Elicki¹, Semih Gürsu², M. Cemal Göncüoğlu³

¹ Dept. of Palaeontology, Geological Institute, Freiberg University of Mining and Technology, Freiberg, Germany

² Jeoloji Müh. Bölümü, Muğla Üniversitesi, Kötekli/Muğla

³ Jeoloji Müh. Bölümü, ODTÜ, Ankara

(Olaf.Elicki@geo.tu-freiberg.de)

ÖZ

Ölü Deniz (Ürdün) ve Batı Toroslar (Türkiye)'daki kesitlerde yapılan yeni araştırmalar bu (Peri) Gondvana istiflerinde biyodiversite, çökeltme ortamları, ortamsal koşullar ve stratigrafik çerçeve ile ilgili yeni bulgular sağlamıştır. Bu bölgelerdeki Kambriyen çökelleri Proterozoyik yaşlı bir temel üzerinde uyumsuz olarak yer alırlar ve karasal ve kenar denizi çökeltim koşullarını yansıtır. Bu birimlerin yaşlandırılması ve korrelasyonu genelde özel paleoekolojik koşullar ve sınırlı paleontolojik ve stratigrafik veriler nedeni ile problemlidir.

Ürdün Rift Vadisi'nde, (İsrail ve Ürdün'ün Ölü Deniz ve Güney Araba Vadisi alanları) Kambriyen karasal silisiklastitlerle başlar ve üste doğru önce bir karbonatlı birime ardından önce denizel, sonra karasal silisiklastitlere geçer. Karbonatlı kayalarda farklı lokalite ve seviyelerde yaygın olarak makro, mikro ve iz fosillere rastlanır. Saptanan formlar trilobitleri, brakiyopodları, hiyolitleri, poriferidleri, ekinodermi, çanselloritleri, mikromoluskaları, ortomercanları, hiyolithelminitleri, bradoridleri, ?sifogonuşititleri ve ?kornulitidleri kapsar. Yapılan araştırmada 12 paleoekolojik topluluk içinde gövde fosillerden 20 cins ve 17 tür ve 28 ikno-cins saptanmıştır. Çökeltme alanı değişik düşük enlem tropik-subtropik sığ denizel koşullarının hakim olduğu bir yapısal kompleks olarak tanımlanmıştır. İknolojik ve paleoekolojik analizler çökeltimin yüksek çeşitlilikli, gel-git etkisinin yaygın olduğu, gel-git altı ve arası koşulların etkili olduğu sıklıkların ve lagünlerin varlığına işaret eder. Mikrofaunal bulgular bu alanların Avustralya ve İran ile paleocoğrafik olarak yakın olduğunu, Batı Avrupa ile ise bazı ilişkilerin olabileceğini ortaya koymaktadır. Birimlerin yaşı Kambriyen Sisteminin Erken 3. Serisinin 5. Katıdır ve bu geleneksel sınıflamada erken Orta Kambriyen'e karşılık gelir.

Batı Anadolu'da Eğirdir ve Afyon yörelerinde Kambriyen istifleri bazı "alt" Kambriyen iz fosilleri içeren delta ve kıyı silisiklastitleri ile başlar. Bu bulgu ana transgresyon olayı öncesinde sınırlı da olsa denizel etkiye işaret eder. Bunların üstüne gelen karbonatlar Kambriyenin 2. Serisi üstü ile 3. Seviyesi ortası arasında yaşa sahiptirler ve altta gel-git altı dolomitler ile sınırlı ortamın tabakalı kireçtaşlarını içerirler. Üste doğru fosilli, nodüler açık deniz gel-git altı şelf kireçtaşları yer alır. Bu karbonatlarda tipik Arkeosiyatit yığışımı dokusu, ve çok sayıda kavkılı fosiller bulunur. Bunlar problematik küçük kavkılı, bivalv ve hiyolitleri, trilobitleri, akrotretid brakiyopodları, eklemsiz ekinitleri, sünger ve çansellorit kalıntılarını kapsar. Bu fauna düşük enlem çökeltim kuşağını temsil eder. Karbonatların üzerine gelen kumtaşları ve şeyller, akritark ve iz fosillere göre "Orta" Kambriyen'den erken Ordoviziyen'e kadar uzanan yaş aralığı sunarlar. Bu silisiklastik birimlerin yapıları fırtına dalga tabanı çökeltimine işaret eder. Daha üstteki birimler ince silisiklastik ve seyrek

türbiditik tabakalardan oluşur ve daha distal ve derin çökeltme koşullarını yansıtır. Birimin fosil içeriği tipik Akdeniz (Fas, İspanya, Fransa, Sardinya, Almanya) Perigondvana afinitesi gösterir.

Güney Avrupa, Yakın ve Orta Doğu ile KD Afrika Kambriyen istiflerinin karşılaştırmalı etüdü şu ön sonuçları sağlamaktadır: (1) Ürdün Rift Vadisi ve Türkiye istifleri bol fosillidirler; (2) Türkiye, Ürdün, Mısır ve Libyadaki silisiklastik kayalardaki iz fosil ve karbonatlardaki mikropaleontolojik araştırmalar çökeltme ortamı, paleoekolojik ve paleocoğrafik koşulların belirlenmesini sağlamaktadır; (3) Ölü Deniz havzası Kambriyen denizel çökeltimi için ayrıntılı bir fasiyes modeli önerilebilmektedir; (4) Türkiyede bulunan mikrofosiller bölgelerarası korrelasyon için önemli anahtarlardır. Bu bağlamda, Batı Toroslar ve Ürdün'deki Kambriyen çökeltimini sağlayan ana transgressif evre Batı Akdenizdeki Sardinya, Fransa, İspanya ve Almanya'ya göre diyakron özelliktedir. Bu da paleocoğrafik ve iklimsel değişikliklerin örtüşmesi olarak yorumlanabilir. Buna karşılık, Ürdün/İsrail ve KD Afrika istifleri diğerlerine göre daha kıyıya yakın alanlarda gerçekleşmiş olmalıdır. Bu bakımdan, Ürdün/İsrail ve Türkiye'deki marjinal deniz çökellerinin ortam özellikleri ve fosil içerikleri Gondvana orta-batı bölümünün paleodinamik evrimini anlamak ve paleocoğrafik konumunu belirlemek bakımından anahtar alanlar oluşturur.

Anahtar Kelimeler: Ürdün Rift Vadisi, Batı Toroslar, Kambriyen, paleontoloji, çökeltme ortamı

**PALAEONTOLOGICAL NEWS AND THEIR CONSEQUENCES
FROM THE EARLY-MIDDLE CAMBRIAN SUCCESSIONS OF THE
NORTHERN EDGE OF PERIGONDWANA: ROLE AND POTENTIAL
OF ARABIAN AND TURKISH OCCURRENCES**

Olaf Elicki¹, Semih Gürsu², M. Cemal Göncüoğlu³

¹ Dept. of Palaeontology, Geological Institute, Freiberg University of Mining and Technology, Freiberg, Germany

² Dept. of Geological Engineering, Mugla University, Kötekli/Mugla, Turkey

³ Dept. of Geological Engineering, Middle East Technical University, Ankara, Turkey
(Olaf.Elicki@geo.tu-freiberg.de)

ABSTRACT

Investigation of sections in the Dead Sea area (Jordan) and in the western Taurides (Turkey) led to new insights into life, biotic diversity, depositional characteristics, environmental conditions and stratigraphic frame of these (Peri)Gondwanan successions. Cambrian sediments of the mentioned regions rest unconformably on Proterozoic basement and indicate continental-marine marginal deposition. The dating of timing of the Cambrian deposition and of the correlation of the strata is often problematic due to special palaeoecological conditions and limited palaeontological and sedimentological data.

In the Jordan Rift Valley (Dead Sea area and southern Wadi Araba of Jordan and Israel) the Cambrian starts with continental siliciclastics changing afterwards into a carbonate suite which is followed by marine and finally by continental siliciclastics, again. From the carbonates an extensive micro-, macro- and trace fossil fauna has been observed from several localities and stratigraphic levels. Proofed taxa include trilobites, brachiopods, hyoliths, poriferids, echinoderms, chancelloriids, micromolluscs, octocorals, hyolithelminths, bradoriids, ?siphonochitids, ?cornulitids. 20 genera and 17 species of body fossils as well as 28 ichno-taxa within 11 palaeoecological assemblages have been identified. The depositional area has been characterized as a structured complex of various shallow marine environments under tropical/subtropical low-latitude conditions. Ichnological and palaeoecological analysis led to a reconstruction of a high-diversity, tide-influenced sub- to intertidal environment with shoals and lagoons. Based on the microfauna, close palaeogeographic relations to Australia and Iran could have been proofed, whereas some relations to Western Europe may have existed, too. The stratigraphic age could have been fixed to early Series 3, Stage 5 of the Cambrian system which is equivalent to the early Middle Cambrian in traditional terms.

Cambrian successions near Eğirdir and Afyon of the western Taurides (Turkey) start with deltaic and coastal siliciclastics with some "lower" Cambrian trace fossils indicating temporary marine influence before the main transgression event. Overlying carbonates of most probably Cambrian upper Series 2 to mid-Series 3 age, consist of supratidal dolomites and restricted layered limestones, succeeded by fossiliferous, nodular, open marine, subtidal shelf limestones. In the carbonates, typical archaeocyathan buildup texture and a lot of shelly fossils have been observed: e.g. various problematic small shelly fossils, bivalves and hyoliths, trilobites, acrotretid brachiopods, disarticulated echinoderm-, sponge- and chancelloriid remains. This fauna implies a low-latitude depositional area. Sandstones and shales overlying the carbonate suite are dated by acritarchs and trace fossils as "Middle" Cambrian to early Ordovician in age. The sedimentary structures from these siliciclastics point to deposition related to the storm-wave base. Higher-up, fine-grained siliciclastics and rare turbiditic layers indicate more

distal and deeper conditions. The fossil content of the carbonates and the siliciclastics has a clear Mediterranean Perigondwanan affinity (Morocco, Spain, France, Sardinia, Germany).

Comparative investigation of Cambrian successions in southern Europe, in the Near and Middle East and in northeastern Africa led to the following preliminary results: (1) a lot of new palaeontological data has been achieved from Jordan Rift Valley and Turkey; (2) micropalaeontological investigation of carbonates and trace fossil analysis of siliciclastics from Turkey, Jordan, Egypt and Libya have enabled a more detailed reconstruction of the depositional, paleocological, and palaeogeographic conditions; (3) for the Cambrian marine deposition in the Dead Sea area a comprehensive facies model could have been developed; (4) discovered microfossils from Turkey are very useful for inter-regional palaeogeographic and stratigraphic conclusions. The transgressive pulse producing the Cambrian suite in the western Taurids and the Jordan Rift Valley is diachronous to the western Mediterranean successions as on Sardinia, in France, Spain, and Germany which may be interpreted as coincident palaeogeographic and climatic changes. Generally, the deposition of the Jordanien/Israeli and the NE-African successions has been taken place more proximal compared to the western Mediterranean and Turkish successions. Depositional features and fossil content of the very marginal-marine successions from Jordan/Israel and Turkey are of key importance in clarifying the palaeodynamic evolution of the western-central part of Gondwana and the detailed palaeogeographic affiliation of this region.

Keywords: *Jordan Rift Valley, W Taurides, Cambrian, palaeontology, depositional environment*