





**PALEONTOLOJİ ÇALIŞMA GRUBU**  
*PALAEONTOLOGY WORKING GROUP*

**17. PALEONTOLOJİ-STRATİGRAFI**  
**ÇALIŞTAYI**

*17<sup>th</sup> PALAEONTOLOGY-STRATIGRAPHY*  
*WORKSHOP*

**PROGRAM & BİLDİRİ ÖZLERİ KİTABI**

**“Türkiye ve yakın çevresinin paleo-biyocoğrafyası”**

*PROGRAM & ABSTRACT BOOK*

*“Palaeo-biogeography of Turkey and its surrounding area ”*

**13-16. 10. 2016, Ayvalık (Cunda)-Balıkesir**



17. Paleontoloji Stratigrafi çalıştayı Bildiri Özleri, Bildiriler Kitabı, Jeoloji Mühendisleri Odası 2016

*17<sup>th</sup> Palaeontology-Stratigraphy Workshop, Abstract Book, Chamber of Geological Engineers of Turkey 2016*

**197** sayfa (*pages*)

Anahtar Kelimeler: Paleontoloji, Stratigrafi, Çalıştay 2016, Paleobiyocoğrafya

*Key Words: Palaeontology, Stratigraphy, Workshop 2016, Palaeobiogeography*

ISBN: 978-605-01-0907-8

Bu kitap TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası'nın katkılarıyla basılmıştır.

*This book is published with the contribution of Chamber of Geological Engineers of Turkey.*

Her hakkı saklıdır. Kaynak belirtilerek alıntı yapılabilir. Bildirilerdeki görüşlerden yazarları sorumludur.

*All rights reserved. Citing the source can be quoted. The authors are responsible for the contents of the abstracts.*



### **ONUR KURULU (The Honorary Board)**

PÇG Kurucu Başkanı (*PWG Founding President*) Prof. Dr. Vedia TOKER  
JMO Başkanı (*President of Chamber of Geological Engineers*) Hüseyin ALAN

### **17. PÇG DÜZENLEME KURULU**

#### **(17<sup>th</sup> PSW ORGANIZATION COMMITTEE)**

Başkan (*Chairman*): Funda AKGÜN (D.E.U.)

II. Başkan (*II. Chairman*): Ali Murat KILIÇ (B.U.)

Sekreter (*Secretary*): Mine Sezgül KAYSERİ ÖZER (D.E.U.)

#### **Üyeler (Members)**

Alaettin TUNCER (H.U.)

İsmail İŞİNTEK (D.E.Ü.)

Müge ATALAR (Comenius U.)

Müjde KIZILDAĞ GÜRSOY (M.T.A.)

Çetin GÜRCAN (T.P.A.O.)

Tuba AYDIN (T.P.A.O.)

Şükrü Sinan DEMİRER (J.M.O.)

#### **BİLİM KURULU (Scientific Committee)**

Abdullah TUFAN (Balıkesir University)

Aral OKAY (İstanbul Teknik University)

Atike NAZİK (Çukurova University)

Ayşegül YILDIZ (Aksaray University)

Baki YOKEŞ (Haliç University)

Bilal SARI (Dokuz Eylül University)

Cemal TUNOĞLU (Hacettepe University)

Daria IVANOVA (Geological Institute, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia)

Dimiter IVANOV (Institute of Biodiversity and Ecosystem Research, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia)

Elsa GLIOZZI (Università Degli Studi Roma Tre Rome, Latium, Italy)

Engin MERİÇ (İstanbul University)

Faruk OCAKOĞLU (Eskişehir Osmangazi University)

Fikret GÖKTAŞ (MTA)

Francis HIRSCH (Naruto University of Education, Japan)

Frank WESSELINGH (Naturalis Biodiversity Center, Leiden, South Holland)



Funda AKGÜN (Dokuz Eylül University)  
Huriye DEMİRCAN (MTA)  
İsmail İŞİNTEK (Dokuz Eylül University)  
İzver ÖZKAR ÖNGEN (İstanbul University)  
Jean - Pierre MASSE (Aix - Marseille Université, Marseille, France)  
Kaya ERTUĞ (TPAO)  
Lars van den Hoek Ostende (Naturalis Biodiversity Center, Leiden, South Holland)  
Maria Rose PETRIZZO (University of Milan, Milano, Italy)  
Marianna KOVACOVA (Comenius University in Bratislava - Slovakia)  
M. Ersen AKSOY (Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi)  
Mihaela Melinte – Dobrinescu (Geoecomar, Bucharest)  
Mine Sezgül KAYSERİ ÖZER (Dokuz Eylül University)  
Muhittin GÖRMÜS (Ankara University)  
Nazire ÖZGEN ERDEM (Çukurova University)  
Niyazi AVŞAR (Çukurova University)  
Nizamettin KAZANCI (Ankara University)  
Sacit ÖZER (Dokuz Eylül University)  
Sefer ÖRÇEN (Yüzüncüyıl University)  
Sevinç Özkan ALTINER (Orta Doğu Teknik Üniversitesi)  
Şevket ŞEN (Muséum National d'Historie Naturelle, Paris)  
Şükrü ACAR (MTA)  
Tanju KAYA (Ege University)  
Ümit ŞAFAK (Çukurova University)  
Yeşim İSLAMOĞLU (Bülent Ecevit Üniversitesi)  
Zühtü BATI (TPAO)

*Sevgili meslektaşlarımız ve misafirlerimiz,*

*Jeolojik süreçler boyunca, coğrafik konumu nedeniyle Avrupa, Asya ve Afrika kıtaları arasında kavşak konumunda olan Türkiye, denizel ve karasal havza özellikleriyle önemli bir biyoçeşitlilik sunmaktadır. Bu biyoçeşitlilik, kıta içi ve kıtalar arası deneştirmelere, biyostratigrafinin oluşturulmasına, paleoekolojik ve paleocoğrafik değişimlerin belirlenmesine ve bölgelerin stratigrafik/tektonik evriminin aydınlatılmasına katkı sağlamaktadır.*

*Paleontoloji Çalışma Grubu, Türkiye’de Paleontoloji-Stratigrafi çalışmalarını özendirmek amacıyla 2000 yılında kurulmuştur. Paleontoloji Çalışma Grubu’ nun ana hedefleri: (1) yeni teknik ve bilimsel gelişmeleri paylaşmak, (2) farklı fosil gruplarının biyostratigrafik ve paleoekolojik anlamda sentezlendiği çalışmalarla işbirliğini arttırmak, (3) Türkiye ve yakın coğrafyadaki çalışmalarımızı uluslararası ortaklı projeler boyutunda geliştirmek için duyurulmasını sağlamaktır. Paleontoloji Çalışma Grubu 150 üyesi olup, kuruluşundan bugüne değin, düzenli bir şekilde 16 tematik Paleontoloji-Stratigrafi Çalıştayı yapılmıştır. PÇG ile ilgili kavramlar ve üyeler hakkındaki tüm ayrıntılara PÇG anasayfasından ulaşılabilir ([ww.pcg.web.tr](http://www.pcg.web.tr)).*

*15 yıldan fazla zamandır kesintisiz sürdürülmekte olan Paleontoloji-Stratigrafi Çalıştayları sonucunda oluşturulan bilgi birikimlerini kalıcı hale getirmek amacıyla 15. PSC sonrası, ilk özel sayı girişimi H. Demircan ve M. Görmüş tarafından organize edilmiştir. Bu özel sayının teması "Türkiye ve çevresindeki, güncel paleontolojik araştırmalar" olup, 2016 yılı sonunda Acta Geologica Polonica dergisinde basılmış olacaktır.*

*"17. Paleontoloji-Stratigrafi Çalıştayı", 13-16 Ekim 2016 tarihleri arasında Ayvalık/Balikesir (Cunda)’de gerçekleştirmek üzere toplanmış bulunmaktayız. Çalıştay’ın teması "Türkiye ve yakın çevresinin paleo-biyocoğrafyası" olarak belirlenmiştir. Bu tema çerçevesinde, 55 bilimsel*

çalışmanın özet/abstract'ları, çalışmaya katılmak amacıyla düzenleme kuruluna ulaşmıştır. Bu başvurular, 28 yurt içi ve 10 yurtdışı bilim insanının katılımıyla oluşmuş bilim kurulunun değerlendirmesine sunulmuştur. Bilimsel değerlendirme sonucu sözlü veya poster sunum olarak kabul edilen 48 çalışma, 17. Paleontoloji-Stratigrafi Çalıştayı boyunca sunulacaktır. Sunulacak çalışmaların konuları; Türkiye'nin doğusundan-batısına boyutsal ve Devoniyen'den-Holosen'e zamansal uzanlımlı, paleoekolojik ve paleocoğrafik çalışmaları kapsayan geniş bir çeşitliliğe sahiptir. Aynı zamanda, gerek Türkiye'de uluslararası projeler kapsamında çalışan yabancı ortaklar, Karapınar-Ayrancı Kömür Havzasına, Orta ve Güney Anadolu Platosu'na ait verileri paylaşmak ve gerekse İspanya ve Bulgaristan Triyas'ına ve Bulgaristan Oligosen'ine, Batı Karpatlar'ın Geç Pleyistosen'ine ve Viyana Havzası'nın Badeniyen-Sarmasiyen'ine ait stratigrafik ve paleontolojik verileri sunarak, Türkiye yakın çevresine ait paleo-biocoğrafik bilgilerimizi genişletmemize yardımcı olacaklardır.

17. Paleontoloji-Stratigrafi Çalıştayı Programımız çerçevesinde, 13 ve 15 Ekim tarihlerinde 45 sözlü sunum ve 3 poster sunum yapılacaktır. Bu iki günün ilk sunumları, Türkiye'den karasal ve denizel verilere dayalı paleocoğrafik değerlendirmeleri içeren genişletilmiş sunumlar Prof. Dr. Tanju KAYA ve Yard. Doç. Dr. İsmail İŞİNTEK tarafından hazırlanmıştır. 14 Ekim Çanakkale-Küçükkuyu çevresine yapılacak teknik ve sosyal gezi Çanakkale Üniversitesinden Prof. Dr. Mustafa BOZCU önderliğinde gerçekleştirilecektir. Özel çaba ve katkılarından dolayı hocalarımıza teşekkür ederiz.

Bilim kurulunda yaralan ve bilimsel katkılarıyla ufukumuzu açan bilim insanlarına, maddi ve manevi katkılarıyla bu toplantıyı destekleyen ve bize güç veren Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Adnan KASMAN'a, Balıkesir Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Kerim ÖZDEMİR'e, Jeoloji Mühendisleri Oda Başkanı Hüseyin ALAN'a, MTA Genel Müdürü Cengiz ERDEM'e, TPAO Genel Müdürü Besim ŞİŞMAN'a, Ayvalık Belediye Başkanı Rahmi GENÇER'e, Ayvalık-



*Cunda Uygulama Oteli Müdürü Sadettin SAGİT ve Likya-Minelco Madencilik'ten Mahmut DEMİRHAN'a organizasyon komitesi ve toplantıya katılan PÇG üyeleri adına teşekkürlerimi sunuyorum. 17. Paleontoloji-Stratigrafi Çalıştayı organizasyonunda yükü çeken Mine Sezgül KAYSERİ ÖZER, Ali Murat KILIÇ ve Alaettin TUNCER başta olmak üzere diğer genç arkadaşlarıma teşekkürlerim sonsuzdur. Sağolun, Varolun.*

*Bu çalıştayı hepimiz için verimli ve mutlu geçmesini dilerim.*

*Saygılarımla*

*Prof. Dr. Funda AKGÜN*

*17. PSC Düzenleme Kurulu Başkanı*





*Dear colleagues and guests,*

*Through geological periods Turkey, located at the intersection point of Europe, Asia and Africa, presents biodiversity which is important for its marine and terrestrial basinal features. This biodiversity contributes to intracontinental and intercontinental correlations; Identification of palaeoecological and palaeogeographical changes, and also stratigraphic/tectonic evolution of the region.*

*Palaeontology Work Group (PWG) was established in 2000 to encourage palaeontology-stratigraphy studies in Turkey. Main objectives of PWG are: (1) Sharing new technical and scientific developments, (2) Raising the cooperation rate in studies which synthesizes different fossil groups in sense of biostratigraphy and palaeoecology, (3) To improve our studies and collaborative projects on Turkey and surrounds into more sophisticated level, announcing our studies, done in Turkey and its surrounding, in order to convert them international projects.*

*PWG, which has 150 members, after its establishment has done 16 successive thematic Palaeontology-Stratigraphy Workshops. For further information about the concepts PWG and to see members you may visit PWG homepage ([www.pcg.web.tr](http://www.pcg.web.tr)).*

*After more than fifteen years of PWG activities, first special issue was organized by H. Demircan and M. Görmüş after the 15. PWG workshop and planned to be published in *Acta Geologica Polonica* theme of “Recent Palaeontological Investigations in Turkey and Its Surrounding”. This special issue will be published at the end of 2016.*

*Here we are gathered together in Ayvalık/Balıkesir to execute our 17th Palaeontology-Stratigraphy Workshop. The theme workshop has assigned as: “Palaeo-biogeography of Turkey and its surrounding area”. Within this theme, we received 55 abstracts with the intention of attending the workshop. This*



*applications are evaluated by scientific committee which is consisted of 28 national and 10 international scientists. After their evaluation 48 abstracts are accepted as oral or poster presentations that are going to be presented in 17th Paleontology-Stratigraphy Workshop. Presentations cover a broad range varying spatially from East to West Turkey, temporally from Devonian to Holocene and also considering palaeoecological and palaeogeographic researches.*

*At the same time foreign partners that work in Turkey's international projects are going to share their studies such as Karapınar-Ayrancı Coal Basin and Middle-South Anatolian Plateau. Moreover they are going to present Triassic of Spain and Bulgaria, Oligocene of Bulgaria, Late Pleistocene of Carpathians and Badenian-Sarmatian of Vienna and they will help us to enhance our knowledge about the surroundings of Turkey by sharing their stratigraphic and palaeontological data.*

*Within the frame of 17th Palaeontology-Stratigraphy Workshop 45 oral and 3 poster presentations are going to be given. The extended presentations, which include palaeogeographic evaluations based on continental and marine data of Turkey, of the first two days are prepared by Prof. Dr. Tanju KAYA and Assoc. Prof. İsmail İŞİNTEK. Çanakkale-Küçükkuyu excursion is going to be led by Prof. Dr. Mustafa BOZCU from Çanakkale University. We thank him for his effort and contributions.*

*Also I would like to thank our scientific committee members who expand our horizon with their scientific contributions, rector of Dokuz Eylül University: Prof. Dr. Adnan KASMAN, rector of Balıkesir University: Prof. Dr. Kerim ÖZDEMİR, president of Chamber of Geological Engineers: Hüseyin ALAN, general directorate of Mineral Research and Exploration: Cengiz ERDEM, chairman and president of Turkish Petroleum Corporation: Besim ŞİŞMAN, mayor of Ayvalık: Rahmi Gençer, manager of Ayvalı-Cunda Uygulama Hotel: Sadettin SAGİT and Mahmut DEMİRHAN from Likya-Minelco Mining Company for their support and*



*contributions in the name of organising committee and PWG members. Lastly, I would like to thank Mine Sezgül KAYSERİ ÖZER, Ali Murat KILIÇ, Alaettin TUNCER and my young friends for helping organization of 17th Palaeontology-Stratigraphy Workshop.*

*I wish a successful and happy workshop for all of us.*

*Sincerely*

*Prof. Dr. Funda AKGÜN*

*Chairman of 17. PSW Organizing Committee*



## İÇİNDEKİLER (CONTENTS)

PROGRAM.....	18
2. SÖZLÜ BİLDİRİ ÖZLERİ & ORAL PRESENTATION ABSTRACTS.....	30
Orta Anadolu Platosunun Kuzeyden Kuzeybatı Plato kenarına Palinolojik İncelemesi.....	31
<i>Palynological Investigation from North to Northwest Plateau Margin of Central Anatolian Plateau</i> .....	33
Çanakkale Boğazı Kıyılarındaki Denizel Taraçaların Stratigrafisi-Paleontolojisi....	35
<i>Stratigraphy and Paleontology of Marine Terraces in Coasts of the Çanakkale Strait</i> .....	37
Olurdere Formasyonu geç Tithoniyen-erken Berriyasiyen Kalkerli Nannofosil Biyostratigrafisi (Olur-Tortum İstifi, Doğu Pontidler).....	39
<i>Calcareous Nannofossils Biostratigraphy of the late Tithonian-early Berriasian Olurdere Formation (Olur-Tortum Succession, Eastern Pontides)</i> .....	40
Triyas Yaşlı Gerence Formasyonu'nun Reisdere-Germeyan (Karaburun Yarımadası Çeşme-İzmir) Bölgesindeki Biyostratigrafik Özellikleri... 41	
<i>On the Biostratigraphy of the Triassic Gerence Formation in the Areas of Reisdere and Germeyan (Karaburun Peninsula Çeşme-İzmir)</i> .....	43
Akdeniz'in doğusunda Artemisia steplerinin gelişimi.....	45
<i>The development of Artemisia steppes in the eastern Mediterranean</i> .....	47
Sedimenter Ortamların Göstergeleri Olarak "İz Fosiller".....	49
<i>As Sedimentary Environment Indicators "Trace Fossils"</i> .....	50
İz Bilimi'nin Kökleri, İtalya (Aldrovandi ve Leonardo' Nun Mirası).....	51
<i>Italy, the Cradle of Ichnology (The Legacy of Aldrovandi and Leonardo)</i> .....	52
Erken-Orta Miyosen Yaşlı Van Formasyonu Çökellerinin Mikropaleontolojik ve Sedimentolojik Fasiyes Özellikleri.....	53
<i>Micropaleontological and Sedimentary Facies Characteristics of Early-Middle Miocene Van Formation</i> .....	55

Dombayova Grabeni Pliyosen'inin Palinolojik Verilere Dayalı Paleovejetasyonel ve Paleoklimsel Değerlendirmesi (Afyonkarahisar-Batı Anadolu).....	57
<i>Pliocene Vegetation and Climate Reconstruction Based on Pollen Data from Dombayova Graben (Afyonkarahisar, Western Anatolia).....</i>	59
Geç Miyosen' De Kıyı Oynamalarının Belirlenmesinde Biyoerozyonel İz Fosiller, Bozcaada/Çanakkale, Türkiye.....	61
<i>Determination of a Late Miocene Rocky Palaeoshore by Bioerosion Trace Fossils from the Bozcaada Island, Çanakkale, Turkey.....</i>	62
Geç Kretase yay önu havza çökellerinin ostrakod tabanlı stratigrafisi ve paleoortamsal karakteristikleri, ön sonuçlar: İncirli Formasyonu, Alcı Havzası (GB Ankara).....	63
<i>Ostracod-based stratigraphy and paleoenvironmental characteristics of the Late Cretaceous fore-arc basin deposits, preliminary results: İncirli Formation, Alcı Basin (SW Ankara).....</i>	65
Orbitoides ve Omphalocyclus cinslerinin mikrosferik birey karşılaştırmaları ve Orbitoides'lerdeki morfometrik bulgular: Aqra Formasyonu, K Irak .....	67
<i>Comparision of Orbitoides &amp; Omphalocyclus microspheric forms and morphometric data on the Orbitoides tests: Aqra Formation, N Iraq.....</i>	68
Kuzey Irak Surqalat Sahası Maastrichtiyen çökellerinde yeni bir agglutinant iri foraminifer cins ve türü: Surqalati brasieri n.gen. n.sp. ....	69
<i>Surqalati brasieri n.gen. n.sp. (agglutinated larger foraminifera) from the Maastrichtian of Surqalat Area in the Northern Iraq.....</i>	70
Langiyen yaşlı Dağpazarı Resif Kompleksi'nin Scleractinian mercanları ve paleobiyocoğrafik önemi (Mut Havzası, Orta Toroslar).....	71
<i>Scleractinian corals of the Langhian-aged Dağpazarı Reef Complex and their paleobiogeographic importance (Mut Basin, Central Taurus).....</i>	73
Lapseki-Şevketiye Arasındaki Paleojen Çökellerinin Gastropoda-Bivalvia Faunası ile Stratigrafisi (Biga Yarımadası Kuzeyi, Çanakkale).....	75
<i>Stratigraphy of the Paleogene Sediments between Lapseki-Şevketiye with the Gastropoda-Bivalvia Fauna (Northern Part of the Biga Peninsula, Çanakkale).....</i>	77

Batıdan Orta Anadolu'ya Mesozoyik foraminifer paleobiyocoğrafyası ve Batı Anadolu'nun tektonik evrimindeki anlamı.....	79
<i>Mesozoic foraminiferal paleobiogeography in western to central Anatolia and its implications on the tectonic evolution of the western Anatolia.....</i>	81
İzmir-Manisa (Batı Anadolu) arasındaki Neojen istifinin stratigrafisi: Yeni palinolojik ve radyometrik yaş bulguları.....	83
<i>Stratigraphy of the Neogene sequence between İzmir and Manisa (western Anatolia): New palynological and radiogenic age data.....</i>	85
Bobovdol Havzasının (Bulgaristan) paleobotanik verilere dayalı vejetasyon, iklim ve biyostratigrafisi.....	87
<i>Vegetation, climate and biostratigraphy of Bobovdol Basin (Bulgaria) based on palaeobotanical data.....</i>	89
Batı Balkanların kuzey kısmından (KB Bulgaristan) karbonat kayalardaki Orta Triyasik (Anisiyen) bentik foraminiferleri .....	91
<i>Middle Triassic (Anisian) benthic foraminifera in carbonate rocks from the northern part of the Western Balkanides, NW Bulgaria.....</i>	93
Nazik Gölü'nün (Bitlis) Palinolojik Ön Bulguları: Doğu Anadolu, Türkiye.....	95
<i>Preliminary Palynological Findings of Lake Nazik (Bitlis); Eastern Anatolia, Turkey.....</i>	97
Of-Hayrat (Trabzon)-İkizdere (Rize) Geç Kretase Yaşlı Kalsitürbiditlerin Çökel ve Biyofasiyes Kayıtları.....	99
<i>Sedimentary and biofacies records of Early Cretaceous Calciturbidites at Of-Hayrat (Trabzon)-İkizdere (Rize).....</i>	101
Omurgalılar Paleontolojisinin Türkiye'deki gelişimi.....	103
<i>The development of Vertebrate Palaeontology in Turkey.....</i>	105
Malatya Havzası Eosen İstifinde Paleobiyoeçeşitlilik Analizine Bir Örnek.....	107
<i>An Example to Paleobiodiversity Analysis in the Eocene sequence of the Malatya Basin.....</i>	109
Kocaeli Triyasının Anisiyen konodontlarının revizyonu ile yeniden değerlendirilmesi.....	111
<i>Reassessing the Kocaeli Triassic: the Anisian conodonts.....</i>	113

Malatya Havzası (Doğu Anadolu) Hekimhan ve Yeşilyurt alanlarındaki istiflerin en üst Kretase stratigrafisi, mikrofasiyes analizi ve çökelim ortamı.....	115
<i>The uppermost Cretaceous stratigraphy, microfacies analysis and depositional environment of the Malatya Basin (Eastern Anatolia) successions in Hekimhan and Yeşilyurt areas.....</i>	117
Badeniyen / Sarmasiyen sınırındaki foraminifer ve kalkerli nannoplankton topluluklarındaki değişiklikler (MZ 102 karot örnekleri, Viyana Havzası).....	119
<i>Changes in the foraminiferal and calcareous nannoplankton assemblages at the Badenian / Sarmatian boundary, (example from the well core MZ 102 from the Vienna Basin).....</i>	121
Mersin Bölgesi'nin Kalabriyen-orta Pleyistosen foraminifer toplulukları (Güney Anadolu Platosu, Türkiye).....	123
<i>Calabrian-early Middle Pleistocene foraminifer assemblages of the Mersin area (southern Anatolian Plateau, Turkey).....</i>	125
Karadeniz Bölgesi (Pontidler) Senomaniyen-Priyaboniyen (Geç Kretase-Eosen) Denizel Foraminifer Paleobiyocoğrafyası.....	127
<i>Marine Foraminifera Palaeobiogeography of Cenomanian-Priabonian (Late Cretaceous-Eocene) of Black Sea Region (Pontides).....</i>	129
Likya Napları Üst Kretase rudistli platform kireçtaşları: stratigrafi, biyostratigrafi, paleoekoloji ve paleoortam*.....	131
<i>Upper Cretaceous rudist-bearing platform limestones of the Lycian Nappes: stratigraphy, biostratigraphy, palaeoecology, palaeoenvironment*.....</i>	133
Üst Kretase rudist topluluklarının Batı Türkiye'deki tektono-stratigrafik kuşaklar (Bornova Fliş Zonu, Tavşanlı Zonu, Afyon Zonu, Menderes Masifi, Likya Napları, Bey Dağları Karbonat Platformu) arasında karşılaştırılması: Paleobiyocoğrafik ve Paleoortamsal Yaklaşım*.....	135
<i>Comparison of the Upper Cretaceous rudist associations between the tectono-stratigraphic units (Bornova Flysch Zone, Tavşanlı Zone, Afyon Zone, Menderes Massif, Lycian Nappes, Bey Dağları Carbonate Platform) of the Western Turkey: Palaeobiogeographic and Palaeoenvironmental Approach</i>	137
İspanya'nın Orta Triyas konodontları.....	139
<i>Middle Triassic conodont associations from Spain.....</i>	141

Karapınar-Ayrancı Kömür Sahasındaki (Güney İç Anadolu, Türkiye) Mikropaleontolojik Çalışmaların İlk Sonuçları .....	143
<i>Preliminary Results from the Micropalaeontological Study of the Karapınar–Ayrancı Coal Deposit (South-Central Anatolia, Turkey)</i> .....	145
Likya Napları (Batı Türkiye) Kretase-Eosen nannofosil kayıtları ve krono-biyostratigrafik yorumu*.....	147
<i>Cretaceous-Eocene nannofossil records and chrono-biostratigraphic interpretations from the Lycian Nappes (W Turkey)*</i> .....	149
Manavgat (Antalya) havzası Neojen-Kuvaterner denizel tortullarının eşyaşlı veya taşınmış fosil kayıtlarına göre yeniden yorumlanması .....	151
<i>Reinterpretation of Neogene-Quaternary aged marine sediments from the Manavgat basin (Antalya) based on synsedimentary and reworked fossil records</i> ...	153
Türkiye'de geç Paleozoyik ve Mesozoyik dörtayaklı paleontolojisi ve ileriye dönük hedefler.....	155
<i>Late Palaeozoic and Mesozoic tetrapod palaeontology in Turkey and future prospects</i> .....	157
Batman Güneydoğusu Geç Kretase Bentik Foraminiferleri.....	159
<i>The Late Cretaceous Benthic Foraminifera of Southeast Batman</i> .....	160
Çorlu-Muratlı-Lüleburgaz-Babaeski (Güneydoğu Trakya, Türkiye) Paleojen-Neojen Çökellerinin Mikropaleontolojik Ve Ortamsal Özellikleri.....	161
<i>Environmental Properties and Micropaleontological Investigation of Paleogene-Neogene Sequences in Çorlu-Muratlı-Lüleburgaz-Babaeski (Southeastern Thrace, Turkey)</i> .....	163
Reşadiye Yöresindeki Üst Jura-Alt Kretase Birimlerinin Kalpionellid Biyostratigrafisi.. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">SUNUM YAPILMAMIŞTIR / NO SHOW-UP</span> .....	165
<i>The Biostratigraphy of Upper Jurassic-Lower Cretaceous Units in Reşadiye Region</i> .....	167
Ostrakod tabanlı paleoortamsal ve kronostratigrafik yaklaşımlar: Neojen Çardak (Denizli) ve Kuvaterner Gölbaşı-Harmanlı (Adıyaman) kömür sahaları.....	169
<i>Ostracod-based paleoenvironmental, and chronostratigraphic approaches: Neogene Çardak (Denizli) and Quaternary Gölbaşı-Harmanlı (Adıyaman) coal deposits</i> .....	171









Neotetisin Kapanma Sürecine Ait Sedimentolojik ve Paleontolojik Veriler: Eosen ve Miyosen Türbiditleri (Van Gölü Havzası–Doğu Anadolu).....	173
<i>Sedimentological and Palaeontological Data from Closure Period of Neotethys: Eocene and Miocene Turbidites (Lake Van Basin–Eastern Anatolia).....</i>	175
Antroposen Toplu Yokoluşuna Bir Örnek: Batı Marmara Denizi (Türkiye).....	176
<i>An Example to Collective Anthropocene Extinction: The Western Marmara Sea (Turkey).....</i>	178
Çanakkale Boğazı (Çanakkale/Türkiye) Holosen Sedimanlarındaki Ağır Metal ve Radyonükleidlerin Ekolojik Sonuçları.....	181
<i>Ecological Consequences of Radionuclides and Heavy Metals in Holocene Sediments in the Dardanelles (Çanakkale/Turkey).....</i>	182
Doğu Torosların Orta-Geç Devoniyen Palinolojisi.....	184
<i>Middle-Late Devonian Palynology of Eastern Taurides.....</i>	186
<b>3. POSTER BİLDİRİ ÖZLERİ &amp; POSTER PRESENTATION ABSTRACTS..... 188</b>	
Geç Miyosen Mikro Memelilerine Ait Türkiye’ Den Örnekler (Yalova, Çanakkale).....	189
<i>Micro-Mammals Examples From Late Miocene Turkey.....</i>	191
Ganovce-Hrádok Mevkiiinin Eski Vegetasyonu ve Anahtar Floristik Elementleri ....	193
<i>Palaeovegetation and the key floristic elements from Gánovce - Hrádok locality.....</i>	194
Denizaltı Yel pazesi, Havza Düzlüğü Çökelleri Planktonik Foraminifer Ve İz Fosil Toplulukları, Karainebeyli Köyü, GB-Gelibolu, (Çanakkale).....	196
<i>Planktonic Foraminifera and Trace Fossil Assemblage In The Basin Plain Deposits At The Karainebeyli Region-Southwest of Gelibolu (Çanakkale).....</i>	197




# 1 PROGRAM

<b>12.10.2016 - ÇARŞAMBA (Wednesday)</b> <b>OTELE YERLEŞİM (CHECK IN)</b>	
<b>8.00–9.00</b>	<b>13.10.2016 - PERŞEMBE (Thursday)</b> <b>KAYIT (Registration)</b>
<b>9.00 - 9.30</b>	<b>AÇILIŞ KONUŞMALARİ (OPENING TALKS)</b> <b>Funda AKGÜN,</b> PŞÇ Başkanı (Chairman of 17. PSW Organizing Committee) <b>Hüseyin ALAN,</b> JMO Başkanı (President of Chamber of Geological Engineers) <b>Besim ŞİŞMAN,</b> TPAO Genel Müdürü (Chairman and President of Turkish Petroleum Corporation) <b>Rahmi GENCER</b> Ayvalık Belediye Başkanı (Mayor of Ayvalık)
<b>9.30 - 9.45</b>	<b>PLAKET TÖRENİ (AWARD CEREMONY)</b>
<b>9.45 - 10.00</b>	 <b>ÇAY SAATİ (TEA BREAK)</b> 
<b>I. OTURUM</b> <b>(SESSION I)</b> <b>Oturum Yürütücülerİ (Chairs): Mehmet SAKINÇ &amp; Raif KANDEMİR</b>	
<b>10.00 - 10.20</b>	<b><u>Tanju KAYA</u></b> Omurgalılar Paleontolojisinin Türkiye’de ki Gelişimi “ <i>The Development of Vertebrate Palaeontology in Turkey</i> ”
<b>10.20 - 10.35</b>	<b><u>Zeki Ünal YÜMÜN</u></b> Antroposen Toplu Yokoluşuna Bir Örnek: Batı Marmara Denizi (Türkiye) “ <i>An Example to Collective Anthropocene Extinction: The Western Marmara Sea (Turkey)</i> ”
<b>10.35 - 10.50</b>	<b><u>Daria K. IVANOVA, CHATALOV, A. &amp; STEFANOV, Y</u></b> Middle Triassic (Anisian) benthic foraminifera in carbonate rocks from the northern part of the Western Balkanides, NW Bulgaria “ <i>Batı Balkanların kuzey kısmından (KB Bulgaristan) karbonat kayalardaki Orta Triyasik (Anisiyen) bentik foraminiferleri</i> ”

10.50 - 11.05	<p><b>Sacit ÖZER, Bilal SARI &amp; Talip GÜNGÖR</b> Üst Kretase rudist topluluklarının Batı Türkiye’deki tektono - stratigrafik kuşaklar (Bornova Fliş Zonu, Tavşanlı Zonu, Afyon Zonu, Menderes Masifi, Likya Napları, Bey Dağları Karbonat Platformu) arasında karşılaştırılması: Paleobiyocoğrafik ve Paleortamsal Yaklaşım*</p> <p><i>“Comparison of the Upper Cretaceous rudist associations between the tectono - stratigraphic units (Bornova Flysch Zone, Tavşanlı Zone, Afyon Zone, Menderes Massif, Lycian Nappes, Bey Dağları Carbonate Platform) of the Western Turkey: Palaeobiogeographic and Palaeoenvironmental Approach*”</i></p>
11.05 - 11.20	<p><b>Derya SİNANOĞLU &amp; Nazire ÖZGEN ERDEM</b> Batman Güneydoğusu Geç Kretase Bentik Foraminiferleri <i>“The Late Cretaceous Benthic Foraminifera of Southeast Batman”</i></p>
11.20 - 11.35	<p><b>Ahmet Vedat YILMAZ, Serkan ÜNER &amp; Sefer ÖRÇEN</b> Neotetisin Kapanma Sürecine Ait Sedimentolojik ve Paleontolojik Veriler: Eosen ve Miyosen Türbiditleri (Van Gölü Havzası–Doğu Anadolu) <i>“Sedimentological and Palaeontological Data from Closure Period of Neotethys: Eocene and Miocene Turbidites (Lake Van Basin–Eastern Anatolia)”</i></p>
11.35 - 11.50	<p><b>Evangelia REDOUMI, ILIOPOULOS, G., OSKAY, R.G., SALMAN, M. &amp; CHRISTANIS, K.</b> Preliminary Results from the Micropalaeontological Study of the Karapınar–Ayrancı Coal Deposit (South - Central Anatolia, Turkey) <i>“Karapınar - Ayrancı Kömür Sahasındaki (Güney İç Anadolu, Türkiye) Mikropaleontolojik Çalışmaların İlk Sonuçları”</i></p>
11.50 - 12.05	<p><b>Mustafa AVCIOĞLU, Sevinç KAPAN, Elmas KIRCI-ELMAS, Ahmet Evren ERGİNAL &amp; Erdiç YİĞİTBAŞ</b> Çanakkale Boğazı Kıyılarındaki Denizel Teraçaların Stratigrafisi-Paleontolojisi <i>“Stratigraphy and Paleontology of Marine Terraces in Coasts of The Çanakkale Strait”</i></p>

12.05 - 13.30	 <b>ÖĞLEN YEMEĞİ (LUNCH)</b> 	
<b>II. OTURUM (SESSION II)</b> <b>Oturum Yürütücülere (Chairs): İzver ÖZKAR ÖNGEN &amp; Ali Murat KILIÇ</b>		
13.30 - 13.45	<b>Sacit ÖZER, Talip GÜNGÖR, Bilal SARI, Enis Kemal SAGULAR, Muhittin GÖRMÜŞ &amp; İzver ÖZKAR-ÖNGEN</b> Likya Napları Üst Kretase rudistli platform kireçtaşları: stratigrafi, biyostratigrafi, paleoekoloji ve paleoortam* <i>“Upper Cretaceous rudist-bearing platform limestones of the Lycian Nappes: stratigraphy, biostratigraphy, palaeoecology, palaeoenvironment*”</i>	
13.45 - 14.00	<b><u>Dimiter IVANOV</u></b> Vegetation, climate and biostratigraphy of Bobovdol Basin (Bulgaria) based on palaeobotanical data <i>“Bobovdol Havzasının (Bulgaristan) paleobotanik verilere dayalı vejetasyon, iklim ve biyostratigrafisi”</i>	
14.00 - 14.15	<b><u>Demet BİLTEKİN</u></b> Akdeniz’in doğusunda Artemisia steplerinin gelişimi <i>“The development of Artemisia steppes in the eastern Mediterranean”</i>	
14.15 - 14.30	<b><u>Enis Kemal SAGULAR, Sacit ÖZER, Talip GÜNGÖR, Bilal SARI, &amp; Muhittin GÖRMÜŞ</u></b> Likya Napları (Batı Türkiye) Kretase-Eosen nannofosil kayıtları ve krono-biyostratigrafik yorumu* <i>“Cretaceous-Eocene nannofossil records and chrono-biostratigraphic interpretations from the Lycian Nappes (W Turkey)*”</i>	
14.45 - 15.00	<b><u>Sefer ÖRCEN &amp; Kemal ERDOĞAN</u></b> Karadeniz Bölgesi (Pontidler) Senomaniyen- Priyaboniyen (Geç Kretase-Eosen) Denizel Foraminifer Paleobiyoğrafyası <i>“Marine Foraminifera Palaeobiogeography of Cenomanian-Priabonian (Late Cretaceous-Eocene) of Black Sea Region (Pontides)”</i>	

15.00 - 15.15	<p><b><u>Müge ATALAR</u>, Marianna KOVÁČOVÁ &amp; Mine Sezgül KAYSERİ ÖZER</b> Orta Anadolu Platosunun Kuzeyden Kuzeybatı Plato kenarına Palinolojik İncelemesi “<i>Palynological Investigation from North to Northwest Plateau Margin of Central Anatolian Plateau</i>”</p>
15.15 - 15.30	<p><b><u>Sibel KAYGILI</u>, Ercan AKSOY &amp; Niyazi AVŞAR</b> Malatya Havzası Eosen İstifinde Paleobiyçeşitlilik Analizine Bir Örnek “<i>An Example to Paleobiodiversity Analysis in the Eocene sequence of the Malatya Basin</i>”</p>
15.30 - 15.45	<p> <b>ÇAY SAATİ (TEA BREAK)</b> </p>
<p><b>III. OTURUM (SESSION III)</b> <b>Oturum Yürütücüleri (Chairs): Sacit ÖZER &amp; Zeki Ünal YUMUN</b></p>	
15.45 - 16.00	<p><b><u>Esmâ AYYATOĞLU</u>, İsmail İŞİNTEK&amp; Ali Murat KILIÇ</b> Triyas Yaşlı Gerence Formasyonu'nun Reisdere-Germeyan (Karaburun Yarımadası Çeşme-İzmir) Bölgesindeki Biyostratigrafik Özellikleri “<i>On The Biostratigraphy Of The Triassic Gerence Formation In The Areas Of Reisdere And Germeyan (Karaburun Peninsula Çeşme-İzmir)</i>”</p>
16.00 - 16.15	<p><b><u>Raif KANDEMİR</u>, Fatih KÖROĞLU &amp; Bilal SARI</b> Of-Hayrat (Trabzon)-İkizdere (Rize) Geç Kretase Yaşlı Kalsitürbiditlerin Çökel ve Biyofasiyes Kayıtları “<i>Sedimentary and biofacies records of Early Cretaceous Calcuturbidites at Of-Hayrat (Trabzon)-İkizdere (Rize)</i>”</p>
16.15 - 16.30	<p><b><u>Birben GÜRSOY</u> &amp; Sevinç KAPAN</b> Lapseki-Şevketiye Arasındaki Paleojen Çökellerinin Gastropoda-Bivalvia Faunası ile Stratigrafisi (Biga Yarımadası Kuzeyi, Çanakkale) “<i>Stratigraphy of the Paleogene Sediments Between Lapseki-Şevketiye with the Gastropoda-Bivalvia Fauna (Northern Part of the Biga Peninsula, Çanakkale)</i>”</p>



16.30 - 16.45	<p><b><u>Enis Kemal SAGULAR, ERDAL E. KOŞUN, Muhittin GÖRMÜŞ, Ayşegül YILDIZ, Gülin YAVUZLAR, Eda AYDEMİR &amp; Nur Seçil YÜZGÜL</u></b></p> <p>Manavgat (Antalya) havzası Neojen-Kuvaterner denizel tortullarının eşyaşlı veya taşınmış fosil kayıtlarına göre yeniden yorumlanması “<i>Reinterpretation of Neogene-Quaternary aged marine sediments from the Manavgat basin (Antalya) based on synsedimentary and reworked fossil records</i>”</p>
16.45 - 17.00	<p><b><u>Ali Murat KILIC</u></b></p> <p>Kocaeli Triyasının Anisiyen konodontlarının revizyonu ile yeniden değerlendirilmesi “<i>Reassessing the Kocaeli Triassic: the Anisian conodonts</i>”</p>
17.00 - 17.15	<p> <b>ÇAY SAATİ (TEA BREAK)</b> </p>
<p><b>IV. OTURUM (SESSION IV)</b> <b>Oturum Yürütücüleri (Chairs): Vedia TOKER &amp; Huriye DEMİRCAN</b></p>	
17.15 - 17.30	<p><b><u>Muhittin GÖRMÜŞ, Engin MERİÇ &amp; Q.A.M. NUAIMY</u></b></p> <p>Orbitoides ve Omphalocyclus cinslerinin mikrosferik birey karşılaştırmaları ve Orbitoides’lerdeki morfometrik bulgular: Aqra Formasyonu, K Irak “<i>Comparison of Orbitoides &amp; Omphalocyclus microspheric forms and morphometric data on the Orbitoides tests: Aqra Formation, N Iraq</i>”</p>
17.30 - 17.45	<p><b>Zeki Ünal YÜMÜN, Erol KAM, <u>Melike ÖNCE</u> &amp; Dilek KURT</b></p> <p>Çanakkale Boğazı (Çanakkale/Türkiye) Holosen Sedimanlarındaki Ağır Metal ve Radyonükleidlerin Ekolojik Sonuçları “<i>Ecological Consequences of Radionuclides and Heavy Metals in Holocene Sediments in the Dardanelles (Çanakkale/Turkey)</i>”</p>
17.45 - 18.00	<p><b><u>Elvan DEMİRCİ &amp; Sefer ÖRÇEN</u></b></p> <p>Erken-Orta Miyosen Yaşlı Van Formasyonu Çökellerinin Mikropaleontolojik ve Sedimantolojik Fasiyes Özellikleri “<i>Micropaleontological and Sedimentary Facies Characteristics of Early-Middle Miocene Van Formation</i>”</p>

18.00 - 18.15	<p><b><u>Volkan SARIGÜL</u></b> Türkiye’de geç Paleozoyik ve Mesozoyik dörtayaklı paleontolojisi ve ileriye dönük hedefler “Late Palaeozoic and Mesozoic tetrapod palaeontology in Turkey and future prospects”</p>
20.00	<p> <b>ÇALIŞTAY YEMEĞİ (Workshop Dinner)</b> </p>
<p><b>14.10.2016 - CUMA (Friday)</b> <b>TEKNİK VE KÜLTÜREL GEZİ</b> <i>(Technical and Cultural Trip, Çanakkale - Küçükkuşu)</i> Head of excursion: Mustafa BOZCU</p>	
<p><b>15.10.2016 - CUMARTESİ (Saturday)</b></p>	
<p><b>V. OTURUM</b> <b>(SESSION V)</b> Oturum Yürütücüleri (Chairs): Engin MERİÇ &amp; Bilal SARI</p>	
9.00 - 9.45	<p><b><u>İsmail İŞİNTEK</u></b> Batıdan Orta Anadolu’ya Mesozoyik foraminifer paleobiyoğrafyası ve Batı Anadolu’nun tektonik evrimindeki anlamı “Mesozoic foraminiferal paleobiogeography in western to central Anatolia and its implications on the tectonic evolution of the western Anatolia”</p>
9.45 - 10.00	<p><b><u>Huriye DEMİRCAN</u></b> İz Bilimi’ Nin Kökleri, İtalya (Aldrovandi Ve Leonardo’ Nun Mirası) “Italy, The Cradle Of Ichnology (The Legacy Of Aldrovandi And Leonardo)”</p>
10.00 - 10.15	<p><b><u>Muhammed COBAN &amp; Huriye DEMİRCAN</u></b> Sedimanter Ortamların Göstergeleri Olarak "İz Fosiller" “As Sedimentary Environment Indicators "Trace Fossils””</p>





10.15 - 10.30	<p><b><u>Alaettin TUNCER</u>, Cemal TUNOĞLU, Ali İhsan KARAYİĞİT &amp; Rıza Görkem OSKAY</b></p> <p>Ostrakod tabanlı paleoortamsal ve kronostratigrafik yaklaşımlar: Neojen Çardak (Denizli) ve Kuvaterner Gölbaşı-Harmanlı (Adıyaman) kömür sahaları “<i>Ostracod-based paleoenvironmental, and chronostratigraphic approaches: Neogene Çardak (Denizli) and Quaternary Gölbaşı-Harmanlı (Adıyaman) coal deposits</i>”</p>
10.30 - 10 - 45	<p><b><u>Gonca GÜRLER</u>, F. BOSELLINI, Atike NAZİK, A. VESCOGNI &amp; Ayhan ILGAR</b></p> <p>Langiyen yaşlı Dağpazarı Resif Kompleksi'nin Scleractinian mercanları ve paleobiyocoğrafik önemi (Mut Havzası, Orta Toroslar) “<i>Scleractinian corals of the Langhian-aged Dağpazarı Reef Complex and their paleobiogeographic importance (Mut Basin, Central Taurus)</i>”</p>
10.45 – 11.00	<p> ÇAY SAATİ (TEA BREAK) </p>
<p><b>VI. OTURUM (SESSION VI)</b> <b>Oturum Yürütücüleri (Chairs): Atike NAZİK &amp; Demet BİLTEKİN</b></p>	
11.00 - 11.15	<p><b><u>İsmail İŞİNTEK</u>, Erhan AKAY, Mine Sezgül KAYSERİ ÖZER, Altuğ HASÖZBEK, T. ZACK, Funda AKGÜN &amp; Burhan ERDOĞAN</b></p> <p>İzmir-Manisa (Batı Anadolu) arasındaki Neojen istifinin stratigrafisi: Yeni palinolojik ve radyometrik yaş bulguları “<i>Stratigraphy of the Neogene sequence between İzmir and Manisa (western Anatolia): New palynological and radiogenic age data</i>”</p>
11.15 - 11.30	<p><b><u>Özgür DEVECİ</u> &amp; Huriye DEMİRCAN</b></p> <p>Geç Miyosen’ De Kıyı Oynamalarının Belirlenmesinde Biyoerozyonel İz Fosiller, Bozcaada/Çanakkale, Türkiye “<i>Determination Of A Late Miocene Rocky Palaeoshore By Bioerosion Trace Fossils From The Bozcaada Island, Çanakkale, Turkey</i>”</p>

11.45 – 12.00	<p><b><u>Ümit ŞAFAK</u></b> Çorlu-Muratlı-Lüleburgaz-Babaeski (Güneydoğu Trakya, Türkiye) Paleojen-Neojen Çökellerinin Mikropaleontolojik Ve Ortamsal Özellikleri “<i>Environmental Properties And Micropaleontological Investigation Of Paleogene-Neogene Sequences In Çorlu-Muratlı-Lüleburgaz-Babaeski (Southeastern Thrace, Turkey)</i>”</p>
12.00 - 12.15	<p><b><u>Nazik ÖĞRETMEN, V. FREZZA, P. CIPOLLARI, C. FARANDA, E. GLIOZZI, C. YILDIRIM, G. RADEFF &amp; D. COSENTINO</u></b> Mersin Bölgesi'nin Kalabriyen-orta Pleyistosen foraminifer toplulukları (Güney Anadolu Platosu, Türkiye) “<i>Calabrian-early Middle Pleistocene foraminifer assemblages of the Mersin area (southern Anatolian Plateau, Turkey)</i>”</p>
12.15 - 12.30	<p><b><u>Özlem TOPRAK &amp; Mehmet AKYAZI</u></b> Reşadiye Yöresindeki Üst Jura-Alt Kretase Birimlerinin Kalpionellid Biyostratigrafisi “<i>The Biostratigraphy Of Upper Jurassic-Lower Cretaceous Units In Reşadiye Region</i>”</p>
12.30 - 12.45	<p><b><u>Hulde Tuğba GİZLİ, Alaettin TUNCER &amp; Cemal TUNOĞLU</u></b> Geç Kretase yay önu havza çökellerinin ostrakod tabanlı stratigrafisi ve paleoortamsal karakteristikleri, ön sonuçlar: İncirli Formasyonu, Alcı Havzası (GB Ankara) “<i>Ostracod-based stratigraphy and paleoenvironmental characteristics of the Late Cretaceous fore-arc basin deposits, preliminary results: İncirli Formation, Alcı Basin (SW Ankara)</i>”</p>
12.45 - 13.45	<p> <b>ÖĞLEN YEMEĞİ (LUNCH)</b> </p>
<p><b>VII. OTURUM (SESSION VII)</b> <b>Oturum Yürütücöleri (Chairs): Cemal TUNOĞLU &amp; Sevinç KAPAN</b></p>	

13.45 - 14.00	<p><b><u>Muhittin GÖRMÜŞ &amp; NUAIMY, Q.A.M.</u></b> Kuzey Irak Surqalat Sahası Maastrichtiyen çökellerinde yeni bir agglutinant iri foraminifer cins ve türü: Surqalati brasieri n.gen. n.sp. “<i>Surqalati brasieri n.gen. n.sp. (agglutinated larger foraminifera) from the Maastrichtian of Surqalat Area in the Northern Iraq</i>”</p>
14.00 - 14.15	<p><b><u>Güldem KAMAR</u></b> Nazik Gölü'nün (Bitlis) Palinolojik Ön Bulguları: Doğu Anadolu, Türkiye “<i>Preliminary Palynological Findings of Lake Nazik (Bitlis); Eastern Anatolia, Turkey</i>”</p>
14.15 - 14.30	<p><b><u>Tuba ÖZBEK AYDIN &amp; Recep Hayrettin SANCAI</u></b> Doğu Torosların Orta-Geç Devonyen Palinolojisi “<i>Middle-Late Devonian Palynology Of Eastern Taurides</i>”</p>
14.30 - 14.45	<p><b><u>Natalia HUDÁČKOVÁ, PLAŠIENKOVÁ, I., HALÁSOVÁ E. &amp; RUMAN A.</u></b> Changes in the Foraminiferal and Calcareous Nannoplankton Assemblages at the Badenian / Sarmatian Boundary, (Example From The Well Core Mz 102 From The Vienna Basin) “<i>Badeniyen / Sarmasiyen Sınırındaki Foraminifer Ve Kalkerli Nannoplankton Topluluklarındaki Değişiklikler (Mz 102 Karot Örnekleri, Viyana Havzası)</i>”</p>
14.45 - 15.00	<p><b><u>Sükrü Sinan DEMİRER, Funda AKGÜN, Cemal TUNOĞLU, Alaettin TUNCER &amp; Mine Sezgül KAYSERİ-ÖZER</u></b> Dombayova Grabeni Pliyosen'inin Palinolojik Verilere Dayalı Paleovejetasyonel ve Paleoklimsel Değerlendirmesi (Afyonkarahisar-Batı Anadolu) “<i>Pliocene Vegetation and Climate Reconstruction Based on Pollen Data from Dombayova Graben (Afyonkarahisar, Western Anatolia)</i>”</p>
15.00 - 15.15	<p> <b>ÇAY SAATİ (TEA BREAK)</b> </p>

<b>VIII. OTURUM (SESSION VIII) Oturum Yürütücülere (Chairs): Sefer ÖRÇEN &amp; Güldem KAMAR</b>	
<b>15.15 - 15.30</b>	<b><u>Taner KORKMAZ</u>, Bilal SARI, Murat GÜL &amp; Huriye DEMİRCAN</b> Malatya Havzası (Doğu Anadolu) Hekimhan ve Yeşilyurt alanlarındaki istiflerin en üst Kretase stratigrafisi, mikrofasiyes analizi ve çökelim ortamı <i>“The uppermost Cretaceous stratigraphy, microfacies analysis and depositional environment of the Malatya Basin (Eastern Anatolia) successions in Hekimhan and Yeşilyurt areas.”</i>
<b>15.30 - 15.45</b>	<b><u>Pablo PLASENCIA</u></b> Middle Triassic conodont associations from Spain <i>“İspanya'nın Orta Triyas konodontları”</i>
<b>15.45 - 16.00</b>	<b><u>Ayşegül AYDIN</u>, Özmen EVCİMEN &amp; Yılmaz ERDEM</b> Olurdere Formasyonu geç Tithoniyen-erken Berriyasiyen Kalkerli Nannofosil Biyostratigrafisi (Olur-Tortum İstifi, Doğu Pontidler) <i>“Calcareous Nannofossils Biostratigraphy of the late Tithonian-early Berriasian Olurdere Formation (Olur-Tortum Succession, Eastern Pontides)”</i>
<b>POSTER SUNUMLARI “POSTER PRESENTATION”</b>  <i>All presenters are invited to give a 5 minute intro to their poster</i> <b>Oturum Yürütücüsü (Chair): Ümit ŞAFAK</b>	
<b>16.00 - 16.05</b>	<b>1. POSTER</b> <b><u>Bahar BEŞTER BENGÜ</u> &amp; Huriye DEMİRCAN</b> Geç Miyosen Mikro Memelilerine Ait Türkiye' Den Örnekler (Yalova, Çanakkale) <i>“Micro - Mammals Examples From Late Miocene Turkey (Yalova, Çanakkale)”</i>

16.05 - 16.10	<b>2. POSTER</b> <b><u>Marianna KOVÁČOVÁ</u></b> Palaeovegetation and the key floristic elements from Gánovce - Hrádok locality “ <i>Gánovce - Hrádok Mevkiiisin Eski Vejetasyonu ve Anahtar Floristik Elementleri</i> ”
16.10 – 16.15	<b>3.POSTER</b> <b><u>Dilek TOKATLI &amp; Huriye DEMİRCAN</u></b> Denizaltı Yelpezesi, Havza Düzlüğü Çökelleri Planktonik Foraminifer ve İz Fosil Toplulukları, Karainebeyli Köyü, Gb - Gelibolu, (Çanakkale) “ <i>Planktonic Foraminifera And Trace Fossil Assemblage In The Basin Plain Deposits At The Karainebeyli Region - Southwest Of Gelibolu (Çanakkale)</i> ”
16.15 – 16.30	 <b>ÇAY SAATI (TEA BREAK)</b> 
16.30 – 18.00	<b>Çalıştay Değerlendirmesi (Evaluation of workshop)</b> <b>PÇG Genel Kurul Toplantısı (PWG General Meeting)</b>



**2**  
**SÖZLÜ BİLDİRİ**  
**ÖZLERİ**  
**&**  
***ORAL***  
***PRESENTATION***  
***ABSTRACTS***

## Orta Anadolu Platosunun Kuzeyden Kuzeybatı Plato kenarına Palinolojik İncelemesi

Atalar, M.<sup>1</sup>, Kováčová, M.<sup>2</sup> & Kayseri Özer, M.S.<sup>3</sup>

<sup>1-2</sup>Jeoloji ve Paleontoloji Bölümü Doğa bilimleri fakültesi, Comenius Üniversitesi  
Bratislava, Ilkovičova 6, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, mgtr@hotmail.com

<sup>3</sup>f Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü

Orta Anadolu Platosu (OAP), Bitlis\ Zagros sıkışma zonu ve Ege bölgesi açılma zonu arasında geniş bir alanı kapsar [1]. Çalışma alanı Türkiye'nin kuzeyinde doğudan batıya birçok transgresif - regresif istiflerle karakteristik ola havzaların bulunduğu bir ana orojenik kuşak olan Pontit tektonik biriminin merkezinde yer almaktadır [1]. Bu çalışmada; OAP' nin kuzeyinden kuzeybatısına, Sinop, Devrekhanı-Alçıcılar, Tosya, NAL, Ilgaz ve Çifter 'den eski bitki örtüsü dağılımını, paleo-iklimsel değişimlerin araştırılması için Geç Miyosen/Pliyo-Pliyosen yaşlı, örnekler toplanmıştır.

Toplanan örneklerle standart laboratuvar işlemi uygulanmıştır [2]. Polen topluluklarında otsul ve çalı formları çok yüksek yüzdeyle gözlenmektedir: Kastamonu (Devrekhanı-Alçıcılar) (75-60%), Sinop (% 65), Tosya (% 40), Ilgaz (%45 ), NAL (% 92)ve Çifter (% 95) olarak bulunmaktadır. Entegre bitki kaydı (IPR) analizi [3] Orta Anadolu platosundaki eski vejetasyon içeriğini belirlemek için uygulanmıştır. OAP' nin kuzey kenarında, kuzeyden kuzeybatıya karışık mezofitik ormandan, düzlük alanda sucul elementli, iyi-gelişmiş otsul yoğunluklu açık alan vejetasyonundan step vejetasyonuna değişen koşulları göstermektedir. Bir arada yaşama yaklaşımına (CA) ilksel polen verileriyle başvurulduğunda [4] çalışma alanıyla ilgili sayısal eski-iklim parametreleri belirlenmiştir. OAP 'de ılımandan- sıcak iklim koşullarına kadar değişen değerler saptanmıştır. Kuraklık şiddeti, [5] daha nemli iklimlerde bulunan Poaceae ve daha kurak bölgelerde baskın olan Asteraceae baskın konumlarına göre yorumlanmıştır. Sonuç olarak, çalışma alanlarında Poaceae / toplam Asteraceae oranları OAP kuzey ve kuzey batısında, iklim koşullarının ilk olarak kuraktan nemli iklime değiştiğini ve sonra tekrardan kurak koşulların egemen olduğunu göstermiştir [6]. Bu çalışma; Marie-Curie FP7-PEOPLE-2013-ITN programı, ALerT projesi çerçevesinde desteklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Eski-iklim, eski-vejetasyon, polen analizi, Orta Anadolu Platosu

**Kaynakça:**

- [1] Ketin, I., (1966). Tectonic units of Anatolia, M. T. A. Derg., 66, 23-24.
- [2] Cour, P., (1974). Nouvelles techniques de détection des flux et retombées polliniques. Etude de la sédimentation des pollens et des spores à la surface du sol. Pollen et Spores 1974, 16, 103–141.
- [3] Kovar-Eder, J., Kvaček, Z., Martinetto, E., Roiron, P., (2006). Late Miocene to Early Pliocene vegetation of southern Europe (7–4 Ma) as reflected in the megafossil plant record. *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology*, 238:321–339.
- [4] Mosbrugger, V. & Utescher, T., (1997). The CA method for quantitative reconstructions of Tertiary terrestrial paleoclimate data using the plant fossils. *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology* 134: 61–86.9
- [5] Cour, P. and Duzer, D., (1976). Persistance d'un climat hyperaride au Sahara central et meridional au cours de l'Holocène. *Rev. Geogr. Phys. Geol. Dynamique*. 2, XVIII: 175–198.
- [6] Popescu, S.-M., 2006. Late Miocene and Early Pliocene environments in the southwestern Black Sea region from high-resolution palynology of DSDP Site 380A (Leg 42B). *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology* 238, 64–77



## ***Palynological Investigation from North to Northwest Plateau Margin of Central Anatolian Plateau***

*Atalar, M.<sup>1</sup>, Kováčová, M.<sup>2</sup> & Kayseri Özer, M.S.<sup>3</sup>*

*<sup>1-2</sup>Dept. of Geology and Palaeontology, Faculty of Natural Sciences, Comenius University in Bratislava, Ilkovičova 6, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, Slovak Republic, mgtr@hotmail.com*

*<sup>3</sup>The Institute of Marine Sciences and Technology Dokuz Eylul University*

---

*The Central Anatolian Plateau (CAP) comprehends a wide area between the Bitlis/Zagros pressure zone and the Aegean extensional zone [1]. The study areas are located geologically in the central part of the Pontid tectonic unit [1], which is a main orogenic belt in northern Turkey, which spread along east to west and is characterized by the presence of several basins with transgressive to regressive successions. In this study, Late Miocene/Plio-Pliocene in age samples were collected from seven different basins which are distributed north to northwest Sinop, Devrekhanı-Alçıcılar, Tosya, NAL, Ilgaz and Çifter for figuring out paleoclimate changes and palaeo-vegetation distribution within the northern CAP.*

*The standard laboratory procedure [2] has been applied at the collected samples. In the most pollen spectra the herbs and shrubs prevail: in Sinop (65%), in Kastamonu (Devrekhanı-Alçıcılar) (75-60%), in Tosya (40%), in NAL (92%), in Ilgaz (45%) and in Çifter (95%). The integrated plant record (IPR) analysis [3] has been done to figure out palaeo-vegetation composition in CAP. It shows north to northwest of the CAP oscillation from Mixed mesophytic forest, on the plateau area (lowland) aquatic elements, well-developed open vegetation habitat with the herbs dominancy shows the changes into the steppe environment. Coexistence approach application to primary pollen data (CA) [4] allowed to quantify paleoclimate parameters related to the study area. They are temperate to warm temperate with arid conditions in the north to northwest CAP. Aridity intensity has been interpreted [5] based on Poaceae dominancy in the more humid climate whereas Asteraceae are dominant in the more arid areas. As a consequence, the Poaceae/total Asteraceae ratios in study areas showed first dry to humid climate oscillations and then again dry conditions in the north to north west of CAP [6]. This study is supported by within the framework of the Marie Curie FP7-PEOPLE-2013-ITN program, the ALerT project.*

**Key Words:** *Palaeo-climate, Palaeo-vegetation, Pollen analysis, IPR analysis, Central Anatolia Plateau.*

**References:**

- [1] Ketin, I., (1966). *Tectonic units of Anatolia, M. T. A. Derg.*, 66, 23-24.
- [2] Cour, P., (1974). *Nouvelles techniques de détection des flux et retombées polliniques. Etude de la sédimentation des pollens et des spores à la surface du sol. Pollen et Spores* 1974, 16, 103–141.
- [3] Kovar-Eder, J., Kvaček, Z., Martinetto, E., Roiron, P., (2006). *Late Miocene to Early Pliocene vegetation of southern Europe (7–4 Ma) as reflected in the megafossil plant record. Palaeog Palaeoc Palaeoe*, 238:321–339.
- [4] Mosbrugger, V. & Utescher, T., (1997). *The CA method for quantitative reconstructions of Tertiary terrestrial paleoclimate data using the plant fossils. Palaeog Palaeoc Palaeoe* 134: 61–86.9
- [5] Cour, P. and Duzer, D., (1976). *Persistence d'un climat hyperaride au Sahara central et meridional au cours de l'Holocène. Rev. Geogr. Phys. Geol. Dynamique. 2, XVIII: 175–198.*
- [6] Popescu, S.-M., 2006. *Late Miocene and Early Pliocene environments in the southwestern Black Sea region from high-resolution palynology of DSDP Site 380A (Leg 42B). Palaeog Palaeoc Palaeoe* 238, 64–77

## Çanakkale Boğazı Kıyılarındaki Denizel Taraçaların Stratigrafisi-Paleontolojisi

Avcioğlu, M.<sup>1</sup>, Kapan, S.<sup>1</sup>, Kırıcı-Elmas, E.<sup>2</sup>, E. Erginal, A.E.<sup>3</sup> & Yiğitbaş, E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Çanakkale (m\_avcioglu@comu.edu.tr)

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü, Deniz Jeolojisi ve Jeofiziği A.B.D. İstanbul

<sup>3</sup>Ardahan Üniversitesi, İnsani Bilimler ve Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Ardahan

Türk Boğazlar Sistemi (Çanakkale ve İstanbul Boğazı) farklı su yoğunluklarına sahip olan Akdeniz (%39) ve Karadeniz'i (%18) birbirine bağlayan bir su yoludur. Bu su yolunun küresel deniz seviye değişimlerine bağlı olarak kesintiye uğradığı zamanlar olmuştur. Bu çalışmada Boğazlar Sistemi'nin güney kolu olan Çanakkale Boğazı (ÇB) kıyılarında paleokıyı ve bölgesel tektonizmanın göstergesi olarak yaygınca kullanılan d.t.ların stratigrafik ve paleontolojik nitelikleri araştırılmıştır. Erol ve Nuttall (1972) 'ın [1] çalışmalarında, ÇB kıyılarında 50'ye yakın denizel taraça (d.t.) mostrası olduğu ifade edilmiştir. Ancak bunların pek çoğu antropojenik nedenlerle tahrip edilmiştir.

Bu çalışmada biri Gelibolu diğerleri Biga Yarımadası kıyılarında olmak üzere 6 farklı d.t. çalışılmıştır. Bu d.t.lar genellikle, fosilce zengin yer yer kırıntılar da içeren bir litolojiye sahip katman ile kum ve çakıl boyutundaki kırıntıların hakim olduğu zayıf çimentolu fosil kavkılarını da bulduran bir katmanın birbirini üzerlemeleri şeklinde mostra vermektedir. İkizlerçeşme, Kaplantepe ve Saltık d.t.ları bu iki katmandan; Çayırdere, İyisu ve Çardak d.t.ları ise sadece fosilce zengin tek bir katmandan oluşmaktadır. D.t.lar değişik seviyelerde mostra vermektedir. En düşük seviyede olanı Çayırdere d.t.sı olup deniz seviyesine yakın bulunmaktadır. İyisu d.t.sının korunabilmiş en üst stratigrafik katmanı 13,90 metre yükseklikte konumlanmıştır. Yapılan paleontolojik incelemelerde: *Ostrea edulis*, *Ostrea sp.*, *Polittapes senescens*, *Paphia rugata*, *Papillicardium papillosum*, *Acanthocardia tuberculatum*, *Donacilla cornea*, *Mytilus sp.*, *Mytilaster lineatus*, *Didacna crassa baericrassa*, *Cerastoderma glaucum*, *Solen vagina*, ve *Gastrana fragilis* bivalvia türleri; *Gibbula drepanensis*, *G. albida*, *Cerithium vulgatum*, *Bittium reticulatum*, *Turritella communis*, *Rissoa splendida*, *Alvania carinata*, ve

*Ringicula conformis* gastropoda türleri tanımlanmıştır. Bentik foraminiferlerden ise *Ammonia compacta*, *A. parkinsoniana*, *A. tepida*, *A. spp.*, *Aubignyna perlucida*, *Bolivina sp.*, *Bulimina aculeata*, *Criboelphidium poeyanum*, *Cycloforina contorta*, *Cycloforina sp.*, *Elphidium aculeatum*, *E. advenum*, *E. crispum*, *E. gerthi*, *E. macellum*, *E. pauciloculum*, *E. pulvereum*, *E. spp.*, *Fissurina sp.*, *Globulina myristiformis*, *Haynesina depressula*, *Haynesina sp.*, *Lobatula lobatula*, *Massilina secans*, *Neoconorbina terquemi*, *Nuttallides bradyi*, *Porosonion subgranosum*, *Quinqueloculina sp.*, *Rosalina bradyi*, *Rosalina sp.*, *Siphonaperta aspera* ve *Siphonaperta sp.* türleri tanımlanmıştır.

Tanımlanan fosillerin paleoekolojik özellikleri birimlerin çökelmeleri esnasında sığ ve acısu koşullarının hakim olduğuna işaret etmektedir. Bu bağlamda Akdeniz ve Karadeniz kökenli fosillerin aynı seviyelerde bulunmaları; çökelim esnasındaki bu denizlerin bağlantılı olduğunu göstermektedir. Faunanın stratigrafik yayılım ve paleocoğrafik dağılımı incelendiğinde de bu depolanma zamanının Tirenien-Karantiyen [1, 2, 3] zamanında olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışma Mustafa Avcıoğlu'nun doktora çalışmasının bir bölümünü kapsamakta olup kısmen ÇOMÜ-BAP 2012/008 ve ÇOMÜ-BAP 2008/39 nolu projeler ile desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:**Çanakkale, Stratigrafi, Bivalvia, Foraminifer

**Kaynakça:**

- [1] Erol O. and Nuttall C.P., 1972. Some Marine Quaternary Deposits in the Dardanelles Area (Turkey) A.Ü., T.C.Fakültesi Yayınları Coğrafya Araştırmaları Dergisi, 1-2: 29-103.
- [2] Büyükmeriç Y., Weesselingh F.P. and Alçiçek M.C., 2016. Middlelate Pleistocene marine molluscs from Izmit Bay area (eastern Marmara Sea, Turkey) and the nature of Marmara e Black Sea corridors. *Quaternary International*, 401(2016): 153-161.
- [3] Tchepalyga A.L., Şengör A.M.C. and İslamoğlu Y.,1997. Late Pleistocene Marine Terraces on the Anatolian Coast of the Black Sea. *Inter. Symposium on the Late Quaternary in the Eastern Mediterranean*, METU, Ankara.

## ***Stratigraphy and Paleontology of Marine Terraces in Coasts of the Çanakkale Strait***

*Avcıoğlu, M.<sup>1</sup>, Kapan, S.<sup>1</sup>, Kırıcı-Elmas, E.<sup>2</sup>, E. Erginal, A.E.<sup>3</sup> & Yiğitbaş, E.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, Çanakkale (m\_avcioglu@comu.edu.tr)*

<sup>2</sup>*İstanbul University, Institute of Marine Sciences and Management, İstanbul*

<sup>3</sup>*Ardahan University, Faculty of Humanities and Letters, Department of Geography, Ardahan*

*Turkish Strait Sytem (Çanakkale and Istanbul Straits) connect the saline Mediterranean Sea (39‰) and the less salt Black Sea 18‰. Whenever global sea levels drop below the threshold the Çanakkale Straits became emergent. In this work, stratigraphic and paleontological properties of marine terraces along the coasts of The Çanakkale Strait -southern branch of strait system- are investigated. Erol and Nuttall (1972) [1] reported nearly 50 marine terrace outcrops in the area. Today, many of the sites are damaged by anthropogenic disturbance.*

*In this work, the marine terraces in 6 locations on the Gelibolu Peninsula and the Biga Peninsula are studied. The studied marine terraces mostly contain a lower fossil-rich clastic layer and an upper layer of loose sand, gravels and fossil shells. İkizlerçeşme, Kaplantepe and Saltık terraces contain the two layers, while Çayırdere, İyisu and Çardak terraces are only formed by the lower fossil-rich layer. Çayırdere is the lowest terrace and located very close to sea level. The highest stratigraphic level of the İyisu terrace is at 13.90 m above sea level. We have found the following bivalve species *Ostrea edulis*, *Ostrea sp.*, *Polititapes senescens*, *Paphia rugata*, *Papillicardium papillosum*, *Acanthocardia tuberculatum*, *Donacilla cornea*, *Mytilus sp.*, *Mytilaster lineatus*, *Didacna crassa baericrassa*, *Cerastoderma glaucum*, *Solen vagina*, and *Gastrana fragilis*. The following gastropod species were found: *Gibbula drepanensis*, *G. albida*, *Cerithium vulgatum*, *Bittium reticulatum*, *Turritella communis*, *Rissoa splendida*, *Alvania carinata*, and *Ringicula conformis*. Finally we the following benthic foraminifera: *Ammonia compacta*, *A. parkinsoniana*, *A. tepida*, *A. spp.*, *Aubignyna perlucida*, *Bolivina sp.*, *Bulimina aculeata*, *Criboelphidium poeyanum*,*

*Cycloforina contorta*, *Cycloforina sp.*, *Elphidium aculeatum*, *E. advenum*, *E. crispum*, *E. gerthi*, *E. macellum*, *E. pauciloculum*, *E. pulvereum*, *E. spp.*, *Fissurina sp.*, *Globulina myristiformis*, *Haynesina depressula*, *Haynesina sp.*, *Lobatula lobatula*, *Massilina secans*, *Neoconorbina terquemi*, *Nuttallides bradyi*, *Porosonion subgranosum*, *Quinqueloculina sp.*, *Rosalina bradyi*, *Rosalina sp.*, *Siphonaperta aspera* and *Siphonaperta sp.*

*Paleontological properties of these fossils represent shallow and brackish water environment during deposition of the units-terraces. In addition to this, the co-occurrence of Mediterranean and Black Sea species demonstrate their connection during deposition. Deposition time of there terraces is determined as Tyrrhenian-Karagatian [1, 2, 3] based on the observation of stratigraphic and paleontological distributions.*

*This research consists of a part of the PhD thesis of Mustafa Avcıoğlu and is funded by the projects with the numbers of ÇOMÜ-BAP 2012/008 ve ÇOMÜ-BAP 2008/39.*

**Key Words:** Çanakkale, Stratigraphy, Bivalvia, Foraminiferas

**Reference:**

- [1] Erol O. and Nuttall C.P., 1972. *Some Marine Quaternary Deposits in the Dardanelles Area (Turkey)* A.Ü., T.C.Fakültesi Yayınları Coğrafya Araştırmaları Dergisi, 1-2: 29-103.
- [2] Büyükmeriç Y., Weesselingh F.P. and Alçiçek M.C., 2016. *Middleelate Pleistocene marine molluscs from İzmit Bay area (eastern Marmara Sea, Turkey) and the nature of Marmara e Black Sea corridors.* *Quaternary International*, 401 (2016): 153-161.
- [3] Tchepalyga A.L., Şengör A.M.C. and İslamoğlu Y., 1997. *Late Pleistocene Marine Terraces on the Anatolian Coast of the Black Sea.* *International Symposium on the Late Quaternary in the Eastern Mediterranean, Middle East of Technical University, Abstracts, Ankara.*

## **Olurdere Formasyonu geç Tithoniyen-erken Berriyasiyen Kalkerli Nannofosil Biyostratigrafisi (Olur-Tortum İstifi, Doğu Pontidler)**

Aydın A.,<sup>1</sup> Evcimen, Ö.<sup>1</sup> & Erdem, Y.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü, Ankara, Jeoloji Etütleri, Ankara, Türkiye

Bu çalışma, Olur-Tortum İstifi içerisindeki Olurdere Formasyonunda gerçekleştirilmiştir. Doğu Pontidler’de yer alan KD-GB doğrultulu yapısal hatlarla sınırlanan ve farklı litostratigrafik özellikler sunan Maçka İstifi, Yusufeli-İspir İstifi, Duruköy-Devedağı İstifi, Olur-Tortum İstifi ve Kaçkar Batoliti bulunmaktadır.

Olur-Tortum İstifinin tabanında Jura öncesi yaşlı metamorfizmlerden oluşan küçük mercekler şeklinde yüzeyleyen Kışla Metamorfizmleri ile Liyas-Dogger yaşlı tabanında yastık bazaltların egemen olduğu, üste doğru bazalt, andezit lav ve piroklastikleri içeren Oltuçayı Volkanikleri’nin üzerinde tedrici geçişli olarak Dogger yaşlı Ramli Formasyonu, uyumsuz olarak yer yer çakıltaşı ve volkanik ara seviyeler içeren kumtaşı, siltaşı ve marnlardan oluşan Olurdere Formasyonu yer almaktadır. Olurdere Formasyonu üzerine tedrici geçişli olarak Berriyasiyen-Apsiyen yaşlı, tabanında kumlu kireçtaşı, kiltası, killi kireçtaşı ardalanması ile başlayarak üste doğru mikritik karbonatların hakim olduğu Soğukçam Formasyonu gelmektedir.

Bu çalışmada, Olurdere Formasyonu’nun kumtaşı, siltaşı ve marn düzeylerinden derlenen örneklerde *Nannoconus steinmannii minor* ve *Helenea chiesta* zonları olmak üzere iki adet kalkerli nannofosil zonu tanımlanmış ve belirlenen biyozonlara göre istifin yaşı geç Tithoniyen-erken Berriyasiyen olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biyostratigrafi, Doğu Pontidler, geç Tithoniyen- erken Berriyasiyen, Kalkerli Nannofosil

## ***Calcareous Nannofossils Biostratigraphy of the late Tithonian-early Berriasian Olurdere Formation (Olur-Tortum Succession, Eastern Pontides)***

Aydın A.,<sup>1</sup> Evcimen, Ö.<sup>1</sup> & Erdem, Y.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>General Directorate of Mineral Research and Exploration, Geology Department, Ankara, Turkey

---

*This study has been carried out in the Olurdere formation of the Olur-Tortum Succession. Maçka, Yusufeli-İspir, Duruköy-Devedağı, Olur-Tortum successions and Kaçkar Batolite are placed within Eastern Pontides. These are bounded by NE-SW striking structural lines and present different lithological features.*

*At the base of Olur-Tortum Succession, pre-Jurassic aged Kışla Metamorphics which crop out as small lenses and Liassic-Dogger aged Oluçayı Volcanics which consist of pillow-structured basalts at the base and basalts, andesitic lava and pyroclastics at the top take places. Oluçayı Volcanics overlies as gradual transition by Dogger aged Ramli Formation and Olurdere Formation, which consists of sandstone, siltstone and marls intercalated with pebbles and volcanics, overlies on the Ramli Formation as disconformably. Olurdere Formation conformably overlies the Berriasian-Aptian aged Soğukçam Formation. Soğukçam Formation starts with sandy limestone, claystone, clay-limestone intercalation at the base and continues dominantly with micritic carbonates*

*In this study, two calcareous nannoplankton zones such as *Nannoconus steinmannii* minor and *Helenea chiastia* are defined and according to these biozones, the age of the Olurdere Formation determined as late Tithonian - early Berriasian.*

**Key Words:** *Biostratigraphy, Eastern Pontides, late Tithonian-early Berriasian, Calcareous Nannofossils*



## **Triyas Yaşlı Gerence Formasyonu'nun Reisdere-Germeyan (Karaburun Yarımadası Çeşme-İzmir) Bölgesindeki Biyostratigrafik Özellikleri**

Ayvatoğlu, E.<sup>1</sup>, İşintek, İ.<sup>2</sup> & Kılıç, A.M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Balıkesir Üniversitesi, Mühendislik Fak., Jeoloji Müh. Bölümü Balıkesir, Türkiye, e.ayvatoglu@gmail.com.

<sup>2</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fak., Jeoloji Müh. Bölümü, İzmir, Türkiye

Bu çalışma Gerence Formasyonunun Halkapınar (Germeyan) ve Beledcin Dere (Reisdere) lokasyonlarındaki Skitiyen-Orta Anisiyen biyostratigrafisinin anlatır.

500 m kalınlığındaki Gerence Formasyonu Halkapınar ve Beledcin dere çevresinde Başkırıyen Alandere Formasyonu'nu uyumsuz olarak üzerler. Halkapınar Dere çevresinde yersel olarak kırıntılı temel kayaları üzerinde bir yerdeğiştirme dokanağıyla bulunur. Formasyon çamurtaşı, kumtaşı, çört çörtlü kireçtaşı düzeyleri içeren kireçtaşlarıyla temsil edilir ve her iki tip kesitte de Camiboğazı Formasyonu'nun Laleköy Üyesi tarafından uyumlu olarak üstlenir [1].

Halkapınar deresi tip kesitinin en alt ve orta bölümlerinde orta, kalın katmanlı kireçtaşları, çamurlu ve çörtlü kireçtaşları ve kırmızı çört düzeyleri bol miktarda radyolarya ve pelajik bivalvia fosilleri içermesine rağmen bir kaç ramiform konodont dışında fosil elde edilememiştir. Kesitin en üst seviyelerinde Camiboğazı Formasyonu'nun Laleköy Üyesi ile Gerence Formasyonu'nun geçiş katmanları ise radyolaryalı ve pelajik bivalvli, ammonitli kumlu, çamurlu kireçtaşı ara-katmanları ve gastropodlu, krinoidli, foraminiferli algli kireçtaşlarından oluşur. Bu kireçtaşları *Diplopora* sp., *Oligoporella* sp. dasyklad alglerin yanı sıra *Endotabanella kocaaliensis* (DAĞER), *Endotabanella* sp., *Endotriadella* sp., *Reophax?* sp., *Trochammina* sp., *Pilamina praedensa* UROSEVIC, *Glomospirella?* *grandis* (SALAJ), *Variostoma* sp., Lagenid foraminiferler, Duostominidae (A), Duostominidae (B), Duostominidae (C), Duostominidae (D), ve *Hoyenella* sp.'den oluşan bir fosil topluluğu içerir.

Beledcin Dere ölçülü stratigrafi kesiti ise, en alt kesimlerinde çakıllı düzeyde ostrakod ve bivalvia, orta kesimlerinde bej renkli-beyazımsı renkli, ince tabakalı kireçtaşlarında bol ostrakod ve radiolaria, *Hoyenella* sp., gastropod, krinoid kırıntıları ve ekinid dikenleri içerir. İstifin en üst kesimleri, ostrakod, radyolarya, bol miktarda sünger spikülleri, gastropod, bol ammonit, krinoid kırıntıları ve ekinid dikenleri içeren, pembe renkli, yumrulu, yer yer breşik veya çakıllı, orta-kalın katmanlı kireçtaşından oluşur ve herhangi bir indeks fosil içermez.

Halkapınar kesitinden elde edilen *Endotabanella kocaeliensis* (DAĞER) ve *Pilamina praedensa* UROSEVIC türleri Gerence Formasyonunun Orta Anisiyen ve/veya öncesi olarak yaşlandırılabilmesine izin verir. Formasyonun alt seviyelerinden elde edilen *Kamuellerella* GEDİK konodont cinsi formasyonun bu seviyelerinin Alt Anisiyen yaşında olduğunu gösterir.

Anahtar Kelimeler: Biyostratigrafi, Karaburun Yarımadası, Gerence Formasyonu, Triyas

Kaynakça:

[1] İşintek, İ. (2002). Foraminiferal and algal biostratigraphy and petrology of the Triassic to Early Cretaceous carbonate assemblages in the Karaburun Peninsula (Western Turkey): Phd Thesis, Dokuz Eylül University, Institute of Natural And Applied Sciences, İzmir, 263 p.

## ***On the Biostratigraphy of the Triassic Gerence Formation in the Areas of Reisdere and Germeyan (Karaburun Peninsula Çeşme-İzmir)***

***Ayvatoğlu, E.<sup>1</sup>, İşintek, İ.<sup>2</sup> & Kılıç, A.M.<sup>1</sup>***

*<sup>1</sup>Balıkesir University, Dept. of Geol. Eng., Faculty of Eng. Balıkesir, Turkey, e.ayvatoglu@gmail.com.*

*<sup>2</sup>Dokuz Eylül University, Dept. of Geol. Eng., Faculty of Eng. İzmir, Turkey*

*The “Scythian”-Middle Anisian biostratigraphy of the Gerence Formation is established at the localities of Halkapınar (Germeyan) and Beledcin Dere (Reisdere) using foraminifers.*

*The 500 m thick Gerence Formation overlies unconformably the Bashkirian Alandere Formation. around Halkapınar Dere, this formation also covers locally the clastic basement, showing a displacement plane. The Formation is represented by limestones, mudstone, sandstone, chert, cherty limestone and is overlain conformably by the Laleköy Member of the Camiboğazı Formation in the two measured sections [1].*

*At the Halkapınar Dere section, the lowermost and middle parts of the Gerence Formation consist mainly of medium to thick bedded limestone, muddy and cherty limestone and beds of red chert. The section yields pelagic bivalves, radiolarians and few ramiform conodonts. In the uppermost part of the Gerence Formation, the transition to the Laleköy Member of the Camiboğazı Formation, the sequence contains radiolarians, pelagic bivalves and ammonoids. The sandy, muddy limestone inter-beds comprise gastropod, crinoid, foraminifer, algae bearing limestones. In the limestones, the dasycladacean algae *Diplopora* sp. and *Oligoporella* sp. occur as well as a foraminiferal fauna of *Endotabanella kocaaliensis* (DAĞER), *Endotabanella* sp., *Endotriadella* sp., *Reophax?* sp., *Trochammina* sp., *Pilamina praedensa* UROSEVIC, *Glomospirella?* grandis (SALAJ), *Variostoma* sp., Lagenid foraminifers, *Duostominidae* (A), *Duostominidae* (B), *Duostominidae* (C), *Duostominidae* (D), and *Hoyenella* sp.*

*As for the measured section of Beledcin Dere, the lowermost part consists of pebbly beds that include bivalves and ostracods, while the middle part of the section consists of beige to white colored, thin bedded limestones with rich faunas of ostracods and radiolarians, the foraminifera Høyenella sp., gastropods, crinoid stems and echinoid spines. The uppermost part of the section is barren of any characteristic fossil, consisting of pink colored, nodular medium to thick bedded limestones, sporadically brecciated or pebbly.*

*The foraminifera Endotebanella kocaeliensis (DAĞER) and Pilamina praedensa UROSEVIC in the Halkapınar section reflect a Middle Anisian and/or slightly older age to the Gerence Formation. The conodont genus Kamuellerella GEDİK, identified for the first time in the Gerence Formation of Karaburun Triassic corroborate a Lower Anisian age.*

*Key words: Biostratigraphy, Karaburun Peninsula, Gerence Formation, Triassic*

*References:*

*[1] İşintek, İ. (2002). Foraminiferal and algal biostratigraphy and petrology of the Triassic to Early Cretaceous carbonate assemblages in the Karaburun Peninsula (Western Turkey): Phd Thesis, Dokuz Eylül University, Institute of Natural And Applied Sciences, İzmir, 263 p.*

## Akdeniz'in doğusunda *Artemisia* steplerinin gelişimi

Biltekin, D<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Ordu Üniversitesi, Fatsa Deniz Bilimleri Fakültesi, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Mühendisliği Bölümü, Evkaf mah., 52400, Fatsa-Ordu/Türkiye, demetbiltekin@gmail.com

*Artemisia* bitkisi rüzgarla polenlenen iyi bilinen bir çalı türüdür ve *Artemisia* steplerinin geçmiş dönemlere ait bulguları, ılıman Asya'nın kurak ve yarı-kurak bölgelerinde muhtemelen Orta Tersiyer'den beri *Artemisa* steplerinin varlığını devam ettirdiğini göstermektedir [1]. *Artemisia*'nın Asya'nın orta kesimlerindeki gelişimi Miyosen zamanı esnasında Tibet Platosunun yükselimi ile gerçekleşmiştir. *Artemisia*'nın gelişimi ve bununla birlikte yayılımı, Tibet yükseliminin tarihçesi ve küresel soğuma eğrisi ile karşılaştırılabilmektedir [1]. Buna ilaveten, *Artemisia*'nın dağılımı ve çeşitlenmesi üzerindeki diğer etkenler, bölgedeki küresel soğuma ve Asya Muson ikliminin etkisidir. Akdeniz'in diğer bölgelerinde (örneğin; Akdeniz'in güneyinde), *Artemisia* steplerinin çok önemli bir gelişim göstermediği açık alanlardaki varlığı Erken Miyosen'den beri gelişim göstermektedir [2], [3]. Ancak, Anadolu'da *Artemisia* steplerinin yaygınlaşması hem zamansal olarak hem de mekânsal olarak tamamiyle anlaşılamamıştır. Dünya'nın diğer bölgelerinde, Miyosen zamanında Tibet Platosu'nun batı kısımlarında [2] ve Snake nehir düzlüğünde (Amerika) (yaklaşık olarak 12 Milyon yıl önce) [4], Erken Miyosen'de Amerika'nın kuzey batısında, Orta Miyosen'de Kuzey-doğu Amerika'da ve Geç Oligosen'de Avrupa'nın orta kesimlerinde [5] *Artemisia* stepleri yaygın olarak bulunmuştur. Farklı lokasyonlardan elde edilen polen verileri *Artemisia* steplerinin Anadolu'da ki en erken gelişimi ile ilgili bilgi sağlamaktadır. Steplerin en erken varlığı sporadik olmasına rağmen Geç Miyosen'de Anadolu'nun orta kısımlarında tespit edilmiştir [6]. Bu çalışma, *Artemisia* steplerinin Orta Toroslar'da, Erken Miyosen periyodu esnasında (Akitaniyen yaklaşık olarak 23.0-20.4 Milyon yıl önce) yaygın olduğunu göstermektedir. *Artemisia* steplerinin otsul vejetasyon ile birlikte asıl gelişimi, Geç Miyosen-Erken Pliyosen'de (Zanklean) Anadolu'da ve en erken buzul dönemlerinde Ponto-Öksiniyen fitocoğrafik bölgesinde meydana gelmiştir. En dikkat çekici değişiklikler, Miyosen ve Pliyosen periyodları arasında görülmektedir [7]. *Artemisia* steplerinin artışının Pliyosen zamanı boyunca devam ettiği tespit edilmiştir (% 62'ye erişmektedir). Pleyistosen zamanının başlangıcında (yaklaşık olarak 2.6 Milyon yıl önce), buzul-buzul arası döngülerin

başlaması ile birlikte, *Artemisia* stepleri, otsul bitkilerle birlikte Pleyistosen boyunca günümüze kadar gelişimini devam ettirmiştir. Sonuç olarak, *Artemisia* steplerinin Anadolu'da ki gelişimi Tibet Platosu'nun yükselimi, küresel soğumanın başlaması ve Asya Muson iklimin etkisi nedeni ile meydana gelmiştir. Anahtar Kelimeler: *Artemisia* stepleri, polen analizleri, Doğu Akdeniz, paleovejetasyon

#### Kaynakça:

- [1] Yunfa M, Qingquan M, Xiaomin F, Xiaoli, Y, Fuli, W, Chunhui, S (2011) Origin and development of *Artemisia* (Asteraceae) in Asia and its implications for the uplift history of the Tibetan Plateau: A review. *Quaternary International* 236 (2011) 3-12.
- [2] Suc J P, Diniz F, Leroy S, Poumot C, Bertini A, Dupont L, Clet M, Bessais E, Zheng Z, Fauquette S, Ferrier J (1995a) Zanclean (~Brunsumian) to early Piacenzian (~early-middle Reuverian) climate from 4° to 54° north latitude (West Africa, West Europe and West Mediterranean areas). *Mededelingen Rijks Geologische Dienst* 52, 43–56.
- [3] Jimenez Moreno G, and Suc J P (2007) Middle Miocene latitudinal climatic gradient in Western Europe: Evidence from pollen records. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 253, 224–241.
- [4] Davis O K and Ellis B (2010) Early occurrence of sagebrush steppe, Miocene (12 Ma) on the Snake River Plain. *Review of Palaeobotany and Palynology* 160 (2010) 172–180.
- [5] Graham A (1996) A contribution to the geological history of the Compositae. In: Hind D, Beentje H, eds. *Proceedings of the Kew International Compositae Conference 1994*, Vol. 1. London: Royal Botanic Gardens, Kew, pp. 123–140.
- [6] Kayseri Özer M S, Karadenizli L, Akgün F, Oyal N, Saraç G, Şen Ş, Tunoğlu C, Tuncer A (2016) Palaeoclimatic and palaeoenvironmental interpretations of the Late Oligocene, Late Miocene–Early Pliocene in the Çankırı-Çorum Basin. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, In Press.
- [7] Biltekin D, Popescu S M, Suc J P, Quézel P, Jiménez Moreno G, Yavuz N, Cagatay, M N (2015) Anatolia: A long-time plant refuge area documented by pollen records over the last 23 million years. *Review of Palaeobotany and Palynology* 215, 1–22.

## The development of *Artemisia* steppes in the eastern Mediterranean

Biltekin, D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ordu University, Fatsa Faculty of Marine Sciences, Marine Sciences and Technology Engineering Department, Evkaf mah., 52400, Fatsa-Ordu/Türkiye, demetbiltekin@gmail.com

---

*Artemisia* is a well-known cosmopolitan wind-pollinated sagebrush and the past evidences of *Artemisia* steppes have probably existed since the Middle Tertiary from arid or subarid areas of temperate Asia [1]. Development of *Artemisia* in mid-altitudes of central Asia was strongly encouraged by uplift of the Tibetan Plateau during the Miocene and the *Artemisia* development and expansion is drawn versus the global cooling curve and Tibetan uplift history [1]. The Moreover, the other effects on diversification and distribution of *Artemisia* are a global cooling and Asian monsoon in that area. The presence of open vegetation without a significant development of *Artemisia* steppes in other regions of Mediterranean (i.e., in the southern Mediterranean) is established since the Earliest Miocene [2], [3]. However, the spreading of *Artemisia* steppes in Anatolia is not fully understood both in time and space. In other parts of the world, it was common in the western part of the Tibetan Plateau during the Miocene [2] and in the Snake River Plain (America) during the Miocene (~12 Ma) [4], in the western north America at the Early Miocene, in the Northeastern America at the Middle Miocene and in the central Europe during the Late Oligocene [5]. Pollen records from the different localities enable an information on the earliest development of *Artemisia* steppes in Anatolia. The earliest presence of steppes was recorded in central Anatolia during the Late Oligocene although its sporadically representation [6]. This research indicates that *Artemisia* steppes was abundant in the central Taurus with concerning the Early Miocene (Aquitanian~23.0-20.4 Ma). The main development of the *Artemisia* steppes with open herbaceous vegetation in Anatolia began during the Late Miocene-Early Pliocene (Zanclean) and in the Ponto-Euxinian phytogeographic region during the earliest glacial phases. The marked changes occurred between the Miocene and the Pliocene [7]. The increase of *Artemisia* continued through the Pliocene (reaching up 62%). At the beginning of the Pleistocene (~2.6 Ma), with the start of

*the glacial-interglacial cycles, Artemisia steppes with herb communities continued to develop through the Pleistocene until today. Overall the development of Artemisia in Anatolia could result from the combined effects of uplift of the Tibetan Plateau, onset of global cooling and reinforcement of the Asian monsoon.*

*Key Words: Artemisia steppes, pollen analysis, esatern Mediterranean, paleovegetation*

*References:*

- [1] Yunfa M, Qingquan M, Xiaomin F, Xiaoli, Y, Fuli, W, Chunhui, S (2011) Origin and development of Artemisia (Asteraceae) in Asia and its implications for the uplift history of the Tibetan Plateau: A review. *Quaternary International* 236 (2011) 3-12.
- [2] Suc J P, Diniz F, Leroy S, Poumot C, Bertini A, Dupont L, Clet M, Bessais E, Zheng Z, Fauquette S, Ferrier J (1995a) Zanclean (~Brunssumian) to early Piacenzian (~early-middle Reuverian) climate from 4° to 54° north latitude (West Africa, West Europe and West Mediterranean areas). *Mededelingen Rijks Geologische Dienst* 52, 43–56.
- [3] Jimenez Moreno G, and Suc J P (2007) Middle Miocene latitudinal climatic gradient in Western Europe: Evidence from pollen records. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 253, 224–241.
- [4] Davis O K and Ellis B (2010) Early occurrence of sagebrush steppe, Miocene (12 Ma) on the Snake River Plain. *Review of Palaeobotany and Palynology* 160 (2010) 172–180.
- [5] Graham A (1996) A contribution to the geological history of the Compositae. In: Hind D, Beentje H, eds. *Proceedings of the Kew International Compositae Conference 1994*, Vol. 1. London: Royal Botanic Gardens, Kew, pp. 123–140.
- [6] Kayseri Özer M S, Karadenizli L, Akgün F, Oyal N, Saraç G, Şen Ş, Tunoğlu C, Tuncer A (2016) Palaeoclimatic and palaeoenvironmental interpretations of the Late Oligocene, Late Miocene–Early Pliocene in the Çankırı-Çorum Basin. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, In Press.
- [7] Biltekin D, Popescu S M, Suc J P, Quézel P, Jiménez Moreno G, Yavuz N, Cagatay, M N (2015) Anatolia: A long-time plant refuge area documented by pollen records over the last 23 million years. *Review of Palaeobotany and Palynology* 215, 1–22.



## Sedimanter Ortamların Göstergeleri Olarak "İz Fosiller"

Çoban<sup>1</sup> M. & Demircan<sup>1</sup> H.

<sup>1</sup>MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi Başkanlığı, MTA), 06520 Ankara, Türkiye

İz fosiller yaşayan organizmaların yuvalanma, beslenme ve gezinme gibi, çeşitli faaliyetleri sonucu oluşturdukları biyojenik yapılar olup, aynı zamanda ortam değişmelerine, özellikle su derinliğine karşı duyarlıdırlar. Fanerozoik' ten bu yana derinliğe bağlı az sayıda denizel iz fosil topluluğu olduğu bilinir. Bu anlamda; farklı denizel ortam alanlarının her biri bir iz fosil topluluğu ile adlandırılmıştır. Bu topluluklar artan su derinliğine göre sırasıyla; *Skolithos* (litoral bölge), *Cruziana* (litoral bölge-dalga tabanı altı), *Zoophycos* (dalga tabanı- esas türbidit depolanma zonu), *Nereites* (derin deniz-türbidit zonu)' dur.

Her ne kadar bu ayırım kullanışlı bir yaklaşım oluşturmakta ise de, daha sonraki çalışmalar iz fosil dağılımının sadece derinlikle değil, aynı zamanda deniz tabanının türü, enerji şartları, besin varlığı ve korunma potansiyeli gibi özelliklere de bağlı olduğunu göstermiştir. Bu bilgiler ışığında 'İz Bilimi' çalışmalarının verimli bir şekilde gerçekleşmesini sağlayan veriler incelendiğinde sadece sedimanların ortamsal (flüviyal, göl, sığ deniz, derin derin, vb.) veri sağlayan önemli kaynaklar olduğu değil aynı zamanda iklim döngüleri de belirlenebilmekte ve paleontolojik, stratigrafik, sedimantolojik, biyostratigrafik, yapısal çalışmalarda da uygulanabilir olduğu kanıtlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: İz fosiller, Biyojenik yapı, Organizma, Ortam, Zon

## ***As Sedimentary Environment Indicators "Trace Fossils"***

***Çoban<sup>1</sup> M. & Demircan<sup>1</sup> H.***

*<sup>1</sup>General Directorate of Mineral Research and Exploration, Department of Geological Research (MTA)*

*06520, Ankara, Turkey*

---

*Trace fossils of living organisms, such as dwelling, feeding and crawling are biogenic structures formed by various activities, and also they are sensitive to the changing environment conditions, particularly water depth. A small number of marine trace fossil assemblage is known to be dependent on depth throughout Phanerozoic time. In this sense; these trace fossil assemblages were named after characteristic trace fossil, are in order of increasing water depth; Skolithos (littoral zone), Cruziana (littoral zone-wave base), Zoophycos (wave base-mainly turbidite deposition zone), Nereites (deep water-turbidity zone).*

*Although this distinction is a useful approach, the recent studies indicate that the distribution of trace fossils do not only depend on water depth but also the type of bottom conditions, energy, presence of nutrients and protection potential. In the light of these information, trace fossil not only used to determine sedimentary environmental conditions (fluvial, lacustrine, shallow water, deep water etc.,) but also future climate cycles can be determined and has proven that it is applicable in paleontological, stratigraphic, sedimentological, biostratigraphic studies.*

*Key Words: Trace fossils, Biogenic structure, Organism, Zone, Environment*

## İz Bilimi'nin Kökleri, İtalya (Aldrovandi Ve Leonardo' Nun Mirası)

<sup>1</sup> Demircan, H.

<sup>1</sup>MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi, (MTA) 06520, Ankara Türkiye  
[asmin68@yahoo.com.tr](mailto:asmin68@yahoo.com.tr)

İtalyan iknomirası 16. yüzyıldan itibaren bilimsel merakın kaynağı olmuştur. Rönesans' ın önde gelen entelektüel beyinlerinden biri ve Avrupa' nın ilklerinden olan, Bologna Botanik Bahçesi' nin kurucusu, iknoloji çalışmalarının öncüsü İtalyan doğa bilimci, Ulisse Aldrovandi, 19. yüzyıl boyunca 'İtalyan İknoloji Mirası' nı günümüze taşıyan en önemli filozların başında gelir.

Aldrovandi' nin 'İz Bilimi' üzerine araştırmaları bilimsel düşüncenin kritik bir noktaya ulaştığı bu dönem, bilimsel metod gelişiminin gözlemlendiği erken dönemlere rast gelmiştir. Yine aynı dönemde Aldrovandi' nin dışında Mona Lisa eserinin yaratıcısı Leonardo da Vinci de, özellikle iz fosiller (*Cosmorhapse*) üzerine dikkatini yoğunlaştırmış, biyoerozyonal (*Gastrochaenolites*) ve biyoçökelim yapılarını tanımlamış, onları paleo-ortamlar için kullanmıştır. Ayrıca, Leonardo ve Aldrovandi' nin iknolojik araştırmaları Bauhin ve Gesner gibi çağdaş iknologların yorumlarıyla paralellik göstermiştir.

19. yüzyıl Villa, Meneghini, Massalongo, Peruzzi, Sacco, Gabelli gibi önemli İtalyan iknologlarına esin kaynağı olmuştur. İknoloji' nin öncüleri, iz fosiller üzerinde özellikle durmuşlar, önemli fosil türlerinin (*Zoophycos*, *Paleodictyon*, *Lorenzina*, *Taprhelminthopsis*, *Alcyonidiopsis*, *Urohelminthoida* ve *Paleomeandron*) bir kısmını tanımlamışlardır. Yapılan bu ilk çalışmalarla Rönesans, 'Doğa Bilimcileri' nin Çağı', İz Bilimi tarihi açısından da kritik bir dönem olarak kabul edilir.

Anahtar Kelimeler: İzbiliminin tarihi, Rönesans, Ulisse Aldrovandi, Leonardo da Vinci, *Cosmorhapse*, *Gastrochaenolites*.

## ***Italy, the Cradle of Ichnology (The Legacy of Aldrovandi and Leonardo)***

<sup>1</sup> Demircan, H.

<sup>1</sup>General Directorate of Mineral Research and Exploration, Department of Geological Research, (MTA) 06520, Ankara, Turkey

[asmin68@yahoo.com.tr](mailto:asmin68@yahoo.com.tr)

---

*During the 19th century the Italian ichnological heritage inspired the interest of many prominent paleontologists such as Villa, Meneghini, Massalongo, Peruzzi, Sacco, Gabelli. These pioneers of Ichnology focused on trace fossils and established some of the major ichnological celebrities: Zoophycos, Paleodictyon, Lorenzina, Taprhelminthopsis, Alcyonidiopsis, Urohelminthoida and Paleomeandron. However, the Italian ichnoheritage has been source of scientific curiosity since the 16th century. One of the leading intellectuals of the Renaissance – Ulisse Aldrovandi – devoted part of his studies to trace fossils. In fact, Aldrovandi’s Musaeum Metallicum includes a theory about bioerosion and magnificent illustrations of Cosmorhapse and Gastrochaenolites. The ichnological investigations of Aldrovandi came at a critical point of scientific thought, during the early stages of development of the scientific method. And Aldrovandi was not an isolated case; even Leonardo da Vinci gave attention to trace fossils: the painter of the Mona Lisa described bioerosional and biodepositional structures and used them for paleoenvironmental reconstitutions. Moreover, Leonardo’s and Aldrovandi’s ichnological investigations fit within the same milieu as other contemporary intellectuals such as Bauhin and Gesner. Consequently, the Renaissance must be considered a critical step in the study of trace fossils, and an “Age of Naturalists” can be erected as a crucial stage of the history of Ichnology.*

**Key Words:** *History of Ichnology, Renaissance, Ulisse Aldrovandi, Leonardo da Vinci, Cosmorhapse, Gastrochaenolites.*

## Erken-Orta Miyosen Yaşlı Van Formasyonu Çökellerinin Mikropaleontolojik ve Sedimentolojik Fasiyes Özellikleri

Demirci, E.<sup>1</sup> & Örçen, S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tuşba/VAN,

[elvandemirci65@gmail.com](mailto:elvandemirci65@gmail.com)

<sup>2</sup>Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Tuşba/VAN,

Bu çalışma Van Gölü'nün güneydoğusunda yüzeyleyen Erken-Orta Miyosen yaşlı Van Formasyonu çökellerinin mikropaleontolojik ve sedimenter özellikleri ile oluşturdukları çökeltme modelini ortaya koymayı amaçlamaktadır. İnceleme alanında, Van Gölü'nün kuzeyi ve doğusunda yer alan Burdigaliyen (Erken Miyosen) yaşlı Adilcevaz Kireçtaşı olarak bilinen karbonat platformunun güneydoğuya doğru devamı özelliğinde kuzeyden güneye gittikçe derinleşen transgresif özellikteki bir denizin varlığı görülmektedir. Yanal ve düşey geçişli silttaşı kumtaşı, çakıltası, biyo-litoklastlı istiftaşı, vaketaşı ve tanetaşı arakatmalı kiltası-marnlardan oluşan istiflenmeden 6 stratigrafi kesiti ölçülmüştür. Bu kesitlerden sistematik olarak derlenen kayaç ve yıkama örneklerinden yapılan mikropaleontolojik ve sedimentolojik incelemeler sonucunda; Van Formasyonu'nun alt seviyelerinde ardalanarak karbonat katmanlarında 1. İntraklastlı, bentik foraminiferli, Mollusca'lı kumtaşı, 2. İntraklastlı, algli, foraminiferli istiftaşı, 3. Algli, bryozoalı, mercanlı bağlamtaşı, 4. Algli, bryozoa'lı, mercanlı kireç çakıllı çakıltası, 5. Globigerinidae'li vaketaşı – istiftaşı mikrofasiyesleri ayırtlanmıştır. Van Formasyonu çökellerinde Burdigaliyen (Erken Miyosen) yaşını işaret eden *Miogypsina* cf. *intermedia* Drooger, *Miogypsinoidea dehaartii* Van der Vlerk, *Lepidocyclina* sp., *Operculina* sp., *Amphistegina* sp., *Gypsina* sp., *Miogypsina* sp., *Miogypsinoidea* sp., Rotalliidae, Textulariidae, Milioliidae bentik foraminiferleri ile Bryozoa, Lamellibranchiata, Gastropoda, Echinoidea kavrıkları, Hermatipik mercan, Annelida'lardan oluşan bir makrofauna tanımlanmıştır. Bu mikro ve makrofaunayı içeren arakatmanların yer aldığı kiltası ve marn seviyeleri içinde oldukça zengin *Globigerina*, *Globigerinoides*, *Praeorbulina*, *Orbulina* cinslerinin birçok türünü içeren planktonik foraminifer toplulukları tanımlanmıştır. Bu topluluklar formasyonun orta-üst seviyelerinin Langiyen?-Serravaliyen (Orta Miyosen) yaşlı olduğunu gösterir. Bu seviyelerde Burdigaliyen'den taşınmış bentik foraminifer ve makro fauna içeren karbonatlı seviyeler ile yer yer fosil içermeyen Yüksekova karmaşığı ve ofiyolitlerden kaynaklı kumtaşları yer



almaktadır. Sonuç olarak; yapılan çalışmayla Van Formasyonu çökellerinin Neotetis'in kapanması sürecinde, türbiditik istif özellikleriyle uyuşan sedimanter yapıların (ripple mark, oygu-dolgu, dereceli katmanlanma vb) da gözlemlendiği, bir ortamda karbonat platformu eteğinde gelişmiş derin deniz yelpazesi çökelleri olduğu ortaya konulmuştur. Bu çalışma Yüzüncü Yıl Üniversitesi, BAP projesi (2015-FBE-YL033) tarafından desteklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Van Formasyonu, Erken-Orta Miyosen, Fasiyes.

## ***Micropaleontological and Sedimentary Facies Characteristics of Early-Middle Miocene Van Formation***

Demirci, E.<sup>1</sup> & Örçen, S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tuşba/VAN,  
[elyandemirci65@gmail.com](mailto:elyandemirci65@gmail.com)

<sup>2</sup>Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Tuşba/VAN,

*In this study, revealing the micropaleontological and sedimentary facies characteristics of Lower-Middle Miocene Van Formation and understanding its depositional model are aimed. Burdigalian (Early Miocene) Adilcevaz limestone was described as a carbonate platform and crops out to the north and the east of the Lake Van. In the study area, distal equivalent of this unit represents existence of a transgressive sea getting shallower to the north. Six stratigraphic section were measured from the unit which is represented by a laterally and vertically transitional stratigraphic package containing sandstone, siltstone, conglomerate, bio-lithoclastic packstone, wackestone and grainstone intercalated claystone-marl levels. Based on micro-paleontological and sedimentological analyses of the systematically collected rock and washing samples from the sections, it is proposed that the base levels of the Van Formation are represented by five different micro-facies; 1. sandstone with intra-clasts, benthic foraminifers and molluscs, 2. algal packstone with intra-clasts and foraminifers, 3. bindstone with algae, bryozoa and coral, 4. conglomerate with algae, bryozoa, coral and limestone pebbles, 5. wackestone-packstone with Globigerinidae. Based on Miogypsina cf. intermedia Drooger, Miogypsinoidea dehaartii Van der Vlerk, Lepidocyclina sp., Operculina sp., Amphistegina sp., Gypsina sp., Miogypsina sp., Miogypsinoidea sp., and benthic foraminifers such Rotalliidae, Textulariidae, Milioliidae, and shells of Bryozoa, Lamellibranchiata, Gastropoda, Echinoidea, and Hermatypic corals, and Annelida, a macro-fauna indicating Burdigalian (Early Miocene) age was determined from the deposits of the Van Formation. A planktonic foraminiferal assemblage which is rich in Globigerina, Globigerinoides, Praeorbulina, Orbulina and intercalated with the micro and macro faunas mentioned above was also determined within claystone and marl levels of the formation. This micro-fauna indicates that the middle-top levels of the formation is Langhian?- Serravallian (Middle Miocene). These levels also contain*



*re-worked Burdigalian limestones with benthic foraminifer micro-macro faunas and Yüksekova complex and ophiolite derived, unfossiliferous sandstone horizons. As a result, this study indicates that the Van Formation comprises primary sedimentary structures (as ripple marks, flute-groove casts, graded bedding) indicating turbidity currents and it was deposited in the flanks of a carbonate platform as sub-marine fans under the influences of a during the closure of the Neotethys Ocean. This project is supported by a BAP project (2015-FBE-YL033) of Yüzüncü Yıl University, Van.*

*Key Words: Van Formation, Early-Middle Miocene, Facies.*



## **Dombayova Grabeni Pliyosen'inin Palinolojik Verilere Dayalı Paleovejetasyonel ve Paleoklimsel Değerlendirmesi (Afyonkarahisar-Batı Anadolu)**

Demirer, Ş.S.,<sup>1</sup> Akgün, F.,<sup>2</sup> Tunoğlu C.<sup>3</sup>, Tuncer A.<sup>3</sup> & Kayseri-Özer M.S.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü, Ankara, Türkiye - [sinandemirer@gmail.com](mailto:sinandemirer@gmail.com)

<sup>2</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, İzmir, Türkiye

<sup>3</sup> Hacettepe Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye

<sup>4</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknoloji Enstitüsü, İzmir, Türkiye

Bu çalışmada Dombayova Grabenine ait Pliyosen kömürlü sedimanter istiflerinin palinoflora ve ostrakod faunasına dayalı paleoklim ve paleoortam yorumları yapılmıştır.

Çalışmada iki ayrı noktadan alınan örnekler (Akçaköy ve D-97 sondajı) incelenmiştir. Erken Pliyosen (MN 14) yaşlı Akçaköy kesiti grabenin doğu kenarında [1], Pliyosen yaşlı D-97 sondajı grabenin ortasında yer almaktadır. Örneklemeye gerçekleştirilen bu iki lokaliteyi, Geç Pliyosen'den itibaren grabenin gelişiminde en etkin rol oynayan Akçaköy fay seti ayırmaktadır [2].

Beş metre uzunluğundaki Akçaköy kesiti gölsel-akarsu ortamında çökelmiş bir istif ile temsil edilmektedir. Akçaköy palinolojik topluluğu: angiosperm (% 76,8) ve gymnosperm (% 12,1) polenlerinden, Pteridophyta sporlarından (% 2,43) ve tatlı-su alglerinden (% 8,67) oluşan 82 palinomorf taksası içermektedir. Akçaköy kömürlerinden tanımlanan ağaçsıl taksa, baskın karışık mezofitik orman elementleri (yaprak dökken *Quercus*, *Cedrus*, *Cathaya*, *Tsuga*, *Picea*, *Podocarpus*), ikincil seyrek bataklık ormanı elementleri (*Taxodium*/*Glyptostrobus*, *Alnus*, *Salix*, *Carya*, *Ulmus*) ve bunlara eşlik eden otsul taksa bolluğu (Poaceae, Chenopodiaceae-Amaranthaceae, Asteraceae-*Tubuliflorea* type) ile tanımlanır. Palinolojik analiz sonuçları, su kenarı bitki topluluğunun (*Sparganium*, Cyperaceae: *Carex*/*Cladium*) ayrıca önemli rol oynadığını göstermektedir. Yarı-sayısal analiz sonuçları Akçaköy kesitinin ılıman iklim koşullarında çökeldiğini belirtmektedir.

320 metre uzunluğundaki D-97 sondajı 90 metre kömür ve silttaşı-çamurtaşı aralanmasından oluşmaktadır. D-97 sondajı kesit boyunca otsul ve çalılırların (Cyperaceae, Poaceae, Asteraceae, Chenopodiaceae-Amaranthaceae) baskınlığı altındadır. Buna ek olarak NAP/AP oranı Akçaköy ile karşılaştırıldığında çok daha yüksektir. Bu durum, söz konusu zaman aralığındaki açık alanların, daha serin ve karasal koşulların varlığı nedeniyle olabilir. D-97'deki ağaçsıl taksanın düşük bolluğuna karşın, göze çarpan bir vejetasyon dinamiğine sahiptir. Yüksek rakım elemanları (*Abies*, *Picea*) ve Cupressaceae sadece kesitin erken döneminde yer almaktadır. Orta rakım elemanları (*Cedrus*, *Sciadopitys*, *Tsuga*, *Cathaya*) ve mezotermik elemanlar (*Carpinus orientalis*, *Ostrya*, *Juglans*, *Acer*, deciduous *Quercus*, *Fagus*, *Populus*, *Alnus*, *Salix*, *Carya*, *Pterocarya*, *Ulmus*, *Zelkova*, *Fraxinus*) ritmik olarak kesit boyunca ortaya çıkmaktadırlar. Bu mekanizma istifteki nemli dönemlere işaret ediyor olabilir. Palinomorf sayısındaki değişimler ayrıca çökeltme sırasında ortamın tektonik ve iklimsel olarak rahatsız edildiğini ortaya koymaktadır. Sonuçlar vejetasyon dinamiklerinin, paleoiklim ve paleoekolojik koşullardaki değişimler ile birlikte, birkaç farklı fazdan geçtiğini ortaya koymaktadır.

Palinolojik analizlere ek olarak D-97 sondajının ostrakod topluluğu da tanımlanmıştır: *Candona neglecta*, *Candona angulata*, *Heterocypris incongruens*, *Candona* sp., *Amplocypris* sp. Bu topluluk sığ, nispeten soğuk ve düşük oksijenli sul bir ortama işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Palinoloji, Dombayova, Pliyosen, Orta Anadolu, Paleoiklim

Kaynakça:

- [1] Sickenberg, O., Becker - Platen, J.D., Benda, L., Berg, D., Engesser, B., Gaziry, W., Heissig, K., Hünermann, K.A., Sondaar, P. Y., Schmidt - Kittler, N., Staeche. K., Staesche, U., Steffens, P. ve Tobien, H., 1975, Die Gliederung höheren Jungtertiars und Altquartars in der Türkei nach vertebraten und ihre Bedeutung für die Internationale Neogen - Stratigraphie (Kanozoikum und Braunkohlen der Türkei, 17) : Geol. Jb., 15,167.
- [2] Koçyiğit, A., Cihan, M. ve Özacar, A., 2001, Dombayova ve Sandıklı (Afyon) Grabenlerinin Depremselliği ve Kenar Faylarının Kinematik Analizi, TÜBİTAK Proje No: YDABÇAG 199Y007, Ankara

## ***Pliocene Vegetation and Climate Reconstruction Based on Pollen Data from Dombayova Graben (Afyonkarahisar, Western Anatolia)***

***Demirer, Ş.S.<sup>1</sup>, Akgün, F.<sup>2</sup>, Tunoğlu C.<sup>3</sup>, Tuncer A.<sup>3</sup>, Kayseri-Özer M.S.<sup>4</sup>***

*<sup>1</sup>General Directorate of Mineral Research and Exploration, Ankara, Turkey*

*[sinandemirer@gmail.com](mailto:sinandemirer@gmail.com)*

*<sup>2</sup>Dokuz Eylül University, Department of Geological Engineering İzmir, Turkey*

*<sup>3</sup>Hacettepe University, Department of Geological Engineering Ankara, Turkey*

*<sup>4</sup>Dokuz Eylül University, Institute of Marine Science and Technology, İzmir, Turkey*

---

*Paleoclimatic and paleoenvironmental interpretations are reconstructed from coal bearing sedimentary sequences of Pliocene in Dombayova Graben based on evidence obtained from palynofloras and ostracod faunas.*

*In this study coal samples from two different localities, i.e. Akçaköy section, and D-97 drilling are examined. Early Pliocene (MN 14) aged Akçaköy section is located at the eastern margin of the basin [1]. Pliocene aged D-97 drilling is placed at the middle of the graben. These two localities are divided by Akçaköy fault set which plays the most important role on formation of the graben starting from Late Pliocene [2].*

*Akçaköy section is presented by five meters sedimentary succession deposited in the lake and fluvial environment. The palynological assemblage contains 82 palynomorph taxa, consisting of angiosperms (76,8 %), gymnosperms (12,1%), pteridophytes (2,43%) and fresh-water algae (8,67%). Arboreal taxa defined from Akçaköy coals is characterized by predominant mixed mesophytic forest (deciduous *Quercus*, *Cedrus*, *Cathaya*, *Tsuga*, *Picea*, *Podocarpus*) and rare riparian forest elements (*Taxodium*/*Glyptostrobus*, *Alnus*, *Salix*, *Carya*, *Ulmus*) accompanied by dominant herbaceous taxa (*Poaceae*, *Chenopodiaceae*-*Amaranthaceae*, *Asteraceae*-*Tubuliflorea* type). Results of pollen analysis also reveal the important role of aquatic taxa (*Sparganium*, *Cyperaceae*:*Carex*/*Cladium*). Semi-quantitative analysis indicates a warm temperate climate when Akçaköy section was deposited.*

*D-97 drilling is 320 meters long, and it has 90 meters thick of coal seam with some alternations of siltstone and mudstone. The fossil flora from sediments of*

core D-97, are totally dominated by herbs and shrubs (Cyperaceae, Poaceae, Asteraceae, Chenopodiaceae-Amaranthaceae) almost all through the section. Moreover, NAP/AP ratio is very high when its compared with Akçaköy section indicating the availability of more open landscapes, which may have been the result of cooler and more continental conditions of that time interval. Arboreal taxa of D-97 despite its low abundance, it has notable vegetational dynamics. High-altitude elements (*Abies*, *Picea*) and Cupressaceae appear only at the early phase of the section. Mid-altitude elements (*Cedrus*, *Sciadopitys*, *Tsuga*, *Cathaya*) and mesothermic elements (*Carpinus orientalis*, *Ostrya*, *Juglans*, *Acer*, deciduous *Quercus*, *Fagus*, *Populus*, *Alnus*, *Salix*, *Carya*, *Pterocarya*, *Ulmus*, *Zelkova*, *Fraxinus*) rhythmically appear all through the section. This mechanism may point the humid phases in the sequence. Fluctuations in the number of palynomorphs also reveal that environment is tectonically and climatically disturbed during the time of deposition. Results revealed that the vegetation dynamics passes through several phases, associated with changes in paleoclimate and paleoecological conditions.

In addition to palynological analysis the ostracod assemblage is determined for the core D-97: *Candona neglecta*, *Candona angulata*, *Heterocypris incongruens*, *Candona* sp., *Amplocypris* sp. These taxa indicate shallow, relatively low temperature and low oxygenated freshwater conditions at the time of deposition.

**Key Words:** Palynology, Dombayova, Pliocene, Central Anatolia, Paleoclimate

#### References:

- [1] Sickenberg, O., Becker - Platen, J.D., Benda, L., Berg, D., Engesser, B., Gaziry, W., Heissig, K., Hünermann, K.A., Sondaar, P. Y., Schmidt - Kittler, N., Staeche, K., Staesche, U., Steffens, P. ve Tobien, H., 1975, *Die Gliederung höheren Jungtertiars und Altquartars in der Türkei nach vertebraten und ihre Bedeutung für die Internationale Neogen - Stratigraphie (Kanozoikum und Braunkohlen der Türkei, 17) : Geol. Jb., 15,167.*
- [2] Koçyiğit, A., Cihan, M. ve Özacar, A., 2001, *Dombayova ve Sandıklı (Afyon) Grabenlerinin Depremselliği ve Kenar Faylarının Kinematik Analizi, TÜBİTAK Proje No: YDABÇAG 199Y007, Ankara.*

## Geç Miyosen’ De Kıyı Oynamalarının Belirlenmesinde Biyoerozyonel İz Fosiller, Bozcaada/Çanakkale, Türkiye

Deveci,<sup>1</sup> Ö. & Demircan,<sup>1</sup> H.

<sup>1</sup> MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi Başkanlığı, MTA), 06520 Ankara, Türkiye e-mail: [ozgurdeveci@msn.com](mailto:ozgurdeveci@msn.com)

Biyoerozyon, sert tabakalarda delici organizmalar tarafından meydana getirilen oldukça yaygın bir işlemdir. Biyoerozyonu açıklamaya yönelik olan bu çalışma Bozcaada’ da geç Miyosen yaşlı eski denizel paleo-kayalıklarında, sığ denizel ve gölsel kireçtaşlarının oluşturduğu Alçıtepe Formasyonu’ nda gerçekleştirilmiştir. Delgi yapıcı organizmalar tarafından meydana getirilen iz fosillerin oluturduğu iknotaksalar başlıca; duraphagous delgi yapıcıları (*Oichnus* isp.), phonorid kurtçuklar, (cf. *Conchotrema* isp.), delici süngerler (*Entobia* cf. *goniodes*, *Entobia geometrica*, *Entobia laquea*, *Entobia ovula*, *E. cf. solaris*, *Entobia* isp.), tabaka içi bivalvler (*Gastrochaenolites torpedo*, *Gastrochaenolites lapidicus*, *Gastrochaenolites* isp., *Phrixichnus* isp.), halkalı solucanlar (*Maeandropolydora* isp., *Maeandropolydora sulcans*, *Maeandropolydora decipiens*, *Caulostrepsis taeniola*, *Caulostrepsis* isp.), ekinidler (cf. *Circolites* isp.) ve spinkulid solucanlardır (cf. *Trypanites* isp.). Ayrıca fosil kabukların üzerinde onu saran ikincil yapılar da çok yaygın olarak gözlenir. Tanımlanan delgi yapıcı organizmaların ortamdaki ışık ,enerji ve derinlik koşullarının uygun olduğu, denizin transgresyonu sırasında dalgaların aşındırdığı kıyı platformlarındaki eski kayalıkların şekillenmesinde ve ortamsal değişimin belirlenmesinde önemli rol oynayan Neojen *Gastrochaenolites-Entobia* topluluğunu ve *Entobia* iknofasiyesini işaret ettikleri ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Biyoerozyon, Kayalık-kıyı, İz Fosil, Geç Miyosen, Bozcaada, Türkiye

## ***Determination of a Late Miocene Rocky Palaeoshore by Bioerosion Trace Fossils from the Bozcaada Island, Çanakkale, Turkey***

*Deveci,<sup>1</sup> Ö. & Demircan,<sup>1</sup> H.*

<sup>1</sup> General Directorate of Mineral Research and Exploration, Department of Geological Research, (MTA) 06520, Ankara, Turkey e-mail: [ozgurdeveci@msn.com](mailto:ozgurdeveci@msn.com)

---

*Bioerosion is a common process in hard substrates. This study introduces an example from the rocky palaeoshore cropping out at a sea cliff on the Bozcaada Island. It includes bioerosion trace fossils preserved in limestone boulders of the shallow marine and lacustrine Alcitepe Formation of Late Miocene age. The ichnotaxa include borings produced by duraphagous drillers (*Oichnus* isp.), phonorids (cf. *Conchotrema* isp.), clionid sponges (*Entobia* cf. *goniodes*, *Entobia geometrica*, *Entobia laquea*, *Entobia ovula*, *E. cf. solaris*, *Entobia* isp.), endolithic bivalves (*Gastrochaenolites torpedo*, *Gastrochaenolites lapidicus*, *Gastrochaenolites* isp., *Phrixichnus* isp.), polychaete annelids (*Maeandropolydora* isp., *Maeandropolydora sulcans*, *Maeandropolydora decipiens*, *Caulostrepsis taeniola*, *Caulostrepsis* isp.), echinoids (cf. *Circolites* isp.) and spiculid worms (cf. *Trypanites* isp.). Barnacles are also common as encrusters. The borings can be ascribed to the *Gastrochaenolites-Entobia* assemblage, which is typical of Neogene rocky-shores. They belong to the *Entobia* ichnofacies indicating various conditions of light, energy, and depth. Therefore they reveal environmental changes and play an important role in forming palaeorocky-shores and wave-cut platforms during marine transgressive events.*

*Key Words: Bioerosion, Rocky-shore, Trace fossils, Late Miocene, Bozcaada, Turkey*

## **Geç Kretase yay önu havza çökellerinin ostrakod tabanlı stratigrafisi ve paleoortamsal karakteristikleri, ön sonuçlar: İncirli Formasyonu, Alcı Havzası (GB Ankara)**

Gizli, H.T.<sup>1</sup>, Tuncer, A<sup>1</sup> & Tunoğlu, C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye  
huldegizli@gmail.com

Çalışma, Ankara ilinin 40 km güneybatısında yer alan Alcı ve Aşağı Yurtçu yerleşimleri arasında KD-GB doğrultulu uzanıma sahip İncirli Formasyonu (Alcı Havzası)'nda gerçekleştirilmiştir. Kretase-Paleojen aralığında Neotetis okyanusunun kuzey kolu boyunca, Torid-Anatolid Platformu kuzeydeki Rodop-Pontid-Sakarya kıtasının altına dalmış ve Kretase boyunca bir dalma-batma hareketi gerçekleşmiştir [1]. Sakarya Kıtası ve Anadolu Kompleksi (ofiyolitik melanj) arasında izlenen Geç Kretase-Eosen istifli yay önu havza dolgusu özelliğinde olup istife ait önemli yüzleklere Alcı Havzası'nda rastlanmaktadır [2].

Alcı Havzası, Haymana-Polatlı yay-önu havzasının en kuzey ve sığ kenarını oluşturmaktadır [2]. Alcı bölgesinde Geç Kretase yay önu istifli, Anadolu Kompleksi ofiyolitik melanjını uyumsuz olarak üzerlemektedir. Yay önu istifli İncirli Formasyonu, Kapıkaya Kireçtaşı ve Alcı Formasyonu olmak üzere üç formasyona ayrılmıştır [3]. Transgresif karakterdeki İncirli Formasyonu, tabanda temeldeki Geç Jura- Erken Kretase yaşlı kireçtaşlarından türemiş kötü boylanmalı, monojenik çakıltaşlarının baskın olduğu kırmızı renkli flüviyal bir istif ile başlar. Formasyon dereceli olarak kumtaşlarına geçer ve en üstte koyu gri-mavi renkli marn ve çamurtaşları izlenir. Marnlar ve çamurtaşları içerisinde bol miktarda scleractinian tekil mercanlardan *Cyclolites* sp., makro gastropod ve bivalv kavkuları gözlenmektedir. Birim Kapıkaya Kireçtaşları tarafından uyumlu olarak üzerlenmektedir. Masif kireçtaşlarının hakim olduğu birim içerisinde *Hippurites*lere (Bivalvia) ait formlar yüksek bollukta olup formlar resifal koşulları işaret etmektedir [2].

İncelemeler kapsamında İncirli Formasyonu'ndan iki adet ölçülü stratigrafik kesit (ÖSK) alınmıştır. Cemilegedik ÖSK'sından 23 adet ve Çarıkaya ÖSK'sından ise 14 adet olmak üzere toplam 37 adet örnek derlenmiştir. Örneklerde bol ve çeşitli

faunal ve floral bulgular elde edilmiştir. Ostrakodların yanısıra, gastropod, bivalv, charophyt fosilleri ve temeldeki kireçtaşlarından taşınmış olduğu düşünülen radyolaryaya fosilleri saptanmıştır. *Asciocythere*, *Bairdia*, *Cythereis*, *Cytherella*, *Cytherelloidea*, *Dolocytheridea*, *Krithe*, *Macrocypris* ve *Paracypris* ostrakod cinsleri sadece 27 örnekten elde edilmiştir. Ayrıca Tetis okyanusunun Kretase yaşlı faunal topluluklarında yaygın olarak gözlenen acteonellid gastropodlara ait formlar elde edilmiştir. Elde edilen ostrakod faunası Tetis Okyanusu'nun Geç Kretase topluluğuna benzerlik göstermekte olup epineritik-infraneritik bir denizel ortamı belirtmektedir [4]. İncirli Formasyonu ostrakod topluluğu ve diğer gruplar Geç Kretase'yi işaret etmektedir. Tür seviyesindeki tanımlamaların tamamlanması ile detaylı kronostratigrafik, paleocoğrafik ve paleoortamsal yorumlar ortaya koyulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Geç Kretase, ostrakod, yay-önü, paleoortam, Tetis Okyanusu.

#### Kaynakça:

- [1] Rojay B (2013) Tectonic evolution of the Cretaceous Ankara Ophiolitic Melange during the Late Cretaceous to pre-Miocene interval in Central Anatolia, Turkey, *J Geody* 65:66-81.
- [2] Koçyiğit A (1991) An example of an accretionary forearc basin from northern Central Anatolia and its implications for the history of subduction of Neo-Tethys in Turkey, *Geol Soc Am Bull* 103:22-36.
- [3] Koçyiğit A and Lünel AT (1987) Geology and tectonic setting of Alcı area, METU *J Pure Appl Sci* 20(1):35-59.
- [4] Van Morkhoven FP (1963) Post-Paleozoic Ostracoda: Their Morphology, Taxonomy and Economic Use, Generic Descriptions, Elsevier Publ. Vol. II:478 s.



## ***Ostracod-based stratigraphy and paleoenvironmental characteristics of the Late Cretaceous fore-arc basin deposits, preliminary results: İncirli Formation, Alcı Basin (SW Ankara)***

Gizli, H.T.<sup>1</sup>, Tuncer, A<sup>1</sup> & Tunoğlu, C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe University, Department of Geological Engineering, Ankara, Turkey  
huldegizli@gmail.com

*The study was carried out on the İncirli Formation (Alcı Basin) that crops out along a NE-SW trending direction between Alcı and Aşağı Yurtçu districts, located 40 km southwest of Ankara. During the Cretaceous-Paleogene interval, the Anatolide-Tauride platform was subducted beneath the Rhodope-Pontide-Sakarya continent in the northern branch of the Neotethys ocean. The first subduction phase occurred during Cretaceous [1]. Late Cretaceous-Eocene units between Sakarya continent and Anatolian Complex (ophiolitic melange) have characteristics typical of a fore-arc basin infill and significant outcrops of the unit are found in the Alcı Basin [2].*

*The Alcı Basin is located at the northernmost and the shallowest margin of the Haymana-Polatlı fore-arc basin [2]. In the Alcı area, the Late Cretaceous fore-arc sequence unconformably overlies the ophiolitic melange of the Anatolian Complex. The fore-arc sequence is divided into three formations, namely İncirli Formation, Kapıkaya Limestone, and Alcı Formation [3]. The transgressive İncirli Formation starts with red fluvial sequence dominated by poorly sorted, monogenic conglomerate derived from the underlying Late Jurassic-Early Cretaceous limestones. The formation progressively passes to sandstones, and dark gray-blue marls and mudstones are observed in the uppermost part. Scleractinian solitary corals (*Cyclolites* sp.), macro gastropod, and bivalve shells are observed in the marl and mudstones. The unit is conformably overlain by the Kapıkaya Limestone, where *Hippurites* (*Bivalvia*) remains are abundant, particularly in the massive limestone, and indicate reefal conditions [2].*

*Within the scope of investigations, two measured stratigraphic sections (MSS) cut in the İncirli Formation have been studied. A total of 37 samples including 23 samples from Cemilegedik MSS and 14 samples from Çarıkaya MSS were*

analysed. Abundant and diverse faunal and floral remains were recovered within the samples. Ostracods, gastropods, bivalves, charophytes, and radiolarians have been identified, previously (radiolarians) thought to be reworked from the underlying limestones. Ostracod genera *Asciocythere*, *Bairdia*, *Cythereis*, *Cytherella*, *Cytherelloidea*, *Dolocytheridea*, *Krithe*, *Macrocypris* and *Paracypris* were obtained from only 27 samples. In addition, acteonellid gastropod specimens, commonly observed in Cretaceous faunal assemblages of the Tethyan Ocean, were also recovered. The studied ostracod fauna is similar to the Cretaceous assemblages of the Tethyan Ocean and points out the epineritic-infraneritic marine environment [4]. Ostracod assemblage of the İncirli Formation and the other groups point out to a Late Cretaceous age. Detailed chronostratigraphic, paleogeographic and paleoenvironmental interpretation will be revealed with the completion of species-level determinations.

**Key Words:** Late Cretaceous, ostracod, fore-arc, paleoenvironment, Tethyan Ocean.

**References:**

- [1] Rojay B (2013) Tectonic evolution of the Cretaceous Ankara Ophiolitic Melange during the Late Cretaceous to pre-Miocene interval in Central Anatolia, Turkey, *J Geody* 65:66-81.
- [2] Koçyiğit A (1991) An example of an accretionary forearc basin from northern Central Anatolia and its implications for the history of subduction of Neo-Tethys in Turkey, *Geol Soc Am Bull* 103:22-36.
- [3] Koçyiğit A and Lünel AT (1987) Geology and tectonic setting of Alcı area, METU *J Pure Appl Sci* 20(1):35-59.
- [4] Van Morkhoven FP (1963) *Post-Paleozoic Ostracoda: Their Morphology, Taxonomy and Economic Use, Generic Descriptions*, Elsevier Publ. Vol. II:478 p.

## ***Orbitoides* ve *Omphalocyclus* cinslerinin mikrosferik birey karşılaştırmaları ve *Orbitoides*'lerdeki morfometrik bulgular: Aqra Formasyonu, K Irak**

Görmüş, M.<sup>1</sup>, Meriç, E.<sup>2</sup>& Nuaimy, Q.A.M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü Ankara  
Ankara Üniv. YEBİM, Ankara ([mgormus@ankara.edu.tr](mailto:mgormus@ankara.edu.tr))

<sup>2</sup>Moda Hüseyin Bey Sokak No: 15/4 34710 Kadıköy-İstanbul

<sup>3</sup>Commission of Technical Education, Technical College of Kirkuk, Iraq

Kuzey Irak'ta yüzeyleme veren Aqra Formasyonu çökelleri iri bentik foraminiferlerden *Orbitoides* ve *Omphalocyclus* cinsleri açısından zengindir. Karbonatlar içerisinde derlenen örneklerden yüze yakın ekvatorial ince kesit hazırlanmış, iç ve dış parametreleri analiz edilmiştir. Her iki cinsin mikrosferik bireylerinin arasındaki farkların ve boyutlarının tartışıldığı bu çalışmada tür mertebesindeki problemlere de değinilmiştir. Özellikle *Orbitoides* türlerinin biyometrik çalışmaları gerçekleştirilmiş ve morfometrik bulguları sunulmuştur. Elde edilen bulgular ışığında *Orbitoides* türlerinin mikrosferik bireylerindeki yarı dairesel ekvatorial localarının belirginliği, *Omphalocyclus* türlerinin mikrosferik bireylerinde ise ilk loca kesimlerdeki yarı dairesel ekvatorial loca gelişimleri haricinde orta ve sonlara doğru dikdörtgenimsi kalın duvarlı ekvatorial localarının karakteristik özelliği dikkat çekicidir. Bu özelliklerin ilk kez rastlanıldığı ve Türkiye'deki *Omphalocyclus* örneklerinde bu özelliğin gözlenemediği söylenebilir. Mikroferik bireyler her ne kadar boyut açısından iri gözüklürse de makrosferik bireylerle aynı boyutlara sahip olanlar da bulunmaktadır. *Orbitoides* bulgularındaki morfometrik veriler ise Aqra Formasyonu çökellerinde popülasyon olarak *Orbitoides medius*, *O. megaliformis* ve *O. gruenbachensis* türlerini bol miktarlarda bulunduğunu belgelemektedir. Embryon bozuklukları ile mikroerozyonal yapılar nadir de olsa gözlenmiştir. Tüm bu veriler Aqra Formasyonu çökellerinin Maastrichtiyen süresince sık platform üzerinde karbonatlı ve kırıntılı karbonatlar şeklinde çökeldiğini desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Aqra Formasyonu, K Irak, *Orbitoides*, *Omphalocyclus*, morfometrik çalışma

## ***Comparison of Orbitoides & Omphalocyclus microspheric forms and morphometric data on the Orbitoides tests: Aqra Formation, N Iraq***

***Görmüş, M.<sup>1</sup>, Meriç, E.<sup>2</sup> & Nuaimy, Q.A.M.<sup>3</sup>***

<sup>1</sup>Ankara University, Engineering Faculty, Geology Department Ankara  
Ankara Univ. YEBİM, Ankara ([mgormus@ankara.edu.tr](mailto:mgormus@ankara.edu.tr))

<sup>2</sup>Moda Hüseyin Bey Sokak No: 15/4 34710 Kadıköy-İstanbul

<sup>3</sup>Commission of Technical Education, Technical College of Kirkuk, Iraq

*Aqra Formation sediments outcropping widespreadly in the northern Iraq include rich larger benthic foraminifera Orbitoides and Omphalocyclus genera. About one hundred individual equatorial thin sections were prepared from the samples of carbonate sediments. External and internal parameters were analysed. In the study, similarities and differences of both genera microspheric forms and their sizes were mainly discussed. Besides the problems on the species identifications were also emphasized. Particularly biometrical data are related to Orbitoides species. The obtained data shows that microspheric individuals of Omphalocyclus includes semicircular equatorial chamberlets at the initial part, later thick walled rectangular shaped ones while microspheric individuals of Orbitoides comprise semicircular equatorial chamberlets. It is thought that this is the first record on the Omphalocyclus genus and it has not been observed in Turkish specimens. Microspheric individuals have mainly larger test sizes, but small sized microspheric individuals are also usual occurrences. Biometrical data on the Orbitoides tests indicate that the sediments of the Aqra Formation have the species of Orbitoides medius, O. megaliformis and O. gruenbachensis in the orbitoid population. Abnormal embryo appearances and microbioerosional structures in the Orbitoides tests were also observed. All data proves that the Aqra Formation was deposited within a shallow carbonate platform during the Maastrichtian time.*

***Key Words: Aqra Formation, N Iraq, Orbitoides, Omphalocyclus, biometry***

## **Kuzey Irak Surqalat Sahası Maastrichtiyen çökellerinde yeni bir agglutinant iri foraminifer cins ve türü: *Surqalati brasieri* n.gen. n.sp.**

Görmüş, M.<sup>1</sup> & Nuaimy, Q.A.M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü Ankara  
Ankara Üniv. YEBİM, Ankara ([mgormus@ankara.edu.tr](mailto:mgormus@ankara.edu.tr))

<sup>2</sup> Commission of Technical Education, Technical College of Kirkuk, Iraq

Agglutinant duvarlı yeni bir iri bentik foraminifer cins ve türü *Surqalati brasieri* n.gen. n.sp. kuzey Irak Maastrichtiyen karbonat platformundan tanımlanmıştır. Yeni cins iri, çok basık hafif koniktir. Kavkı çapı 55-60 milimetreye, kavkı kalınlığı 0,3-0,5 milimetreye ulaşmaktadır. İç içe geçmiş 40-50'ye varan dairesel locaları ve her bir localadaki çok sayıda küçük dikdörtgenimsi locacıkları, agglütinant bileşimli kavkısı karakteristik özellikleridir. Mikrosferik bireyler içerir. İlk loca kısmı kumlu ve çok küçük proloculus bulundurur. Yeni cins benzer özellikte olan diğer agglutinant iri bentik foraminiferler ile karşılaştırılmıştır. Dış görünüm özellikleri, koniklik, çap-kalınlık oranı, ilk loca özellikleri, ekvatorial loca gelişimleri ve görünümleri dikkate alındığında dicyclinid ve orbitolinid formlara benzer özellikler taşıdığı, fakat dicyclinid formlara daha yakın olduğu ortaya konmuştur. Orta Doğu Tetis bölgesinin platformlarında yaygın olarak gözlenen orbitolinid ve dicyclinid formların diğer iri bentik foraminiferler ile birlikteliği de dikkat çekicidir. *Surqalati brasieri* ile birlikte bulunan textulariid, miliolid and rotaliid foraminifer topluluğu şu şekildedir: *Loftusia elongata*, *L.morgani*, *Orbitoides medius*, *O. apiculatus*, *Omhalocyclus macroporus*, *Siderolites calcitrapoides*, *Sirtina orbitoidiformis*. Fauna içeriği sığ denizel platformu işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Surqalati brasieri* n.gen. n.sp. Foraminifera, Orbitolinidae, kuzey Irak

## ***Surqalati brasieri n.gen. n.sp. (agglutinated larger foraminifera) from the Maastrichtian of Surqalat Area in the Northern Iraq***

Görmüş, M.<sup>1</sup> & Nuaimy, Q.A.M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ankara University, Engineering Faculty, Geology Department Ankara  
Ankara Univ. YEBİM, Ankara ([mgormus@ankara.edu.tr](mailto:mgormus@ankara.edu.tr))

<sup>2</sup>Commission of Technical Education, Technical College of Kirkuk, Iraq

*Surqalati brasieri n.gen. n.sp. belonging to the agglutinated larger benthic foraminifera occurs on the Maastrichtian carbonate platform of northern Iraq. The new genus is recognizable by its large very compressed-conical test up to 55-60 milimeters in diameter, to 0,3-0,5 milimeters in thickness, planspiral cooling in having very small proloculus at the initial part, later circular chambers up to 50 including numerous rectangular chamberlets with agglutinated wall. It has only microspheric individuals. New genus are also compared with other larger agglutinated foraminifera. If external appearances and characteristics, conic shape, ratio of diameter to thickness and first chamber arrangements, aparatues are taken into consideration, it is brought out that the new genus looks like a form of dcyclinid and orbitolinid. It seems to be a close form to dcyclinid type foraminifera. It is also interesting that new genus is seen widespreadly in the Tethyan platforms together with other larger benthic foraminifera. Surqalati brasieri is associated to textulariids, miliolids and roталиids as Loftusia elongata, L.morgani, Orbitoides medius, O. apiculatus, Omhalocyclus macroporus, Siderolites calcitrapoides, Sirtina orbitoidiformis. The fauna contents indicates shallow marine platform.*

**Key Words:** *Surqalati brasieri n.gen. n.sp. Foraminifera, Orbitolinidae, northern Iraq*

## Langiyen yaşlı Dağpazarı Resif Kompleksi'nin Scleractinian mercanları ve paleobiyocoğrafik önemi (Mut Havzası, Orta Toroslar)

G. Gürler<sup>1</sup>, F. Bosellini<sup>2</sup>, A. Nazik<sup>3</sup>, A. Vescogni<sup>2</sup> & A. Ilgar<sup>4</sup>

<sup>1</sup> MTA Genel Müdürlüğü, Tabiat Tarihi Müzesi, Ankara, gurler@mta.gov.tr

<sup>2</sup> Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche, Università di Modena e Reggio Emilia, largo S. Eufemia 19, 41121 Modena, Italy

<sup>3</sup> Çukurova Üniversitesi, Adana

<sup>4</sup> MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi, Ankara

Dağpazarı Resif Kompleksi, Orta Toros kuşağı içerisinde bulunan Mut Havzası'nda gelişmiş ve geç Burdigaliyen denizel transgresyonuna bağlı olarak oluşmuş, büyük bir karbonat platformunun parçasıdır. Birime atfedilen Langiyen yaşlı, *Ostrea* kabuklarının 87Sr/86Sr izotop oranlarına [1] ve stratigrafik korelasyon'a [2] göre belirlenmiştir.

Bu çalışmada, resif yapıcı scleractinian mercan faunası, Pocilloporidae, Siderastreaeidae, Poritidae, Mussidae, Lobophylliidae, Montastraeidae, Diploastreidae ve Merulinidae familyalarına ait toplam 15 cins ve 26 tür ile tanımlanmıştır.

Dağpazarı Resif Kompleksi mercan faunası Fransa, İtalya, İspanya, İran, Mısır, kuzey Afrika sahilleri ve Avusturya-Macaristan'daki aynı yaşlı mercan toplulukları ile karşılaştırılmıştır [3, 4, 5, 6]. Buna göre, Dağpazarı mercan faunası, cins (*Stylophora*, *Porites*, *Caulastraea*, *Favia*, *Favites*, *Montastraea*, *Tarbellastraea*, *Diploastrea*, *Mussismilia* vb.) ve tür (*Porites maigensis*, *Porites collegniana*, *Favites neglecta*, *Montastraea mellahica*, *Montastraea schweinfurthi*, *Montastraea tchihatcheffi*, *Tarbellastraea ellisiana*, *Tarbellastraea reussiana*, *Solenastrea desmoulinsi* vb.) temelinde Kızıl Deniz, Batı Akdeniz ve Paratetis Miyosen mercan faunaları ile nispeten yakın benzerlik göstermektedir. Bu sonuç, Langiyen dönemi süresince Akdeniz ile Atlantik, Kızıldeniz, İran Körfezi ve Paratetis arasında deniz yolu bağlantılarının mevcut olduğunu [7, 8, 9] doğrulamaktadır.



Anahtar Kelimeler: Mercan, Scleractinian, Langiyen, Mut Havzası, paleobiyocoğrafya.

Kaynakça:

- [1] Vescogni et al. (2014) In: Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 231 (3) February 2006
- [2] Bassant P et al. (2005) In: Sed Geol 173:187-232
- [3] Chevalier (1961) In: Mem de la Soc Geol de France. 93:1-562
- [4] Perrin et al. (1998) In: Purser, B.H. & Bosence, D.W.J. (eds): Sedimentation and Tectonics of Rift Basins: Red Sea-Gulf of Aden, 296-319. Chapman&Hall, London.
- [5] Perrin et al. (2000) In: Lethaia, Vol 33, 253-268, Oslo
- [6] Rahiminejad et al. (2011) In: Historical Biology, Vol.23, Nos. 2-3, 155-167
- [7] Rögl (1998) In: Ann Naturhist Mus Wien 99A:279-310
- [8] Latal C, Piller W E, ve Harzhauser M (2006) In: Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 231 (3)
- [9] Perrin ve Bosellini (2012) In: Earth-Science Reviews 111, 1-24



## ***Scleractinian corals of the Langhian-aged Dağpazarı Reef Complex and their paleobiogeographic importance (Mut Basin, Central Taurus)***

***G. Gürler<sup>1</sup>, F. Bosellini<sup>2</sup>, A. Nazik<sup>3</sup>, A. Vescogni<sup>2</sup> & A. Ilgar<sup>4</sup>***

<sup>1</sup> *General Directorate of Mineral Research and Exploration, Natural History Museum, Ankara, Turkey, gurler@mta.gov.tr*

<sup>2</sup> *Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche, Università di Modena e Reggio Emilia, largo S. Eufemia 19, 41121 Modena, Italy*

<sup>3</sup> *Çukurova University, Adana, Turkey*

<sup>4</sup> *General Directorate of Mineral Research and Exploration, Department of Geological Research, Ankara, Turkey*

---

*The Dağpazarı Reef Complex forms part of a large carbonate platform within Mut Basin in the Central Taurus Belt and is developed in relation to the Late Burdigalian marine transgression. Its Langhian age has been determined based on the 87Sr/86Sr isotope ratios of the oyster shells [1] and stratigraphic correlations [2].*

*In this study the reef building scleractinian coral fauna with a total of 15 genera and 26 species belonging to the Pocilloporidae, Siderastreaeidae, Poritidae, Mussidae, Lobophylliidae, Montastraeidae, Diploastreaeidae and Merulinidae families has been described and evaluated in terms of palaeogeography.*

*The coral fauna of the Dağpazarı Reef Complex is compared with coeval coral assemblages from France, Italy, Spain, Iran, Egypt, North Africa coasts and Austria-Hungary [3, 4, 5, 6]. The comparison of the coral fauna from Dağpazarı complex with Red Sea, western Mediterranean and Paratethys coral fauna shows relatively close similarities, at the level of genera (Stylophora, Porites, Caulastraea, Favia, Favites, Montastraea, Tarbellastraea, Thegioastraea, Mussismilia etc.) and species (Porites maigensis, Porites collegniana, Favites neglecta, Montastraea mellahica, Montastraea schweinfurthi, Montastraea tchihatcheffi, Tarbellastraea ellisiana, Tarbellastraea reussiana, Solenastrea desmoulinsi etc.). This result clearly confirms the occurrence of seaway connections between Mediterranean, Atlantic, Persian Gulf, Red Sea and Paratethys during Langhian time [7, 8, 9].*



*Key Words: Coral, Scleractinian, Langhian, Mut Basin, paleobigeography.*

**References:**

- [1] Vescogni et al. (2014) In: Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 231 (3) February 2006
- [2] Bassant P et al. (2005) In: Sed Geol 173:187-232
- [3] Chevalier (1961) In: Mem de la Soc Geol de France. 93:1-562
- [4] Perrin et al. (1998) In: Purser, B.H. & Bosence, D.W.J. (eds): Sedimentation and Tectonics of Rift Basins: Red Sea-Gulf of Aden, 296-319. Chapman&Hall, London.
- [5] Perrin et al. (2000) In: Lethaia, Vol 33, 253-268, Oslo
- [6] Rahiminejad et al. (2011) In: Historical Biology, Vol.23, Nos. 2-3, 155-167
- [7] Rögl (1998) In: Ann Naturhist Mus Wien 99A:279-310
- [8] Latal C, Piller W E, ve Harzhauser M (2006) In: Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 231 (3)
- [9] Perrin ve Bosellini (2012) In: Earth-Science Reviews 111, 1-24

## Lapseki-Şevketiye Arasındaki Paleojen Çökellerinin Gastropoda-Bivalvia Faunası ile Stratigrafisi (Biga Yarımadası Kuzeyi, Çanakkale)

Gürsoy, B.<sup>1</sup> & Kapan, S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, [sevinckapan\\_yesilyurt@hotmail.com](mailto:sevinckapan_yesilyurt@hotmail.com)

Bu çalışmada, Gastropoda ve Bivalvia faunası ile Lapseki-Şevketiye arasında (Çanakkale, Biga Yarımadası) yüzlek veren Paleojen sedimanların stratigrafik ilişkileri belirlenerek, paleocoğrafik ve paleoekolojik özellikleri yorumlanmıştır.

Çalışma alanında Paleojen sedimanter birimlerin temelini Osta Eosen yaşındaki Beyçayır volkanitleri oluşturmaktadır [1]. Bordo-kahve renkli kumtaşı, çamurtaşı ve çakıltaşı litolojilerinden oluşan Fıçitepe Formasyonu Beyçayır volkanitleri üzerine uyumsuzlukla gelmektedir. Formasyondan alınan ölçülü kesitlerde gastropoda sınıfına ait *Natica epiglottina* Lamarck, *Ampullina* cf. *vulcani* (Brongniart)[4] ve bivalvia sınıfına ait *Chlamys (Aequipecten) biarritzensis* d'Archiac, *Spondylus paucispinatus* Bellardi, *Ostrea (Cubitostrea) flabellula* Lamarck, *Cardium rouyanum* d'Orbigny, *Pitar suberycinoides* Deshayes türleri tanımlanmıştır. Bu fauna ile Fıçitepe Formasyonunun Geç Eosen zamanında acı su özelliğine sahip sığ bir denizde çökeldiği belirlenmiştir. Fıçitepe Formasyonu'nu keserek üzerleyen bazalt, andezitik bazalt ve piroklastik kayalardan oluşan Kızıldam Volkanitlerinin yaşı Ar/Ar tarihlendirme metoduna göre 35 my olarak bulunmuştur [2]. Zengin gastropod ve bivalvia faunasına sahip Danişmen Formasyonu, Paleojen litolojilerinin en gencini temsil etmektedir. Formasyon gri-bej renkli kumtaşı, silt, siltli kumtaşı ve yer yer linyit katmanlarından oluşmaktadır. Formasyondan alınan ölçülü kesitlerde Gastropoda ve Bivalvia sınıfına ait *Theodoxus (Theodoxus) crenulatus* Klein, *Mesohalina margaritaceus* Brocchi [3], *Bittium reticulatum densespirtum* Baldi, *Diastoma grateloupi turritoapenninica* Sacco, *Polinices (Lunatia) catena helicina* Brocchi, *Natica millepunctata tigrina* Defrance, *Globularia gibberosa* Grateloup, *Murex (Haustellum) paucispinatus* Telegdi-Roth, *Chicoreus trigonalis* Gabor, *Euthriofusus szontaghi* Noszky, *Clavus venustus* Peyrot, *Turricula regularis* Koninck, *Nuculana modesta* Wolff, *Anomia anomialis* Lamarck, *Ostrea cyathula* Lamarck, *Astarte gracilis degrangei* Cossmann, *Crassatella (Eucrassatella)*

*carcarensis* Michelotti, *Cardita (Megacardita) arduini* Brongniart, *Polymesoda convexa* Brongniart, *Cavilucina (Mesomiltha) droueti schloenbachi* Koenen, *Laevicardium kovacovense* Senes, *Cardium egerense* Telegdi-Roth, *Pitar (Paradione) splendida* Merian, *Gari protracta* Mayer, *Angulus (Peronidia) nysti* Deshayes, *Corbula basteroti* Hörnes, *Thracia ventricosa* Philippi türleri tanımlanmıştır. Trakya Havzasında yapılan çalışmalar [3][4] inceleme alanında tanımlanan faunanın vermiş olduğu stratigrafik veriler ile birlikte değerlendirildiğinde, Danişmen Formasyonu'nun Geç Oligosen zamanında ılık ve acısu özelliğine sahip bir denizel ortamda çökeldiği belirlenmiştir. Miyo-Pliyosen yaşlı flüviyal, lagüner ve volkanik birim olan Çanakkale Formasyonu [1] çalışma alanı içerisindeki Paleojen birimleri uyumsuzlukla üzerlemekte; çakıltaşı, kumtaşı, marn ve silttaşı litolojilerinden oluşmaktadır.

Bu çalışma Birben GÜRSOY'un yüksek lisans çalışmasının bir bölümünü kapsamakta olup, COMU BAP-2016/654 nolu projesi tarafından desteklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Paleojen, Stratigrafi, Molluska, Paleoekoloji, Fıçitepe Formasyonu

#### Kaynakça:

- [1] Dönmez, M., Akçay, A.E., Duru, M., Ilgar, A., ve Pehlivan, Ş., (2008) , Türkiye jeoloji haritaları: Çanakkale-H17 Paftası, No:101.
- [2] Erenoğlu, O., (2014), Dededağ çevresindeki (Beyçayır-Çanakkale) Eosen, Oligo-Miyosen Volkanitlerinin kronostratigrafik konumu ve Biga Yarımadası'nda bölgesel volkanizma içindeki önemi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Doktora Tezi.
- [3] Harzhauser, M., Mandic, O., Büyükmeriç, Y., Neubauer, T.A., Kadolsky, D., ve Landau, B.M., 2016, A Rupelian mangrove swamp fauna from the Thrace Basin in Turkey, Arch. Molluskenkunde, 145 (1), p.23-58,
- [4] İslamoğlu, Y., Dominici, S., ve Kowalke, T., 2011, Early Eocene Caenogastropods (Mollusca, Gastropoda) from Haymana-Polatlı Basin, Central Anatolia (Turkey): taxonomy and palaeoecology, Geodiversitas, 33 (2), p.303-330.

## ***Stratigraphy of the Paleogene Sediments between Lapseki-Şevketiye with the Gastropoda-Bivalvia Fauna (Northern Part of the Biga Peninsula, Çanakkale)***

***Gürsoy, B.<sup>1</sup> & Kapan, S.<sup>1</sup>***

*<sup>1</sup>Çanakkale Onsekiz Mart University, Çanakkale, sevinckapan\_yesilyurt@hotmail.com*

*In this study, Paleogene sediments which are exposed around Lapseki-Şevketiye (Çanakkale, Biga Peninsula) determined stratigraphic positions and was interpreted the paleogeographic and paleoecological properties by using Bivalvia and Gastropoda fauna.*

*In the study area, Beyçayır volcanics are the basement rock of the Paleogene deposits [1]. These sediments (Fıçitepe Formation) are deposited by nonconformity on the Beyçayır volcanics. Fıçitepe formation is represented with bordeaux-brown coloured conglomerate, sandstone and mudstone lithologies. From the sandstone layers of the Fıçitepe formation's was identified *Natica epiglottina* Lamarck, *Ampullina cf. vulcani* (Brongniart) [4] species are belonging to gastropoda and *Chlamys (Aequipecten) biarrizensis* d'Archiac, *Spondylus paucispinatus* Bellardi, *Ostrea (Cubitostrea) flabellula* Lamarck, *Cardium rouyanum* d'Orbigny, *Pitar suberycinoides* Deshayes species are belonging to bivalvia. Fıçitepe Formation has been aged as Late Eocene with this study according to the stratigraphic distribution of the identified fauna. Kızıldam Volcanics which are occurred basalt, pyroclastics and volcanoclastics rocks younger than the Fıçitepe sediments, because of the cross-cutting relationship. These volcanics have been dated with the Ar/Ar dating method as 35 My. by Erenoğlu [2]. In the study area, the Danişmen Formation consisting of a delta complex, lagoonal and lacustrine environments, unconformably overlies the Fıçitepe Formation. The strata consist mainly of clastic deposits, starting with nodular conglomerates at the base and continuing upward into fine-grained deposites, including lignites, grey-beige coloured sandstone, silt, silty sandstone, claystone and volcanoclastic sediments. The formation has a claystone-siltstone alternation with a rich in gastropoda and bivalvia fauna. *Theodoxus (Theodoxus) crenulatus* Klein, *Mesohalina margaritaceus* Brocchi [3], *Bittium reticulatum densespilatum* Baldi, *Diastoma grateloupi turritoapenninica* Sacco, *Polinices (Lunatia) catena helicina* Brocchi, *Natica millepunctata tigrina* Defrance,*

*Globularia gibberosa* (Grateloup), *Murex* (*Haustellum*) *paucispinatus* Telegdi-Roth, *Chicoreus trigonalis* Gabor, *Euthriofusus szontaghi* Noszky, *Clavus venustus* Peyrot, *Turricula regularis* Koninck, *Nuculana modesta* Wolff, *Anomia anomialis* Lamarck, *Ostrea cyathula* Lamarck, *Astarte gracilis degrangei* Cossmann, *Crassatella* (*Eucrassatella*) *carcarensis* Michelotti, *Cardita* (*Megacardita*) *arduini* Brongniart, *Polymesoda convexa* Brongniart, *Cavilucina* (*Mesomiltha*) *droueti schloenbachi* Koenen, *Laevicardium kovacovense* Senes, *Cardium egerense* Telegdi-Roth, *Pitar* (*Paradione*) *splendida* Merian, *Gari protracta* Mayer, *Angulus* (*Peronidia*) *nysti* Deshayes, *Corbula basteroti* Hörnes, *Thracia ventricosa* Philippi species have been identified from this level. When the recent studies in the Thrace Basin [3][4] and the stratigraphic distribution of the identified fauna from the study area were interpreted in together, Danişmen Formation has been aged as Late Oligocene. Miocene-Pliocene fluvial, lacustrine and volcanic units (Çanakkale Formation) [1] unconformably overlie the Danişmen Formation.

This study covers the part of Birben GÜRSOY's master's thesis and it is supported by COMU BAP-2016/654.

**Key Words:** Paleogene, Stratigraphy, Mollusca, Paleoecology, Fıçitepe Formation

#### References:

- [1] Dönmez, M., Akçay, A.E., Duru, M., Ilgar, A., and Pehlivan, Ş., (2008) , Türkiye jeoloji haritaları: Çanakkale-H17 Paftası, No:101.
- [2] Erenoğlu, O., (2014), Dededağ çevresindeki (Beyçayır-Çanakkale) Eosen, Oligo-Miyosen Volkanitlerinin kronostratigrafik konumu ve Biga Yarımadası'nda bölgesel volkanizma içindeki önemi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Doktora Tezi.
- [3] Harzhauser, M., Mandic, O., Büyükeriç, Y., Neubauer, T.A., Kadolsky, D., and Landau, B.M., 2016, A Rupelian mangrove swamp fauna from the Thrace Basin in Turkey, Arch. Molluskenkunde, 145 (1), p.23-58,
- [4] İslamoğlu, Y., Dominici, S., and Kowalke, T., 2011, Early Eocene Caenogastropods (Mollusca, Gastropoda) from Haymana-Polatlı Basin, Central Anatolia (Turkey): taxonomy and palaeoecology, Geodiversitas, 33 (2), p.303-330.

## **Batıdan Orta Anadolu'ya Mesozoyik foraminifer paleobiyocoğrafyası ve Batı Anadolu'nun tektonik evrimindeki anlamı**

İşintek, İ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> DEU, Müh. Fak. Jeoloji Müh. Böl., ismail.isintek@deu.edu.tr

Pontidler ve Anatlid-Torid kuşakları Triyas-Kretase istifleri içeren, Türkiye'nin ana paleotektonik birimlerini oluşturur. Bu tektonik birimler kuzeyden güneye, Pontid kuşağı içinde İstanbul Zonu, Sakarya Kıtası (Karakaya Havzası); Anatolid-Torid'ler içinde Tavşanlı Zonu, Bornova Fliş Zonu (BFZ), Afyon Zonu, Karaburun Kuşağı, Menderes Masifi ve Likya Napları'nı kapsar. Bu tektono stratigrafik birimler bir tektonik paket oluşturarak Alpin Orojenezi boyunca bir araya gelmişlerdir. Bu paketlerden Maastrichtiyen-Daniyen BFZ, Mesozoyik havzanın sonunu temsil eder ve değişik alanlardan türemiş, çok sayıda dev Mesozoyik karbonat blokları içerir. Bu çalışmada, Batı Anadolu'nun, Triyas - Alt Kretase istiflerinin foraminifer içerikleri karşılaştırılacak ve onların paleobiyocoğrafik anlamları vurgulanacaktır.

İstanbul Zonu (8 takson) ve Sakarya Kıtası'nın Karakaya Kompleksi Triyas istifleri ( 13 takson Balıkesir'de ve 9 takson Ankara'da), foraminifer içeriği bakımından, çok zengin olan (toplam 99 takson) Karaburun Kuşağı, Likya Napları ve Batı-Doğu Toroslar'a göre çok fakirdir. Karakaya Havzası, ayrıca Anatolid-Torid Zonun'da bulunmayan 10 farklı tür içerir. Bu Triyas foraminifer topluluğu Batı Tetis Alanı'na ait görünmektedir.

Pontid'lerin Jura istifleri genellikle, Bursa-Bilecik'te 32 takson, Zonguldak-Sinop'ta 41 takson ve Gümüşhane'de 10 takson tarafından temsil edilen ve Batı Tetis Alanı'nın kuzey kenarı kökenini yansıtan, zengin bir foraminifer faunasına sahip, Üst Jura platform yokuşu çökellerinden oluşur. Buna karşılık, Anatolid-Torid bloğunun Jura istifleri, güney Western Tetis biyoprovensi özelliklerini yansıtan toplam 92 takson içeren, çok zengin bir foraminifer faunası içeren Lias-Malm platform çökellerinden yapıldır. Diğer yandan Bornova Fliş Zonu'nun batı kenarında yer alan bazı dev bloklar ve Likya Napları'nın bazı dilimleri, daha çok güney Batı Tetis Alanı'nın kuzeybatı kenarına ait görünen çok fakir bir

foraminifer faunasına sahip, çok kondense pelajik tortullar tarafından temsil edilir.

Pontidler'in Kretase istifleri genellikle, Bursa-Bilecik'te 52 takson, Zonguldak-Sinopta 9 takson ve Gümüşhane alanında 32 takson ile temsil edilen, Batı Tetis Alanı'nın kuzey kenarının özelliklerini yansıtan, zengin bir foraminifer faunası içeren Alt - Üst Kretase platform yokuşu ve pelajik çökellerinden oluşur. Bununla birlikte Anatolid-Torid bloğunun Kretase istifleri, toplam 45 taksondan oluşan, güney Batı Tetis Alanı biyoprovensi özelliklerini gösteren, zengin bir foraminifer faunası içeren Alt – Üst Kretase platform çökellerinden yapıldır. Jura istiflerinde olduğu gibi, Bornova Fliş Zonu'nun batı kenarında bulunan bazı dev bloklar ve Likya Napları'nı bazı dilimleri de, Batı Tetis Alanı'na ait çok zengin bir foraminifer faunalı, kondense Kretase pelajik çökelleriyle temsil edilir.

Sonuç olarak, Pontid ve Anatolid-Torid zonları biyotoplarının paleobiyocoğrafik özellikleri ve foraminifer topluluklarının kompozisyonu, onların Batı Tetis biyoprovensleri içindeki konumları tarafından kontrol edilmiştir. Bu iki paleotektonik ve paleocoğrafik zon Anadolu Mesozoyik foraminiferlerinin paleobiyocoğrafik dağılımlarını belirlemişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Paleobiyocoğrafya, Foaraminifer, Batı Anadolu, Mesozoyik



## ***Mesozoic foraminiferal paleobiogeography in western to central Anatolia and its implications on the tectonic evolution of the western Anatolia***

***İşintek, İ<sup>1</sup>***

<sup>1</sup> DEU, Müh. Fak. Jeoloji Müh. Böl., ismail.isintek@deu.edu.tr

*Pontide and Anatolide-Tauride Belts form the main paleotectonic units of Turkey including Triassic to Cretaceous sequences. These units comprise from north to south, İstanbul Zone and Sakarya Continent (Karakaya Basin) in Pontide Belt; Tavşanlı Zone, Bornova Flysh Zone (BFZ), Afyon Zone, Karaburun Belt, Menderes Massive and Lycian Nappes in Anatolide-Tauride Belt. These tectonostratigraphic units came into together during Alpine Orogeny to form a tectonic package. The Maastrichtian-Danian BFZ of this package represents the end of a Mesozoic basin and includes numbers of huge Mesozoic carbonate blocks derived from different areas. In this study foraminiferal content of the Triassic to Lower Cretaceous sequences of western Anatolia will be compared and their paleobiogeographic meanings will be emphasized.*

*The Triassic sequences of İstanbul Zone (8 taxa) and Karakaya Complex (13 taxa in Balıkesir and 9 taxa in Ankara) of the Sakarya Continent are very poor in foraminiferal content with respect to very rich (totally 99 taxa) Karaburun Belt, Lician Nappes and western to eastern Taurides. The Karakaya Basin also have 10 different species that are not found in Anatolide-Tauride Zone. This Triassic foraminifer assemblage appears to belong to Western Tethyan Realm.*

*The Jurassic sequences of the Pontides generally consist of Upper Jurassic platform slope deposits including a rich foraminiferal fauna represented by 32 taxa in Bursa-Bilecik, 41 taxa in Zonguldak-Sinop and 10 taxa in Gümüşhane areas, and reflect northern side of Western Tethyan origin. On the contrary Jurassic sequences of the Anatolide-Tauride Block are made up of Liassic to Malm platform deposits including a very rich foraminiferal fauna including totally 92 taxa, showing south Western Tethys bioprovince characteristics. On the other hand, some mega blocks locating in the western side of Bornova Flysch Zone and some slice of Lycian Nappes are represented by very condensed pelagic sediments*

*with very poor foraminiferal fauna mostly seems to belong to the northwestern side of the South Western Tethyan Realm.*

*The Cretaceous sequences of the Pontides commonly consist of Lower to Upper Cretaceous platform slope and pelagic deposits including a rich foraminiferal fauna represented by 52 taxa in Bursa-Bilecik, 9 taxa in Zonguldak-Sinop and 32 taxa in Gümüşhane areas, reflecting northern side of Western Tethyan Realm characteristics. However Cretaceous sequences of the Anatolide-Tauride Block are made up of Lower Cretaceous to upper Upper Cretaceous platform deposits including a rich foraminiferal fauna of totally 45 taxa, showing south Western Tethys bioprovince characteristics. As in Jurassic sequence, some mega blocks in the western side of Bornova Flysch Zone and some slice of Lycian Nappes are also represented by condensed Cretaceous pelagic sediments with very rich foraminiferal-fauna belonging to Western Tethyan Realm.*

*As a result, the palaeobiogeographic characteristics of biotopes and the composition of foraminiferal assemblages of the Pontide and Anatolide-Tauride zones were controlled by their position within the Western Tethyan bioprovinces. These two paleotectonic and paleogeographic zones have defined paleobiogeographic distribution of Anatolian Mesozoic foraminifers.*

*Key Words: Paleobiogeography, Foaraminifer, Western Anatolia, Mesozoic*

## İzmir-Manisa (Batı Anadolu) arasındaki Neojen istifinin stratigrafisi: Yeni palinolojik ve radyometrik yaş bulguları

İşintek, İ.<sup>1</sup>, Akay, E.<sup>1</sup>, Kayseri Özer, M.S.<sup>2</sup>, Hasözbeke, A.<sup>3</sup>, Zack, T.<sup>4</sup>, Akgün, F.<sup>1</sup> & Erdoğan, B.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> DEU, Müh. Fak. Jeoloji Müh. Böl., ismail.isintek@deu.edu.tr

<sup>2</sup> DEU, Deniz Bil. Enst.

<sup>3</sup>DEU, Torbalı Mesl. Yük. Ok.

<sup>4</sup> Univ. of Gothenburgh, Dept. Of Earth Sci, Sweeden

İzmir-Manisa arasında yayılım sunan Neojen kayaları birbirleriyle yanal ve düşey yönde girik sınırlara sahip, gösel kumtaşı-çakıltaşları ve çamur kayaları, andezitik-bazaltik volkanik kayalar ve gösel kireçtaşlarıyla temsil edilir. Neojen istif Maastrichtiyen-Daniyen Bornova Karmaşığı kayaları üstünde uyumsuz olarak genellikle taban çakıltaşlarıyla başlar. Üste doğru çamur kayaları ve en üstte kireçtaşları temeli transgresif aşarak örter. Dolayısıyla, havzanın başlangıç düzeyleri ve kenar fasiyesleri değişik yaşlı çakıltaşı-kumtaşı düzeylerinden oluşur. Bu kaba kırıntılılar çökelim zamanları farklı taban oluşukları, havza içi kanal dolguları, gösel çakıltaşı düzeyleri veya akarsu deltası çökelleriyle temsil edilirler. Havzanın kıyı açığı fasiyesleri ve orta-üst bölümleri ise çamur kayalarından kireçtaşlarına değişen düzeylerden meydana gelir. İstifin en yaşlı bölümleri Karakoca köyü çevresindeki geç Burdigaliyen-Langiyeen yaşlı kömür damarı ve kumtaşı ara katmanları içeren kireçli çamurtaşlarıdır. Bu düzeyler *Leiotriletes maxoides maxoides*, *L. maxoide minoris*, *L. dorogensis*, *Verrucatosporites. favus favus*, *Momipites quietus*, *Plicapollis plicatus*, *Subtriporopollenites anulatus nanus*, *S. constans*, *Triatriopollenites rurensis*, *Alnipollenites verus*, *Quercoidites microhenrici*, *Oleoidearumpollenites microreticulatus*, *Cupuliferoipollenites oviformis*, *Cyrillaceaepollenites brühlensis* ve *Caryapollenites simplex* ile temsil edilen bir palinofloraya sahiptir. Bornova'nın kuzeyinde, Kocaçay deresinde ilk kez Erken Miyosen andezitik lav ve piroklastlar Neojen göl ortamına akarlar ve yersel olarak Neojen istifi örter veya istifle girik olarak bulunurlar.

Neojen volkanizması ve İzmir-Manisa arasında bulunan Neojen istifi K-KKB gidişli yapısal çizgilerle kontrol edilmiştir. İzmir-Manisa yolu boyunca Neojen istifi temel kayalarından ayıran sınır bir büyüme fayı zonu özelliklerini taşır. Bu sınır aynı zamanda Beşyol köyü çevresinde istife bol piroklastik malzeme veren

andezitik volkanizmaya eşlik eden bazaltik volkanizmaya da neden olmuş ve Burdigaliyen ( $18,1 \pm 1,1$  My, ICPMS-LA, U-Pb, zirkon yaşı) yaşlı Beşyol bazaltının uyumlu olarak Neojen göl ortamına akmasını sağlamıştır. Bununla birlikte bu zon boyunca kısa süreli kenarsal uyumsuzluklar gözlenir. Neojen istifin üst bölümlerini temsil eden kireçli çamurkayaları veya karbonat düzeyleri bu büyüme fayı zonunu yersel olarak batıya doğru aşar ve temeli doğrudan üstlerler. Neojen istif, en üstte yaygın sığ gölsel kireçtaşlarıyla sonlanır.

İstif tektonik rejimde bir değişikliğe işaret edebilecek açısız veya koşut önemli bir uyumsuzluk içermez. K-KKB gidişli yapısal çizgiler ve istif, önce KKB sonrasında BD gidişli faylarla kesilir.

Anahtar Kelimeler: Miyosen, Sabuncubeli, palinoflora, zirkon yaşı

## ***Stratigraphy of the Neogene sequence between İzmir and Manisa (western Anatolia): New palynological and radiogenic age data***

*İşintek, İ<sup>1</sup>, Akay, E<sup>1</sup>, Kayseri Özer, M.S<sup>2</sup>, Hasözbeğ, A.<sup>3</sup>, Zack, T.<sup>4</sup>, Akgün, F.<sup>1</sup> & Erdoğan, B.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> DEU, Eng. Fac. Dept. Of Geol. Eng., İzmir, ismail.isintek@deu.edu.tr

<sup>2</sup> DEU, Inst. Of Marine Sci., İzmir

<sup>3</sup> DEU, Vocational School Of Torbalı, İzmir

<sup>4</sup> Univ. of Gothenburgh, Dept. Of Earth Sci, Sweden

*The Neogene sequence, cropping out between İzmir and Manisa, is represented by lacustrine sandstones and conglomerates, andesitic to basaltic volcanic rocks and lacustrine limestones which laterally and vertically pass into each other. This sequence unconformably overlies the Maastrichtian-Danian Bornova Melange generally along basal conglomerates. Mudrocks in the middle parts and lacustrine limestones at the top of the sequence, transgressively overlap the basement units. Therefore, the lowermost layers of the sequence and nearshore facies are dominated by conglomerates and sandstones of different ages. These coarse grained parts are represented by basal conglomerates, intra-basin channel-fill deposits and/or delta deposits. Middle and upper parts and offshore facies, on the other hand, are dominated by mudrocks and limestones. The oldest part of the basin-fill crops out around Karakoca village and contains calcareous mudstones with coal seams and sandstone interlayers. These coal seams yield a palynomorph assemblage of *Leiotriletes maxoides maxoides*, *L. maxoide minoris*, *L. dorogensis*, *Verrucatosporites. favus favus*, *Momipites quietus*, *Plicapollis plicatus*, *Subtriporopollenites anulatus nanus*, *S. constans*, *Triatriopollenites rurensis*, *Alnipollenites verus*, *Quercoidites microhenrici*, *Oleoidearumpollenites microreticulatus*, *Cupuliferoipollenites oviformis*, *Cyrrillaceapollenites brühlensis* and *Caryapollenites simplex* of Burdigalian-Langian age. The first volcanic entry in this basin is the Early Miocene andesitic lavas and pyroclastic rocks interdigitating and in places overlying the sedimentary sequence along the Kocaçay valley, to the north of Bornova.*

*The Neogene volcanic activity and sedimentary sequence between İzmir and Manisa are controlled by the N- and NNW-trending structural lines. The boundary between the basement units and Neogene sequence extends along the İzmir-*

*Manisa highway and possesses the properties of a growth fault. This fault also produced the basaltic eruptions that accompanied the andesitic suite and resulted the flow of the syndepositional Burdigalian ( $18.1 \pm 1.1$  Ma, ICP MS-LA, U-Pb-zircon age) Beşyol basalt into the lacustrine environment. However, along this boundary, short-term coastal erosion surfaces are observed as well. In places, the calcareous mudstones or limestones dominating the upper parts of the sequence, westwardly overlap the basement units and directly overlay them. The Neogene sequence ends with the widely exposed shallow lacustrine limestones.*

*The Neogene sedimentary and volcanic sequence comprises no distinct angular unconformity or disconformity surface which may imply a change in tectonic regime. N- and NNW-trending structural lines and the sedimentary sequence are initially cut by the NNW- and onwards by WE-trending faults.*

*Key Words: Miocene, Sabuncubeli, palynoflora, zircon age*

## **Bobovdol Havzasının (Bulgaristan) paleobotanik verilere dayalı vejetasyon, iklim ve biyostratigrafisi**

**Ivanov, D.**

Institute of Biodiversity and Ecosystem Research, Bulgarian Academy of Sciences, Acad. G. Bonchev Str., 23, 1113 Sofia, Bulgaria; e-mail: dimiter@gbg.bg

KB-GD gidişli Bobovdol Havzası, Bulgaristan'ın GB'sına yerleşmiştir [1]. Bu havza uzamış dağ arası graben sisteminden, molas tipteki kalın göl-bataklıklı tortullarının depolandığı tatlı su havzasına dönüşür.

Kömür içeren Paleojen tortulları, yüzlek veren Triyasik ve Jurasik tortulların ve kristalin şistlerin üzerine depolanmıştır. Kömürlerin ekonomik önemiyle ilgili olarak, havza oldukça iyi çalışılmıştır. Paleojen tortulları, Yovchev [2] tarafından üç formal olmayan litostratigrafik birime bölünmüştür (alttan üste): alacalı karasal formasyon, kömür içeren formasyon ve ince katmanlı arjilitlerden oluşan formasyon. Birimlerin sistematik mineralojik ve kimyasal karakterini veren çalışmalar Vassilev ve diğ. [3] tarafından özetlenmiştir. Petroloji ve depolanma ortamı Zdravkov and Kortenski [4] tarafından tanımlanmıştır. Fosil flora ve onun biyostratigrafik önemi, paleobotanik bilginin geçerli sonuçları ve özetiyle iyi bir şekilde karşılaştırma, Palamarev et al. [5] tarafından yayınlanmıştır. Bobovdol Havzası için fosil makrofloranın yeni sayısal iklimsel analizleri Bozukov ve diğ. [6] tarafından yayınlanmıştır. Taksodium makrofosilinin [7] biyolojik kompozisyonu üzerine yeni çalışma, kömürler için olduğu kadar, jeolojik yorumlama ve kimyasal izler ve paleobotanik gözlemler arasındaki bir korelasyona işaret eder.

Bu çalışmada, Bobovdol Havzası'ndan üç lokaliteden alınan palinolojik örnekler analiz edilmiş ve karşılaştırılmıştır: Zhedna, Mlamolovo ve Babino. Palinolojik ve makro botanik çalışmalardan alınan ön sonuçlar yalnızca Mlamolovo [5, 8] nın sitesi için bölgesel dergilerde yayınlanmıştır. Bu çalışmada, üç litolojik birimden (yukarıda görebilirsiniz) sonuçlar ilk olarak sunulmaktadır. Vejetasyon ve paleoiklim analizleri tüm profile uygulanmıştır. Veriler, sıcak ve nemli subtropikal iklim ile sıcak -ılıman, hafif ve orta derecede nemli iklim koşulları gösteren karışık mezofitik orman eski topluluğunun (palaeocoenoses) geniş dağılımını

belirtmektedir. İklimsel değişim ve vejetasyon dinamikleri izlenmektedir. Paleoiklimsel analizler, bu zaman boyunca sıcak-ılıman koşulların varlığını göstermektedir, fakat büyük olasılıkla Geç Oligosen’de küresel iklimsel soğumanın bir ayak izi olarak bir soğuma trendi de gözlenmektedir. İncelenen tüm floralarda, taksa çoğunluğu gerçekte kurak mevsimin olmadığını belirtir ve iklim bir bütün olarak sıcak ve nemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Oligosen, Palinoloji, Vejetasyon analizi, En yakın akraba, İklimsel yeniden canlandırma

#### **Kaynakça:**

- [1] Zagorchev I et al. (1994) Explanatory note to the geological map of Bulgaria on scale 1:100000. Sheet Pernik. Geology and Geophysics Ltd., Sofia, 1-92 (in Bulgarian with English abstract).
- [2] Yovchev Y S (1960) Mineral resources of PR Bulgaria. Coals and bituminous clays. Technika, Sofia, 1-166 (in Bulgarian).
- [3] Vassilev S V et al. (1994) *Int J Coal Geol* 26: 185–213.
- [4] Zdravkov A and Kortenski J (2004) *Ann. Univ. Mining & Geology “St. I. Rilski”*. Geology and Geophysics 47: 101–108.
- [5] Palamarev E et al. (1998) *Rev Bulg Geol Soc* 59: 13–21.
- [6] Bozukov V et al. (2009) *Rev Palaeobot Palynol* 153: 360–374.
- [7] Stefanova M et al. (2013) *Int J Coal Geol* 120: 102–110.
- [8] Ivanov D (1996) *Phytol Balc* 2: 38–42.



## ***Vegetation, climate and biostratigraphy of Bobovdol Basin (Bulgaria) based on palaeobotanical data***

***Ivanov, D.***

*Institute of Biodiversity and Ecosystem Research, Bulgarian Academy of Sciences, Acad. G. Bonchev Str., 23, 1113 Sofia, Bulgaria; e-mail: dimiter@gbg.bg*

---

*NW-SE extending Bobovdol Basin is situated in SW Bulgaria [1]. It is an elongated intramountain graben system, transformed into a freshwater basin where thick lake-marsh sediments of mollasse type were deposited. The coal-bearing Palaeogene sediments are deposited over denudated Triassic and Jurassic sediments, and crystalline schists. Due to the economic importance of coals, the basin is comparatively well studied. The Paleogene sediments were divided by Yovchev [2] into three informal lithostratigraphic units (from bottom to top): variegated terrigenous formation, coal-bearing formation, and formation of thin-layered argillites. Studies giving the systematic mineralogical and geochemical characterization of the units were summarized by Vassilev et al. [3]. Petrology and depositional environment are described by Zdravkov and Kortenski [4]. Fossil flora and its biostratigraphic significance, as well as comparison with available results and summary of palaeobotanical information were published by Palamarev et al. [5]. Recently quantitative palaeoclimate analysis of fossil macroflora for the Bobovdol Basin was published by Bozukov et al. [6]. Recent study on biomarkers composition of *Taxodium* macrofossil [7] point out a correlation between palaeobotanical observations and chemical tracers and geological interpretation for the coals as well.*

*In the present study palynological samples from three localities from Bobovdol Basin have been analysed and compared: Zhedna, Mlamolovo and Babino. Preliminary results from palynological and macropalaeobotanical data are published in regional journals only for the site of Mlamolovo [5, 8]. In this study the results from all three lithological units (see above) are presented for the first time. Vegetation and palaeoclimate analyses were performed on the whole profile. The data indicate wide distribution of mixed mesophytic forest palaeocoenoses showing warm and humid subtropical climate to warm temperate, mild and moderately humid climate conditions. The climate change and vegetation*

*dynamics were traced out. Palaeoclimate analysis shows persistence of warm-temperate conditions throughout this time span, but a cooling trend in the late Oligocene is also observed, most probably as an imprint of global climatic cooling at that time. In all analyzed floras, the majority of taxa indicate that no really dry season existed, and the climate was as a whole warm and humid.*

*Key Words: Oligocene, Palynology, Vegetation analysis, Coexistence approach, Climate reconstruction.*

### *References:*

- [1] Zagorchev I et al. (1994) *Explanatory note to the geological map of Bulgaria on scale 1:100000. Sheet Pernik. Geology and Geophysics Ltd., Sofia, 1-92 (in Bulgarian with English abstract).*
- [2] Yovchev Y S (1960) *Mineral resources of PR Bulgaria. Coals and bituminous clays. Technika, Sofia, 1-166 (in Bulgarian).*
- [3] Vassilev S V et al. (1994) *Int J Coal Geol* 26: 185–213.
- [4] Zdravkov A and Kortenski J (2004) *Ann. Univ. Mining & Geology “St. I. Rilski”. Geology and Geophysics* 47: 101–108.
- [5] Palamarev E et al. (1998) *Rev Bulg Geol Soc* 59: 13–21.
- [6] Bozukov V et al. (2009) *Rev Palaeobot Palynol* 153: 360–374.
- [7] Stefanova M et al. (2013) *Int J Coal Geol* 120: 102–110.
- [8] Ivanov D (1996) *Phytol Balc* 2: 38–42.

## **Batı Balkanların kuzey kısmından (KB Bulgaristan) karbonat kayalardaki Orta Triyasik (Anisiyen) bentik foraminiferleri**

Ivanova, D.K.<sup>1</sup>, Chatalov, A.<sup>2</sup>, Stefanov, Y.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Geological Institute, Bulgarian Academy of Sciences, 1113 Sofia, [dariaiv@geology.bas.bg](mailto:dariaiv@geology.bas.bg)

<sup>2</sup>Sofia University "St. Kliment Ohridski", 1504 Sofia, [chatalov@gea.uni-sofia.bg](mailto:chatalov@gea.uni-sofia.bg); [iavorstefanov@yahoo.com](mailto:iavorstefanov@yahoo.com)

Bulgaristan'ın Alpin tektonik alt bölümlenmesine göre [1], çalışma alanı Batı Balkan Zonunun Belogradchik birimine aittir. İncelenmiş kesitler, yüzeylemiş olan Triyasik kayaların iki kuşakla sınırlandığı yerde bulunmaktadır. Her iki kuşak, ülkeyi boydan boya geçen en kuzeybatı Triyasik yüzleklerini içine almaktadır. Bu çalışmanın amaçları: 1) iki bölge için stratigrafik şemanın (lito-, bio- ve kronostratigrafik) gözden geçirilmesi; 2) depolanma ortamlarının yorumlanması ve evrimi; 3) komşu alanlardaki Triyasik istifler ile denestirme.

Çalışılmış olan bentik foraminiferler, Edivetar ve Mogilata Formasyonları olarak adlanan kireçtaşlarında bulunmaktadır. Edivetar Fm. glakoni içeren kalkerli kumtaşları ve kumlu kireçtaşlarından (oolitik ve biyoklastik) yapılıdır. Fosil topluluk çok sayıda mollusk ve echinoderm içermektedir ve kronostratigrafik aralık, Aegean askatına [2] veya Aegean/Bythiniyen ve Pelsoniyen askatlarına [3] karşılık gelen makro- ve mikrofauna temel alınarak tanımlanmıştır. Mogilata Fm., sarımsı-gri ve beyazımsı mikro- ile orta-kristalin dolotaşlarının önemsiz miktarıyla, ince- ile kalın katmanlı, açık ile koyu gri mikritik ve allokemik kireçtaşlarından yapılıdır. Makrofauna Üst Olenekiyen ile Orta Anisiyen [4]olarak maksimum kronostratigrafik aralık anahattını tanımlamaktadır.

Edivetar ve Mogilata Formasyonlarından kireçtaşlarından yapılan yeni mikropaleontolojik çalışmalar karakteristik foraminifer topluluklarının varlığını ortaya çıkarmaktadır. Edivetar Fm. ve Mogilata Fm. kireçtaşlarında gerçekleştirilmiş mikropaleontolojik çalışma, Tetis okyanusundan diğer oluşumlara karşılık gelen bentik foraminiferlerin nispeten zengin topluluklarının tanımlanmasıyla sonuçlanır. Bu topluluklar iki biyostratigrafik birimi tanımlar:

Meandrospira dinarica zonu ve Pilamina densa zonu. Bu iki zonun kronostratigrafik aralığı, sırasıyla Pelsoniyen+Illyriyen askatı ve Aegean/Bythinian askatlarıdır, öğ. bu foraminifer topluluğundaki önemli artış zamanıdır. Bu nedenle, Belotintsi kuşağındaki iki karbonat biriminden elde edilen biyostratigrafik sonuçlar, Anisiyen yaşını (Aegean/Bythinian ve Pelsoniyen askatları) tanımlar.

Dört Mikrofasiyes Tipi (MFT), Edivetar Fm. kireçtaşlarında ve on MFT Mogilata Fm. karbonat kayalarında ayırt edilmiştir. Granitovo kuşağından Edivetar Fmasyonuyla bir karşılaştırma, Belotintsi kuşağında bazı farklılıklar olsa da, örneğin, daha küçük toplam kalınlıklar ve MFT nin daha az sayısı [5], bazı benzerlikleri (litoloji, fosil içeriği, yaş) özetler.

Anahtar Kelimeler: Orta Triyasik, Anisiyen, Foraminifer, Batı Balkanitler, Bulgaristan

#### Referans:

- [1] Ivanov, Zh. 1988. Main structural features of the External zones of the Western Balkanides. – In: Ivanov, Zh. (Ed.). Lineaments as Joint Structures of Folded Areas of Different Age and their Metallogeny. Sofia, Bulgarian Academy of Sciences Publishing House, 49–81 (in Russian).
- [2] Tronkov, D. 1973. Grundlagen der Stratigraphie der Trias im Belogradčik-Antiklinorium (Nordwest-Bulgarien). – Bull. Geol. Inst., Ser. Stratigr. and Lithol., 22, 73–98 (in Bulgarian with Russian and German abstracts).
- [3] Muttoni, G., M. Gaetani, K. Budurov, I. Zagorchev, E. Trifonova, D. Ivanova, L. Petrounova, W. Lowrie. 2000. Middle Triassic paleomagnetic data from northern Bulgaria: constraints on Tethyan magnetostratigraphy and paleogeography. – Palaeogeogr., Palaeoclim., Palaeoecol., 160, 223–237.
- [4] Benatov, S. 1998. The Middle Triassic Series in Part of Western Bulgaria (Macropaleontology and Biostratigraphy). Unpublished PhD Thesis. Sofia University “St. Kliment Ohridski”, 242 p. (in Bulgarian).
- [5] Chatalov, A. 2010. Depositional environment of the Middle Triassic carbonate rocks from Granitovo strip, Northwestern Bulgaria. – Rev. Bulg. Geol. Soc., 71, 1–3, 83–111 (in Bulgarian with an English abstract).

## ***Middle Triassic (Anisian) benthic foraminifera in carbonate rocks from the northern part of the Western Balkanides, NW Bulgaria***

*Ivanova, D.K.<sup>1</sup>, Chatalov, A.<sup>2</sup>, Stefanov, Y.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Geological Institute, Bulgarian Academy of Sciences, 1113 Sofia, [dariaiv@geology.bas.bg](mailto:dariaiv@geology.bas.bg)

<sup>2</sup>Sofia University "St. Kliment Ohridski", 1504 Sofia, [chatalov@gea.uni-sofia.bg](mailto:chatalov@gea.uni-sofia.bg); [iavorstefanov@yahoo.com](mailto:iavorstefanov@yahoo.com)

---

*According to the Alpine tectonic subdivision of Bulgaria [1] the study area belongs to the Belogradchik Unit of the West Balkan Zone. The investigated sections occur in the confines of two strips (Granitovo and Belotintsi) with exposed Triassic rocks. Both strips include the northwesternmost Triassic outcrops across the country. The goals of this study are: 1) revision of the stratigraphic schemes (litho-, bio- and chronostratigraphic) for the two regions; 2) interpretation of the depositional environments and their evolution; 3) correlation of the Triassic successions with adjacent areas.*

*The studied benthic foraminifera occur in limestones referred to as Edivetar and Mogilata Formations. The Edivetar Fm. consists of sandy limestones (oolitic and bioclastic) and calcareous sandstones containing glauconite. The fossil association comprises mainly mollusks and echinoderms, and the chronostratigraphic range defined on the basis of macro- and microfauna corresponds to the Aegean substage [2], or Aegean/Bythinian and Pelsonian substages [3]. Mogilata Fm. consists of thin- to thick-bedded, light to dark grey, micritic and allochemic limestones with subordinate amount of yellowish-grey and whitish, micro- to medium-crystalline dolostones. Macrofauna determinations outlined the maximum chronostratigraphic range as Upper Olenekian to Middle Anisian [4].*

*New micropaleontological studies of limestones from Edivetar and Mogilata Formations reveal the presence of characteristic foraminifera associations. The performed micropaleontological study of limestones from Edivetar Fm. and Mogilata Fm. resulted in determination of relatively rich associations of benthic*

*foraminifera which correspond to other occurrences from the Tethys Ocean. These associations characterize two biostratigraphic units: the zone Meandrospira dinarica and the zone Pilamina densa. The chronostratigraphic range of the two zones is Aegean/Bythinian substage and Pelsonian plus Illyrian substages, respectively, i.e. a time of considerable increase in the foraminifera diversity. Therefore, the obtained biostratigraphic results from the two carbonate units in the Belotintsi strip define Anisian age (Aegean/Bythinian and Pelsonian substages).*

*Four Microfacies Types (MFT) were distinguished in the limestones of Edivetar Fm. and ten MFT were distinguished in the carbonate rocks of Mogilata Fm. A comparison to the Edivetar Fm. from Granitovo strip outlines some similarities (lithology, fossil content, age) but also some differences in the Belotintsi strip, for example, smaller total thickness and lesser number of MFT [5].*

**Key Words:** *Middle Triassic, Anisian, Foraminifera, Western Balkanides, Bulgaria*

**References:**

- [1] Ivanov, Zh. 1988. Main structural features of the External zones of the Western Balkanides. – In: Ivanov, Zh. (Ed.). *Lineaments as Joint Structures of Folded Areas of Different Age and their Metallogeny*. Sofia, Bulgarian Academy of Sciences Publishing House, 49–81 (in Russian).
- [2] Tronkov, D. 1973. *Grundlagen der Stratigraphie der Trias im Belogradčik-Antiklinorium (Nordwest-Bulgarien)*. – Bull. Geol. Inst., Ser. Stratigr. and Lithol., 22, 73–98 (in Bulgarian with Russian and German abstracts).
- [3] Muttoni, G., M. Gaetani, K. Budurov, I. Zagorchev, E. Trifonova, D. Ivanova, L. Petrounova, W. Lowrie. 2000. Middle Triassic paleomagnetic data from northern Bulgaria: constraints on Tethyan magnetostratigraphy and paleogeography. – *Palaeogeogr., Palaeoclim., Palaeoecol.*, 160, 223–237.
- [4] Benatov, S. 1998. *The Middle Triassic Series in Part of Western Bulgaria (Macropaleontology and Biostratigraphy)*. Unpublished PhD Thesis. Sofia University “St. Kliment Ohridski”, 242 p. (in Bulgarian).
- [5] Chatalov, A. 2010. *Depositional environment of the Middle Triassic carbonate rocks from Granitovo strip, Northwestern Bulgaria*. – Rev. Bulg. Geol. Soc., 71, 1–3, 83–111 (in Bulgarian with an English abstract).

## Nazik Gölü'nün (Bitlis) Palinolojik Ön Bulguları: Doğu Anadolu, Türkiye

Kamar, G<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van

Bu çalışma, Nazik Gölü'nden elde edilen stratigrafik polen analizinin ön bulgularını içermektedir. Nazik Gölü, Van Gölü'nün kuzeybatısında, Bitlis ili sınırları içerisinde yer alan, yaklaşık 30 km<sup>2</sup>'lik bir alanı kaplayan bir tatlı su gölüdür. Nazik Gölü, palinolojik açıdan çalışılmamış bir göl olması dolayısıyla çalışma alanı olarak seçilmiştir.

Arazi çalışmaları kapsamında, göl tabanından farklı su derinliklerine ait 10 adet karot örneği, gravite karotiyer kullanılarak alınmıştır. Alınan karotlardan N3 ve N5 nolu olanlar incelenmiş ve karotların kestiği göl çökellerinin, Van Gölü ve çevresindeki diğer göl çökellerinde sıklıkla gözlenen lamina, tabaka, türbiditik çökel, slump yapıları ve mikro fay gibi hiçbir yapıyı içermediği gözlenmiştir. Masif yapıda sediman içeriği, tortul çökelleme hızının oldukça yavaş olduğunu düşündürmüş ve bu polen verileri ile desteklenmiştir.

Karotlar, stratigrafik polen analizi yapmak üzere 10 cm aralıklı olarak ve aynı miktarda örneklenmiştir. Standart palinolojik örnek hazırlama yöntemine göre hazırlanmıştır.

N3 ve N5 karotu örneklerinde polen sayımı yapılmış; N3 karotu örneklerinde 350-400, N5 karotu örneklerinde ise 500 adet polen sayılmış ve polen diyagramları oluşturulmuştur. N3 karotundan alınan örneklerin polen sayımları tamamlanmış N5 karotunun ise devam etmektedir. N3 karotu sayım sonuçlarına göre; otsu (NAP: nonarboreal pollen) polen yüzdesinin fazla olduğu görülmektedir. N3 karotunda tanımlanan odunsu flora (AP: arboreal pollen) içerisinde; *Quercus* ve *Pinus* polenleri baskın olarak gözlenmiştir. Otsu floranın ana elemanları ise Poaceae, Chenopodiaceae, Apiaceae, Compositeae *Tubulifloreae* tip, *Sanguisorba minor* ve *Rumex* polenleridir. Polen diyagramları, çalışma alanının yakınında (Van Gölü ve taraçalarında) yapılan benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında; *Pinus* polenlerinde % 20'e varan, *Artemisia* polenlerinde % 5'in altında kalan bir bolluk



ve bazı örneklerde tek tük tanımlanan *Juglans* polenleri ilk olarak göze çarpan farklılıklardır. Belirlenen bu farklılıkların, yerel flora değişimleri, iklimsel değişim ve/veya göl sedimanlarının çökelme zamanı ile ilişkisi halen araştırılmaktadır.

Bu çalışma, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından MİM-B075 nolu proje ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Palinoloji, Kuvaterner, Nazik Gölü, Doğu Anadolu



## ***Preliminary Palynological Findings of Lake Nazik (Bitlis); Eastern Anatolia, Turkey***

***Kamar, G<sup>1</sup>***

*<sup>1</sup>Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van*

*This study covers preliminary stratigraphically significant findings based on pollen analysis of Lake Nazik sediments. Lake Nazik is a fresh water lake located in Bitlis Province northwest from the Lake Van with about 30 km<sup>2</sup> area. Lake Nazik was selected for the study area therefore it has not been studied yet in terms of palynology.*

*During the field works 10 cores, belonging to different water depths, were collected from the lake bottom using the gravity corer. Collected cores N3 and N5 were investigated and according to the observes, the sampled sequence does not contain any structures such as laminated layers, stratum, turbidites, slump structure and micro-faults as frequently observed in Lake Van sediments as well as surrounding lakes. The core samples containing massive structure which suggests that deposition rate is quite slow and this is supported by pollen data.*

*Samples were taken in 10 cm intervals and by the same amount from the cores for stratigraphically constrained pollen analysis. The samples were prepared according to the standard palynological sample preparation method.*

*N3 and N5 core samples were counted; 350-400 pollen grains per N3 and 500 in N5 samples and pollen diagrams were plotted. N3 core samples dataset were completed and N5 core samples study are not finish yet. Preliminary N3 core samples pollen data shows high percentages of nonarbooreal pollen (NAP) with the herbaceous floristic elements dominancy, such as Poaceae, Chenopodiaceae, Apiaceae, Compositae Tubuliflora type, Sanguisorba minor and Rumex pollen grains. Quercus and Pinus pollen grains were observed abundantly in all AP (arbooreal pollen) flora of N3 core samples. Pollen diagrams were correlated with previous studies in Lake Van vicinity and its terraces. Abundancy up to 20% pollen grains of Pinus, less than 5% Artemisia and sporadically identified Juglans pollen grains in some samples are the first noticeable differences. Relationship*



*with the noticeable differences and recent local flora changes, climate change and/or deposition time of the sediments at the bottom of the lake is still being investigated.*

*This study is supported by Scientific Research Projects Coordination Unit of Yüzüncü Yıl University by the MİM-B075 numbered Project.*

**Key Words:** Palynology, Quaternary, Lake Nazik, Eastern Anatolia

## **Of-Hayrat (Trabzon)-İkizdere (Rize) Geç Kretase Yaşlı Kalsitürbiditlerin Çökel ve Biyofasiyes Kayıtları**

**Kandemir, R.<sup>1</sup>, Köroğlu, F.<sup>1</sup> & Sarı, B.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Fener, Rize  
([raif.kandemir@erdogan.edu.tr](mailto:raif.kandemir@erdogan.edu.tr))

<sup>2</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Tınaztepe-İzmir

Doğu Pontid Orojenik Kuşağının kuzeyinde, Of-Hayrat (Trabzon) ve Kalkandere (Rize) ilçeleri arasında yüzeyleme veren Mesozoyik istifi kalsitürbiditlerden oluşan Tonya Formasyonu ile sonlanmaktadır. Yöredeki Üst Kretase istifi, tabandan tavana Çatak, Kızılkaya, Çağlayan, Tirebolu ve Tonya Formasyonları ile temsil edilmektedir. Tonya Formasyonu genellikle bazik karakterli volkanitler ve piroklastlarından oluşan Eosen yaşlı Kabaköy Formasyonu tarafından uyumsuz olarak örtülür. Çalışma konusunu oluşturan, Kampaniyen-Daniyen yaşlı Tonya Formasyonu türbiditik karakterli olup, beyaz, açık gri, sarımsı renkli kireçtaşı, killi- kumlu- kireçtaşı ve marn ar dalanmasından oluşmaktadır. Kalsitürbiditlerin litoloji, doku ve biyofasiyesini ortaya koymak için Balaban-1, Balaban-2 ve Hayrat olmak üzere üç adet ölçülü stratigrafik kesit alınmıştır. Genel olarak, kalsitürbiditler ince-orta tabakalı kalkarenit, kıltaşı ve marn ar dalanmasından meydana gelmektedir. 49.70 metre kalınlığa sahip Balaban-1 kesitinde istif Tirebolu Formasyonu üzerine uyumlu olarak oturur ve tabanında kanal dolgusu olarak konglomeratik ara seviyeler içeren kalkarenit, marn ve kıltaşı ar dalanmasından oluşur. 33 metre kalınlığındaki Balaban-2 kesiti genellikle ince tabakalı kalkarenit ara seviyeli kıltaşı ve marn ar dalanması ile temsil edilmektedir. 47 metre kalınlığındaki Hayrat kesitinde istif, az sayıda kalkarenit tabakasının kıltaşı ve marnlarla ar dalanmasından meydana gelmektedir. Ölçülen istifler içerisinde ara seviyelerde kaba taneli kanal fasiyesleri ve kayma yapıları tanımlanmıştır.

İncelenen çökellerdeki baskın karbonat dokusu moloztaşı, tanetaşı ve istiftaşlarıdır. İncelenen kalkarenitlerdeki biyojen parçaları (büyük ve küçük bentik foraminiferler, kırmızı algler, ekinit plakaları, rudist kavkı parçaları, bryozoa parçaları, çeşitli mollusk parçaları) ve bunların kırıklı parçalı durumları, kalsitürbiditlerle eş yaşlı çökelleme alanına yakın bir karbonat çökelleme alanını işaret

etmektedir. İstif içerisindeki koyu kahverengi, koyu gri, siyah renkli kilaşı ve marnların tüm kayaç X-ışınları tanımlamalarına göre; her üç kesitten elde edilen örnekler yaygın olarak kalsit, kuvars, feldispat, fillosilikatlar (simektit, illit, kaolenit, illit-simektit), az oranda dolomit, nadiren götit ve hematit içerirler.

Çalışılan istiflerdeki tabaka kalınlıkları ve tane boyutlarına göre yapılan sınıflamalarda, çalışılan çökellerin karbonat kıvrımlı denizaltı yelpaze sistemlerine ait oldukları düşünülmektedir. İncelenen çökeller bölgesel tektonik duraysızlıklarla ilişkilendirilebilir. Bu tektonik hareketler, Neotetis okyanusunun kapanması ve Karadeniz'in açılmasıyla ilişkilidir.

Anahtar Kelimeler: Doğu Pontidler, Tonya Formasyonu, kalsitürbidit, mikrofasiyes

## ***Sedimentary and biofacies records of Late Cretaceous Calciturbidites at Of-Hayrat (Trabzon)-İkizdere (Rize)***

***Kandemir, R.<sup>1</sup>, Köroğlu, F.<sup>1</sup> & Sarı, B.<sup>2</sup>***

*<sup>1</sup> Recep Tayyip Erdoğan University, Dept. of Geological Eng., Fener, Rize, ([raif.kandemir@erdogan.edu.tr](mailto:raif.kandemir@erdogan.edu.tr))*

*<sup>2</sup> Dokuz Eylül University, Dept. Of Geological Eng., Tinaztepe-İzmir*

*In the northern part of the Eastern Pontides Orogenic Belt, Mesozoic units outcropping between Of-Hayrat (Trabzon) and Kalkandere (Rize) towns end with Tonya Formation consisting of calciturbidites. In the region, the Upper Cretaceous units from bottom to up are Çatak, Kızılkaya, Çağlayan, Tirebolu and Tonya Formations. The Tonya Formation is uncomfortably overlain by Eocene aged Kabaköy Formation comprising of basic volcanites and pyroclastics. The studied Campanian-Danian aged Tonya Formation exhibit characteristics of turbidites and made up white, light grey, yellowish colored limestone, clayey-sandy-limestone and marl alternations. Three sections were measured as the Balaban-1, the Balaban-2 and the Hayrat section to enlighten lithology, texture and biofacies of the calciturbidites. The calciturbidites generally compose of thin to medium bedded calcarenite, claystone and marl intercalations. The sequence from the Balaban-1 section in 49.70 meter thickness overlies conformably Tirebolu Formation and consists of calcarenite, marl and claystone alternations interbedded with conglomerates as channel fill at the basement level. The sequence from the Balaban-2 section in 33 meter thickness comprise mainly of claystone and marl alternations intercalated with thin bedded calcarenite levels. The sequence from the Hayrat section in 47 meter thickness includes claystone and marl alternations intercalated with lesser calcarenite beds. In the measured sections, coarse grained channel facieses and slump structures were also identified.*

*Rudstone, grainstone and packstone are the dominant carbonate texture in the investigated thin sections. Biogene parts in calcarenites (small and large benthic foraminifers, red algals, echinoid fragments, rudist fragments and bryozoan fragments) and their fractured structure point to the presence of a close contemporaneous carbonate depositional environment during their deposition.*

*Based on X-ray diffraction identifications of dark brown, dark grey and black colored claystone and marls, the samples from the three sections are represented by commonly calcite, quartz, feldspar, phyllosilicates (smectite, illite, kaolinite, illite-smectite), minor dolomite and rare goethite and hematite.*

*Bed thickness and classifications of grain size from studied sections suggest that investigated calciclastics are belongs to calciclastic submarine fan systems. The late Cretaceous calciclastic system could be reasonably linked to regional tectonic instabilities. This tectonism was probably associated with closing of the Neotethys ocean and opening of the Black Sea.*

*Key Words: Eastern Pontide, Tonya Formation, calciturbidit, microfacies*

## Omurgalılar Paleontolojisinin Türkiye'deki gelişimi

Kaya, T.

Ege Üniversitesi Tabiat Tarihi Araştırma ve Uygulama Merkezi, 35100 Bornova-İzmir

Türkiye, Neojen'de kıtalararası kavşak konumlu bir ülke olarak omurgalı hayvanların göç yolları üzerinde yer almış ve birçok endemik faunanın evrilmesine olanak sağlamıştır. Türkiye, omurgalı fosil potansiyelinin zenginliği ile dünyanın ender ülkelerinden biridir.

Küçükçekmece-İstanbul omurgalı fosil yatağı Malik ve Nafiz (1933) tarafından bulunmuş ilk fosil yatağıdır [1]. 1950'li yıllarda İstanbul ve Ankara Üniversitelerindeki araştırmacılar (Prof.Dr. Muzaffer Şenyürek, Prof. Dr. Suat Erk, Prof. Dr. Oguz Erol ve Prof. Dr. Fikret Ozansoy) tarafından yapılan çalışmalarda, Ankara, Çanakkale ve Muğla yörelerinde birçok fosil yatakları daha bulunmuştur. Daha sonraki yıllarda, Prof.Dr.F. Ozansoy'un MTA Genel Müdürlüğü'nde göreve başlaması ve Tabiat Tarihi Müzesi kurması ile çalışmalar artan bir ivme kazanmıştır. F.Ozansoy'un 1973 yılında Ege Üniversitesi tayin olmuş ve Tabiat Tarihi Müzesinin kurulmasına katkı sağlamıştır. Ozansoy birçok paleontolog yetişmesine olanak sağlamıştır.

1965-1969 yıllarda arasında Alman-MTA paleontologları arasında yapılan Türkiye Neojen linyit yataklarının araştırması projesi kapsamında 82 omurgalı fosil yatağı bulunmuş ve ilk kez Orta Miyosen-Kuvaterner stratigrafisi tanımlanmıştır [2]. Ancak, bu çalışma makromemeli fosillerine göre yapılmıştır. Mikromemeliler evrim hızlarının yüksekliği nedeniyle Neojen stratigrafisinin kurulmasında son derece önemlidir. Son yıllarda, özellikle Batı Anadolu'da Erken Miyosen stratigrafisi mikromemeli fosillerine göre yeniden tanımlanmıştır [3].

Omurgalı fosilleri Neojen birimlerin yaşlandırılması, stratigrafisi, paleocoğrafyası, paleoklimi ve paleoekolojisinin açıklaması yanısıra özellikle, son yıllarda antik DNA ve paleohistolojik çalışmalarda da kullanılması evrimsel paleontoloji açısından son derece önemlidir. Son çalışmalarda, ilk kez Sivas-Hafik faunasındaki *Hipparion* etraf kemiklerinde kemik dokusu saptanmıştır. Ayrıca, yine ilk kez Manisa-Aşağıçobanisa faunasındaki *Equus* kemiklerinde antik fungal bulunmuştur [4].

Türkiye'deki toplam 424 omurgalı fosil yatağı Saraç tarafından tanımlanmış ve listelenmiştir [5]. Son yıllarda Ege Üniversitesi ve diğer üniversitelerdeki jeologlar ve paleontologlar tarafından yapılan çalışmalarda bu sayı daha da artmıştır.

#### Kaynakça

- [1] Malik,A. & Nafiz, H., 1933. Küçükçekmece fosil fıkralı hayvanlar mecmuası, 119 s.
- [2] Sickenberg,O., Becker-Platen, J.D., Benda, L., Berg, D., Engesser, B., Gaziry, W., Heissig, K., Hünermann, K.A., Sondaar, P.Y., Schmidt-Kittler, N., Staesche, K., Staesche, U., Steffens, P.& Tobien,H., 1975. Die Gliederung des höheren Jungtertiars and Altquartars in der Türkei nach Vertebrate und ihre Bedeutung für die internationale Neogen-Stratigraphie. Geol. Jb. B 15, 167.
- [3] Kaya, O.,Ünay, E., Göktaş, F.& Saraç G, 2007. Early Miocene stratigraphy central west Anatolia Turkey, implications for the tectonic evolution of the eastern Aegean area. Geological Journal,42,85-109.
- [4] Erişmiş, U. (Yürütücü), Kaya, T., Konuk, M., Mayda, S., Alçiçek, H.& Chisamy-Turan, A., 2015. Orta ve Batı Anadolu Neojen faunası Equidae (Mammalia) formlarının histomorfolojik moleküler ve diyajenetik özelliklerinin ilk incelenmesi. TÜBİTAK 110Y154 proje, 237 s.
- [5] Saraç, G., 2003. Türkiye Omurgalı Fosil Yatakları. MTA Rap: 10609, 218s.



## ***The development of Vertebrate Palaeontology in Turkey***

***Kaya, T.***

*Ege Üniversitesi Natural History Application and Research Center, 35100 Bornova-İzmir*

---

*Turkey has been the bridging country between the Old World continents throughout the Neogene and is one of the main migratory route of the vertebrates that hence enables the evaluation of many endemic fauna. Turkey is one of the rare countries around the World in terms of the vertebrate fossil records.*

*The Küçükçekmece vertebrate fauna was the first fossil locality that was discovered by Malik and Nafiz in 1933 [1]. Afterwards in 1950s, the researchers in the universities in İstanbul and Ankara (Prof.Dr. Muzaffer Şenyürek, Prof. Dr. Suat Erk, Prof. Dr. Oguz Erol and Prof. Dr. Fikret Ozansoy) discovered many fossil localities in Ankara, Çanakkale and Muğla regions. Later the number of related studies were considerably increased with the foundation of Natural History Museum by Prof. Dr. F. Ozansoy, who at that time recently became the Mineral Research and Exploration Institute. F.Ozansoy has been appointed to Ege University in 1973 and he founded the Natural History Museum. He has continued his works on palaeontology at our museum. Ozansoy made a great effort to guide many palaeontologists.*

*The German-MTA palaeontologists carried out studies together about prospecting for lignite in the Neogene deposits of Turkey (1965-1969) and 82 vertebrate fossil localities were studied by these studies [2]. Their stratigraphic position were described. However, these studies were carried out in compliance with the large mammal fossils. The fossils of the small mammals are one of the most important ones for establishing the Neogene stratigraphy due to the high speed of their evaluation. Recently, the identification of Early Miocene stratigraphy in Western Anatolia is done with respect to fossils of small mammals [3].*

*Use of vertebrate fossils in regional biostratigraphy, palaeobiogeography, systematics and palaeoecology of Neogene localities, in addition to the use in antique DNA and palaeohistological works in recent years is very important for evolutionary palaeontology. The bone tissues were discovered on Hipparion*

*fossils from Sivas-Hafik. Furthermore, for the first time, antique fungi has been discovered in Equus bones from Manisa-Aşağıçobanisa [4].*

*424 vertebrate fossil localities are listed by Saraç [5]. Recent works by geologist and palaeontologists from Ege University and other universities lead to an increase in the number of fossil localities.*

### *References*

- [1] Malik, A. & Nafiz, H., 1933. *Küçükçekmece fosil fıkralı hayvanlar mecmuası.*, 119 s.
- [2] Sickenberg, O., Becker-Platen, J.D., Benda, L., Berg, D., Engesser, B., Gaziry, W., Heissig, K., Hünermann, K.A., Sondaar, P.Y., Schmidt-Kittler, N., Staesche, K., Staesche, U., Steffens, P. & Tobien, H., 1975. *Die Gliederung des höheren Jungtertiars and Altquartars in der Türkei nach Vertebrate und ihre Bedeutung für die internationale Neogen-Stratigraphie. Geol. Jb. B 15, 167.*
- [3] Kaya, O., Ünay, E., Gökteş, F. & Saraç G., 2007. *Early Miocene stratigraphy central west Anatolia Turkey, implications for the tectonic evolution of the eastern Aegean area. Geological Journal., 42, 85-109.*
- [4] Erişmiş, U. (Yürütücü), Kaya, T., Konuk, M., Mayda, S., Alçiçek, H. & Chisamy-Turan, A., 2015. *Orta ve Batı Anadolu Neojen faunası Equidae (Mammalia) formlarının histomorfolojik moleküler ve diyajenetik özelliklerinin ilk incelenmesi. TÜBİTAK 110Y154 proje, 237 s.*
- [5] Saraç, G., 2003. *Türkiye Omurgalı Fosil Yatakları. MTA Rap: 10609, 218s.*

## Malatya Havzası Eosen İstifinde Paleobiyçeşitlilik Analizine Bir Örnek

Kaygılı, S.<sup>1</sup>, Aksoy, E.<sup>2</sup> & Avşar, N.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Elazığ (skaygili@firat.edu.tr)

<sup>2</sup>Bitlis Eren Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Bitlis

<sup>3</sup>Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Adana

Çalışma alanı Malatya Tersiyer Havzası'nın Akçadağ-Develi bölümünde yer almaktadır. Havzanın bu bölümünde, çalışmanın konusunu oluşturan Eosen yaşlı Darende Formasyonu'nun Korgantepe Üyesi, Yenice Üyesi ve Asartepe Üyesi yüzeylemektedir [1, 2, 3]. Bunun dışındaki birimler Oligosen yaşlı Muratlı Formasyonu, Alt Miyosen yaşlı Alibonca Formasyonu ve Orta-Üst Miyosen yaşlı Kepezdağı Volkanitleri ve Kuvaterner yaşlı alüvyonlardır [3, 4, 5, 6].

Boz Sırtı ölçülü stratigrafik kesitinden alınan sert kayaç ve tane örneklerindeki fosillerden yararlanarak SBZ17-SBZ18 biyozonları tesbit edilmiştir. Bu ölçülü stratigrafik kesit boyunca alınan örneklerin paleo-biyçeşitlilik analizi değerlendirilmesi sonucunda "Sıklık Analizine" göre *Nummulites* cinsi/türü devamlı gözlenen, *Assilina*, *Discocyclina* ve *Operculina* cinsleri/türleri ise: nadir gözlenen cinsler/türlerdir. Baskınlık analizine göre *Nummulites*'lerin popülasyon büyüklüğü %75'den fazladır. Buna karşılık *Discocyclina*, *Operculina* ve *Assilina*'ların, popülasyon büyüklüğü %25-%50 arasındadır.

Tane örneklerden yapılan yönlü kesitlerde tayin edilen bentik foraminiferler sayısal olarak değerlendirilmiştir. Ulaşılan sonuçlar bu konuda yapılacak olan diğer çalışmalara veri tabanı oluşturacaktır. Araştırmacılar, yakın alanlarda yapacakları çalışmalarda bu değerleri baz alarak korelasyon yapabileceklerdir.

Bu çalışma 115Y035 numaralı TÜBİTAK 1002 projesi kapsamında desteklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Malatya, Eosen, Paleobiyçeşitlilik Analizi

Kaynakça:

- [1] Avşar, N., (1994). “Akçadağ-Hasanağa Deresi (B Malatya) Civarının Bazı *Nummulites* Türlerinin Sistematik İncelemesi”, Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi 15. Yıl Sempozyumu, 4-7 Nisan, Adana.
- [2] Alan, B., (2011). “Malatya Havzasındaki Sığ Denizel Sedimanların Eosen (Orta- Geç Eosen) Bentik Foraminifer Tanımlaması ve Biyostratigrafisi”, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- [3] Bedi, Y., Yusufoglu, H., Beyazpirinç, M., Usta, D., Özkan, M.K., Yıldız, H. (2009). “Doğu Toroslarda Jeodinamik Evrimi. MTA derleme No: 11150 (yayımlanmamış).
- [4] Gedik, F. ve Sirel, E., (2009). “Şattiyen Çökellerinde Saptanan Yeni Bir *Miogypsinoides* Türü: *Miogypsinoides Akcadagensis* n.sp., Akçadağ Yöresi (Malatya, Türkiye)”. MTA Dergisi, 138, 35-43.
- [5] Gedik, F., 2010. “Malatya Havzasındaki Sığ Denizel Sedimanların Oligo-Miyosen Bentik Foraminifer Tanımlaması ve Biyostratigrafisi”, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- [6] Sirel, E. ve Gedik, F., (2011). “*Postmiogypsinella*, a new Miogypsinidae (Foraminifera) from the Late Oligocene in Malatya Basin, Turkey”. *Revue de Paléobiologie, Genève* (décembre 2011) 30 (2): 591-603.

## ***An Example to Paleobiodiversity Analysis in the Eocene sequence of the Malatya Basin***

***Kaygılı, S.<sup>1</sup>, Aksoy, E.<sup>2</sup> & Avşar, N.<sup>3</sup>***

*<sup>1</sup> Fırat University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, Elazığ (skaygili@firat.edu.tr)*

*<sup>2</sup> Çukurova University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Geological Engineering, Adana*

*<sup>3</sup> Bitlis Eren University, Faculty of Engineering and Architecture, Bitlis*

---

*The study area is located in the Akçadağ- Develi part of Malatya Tertiary Basin. Korgantepe member, Yenice member and Asartepe member of Eocene aged Darende Formation crop out in this part of the basin [1, 2, 3]. Oligocene aged Muratlı formation, lower Miocene aged Alibonca Formation, Mid-Upper Miocene aged Kepezdağı volcanics and Quaternary aged alluvium are other units cropping out in the studied area [3, 4, 5, 6].*

*SBZ17-SBZ18 biozones were determined on the basis of the fossils of hard rock and grain samples collected from Boz sirtı measured stratigraphic section. As a result of the paleobiodiversity analysis of the samples taken from this stratigraphic sections; according to frequency analysis Nummulites is a continuously observed species/genus and Assilina, Discocyclina and Operculina species/genus are among rarely observed species/genus. According to analysis of dominance, the size of the population of Nummulites is more than 75%. In contrast the size of the population of Discocyclina, Operculina and Assilina is between 25% -50%.*

*Benthic foraminefera in the oriented thin sections prepared from grain samples are determined and, are evaluated numerically. Obtained results will be a database for other works to be done in the different parts of the basin or in the other basins. Authors will be able to correlate by using these values.*

*This study is supported by the TUBITAK 1002 project (project number 115Y035).*

***Key Words: Malatya, Eocene, Paleobiodiversity Analysis***

## References

- [1] Aşar, N., (1994). “Akçadağ-Hasanağa Deresi (B Malatya) Civarının Bazı Nummulites Türlerinin Sistematik İncelemesi”, Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi 15. Yıl Sempozyumu, 4-7 Nisan, Adana (in Turkish).
- [2] Alan, B., (2011). “Malatya Havzasındaki Sığ Denizel Sedimanların Eosen (Orta- Geç Eosen) Bentik Foraminifer Tanımlaması ve Biyostratigrafisi”, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara (in Turkish).
- [3] Bedi, Y., Yusufoglu, H., Beyazpirinç, M., Usta, D., Özkan, M.K., Yıldız, H. (2009). “Doğu Torosların Jeodinamik Evrimi”. MTA derleme No: 11150 (yayımlanmamış) (in Turkish).
- [4] Gedik, F. ve Sirel, E., (2009). “Şattiyen Çökellerinde Saptanan Yeni Bir Miogypsinoides Türü: Miogypsinoides Akcadagensis n.sp., Akçadağ Yöresi (Malatya, Türkiye)”. MTA Dergisi, 138, 35-43 (in Turkish).
- [5] Gedik, F., 2010. “Malatya Havzasındaki Sığ Denizel Sedimanların Oligo-Miyosen Bentik Foraminifer Tanımlaması ve Biyostratigrafisi”, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara (in Turkish).
- [6] Sirel, E. ve Gedik, F., (2011). “Postmiogypsinella, a new Miogypsinidae (Foraminifera) from the Late Oligocene in Malatya Basin, Turkey”.. Revue de Paléobiologie, Genève (décembre 2011) 30 (2) : 591-603 (in Turkish).

## Kocaeli Triyasının Anisiyen konodontlarının revizyonu ile yeniden değerlendirilmesi

Kılıç, A.M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Balıkesir Üniversitesi, Mühendislik Fak., Jeoloji Müh. Bölümü Balıkesir, Türkiye /  
alimurat@balikesir.edu.tr

Kocaeli Triyası'nın Anisiyen yaşlı konodontlarını kapsayan bu çalışma konodontlar yardımıyla neredeyse eksiksiz olan Anisiyen stratigrafisini açıklar. İnceleme alanımızın yer aldığı Kocaeli Yarımadasında yapılan öncel araştırmalarda derlenen konodontların sayısal bolluğu dikkat çekicidir. Bu çalışmada Gebze güneyinden, Orta Dere ve Kurt Dere arasından ölçülen stratigrafi kesitlerinden konodont elde etme amacıyla çok sayıda örnek alınmıştır. Ek olarak yine yarımada'nın güneyinden benzer litojinin görüldüğü Eskihisar, Diliskelesi, Tepecik, Köşeler lokasyonlarından korelasyon amacıyla kesitler ölçülmüştür.

Kocaeli Yarımadası (KB Türkiye) Neotetis-İntrapontid Okyanusunun ürünlerini içeren İstanbul Zonunda yer alır. Bölgeden bu çalışma kapsamında Erken-Orta Triyas zaman aralığını işaret eden Gondolellidae ve Gladigondolellidae familyalarına ait 10 multi-element türü elde edilmiştir: *Chiosella timorensis* (Nogami, 1968); *Cornudina oezdemirae* Gedik, 1975; *Gladigondolella tethydis* (Huckriede, 1958); *Paragondolella regale* Mosher, 1970; *Neostrachanognathus tahoensis* Koike, 1998; *Paragondolella bulgarica* Budurov and Stefanov, 1975; *Nicoraella kockeli* (Tatge, 1956); *P. hanbulogi* (Sudar and Budurov, 1979). Kocaeli Anisiyen konodontlarının ilk detaylı incelemesi Gedik (1975) tarafından yapılmış olup bu çalışmada bu faunaya eklenen yeni formlarla birlikte Kocaeli Anisiyen konodont faunası Kuzey Neotetis karakterini taşımaktadır. Fauna Bulgaristan'dan derlediğimiz formlarla kıyaslanabilir.

İncelenen Gondolellid konodont topluluğunun ontojenik ve filojenetik özellikleri gelişimin zamanla olduğunu anlamamızı sağlar. Bu kapsamda, bu çalışma sürecinde, Mosher'in (1968) *Paragondolella* cinsinin neospathid kökenden türediği görüşü ispat edilmiştir. Anisiyen gondolellid multielement aygıtı Cornudinid, Kamuellerellid, Gedikellid, ve Ketinellid ögeler içerir. Bitniyen-Erken Pelsoniyen *Kamuellerella* – *Ketinella* – *Gedikella* cinsleri dünyada sadece bu

bölgede gözlenen benzersiz bir gelişim gösterirler. Bu formların lokal paleoiklim değişiklikleri nedeni ile gösterdiklerini düşündüğümüz ortaya çıkış ve gelişimlerini açıklayabilmek için detaylı jeokimyasal verilere ihtiyaç vardır. Neospathid formların Spatiyen'e (*Kashmirella timorensis*) uzanan evrimsel çizgileri Orta Triyas'ta Geç Anisiyen formu olan *Nicoraella* örneğindeki gibi tekrarlamalar içeren *Paragondolella (regale-bulgarica-excelsa-foliata-inclinata)* cinsinin ortaya çıkışını sonuçlar.

Anahtar Kelimeler: Triyas, konodont, taksonomi, Gebze, Kocaeli.

#### Kaynakça:

- [1] Budurov KJ, Stefanov S (1975). Neue daten über die Conodontenchnologie der Balkaniden mittlerer Trias. C R Acad Bul Sci 28(6): 791-794.
- [2] Gedik İ (1975). Die Conodonten der Trias auf der Kocaeli Halbinsel (Türkei). Palaeontographica Abt. A: 99-160.
- [3] Huckriede R (1958). Die Conodonten der Mediterranen Trias und ihr stratigraphischer Wert. Pal Zei 32: 141-175.
- [4] Koike T (1998). Triassic coniform conodont genera Aduncodina and Neostrachanognathus. Pal Res 2: 120-129.
- [5] Mosher LC (1968). Triassic Conodonts from Western North America and Europe and their correlation. J Pal 42: 895-946.
- [6] Mosher LC (1970). New conodont species as Triassic guide fossils. J Pal 44/4: 737-742.
- [7] Nogami Y (1968). Trias-Conodonten von Timor, Malaysien und Japan (Palaeontological study of Portuguese Timor, 5). Mem Fac Sci Kyoto Uni, Series of Geol and Min 34: 115-136.
- [8] Sudar M, Budurov KJ (1979). New conodonts from the Triassic in Yugoslavia and Bulgaria. Geol Balc 9(3): 47-52.
- [9] Tatge U (1956). Conodonten aus dem germanischen Muschelkalk. Pal Zeit 30: 108-127.



## ***Reassessing the Kocaeli Triassic: the Anisian conodonts***

***Kılıç, A.M.<sup>1</sup>***

<sup>1</sup>Balikesir University, Dept. of Geol. Eng., Faculty of Eng. Balikesir, Turkey /  
alimurat@balikesir.edu.tr

---

*This study encompasses the Anisian conodonts of the Kocaeli Triassic and unravels the stratigraphy of an apparently complete Anisian sequence by using conodonts. The volume of conodont taxa collected in the course of former studies in this region, as well as during our present sampling is impressive. In south of Gebze, between Orta Dere and Kurt Dere, stratigraphic sections were measured, and intensively sampled for conodonts. In addition to these measured sections, some further stratigraphic sections of similar lithology were used for correlation. These sample localities are in the south of the peninsula: Eskihisar, Diliskelesi, Tepecik and between Köseler and Gebze.*

*The present study of Triassic conodonts from the Kocaeli Peninsula (NW Turkey), is confirmed to belong to the İstanbul Zone, a part of the Northern Tethyan Intra - Pontid Ocean, encompasses over 10 multi-element species of the Families Gondolellidae and Gladigondolellidae that provide Early and Middle Triassic time constraints: **Chiosella timorensis** (Nogami, 1968); **Cornudina oezdemirae** Gedik, 1975; **Gladigondolella tethydis** (Huckriede, 1958); **Paragondolella regale** Mosher, 1970; **Neostrachanognathus tahoensis** Koike, 1998; **Paragondolella bulgarica** Budurov and Stefanov, 1975; **Nicoraella kockeli** (Tatge, 1956); **P. hanbulogi** (Sudar and Budurov, 1979). Refining the conodont-biostratigraphy of the Kocaeli Anisian, first set up by Gedik (1975), the finding of the new forms, a North Tethyan affinity characterises the Kocaeli Anisian conodonts that are comparable with the fauna described in Bulgaria.*

*Examining gondolellid conodont communities reveals both ontogenic and phylogenetic features that provide an understanding of the general development as a factor of time. During our research we were able to substantiate Mosher's (1968) claim of the derivation of the genus Paragondolella from a neospathid lineage. The Anisian gondolellid multielement apparatus consists of elements of Cornudinid, Kamuellerellid, Gedikellid, and Ketinellid morphologic affinity. An unprecedented Bithynian-Early Pelsonian event is the appearance of the*

*Kamuellerella - Ketinella - Gedikella conodont genera, apparently restricted to the Kocaeli Triassic. Unexplained in the absence of geo-chemical data is the nature of this event, attributed to local paleoclimate. The elongation of the neospathid morphs at the end of the Spathian (Kashmirella timorensis) initiated the lineage of Paragondolella (regale-bulgarica-excelsa-foliata-inclinata) during the Middle Triassic, including the iteration of Neospathid forms such as the Late Anisian Nicoraella.*

**Key Words:** Triassic, conodont, taxonomy, Gebze, Kocaeli

**References:**

- [1] Budurov KJ, Stefanov S (1975). Neue daten über die Conodontenchnologie der Balkaniden mittlerer Trias. C R Acad Bul Sci 28(6): 791-794.
- [2] Gedik İ (1975). Die Conodonten der Trias auf der Kocaeli Halbinsel (Türkei). Palaeontographica Abt. A: 99-160.
- [3] Huckriede R (1958). Die Conodonten der Mediterranen Trias und ihr stratigraphischer Wert. Pal Zei 32: 141-175.
- [4] Koike T (1998). Triassic coniform conodont genera Aduncodina and Neostrachanognathus. Pal Res 2: 120-129.
- [5] Mosher LC (1968). Triassic Conodonts from Western North America and Europe and their correlation. J Pal 42: 895-946.
- [6] Mosher LC (1970). New conodont species as Triassic guide fossils. J Pal 44/4: 737-742.
- [7] Nogami Y (1968). Trias-Conodonten von Timor, Malaysien und Japan (Palaeontological study of Portuguese Timor, 5). Mem Fac Sci Kyoto Uni, Series of Geol and Min 34: 115-136.
- [8] Sudar M, Budurov KJ (1979). New conodonts from the Triassic in Yugoslavia and Bulgaria. Geol Balc 9(3): 47-52.
- [9] Tatge U (1956). Conodonten aus dem germanischen Muschelkalk. Pal Zeit 30: 108-127.

## **Malatya Havzası (Doğu Anadolu) Hekimhan ve Yeşilyurt alanlarındaki istiflerin en üst Kretase stratigrafisi, mikrofasiyes analizi ve çökelim ortamı**

**Korkmaz, T.<sup>1</sup>, Sarı, B.<sup>2</sup>, Gül, M.<sup>3</sup> & Demircan, H.<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> MTA Genel Müdürlüğü, Deniz Araştırmaları Dairesi Başkanlığı, 06800 Çankaya, Ankara.

<sup>2</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Tınaztepe Kampusu, 35160 Buca, İzmir.

<sup>3</sup> Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 48000 Kötekli, Muğla.

<sup>4</sup> MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi Başkanlığı, 06800 Çankaya, Ankara.

Malatya Havzası'ndaki (Doğu Anadolu) en üst Kretase karışık karbonat-silisliklastik sedimanter çökelleri düşük eğimli bir rampa platformu üzerinde birikmişlerdir. Bu çalışma, havzanın iki farklı bölümüne karşılık gelen ve Yeşilyurt ve Hekimhan alanları olarak adlandırılan alanlardaki karbonatça baskın pelajik istiflerin mikrofasiyes özelliklerinin ve ortamsal ve depolanma koşullarının ayrıntısının belirlenmesine odaklanmıştır.

Yeşilyurt alanında, Kretase transgresif sisteminin en üst bölümüne karşılık gelen Kapullu Formasyonu'nun çamurtaşı ve marn ardalanmasından oluşan Maastrichtiyen istiflerinden 3 adet stratigrafik kesit ölçülmüştür. Hekimhan alanında, Maastrichtiyen yaşlı 1100-m-kalınlığında bir istif oluşturan, kumtaşı arakatıkları içeren çamurtaşları ve çamurtaşı-marn ardalanmasından oluşan Kösehasan Formasyonu ile onu üzerleyen karbonatlı çamurtaşı-killi kireçtaşı ardalanmasından oluşan Zorbehan Formasyonu çalışılmıştır. Ortamsal yorumlamalarda karbonat kaya sınıflamaları, temel ortamsal sınıflama sistemleri ve standart mikrofasiyes sınıflama modelleri kullanılmıştır. Bu çalışmada tanımlanan 4 mikrofasiyes tipi ve ilgili ortamlar aşağıda verilmiştir:

- i) RMF 3: vaketaşı ve yüzertaş mikrofasiyesi (dış rampa ortamını),
- ii) RMF 5: vaketaşı ve karbonat çamurtaşı mikrofasiyesi (havza ortamı),
- iii) RMF 9: istiftaşı ve yüzertaş mikrofasiyesi (orta-rampadan dış-rampaya uzanan bir ortam),
- iv) RMF 15: istiftaşı içeren kabataş mikrofasiyesi (açık denizden orta-rampaya uzanan bir ortam).

İstifler boyunca çok sayıda iz fosil tanımlanmıştır. Yeşilyurt alanında tanımlanan iz fosiller Cruziana-Zoophycos iknofasiyesini karakterize eder. Hekimhan alanındaki hem silisiklastik, hem de karbonatça baskın çökellerde tanımlanan iz fosiller ise Nereites iknofasiyesini işaret eder.

Tanımlanan mikrofasiyes tipleri Malatya Havzası için orta-rampadan derin havza koşullarına kadar uzanan geniş bir çökelim ortamını işaret eder. Planktonik foraminifer içeren Maastrichtiyen yaşlı Kapullu Formasyonu tortulları, havzanın Yeşilyurt bölümünde açık deniz/orta-rampadan havza ortamına uzanan bir karbonat rampa platformu üzerinde depolanmıştır. Hekimhan alanında ise sırasıyla, Maastrichtiyen yaşlı Kösehasan Formasyonu transgresif evre sırasında rampa platformunun havza koşullarında, üzerleyen Zorbehan Formasyonu ise, aynı havza koşullarının regresif evresinde çökelmiştir. Havzadaki sığlaşma planktonik foraminifer sayısındaki dereceli azalma ile temsil edilir

Bu çalışma 109Y035 no.'lu TÜBİTAK Projesi tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kretase, mikrofasiyes analizi, rampa platformu, depolanma modeli, Malatya Havzası

## ***The uppermost Cretaceous stratigraphy, microfacies analysis and depositional environment of the Malatya Basin (Eastern Anatolia) successions in Hekimhan and Yeşilyurt areas.***

***Korkmaz T.<sup>1</sup>, Sarı, B.<sup>2</sup>, Gül, M.<sup>3</sup> & Demircan, H.<sup>4</sup>***

<sup>1</sup> General Directorate of Mineral Research and Exploration, Department of Marine Research, 06800 Çankaya, Ankara.

<sup>2</sup> Dokuz Eylül University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, Tinaztepe Campus, 35160 Buca, İzmir.

<sup>3</sup> Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, 48000 Kötekli, Muğla.

<sup>4</sup> General Directorate of Mineral Research and Exploration, Department of Geological Research, 06800 Çankaya, Ankara.

---

*The uppermost Cretaceous mixed carbonate-siliciclastic sedimentary deposits of the Malatya Basin (eastern Anatolia) were accumulated on a gently sloping ramp platform. The study focuses on the carbonate-dominated pelagic successions of the two different part of the basin, namely the Yeşilyurt and Hekimhan areas in order to determine their microfacies characteristics and details of environmental and depositional factors.*

*Three stratigraphic sections were measured from mudstone and marl alternation of the Maastrichtian Kapullu Formation, which corresponds to the uppermost part of the Cretaceous transgressive system in the Yeşilyurt area. A 1100-m-thick Maastrichtian succession of mudstones with sandstone interlayers and mudstone-marl alternations of Kösehasan Formation and overlying calcareous mudstone-clayey limestone alternation of Zorbehan Formation were studied in the Hekimhan area. Carbonate rock classifications, basic environmental classification systems and standard microfacies classification models were used in environmental interpretations. Four different microfacies types identified in this study and related environments are given below:*

- i) RMF 3: wackestone and floatstone microfacies (outer-ramp environment),*
- ii) RMF 5: wackestone and carbonate mudstone microfacies (basinal environment),*
- iii) RMF 9: packstone and floatstone microfacies (from mid-ramp to outer-ramp environments),*

iv) *RMF 15: rudstone associated with packstone microfacies (from open marine to mid-ramp environments).*

*Several trace fossils were documented throughout the successions. The trace fossils in the Yeşilyurt area represent Cruziana-Zoophycos ichnofacies. Trace fossils in both siliciclastics and carbonate-dominated deposits of the Hekimhan area suggest Nereites ichnofacies.*

*The identified microfacies types suggest a wide depositional environment, extending from mid-ramp to deep basinal conditions for the Malatya Basin. The planktonic foraminifera bearing Maastrichtian Kapullu Formation was deposited on a carbonate ramp extending from open marine/mid-ramp to basin environments in the Yeşilyurt part of the basin. In the Hekimhan area, Maastrichtian Kösehasan Formation was deposited under basinal conditions of a carbonate ramp platform with a transgressive stage, which is followed by deposition of overlying Zorbehan Formation during a minor regression in that part of the basin. The shallowing of the basin is evidenced by gradual decrease in number of planktonic foraminifera.*

*This study was financially supported by a TÜBİTAK Project no: 109Y035*

*Key Words: Cretaceous, microfacies analysis, ramp platform, depositional model, Malatya Basin*

## **Badeniyen / Sarmasiyen sınırındaki foraminifer ve kalkerli nannoplankton topluluklarındaki değişiklikler (MZ 102 karot örnekleri, Viyana Havzası).**

Hudáčková, N.<sup>1</sup>, Plašienková, I.<sup>1</sup>, Halášová E.<sup>1</sup> & Ruman A.<sup>1</sup>

Comenius University in Bratislava, Faculty of Natural Sciences, Dept. of Geology and Palaeontology, Ilkovičova 6, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, Slovak Republic, natalia@presporok.sk

Foraminifer ve kalkerli nannoplanktonların fosil kayıtlarında korunmuş olan büyük potansiyeli ve ortamsal değişikliklere hızlı yanıt vermesiyle ilgili olarak, eski-ortam ve onun MZ 102 sondajının sedimanlarındaki özgün ekolojik faktörlerinin yorumlaması için bu toplulukların çalışılmasını yararlı hale getirmede bize büyük bir fırsat sağlamaktadır. Bu çalışmanın ana konusu, foraminiferlerin ve kalkerli nannofosil topluluklarının korelasyonuna dayalı olarak Badeniyen ve Sarmasiyen sınırını belirlemektir.

69 kaya örneğinden, 57 bentik tür ve 7 planktonik foraminifer türü tanımlanmıştır. Foraminifer testleri üzerindeki ikincil kalkerli örtü ve kötü korunma, 34 taksanın taksonomisine izin vermiştir. 30 kaya örneğinden kalkerli nannoplankton çalışıldı ve 19 tür tespit edildi. Biyostratigrafik açıdan Badeniyen acme zonu *Tenuitellinata*'daki *Turborotalia quinqueloba* ve *Tenuitella munda* bolluğuna dayalı olarak, sondaj No. 6 ve 5 (1059,8 m den 1041,60 m ye) den alınan örneklerde tanımlanmıştır. Sarmasiyen sedimanları 1035,8 m derinlikte, *Ortomorphina dina*, *Elphidium hauerinum*, *Articularia articuloides*'in varlığı ve *Sphenolithus abies*'in zirveye çıkması veya *Braarudosphaera bigelowii* ve *B. bigelowii parvula*'nın monogenerik topluluğuyla ilgili olan özel kalkerli nannofosil topluluğu ile tanımlanmıştır.

Biz, zaman ve alanda foraminifer toplulukları dağılımını ve yaygınlığını etkileyen ekolojik parametreleri yorumluyoruz ve ayrıca onların morfogrúplardaki düzenleri için temel oluşturan kavkılarının fonksiyonel morfolojik benzerliklerini araştırıyoruz. MZ 102. kuyusunun 2 den 6 numaralı karotuna kadar elde edilen bu benzerlikler, bizim etkili bir eski-ortam yorumunu yapmamızı sağlar. Kümeleme analizi gibi istatistiksel yöntemlerden NMD analizlerine dayalı olarak, Orta

Miyosen periyodunda Viyana Havzası'nın batı kısmının eski-ortamını yorumlamamıza dayalı olarak elde edilen grafiklerde sonuçları özetledik. 1041,6 m den 1059,8 m ye olan derinlikteki havza dibini, az havalandırılan derin neritik eski-ortam olduğunu düşünüyoruz. 1034,6m den 1035,8 m de yer alan foraminifer topluluğu, alt kısmı yosunla kaplı, iyi oksijenlenmiş sığ suyu göstermektedir. Sondajın en üst bölümündeki Miliolidae foraminiferleri, şelfin hyperhaline koşullarını ortaya koymaktadır. Sonuçlarımız, bağlı deniz seviyesindeki önemli bir düşüşle tanımlanan Viyana Havzası'ndaki Badeniyen / Sarmasiyen sınırını açığa çıkarmaktadır.

Bu araştırma, APVV ajansı APVV-009911 ve APVV-14-0118 projelerinin fonu tarafından desteklenmiştir. Ayrıca Dr. Lubomír Sliva' ya sedimantoloji ve numune alma konusundaki nazik yardımı için ve Nafta A.S. ve Pozagas A.S. şirketlerinin örnekleri sağlamadaki yardımları için teşekkür ediyoruz.

**Anahtar Kelimeler:** Foraminifer, Viyana Havzası, Badeniyen, Sarmasiyen, Biyostratigrafi, Eski-ortam



## ***Changes in the foraminiferal and calcareous nannoplankton assemblages at the Badenian / Sarmatian boundary, (example from the well core MZ 102 from the Vienna Basin)***

*Hudáčková, N.<sup>1</sup>, Plašienková, I.<sup>1</sup>, Halásová E. <sup>1</sup>& Ruman A.<sup>1</sup>*

*Comenius University in Bratislava, Faculty of Natural Sciences, Dept. of Geology and Palaeontology, Ilkovičova 6, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, Slovak Republic, natalia@presporok.sk*

---

*Due to the large potential of foraminifera and calcareous nannoplankton to preserve in the fossil record and for their quick response to environmental changes, we have a great opportunity to utilize the study of their assemblages for interpretation of palaeoenvironment and its individual ecological factors in the sediments of the MZ 102 borehole. The main topic of the work was document the Badenian and Sarmatian boundary based on the correlations of the investigated foraminifera and calcareous nannofossils assemblages.*

*From the 69 rock samples the 57 species of benthic and 7 species of planktonic foraminifera were identified. Bad preservation and secondary calcareous coat on the foraminifera tests allowed us the 34 taxa left in open taxonomy. Calcareous nannoplankton was studied from the 30 rock samples, which yielded 19 species of them. From the biostratigraphical point of view the Badenian acme zone Tenuitellinata was identified in the samples from the cores No. 6 and 5 (1059,8 m to 1041,60 m) based on the Turborotalia quinqueloba and Tenuitella munda dominance. Sarmatian sediments were identified from the depth of 1035,8 m with occurrence of Ortomorphina dina, Elphidium hauerinum, Articularia articulinoidea, and specific calcareous nannofossils assemblage those with acme of Sphenolithus abies or monogeneric assemblage of Braarudosphaera bigelowii and B. bigelowii parvula.*

*We interpret ecological parameters affecting prevalence and distribution of foraminifera assemblages in space and time and we also investigate similarities of functional morphology of their tests, which serve as a basis for their ordering into morphogroups. These similarities enable us to effectively interpret the palaeoenvironment from cores 2 to 6 of the well MZ 102. Based on statistical*

*methods as cluster analysis, NMD analysis we summarize the results into graphs based on which we interpret palaeoenvironment of the western part of Vienna Basin in the period of middle Miocene. In the depth of 1059,8 m to 1041,6 m we suppose palaeoenvironment as deeper neritic with lowered ventilation at the bottom of the basin. From the 1035,8 m to 1034,6 m foraminifera assemblage shows the shallow water, well oxygenated basin bottom coated with algae. Miliolidae foraminifers in the uppermost part of the borehole core documents hyperhaline conditions of the shelf. Our results reveal the Badenian/Sarmatian boundary in the Vienna Basin is characterized by a major drop of the relative sea-level.*

*This research was supported by APVV agency through funding projects APVV-009911 and APVV-14 – 0118. We would also thanks to Dr. Eubomír Sliva for kind assistance with sedimentology and sample handling and to Nafta a.s. and Pozagas a.s. companies for providing samples.*

*Key Words: Foraminifera, Vienna Basin, Badenian, Sarmatian, Biostratigraphy, Palaeoecology*

## **Mersin Bölgesi'nin Kalabriyen-orta Pleyistosen foraminifer toplulukları (Güney Anadolu Platosu, Türkiye)**

Öğretmen, N.<sup>1,2</sup>, Frezza, V.<sup>3</sup>, Cipollari, P.<sup>1</sup>, Faranda, C.<sup>1</sup>, Gliozzi, E.<sup>1</sup>, Yıldırım, C.<sup>2</sup>, Radeff, G.<sup>1</sup> & Cosentino, D.<sup>1</sup>

1 Università degli Studi "Roma Tre", Dipartimento di Scienze, Sezione Geologia, Roma, İtalya

2 İstanbul Teknik Üniversitesi, Avrasya Yerbilimleri Enstitüsü, Ayazağa, Maslak, İstanbul, Türkiye

3 Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Roma, İtalya

GÜLE kesiti (Gülner, Mersin), Orta Anadolu Platosu'nun güney kesiminde (G-OAP) deniz seviyesinden 1000 m yüksekte yer almaktadır. Orta Toroslar'ın temel kayalarının üzerini uyumsuzlukla örten Neojen yaşlı denizel çökellerden oluşmaktadır. GÜLE kesiti, G-OAP'ın en genç denizel çökellerini temsil etmektedir. Bu çalışmada, yeni biyostratigrafi ve paleoçevre verileri sunulmaktadır.

Yeni veriler bentik ve planktonik foraminiferler üzerinedir. Planktonik foraminiferler genellikle *Orbulina universa*, *Globigerinoides trilobus*, *G. ruber*, *Globigerinella obesa*, *G. siphonifera*, *Globorotalia scitula*, *Globigerina bulloides* ve *G. falconensis* ile beraber *Globigerinoides bulloideus*, *G. subquadratus* ve *G. altiapertura* gibi Miyosen türleri ile temsil olunmaktadır. Pliyo-Pleyistosen dönemleri ise *Globigerinoides ruber*, *Globorotalia crassaformis*, *Neogloboquadrina pachyderma* (sx), *N. dutertrei*, *Globigerinoides tenellus*, ve *Globigerinella calida* gibi daha az çokluktaki türlerce temsil edilmiştir. Yaş modeli hazırlanmasında hem bentik hem planktonik foraminiferlere ait bioeventler kullanıldı. Kesit, 1.72 My önceki *Globorotalia crassaformis* akışı ile başlamaktadır [1, 2]. Bu olayı, *Bulimina marginata*'nın modern morfotipinin ilk ortaya çıkışı takip etmektedir (1.543 My) [1, 2]. Kesitin üst kısmında, *G. calida*'nın ilk ortaya çıkışı 0.78 My, *Neogloboquadrinid* spp.'nin (sol) son görülüşü de 0.61 My yaş vermektedir. Yaş modeli nanofosil bulgularıyla güçlendirilmiştir (kesit tabanında büyük boyutlu *Gephyrocapsa* 1.73 My; orta-yukarı kısımda orta boyutlu *Gephyrocapsa* 1.617 My'dan genç yaş vermektedir). Kesitteki 5 sapropel seviyesi ODP976 sahasında belirlenmiş 36-42. sapropeller ile karşılaştırılmıştır (1.642 My-1.564 My) [1, 2, 3]. Bentik foraminiferler ise genelde 500-700 m derin denizel

*Bolivina pseudoplicata*, *Cibicidoides pseudoungerianus*, *Lenticulina rotulata*, *Trifarina bradyi* ve *Uvigerina* spp. türlerini kapsamakta olup epibatyal ostrakod verileriyle tutarlıdır.

Yaş modeli paleoklimsel çalışmalarda kullanılmıştır. *G. ruber*'ın *G. trilobus* ve *O. universa* ile beraber yoğun bulunuşu ılık iklime işaret etmektedir. *Neogloboquadrina acostaensis* (sx), *N. pachyderma* (sx), *G. bulloides* ve *G. scitula*'nın yoğunlaştığı seviyeler ise soğuk iklime işaret etmektedir [4, 5, 6]. Kesit boyunca sol sarımlı neogloboquadrinidler ile **G.ruber** arasındaki zıtlık ise sıcak-soğuk dönemler geçişini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: foraminifer, Doğu Akdeniz, biyostratigrafi

Kaynakça:

- [1] Lourens L.J., Hilgen F.J., Raffi I., 1998. Base of large Gephyrocapsa and astronomical calibration of early Pleistocene sapropels in site 967 and hole 969D: solving the chronology of the Vrica section (Calabria, Italy). In: Robertson A.H.F., Emeis K.-C., Richter C., Camerlenghi A. (Eds.), Proceedings of the Ocean Drilling Program, Scientific Results, 160: 191-198.
- [2] Cita M.B., Capraro L., Ciaranfi N., Di Stefano E., Lirer F., Maiorano P., Marino M., Raffi I., Rio D., Sprovieri R., Stefanelli S., Vai G. B., 2008. The Calabrian Stage redefined. *Episodes*, 31: 408-419.
- [3] Raffi, I., Backman, J., Fornaciari, E., Palike, H., Rio, D., Lourens, L., Hilgen, F., 2006. A review of calcareous nannofossil astrobiochronology encompassing the past 25 million years. *Quaternary Science Reviews*, 25, 3113–3137.
- [4] Hemleben, C., Spindler, M., Anderson, O.R., 1989. *Modern Planktic Foraminifera*. Springer, New York: 363 pp.
- [5] Pujol, C., Vergnaud-Grazzini, C., 1995. Distribution patterns of live planktic foraminifers as related to regional hydrography and productive systems of the Mediterranean Sea. *Marine Micropaleontology*, 25: 187-217.
- [6] Triantaphyllou, M.V., Antonarakou, A., Drinia, H., Dimiza, M.D., Kontakiotis, G., Tsolakis, E., Theodorou, G., 2010. High resolution biostratigraphy and paleoecology of the early Pliocene successions of Pissouri Basin (Cyprus Island). *Bulletin of the Geological Society of Greece*, 43: 763-772.

## ***Calabrian-early Middle Pleistocene foraminifer assemblages of the Mersin area (southern Anatolian Plateau, Turkey)***

*Ogretmen, N.*<sup>1,2</sup>, *Frezza, V.*<sup>3</sup>, *Cipollari, P.*<sup>1</sup>, *Faranda, C.*<sup>1</sup>, *Gliozzi, E.*<sup>1</sup>, *Yıldırım, C.*<sup>2</sup>, *Radef, G.*<sup>1</sup> & *Cosentino, D.*<sup>1</sup>

*1* Università degli Studi “Roma Tre”, Dipartimento di Scienze, Sezione Geologia, Roma, Italy

*2* Istanbul Technical University, Eurasia Institute of Earth Sciences, Ayazaga, Maslak, Istanbul, Turkey

*3* Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, Roma, Italy

---

*At the southern margin of the Central Anatolian Plateau (S-CAP), the GÜLE section (Gülнар, Mersin) is located at around 1000 m a.s.l. It consists of Quaternary marine deposits, which unconformably cap the central Tauride basement rocks. The GÜLE section provides the youngest known marine deposits of the S-CAP. Herein, we present new data about biostratigraphy and paleoenvironment..*

*Micropaleontological analyses were carried on planktonic and benthic foraminifers. Planktonic foraminifers are represented mainly by *Orbulina universa*, *Globigerinoides trilobus*, *G. ruber*, *Globigerinella obesa*, *G. siphonifera*, *Globorotalia scitula*, *Globigerina bulloides*, and *G. falconensis*, and subordinated *Globorotalia crassaformis*, *Neogloboquadrina pachyderma* (sx), *N. dutertrei*, *Globigerinoides tenellus*, and *Globigerinella calida*. Planktonic assemblages also include abundant reworked Miocene species such as *Globigerinoides bulloideus*, *G. subquadratus*, and *G. altiapertura*. Several bioevents were used to build a detailed age model. The bottom of the section is marked by the 1st influx of *G. crassaformis* dated at 1.72 Ma [1, 2]. Above this, the First Occurrence (FO) of the modern morphotype of *Bulimina marginata* has been detected giving an age 1.543 Ma [1, 2]. Going upwards in the section, the FO of *G. calida* pointing to an age 0.78 Ma and the Last Common Occurrence of *Neogloboquadrina* spp. (sx) pointing to an age 0.61 Ma have been recognized. The age model has also been reinforced by nannofossils [with the occurrence of medium *Gephyrocapsa* (1.73 Ma) at the base of the section and large *Gephyrocapsa* (younger than 1.617 Ma) in the lower-mid part of the section] and by the*

correlation of five sapropel layers with sapropels 38-42 of the ODP967 ranging from 1.642 to 1.564 Ma [1, 2, 3]. Benthic foraminifers are characterized by relatively high abundances of deep marine species such as *Bolivina pseudoplicata*, *Cibicidoides pseudoungerianus*, *Lenticulina rotulata*, *Trifarina bradyi*, and *Uvigerina* spp. giving a depth range around 500-700 m that well matches the recovery of epibathyal ostracods.

The age model has been used for paleoclimatological interpretations. The high occurrence of *G. ruber* together with *G. trilobus*, and *O. universa*, is indicative of warm conditions, whereas high frequencies of *Neogloboquadrina acostaensis* (sx), *N. pachyderma* (sx), as well as *G. bulloides* and *G. scitula* indicates cooler waters [4, 5, 6]. Along the section, the opposite trend between neogloboquadrinids (sx) and *G. ruber* shows the alternance of the warm and cool phases.

Key Words: foraminifera, Eastern Mediterranean, biostratigraphy

#### References:

- [1] Lourens L.J., Hilgen F.J., Raffi I., 1998. Base of large **Gephyrocapsa** and astronomical calibration of early Pleistocene sapropels in site 967 and hole 969D: solving the chronology of the Vrica section (Calabria, Italy). In: Robertson A.H.F., Emeis K.-C., Richter C., Camerlenghi A. (Eds.), *Proceedings of the Ocean Drilling Program, Scientific Results*, 160: 191-198.
- [2] Cita M.B., Capraro L., Ciaranfi N., Di Stefano E., Lirer F., Maiorano P., Marino M., Raffi I., Rio D., Sprovieri R., Stefanelli S., Vai G. B., 2008. The Calabrian Stage redefined. *Episodes*, 31: 408-419.
- [3] Raffi, I., Backman, J., Fornaciari, E., Palike, H., Rio, D., Lourens, L., Hilgen, F., 2006. A review of calcareous nannofossil astrobiochronology encompassing the past 25 million years. *Quaternary Science Reviews*, 25, 3113–3137.
- [4] Hemleben, C., Spindler, M., Anderson, O.R., 1989. *Modern Planktic Foraminifera*. Springer, New York: 363 pp.
- [5] Pujol, C., Vergnaud-Grazzini, C., 1995. Distribution patterns of live planktic foraminifers as related to regional hydrography and productive systems of the Mediterranean Sea. *Marine Micropaleontology*, 25: 187-217.
- [6] Triantaphyllou, M.V., Antonarakou, A., Drinia, H., Dimiza, M.D., Kontakiotis, G., Tsolakis, E., Theodorou, G., 2010. High resolution biostratigraphy and paleoecology of the early Pliocene successions of Pissouri Basin (Cyprus Island). *Bulletin of the Geological Society of Greece*, 43: 763-772.

## Karadeniz Bölgesi (Pontidler) Senomaniyen-Priyaboniyen (Geç Kretase-Eosen) Denizel Foraminifer Paleobiyocoğrafyası

Örçen, S.<sup>1</sup> & Erdoğan, K.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Tuşba/Van, [orcensefer@gmail.com](mailto:orcensefer@gmail.com)

<sup>2</sup>Adnan Menderes Mahallesi, Korupark Teras Evleri, 4/A, 30 Emek, Osmangazi / Bursa

Bu çalışmada, Neotetis'in Karadeniz Bölgesi (Pontidler) Senomaniyen-Priyaboniyen zaman aralığında tanımlanmış olan denizel foraminifer topluluklarının paleoekolojik özellikleri dikkate alınarak paleobiyocoğrafyasının ortaya konulması ve bölgenin paleocoğrafyasına katkıda bulunmak amaçlanmıştır. Pontidleri kapsayan bölgede yapılmış 50 öncel çalışmada Senomaniyen, Turoniyen, Koniasiyen, Santoniyen, Kampaniyen, Maastrichtiyen, Daniyen, Tanesiyen, İlerdiyen, Küviziyen, Alt Lütseyen, Orta Lütseyen, Üst Lütseyen, Priyaboniyen zaman birimlerinde yayılım gösteren foraminiferler değerlendirmeye alınmıştır. Bu foraminifer toplulukları; Senomaniyen için *Rotalipora*, *Praeglobotruncana*, *Schackoina*, *Heterohelix*, *Hedbergella* planktonikleri; Turoniyen için *Dicarinella*, *Marginotruncana*, *Helvetoglobotruncana*, *Praeglobotruncana*, *Falsotruncana*, *Whiteinella*, *Hedbergella*, *Schackoina* planktonikleri; Koniasiyen için *Dicarinella*, *Marginotruncana*, *Hedbergella* planktonikleri; Santoniyen için *Dicarinella*, *Rosita*, *Globotruncana*, *Marginotruncana*, *Hedbergella*, *Pseudoguembelina* planktonikleri; Kampaniyen için *Siderolites*, *Pseudosiderolites*, *Praesiderolites*, *Orbitoides* bentikleri ve *Globotruncanita*, *Globotruncana*, *Rosita*, *Heterohelix*, *Hedbergella* planktonikleri; Maastrichtiyen için *Orbitoides*, *Siderolites*, *Sirtina*, *Lepidorbitoides*, *Omphalocyclus*, *Loftusia*, *Hellenocyclus* bentikleri ve *Abathomphalus*, *Rosita*, *Globotruncanella*, *Globotruncana*, *Globotruncanita*, *Gansserina*, *Rugoglobigerina*, *Pseudoguembelina*, *Hedbergella* planktonikleri; Daniyen için *Laffiteina*, *Planorbulina*, *Kathina*, *Orduina*, *Mississippina* bentikleri ve *Globoconusa*, *Morozovella*, *Globigerina*, *Planorotalites* planktonikleri; Tanesiyen için *Miscellanea*, *Discocyclina*, *Planorbulina*, *Alveolina* bentikleri ve *Morozovella*, *Planorotalites*, *Acarinina*, *Globorotalia*, *Globigerina* planktonikleri; İlerdiyen için *Nummulites*, *Discocyclina*, *Kathina*, *Alveolina*, *Asterocyclina* bentikleri ve *Planorotalites*, *Globigerina*, *Morozovella* planktonikleri; Küviziyen için *Nummulites*, *Discocyclina*, *Orbitolites*, *Assilina*, *Alveolina*, *Lockhartia*

bentikleri ve *Morozovella*, *Acarinina*, *Globigerina* planktonikleri; Lütésiyen için *Nummulites*, *Discocyclina*, *Operculina*, *Alveolina*, *Assilina*, *Eorupertia*, *Orbitolites*, *Actinocyclina sp*, *Sphaerogypsina*, *Fabiania*, *Linderina*, *Asterocyclina* bentikleri ve *Acarinina*, *Turborotalia*, *Globigerina*, *Globigerinatheka*, *Hantkenina*, *Catapsidrax* planktonikleri; Priyaboniyen için *Nummulites*, *Chapmanina*, *Halkyardia*, *Fabiania*, *Discocyclina*, *Actinocyclina* bentikleri ve *Hantkenina*, *Globigerinatheka*, *Globigerina* planktonik foraminiferleriyle karakterize edilmişlerdir. Bu topluluklar stratigrafik kesitlerde değerlendirilmiş ve korele edilmiştir. Ayırtlanan foraminifer topluluklarının yayılımı, 14 zaman birimi için hazırlanmış paleobiyocoğrafik haritalarda gösterilmiştir. Paleoekolojik özellikleri gözetilerek bentik foraminifer topluluklarıyla şelf, planktonik foraminifer topluluklarıyla da yamaç-havza ortamları belirlenmiş ve denizel coğrafya içinde bu ortamların olası sınırları çizilmiştir. Sonuç olarak, çalışma alanında Neotetis bağlamında Pontidlerin Senomaniyen-Eosen zaman aralığında mikropaleontolojik verilerle ortaya konulan foraminifer paleobiyocoğrafyası, bölgeyi içeren yapılmış farklı paleocoğrafya haritalarıyla irdelenerek Neotetis'in kapanımına ilişkin değişim vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Karadeniz bölgesi, Pontidler, Senomaniyen-Priyaboniyen, Bentik ve Planktonik Foraminifer, Paleobiyocoğrafya.



## ***Marine Foraminifera Palaeobiogeography of Cenomanian-Priabonian (Late Cretaceous-Eocene) of Black Sea Region (Pontides)***

***Örçen, S.<sup>1</sup> & Erdoğan, K.<sup>2</sup>***

<sup>1</sup> *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Tuşba/Van, orcensefer@gmail.com*

<sup>2</sup> *Adnan Menderes Mahallesi, Korupark Teras Evleri, 4/A, 30 Emek, Osmangazi / Bursa*

*In this study, it was aimed to reveal palaeobiogeography of marine foraminifera community taking into account their palaeoecological features determined for Cenomanian-Priabonian time interval of (Black Sea Region) Pontides of Neotethys and to contribute to paleogeography of the region. In previous 50 studies conducted in the region, including Pontides, spread of foraminifera through time units of Cenomanian, Turonian, Coniacian, Santonian, Campanian, Maastrichtian, Danian, Thanetian, Ilerdian, Cuisian, Lower Lutetian, Middle Lutetian, Upper Lutetian, Priabonian were evaluated. These foraminifera communities; Rotalipora, Praeglobotruncana, Schackoina, Heterohelix, Hedbergella planktonics for Cenomanian; Dicarotella, Marginotruncana, Helvetoglobotruncana, Praeglobotruncana, Falsotruncana, Hedbergella, Schackoina planktonics for Turonian; Dicarotella, Marginotruncana, Hedbergella planktonics for Santonian; Dicarotella, Rosita, Globotruncana, Marginotruncana, Hedbergella, Pseudoguembelina planktonics for Coniacian; Siderolites, Pseudosiderolites, Praesiderolites, Orbitoides benthics and Globotruncanella, Globotruncana, Rosita, Heterohelix, Hedbergella planktonics for Campanian; Orbitoides, Siderolites, Sirtina, Lepidorbitoides, Omphalocyclus, Loftusia, Hellenocyclina benthics ve Abathomphalus, Rosita, Globotruncanella, Globotruncana, Globotruncanella, Gansserina, Rugoglobigerina, Pseudoguembelina, Hedbergella planktonics for Maastrichtian; Laffiteina, Planorbulina, Kathina, Orduina, Mississippina benthics and Globoconusa, Morozovella, Globigerina, Planorotalites planktonics for Danian; Miscellanea, Discocyclina, Planorbulina, Alveolina benthics and Morozovella, Planorotalites, Acarinina, Globorotalia, Globigerina planktonics for Thanetian; Nummulites, Discocyclina, Kathina, Alveolina, Asterocyclina benthics and Planorotalites, Globigerina, Morozovella planktonics for Ilerdian; Nummulites, Discocyclina, Orbitolites, Assilina, Alveolina, Lockhartia benthics and Morozovella, Acarinina,*

*Globigerina planktonics for Cuisian; Nummulites, Discocyclus, Operculina, Alveolina, Assilina, Eorupertia, Orbitolites, Actinocyclus sp, Sphaerogypsina, Fabiania, Linderina, Asterocyclus benthics and Acarinina, Turborotalia, Globigerina, Globigerinatheka, Hantkenina, Catapsidrax planktonics for Lutetian; Nummulites, Chapmanina, Halkyardia, Fabiania, Discocyclus, Actinocyclus benthics and Hantkenina, Globigerinatheka, Globigerina planktonic foraminifera for Priabonian were characterised. These communities were evaluated in stratigraphic sections and were correlated. Spread of distinguished communities of foraminifera was shown in the palaeobiogeographic maps prepared for the 14 time units. Shelf environment was identified with benthic foraminifera communities and slope-basin environment was identified with planktonic foraminifera communities considering their paleoecological features. And possible borders of these environments has been drawn in marine geography. Finally, in the study area, foraminifera paleobiogeography revealed with micropaleontological data in Cenomanian-Eocene time interval of Pontides in context of Neotethys was examined with different palaeogeography maps made earlier including the region and variation related with closing of Neotethys was emphasized.*

**Key Words:** *Black Sea Region, Pontides, Cenomanian-Priabonian, Benthic and Planktonic Foraminifera, Paleobiogeography.*

## Likya Napları Üst Kretase rudistli platform kireçtaşları: stratigrafi, biyostratigrafi, paleoekoloji ve paleoortam\*

Özer, S.<sup>1</sup>, Güngör, T.<sup>1</sup>, Sarı, B.<sup>1</sup>, Sagular, E. K.<sup>2</sup>, Görmüş, M.<sup>3</sup> & Özkar-Öngen, İ.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Tınaztepe Kampusu, 35160 Buca, İzmir, sacit.ozer@deu.edu.tr

<sup>2</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Isparta.

<sup>3</sup>Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Tandoğan, Ankara.

<sup>4</sup>İstanbul Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Avcılar, İstanbul.

Likya Napları, Menderes Masifi ve Bey Dağları karbonatları arasında yer alır ve birbirleri üzerinde binik yapılar oluşturan Paleozoyik-Senozoyik yaşlı kayalar, ofiyolitik ve tektonik melanj ve serpantinleşmiş peridotitlerden oluşur. Bu çalışma, Tavas, Fethiye, Köyceğiz, Ula-Karaböğürtlen, Ören ve Bodrum alanlarındaki Geç Kretase yaşlı düşük dereceli metamorfizma izleri gösteren ve çoğunlukla rekrystalize kireçtaşlarından oluşan istiflerdeki rudistlerin tanımlanmasına odaklanmıştır. Çalışma bu alanlarda ölçülen onbeş ölçülü stratigrafi kesitine dayanır.

Bu çalışmada ayırtılan dört farklı rudist topluluğunun yaşları, dağılım alanları ve içerikleri aşağıda verilmiştir:

1) Caprinid-Ichthyosarcolitid topluluğu (orta-geç Senomaniyen; Sarpdere, Serinhisar-Tavas ve Çal Dağ-Fethiye): *Neocaprina gigantea* Pleničar, *Caprina schiosensis* Boehm, *Schiosia* cf. *schiosensis* Boehm, *Sphaerucaprina* cf. *woodwardi* Gemmellaro, *Ichthyosarcolites bicarinatus* (Gemmellaro), *I. triangularis* Desmarest, *I. monocarinatus* Slišković, *I. poljaki* Polšak, ?*Caprinula* sp., *Eoradiolites* sp., *Durania* sp. ve requieniids (*Apricardia* sp.).

2) Distefanellid topluluğu (geç Turoniyen; Sarpdere, Serinhisar-Tavas ve Akdikmen Tepe-Köyceğiz): *Distefanella salmojrighii* Parona, *D. montagnei* Slišković, *Hippurites socialis* Douvillé, *Vaccinites praegiganteus* (Toucas), *V.* cf. *rousseli* Douvillé, *Radiolites trigeri* (Coquand), *Durania arnaudi* (Choffat),

*Durania* cf. *gaensis* Dacqué, *Durania* sp. (aff. *laevis* Douvillé), *Bournonia africana* Douvillé ve *Sauvagesia/Durania* sp.

3) Hippuritid-Radiolitid topluluğu (geç Koniasiyen-Santoniyen-Kampaniyen; Balkıca-Tavas, Hisarköy-Fethiye, Başyaşar Tepe-Köyceğiz, Gökbel ve Kıyıkışlacık-Ören-Ula, Konacık ve Antenler-Bodrum): *Hippurites* cf. *nabresinensis* Futterer, *Hippuritella* aff. *lapeirousei* (Goldfuss), *Vaccinites* sp., *Hippurites* sp., *Bournonia* sp. (aff. *hvarensis* Pejović), *Bournonia* sp. (aff. *wiontzeki* Pejović), *Biradiolites* sp. (aff. *fissicostatus* d'Orbigny), *Biradiolites* aff. *moroi* (Vidal), *Sauvagesia* sp. ve *Durania* sp.

4) Radiolitid-Hippuritid topluluğu ('orta'-geç Mastrohtiyen; İnnice-Fethiye ve Bozburun Tepe-Köyceğiz): *Bournonia* cf. *fascicularis* (Pirone), *Bournonia* cf. *triangulata* Pleničar&Zucchi Stofa, *Bournonia* sp. (aff. *adriatica* Pejović), *Bournonia* sp., *Biradiolites* sp. (aff. *chaperi* Toucas), *Lapeirousia* sp., *Durania* sp., *Sauvagesia* sp. ve *Hippurites cornucopiae* Defrance.

Likya Napları'ndaki önceki çalışmalarda kavkı parçaları olarak nitelenen rudistlerin bu çalışmayla ilk kez farklı yaşları işaret eden topluluklar oluşturduğu ortaya konmuştur. Rudistlerden elde edilen biyostratigrafik veriler Likya nap paketlerinin Üst Kretase stratigraflerinin daha sağlıklı olarak anlaşılmasında önemli katkılar sağlamıştır.

Bu çalışma ile rudistlerin Geç Kretase karbonat platformunun iç ve dış şelflerini işaret eden paleoortamsal veriler içerdiği anlaşılmıştır. Rudistlerin bu ortamlarda küçük yığılımlar oluşturduğu ve özellikle dış şelfte enerjinin artışına ve platform yokuşunun özelliklerine bağlı olarak kavkı parçaları şeklinde depolandığı saptanmıştır.

\*Bu çalışma, 113Y144 nolu TÜBİTAK Projesi tarafından finansal olarak desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: rudist, Üst Kretase, Likya Napları, biyostratigrafi, paleoortam.

## ***Upper Cretaceous rudist-bearing platform limestones of the Lycian Nappes: stratigraphy, biostratigraphy, palaeoecology, palaeoenvironment\****

***Özer, S.<sup>1</sup>, Güngör, T.<sup>1</sup>, Sarı, B.<sup>1</sup>, Sagular, E. K.<sup>2</sup>, Görmüş, M.<sup>3</sup> & Özkar-Öngen, İ.<sup>4</sup>***

<sup>1</sup>Dokuz Eylül University, Engineering Faculty, Geological Engineering Department, Tınaztepe Campus, 35160 Buca, İzmir-Turkey, [sacit.ozer@deu.edu.tr](mailto:sacit.ozer@deu.edu.tr)

<sup>2</sup>Suleyman Demirel University, Engineering Faculty, Geological Engineering Department, Isparta.

<sup>3</sup>Ankara University, Engineering Faculty, Geological Engineering Department, Tandoğan, Ankara.

<sup>4</sup>İstanbul University, Engineering Faculty, Geological Engineering Department, Avcılar, İstanbul.

---

*Lycian Nappes lie between the Menderes Massif and Bey Dağları carbonates and comprise thrust sheets of Paleozoic-Senozoic rocks, ophiolitic and tectonic melanges and serpentized peridotites. This study focuses on identification of the rudists observed within the Upper Cretaceous low grade metamorphic successions (dominated by recrystallized limestones) from Tavas, Fethiye, Köyceğiz, Ula-Karaböğürtlen, Ören and Bodrum areas. The study is based on fifteen stratigraphic sections measured from that areas.*

*Age, distribution area and content of four different rudist assemblages identified in this study are given below:*

*1) Caprinid-Ichthyosarcolitid assemblage (middle-late Cenomanian; Sarpdere, Serinhisar-Tavas and Çal Dağ-Fethiye): Neocaprina gigantea Pleničar, Caprina schiosensis Boehm, Schiosia cf. schiosensis Boehm, Sphaerucaprina cf. woodwardi Gemmellaro, Ichthyosarcolites bicarinatus (Gemmellaro), I. triangularis Desmarest, I. monocarinatus Slišković, I. poljaki Polšak, ?Caprinula sp., Eoradiolites sp., Durania sp. and requieniids (Apricardia sp.).*

*2) Distefanellid assemblage (late Turonian; Sarpdere, Serinhisar-Tavas and Akdikmen Tepe-Köyceğiz): Distefanella salmojrghii Parona, D. montagnei Slišković, Hippurites socialis Douvillé, Vaccinites praegiganteus (Toucas), V. cf. rousseli Douvillé, Radiolites trigeri (Coquand), Durania arnaudi (Choffat),*

*Durania cf. gaensis* Dacqué, *Durania sp.* (aff. *laevis* Douvillé), *Bournonia africana* Douvillé and *Sauvagesia/Durania sp.*

3) Hippuritid-Radiolitid assemblage (late Coniacian-Santonian-Campanian; Balkıca-Tavas, Hisarköy-Fethiye, Başyaşar Tepe-Köyceğiz, Gökbel and Kırıkkışlacık-Ören-Ula, Konacık and Antenler-Bodrum): *Hippurites cf. nabresinensis* Futterer, *Hippuritella aff. lapeirousei* (Goldfuss), *Vaccinites sp.*, *Hippurites sp.*, *Bournonia sp.* (aff. *hvarensis* Pejović), *Bournonia sp.* (aff. *wiontzeki* Pejović), *Biradiolites sp.* (aff. *fissicostatus* d'Orbigny), *Biradiolites aff. moroi* (Vidal), *Sauvagesia sp.* and *Durania sp.*

4) Radiolitid-Hippuritid assemblage ('middle'-late Maastrichtian; İnnice-Fethiye and Bozburun Tepe-Köyceğiz): *Bournonia cf. fascicularis* (Pirone), *Bournonia cf. triangulata* Pleničar&Zucchi Stolfa, *Bournonia sp.* (aff. *adriatica* Pejović), *Bournonia sp.*, *Biradiolites sp.* (aff. *chaperi* Toucas), *Lapeirousia sp.*, *Durania sp.*, *Sauvagesia sp.* and *Hippurites cornucopiae* DeFrance.

*This study reveals for the first time that the rudists, which were regarded as shell fragments in previous studies in the Lycian Nappes comprise assemblages indicating different ages. The biostratigraphic data obtained from rudists provide valuable contribution to better understand the Upper Cretaceous stratigraphy of the Lycian Nappe piles.*

*It is understood by this study that the rudists provide paleoenvironmental data concerning the inner and outer shelves of the Late Cretaceous carbonate platform. Rudists formed small mounds in these environments and deposited as shell fragments particularly on the outer shelf in response to increasing energy and platform slope characteristics.*

*\*This study is financially supported by TÜBİTAK Project No: 113Y144*

*Key Words: rudist, Upper Cretaceous, Lycian Nappes, biostratigraphy, palaeoenvironment.*

## **Üst Kretase rudist topluluklarının Batı Türkiye'deki tektono-stratigrafik kuşaklar (Bornova Fliş Zonu, Tavşanlı Zonu, Afyon Zonu, Menderes Masifi, Likya Napları, Bey Dağları Karbonat Platformu) arasında karşılaştırılması: Paleobiyocoğrafik ve Paleoortamsal Yaklaşım\***

Özer, S., Sarı, B. & Güngör, T.

Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Tınaztepe Kampusu, 35160 Buca, İzmir, [sacit.ozet@deu.edu.tr](mailto:sacit.ozet@deu.edu.tr)

Bu çalışmada, Batı Anadolu'daki tektono-stratigrafik kuşaklarda ayırtılan Üst Kretase rudist topluluklarından elde edilen veriler temel alınarak, kuşakların Anatolid-Torid bloğundaki ilksel konumlarına ve ortam koşullarına yaklaşım yapılmıştır.

Bornova Fliş Zonu, Geç Kretase yaşlı kireçtaşı blokları içerir. Bu bloklarda geç Turoniyen, Santoniyen-Kampaniyen ve 'orta'-geç Mastrohtiyen yaşını işaret eden rudist toplulukları tanımlanmıştır.

Metamorfizma nedeniyle fosil verilerinin büyük ölçüde silindiği Tavşanlı ve Afyon zonlarında sırasıyla Turoniyen ve Santoniyen-Kampaniyen rudist toplulukları belirlenebilmiştir. Menderes Masifi metamorfizmadan etkilenmiş olmasına karşın, oldukça geniş bir coğrafik dağılım gösteren geç Turoniyen ve Santoniyen-Kampaniyen yaşını işaret eden rudist türleri içerir.

Likya Napları'ndaki güncel çalışmalarımızda, orta-geç Senomaniyen, geç Turoniyen, geç Koniasiyen-Santoniyen-Kampaniyen ve 'orta'-geç Mastrohtiyen yaşlarını belirten türler içeren rudist toplulukları ayırtlanmıştır.

Bey Dağları karbonat platformu, orta-geç Senomaniyen, geç Turoniyen, Santoniyen-Kampaniyen ve geç Kampaniyen-Mastrohtiyen yaşlı rudist toplulukları içerir.

Farklı tektono-stratigrafik zonlar içinde aynı yaşlara sahip istiflerde benzer rudist topluluklarının gözlenmesi, bu zonların aynı karbonat platformunun parçaları olduğu görüşünü destekler. Yalıtılmış bir platform olduğu düşünülen Bey Dağları karbonat kuşağında benzer rudist topluluklarının gözlenmesi platformlar arasında faunal değişimin etkin olduğunu kanıtlar. Benzer şekilde, zonların ayrı platformlar şeklinde restore edilmesi durumunda bu platformların faunal alışverişe izin verecek şekilde birbirine yakın olması gerekir.

Paleoortamsal veriler Geç Kretase süresince rudist topluluklarının karbonat platformlarının iç ve dış şelflerinde yaşadıklarını gösterir.

Bu çalışma farklı yıllarda yapılan ve TÜBİTAK tarafından finansal olarak desteklenen 113Y144, 109Y121 ve 102Y062 projelerinin ürünüdür.

Anahtar Kelimeler: rudist toplulukları, Üst Kretase, tektonik kuşaklar, Batı Anadolu, paleobiyocoğrafya.



***Comparison of the Upper Cretaceous rudist associations between the tectono-stratigraphic units (Bornova Flysch Zone, Tavşanlı Zone, Afyon Zone, Menderes Massif, Lycian Nappes, Bey Dağları Carbonate Platform) of the Western Turkey: Palaeobiogeographic and Palaeoenvironmental Approach\****

*Özer, S., Sarı, B. & Güngör, T.*

*Dokuz Eylül University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, Tınaztepe Campus, 35160 Buca, Izmir-Turkey, sacit.ozer@deu.edu.tr*

---

*In this study, an approach to original positions and environmental conditions of the tectono-stratigraphic units on the Anatolide-Tauride Block has been attempted based on the data obtained from the Upper Cretaceous rudist assemblages of the units from western Anatolia.*

*Bornova Flysch Zone includes Upper Cretaceous limestone blocks. Rudist assemblages indicating late Turonian, Santonian-Campanian and 'middle'-late Maastrichtian ages were described from the blocks.*

*Turonian and Santonian-Campanian rudist assemblages were determined from the Tavşanlı and Afyon zones, respectively, from which fossil data were significantly erased due to metamorphism. Late Turonian and Santonian-Campanian rudist species were observed over a wide geographical extent despite the Menderes Massif is a metamorphic unit.*

*Rudist assemblages with species indicating middle-late Cenomanian, late Turonian, late Coniacian-Santonian-Campanian and 'middle'-late Maastrichtian ages were described during our recent studies through the Lycian Nappes.*

*The Bey Dağları carbonate platform comprises middle-late Cenomanian, late Turonian, Santonian-Campanian and late Campanian-Maastrichtian rudist assemblages.*

*Presence of similar rudist assemblages within the more or less contemporaneous successions of the different tectono-stratigraphic zones supports the idea that all the different zones were part of a single carbonate platform. Occurrence of similar rudist assemblages within the Bey Dağları carbonate belt, which is accepted as an isolated carbonate platform, confirms faunal exchange between the platforms. Likewise, if the zones are to be restored as separate platforms, the platforms should have been closely located enough to yield faunal exchange.*



*Paleoenvironmental data suggest that rudist assemblages thrived on the inner and outer shelves of the carbonate platforms during the Late Cretaceous.*

*\*This study is financially supported by TÜBİTAK Projects, which were completed in different years (project numbers: 113Y144, 109Y121, 102Y062).*

*Key Words: rudist assemblages, Upper Cretaceous, tectonic belts, Western Anatolia, palaeobiogeography.*

## İspanya'nın Orta Triyas konodontları

Plasencia, P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Geología, University of Valencia. 46100 Burjassot, Valencia (Spain)

İspanya'da denizel Triyas sadece İber Yarımadasının doğu kesiminde gözlenir. Çoğunlukla Germanya tipi Triyas'ın gözlendiği bölgede fosil içeriği Muschelkalk fasiyesi ile büyük ölçüde benzerlik gösterir. Bölgede Triyas kuzeyden güneye şu dizilerde gözlenir: Pireneler (Pyrenees), Katalonya Kıyı Dizisi (Catalonian Coastal Ranges), İberya Dizisi (Iberian Ranges) ve Betik Kordillera (Betic Cordillera).

Konodontların nadir olarak derlenebildiği Pirenelerden elde edilen tek form *Pseudofurnishius murcianus* van den Boogaard'tır. Ancak Arós de Balaguer'de ölçülmüş olan tek bir kesitte *P. murcianus* faunası ile birlikte *Sephardiella truempyi* (Hirsch) elde edilmiştir [1].

Katalonya Kıyı Dizisinde (The Catalanian Coastal Ranges - CCR) sadece Alt Muschelkalk istifi konodont içerir: L'Ametla ve Olesa'da, Tetis faunasına benzer Geç Anisiyen konodont topluluğu gözlenmektedir. Bölgeden derlenen faunanın en önemli bireyleri *Pridaella constricta* (Mosher & Clark) ve *Paragondolella bulgarica* Budurov'dur [1, 2].

Diğer CCR kesitleri ile tüm İberya ve Betik Dizisi kesitleri Üst Muschelkalk fasiyesinde gelişmiş olup tipik Sefarad konodontları olan *Pseudofurnishius murcianus* ve *Sephardiella mungoensis* (Diebel) içerirler [1]. İberya Triyasının karakteristik özelliği transgresyon-regresyon olaylarıdır. Dolayısıyla konodontlar sadece izole koşullarda, istiflerin üst kesimlerinde bulunabilmektedir. Fassaniyen istiflerinden elde edilebilen tek konodont *P. murcianus* iken Longobardiyen kesitlerinin alt kesimlerinden itibaren *S. mungoensis* elde edilmektedir. Sadece bazı durumlarda sonrasında da monospesifik olarak devam eder.

CCR'deki Anisiyen istiflerini saymazsak İspanya'daki Ladiniyen konodontlarının en önemli özelliği çok az çeşitlilik göstermeleridir. Elde edilen formların %90'ını *Pseudofurnishius murcianus* ve çok daha azını ise *Sephardiella mungoensis*'in oluşturduğu İberya konodontları için çok genel olarak monospesifik denebilir.

Betik Kordillera'da da durum benzerdir. Ancak Ladiniyen'in üst kesimlerinden *Sephardiella cf. mostleri* (Kozur) benzeri formlar elde edilir [1]. Bununla beraber, çeşitliliğin az oluşunun bazı avantajları da vardır: *P. murcianus* türünün Triyas paleobiolojisi ile ilgili pek çok detay bu türün dünyada en yaygın olarak elde edildiği bu bölgede söylenebilir. Bunlar: *P. murcianus* türünün morfolojik çeşitliliği [3], ontojenik gelişimi [4], aygıt bileşenleri [1], P<sub>1</sub> elementinin fonksiyonel analizi [5, 6] ve mikroyapısı [7] ile *Pseudofurnishius* cinsinin filojenisi [3].

Anahtar Kelimeler: Conodontlar, Orta Triyas, Ladiniyen, Anisiyen, İspanya

#### Kaynakça:

- [1] Plasencia P (2009) Servei de Publicacions de la Universitat de Valencia, 408 pp. ISBN 978-84-370-7506-8.
- [2] Márquez-Aliaga A et al. (2000) Terra Nova, 12: 77-83. doi: 10.1111/j.1365-3121.2000.00273.x.
- [3] Plasencia P et al. (2015). *Acta Palaeontologica Polonica*, 60:385-394
- [4] Plasencia P et al. (2010) *Geobios*, 4:547-553.
- [5] Plasencia P and Martínez-Pérez C (2010) Third International Palaeontological Congress, London.
- [6] Martínez-Pérez C et al. (2015) *Lethaia* 47:547-555.
- [7] Martínez-Pérez C et al. (2015) *Spanish Journal of Palaeontology* 30: 109-116.

## ***Middle Triassic conodont associations from Spain***

Plasencia, P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Geología, University of Valencia. 46100 Burjassot, Valencia (Spain)

---

*Marine Triassic in Spain is limited to the Eastern part of the Iberian Peninsula. It is mainly Germanic lithofacies type and the fossil record largely homeomorph with that of the Muschelkalk facies. From North to South, it appears in the following ranges: Pyrenees, Catalanian Coastal Ranges, Iberian Ranges and Betic Cordillera.*

*Conodont findings in the Pyrenees are rare and usually include only *Pseudofurnishius murcianus* van den Boogaard. In a single section, Arós de Balaguer, *Sephardiella truempyi* (Hirsch) is found among the fauna of *P. murcianus* [1]*

*The Catalanian Coastal Ranges (CCR) contains the only sections of Lower Muschelkalk that yield conodonts: At the localities of L'Ametla and Olesa, a very characteristic Late Anisian conodont association of Tethyan affinity contains *Pridaella constricta* (Mosher & Clark) and *Paragondolella bulgarica* Budurov as the most significant conodonts [1, 2].*

*Other CCR sections, all the Iberian and Betic Range sections are developed in Upper Muschelkalk, with typical Sephardic conodonts like *Pseudofurnishius murcianus* and *Sephardiella mungoensis* (Diebel) [1]. Characteristic of the Iberian Triassic are the transgressive-regressive episodes, so conodont findings are in isolated episodes, usually in the upper parts of the sections. In the Fassanian sections, the only conodont present is *P. murcianus*, while *S. mungoensis* appears from the basis of the Longobardian sections. In only a few cases the latter appears monospecifically.*

*A significant characteristic of the Spanish Ladinian conodonts is their poor diversity, contrasting with the Anisian sections of the CCR. It can be said that Iberian conodonts are widely monospecific, with *Pseudofurnishius murcianus* found in over 90% of the samples alone, *S. mungoensis* being the second common*

species. In Betic Cordillera the situation is similar, but in the upper part of the Ladinian, *Sephardiella* cf. *mostleri* (Kozur) –like specimens are found [1]. However, this poor diversity has some advantages, as the fossil record of *P. murcianus* is rich enough to have allowed many studies that have made this species probably the best known in many aspects of its paleobiology for the whole Triassic. Thus, of *P. murcianus* is well known for its morphological variability [3], ontogenetic development [4], apparatus composition [1], functional analysis of the  $P_1$  element [5, 6] microstructure [7], and finally the phylogeny of the genus *Pseudofurnishius* [3].

**Key Words:** *Conodonts, Middle Triassic, Ladinian, Anisian, Spain*

**References:**

- [1] Plasencia P (2009) *Servei de Publicacions de la Universitat de Valencia*, 408 pp. ISBN 978-84-370-7506-8.
- [2] Márquez-Aliaga A et al. (2000) *Terra Nova*, 12: 77-83. doi: 10.1111/j.1365-3121.2000.00273.x.
- [3] Plasencia P et al. (2015). *Acta Palaeontologica Polonica*, 60:385-394
- [4] Plasencia P et al. (2010) *Geobios*, 4:547–553.
- [5] Plasencia P and Martínez-Pérez C (2010) *Third International Palaeontological Congress, London*.
- [6] Martínez-Pérez C et al. (2015) *Lethaia* 47:547-555.
- [7] Martínez-Pérez C et al. (2015) *Spanish Journal of Palaeontology* 30: 109-116.

## Karapınar-Ayrancı Kömür Sahasındaki (Güney İç Anadolu, Türkiye) Mikropaleontolojik Çalışmaların İlk Sonuçları

Redoumi, E.<sup>1</sup>, Iliopoulos, G.<sup>1</sup>, Oskay, R.G.<sup>1</sup>, Salman, M.<sup>2</sup> & Christanis, K.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Jeoloji Bölümü, Patras Üniversitesi, Rio-Patras, Yunanistan lia.redoumi@gmail.com

<sup>2</sup> Maden Tetik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA), Ankara, Türkiye

Karapınar-Ayrancı kömür sahası Konya Graben'in (Güney-İç Anadolu) güney kısımlarında (Karapınar alt-havzası) yer almaktadır. Bu çalışmada Karapınar-Ayrancı havzasının doğu kesiminde yapılan bir sondajdan kesilen kömür içeren sedimanlarda yapılan mikropaleontolojik çalışmaların ilksel sonuçları sunulmaktadır [1,2].

On dokuz adet sediman örneği 274 m derinliğe sahip bir sondaj kuyusundan (DK-2) derlenmiştir. Örnek sırasıyla 0,5 ve 0,063 mm'lik elekler yardımıyla yıkanmıştır ve yıkanmış örneklerden stereoskop yardımıyla makro ve mikro-fosiller elle toplanmıştır. Ostrakodlar, gastropodlar, charofitik gyrogonitler ve balık dişi kalıntıları ayırtlanmış ve tanımlanmıştır. İncelenen örneklerden yirmi beş adet ostrakod taksonu ve *Valvata* cf. *beysehirensis*, *Valvata* sp., *V. cristata*, *Gyraulus crista*, *Hydrobia* sp., *Physa* sp. gibi çeşitli gastropod taksonları tanımlanmıştır. Örneklerden tanımlanan bivalvia türü sadece *Pisidium personatum*'dur. Makro ve mikro-faunal içeriğine bağlı olarak çalışılan istif beş birime ayrılmıştır. Birim I'de (yüzeyden 274-251 m aşağıda) siltli, kumlu, kalkerli ve fosilli kilaşları yaygındır ve *Candona* spp., *Cypridopsis vidua*, *Pseudocandona compressa*, *Pseudocandona* sp., *Heterocypris salina*, *Zonocypris membranae* ve *Ilyocypris bradyi* ostrakod taksonlarınca baskındır. Birim II (251-241,5 m) litolojik olarak Birim I ile aynı olmakla birlikte herhangi bir fosil kalıntısı içermemektedir. Birim III (241,5-197,3 m) alt kesimlerinde kömür ve arakesmesi organik çamurtaşlarından oluşmaktayken üst kesimlerinde kilaşlarından oluşmaktadır. Bu birim ostrakod faunası *Candona* spp., *Candona* cf. *altoides*, *Candona decimai*, *Cyclocypris ovum*, *Cypridopsis* sp., *H.salina*, *P.cf. compressa* ve *Z. membranae* kapsamaktadır. Bu birimde ayrıca gastropod faunası gözlenmiştir ve baskın gastropod türü *V. cf. beysehirensis*'dir. Birim IV (197,3-120 m) alt kesimleri kilaşı-kumtaşı aralanmasından üst kısımlarda dereceli olarak organik çamurtaşına ve kömür katmanlarına geçmektedir. *Amplocypris* aff. *tenuis* ve *Candona* spp. bu birimde tanımlanmıştır. Birim V alt kesimlerinde kömür katmanları ve arakesmesi

kilitaşlarında oluşmakta iken üst kesimleri organik çamurtaşları oluşturur. Baskın ostrakod taksonları *Candona* spp., *Ilyocypris gibba*, *Ilyocypris* sp., *H.salina* ve *P. cf. compressa*'dır. *V. cf. beysehırensıs* bu birimde son kez gözlenmiştir.

Tanımlanan ostrakod ve gastropod taksonları ve sedimantolojik özelliklerine bağlı olarak göre çalışma alanı kapalı bir sistemde gelişen kalıcı ve sığ tatlı su göl ortamında çökeldiğini sonucuna varılmaktadır. Tuzluluk iki aralık boyunca az hafifçe artmıştır. *Z. membranae* ve *H. salina* gibi ostrakod türleri tuzlu su ortamlarına tolerans gösterebilmekle beraber bunların *I. bradyi*, *I.gibba* ve *Cypridopsis* sp. gibi tipik tatlı su formlarıyla birlikte bulunması tatlı su koşullarınca hakim olduğunu işaret etmektedir. Belirteç türlerinin bazı örneklerdeki mevcut olması (ör. Birim-IV), kömür katmanlarının ve Birim I 'de gyrogonitlerin varlığı episodik hipoksik/anoksik olayları işaret etmektedir. Mikropaleontolojik veriye, özellikle *P. cf. compressa* ve *Cypridopsis* sp. gibi türlerin varlığına, göre incelenen kömür içeren istifinin muhtemel jeolojik yaşı Pliyosen-Erken Pleyistosen'dir.

**Anahtar Kelimeler:** Karapınar–Ayrancı, Konya grabeni, ostrakod, gastropod, çökeltme ortamı

**Kaynakça:**

- [1] Oskay, R.G. (2015): Genesis, Evolution and Economic Significance of the Northern and the Eastern parts of Karapınar-Ayrancı Coal Deposit. Unpubl. PhD Thesis, Dept. of Geology, University of Patras, Greece.
- [2] Redoumi, E. (2015): Micropalaentological Study of lacustrine Pliocene Deposits of the Karapınar-Ayrancıbasın, South-Central Turkey. Unpubl. Diploma Thesis, Dept. of Geology, University of Patras, Greece.



## ***Preliminary Results from the Micropalaeontological Study of the Karapınar–Ayrancı Coal Deposit (South-Central Anatolia, Turkey)***

***Redoumi, E.<sup>1</sup>, Iliopoulos, G.<sup>1</sup>, Oskay, R.G.<sup>1</sup>, Salman, M.<sup>2</sup> & Christanis, K.<sup>1</sup>***

*<sup>1</sup>Department of Geology, University of Patras, Rio-Patras, Greece  
lia.redoumi@gmail.com*

*<sup>2</sup>General Directorate of Mineral Research and Exploration (MTA), Ankara, Turkey*

*The Karapınar-Ayrancı coal deposit is located in the southern part (Karapınar sub-basin) of the Konya Graben (south Central Anatolia). We report preliminary micropalaeontological data from the coal-bearing sediments derived from a borehole located in the eastern part of the Karapınar-Ayrancı coal deposit [1,2]. Nineteen sediment samples were obtained from a 274 m deep core (DK-2). The samples were washed through 0.5 and 0.063 mm mesh sieves using tap water, and macro- and microfossils were handpicked under the stereoscope. Ostracods, gastropods, charophytic gyrogonites and fish teeth were collected and determined. Twenty-five ostracod taxa were identified from studied samples as well as a number of gastropod species, such as *Valvata cf. beysehirensis*, *Valvata sp.*, *V. cristata*, *Gyraulus crista*, *Hydrobia sp.*, *Physa sp.* Only one bivalve species, *Pisidium personatum*, was found. Based on the macro- and microfaunal remains the core was divided into five units. Unit I (depth 274-251 m beneath surface) consists of silty, sandy, calcareous, and fossiliferous claystones dominated by ostracods *Candona spp.*, *Cypridopsis vidua*, *Pseudocandona compressa*, *Pseudocandona sp.*, *Heterocypris salina*, *Zonocypris membranae* and *Ilyocypris bradyi*. Unit II (251-241.5 m) has a similar lithology but lacks of fossils. Unit III (241.5-197.3 m), is an organic mudstone with coal intercalations in the lower part and a claystone in the upper part. Its ostracod fauna consists of *Candona spp.*, *Candona cf. altoides*, *Candona decimai*, *Cycloocypris ovum*, *Cypridopsis sp.*, *H.salina*, *P.cf. compressa* and *Z. membranae*. Gastropod fauna is also observed in that Unit and the dominant species are *V. cf. beysehirensis*. The lower part of Unit IV (197.3-120 m) consists of claystone/sandstone alterations grading into an organic mudstone and coal bed. *Amploocypris aff. tenuis* and *Candona spp.* were found in Unit IV. Unit V (120-94 m) consists of claystone with coal intercalations and on the top organic mudstone. Dominant ostracods are *Candona spp.*, *Ilyocypris gibba*, *Ilyocypris. sp.*, *H.salina* and *P. cf. compressa*. The gastropod species *V. cf. beysehirensis* makes its appearance in the last unit as well.*

*Based on the identified ostracods, gastropods and sedimentological features we conclude that the study area was a permanent, shallow enclosed fresh water lake. During two intervals salinity slightly increased. The species *Z. membranae* and *H. salina* can tolerate saline conditions (fresh to brackish waters); however, their coexistence with typical freshwater species such as *I. bradyi*, *I. gibba* and *Cypridopsis* sp. indicate freshwater conditions. The absence of certain indicator species in a number of samples (e.g. in Unit IV) and the presence of coal beds along with the presence of gyrogonites in Unit I, point to (episodic) hypoxia/anoxia events. The geological age of the coal-bearing sequence is estimated Pliocene to Early Pleistocene based on the micropalaeontological data and mainly on the presence of species such as *P. cf. compressa* and *Cypridopsis* sp.*

*Key Words: Karapınar–Ayrancı, Konya graben, ostracoda, gastropoda, depositional environment*

*References:*

- [1] Oskay, R.G. (2015): *Genesis, Evolution and Economic Significance of the Northern and the Eastern parts of Karapınar-Ayrancı Coal Deposit*. Unpubl. PhD Thesis, Dept. of Geology, University of Patras, Greece.
- [2] Redoumi, E. (2015): *Micropalaeontological Study of lacustrine Pliocene Deposits of the Karapınar-Ayrancıbasin, South-Central Turkey*. Unpubl. Diploma Thesis, Dept. of Geology, University of Patras, Greece.

## Likya Napları (Batı Türkiye) Kretase-Eosen nannofosil kayıtları ve krono-biyostratigrafik yorumu\*

Sagular, E.K.<sup>1</sup>, Özer, S.<sup>2</sup>, Güngör, T.<sup>2</sup>, Sarı, B.<sup>2</sup> & Görmüş, M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Isparta, [eniskemal@gmail.com](mailto:eniskemal@gmail.com)

<sup>2</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Buca-İzmir

<sup>3</sup>Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Beşevler-Ankara

Bu çalışma, güneybatı Türkiye’de, Menderes Masifi ile Bey Dağları Otoktonu arasında yer alan Likya Napları’ndaki rudistli, bentik ve planktik foraminiferli platform-tipi karbonatları üzerleyen düzenli tabakalı fliş (Çamova Formasyonu) ve vahşi-flişe (Karaböğürtlen Formasyonu) ait tortul kayalarda ilk kez tanımlanan kalkerli nannofosil kayıtlarını sunmaktadır. Çalışma Bodrum, Datça, Ören, Ula-Karaböğürtlen ve Köyceğiz alanlarındaki ölçülü stratigrafi kesitlerinden derlenen kayaç örneklerine ait nannoplankton tanımlamalarına dayanmaktadır. Önceki çalışmalarda, bu iki formasyon için Kampaniyen-Maastrichtiyen’den erken Tersiyer’e (çoğunlukla Paleosen) değişen yaşlar öngörülmüştür. Bu çalışmada saptanan ve stratigrafik-sedimantolojik kökenlerine göre ayırımı yapılan nannoplankton verileri ise söz konusu iki formasyonun geç Maastrichtiyen/erken Daniyen sınırını içeren geç Maastrichtiyen’den Eosen’e (Lütesiyen) dek uzanan çeşitli yaşlara sahip olduklarını ortaya koymaktadır.

Sadece Köyceğiz alanında gözlenen Çamova Formasyonu’nun nannofosil verileri, Daniyen’in temel düzeylerine karşılık gelen *Biantolithus sparsus* biyozonu’na atfedilmiştir. Karaböğürtlen Formasyonu, en geç Maastrichtiyene ait *Micula murus* ve Daniyen tabanına ait *Biantolithus sparsus* zonlarına karşılık gelen üst Maastrichtiyen/en alt Daniyen nannofosil topluluğu içermektedir. En üst Maastrichtiyen *Micula murus* biyozonunun tanımlanması, Karaböğürtlen ve Köyceğiz yörelerinde çökelin en geç Maastrichtiyen’de başladığını, geç Paleosen süresince (*Discoaster mohleri* biyozonunun fosil kayıtlarına dayanılarak) ve *Reticulofenestra dictyoda* gibi nannofosil türlerinin varlığına dayanan tanımla, Eosen’de de devam ettiğine işaret etmektedir.

Likya Napları'nda kalkerli nannoplankton biyostratigrafisinden elde edilerek ilk kez ortaya konan yeni veriler, önceki çalışmalarda kısıtlı paleontolojik verilere veya litolojik benzerliklere göre yaşlandırılan Çamova ve Karaböğürtlen Formasyonlarının yaşlandırılmasındaki paleontolojik boşluğu doldurması açısından ve aynı zamanda platform-tipi karbonatlarla olan stratigrafik ilişkilerinin daha sağlıklı olarak anlaşılmasında önem taşımaktadır.

\*Bu çalışma 113Y144 nolu TÜBİTAK Projesi tarafından finansal olarak desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: nannofosil, geç Senoniyen, erken Tersiyer, güneybatı Türkiye, Likya napları,

## ***Cretaceous-Eocene nannofossil records and chrono-biostratigraphic interpretations from the Lycian Nappes (W Turkey)\****

***Sagular, E.K.<sup>1</sup>, Özer, S.<sup>2</sup>, Güngör, T.<sup>2</sup>, Sarı, B.<sup>2</sup>, Görmüş, M.<sup>3</sup>***

<sup>1</sup> Suleyman Demirel University, Engineering Faculty, Department of Geological Engineering, Isparta, [eniskemal@gmail.com](mailto:eniskemal@gmail.com)

<sup>2</sup> Dokuz Eylül University, Engineering Faculty, Department of Geological Engineering, Buca-Izmir

<sup>3</sup> Ankara University, Engineering Faculty, Department of Geological Engineering, Beşevler-Ankara

*This work presents calcareous nannofossil records for the first time identified in the Cretaceous-Eocene marine sediments of the regularly bedded flysch of Çamova Formation and wild flysch of the Karaböğürtlen Formation; these units are overlying rudist-, bentic and planktic foraminifer-bearing platform-type carbonates in the Lycian Nappes, located between Menderes Massif and Beydagları Autochthon in the SW Turkey. The study is based on the nannofossils obtained from the rock samples, collected from the stratigraphic sections measured in the Bodrum-Ören, Ula-Karaböğürtlen, Datça and Köyceğiz areas. Campanian-Maastrichtian to Early Paleogene (mainly Paleocene) ages were proposed for these two formations in previous studies. In this study, the nannoplankton data assorted according to their stratigraphical - sedimentological origins reveal that the two above-mentioned formations have a more comprehensive age, ranging from the late Maastrichtian, including the Cretaceous/Paleocene boundary interval, and extending up to the Eocene (Lutetian).*

*The nannofossil assemblages of the Çamova Formation, observed only in the Köyceğiz area, have been assigned to the Biantolithus sparsus Zone, covering the basal Danian interval. The Karaböğürtlen Formation, in the Bodrum-Ören, Datça and Köyceğiz studied areas, includes upper Maastrichtian-lowermost Paleocene nannofossil assemblages, which may be assigned to the latest Maastrichtian Micula murus and basal Danian Biantolithus sparsus biozones. The identification of the latest Maastrichtian Micula murus biozone indicates that sedimentation started, in the Ula-Karaböğürtlen and Köyceğiz regions, within the latest*



*Maastrichtian, and continues in the late Paleocene interval (based on the fossil records of *Discoaster mohleribiozone*) and also in the Eocene, recognized based on the presence of the nannofossil species i.e. *Reticulofenestra dictyoda*.*

*For the first time set out the new data obtained from the calcareous nannoplankton biostratigraphy in the Lycian Nappes is significant for understanding reliably according to the limited paleontological data or lithological similarities in previous studies in terms of filling the paleontological gaps for the purpose of the aging of Çamova and Karaböğürtlen formation and also their stratigraphic relationships with platform-type carbonates.*

*\*This study was supported financially by TUBITAK project numbered 113Y144*

*Key Words: nannofossil, late Senonian, early Tertiary, Lycian Nappes, southwest Turkey*

## Manavgat (Antalya) havzası Neojen-Kuvaterner denizel tortullarının eşyaşlı veya taşınmış fosil kayıtlarına göre yeniden yorumlanması

Sagular, E.K.<sup>1</sup>, Erdal Koşun, E.<sup>2</sup>, Görmüş, M.<sup>3</sup>, Yıldız, A.<sup>4</sup>, Yavuzlar, G.<sup>1</sup>, Aydemir, A.<sup>1</sup> & Yüzgöl, N.S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Isparta [eniskemal@gmail.com](mailto:eniskemal@gmail.com)

<sup>2</sup> Akdeniz Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Antalya

<sup>3</sup> Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Beşevler-Ankara

<sup>4</sup> Aksaray Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Aksaray

Bu çalışma, Antalya-Manavgat yöresinde bulunan Neojen-Kuvaterner yaşlı denizel tortul kayaç istiflerine ait kayaç örneklerinde belirlenen nannofosil, planktik ve bentik foraminifer ve fosil ascidian kayıtlarına dayanan yeni sedimantolojik yorumlara odaklanmaktadır. Fosil toplulukları, aşapıda bulunan, birbirini ile uyumsuz üç farklı Neojen-Kuvaterner denizel tortul serinin varlığına işaret etmektedir:

(1) Oymapınar Kireçtaşı ve Geceleme Formasyonu çökellerini içeren orta Miyosen yaşlı karbonatları. Oymapınar Kireçtaşı neritik eski-ortamda oluşan resif ve resif önü fasiyeslerini kapsamaktadır. Üzerleyen Geceleme Formasyonu sığ deniz örneğinin iç shelf ortamına ait kalsitürbidit ve pelajik çamurtaşı fasiyeslerini temsil eden Geceleme Formasyonundan oluşmaktadır. Marn ve kalkarenitler içerisinde elde edilen, Langiyen-Serravaliyen yaşlı NN5 *Sphenolithus heteromorphus* zonuna işaret etmektedir.

(2) alt Üst Pliyosen yaşlı kırıntılı ve karbonat çökelleri: Karpuzçay Formasyonunun alt bölümlerini içerir. Bu birim, kıyıötesi, kıyıötesi geçişi, gelgit altı/gelgit arası, kıyıönü fasiyeslerini ve gelgit silisiklastikleri ve kalsiklastiklerini içeren sığ-açık deniz ve gelgit ortamlarını temsil etmekte ve silisiklastik ve kalsiklastiklerden oluşmaktadır. Formasyonun bu düzeylerinde bulunan sarımsı-gri kumtaşı ve gri-mavi marnların, NN15 *Reticulofenestra pseudumbilica* zonunu belirleyen çökelimle eşyaşlı nannofosiller ve *Globorotalia inflata* (d'Orbigny), *Sphaeroidinella dehiscens* (Parker ve Jones) gibi geç Pliyosen yaşını veren eşyaşlı fosil yanında; geç Kretase'den erken Miyosen'e kadar yaşları temsil eden, olasılıkla "havza dışından taşınmış" çok sayıda nannofosil, bentik ve planktik foraminifer içerdikleri saptanmıştır.

(3) Alt Pleyistosen kıvrıntılı çökelleri: Karpuzçay Formasyonunun üst bölümünde yer alan kıyıötesi geçişi, gelgit arası/üstü, kıyıönü, kıyıyüzü ve delta fasiyeslerini kapsayan sığ deniz ve geçiş eski-ortam tortullarını içermektedir. Çoğunlukla geç Kretase-Pliyosen yaşlı kayaçlardan taşınan çeşitli nannofosil, bentik ve planktik foraminifer fosil verileri saptanmıştır. *Globigerina cf. calida calida* Parker, *Globigerina borealis* Brady gibi planktik foraminiferler ve Erken Pleyistosen yaşlı NN19 *Pseudoemiliana lacunosa (ovata)* biyozonunu gösteren çökelimle eşyaşlı nannofosiller içermektedir. Mikrofauna ve nannoflora, formasyonun kumlu çamurtaşı, çamurtaşı ve az pekişmiş kumtaşlarında belirlenmiştir.

Genel olarak orta Miyosen'de karbonat/kıvrıntılı karbonat fasiyesinin baskın olduğu açık/sığ deniz-şelf, erken Geç Pliyosen'de çamurlu fasiyesin baskın olduğu sığ deniz-geçiş ortamı ve Erken Pliyosen'de ise kumlu fasiyesin hakim olduğu sığ deniz-kıyı çökelimlerinin gerçekleştiği gözlemlenmiştir. Her ne kadar, toplam olarak tek bir regresif seriye benziyorsa da, üç farklı yaştaki tortul istifin aralarındaki uyumsuzluklar nedeniyle tek bir çökelimini yansıtmadığı sonucuna varılmıştır. Ancak, olasılıkla Doğu Akdeniz'de kapanan okyanus ve orojenez sonucu Manavgat yöresinde oluşan yükselme nedeniyle, denizin her transgresif çökelim döneminde, giderek yükselen/sığlaşan bir alanı işgal ettiği ve bu nedenle de genel olarak bir regresif çökelim görüntüsünün ortaya çıktığı düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler: nannofosil, foraminifer, Neojen, Kuvaterner, Manavgat havzası



## ***Reinterpretation of Neogene-Quaternary aged marine sediments from the Manavgat basin (Antalya) based on synsedimentary and reworked fossil records***

***Sagular, E.K.<sup>1</sup>, Erdal Koşun, E.<sup>2</sup>, Görmüş, M.<sup>3</sup>, Yıldız, A.<sup>4</sup>, Yavuzlar, G.<sup>1</sup>, Aydemir, A.<sup>1</sup> & Yüzgül, N.S<sup>1</sup>***

<sup>1</sup> Suleyman Demirel University, Engineering Faculty, Department of Geological Engineering, Isparta, Turkey [eniskemal@gmail.com](mailto:eniskemal@gmail.com)

<sup>2</sup> Akdeniz University, Engineering Faculty, Department of Geological Engineering, Antalya, Turkey

<sup>3</sup> Ankara University, Engineering Faculty, Department of Geological Engineering, Beşevler-Ankara, Turkey

<sup>3</sup> Aksaray University, Engineering Faculty, Department of Geological Engineering, Aksaray, Turkey

---

*This study focuses on the new sedimentological interpretations of Neogene-Quaternary marine sediments from the Antalya-Manavgat basin based on nanofossil, planktic and benthic foraminifera and fossil ascidian records. The fossil assemblages indicate three Neogene-Quaternary marine depositional sequences that are unconformable to each other, as follows:*

*(1) The Middle Miocene carbonates that includes the deposits of the Oymapınar Limestone and Geceleme Formation. The Oymapınar Limestone comprises reef and fore reef facies of a neritic paleoenvironment. The overlying Geceleme Formation is composed of calciturbiditic and pelagic mudstone facies deposited within a shallow marine palaeoenvironment, i.e. the inner shelf. The calcareous nanofossil assemblages derived from the marly and calcarenites of the Geceleme Formation indicate the NN5 *Sphenolithus heteromorphus* biozone, Langhian-Serravalian in age.*

*(2) The lower Upper Pliocene clastic and carbonate deposits. It contains lower parts of the Karpuzçay Formation. This unit exposes clastic sediments of shallow to open marine paleoenvironments, including tidal siliciclastics and calciclastics and representing offshore, offshore transition, subtidal/intertidal, foreshore facies. The synsedimentary nanofossil assemblages argue for the presence of the NN15 *Reticulofenestra pseudoumbilica* biozone, along with *Globorotalia inflata* (d'Orbigny), *Sphaeroidinella dehiscens* (Parker and Jones) planktonic foraminifers, Late Pliocene in age; besides, many reworked nanofossils, benthic*

and planktonic foraminifera, possibly transported from the outside of the basin, Late Cretaceous to Early Miocene in age, were observed from the yellowish to grey coloured sandstones, as well as and grey to bluish coloured marls of the formation.

(3) Lower Pleistocene clastic deposits. It includes the upper parts of the Karpuzçay Formation, having deposits of offshore transition, intertidal/supratidal, foreshore, shoreface and deltaic facieses within a shallow marine and littoral paleoenvironments. Various nannofossils, benthic and planktonic foraminifera reworked from the Upper Cretaceous to Pliocene sediments were observed. The planktonic foraminifera such as *Globigerina cf. calida calida* Parker, *Globigerina borealis* Brady and the synsedimentary nannofossils showing NN19 *Pseudoemiliana lacunosa* biozone, being indicative for the Early Pleistocene age, were ascertained. The microfaunas and nannofloras have been determined within the sandy mudstones, mudstones and less lithified sandstones of the formation.

To summarize, predominant carbonate/clastic carbonate facies, within an open to shallow marine-shelf in the Middle Miocene, followed by a predominant shallow marine muddy one of a in the Early to late Pliocene, and a sandy facies, coastal to shallow marine in the Late Pliocene are the main observed features in the studied area. In conclusion, although the sediments seem to be a regressive series, there are in fact three different sedimentary successions that do not reflect only one depositional sequence features; moreover, the three successions are bordered by unconformities. However, it is thought that uplifting of the Manavgat region related to the closing of the Eastern Mediterranean and orogenesis of those times, have implied each time a transgression, while the sea level changes affected the uplifting and shallowing areas and appeared as a regressive like deposition.

**Key Words:** nannofossil, foraminifer, Neogene, Quaternary, Manavgat basin

## **Türkiye'de geç Paleozoyik ve Mesozoyik dörtayaklı paleontolojisi ve ileriye dönük hedefler**

Sarıgül, V.

Museum of Texas Tech University, Lubbock, 79409, USA (volkansaurus@gmail.com)

Türkiye'de bugüne kadar geç Paleozoyik ve Mesozoyik zamanlarına ait az sayıda dörtayaklı fosili tanımlanmıştır. Kırmızı kumtaşları ve çamurtaşlarından oluşan Permo-Triyas yaşlı Çakraz Formasyonu, çok tipik bir karasal birim olmasına rağmen geçtiğimiz yıllarda Bartın ilinde keşfedilen reptil ayakizleri bu formasyonda rastlanan tek dörtayaklı fosilleridir [1]. Buna rağmen, Çakraz Formasyonu'nun ve benzer karasal birimlerin gerçek fosil potansiyeli ileride yapılacak çalışmalar ile ortaya çıkarılacaktır. Öte yandan, özellikle Mesozoyik transgresif istiflerinin tabanlarını oluşturan ve bugüne dek üzerlerinde pek durulmamış olan karasal ve kıyısız çökeller Türkiye'de dörtayaklı fosillerinin en çok tespit edildiği birimlerdir. Batı Toroslar'da Çaldağ Mesozoyik istifinin tabanını oluşturan ve aslen kırmızı renkli karasal kumtaşlarından oluşan Üst Triyas yaşlı Çenger Formasyonu bulunur [2]. Bu formasyonda bolca bulunan akciğerli balık parçalarının [3] yanısıra, aralarında fitozor kemiklerinin de bulunduğu bazı kalıntılar Türkiye'deki taban kırıntılıları içerisinde yayımlanan ilk dörtayaklı fosilleridir [4]. Doğu Toroslar'da ise yakın zamanda Kaş Formasyonu'nun (orta-üst Permiyen) ve Uludere Formasyonu'nun (Alt Triyas) siltli seviyelerinde amfibi fosilleri keşfedilmiştir [5]. Bu konuya dair son katkı, yazar tarafından Zonguldak yöresindeki (Batı Pontidler) Alt Kretase istifinin tabanını oluşturan silisiklastik İncigez Formasyonu (~Barremiyen) içerisinde tanımlanmış bir "timsahımsı"nın iskelet parçalarıdır [6]. Bu çalışmalar, bahsi geçen kırıntılı taban birimlerinin ülke çapında karasal dörtayaklı fosilleri açısından taşıdıkları önemi gözler önüne sermektedir. Transgresif istiflerin daha derin kısımlarını temsil eden denizel birimler ise denizel dörtayaklılarının fosillerini içerir. Bol fosilli denizel kireçtaşları içinden kayda geçmiş olan bir Mestrihtyien mosazoruna (*Mosasaurus hoffmanni*) ait çene parçaları [7] ve bir Orta Triyas ihtiyozorunun kalça kemiği kalıntıları [8] Türkiye'de bulunmuş yegane denizel dörtayaklı fosilleridir. Türkiye'de bugüne kadar herhangi bir örneğine rastlanmamış olsa da, taşınmış karasal dörtayaklıların fosillerinin de denizel istifler içerisinde görülebildikleri çevre bölgelerde yapılan çalışmalarla ortaya çıkarılmıştır [9,10]. Bugüne dek

keşfedilen tüm dörtayaklı fosilleri buldukları kayaçların yaşlandırılmasına katkı sağlamış ve Türkiye'de dörtayaklı paleontolojisi çalışmaları için temel oluşturmuştur.

Türkiye'de geç Paleozoyik ve Mesozoyik'e ait fosil dörtayaklı sayısını arttırabilmek adına daha fazla çalışmaların yapılması gerekmektedir. Daha önce içerisinde dörtayaklı fosilleri bulunmuş olan birimlere tekrar arazi çalışmaları düzenlemesi ve diğer yandan da bu birimlerin yanal ve düşey geçişli olduğu birimlerin incelenmesi ilk etapta oldukça önem taşımaktadır. Özellikle Torid ve Pontid dağ kuşaklarında bulunan transgresif istiflerin karasal, kıyısal ve sığ denizel birimleri gelecekteki fosil dörtayaklı keşiflerine öncülük etmeye aday birimlerdir. Toplanacak olan bütün dörtayaklı fosilleri keşfedildikleri yerin faunası ve biyostratigrafisine katkıda bulunacakları gibi, paleoklim, paleocoğrafya ve paleoekoloji hakkında da bilgi sağlayacaklardır.

Anahtar Kelimeler: Paleozoyik, Mesozoyik, dörtayaklılar, Türkiye, karasal ve transgresif istifler

#### Kaynakça

- [1] Gand G ve diğ. (2011) C. R. Palevol 10:617-625
- [2] Monod O ve Akay E (1985) Geol. Soc. London Spec. Publ. 17:113-122
- [3] Monod O ve diğ. (1983) Geobios 16(3):161-168
- [4] Buffetaut E ve diğ. (1988) Geobios 21(2):237-243
- [5] Fortuny J ve diğ. (2015) C. R. Palevol 14:281-289
- [6] Sarıgül V ve diğ. (hazırlanıyor)
- [7] Bardet N and Tunoğlu C (2002) J. Vert. Paleo. 22(3):712-715
- [8] Mouanga G H ve diğ. (2011) Proc. of 64<sup>th</sup> Geol. Cong. Turkey:261-262
- [9] Dalla Vecchia F M (2006) NMMNH&S Bulletin 37:432-444
- [10] Renesto (2006) NMMNH&S Bulletin 37:445-456

## ***Late Palaeozoic and Mesozoic tetrapod palaeontology in Turkey and future prospects***

Sarıgül, V.

Museum of Texas Tech University, Lubbock, 79409, USA (volkansaurus@gmail.com)

---

*There are only a few late Palaeozoic-Mesozoic tetrapod fossils described from Turkey so far. Despite being a typical terrestrial unit, reptilian footprints recently discovered in the Bartın district are the only tetrapod fossils hitherto known from the red sandstones and siltstones of the Permo-Triassic Çakraz Formation [1]. Nevertheless, future works will determine the real tetrapod fossil potential of the Çakraz Formation and similar terrestrial units. In Turkey, on the other hand, most of the tetrapod fossils are documented from the highly neglected terrestrial and paralic deposits that comprise the base of the transgressive sequences, especially for the Mesozoic. The Upper Triassic Çenger Formation, a terrestrial unit mainly composed of red sandstones, comprises the base of the Çaldağ Mesozoic sequence in western Taurides [2]. In addition to the plenty lungfish remains collected from this particular unit [3], few skeletal fragments including phytosaur bones represent the first tetrapod fossils published from the basal clastics in Turkey [4]. More recently in eastern Taurides, amphibian fossils were discovered in silty levels of the Kaş Formation (middle-upper Permian) and the Uludere Formation (Lower Triassic) [5]. The latest contribution on this subject is the author's description of some skeletal parts belonging to a neosuchian which was collected from the siliciclastic İncigez Formation (~Barremiyen), the basalmost unit of the Zonguldak Lower Cretaceous sequence [6]. These works clearly manifest the importance of the basal clastic units in Turkish sequences for the terrestrial tetrapod fossils. Marine units which represent the deeper parts of the transgressive sequences yield some fossils of marine tetrapods. Jaw fragments of a Maastrichtian mosasaur (*Mosasaurus hoffmanni*) [7] and pelvic remains of a Mid Triassic ichthyosaur [8] collected from the fossiliferous marine carbonates are so far the only marine tetrapod fossils of Turkey. Despite no similar record is yet known to exist in Turkey, fossils of transported land tetrapods can also be found in marine sequences as documented in surrounding regions [9,10]. All the tetrapod fossils collected up to now provided an additional tool for dating and established a basis for the tetrapod palaeontology in Turkey.*

*Additional research is needed to improve the late Palaeozoic and Mesozoic fossil tetrapod record in Turkey. It is intended to prospect the formations known to have produced tetrapod fossils in the first place, as well as the overlying and underlying units. Especially, terrestrial, paralic and shallow marine units of the transgressive sequences occurring within the Tauride and Pontide ranges are the primary candidates for future fossil tetrapod discoveries. All the tetrapod fossils to be collected will not only improve our knowledge on the fauna and biostratigraphy of localities, but will also provide information about palaeoclimate, palaeogeography and palaeoecology.*

*Key Words: Palaeozoic, Mesozoic, tetrapods, Turkey, terrestrial and transgressive sequences*

#### *References*

- [1] Gand G et al. (2011) *C. R. Palevol* 10:617-625
- [2] Monod O and Akay E (1985) *Geol. Soc. London Spec. Publ.* 17:113-122
- [3] Monod O et al. (1983) *Geobios* 16(3):161-168
- [4] Buffetaut E et al. (1988) *Geobios* 21(2):237-243
- [5] Fortuny J et al. (2015) *C. R. Palevol* 14:281-289
- [6] Sarıgül V et al. (in preparation)
- [7] Bardet N and Tunçoğlu C (2002) *J. Vert. Paleo.* 22(3):712-715
- [8] Mouanga G H et al. (2011) *Proc. of 64<sup>th</sup> Geol. Cong. Turkey*:261-262
- [9] Dalla Vecchia F M (2006) *NMMNH&S Bulletin* 37:432-444
- [10] Renesto (2006) *NMMNH&S Bulletin* 37:445-456

## Batman Güneydoğusu Geç Kretase Bentik Foraminiferleri

Sinanoglu, D.<sup>1</sup> & Özgen Erdem, N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Batman Üniversitesi, Jeoloji Müh. Bölümü, 72000 BATMAN

<sup>2</sup>Cumhuriyet Üniversitesi, Jeoloji Müh. Bölümü, 58140 SİVAS

e-posta: derya.sinanoglu@batman.edu.tr

Çalışma alanı, Arap Plakası'nın kuzey ucunda yer alan Gercüş (Batman güneydoğusu) ilçesinin 15 km batısında bulunmaktadır. Araştırma, Garzan Formasyonu'na ait bentik foraminiferlerin sistematliğini ve biyostratigrafisini konu edinmektedir. Bu amaç doğrultusunda Garzan ölçülü stratigrafi kesiti alınmıştır. Bej-sarımsı renkli, bol bentik foraminiferli ve algli sığ denizel kireçtaşlarından oluşan birim; mikrit çimentolu, bütünsel ve kırık fosil kavkılarının hâkim olduğu istiftaşı niteliğindedir. Kesit boyunca; *Dicyclina schlumbergeri* Munier-Chalmas, *Cuneolina pavonia* d'Orbigny, *Nezzazatinella picardi* Henson, *Nezzazata simplex* Omara, *Nezzazata conica* Smouth, *Biconcava bentori* Hamaoui, *Moncharmontia appeninica* (De Castro), *Fleuryana adriatica* De Castro, *Sirtina orbitoidiformis* Brönnimann and Wirz, *Dictyoconella complanata* Henson, *Antalya korayi* Farinacci & Köylüoğlu, *Minouxia lobata* Gendrot, *Orbitoides media* d'Archiac, *Omphalocyclus* sp., *Vandenbroekina* sp. gibi bol bentik foraminifer, dascylad alg ve rudistli düzeyler içeren kireçtaşları takip edilmiştir. Bu fosil topluluğu ve ilkel embriyolu *Omphalocyclus*'ların varlığı Garzan Formasyonu'nun yaşının Geç Kampaniyen'e indiğini işaret eder. Çalışılan istifin üst kısımlarındaki Germav Formasyonu'na ait ince kırıntılılardan elde edilen planktonik foraminifer verileri bu yaş konağını desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Batman, Bentik foraminifer, Geç Kretase

## ***The Late Cretaceous Benthic Foraminifera of Southeast Batman***

***Sinanoglu, D.<sup>1</sup> & Özgen Erdem, N.<sup>2</sup>***

<sup>1</sup>Batman University, Geological Engineering Department, 72000 BATMAN

<sup>2</sup>Cumhuriyet University, Geological Engineering Department, 58140 SIVAS

e-posta: derya.sinanoglu@batman.edu.tr

---

*The study area is located 15 km to the west of Gercüş (SE Batman) town, which is situated on the northern part of the Arabian Plate. The subject of this study is the systematics and biostratigraphy of benthic foraminifera of Garzan Formation. The Garzan measured stratigraphic section was taken for this purpose. The unit, represented by beige-yellowish, shallow water limestones with abundant benthic foraminifera and dascylad algae, are characterized by packstone texture with micrit cement with complete and broken fossil shells. The limestones including benthic foraminifera such as *Dicyclina schlumbergeri* Munier-Chalmas, *Cuneolina pavonia* d'Orbigny, *Nezzazatinella picardi* Henson, *Nezzazata simplex* Omara, *Nezzazata conica* Smooth, *Biconcava bentori* Hamaoui, *Moncharmontia appeninica* (De Castro), *Fleuryana adriatica* De Castro, *Sirtina orbitoidiformis* Brönnimann & Wirz, *Dictyoconella complanata* Henson, *Antalyna korayi* Farinacci & Köylüoğlu, *Minouxia lobata* Gendrot, *Orbitoides media* d'Archiac, *Omphalocyclus* sp., *Vandenbroekina* sp., dascylad algae and rudists were observed along the section. This assemblage and the presence of *Omphalocyclus* with primitive embryo indicate that the age of Garzan Formation descends down to Late Campanian. The planktonic foraminiferal data of the Germav Formation from the overlying marly succession support the assigned age by larger benthic foraminifera.*

**Key Words:** *Batman, Benthic foraminifera, Late Cretaceous*



## Çorlu-Muratlı-Lüleburgaz-Babaeski (Güneydoğu Trakya, Türkiye) Paleojen-Neojen Çökellerinin Mikropaleontolojik Ve Ortamsal Özellikleri

Şafak, Ü.

Çukurova Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, [usafak@cu.edu.tr](mailto:usafak@cu.edu.tr)

Bu çalışmada, Çorlu-Muratlı-Lüleburgaz-Babaeski (Güneydoğu Trakya) yöresi Paleojen-Neojen çökellerinin mikropaleontolojik değerlendirilmesi yapılmıştır.

Araştırma Lüleburgaz-Babaeski, Babaeski-Edirne, Tekirdağ-Hayrabolu yolu, Çorlu-Türkmenli, Silivri civarında alınan ölçülü kesitler, nokta örnekler ile sondaj çalışması MTA tarafından yapılan 2 adet sondajın yıkama örnekleri üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Linyitli kumtaşı, silt (Erken Oligosen yaşlı Danişmen Formasyonu) ile alanda yaygın olarak bulunan ve istifin üst seviyelerini oluşturan killerden (Geç Miyosen-Pliyosen yaşlı Ergene Formasyonu) elde edilen iyi korunmuş ostrakod faunası yanında bazı seviyelerde mikro-mollüskler de gözlenmiştir.

Örneklerde *Cytheromorpha zinndorfi*, *Cladarocythere apostolescui*, *Neocyprideis apostolescui*, *N. williamsoniana*, *Hemicyprideis montosa*, *H. elongata*, *H. helvetica*, *Serrocysteridea eberti*, *Sphenocytheridea gracilis*, *Cytheridea pernota*, *C. crassa*, *Cushmanidea scrobiculata*, *Krithe angusta*, *Loxocorniculum decorata*, *Candona (Pseudocandona) fertilis*, *Ilyocypris boehli*, *I. cranmorensis*, *Novocypris striata*, *Eucypris pechelbronnensis*, *Virgatocypris tenuistriata*, *Verticypris jacksoni*, *Cypridopsis soyeri* gibi ostrakod faunası yanında *Avimactra*, *Viviparus*, *Valvata* gibi mikro pelesipod ve gastropodlar Erken Oligosen'de; *Candona (Caspicypris) alta*, *Ilyocypris bradyi*, *Eucypris dulcifons*, *Heterocypris salina* Geç Miyosen-Pliyosen'de tanımlanmıştır. *Krithe* infraneritik-batiyal, *Cushmanidea* epineritik, *Cytheridea* lagün-epineritik, *Cytheromorpha*, *Hemicyprideis*, *Hirschmannia*, *Loxoconcha* lagün-litoral, *Cladarocythere*, *Neocyprideis* lagün, *Ilyocypris* göl-lagün, *Novocypris*, *Eucypris*, *Virgatocypris*, *Verticypris*, *Heterocypris*, *Candona (Pseudocandona)*, *Candona (Lineocypris)*, *Cypridopsis* göl; *Avimactra* lagün; *Viviparus*, *Valvata* göl ortamına işaret eden ostrakod,

pelesipod ve gastropod cinsleridir. Bu faunanın değerlendirilmesi sonucunda, araştırmadaki kesitlerde ve sondaj karotlarında kesilen linyitin alt ve üst seviyelerinde yer alan marn, silttası ve kilaşları nadir oranda denizel türler içermiş olsa da, genellikle lagün ve göl ostrakodlarını barındırdığı gözlenmiştir. Çalışmada Erken Oligosen'de tanımlanan ostrakod türleri Trakya Havzası'nda ve Türkiye'nin diğer bölgelerinde, ayrıca Avrupa kuzeybatısı ve Paris- Akiten Havzası, Belçika, İngiltere, Romanya, İsviçre'de Oligosen'de yapılan diğer ostrakod çalışmaları ile karşılaştırılmış ve bu faunaya göre Erken Oligosen'de bölgede henüz Tetis etkisinin varlığı gözlenmiştir. Geç Miyosen-Pliyosen'de tanımlanan ostrakod türleri ise Trakya Havzası'nda ve Türkiye'nin diğer bölgelerinde, ayrıca Baltık Denizi, Kaspik Havza, Romanya ve Karpatlar'da yapılan diğer ostrakod çalışmaları ile karşılaştırılmış ve bu faunaya göre Geç Miyosen-Pliyosen'de bölgede Tetis'den daha çok Paratetis etkisi belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Güneydoğu Trakya, Erken Oligosen, Geç Miyosen-Pliyosen, Ostrakod, linyit.

## ***Environmental Properties and Micropaleontological Investigation of Paleogene-Neogene Sequences in Çorlu-Muratlı-Lüleburgaz-Babaeski (Southeastern Thrace, Turkey)***

*Şafak, Ü.*

*Çukurova Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, [usafak@cu.edu.tr](mailto:usafak@cu.edu.tr)*

*During this study, micropaleontological evaluation of the Paleogene-Neogene sequences of Çorlu-Muratlı-Lüleburgaz-Babaeski (Southeastern Thrace, Turkey) region was made on two borehole samples, collected by MTA (Mineral Research and Exploration) measured sections and point samples taken from the around of Lüleburgaz-Babaeski, Babaeski-Edirne, Tekirdağ-Hayrabolu road, Çorlu-Türkmenli and Silivri regions.*

*Lignite sandstone, siltstone (Early Oligocene aged Danişmen formation) and well-preserved ostracod fauna gained from the silts (Late Miocene-Pliocene aged Ergene formation) commonly found on the upper levels of the pile along with some micro-mollusca at some levels were observed.*

*Species found in Oligocene include ostracods *Cytheromorpha zinndorfi*, *Cladarocythere apostolescui*, *Neocyprideis apostolescui*, *N. williamsoniana*, *Hemicyprideis montosa*, *H. elongata*, *H. helvetica*, *Serrocysteridea eberti*, *Sphenocytheridea gracilis*, *Cytheridea pernota*, *C. crassa*, *Cushmanidea scrobiculata*, *Krithe angusta*, *Loxocorniculum decorata*, *Candona (Pseudocandona) fertilis*, *Ilyocypris boehli*, *I. cranmorensis*, *Novocypris striata*, *Eucypris pechelbronnensis*, *Virgatocypris tenuistriata*, *Verticypris jacksoni*, *Cypridopsis soyeri* and micro pelesipod and gastropods (e.g., *Avimactra*, *Viviparus*, *Valvata*). Meanwhile, *Candona (Caspiocypris) alta*, *Ilyocypris bradyi*, *Eucypris dulcifons*, and *Heterocypris salina* were described from the Late Miocene-Pliocene.*

*Among the ostracod genera, the genus *Krithe* represents infranereitic-bathyal range when others represent different ranges as *Cushmanidea* epineritic, *Cytheridea* lagoon-epineritic, *Cytheromorpha*, *Hemicyprideis*, *Hirschmannia*, *Loxoconcha* lagoon-littoral, *Cladarocythere*, *Neocyprideis* lagoon, *Ilyocypris**

*lacustrine-lagoon, Novocypris, Eucypris, Virgatocypris, Verticypris, Heterocypris, Candona (Pseudocandona), Candona (Lineocypris), Cypridopsis lacustrine. Besides, three genera (Avimactra, Viviparus and Valvata) belonging to pelecypod and gastropods represented lagoon and lacustrine environment, respectively.*

*Results of the evaluation of this fauna generally revealed that lagoon and lacustrine environment ostracods even if they include rare marine species ,found in the marl, siltstone and claystone of the lower and upper levels of lignite cuts in borehole carots and samples used in this research.*

*Our study, which was compared with the other studies done in Thrace Basin and others location in Turkey also northwest of Europe, Paris Akiten Basin, Belgium, England, Romania, Switzerland and according to this fauna it's observed that the effect of the Tethys is still effective in the Early Oligocene for the studied region. Described ostracoda species at Late Miocene-Pliocene are compared with other studies conducted in the Thrace basin, others locations of Turkey, Baltic Sea, Kaspik Basin, Romania and Carpathians and according to this fauna the effect of Paratethys were identified more than Tethys in the region by the late Miocene-Pliocene.*

*Key Words: Southeastern Thrace, early Oligocene, Late Miocene-Pliocene, Ostracoda, lignite.*

## Reşadiye Yöresindeki Üst Jura-Alt Kretase Birimlerinin Kalpionellid Biyostratigrafisi

Toprak, Ö<sup>1</sup>., Akyazı, M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Taşlıçiftlik Yerleşkesi, 60100 Tokat

Email: ozlem.toprak@gop.edu.tr

<sup>2</sup> Cumhuriyet Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 58140 Sivas

Türkiye'nin tektonik birliklerinden biri olan Pontid Kuşağının orta kesimlerinde yer alan Reşadiye (Tokat) yöresinde yüzeyleyen Üst Jura-Alt Kretase birimlerinde yapılan bu çalışmada; birimlerin litostratigrafik ve biyostratigrafik özellikleri detaylı olarak incelenmiştir.

Üst Jura-Alt Kretase birimlerinin alt kesimleri yer yer kiltası, çamurtaşı düzeyleri içeren neritik kireçtaşlarından oluşmaktadır. Bu düzeyler, çört tabaka ve mercikleri içeren oolitik ve psödo-oolitik, yer yer de breşik dokulu, gri, krem ve bazen de pembemsi yer yer de koyu gri, bej renkli, orta-kalın tabakalı, yer yer masif görümlü, bol çatlaklı bir yapı göstermektedir. Üst kesimleri ise, yer yer kiltası ve çamurtaşı tabakalarının da eşlik ettiği, kalpionellid içeren titonik fasiyeste gelişmiş kalpionellidli biyomikritik mikrobiyofasiyes özellikleri gösteren kireçtaşlarından oluşmaktadır.

Birimin Geç Tithoniyen yaşlı düzeylerinde; *Tintinnopsella carpathica* (Murgeanu & Filipescu), *Crassicollaria intermedia* (Durand Delga), *Crassicollaria brevis* (Remane), *Crassicollaria parvula* Remane, *Crassicollaria massutiniana* (Colom), bol radiolaria ve sünger spikülleri saptanmış ve *Crassicollaria intermedia* Kalpionellid biyozonu tanımlanmıştır. Erken Berriyasiyen yaşlı düzeylerinde ise saptanan *Crassicollaria parvula* Remane, *Calpionella alpina* Lorenz, *Calpionella elliptica* Cadisch türleri ile *Calpionella alpina* ve *Calpionella elliptica* kalpionellid biyozonları belirlenmiştir. Birimin Geç Berriyasiyen yaşlı düzeylerinde belirlenen *Calpionellopsis simplex* ve *Calpionellopsis oblonga* kalpionellid biyozonları için *Calpionella elliptica* Cadisch, *Calpionellopsis simplex* (Colom), *Calpionellopsis oblonga* (Cadisch), *Remaniella cadischiana* (Colom) ve *Remaniella murgeanui* (Pop) türleri kullanılmıştır.



Bu çalışmada elde edilen sonuçlar, Batı ve Doğu Pontidlerde yapılmış olan önceki çalışmaların sonuçlarıyla karşılaştırılmış böylece Jura-Kretase birimlerinin stratigrafik korelasyonu gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Orta Pontid, Reşadiye, Geç Jura-Erken Kretase, Kalpionellid, biyostratigrafi

SUNUM YAPILMAMISTIR / NO SHOW UP

## ***The Biostratigraphy of Upper Jurassic-Lower Cretaceous Units in Reşadiye Region***

***Toprak, Ö<sup>1</sup>, Akyazı, M.<sup>2</sup>***

*1 Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Taşlıçiftlik Yerleşkesi, 60100 Tokat*

*Email: ozlem.toprak@gop.edu.tr*

*2 Cumhuriyet Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 58140 Sivas*

*Reşadiye (Tokat) region is located in the central part of the Pontian belt which is one of the Turkey's tectonic units. In this study, the lithostratigraphic and biostratigraphic features of the Upper Jurassic-Lower Cretaceous units have been determined in detail.*

*Upper Jurassic-Lower Cretaceous neritic limestone unit are characterized by claystone and mudstones levels in the lower part of the unit. These levels of neritic limestone unit have chert layers and nodules bearing layers that display oolitic and pseudo-oolitic microbiofacies. There are also some levels which are characterized by gray, cream/beige colored, pinkish in some levels, medium-thick-bedded, locally in places brecciated texture, gray, cream, and sometimes pinkish in places dark gray, beige colored, medium-thick-bedded, locally massive-looking, brecciated texture. The upper parts of the unit were developed at the Tithonic facies. These levels consist of limestone which are characterized by calpionellid bearing biomicritic microbiofacies.*

*Tintinnopsella carpathica (Murgeanui & Filipescu), Crassicollaria intermedia (Durand Delga), Crassicollaria brevis (Remane), Crassicollaria parvula Remane, Crassicollaria massutiniana (Colom), abundant radiolaria and sponge spicules were recognized in the Upper Tithonian part of this unit. Based on these results, the Crassicollaria intermedia Calpionellid biozone has been identified. Crassicollaria parvula Remane, Calpionella alpina Lorenz, Calpionella elliptica Cadisch were recorded in the Lower Berriyasian portion of the unit. Based on this assemblage, the Calpionella alpina and Calpionella elliptica calpionellid biozones have been identified.*

*The recorded marker calpionellid species such as Calpionella elliptica Cadisch, Calpionellopsis simplex (Colom), Calpionellopsis oblonga (Cadisch), Remaniella*

*cadischiana* (Colom) and *Remaniella murgeanui* (Pop) have been used for recognition of the *Calpionellopsis simplex* ve *Calpionellopsis oblonga calpionellid* biozones in the Upper Berriasian levels of this unit.

The results obtained in this study were compared with the consequences of previous studies carried out in the Western and Eastern Pontides. Thus, the correlation of the Jurassic-Cretaceous units was accomplished.

**Key Words:** *Central Pontides, Reşadiye, Late Jurassic-Early Cretaceous, calpionellid, biostratigraphy*

SUNUM YAPILMAMISTIR. NOKS HOWUP



## **Ostrakod tabanlı paleoortamsal ve kronostratigrafik yaklaşımlar: Neojen Çardak (Denizli) ve Kuvaterner Gölbaşı-Harmanlı (Adıyaman) kömür sahaları**

Tuncer, A.<sup>1</sup>, Tunoğlu, C.<sup>1</sup>, Karayığit, A.İ.<sup>1</sup> & Oskay, R.G.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye  
[alaettintuncer@hacettepe.edu.tr](mailto:alaettintuncer@hacettepe.edu.tr)

<sup>2</sup>Patras Üniversitesi, Jeoloji Bölümü, Rio-Patras, Yunanistan

Ostrakodlar karasaldan derin denizele kadar değişen geniş bir ortamsal yayılıma sahiptir. Ostrakod toplulukları kullanılarak sucul çökelme ortamlarının karakteristikleri (tuzluluk, derinlik, su sıcaklığı, akış hızı, pH ve kalsiyum içeriği) kolaylıkla belirlenebilmektedir. Bu nedenle ostrakodlar özellikle denizel olmayan çökellerdeki paleoortamsal analizlerde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Neotektonik dönemde, Anadolu platosu üzerinde çok sayıda Neojen ve Kuvaterner yaşlı karasal havza ve bu havzalar dahilinde ekonomik açıdan önemli kömür oluşumları meydana gelmiştir. Bu havzalardaki kömürlerin ve ara kesmelerin paleoortamsal koşullarının yorumlanmasında farklı disiplinlerin birlikte değerlendirildiği sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Çardak (Denizli) [1] ve Gölbaşı-Harmanlı (Adıyaman) [2] kömür sahalarının paleoortamsal koşullarının belirlenmesi amacıyla kömür petrolojisi, mineralojik ve paleontolojik (ostrakod) veriler birlikte kullanılmıştır. Bu örnek çalışmalar ile özellikle paleoortamsal koşullardaki değişimlerin ve kömür içeren istifin jeolojik yaşının belirlenmesinde ostrakod taksonlarının önemli veriler sunduğu belirlenmiştir.

Neojen Çardak kömür sahasında yapılan sondajdan alınan karot örnekleri detaylı olarak incelenmiştir. Sondajın alt kısımlarında yer alan Geç Miyosen-Erken Pliyosen yaşlı kömür damarından elde edilen ostrakod taksonları (*Fabaeformiscandona fabaeformis*, *Candona angulata*, *C. sarsi*, *Ilyocypris* sp.) kömürü oluşturan turbanın tatlı su göl ortamında oluştuğunu göstermektedir. Kömür katmanlarında gastropod kalıntılarının bolluğu (*Valvata* sp.) ve evaporit minerallerinin mevcut olmaması tatlı su ortam koşullarını desteklemektedir. Pliyosen'den itibaren gelişen iklimsel değişimler (nemli koşullardan yarı kurak koşullara geçiş) ve tektonik hareketler havzayı besleyen suyun kimyasını ve

sediman taşınma oranını etkilemiştir [1]. Bu durum ostrakod taksonlarından ve mineralojik içerikteki değişimden (alt-orta kesimlerdeki kalsit ve kil mineralleri üst kesimlerde jips, halit ve dolomitler ile yer değiştirmiştir) gözlenebilmektedir. Tatlı su ortamını yansıtan ostrakod taksonları, Geç Pliyosen'den itibaren yüksek tuzluluk toleransına sahip *Cyprideis torosa* ile yer değiştirmiştir. Ayrıca bu seviyelerde yaygın olarak evaporit mineralleri de elde edilmiştir.

Gölbaşı-Harmanlı kömürlerinin yaşı literatürde Pliyo-Pleyistosen olarak tanımlanmaktadır. Açık ocak ölçülü stratigrafik kesiti boyunca derlenen tavan, taban ve ara kesme örneklerinden zengin bir ostrakod fauna topluluğu elde edilmiştir. Ostrakod taksonları (özellikle *Gomphocythere geareyi*) ve ara kesmelerdeki küçük memeliler [3] Orta Pleyistosen'i işaret etmektedir. Ostrakodlar, kömürü oluşturan turbanın bir tatlı su göl ortamında oluştuğunu göstermektedir. Kömürlerin petrografik ve mineralojik özellikleri ve ara kesmelerden elde edilen taksonlar, kömür damarının oluşumu sırasında çökeltme ortamının pH koşullarının değiştiğini göstermektedir. Tanımlanan ostrakod faunasının diğer önemli bir özelliği ise geniş coğrafik yayılıma sahip kozmopolitan taksonlar ile Doğu Akdeniz bölgesi ile sınırlı taksonların birlikte bulunmasıdır. Gölbaşı-Harmanlı kömür sahasında, Afrika kökenli ostrakod cinsi *Gomphocythere*'in en kuzey enlemdeki kaydına ulaşılmıştır. *Gomphocythere* ilk kez bir linyit damarı dahilinde saptanmış olup cinsin Türkiye'deki ikinci ve en yaşlı fosil kaydı olması bakımından önemlidir. Bu veri formların Afrika'dan Orta Doğu ve Anadolu'ya göç eden kuşlarla taşınmış olabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ostrakod, kömür, paleoortam, Neojen, Kuvaterner

Kaynakça:

- [1] Karayiğit AI et al. (2015) Palaeoenvironmental reconstruction of the Çardak coal seam, SW Turkey, Int J Coal Geol 139:3-16.
- [2] Karayiğit AI et al. (2016) A multidisciplinary study of the Gölbaşı-Harmanlı coal seam, SE Turkey, Int J Coal Geol (Under Review).
- [3] Suata-Alparslan F and Dinçarslan İ (2011) The Middle Pleistocene fauna from Southeastern Anatolia (Gölbaşı-Adıyaman, Turkey), Proc. 11th Int. Multidisciplinary Scientific Geo Conf., 277-282.

## ***Ostracod-based paleoenvironmental, and chronostratigraphic approaches: Neogene Çardak (Denizli) and Quaternary Gölbaşı-Harmanlı (Adıyaman) coal deposits***

***Tuncer, A.<sup>1</sup>, Tunoğlu, C.<sup>1</sup>, Karayiğit, A.İ.<sup>1</sup> & Oskay, R.G.<sup>2</sup>***

*<sup>1</sup>Hacettepe University, Department of Geological Engineering, Ankara, Turkey  
[alaettintuncer@hacettepe.edu.tr](mailto:alaettintuncer@hacettepe.edu.tr)*

*<sup>2</sup>Patras University, Department of Geology, Rio-Patras, Greece*

---

*Ostracods have a wide environmental distribution from terrestrial to deep-marine depositional environments. Using with ostracod assemblages, characteristics of the aquatic depositional environments (salinity, depth, temperature, water velocity, pH and calcium content) might be readily revealed. Therefore, ostracods have being commonly used for paleoenvironmental studies, particularly on non-marine deposits.*

*During Neotectonic era, several Neogene and Quaternary terrestrial basins were developed in the Anatolian plateau and these basins host several economically important coal deposits within the basinal infills. There are a few interdisciplinary studies that focused on paleoenvironmental interpretations of coal seams and their intercalations in these terrestrial basins. A combination of coal petrology, mineralogical and paleontological data was used to assess paleoenvironmental conditions in the Çardak (Denizli) [1] and the Gölbaşı-Harmanlı (Adıyaman) [2] coal deposits. In particular with these case studies, it is significant that the ostracod taxa provide important data for determination on the variations in paleoenvironmental conditions and age of the coal-bearing sequences.*

*The core samples obtained from a borehole core from Neogene Çardak coal deposit were examined in detail. Ostracod taxa (*Fabaeformiscandona fabaeformis*, *Candona angulata*, *C. sarsi*, *Ilyocypris* sp.) identified from the Late Miocene-Early Pliocene coal-seam cored at the lower part indicate that the precursor peat were accumulated in freshwater lake environment. The abundance of fossil gastropod shell remains (*Valvata* sp.) and the absence of evaporate minerals in coal samples are also support freshwater conditions. Climatic change (transition from humid to semi-arid conditions) from Pliocene along with the*

*tectonic movements resulted in changes on feeding water chemistry and clastic input ratios into the basins [1]. This also can be observed changes on the ostracod taxa and mineralogical contents (calcite and clay minerals at the lower-middle parts were replaced by gypsum, halite and dolomite at the upper parts). During Late Pliocene, the freshwater ostracod taxa were replaced by *Cyprideis torosa* which has high salinity tolerance and furthermore evaporate minerals are being common.*

*The Gölbaşı-Harmanlı coal deposit was defined as Plio-Pleistocene in literature. A rich ostracod faunal assemblage was obtained from roof, floor and as well as intercalation samples collected from measured stratigraphic section in the open-cast mine. Ostracod taxa (especially *Gomphocythere geareyi*) and micromammals obtained from intercalations [3] point out the Middle Pleistocene. Ostracods indicate that precursor peat accumulated in a freshwater lake environment. Petrographical and mineralogical features of coal samples and obtained taxa from intercalations indicate that pH conditions of the depositional environment changed during the formation of the studied coal seam. Another important feature of the ostracod fauna is the coexistence of widely distributed cosmopolitan taxa and taxa that limited only in the Eastern Mediterranean. The Gölbaşı-Harmanlı coal deposit is the northernmost limit of the African originated ostracod genus *Gomphocythere*. It is essential to note that this is the second and oldest fossil record of this genus in Turkey and for the first time it obtained within a coal-seam. The existence of forms could be related to transportation via migratory birds during route between Africa to Middle East and Anatolia.*

**Key Words:** *Ostracod, coal, paleoenvironment, Neogene, Quaternary*

#### **References:**

- [1] Karayiğit AI et al. (2015) Palaeoenvironmental reconstruction of the Çardak coal seam, SW Turkey, *Int J Coal Geol* 139:3-16.
- [2] Karayiğit AI et al. (2016) A multidisciplinary study of the Gölbaşı-Harmanlı coal seam, SE Turkey, *Int J Coal Geol* (Under Review).
- [3] Suata-Alparslan F and Dinçarslan İ (2011) The Middle Pleistocene fauna from Southeastern Anatolia (Gölbaşı-Adıyaman, Turkey), *Proc. 11th Int. Multidisciplinary Scientific Geo Conf.*, 277-282.

## Neotetisin Kapanma Sürecine Ait Sedimentolojik ve Paleontolojik Veriler: Eosen ve Miyosen Türbiditleri (Van Gölü Havzası–Doğu Anadolu)

Yılmaz, A.V.,<sup>1</sup> Üner, S.,<sup>1</sup> & Örçen, S.,<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 65080, Zeve Kampüsü-VAN  
(suner@yyu.edu.tr)

Neotetis'in kapanma sürecinde ve sonrasında Arap ve Avrasya plakalarının çarpışma zonunda meydana gelen tektonik hareketlilik, Eosen ve sonrasında sualtında gerçekleşen yoğunluk akıntularına sebep olmuştur. Bu durum, özellikle bugünkü Van Gölü Havzası ve yakın çevresinde geniş alanların türbidit çökelleri ile kaplanmasını beraberinde getirmiştir. Havzada Van Formasyonu olarak isimlendirilen Miyosen türbiditlerine sıkça rastlanırken, Eosen türbiditleri (Yücelendere Formasyonu) çok nadir olarak gözlenebilmektedir.

Van Gölü Havzası'nda Ağartı ve Özyurt köyleri civarında belirlenen ve kumtaşı-çamurtaşı ardalanması ve yer yer çakıltaşı seviyelerinden oluşan türbidit çökelleri, Bouma istifinin dereceli tabakaları (Ta), paralel ve çapraz laminaları (Tb-Tc) ile temsil edilmektedir. Çökeller içerisinde, paleoakıntı yönü veren kaval yapıları ile canlı izlerine sıklıkla rastlanmaktadır. Jura kireçtaşları ve Kretase ofiyolitlerinden oluşan temel kayaçlardan aşınan sedimanların oluşturduğu türbidit çökelleri, hem mostra, hem de sondaj çalışmalarıyla incelenmiştir. Elde edilen örnekler makro ve mikro ölçekte değerlendirildiğinde iki farklı yaş grubuna ait fosiller belirlenmiştir. Stratigrafik olarak altta bulunan ve 65°lik eğim açısına sahip çökeller içerisinde belirlenen *Nummulites* sp. ve *Assilina* sp. fosilleri, bu birimin Eosen'de etkili olan türbidit akıntıları sebebiyle bölgeye taşınıp depolandığını göstermektedir. Eosen çökelleri üzerine açılmal uyumsuz olarak yerleşen nispeten genç türbidit çökelleri üzerinde yapılan incelemeler, *Miogypsina* sp. ve Milioliidae fosilleri belirlenen istifin Miyosen yaşlı olduğunu göstermektedir. Çalışma alanında bu fosiller dışında, hangi döneme ait olduğu belirlenemeyen Echinodermata ve Pelecipoda kavkı parçaları da göze çarpmaktadır.

Mevcut jeoloji haritalarında, Van Gölü Havzası'nda Ağartı ve Özyurt köyleri civarında Eosen türbiditleri yer almaktadır. Yapılan bu çalışma ile ilk defa,



bölgede hem Eosen hem de Miyosen dönemine ait türbiditlerin açısız uyumsuz şekilde birarada buldukları paleontolojik veriler yardımıyla ortaya konulmuştur. Çalışma Yüzüncü Yıl Üniversitesi'nin 2015-FBE-YL010 numaralı projesi tarafından desteklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Eosen, Miyosen, Van Gölü, Foraminifer

## ***Sedimentological and Palaeontological Data from Closure Period of Neotethys: Eocene and Miocene Turbidites (Lake Van Basin–Eastern Anatolia)***

*Yılmaz, A.V.,<sup>1</sup> Üner, S.,<sup>1</sup> & Örçen, S.,<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Yüzüncü Yıl University, Department of Geological Engineering, 65080, Zeve Campus-VAN (suner@yyu.edu.tr)*

*Tectonic activity on the collision zone of the Arabian and Eurasian plates during the closure period of Neotethys provoked the turbidity currents after Eocene. Because of this activity, turbidite deposits are observed in a wide area at Lake Van Basin. They are frequently deposited in Miocene (Van Formation) while Eocene turbidites (Yücelendere Formation) are rare.*

*Turbidites are located on Ağartı and Özyurt villages in the Lake Van Basin. These deposits formed by sandstone-mudstone alternation and conglomerate levels represent with graded beds (Ta), parallel and cross laminates (Tb-Tc) of Bouma sequence. Flute casts and bioturbation structures are frequently observed in these deposits. Turbidite deposits derived from Jurassic limestones and Cretaceous ophiolites are investigated with field observations and drilling cores. Different groups of fossils from two periods separated with macro and micro scale studies. Nummulites sp. and Assilina sp. bearing turbidites have 65° dips deposited with turbidity currents in Eocene period while Miogypsina sp. and Milioliidae bearing Miocene turbidites were unconformably settled on these deposits. Non-aging Echinodermata and Pelecipoda fragments are also observed in the study area.*

*Eocene turbidites are located on Ağartı and Özyurt villages in the Lake Van Basin at existing geological maps. In first time, unconformably deposited two different turbidite sequences (Eocene and Miocene) were determined with palaeontological data in this study. This study is supported by the Yüzüncü Yıl University research project (2015-FBE-YL010).*

**Key Words:** *Eocene, Miocene, Lake Van, Foraminifera*

## Antroposen Toplu Yokoluşuna Bir Örnek: Batı Marmara Denizi (Türkiye)

Yümün, Z.Ü.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Namık Kemal Üniversitesi, Çorlu Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü,  
TR-59000 Çorlu-Tekirdağ, Türkiye \ [zyumun@nku.edu.tr](mailto:zyumun@nku.edu.tr); [zyumun@gmail.com](mailto:zyumun@gmail.com)

Bu çalışmada, Marmara Denizi'nin batı bölümünde Holosen denizel sedimanlarında ki ağır metal konsantrasyonlarının foraminiferlerin yaşam koşullarına etkisi araştırılmıştır. Bu kapsamda Bandırma, Edincik Körfezi (Erdek-Bandırma/Türkiye), Çanakkale ve Tekirdağ'da olmak üzere toplam 4 adet sondaj numuneleri ile 35 ayrı noktadan alınan kor numuneler incelenmiştir. Sondaj numuneleri ve kor numuneler 10 cm'lik bölümlere ayrılarak, bentik foraminifer toplulukları ve ağır metal içeriği incelenmiştir. Sondaj numuneleri ile düşey yönde (Jeokronolojik) ve grap numuneleri ile de yatay yöndeki (Mekansal) ağır metal konsantrasyon değişimleri saptanmış ve foraminifer toplulukları tanımlanmıştır. Ağır metal analizleri için foraminiferlerin derlendiği düzeylerden alınan sediman örneklerinde 24 adet ağır metalin (Fe, Zn, Al, Mn, As, B, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Na, Mg, K, Ca, P and Bi, Mo, Pb, Pt, Sb, Sn, Se, Hg) ICP-OS ile konsantrasyon analizi yapılmıştır.

Batı Marmara Denizi'nin kuzey bölümünde 32 cins ve 51 tür foraminifer (*Adelosina cliarensis*, *Adelosina duthiersi*, *Adelosina mediterraneensis*, *Adelosina podlubiensis*, *Adelosina pulchella*, *Ammonia compacta*, *Ammonia tepida*, *Ammonia parkinsoniana*, *Amphicoryna scalaris*, *Asterigerinata adriatica*, *Brizalina spathulata*, *Bulimina aculeata*, *Cassidulina carinata*, *Coscinospira hemprichii*, *Cycloforina contorta*, *Cycloforina villafrance*, *Dentalina inornata*, *Dentalina cf. filinti*, *Elphidium aculeatum*, *Elphidium advenum*, *Elphidium crispum*, *Elphidium complanatum*, *Elphidium macellum*, *Fursenkoina acuta*, *Lachlanella bicornis*, *Lagena strumosa*, *Lobatula lobatula*, *Massilina secans*, *Miliolinella subrotunda*, *Neoconorbina terquemi*, *Nonionella turgida*, *Planorbulina mediterraneensis*, *Porosonion subgranosum*, *Pseudotriloculina oblonga*, *Pseudotriloculina rotunda*, *Pseudotriloculina sp.*, *Pyrgo cf. anomala*, *Reusella spinolasa*, *Rectuvigerina phlegeri*, *Rosalina bradyi*, *Sigmoilinita costata*, *Spirilocolina angulosa*, *Spirilocolina excavata*, *Spiroplectinella sagittula*,



*Textularia bocki*, *Triloculina marioni*, *Textularia truncata*, *Quinqueloculina lamarkiana*, *Quinqueloculina seminula*, *Valvulineria bradyana*) saptanmıştır. Renk değişimi ve morfolojik bozukluklar gözlenen foraminiferlerin yüzeysel elementel analizleri yapılmış ve ağır metal içerikleri saptanmıştır.

Marmara Denizi'nin güney bölümlerinde çoğunlukla sanayi atıklarının deşarj edildiği alanlarda alınan kor numunelerinde saptanan *Elphidium crispum*, *Massilina secans* ve *Ammonia compacta* foraminifer türlerinde morfolojik değişimlere rastlanmıştır. Morfolojik değişimlerin gözlendiği bu lokasyonlarda Zn, Pb ve Cd konsantrasyonlarının çok yüksek olduğu gözlenmiştir. Bunun dışında Sondajlardan alınan üst düzeylerdeki numuneler ile kor numunelerinin ağır metal konsantrasyonları, derinden alınan numunelerin ağır metal konsantrasyonlarından daha fazla olduğu saptanmıştır. Deniz tabanında sedimanların üst düzeylerini temsil eden kor numunelerinin Zn, Pb ve Cd konsantrasyonları ortalamasının sondaj numunelerinin ortalamasına göre 10-100 kat farklı olduğu görülmüştür. Marmara Denizi'nin kuzeybatı bölümünden alınan kor numunelerin ağır metal konsantrasyonları Marmara Denizi'nin ortalama değerlerinden daha düşük değerler sunmaktadır. Bunun aksine kuzeybatıdaki lokasyonlarda saptanan foraminifer cins ve türleri sayısal bolluk bakımından güneybatıdaki kirli zonlara göre oldukça fazladır.

Foraminiferler'de gözlenen morfolojik değişimlerin nedeni olduğu düşünülen bu elementlerin, Sanayi atıklarının deşarjından, gemilerin sintine sularından ve çevrenin tarım faaliyetlerinden (ilaçlama ve gübreleme) kaynaklandığı tespit edilmiştir. Kirliliğin çok yoğun olduğu lokasyonlarda foraminiferler yok denecek kadar az, diğer lokasyonlarda ise maksimum düzeydedir. Bu durum günümüzde gerçekleşmekte olan toplu yok olmayı göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Ağır Metal, Edincik, Çanakkale, Tekirdağ, Foraminifer

## ***An Example to Collective Anthropocene Extinction: The Western Marmara Sea (Turkey)***

*Yümün, Z.Ü.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Namık Kemal University, Çorlu Engineering Faculty, Environmental Engineering Department, TR-59000 Çorlu, Tekirdağ, Turkey \ [zyumun@nku.edu.tr](mailto:zyumun@nku.edu.tr); [zyumun@gmail.com](mailto:zyumun@gmail.com)

*This study investigates the effect of the heavy metal concentrations in the Holocene marine sediments in the western part of the Marmara Sea on the living conditions of foraminifera. In this context, a total of 4 drill samples from Bandırma, Edincik Bay (Erdek-Bandırma/Turkey), Çanakkale and Tekirdağ core samples collected from 35 separate locations are examined. The drill samples and core samples are divided into 10 cm sections, and benthic foraminiferal assemblages and their heavy metal contents are analyzed. Vertical (Geochronological) and horizontal (Spatial) variations in the heavy metal concentrations are determined using the drill samples and core samples, respectively and foraminifer assemblages are identified. For heavy metal analysis, concentration analyses are carried out using ICP-OS for 24 heavy metals (Fe, Zn, Al, Mn, As, B, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Na, Mg, K, Ca, P and Bi, Mo, Pb, Pt, Sb, Sn, Se, Hg) in the sediment samples collected from the levels where foraminifera are assembled.*

*32 genera and 51 foraminiferal species have been described in the northern part of the Western Marmara Sea: (Adelosina cliarensis, Adelosina duthiersi, Adelosina mediterraneensis, Adelosina podlubiensis, Adelosina pulchella, Ammonia compacta, Ammonia tepida, Ammonia parkinsoniana, Amphicoryna scalaris, Asterigerinata adriatica, Brizalina spathulata, Bulimina aculeata, Cassidulina carinata, Coscinospira hemprichii, Cycloforina contorta, Cycloforina villafrance, Dentalina inornata, Dentalina cf. filinti, Elphidium aculeatum, Elphidium advenum, Elphidium crispum, Elphidium complanatum, Elphidium macellum, Fursenkoina acuta, Lachlanella bicornis, Lagena strumosa, Lobatula lobatula, Massilina secans, Miliolinella subrotunda, Neoconorbina terquemi, Nonionella turgida, Planorbulina mediterraneensis, Porosonion subgranosum, Pseudotriloculina oblonga, Pseudotriloculina rotunda, Pseudotriloculina sp., Pyrgo cf. anomala, Reusella spinolasa, Rectuvigerina phlegeri, Rosalina bradyi,*

*Sigmoilinita costata, Spiriloculina angulosa, Spiriloculina excavata, Spiroplectinella sagittula, Textularia bocki, Triloculina marioni, Textularia truncata, Quinqueloculina lamarkiana, Quinqueloculina seminula, Valvulineria bradyana*). Surface elemental analyses of the foraminifera in which color and morphological changes are observed are carried out and their heavy metal contents are determined.

Morphological changes are observed in the foraminiferal species of *Elphidium crispum*, *Massilina secans* and *Ammonia compacta* detected in the core samples collected in the areas of the southern parts of the Marmara Sea where most of the industrial waste is discharged. Zn, Pb and Cd concentrations are very high in these locations where morphological changes are observed. In addition, heavy metal concentrations in the high-level drill samples and in the core samples are higher than those in the samples collected from the depth of the sea. The mean values of the Zn, Pb and Cd concentrations of the core samples representing the high levels of the sediments on the sea floor are 10-100 times different than the mean values of the drill samples. Heavy metal concentrations in the core samples collected from the northwestern part of the Marmara Sea are lower than those in the samples collected from the Marmara Sea. In contrast to this, foraminiferal genera and species in the northwestern locations are found in greater abundance than those in the contaminated zones in the southwestern locations.

These elements considered to be the cause of the morphological changes in the foraminifera are determined to be the result of discharge of industrial waste, drainage of bilge water from ships and the ongoing agricultural activities (pesticides and fertilizers) in the vicinity. There are almost no foraminifera in the locations where pollution is very high while in other locations, the number of foraminifera is at its maximum. This is the current situation that signals the collective extinction.

**Key Words:** Heavy Metal, Edincik, Çanakkale, Tekirdağ, Foraminifer

## **Çanakkale Boğazı (Çanakkale/Türkiye) Holosen Sedimanlarındaki Ağır Metal ve Radyonükleidlerin Ekolojik Sonuçları**

Yümün, Z.Ü.<sup>1</sup> Kam, E.<sup>2</sup>, Önce<sup>3</sup> M. & Kurt, D.<sup>4</sup>

1, 3. *Namık Kemal Üniversitesi, Çorlu Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, 59860 Çorlu, Tekirdağ, [zyumun@gmail.com](mailto:zyumun@gmail.com), [melike.once@cantekstil.com.tr](mailto:melike.once@cantekstil.com.tr)*

2, 4. *Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, Davutpaşa Kampüsü, 34220 Esenler/ İstanbul, [erolkam@hotmail.com](mailto:erolkam@hotmail.com), [dilekurt15@gmail.com](mailto:dilekurt15@gmail.com)*

Milyarlarca yıl önce Dünyanın ilk oluşumuyla birlikte açığa çıkan doğal radyoaktif elementler birincil radyasyon kaynağı olurken, antropojen nedenlerle ortaya çıkan radyoaktif elementler ortamın ikincil radyasyon kaynağıdır. Aynı zamanda denizel ortamlardaki ağır metaller hem antropojen hem de doğal yollarla oluşmakta ve ortamın diğer bir kirlilik sebebi sayılmaktadır. Türkiye'nin iç denizi olan Marmara Denizi ile Ege Denizi'nin geçiş bölgesini oluşturan Çanakkale Boğazı, son yıllarda sanayi yatırımlarının yoğunlaştığı ve gemi geçişlerinin sıklaştığı önemli bir alandır. Bu çalışma, sanayi yatırımları henüz başlama aşamasında olduğu için, hem günümüzdeki kirlilik durumlarını araştırmak, hemde ileriki yıllarda sanayinin kirlitici etkilerini denetlemek için yapılmıştır. Ortamın radyoaktivite karakterini ve ağır metal konsantrasyonlarını incelemeyi hedef alan bu çalışma, kısaca bir monitoring çalışması olarak kabul edilebilir.

Çanakkale Boğazı'nda Burhanlı, Dereliman, Eceabat, Gelibolu, Kumkale, Lapseki, Seddülbahir ve Şevketiye olmak üzere sekiz noktada deniz suyu ve güncel deniz sedimanı (Kor numune) alınmıştır. Sediman örneklerinden 24 adet ağır metalin (Fe, Zn, Al, Mn, As, B, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Na, Mg, K, Ca, P and Bi, Mo, Pb, Pt, Sb, Sn, Se, Hg) ICP-OS ile konsantrasyon analizi yapılmıştır. Ayrıca sediman örneklerinin Radyonükleidleri (K-40, Cs-137, Ra-226 ve Th-232) belirlenmiş olup, su numunelerinin *Toplam Alfa ve Toplam Beta* değerleri belirlenmiştir. Ağır metal analizleri sonucunda elde edilen veriler önceki yıllarda Marmara Denizi'nde yapılmış ağır metal analizi ortalamalarıyla denleştirilerek değerlendirilmiştir. İstatistiksel olarak yorumlanan ağır metal konsantrasyonları yüzde oranları baz alınarak bölge için ağır metal dağılım haritaları



oluşturulmuştur. Bu çalışma sonucunda özellikle liman ve sanayi bölgelerinde ağır metal yoğunlaşmaları gözlenmiştir. Ayrıca sedimanların radyonükleidleri Seddülbahir, Burhanlı ve Eceabat lokasyonlarında sınır değerlerin üzerinde çıkmıştır. Su numunelerinin alfa beta sonuçları ortalama değerlerin üzerinde çıkmıştır. Ağır Metal Kirlilik haritaları gibi sayısal radyoaktivite kirlilik haritalarında hazırlanmıştır. Elde edilen tüm veriler kullanılarak Çanakkale Boğazı'nın ekolojik ortam analizi yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Marmara Denizi, Radyonükleid, Ağır Metal, Alfa, Beta

## ***Ecological Consequences of Radionuclides and Heavy Metals in Holocene Sediments in the Dardanelles (Çanakkale/Turkey)***

*Yümün, Z.Ü.<sup>1</sup> Kam, E.<sup>2</sup>, Önce<sup>3</sup> M. & Kurt, D.<sup>4</sup>*

*1, 3. Namık Kemal University, Çorlu Engineering Faculty, Environmental Engineering Department, 59860 Çorlu, Tekirdağ, [zyumun@gmail.com](mailto:zyumun@gmail.com), [melike.once@cantekstil.com.tr](mailto:melike.once@cantekstil.com.tr)*

*2, 4. Yıldız Technical University, Faculty of Arts and Sciences, Physics Department, Davutpaşa Campus, 34220 Esenler/ İstanbul, [erolkam@hotmail.com](mailto:erolkam@hotmail.com), [dilekurt15@gmail.com](mailto:dilekurt15@gmail.com)*

*Billions of years ago, the primary radiation sources were naturally occurred radioactive elements with the first formation of the Earth, and the secondary radiation source of the radioactive elements is revealed by anthropogenic causes. Heavy metals in marine environment consist of both natural and anthropogenic factors, and it is considered to be the cause of other contamination. The Dardanelles has a strategic location that provides a transition between the Marmara Sea and the Aegean Sea. In recent years, concentrated industrial investments in the Dardanelles become an important field of frequent passage ship. Because industrial investments are in the beginning stages, this study aims to investigate both present and future contaminations situation and their effects of the environment. A review of this study is the examine characters of radioactivity and heavy metal concentrations in the environment can be regarded as a monitoring target area briefly.*

*In this context, current ground drilling cores and seawater were collected from eight different locations in the Dardanelles, Burhanlı, Dereliman, Ecebat, Gelibolu, Kumkale, Lapseki, Seddülbahir and Şevketiye. 24 amounts of heavy metals were analyzed using ICP-OES (Fe, Zn, Al, Mn, As, B, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Na, Mg, K, Ca, P and Bi, Mo, Pb, Pt, Sb, Sn, Se, Hg). In addition, radionuclides analyses of sediment samples were carried out (K-40, Cs-137, Ra-226 and Th-232), and the total alpha and beta activity concentrations for water samples were determined. Measured heavy metal data were compared with average values of previous studies in the Marmara Sea. The maps of both heavy metal and radioactive distributions in the region were created based on statistically reviewed heavy metal and radioactive concentrations in the percentage units. As a result of this study, in ports and industrial zones were observed intensive heavy metal*



*concentrations. Also, radionuclides concentrations of the sediment samples in Seddülbahir, Burhanlı and Eceabat locations were obtained higher than the limit values. The gross alpha and gross beta concentrations of seawater samples were obtained above the average. The ecological environment analysis of the Dardanelles was assessed by using all the measured data.*

*Key Words: Marmara Sea, radionuclides, Heavy metal, alpha, beta*

## Doğu Torosların Orta-Geç Devoniyen Palinolojisi

Özbek Aydın, T.<sup>1</sup> & Sancay, R. H.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Turkish Petroleum Research and Development Center, Sogutozu Mah. 2180.Cad. No:10  
06530 Çankaya/Ankara, Turkey. [taydin@tpao.gov.tr](mailto:taydin@tpao.gov.tr).

Devoniyen, bitki popülasyonunun en yoğun olduğu jeolojik dönemlerden birisidir. Erken Devoniyen'in sonlarından başlayarak, Orta-Geç Devoniyen de miyosporların genel dış yapısı oldukça karmaşık hale gelir. Ortalama miyospor büyüklükleri Erken Devoniyen de 20 µm'dan başlayarak, Orta-Geç Devoniyen de 100-200 µm ye ulaşabilir. Devoniyen'de detaylı biyozonlar oluşturdukları içingeniş olarak kullanılmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Doğu Toroslar'da Orta-Geç Devoniyen palinoloji topluluğunu belirlemektir.

Kayaç örnekleri Kayseri ilinin güneyinde yeralan Kocadere ve Halevikdere kesitlerinden elde edilmiştir. Çalışma alanından derlenen örneklerde palinoloji topluluğu oldukça bol, iyi korunumlu ve çeşitliliği fazla denizel ve karasal türlerden oluşmaktadır. Paleocoğrafik olarak Kuzey Gondwana'da yer alan çalışmalarda biyostratigrafik öneme sahip başlıca şu türler tespit edilmiştir: Givetiyen-Frasniyen geçişi için: *Fungochitina pilosa*, *Geminispora lemurata*, *Samarisporites triangulatus*, *Navifusa bacilla* ve Geç Devoniyen için ise, *Teichertospora torquata*, *Geminispora lemurata*, *Samarisporites triangulatus*, *Verrucosporites cf. bulliferus*, *Spaleotriletes sp.* ve *Retispora lepidophyta*.

Bu çalışma kapsamında dört palinolojik zon belirlenmiştir. Bunlar sırasıyla: Givetiyen'de *lemurata-magnificus* (FO İlk Ortaya Çıkışı) *Geminispora lemurata* ve Frasnien'de *ovalis-bulliferus* (FO *Verrucosporites cf. bulliferus*); Fameniyen'de *torquata-gracilis* (FO *Teichertospora torquata*) ve *lepidophyta* (FO *Retispora lepidophyta*) miyospor zonlarıdır. Genel olarak tüm kesit boyunca incelenen örneklerde, özellikle Geç Devoniyen'de, karasal palinomorfaların yoğunluğu dikkat çekmektedir.

Paleocoğrafik olarak Kuzey Gondwana'da bulunan çalışma alanında gözlemlenen karasal palinomorf topluluğu Batı Gondwana ile benzerlikler göstermektedir. Denizel palinomorf Givetiyen-Frasniyen geçişinde en bol olarak gözlenmiş,





daha sonra Geç Devonyen'e doğru bollukları azalmıştır. Karasal ve denizel palinomorfaların birlikte gözlenmesi ve organik madde miktarındaki değişimler, çökelin nispeten sığlaşan denizel ortam koşullarında gerçekleştiğine işaret etmektedir.

*Anahtar Kelimeler: Devonyen, Kuzey Gondwana, Miyospor, Toroslar, Palinoloji*

## ***Middle-Late Devonian Palynology of Eastern Taurides***

***Özbek Aydın, T.<sup>1</sup> & Sancay, R.H.<sup>1</sup>***

<sup>1</sup>Turkish Petroleum Research and Development Center, Sogutozu Mah. 2180.Cad. No:10  
06530 Çankaya/Ankara, Turkey. [taydin@tpao.gov.tr](mailto:taydin@tpao.gov.tr).

---

*The Devonian period is time of plant explosion. Sculpture of miospores retained most of its complicated features during Devonian. The average miospore size increased from 20 µm to 200 µm by the end of Devonian. Miospores have been a widely used biostratigraphic tool for Devonian zonation.*

*This study aims to document palynological assemblage of Middle-Late Devonian palynology from the Eastern Taurides. Rock samples were collected from Kocadere and Halevikdere section from Southern Kayseri, Turkey. The palynological samples of Eastern Taurides yielded diverse, highly abundant and very well preserved species of both terrestrial and marine taxa. Biostratigraphically important species from Northern Gondwana were recorded from the section recorded an important biostratigraphic tool on a stage level stratigraphy, namely; *Fungochitina pilosa*, *Geminispora lemurata*, *Samarisporites triangulatus* and *Navifusa bacilla* for Givetian-Frasnian boundary; *Teichertospora torquata*, *Geminispora lemurata*, *Samarisporites triangulatus*, *Verrucosisporites cf. bulliferus*, *Spaleotriletes sp.* and *Retispora lepidophyta* for Late Devonian.*

*Four palynozones were distinguished within the scope of this study: Givetian, lemurata-magnificus; Frasnian, ovalis-bulliferus (FO (First Occurrence) of *Verrucosisporites cf. bulliferus*); Famennian, torquata-gracilis (FO of *Teichertospora torquata*) and lepidophyta (FO *Retispora lepidophyta*) miospore zones. Terrestrial palynomorphs dominated throughout the section especially in the Late Devonian. The abundance of marine palynomorphs was the highest throughout the Givetian-Frasnian boundary, then slightly decrease towards the end of Devonian.*



*The assemblage shows similarities with Western Gondwana margin, although it is located paleogeographically on the Northern Gondwana margin. Appearance of marine and terrestrial palynomorphs consistently within all studied sections and changes in frequency of organic matter constituents interpreted as shallow to relatively shallower marine depositional conditions.*

*Key words: Devonian, Northern Gondwana, Miospore, Taurides, Palynology*



**3**  
**POSTER**  
**BİLDİRİ**  
**ÖZLERİ**  
**&**  
***POSTER***  
***PRESENTATION***  
***ABSTRACTS***

## Geç Miyosen Mikro Memelilerine Ait Türkiye' Den Örnekler (Yalova, Çanakkale)

Bengü, B.B.<sup>1</sup> & Demircan, H.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi Başkanlığı, MTA), 06520 Ankara, Türkiye

Bu çalışma KB Anadolu'da 3 memeli fosil lokalitesinde yürütülmüş paleontolojik çalışmaların öncel sonuçlarını içermektedir. Bu faunalar Çanakkale-Radartepe ve güney Marmara'dan iki yeni lokalite: Esence-Karacabey ve Safran-Yalova'dır. Bayraktepe faunalarına yönelik öncel çalışmalar Şen (1977), Ünay (1976, 1980, 1981) ve Saraç (2003) tarafından gerçekleştirilmiş olup bu çalışmalardan sırasıyla Bayraktepe 1 faunası: Muridae: *Byzantinia bayraktepensis*, *B. ozansoyi*, *Cricetulodon* sp., *Progonomys cathalai*, *Pliospalax canakkalensis*; Pedetidae: *Megapedetes aegaeus*; Pteromyidae: *Albanensia grimmi*; Sciuridae: *Atlantoxerus* sp.; Pteromyidae: *Miopetaurista gaillardia*, Castoridae: *Trogontherium minutum*, *Chalicomys jaegeri*; Gliridae: *Paraglis infralactorensis*; Bayraktepe 2 faunasının : Erinaceidae: *Schizogalerix* sp.; Soricidae: *Plesiosorex* sp.; Muridae: *Byzantinia dardanellensis*, *B. nikosi*, *Progonomys cathalai*; Sciuridae: *Atlantoxerus* sp.; Castoridae: *Chalicomys jaegeri* ve *Euroxenyomys minutus* içerdiği görülmüştür. İlgili faunaların yaş verileri Bayraktepe 1 için geç Orta Miyosen (MN7/8) ve Bayraktepe 2 için erken Geç Miyosen (MN9)'dir (Saraç, 2003). Bu çalışmada Bayraktepe-2 lokalitesinin üzerine gelen göl sel birim içerisinde yer alan "Bayraktepe-Radartepe" faunasından elde edilen 30 adet dış malzemesinin sistematik tayini gerçekleştirilmiştir. Bu yeni faunada Muridae ailesinden *Byzantinia* sp. and *Progonomys* sp. ve Sciuridae ailesinden *Atlantoxerus* ssp. tanımlanabilmiştir. Bu yeni fauna aynı zamanda diğer Bayraktepe faunalarında bilinen formları içermektedir. Esence-Karacabey ve Safran-Yalova lokalitelerinden 500 kg. sediman örneği yıkanmış ve neticesinde yürütülen sistematik çalışmada Karacabey faunasında bir Muridae (*Progonomys* sp.), bir Gliridae (Gliridae indet) ve *Schizogalerix* ile Dimyilidae indet.'den oluşan iki böcekçil türü bulunmuştur. Dimyilid örneği dışındaki tüm formlar Bayraktepe faunalarından bilinen taksonlardır. Dimyilid örneğimiz Anadolu'dan bilinen en genç kayıt olması

bakımından önemli bir bulgudur. Bu öncel çalışma neticesinde bu 3 yeni faunaya geç Miyosen (MN10-12) yaşı öngörülmüştür

Anahtar Kelimeler: Geç Miyosen, mikro-memeli, Yalova, Çanakkale, Türkiye

#### Kaynakça:

- Şen, Ş., 1977 *Megapedetes Aegaeus* n.sp. (Pedetidae) et a propos d'autres "Rongeurs Africains" dans le miocene d'Anatolia. *Geobios*, 10, 6, 983-986, 3 fig.
- Ünay, E., 1980 The *Cricetodontini* (Rodentia) from the Bayraktepe Section (Çanakkale, Turkey) *Paleontology*, B 83, 4, Amsterdam.
- Ünay, E. 1981 Middle and Upper Miocene rodents from the Bayraktepe section (Çanakkale, Turkey), *Paleontology*, B 84,2, Amsterdam.
- Saraç, G., 2003, Türkiye omurgalı fosil yatakları, MTA Rapor No 10609, Ankara. (Yayınlanmamış)
- Ünay, E., 1976, The remains of *Steneofiber jaegeri* Kaup (Rodentia, Mammalia) found in the Çanakkale region. *Bull. Min. Res. Expl. Inst. Turkey*, 86, 95-100, 1 fig., 3 pl.

## ***Micro-Mammalians Examples From Late Miocene Turkey***

***Bengü, B.B.<sup>1</sup> & Demircan, H.<sup>1</sup>***

<sup>1</sup>MTA General Directorate of Mineral Research and Exploration (MTA), 06520 Ankara, Turkey

*In this presentation, Paleontological surface study is performed in three mammalian fossil localities located NW Anatolia. These faunas include formerly known Çanakkale-Radartepe and two new localities from Southern Marmara, Esence-Karacabey and Safran-Yalova. A preliminary list of the micromammals from Bayraktepe faunas were given by Şen (1977), Ünay (1976, 1980, 1981) and Saraç (2003), with the species from Bayraktepe 1 as Muridae: *Byzantinia bayraktepensis*, *B.ozansoyi*, *Cricetulodon* sp., *Progonomys cathalal*, *Pliospalax canakkalensis*; Pedetidae: *Megapedetes aegaeus*; Pteromyidae: *Albanensia grimmii*; Sciuridae: *Atlantoxerus* sp.; Pteromyidae: *Miopetaurista gaillardia*, *Castoridae: Trogontherium minutum*, *Chalicomys jaegeri*; Gliridae: *Paraglis infralactorensis*; Bayraktepe 2 as Erinaceidae: *Schizogalerix* sp.; Soricidae: *Plesiosorex* sp.; Muridae: *Byzantinia dardanellensis*, *B. nikosi*, *Progonomys cathalal*; Sciuridae: *Atlantoxerus* sp.; Castoridae: *Chalicomys jaegeri* and *Euroxenomys minutus*. The mammal assemblage suggests a latest Middle Miocene (MN7/8) for Bayraktepe 1 and early late Miocene Saraç (2003), (MN9) age for Bayraktepe 2. In the present work, we studied the rodent remains of a newly assembled collection from a new locality "Bayraktepe-Radartepe" from Bayraktepe section which is stratigraphically overlain Bayraktepe 2, consisting of 30 dental elements. The new assemblage comprises two murids, assigned to *Byzantinia* sp. and *Progonomys* sp. and a small Sciuridae close to *Atlantoxerus* ssp.. All these taxa, have been previously identified in the aforementioned Bayraktepe faunas. Around 500 kg of sediments were washed from Esence-Karacabey and Safran-Yalova localities. The new assemblage comprises one murid (*Progonomys* sp.), one Glirid (*Gliridae* indet), two insectivores, described as an erinaceid (*Schizogalerix* sp.) and a dimylid. All these taxa, except the dimylid have been previously identified in the aforementioned Bayraktepe faunas. The dimylid material is also the youngest record from Turkey. These preliminary data allow us to propose a late Miocene (MN10-12) age (MN13/MN14) for Radartepe Karacabey and Safran localities.*

**Key Words:** *Late Miocene, micro-mammals, Yalova, Çanakkale, Turkey*

**References:**

- Şen, Ş., 1977 *Megapedetes Aegaeus n.sp. (Pedetidae) et a propos d'autres "Rongeurs Africains" dans le miocene d'Anatolia. Geobios, 10, 6, 983-986, 3 fig.*
- Ünay, E., 1980 *The Cricetodontini (Rodentia) from the Bayraktepe Section (Çanakkale, Turkey) Paleontology, B 83, 4, Amsterdam.*
- Ünay, E. 1981 *Middle and Upper Miocene rodents from the Bayraktepe section (Çanakkale, Turkey), Paleontology, B 84,2, Amsterdam.*
- Saraç, G., 2003, *Türkiye omurgalı fosil yatakları, MTA Rapor No 10609, Ankara. (Yayınlanmamış)*
- Ünay, E., 1976, *The remains of Steneofiber jaegeri Kaup (Rodentia, Mammalia) found in the Çanakkale region. Bull. Min. Res. Expl. Inst. Turkey, 86, 95-100, 1 fig., 3 pl.*



## **Ganovce-Hrádok Mevkiisiin Eski Vejetasyonu ve Anahtar Floristik Elementleri**

Kováčová, M

Comenius University in Bratislava, Faculty of Natural Sciences, Dept. of Geology and Palaeontology, Ilkovičova 6, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, Slovak Republic, kovacova@fns.uniba.sk

Neandertaller zaman aralığı boyunca Batı Karpat topraklarında karasal evrim nedeniyle. bu revizyon çalışmaları Geç Pleyistosen sırasında Gánovce – Hrádok travertenlerinden elde edilen takson çeşitliliği ve iklim değişikliği açısından paleobotanik bulguların yeniden değerlendirilmesi üzerinde odaklanmıştır. Traverten başlıca son buzul dönemi sırasında oluşmuştur [1],[3]. Traverten höyüğünün oluşumu sırasındaki ilk paleobotanik analizi, başlıca polen verileri ve iklim yorumlanmasıyla Kneblová (1958), [2] tarafından sağlanmıştır. Geç Pleyistosen döneminde polen kayıtlarından bilinen en eski bulgular, soğuk step bitki örtüsündeki yaklaşık değerleri: en yaygın olanı % 83 çam (Pinus), ya da küçük yapraklı söğütler (*Salix rosmarinifolia*) ve soğuk iklimi gösteren göreceli gelişmiş otsu tabakadır. İklim değişikliği ve sözde sıcak iklim fazların ortaya çıkması artış gösteren çeşitli bitki topluluklarıyla birlikte söğüt yaprak dizini *Salix cinerea*, *S. caprea*, *S. hastata*, meşe *S. petraea* ve *S. robur*, *Tilia* sp., fındık (adi fındık), dişbudak (*Fraxinus*), kızılık (Cornus) ya da şimşir (*Buxus*) ile yansıtılmaktadır. Bu çalışma, VEGA projesinin 1/0396/12 mali desteği ile Ganovce Hrádok mevkiindeki Poprad Tatra müzesinde, Prag'daki Ulusal müzede bulunan benzersiz makrofosil malzeme koleksiyonlarına erişilmeyle gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gánovce - Hrádok, Neandertal zaman aralığı, Traverten, paleobotanik, paleoiklim

### Referanslar

- [1] Jäger, K.-D., (1989). Aussagen und Probleme radiometrischer Untersuchungen zur Datierung des Ttravertins von Bilzingsleben (Kreis Artern). *Ethnogr.-Archäol. Z.*, 30:664 – 672.
- [2] Knéblová, V., (1958), Die paläobotanische Erforschung der Travertine des Hrádok in Gánovce. — Zusammenfassender Bericht über den Fundort Gánovce und die Reste des Neandertalers in der Zips (CSR, 45—49), Prag.
- [3] Vlček, E., (1969), Neandertaler der Czechoslowakei. Prag, Academia, 276 pp.

## ***Palaeovegetation and the key floristic elements from Gánovce - Hrádok locality***

***Kováčová, M***

*Comenius University in Bratislava, Faculty of Natural Sciences, Dept. of Geology and Palaeontology, Ilkovičova 6, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, Slovak Republic, kovacova@fns.uniba.sk*

---

*Due to the land evolution in Western Carpathian territory during the Neanderthals time interval, the revision studies focused on the re-evaluation of palaeobotanical findings from the Gánovce – Hrádok travertine site from taxa diversity point of view and climate change during the Late Pleistocene. The travertine was formed mainly during the last interglacial period [1] [3]. The first palaeobotanical analysis has been realized by Knebllová (1958) [2], providing the basic pollen data and climate interpretation during the formation of the travertine mound. The oldest findings known from pollen records document during the Late Pleistocene the presence of cold steppe vegetation with a prevalence of approximately 83% pine (*Pinus*), or small-leaved willows (*Salix rosmarinifolia*) and relatively developed herbaceous layer, which document cold climate condition. Climate change and the emergence of so-called warmer climatic phases was reflected in an increased diversity of plant communities with leaf imprints of willows *Salix cinerea*, *S. caprea*, *S. hastata*, oaks *Q. petraea* and *Q. robur*, further linden *Tilia* sp., hazel (*Corylus avellana*), ash (*Fraxinus*), dogwood (*Cornus*) or boxwood (*Buxus*). This study was realized thanks to access in to the collections with an unique macrofossil material from Gánovce Hrádok locality in Tatra museum in Poprad, National museum in Prague with financial support of VEGA project 1/0396/12.*

*Keywords: Gánovce - Hrádok, Neanderthals time interval, Travertine, palaeobotany, palaeoclimate*

### *References:*

*[1] Jäger, K.-D., (1989). Aussagen und Probleme radiometrischer Untersuchungen zur Datierung des Travertins von Bilzingsleben (Kreis Artern). Ethnogr.-Archäol. Z. , 30:664 – 672.*



[2] Knéblová, V., (1958), *Die paläobotanische Erforschung der Travertine des Hrádok in Gánovce. — Zusammenfassender Bericht über den Fundort Gánovce und die Reste des Neandertalers in der Zips (CSR, 45—49), Prag.*

[3] Vlček, E., (1969), *Neandertaler der Czechoslowakei. Prag, Academia, 276 pp.*

## **Denizaltı Yelpazesi, Havza Düzlüğü Çökelleri Planktonik Foraminifer Ve İz Fosil Toplulukları, Karainebeyli Köyü, GB-Gelibolu, (Çanakkale)**

Tokatlı, D.<sup>1</sup> & Demircan, H.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>MTA General Directorate, Department of Geology Etudes, MTA), 06520 Ankara, Türkiye

Bu çalışmada; Gelibolu yarımadası, Karainebeyli köyü çevresinde yüzeyleyen Geç Eosen yaşlı denizaltı yelpazesi, havza düzlüğü çökellerinden oluşan Ceylan Formasyonu'nun planktonik foraminiferleri ve iz fosilleri ilk kez incelenmiştir. Planktonik foraminiferler ve iz fosiller denizaltı yelpaze çökelleri olarak tanımlanan seriler içerisinde bulunmaktadır. Bu seri içerisinde 7 planktonik foraminifer türü (*Turborotalia increbescens*, *Turborotalia ampliapertura*, *Turborotalia cerroazulensis*, *Catapsydrax* cf. *dissimilis*, *Catapsydrax unicavus*, *Pseudohastigerina* cf. *micra*, *Dentoglobigerina pseudovenezuelana*, *Subbotina corpulenta*, *Subbotina eocaena*, *Globigerinatheka* sp.) ve 16 iz fosil türü (?*Bergaueria* isp., *Chondrites targionii*, *Chondrites* isp., cf. *Mammilichnis* isp., *Megagraption* isp., *Nereites* isp., *Ophiomorpha annulata*, *Palaeophycus* isp., *Phycosiphon incertum*, *Planolites montanus*, *Planolites* isp., *Scolicia prisca*, *Scolicia strozzii*, *Scolicia* isp., *Trichichnus* isp., ?*Thalassinoides* isp., *Zoophycos* isp.) tanımlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Planktonik foraminifera, trace fossils, Havza düzlüğü, Karainebeyli, Gelibolu.

## ***Planktonic Foraminifera and Trace Fossil Assemblage In The Basin Plain Deposits At The Karainebeyli Region-Southwest of Gelibolu (Çanakkale)***

*Tokatlı, D.<sup>1</sup> & Demircan, H.<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>MTA General Directorate, Department of Geology Etudes, MTA), 06520 Ankara, Turkey*

---

*Planktonic foraminifera and trace fossils in the Late Eocene turbiditic Ceylan Formation cropping out around the Karainebeyli region has been recognized and determined for the first time in this study. Planktonic foraminifera and trace fossils occur in sequence identified as basin plain deposits of the submarine fan. Seven planktonic foraminifera (*Turborotalia increbescens*, *Turborotalia ampliapertura*, *Turborotalia cerroazulensis*, *Catapsydrax cf. dissimilis*, *Catapsydrax unicavus*, *Pseudohastigerina cf. micra*, *Dentoglobigerina pseudovenezuelana*, *Subbotina corpulenta*, *Subbotina eocaena*, *Globigerinatheka sp.*) and sixteen trace fossil species (?*Bergaueria isp.*, *Chondrites targionii*, *Chondrites isp.*, cf. *Mammilichnis isp.*, *Megagraption isp.*, *Nereites isp.*, *Ophiomorpha annulata*, *Palaeophycus isp.*, *Phycosiphon incertum*, *Planolites montanus*, *Planolites isp.*, *Scolicia prisca*, *Scolicia strozzii*, *Scolicia isp.*, *Trichichnus isp.*, ?*Thalassinoides isp.*, *Zoophycos isp.*) have been identified in this succession.*

*Key Words: Planktonic foraminifera, trace fossils, basin plain, Karainebeyli, Gelibolu.*