

Uluslararası Katılımlı

18. PALEONTOLOJİ-STRATİGRAFİ ÇALIŞTAYI

18th PALEONTOLOGY-STRATIGRAPHY WORKSHOP

with International Participation

28 Eylül - 01 Ekim 2017, Tekirdağ
28 September - 01 October 2017, Tekirdağ, Turkey

BİLDİRİ ÖZLERİ ABSTRACTS



KANTİTATİF BİYOSTRATİGRAFİ
PALEOBİYOĞRAFYA
PALEOEKOLOJİ
RESİFLER

QUANTITATIVE BIOSTRATIGRAPHY
PALEOBIOGEOGRAPHY
PALEOECOLOGY
REEFS



**TMMOB
JEOLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI**



PALEONTOLOJİ ÇALIŞMA GRUBU

PALEONTOLOGY WORKING GROUP

Uluslararası Katılımlı

18. PALEONTOLOJİ-STRATİGRAFİ ÇALIŞTAYI

*18th PALEONTOLOGY-STRATIGRAPHY
WORKSHOP* with International Participation

BİLDİRİ ÖZLERİ KİTABI

ABSTRACTS BOOK

Eylül 2017, Tekirdağ, Türkiye
September 2017, Tekirdağ, Turkey



18. Paleontoloji-Stratigrafi Çalıştayı, Bildiri Özleri Kitabı,
Jeoloji Mühendisleri Odası 2017

*18th Paleontology-Stratigraphy Workshop, Abstracts Book,
Chamber of Geological Engineers of Turkey 2017*

Editör: Alaettin TUNCER

550.4

150 sayfa (*pages*)

Anahtar Kelimeler: Paleontoloji, Stratigrafi, Çalıştayı 2017

Keywords: Paleontology, Stratigraphy, Workshop 2017

ISBN: 978-605-01-1060-9



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

18. PSC DÜZENLEME KURULU

(*18th PSW ORGANISING COMMITTEE*)

Başkan (*Chairman*): Sefer ÖRÇEN (YYÜ)

II. Başkan (*II. Chairman*): Zeki Ünal YÜMÜN (NKÜ)

Sekreter (*Secretary*): Alaettin TUNCER (HÜ)

Üyeler (Members)

Mehmet SAKINÇ (İTÜ)

Ali Murat KILIÇ (BAÜN)

Müjde KIZILDAĞ GÜRSOY (M.T.A.)

Çetin GÜRCAN (T.P.A.O.)

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

Şükrü Sinan DEMİRER (J.M.O.)

Melike ÖNCE (NKÜ)

BİLİM KURULU (Scientific Committee)

Ali Murat KILIÇ (Balıkesir Üniversitesi)

Aral OKAY (İTÜ)

Atike NAZİK (Çukurova Üniversitesi)

Ayşegül YILDIZ (Aksaray Üniversitesi)

Bilal SARI (Dokuz Eylül Üniversitesi)

Cemal TUNOĞLU (Hacettepe Üniversitesi)

Cengiz OKUYUCU (Selçuk Üniversitesi)

Daria IVANOVA (Bulgarian Academy of Sciences, Bulgaristan)

Dimiter IVANOV (Bulgarian Academy of Sciences, Bulgaristan)

Elsa GLIOZZI (Universita degli Studi Roma Tre, İtalya)

Engin MERİÇ (İstanbul Üniversitesi)

Faruk OCAKOĞLU (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)

Francis HIRSCH (Naruto University of Education, Japonya)

Frank WESSELINGH (Naturalis Biodiversity Center, Hollanda)

Funda AKGÜN (Dokuz Eylül Üniversitesi)

George ILIOPOULOS (University of Patras, Yunanistan)



Huriye DEMİRCAN (MTA)
İbrahim Kadri ERTEKİN (MTA)
İsmail İŞİNTEK (Dokuz Eylül Üniversitesi)
İsmail Ömer YILMAZ (ODTÜ)
Lars van den HOEK OSTENDE (Nat. Biodiversity Cent., Hollanda)
Leopold KRYSSTYN (University of Vienna, Avusturya)
Mehmet SAKINÇ (İTÜ)
Mihaela MELINTE DOBRINESCU (N.Ins. Geol-ecol., Romanya)
Mine Sezgül KAYSERİ ÖZER (Dokuz Eylül Üniversitesi)
Muhittin GÖRMÜŞ (Ankara Üniversitesi)
Nazire ÖZGEN ERDEM (Cumhuriyet Üniversitesi)
Niyazi AVŞAR (Çukurova Üniversitesi)
Nizamettin KAZANCI (Ankara Üniversitesi)
Rıza Görkem OSKAY (University of Patras, Yunanistan)
Sacit ÖZER (Dokuz Eylül Üniversitesi)
Sefer ÖRÇEN (Yüzüncü Yıl Üniversitesi)
Şevket ŞEN (Muséum National d'Histoire Naturelle, Fransa)
Şükrü ACAR (MTA)
Tanju KAYA (Ege Üniversitesi)
Ümit ŞAFAK (Çukurova Üniversitesi)
Yeşim BÜYÜKMERİÇ (Bülent Ecevit Üniversitesi)
Zeki Ünal YÜMÜN (Namık Kemal Üniversitesi)
Zühtü BATI (TPAO)



ÖNSÖZ

Değerli yerbilimciler ve konuklarımız,

Yerküredeki coğrafi konumuyla üç kıtanın birleştiği noktada yer alan ülkemiz, dünyanın oluşumundan günümüze kadar jeolojik süreçler boyunca özellikle denizel ve karasal havzalarda oluşmuş kayalar, gerek fauna gerekse flora bakımından oldukça zengin bir canlı içeriğine sahiptir. Farklı jeolojik zamanları karakterize eden tanımlanmış bu paleontolojik ve paleobotanik bulgular; yerkürenin denizleri ve karalarını paleocoğrafik olarak denetirmeye, biyostratigrafik çatılarının kurgulanmasına, paleoekolojik değişimlerin saptanmasına ve stratigrafi/tektonik temelinde yerkürenin jeolojik evriminin açıklığa kavuşturulmasına katkı sağlamaktadır. 2000 yılında ülkemizdeki özellikle Paleontoloji-Stratigrafi çalışmalarının ortaya konulması ve irdelenmesi için bir platform oluşturmak amacıyla kurulan Paleontoloji Çalışma Grubu (PÇG), bugüne kadar yaptığı başarılı çalışmalarla yönlendiği temel ilkeler olarak; yeni bilimsel ve teknik gelişmeleri paylaşmak, farklı fosil gruplarının biyostratigrafik ve paleoekolojik çalışmalarla işbirliğini arttırmak, ülkemiz ve yakın coğrafyadaki çalışmaları uluslararası katılımlı projeler boyutunda geliştirmek için çaba göstermektedir. 150 üyesi olan PÇG, kuruluşundan bugüne kadar, düzenli bir periyotta 17 tematik Paleontoloji-Stratigrafi Çalıştayı (PSC) gerçekleştirmiştir. PÇG internet sayfasından (www.pcg.web.tr) her türlü bilgiye ulaşılabilir. “Uluslararası katılımlı 18. Paleontoloji-Stratigrafi Çalıştayı”, 28 Eylül-01 Ekim 2017 tarihleri arasında Tekirdağ’da gerçekleştirilmektedir. Çalıştay’ın teması “Kantitatif Biyostratigrafi, Paleobiyocoğrafya, Paleoekoloji ve Resifler” başlıklarıyla belirlenmiştir. Bu çerçevede, 40 bilimsel bildiri “Uluslararası katılımlı 18. PSC” düzenleme kuruluna ulaşmıştır. Bu başvurular, 29 yurt içi ve 10 yurt dışı bilim insanının katılımıyla oluşturulmuş bilim kurulunun



değerlendirmesine sunulmuştur. Bilimsel değerlendirmeler sonucu sözlü veya poster sunum olarak kabul edilen 40 çalışma, 18. PSC boyunca sunulacaktır. Çalıştay kapsamında 28-29 Eylül 2017 tarihlerinde sözlü ve poster sunumları yapılacak, 30 Eylül 2017 tarihinde “Resifal Çökellerin Jeolojisi ve Dupnisa Mağarası/ Kırklareli” başlıklı teknik ve sosyal gezi yapılacaktır. Hazırlanmış olan programda tüm bildiri başlık ve zaman bilgilerini bulabilirsiniz. 18. PSC düzenleme kurulu adına; bilim kurulunda yer alan, bildirileri değerlendiren ve bilimsel katkılarıyla ufukumuzu açan bilim insanlarına, maddi ve manevi katkılarıyla bu toplantıyı destekleyen ve bize güç veren TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ’NE, TMMOB JEOLJİ MÜHENDİSLERİ ODASI’NA, POLİZA ENDÜSTRİ A.Ş. ve HUNCA KOZMETİK SAN. A.Ş.’ye, bildirileriyle ve izleyici olarak toplantıya katılan PÇG üyelerine teşekkürlerimi sunuyorum. Ayrıca 18. PSC organizasyonunda özverili çalışmaları ve destekleriyle yükü çeken başta Zeki Ünal YÜMÜN ve Alaettin TUNCER olmak üzere, katkıda bulunan diğer genç arkadaşlara teşekkürlerimizi sunarız. Çalıştay’ın hepimiz için verimli ve mutlu geçmesini dilerim. Saygılarımla.

18. Paleontoloji-Stratigrafi Çalıştayı
Düzenleme Kurulu Başkanı
Prof. Dr. Sefer ÖRÇEN



İçindekiler (Contents)

PROGRAM	13
SÖZLÜ BİLDİRİ ÖZLERİ & ORAL PRESENTATION ABSTRACTS	25
İstanbul Haliç’inde <i>Balanus</i> sp. türünün çevresel adaptasyonu	27
<i>Environmental adaptation of Balanus sp. species in estuary of Istanbul (Haliç)</i> ..	28
Kilyos sahillerinde bulunan taşlaşmış ağaç parçalarının teşhisi	29
<i>Identification of the petrified woods from the coast of Kilyos (İstanbul)</i>	30
Erken-Orta Eosen Yaşlı Mamuca Formasyonu’nun (Sivrihisar) ve Bayat Linyitlerinin (Çorum) Mikropaleontolojik Özellikleri ve Çökelim Koşulları	31
<i>Micropaleontological Aspects and Depositional Conditions of the Early-Middle Eocene Mamuca Formation (Sivrihisar) and Bayat Lignites (Çorum)</i>	33
Hazar Gölü’nün çok parametrelili kayıtları: Geç Pleyistosen-Holosen iklim ve vejetasyon değişimlerinin kanıtı	35
<i>A multi-proxy records of Lake Hazar: Evidence of Late Pleistocene-Holocene climate and vegetation changes</i>	37
Kuvaterner mollusklerinin bölgesel stratigrafi ve paleobiyocoğrafik bağlantılar açısından önemi: Marmara bölgesi örneği (Türkiye)	39
<i>The importance of Quaternary molluscs in terms of regional stratigraphy and paleobiogeographic connections: Marmara region example (Turkey)</i>	41
Kömür içeren Dombayova Grabeni (Batı Anadolu) üzerine paleo-ortamsal ve paleoiklimsel yorumlar: Ostrakod ve palinomorfılara dayalı bir çalışma	43
<i>Paleoenvironmental and paleoclimatic interpretations on coal-bearing Dombayova Graben (Western Anatolia): An integrated study of ostracods and palynomorphs</i>	45
Erken Pleyistosen yaşlı Gökpınar Küçükmemeli lokalitesinin önemi ve çevresel koşulları (Denizli Havzası, Türkiye)	47
<i>The Early Pleistocene aged Gökpınar small mammals locality (Denizli Basin, Turkey) and its environmental context</i>	48
Zonguldak Havzası, Kozlu ve Karadon Formasyonları’nın Karbonifer Yaşlı Bitki Fosilleri ve Biyostratigrafik Ön Sonuçlar	49
<i>Carboniferous Plant Fossils and Biostratigraphic Pre-Results from the Kozlu and Karadon Formations, Zonguldak Basin</i>	51
Malıboğazı (Kalecik, Ankara) <i>Orbitoides</i> 'leri	53

<i>The genus Orbitoides from the Maliboğazı (Kalecik, Ankara)</i>	54
Mikrobiyerozyonal yapıların önemi ve Nallıhan yöresi Geç Kretase <i>Orbitoides</i> 'lerindeki yeni bulgular	55
<i>Significance of microbioerosional structures and new data on/in the Orbitoides tests from the Nallıhan District</i>	57
Yaprak fizyonomisine ve göreceli en yakın yaşayan iklim yaklaşıma dayanan Orta Miyosen ikliminin yeniden yapılandırılması - KB Bulgaristan'dan bir örnek.....	59
<i>Middle Miocene climate reconstructions based on leaf physiognomy and nearest living relative approach – an example from NW Bulgaria.....</i>	61
Batı Balkan Dağları (Bulgaristan) ve Mendoza Neuquén Havzası (Arjantin) Titoniyen-Valanjiniyen kalkerli dinoflagellat kistleri: Düşey dağılım ve uzun mesafe korelasyonları	63
<i>Tithonian-Valanginian calcareous dinoflagellate cysts from West Balkan Mountains, Bulgaria and Southern Mendoza Neuquén Basin, Argentina: Vertical distribution and long distance correlations.....</i>	65
Anadolu Erken Miyosen Lokalitelerinden Yeni Radyometrik yaşlar	67
<i>New radiometric datings for Early Miocene mammal localities in Anatolia</i>	69
Malatya Havzası Eosen İstifinin Biyostratigrafik Özellikleri.....	71
<i>Biostratigraphic Characteristics of the Eocene Sequence of the Malatya Basin ..</i>	73
Türkiye güneyindeki paraotokton Triyas'ta akuminat Gondolellidae'nin dağılımı	75
<i>Distribution of acuminate Gondolellidae (Conodonta) in the para-autochthonous Triassic of Southern Turkey.....</i>	76
Türkiye güneyindeki paraotokton Triyas'ın konodont provens nitelikleri.....	77
<i>Provincial attribution of the Para-autochthonous Triassic of Southern Turkey, by Conodonts.....</i>	78
Orta Torosların Miyosen Paleocoğrafyası'nın Paleomanyetizma Yöntemleri Kullanılarak Ortaya Konulması.....	79
<i>Miocene Paleogeographic evolution of the Central Taurides by Using Paleomagnetism Techniques</i>	81
Geç Kretase-Tanesiyen Yaşlı Şahinkaya Üyesi için Sedimantolojik ve Biyostratigrafik Ön Bulgular (Çayırbağı/GB Trabzon).....	83
<i>Sedimentologic and Biostratigraphic Preliminary Results of Late Cretaceous- Thanetian aged Şahinkaya Member (Çayırbağı/SW Trabzon).....</i>	85



Jeolojik Zamanlarda Ostrakodların Anahtar Rollerini.....	87
<i>Key roles of ostracods in geological time.....</i>	88
Orta Toroslarda (Güney Türkiye) S/D Sınırı Ostrakodları.....	89
<i>Ostracods near the Silurian/Devonian Boundary from the Central Taurids, Turkey</i>	91
Gökçeada Biyohermleri (Soğucak Kireçtaşı)	93
<i>Gökçeada Bioherms (The Soğucak Limestone)</i>	94
Türkiye Mikrofasiyes Veri Tabanı	95
<i>Turkey Microfacies Database.....</i>	96
Çivril ve Akarca Köyleri (KB Malatya-Türkiye) Dolayında Yüzeyleyen Lütisiyen-Priyaboniyen (Orta-Üst Eosen) Yaşlı Tohma Formasyonu'nun Mikrofasiyes Özellikleri ve Çökme Ortamı.....	97
<i>Microfacies Characteristics and Depositional Environment of the Lutetian- Priabonian (Middle-Upper Eocene) Tohma Formation cropping out around Çivril and Akarca Villages (NW Malatya-Turkey)</i>	99
Didim-Yalıkavak arasındaki kıyılar boyunca (GD Ege Denizi) gözlenen güncel bentik foraminiferlerin taksonomisi, kantitatif, biyoçeşitlilik analizleri ve ortam yorumu.....	101
<i>Taxonomy, quantitative, biodiversity analysis and environmental interpretation of recent benthic foraminifera observed along the coasts between Didim and Yalıkavak (SE Aegean Sea).....</i>	102
Bodrum Yarımadası ve çevresinin Kuvaterner stratigrafisi	103
<i>Quaternary stratigraphy of Bodrum Peninsula and its surrounding</i>	104
Hoya Formasyonu (Hazro-Diyarbakır) Bartoniyen Bentik Foraminiferleri.....	105
<i>Bartonian Benthic Foraminifera of the Hoya Formation (Hazro-Diyarbakır) ...</i>	106
Karaisalı Formasyonu (Adana Havzası)'na ait Yeni Kalkerli Nannoplankton Bulguları: Çukurköy (Karaisalı-Adana)	107
<i>New Calcareous Nannoplankton Data from the Karaisalı Formation (Adana Basin): Çukurköy (Karaisalı-Adana)</i>	109
Ostrakodlar ve Jeolojideki Önemi	111
<i>Ostracods and their Significance in Geology</i>	112
Kuzeybatı Anadolu'daki Erken Miyosen Yaşlı Linyitli Havzaların (Aspiras ve Himmetoğlu) Florası, Ostrakod Faunası ve Ekolojisi	113



<i>Flora, Ostracod Fauna and Ecology of the Early Miocene Lignite-Bearing Basins (Aspiras and Himmetoğlu) in Northwest Anatolia</i>	115
Dikili ve Edremit Körfezleri Dip Tortularında Tanımlanan Güncel Nannoplankton, Ascidian ve Diatom Yayılımlarına İlişkin Biyostratigrafik Ön Bulgular	117
<i>Preliminary Results of New Biostratigraphic Findings in Dikili and Edremit Gulfs' Bottom Sediments regarding Nannoplankton, Ascidian and Diatom Distributions</i>	119
Ergene Havza Koruma Eylem Planı'nın Su ve Atık Su Yönünden Analizi	121
<i>The Analysis of Ergene Basin Protection and Action Plan in terms of Water and Wastewater</i>	122
Doğu Akdeniz'de Arsuз Bölgesinin Kuvaterner Bentik Foraminiferleri ve Toksik Element Kirliliği Üzerine Üç Ekolojik Bulgular	123
<i>Quaternary Benthic Foraminifera and Ecological Results of Toxic Element Pollution in the Arsuз Region in Eastern Mediterranean</i>	125
İznik Gölü Holosen Sedimanlarının Ağır Metal ve Radyoaktivite Potansiyelinin Ekolojik Analizi.....	127
<i>Ecological Analysis of Heavy Metal and Radioactivity Potential of Holocene Sediments in Lake İznik</i>	129
Allohton Doğu Toros Karbonat Platformu'nun Jura-Kretase bentik foraminiferleri	131
<i>Jurassic and Cretaceous Benthic Foraminifera from the allochthonous Eastern Taurus Carbonate Platform (Turkey)</i>	133
POSTER BİLDİRİ ÖZLERİ & POSTER PRESENTATION ABSTRACTS	135
Yıldızeli (Sivas) ile Akdağmadeni (Yozgat) arasındaki Paleojen Tortularının Biyostratigrafisi	137
<i>Biostratigraphy of the Paleogene aged sediments between Yıldızeli (Sivas) and Akdağmadeni (Yozgat)</i>	138
Reşadiye (Tokat) Yöresi Mesozoyik Stratigrafisi	139
<i>The Mesozoic Stratigraphy of the Reşadiye (Tokat) Region</i>	140
Orta Miyosen sedimanlarından (KB Bulgaristan) seçilmiş palynomorfların SEM çalışmaları.....	141
<i>SEM study on selected palynomorphs from Middle Miocene sediments (NW Bulgaria)</i>	143



Çivril ve Akarca Köyleri (KB Malatya-Türkiye) Dolayında Yüzeyleyen Lütesiyen-Priyaboniyen (Orta-Geç Eosen) Yaşlı Tohma Formasyonu <i>Nummulites</i> 'lerinin filojenetik İncelenmesi.....	145
<i>The Phylogenetic Examination of the Nummulites belonging to Lutetian- Priabonian (Middle-Late Eocene) Tohma formation outcropping exposing around the Çivril-Akarca Villages (NW Malatya-Turkey)</i>	146
Milioliidae'li İstiftaşı.....	147
<i>Packstone with Milioliidae</i>	148
<i>Nummulites migiurtinus</i> 'lu İstiftaşı	149
<i>Packstone with Nummulites migiurtinus</i>	150



1


PROGRAM



18. Paleontoloji-Stratigrafi Çalıştayı (18th PSW) PROGRAM (Program)	
8.00–9.15	28.09.2017 - PERŞEMBE (Thursday) KAYIT (Registration)
9.15 - 9.45	AÇILIŞ KONUŞMALARI (OPENING SPEECHS)
9.45 - 10.00	 ÇAY SAATİ (TEA BREAK) 
I. OTURUM (SESSION I) Oturum Yürütücöleri (Chairs): Engin MERİÇ, Yeşim BÜYÜKMERİÇ	
10.00 - 10.30	Atike NAZİK Jeolojik Zamanlarda Ostrakodların Anahtar Rollerini “Key roles of ostracods in geological time”
10.30 - 10.45	Zeki Ünal YÜMÜN, Ali Murat KILIÇ & Daria K. IVANOVA Allokton Doğu Toros Karbonat Platformu’nun Jura-Kretase bentik foraminiferleri “Jurassic and Cretaceous Benthic Foraminifera from the allochthonous Eastern Taurus Carbonate Platform (Turkey)”
10.45 - 11.00	Fatih KÖROĞLU, Kuniteru MATSUMARU & Raif KANDEMİR Geç Kretase-Tanesiyen Yaşlı Şahinkaya Üyesi için Sedimentolojik ve Biyostratigrafik Ön Bulgular (Çayırbağı/GB Trabzon) “Sedimentologic and Biostratigraphic Preliminary Results of Late Cretaceous-Thanetian aged Şahinkaya Member (Çayırbağı/SW Trabzon)”

11.00 - 11.15	<p><u>Muhittin GÖRMÜŞ</u>, Huriye DEMİRCAN, Yusuf KADIOĞLU & Fuzuli YAĞMURLU</p> <p>Mikrobiyoerozyonal yapıların önemi ve Nallıhan yöresi Geç Kretase <i>Orbitoides</i>'lerindeki yeni bulgular “Significance of microbioerosional structures and new data on/in the Orbitoides tests from the Nallıhan District”</p>
11.15 - 11.30	<p><u>M. Serkan AKKİRAZ</u>, Nazire ÖZGEN ERDEM, Atike NAZİK, Sariye Duygu ÜÇBAŞ DURAK & A. YİĞİTALP</p> <p>Erken-Orta Eosen Yaşlı Mamuca Formasyonu'nun (Sivrihisar) ve Bayat Linyitlerinin (Çorum) Mikropaleontolojik Özellikleri ve Çökelim Koşulları “Micropaleontological Aspects and Depositional Conditions of the Early-Middle Eocene Mamuca Formation (Sivrihisar) and Bayat Lignites (Çorum)”</p>
11.30 - 11.45	<p><u>D. IVANOV, B. TSENOV, T. UTESCHER, M. KOVÁČOVÁ, V. MOSBRÜGGER & A.R. ASHRAF</u></p> <p>Middle Miocene climate reconstructions based on leaf physiognomy and nearest living relative approach – an example from NW Bulgaria “Yaprak fizyonomisine ve göreceli en yakın yaşayan iklim yaklaşımına dayanan Orta Miyosen ikliminin yeniden yapılandırılması - KB Bulgaristan'dan bir örnek”</p>
11.45 - 13.30	<p style="text-align: center;"> ÖĞLE YEMEĞİ (LUNCH) </p>
<p>II. OTURUM (SESSION II) Oturum Yürütücüleri (Chairs): Atike NAZİK & Zeki Ünal YÜMÜN</p>	
13.30 - 13.45	<p><u>Arzu ERTOP & Yeşim BÜYÜKMERİÇ</u></p> <p>Zonguldak Havzası, Kozlu ve Karadon Formasyonları'nın Karbonifer Yaşlı Bitki Fosilleri ve Biyostratigrafik Ön Sonuçlar “Carboniferous plant fossils and Biostratigraphic pre-results from the Kozlu and Karadon formations, Zonguldak Basin”</p>



13.45 - 14.00	<u>Sefer ÖRCEN & Fatma TARAF</u> Türkiye Mikrofasies Veri Tabanı “ <i>Turkey Microfacies Database</i> ”
14.00 - 14.15	<u>Dursun ACAR, Sefer ÖRCEN, Mehmet SAKINÇ, Önder KILIÇ, Murat BELİVERMİŞ, Erol SARI, Namık ÇAĞATAY, Mahir VARDAR & Narin SEZER</u> İstanbul Haliç’inde <i>Balanus</i> sp. türünün çevresel adaptasyonu “ <i>Environmental adaptation of Balanus sp. species in estuary of Istanbul (Haliç)</i> ”
14.15 - 14.30	<u>Muhittin GÖRMÜŞ & Hacer AKORALLER</u> Malıboğazı (Kalecik, Ankara) <i>Orbitoides</i> ’leri “ <i>The genus Orbitoides from the Malıboğazı (Kalecik, Ankara)</i> ”
14.30- 14.45	<u>Sibel KAYĞILI & Ercan AKSOY</u> Malatya Havzası Eosen İstifinin Biyostratigrafik Özellikleri “ <i>Biostratigraphic Characteristics of the Eocene Sequence of the Malatya Basin</i> ”
14.45 - 15.00	<u>Zeki Ünal YÜMÜN, Erol KAM & Melike ÖNCE</u> İznik Gölü Holosen Sedimanlarının Ağır Metal ve Radyoaktivite Potansiyelinin Ekolojik Analizi “ <i>Ecological Analysis of Heavy Metal and Radioactivity Potential of Holosen Sediments in Lake Iznik</i> ”
15.00 - 15.15	 ÇAY SAATİ (TEA BREAK) 
III. OTURUM (SESSION III) Oturum Yürütücüsü (Chairs): Muhittin GÖRMÜŞ & Hüseyin ERTEN	
15.15 – 15.30	<u>Sefer ÖRCEN & Mehmet SAKINÇ</u> Gökçeada Biyohermleri (Soğucak Kireçtaşı) “ <i>Gökçeada Bioherms (The Soğucak Limestone)</i> ”

15.30 - 15.45	Derya SİNANOĞLU & Nazire ÖZGEN ERDEM Hoya Formasyonu (Hazro-Diyarbakır) Bartoniyen Bentik Foraminiferleri <i>“Bartonian Benthic Foraminifera of the Hoya Formation (Hazro-Diyarbakır)”</i>
15.45 - 16.00	Yeşim BÜYÜKMERİÇ Kuvaterner mollusklerinin bölgesel stratigrafi ve paleobiyocoğrafik bağlantılar açısından önemi: Marmara bölgesi örneği (Türkiye) <i>“The importance of Quaternary molluscs in terms of regional stratigraphy and paleobiogeographic connections: Marmara region example (Turkey)”</i>
16.00 - 16.15	Ayten KOC, Nuretdin KAYMAKCI, D.J.J. van HINSBERGEN, C.G. LANGEREIS & J.W. ZACHARIASSE Orta Toroslarda Miyosen Paleocoğrafyası'nın Paleomanyetizma Yöntemleri Kullanılarak Ortaya Konulması <i>“Miocene Paleogeographic evolution of the Central Taurides by Using Paleomagnetism Techniques”</i>
16.15 - 16.30	Abdullah YİNANÇ Ergene Havza Koruma Eylem Planı'nın Su ve Atık Su Yönünden Analizi <i>“The Analysis of Ergene Basin Protection and Action Plan in terms of Water and Wastewater”</i>
16.30 – 16.45	 ÇAY SAATİ (TEA BREAK) 
16.45 - 18.00	POSTER OTURUMU (POSTER SESSION)
19.30	 ÇALIŞTAY YEMEĞİ (Workshop Dinner) 





29.09.2017 – Cuma (Friday)

**IV. OTURUM
(SESSION IV)**

Oturum Yürütücülerini (Chairs): Mehmet AKYAZI & Demet BİLTEKİN

9.00 - 9.30	Cemal TUNOĞLU Ostrakodlar ve Jeolojideki Önemi <i>“Ostracods and their Significance in Geology”</i>
9.30 - 9.45	<u>Atike NAZİK</u>, Helga GROSS-UFFENORDE & Emine ŞEKER ZOR Orta Toroslarda (Güney Türkiye) S/D Sınırı Ostrakodları <i>“Ostracods near the Silurian/Devonian Boundary from the Central Taurids, Turkey”</i>
9.45 - 10.00	<u>Daria K. IVANOVA</u> & D.A. KIETZMANN Tithonian-Valanginian calcareous dinoflagellate cysts from West Balkan Mountains, Bulgaria and Southern Mendoza Neuquén Basin, Argentina: Vertical distribution and long distance correlations <i>“Batı Balkan Dağları (Bulgaristan) ve Mendoza Neuquén Havzası (Arjantin) Titoniyen-Valanjiniyen kalkerli dinoflagellat kistleri: Düşey dağılım ve uzun mesafe korelasyonları”</i>
10.00 - 10.15	<u>Sefer ÖRCEN</u>, Fatma TARAF & S. İZGİ Çivril ve Akarca Köyleri (KB Malatya-Türkiye) Dolayında Yüzeyleyen Lütisiyen-Priyaboniyen (Orta-Üst Eosen) Yaşlı Tohma Formasyonu'nun Mikrofasiyes Özellikleri ve Çökelleme Ortamı <i>“Microfacies Characteristics and Depositional Environment of the Lutetian- Priabonian (Middle-Upper Eocene) Tohma Formation cropping out around Çivril and Akarca Villages (NW Malatya-Turkey)”</i>

10.15 - 10.30	<p>Demet BİLTEKİN, Kürşad Kadir ERİŞ., Namık ÇAĞATAY, Sena AKÇER ÖN, Dursun ACAR & T.N. ARSLAN Hazar Gölü'nün çok parametrelı kayıtları: Geç Pleyistosen-Holosen iklim ve vejetasyon değışimlerinin kanıtı “A multi-proxy records of Lake Hazar: Evidence of Late Pleistocene-Holocene climate and vejetation changes”</p>
10.30 - 10.45	<p>Ali Murat KILIÇ, Saniye ŞENTÜRK & Gencer CAM Türkiye güneyindeki paraotokton Triyas'ta akuminat Gondolellidae'nin dağılımı “Distribution of acuminate Gondolellidae (Conodonta) in the para-autochthonous Triassic of Southern Turkey”</p>
10.45 – 11.00	<p style="text-align: center;"> ÇAY SAATİ (TEA BREAK) </p>
<p>V. OTURUM (SESSION V) Oturum Yürütücöleri (Chairs): Mehmet SAKINÇ & M. Serkan AKKİRAZ</p>	
11.00 - 11.15	<p>Ali Murat KILIÇ, Ali ERGEN, Alper BOZKURT, Ayhan ILGAR, Ercan TUNCAY, Saniye ŞENTÜRK & Gencer CAM Türkiye güneyindeki paraotokton Triyas'ın konodont provens nitelikleri “Provincial attribution of the Para-autochthonous Triassic of Southern Turkey, by Conodonts”</p>
11.15 - 11.30	<p>Şükrü Sinan DEMİRER, Cemal TUNOĞLU, Alaettin TUNCER, Funda AKGÜN & Mine Sezgül KAYSERİ ÖZER Kömür içeren Dombayova Grabeni (Batı Anadolu) üzerine paleo-ortamsal ve paleoiklimsel yorumlar: Ostrakod ve palinomorfıara dayalı bir çalışma “Paleoenvironmental and paleoclimatic interpretations on coal-bearing Dombayova Graben (Western Anatolia): An integrated study of ostracods and palynomorphs”</p>

11.30 - 11.45	Ünal AKKEMİK & Hüseyin AKKILIÇ Kilyos sahillerinde bulunan taşlaşmış ağaç parçalarının teşhisi “ <i>Identification of the petrified woods from the coast of Kilyos (İstanbul)</i> ”
11.45 - 12.00	Şeyda PARLAR Didim-Yalıkavak arasındaki kıyıları boyunca (GD Ege Denizi) gözlenen güncel bentik foraminiferlerin taksonomisi, kantitatif, biyoçeşitlilik analizleri ve ortam yorumu “ <i>Taxonomy, quantitative, biodiversity analysis and environmental interpretation of recent benthic foraminifera observed along the coasts between Didim and Yalıkavak (SE Aegean Sea)</i> ”
12.00 - 12.15	P. JONIAK, J.R. WIJBRANS, S. MAYDA, P. PELAEZ-CAMPOMENES, F. GÖKTAŞ, B. ROJAY, M. BİLGİN & Lars W. van den HOEK OSTENDE New radiometric datings for Early Miocene mammal localities in Anatolia “ <i>Anadolu Erken Miyosen Lokalitelerinden Yeni Radyometrik yaşlar</i> ”
12.15 - 13.30	 ÖĞLEN YEMEĞİ (LUNCH) 
VI. OTURUM (SESSION VI) Oturum Yürütücüleri (Chairs): Cemal TUNOĞLU & Raif KANDEMİR	
13.30 - 13.45	Fatma TARAF, Ayşegül YILDIZ & Kemal GÜRBÜZ Karaisalı Formasyonu (Adana Havzası)’na ait Yeni Kalkerli Nannoplankton Bulguları: Çukurköy (Karaisalı- Adana) “ <i>New Calcareous Nannoplankton Data from the Karaisalı Formation (Adana Basin): Çukurköy (Karaisalı- Adana)</i> ”

13.45 - 14.00	<p>Sariye Duygu ÜCBAŞ DURAK, M. Serkan AKKİRAZ, Atike NAZİK, Burcu GÜRLER, Volker WILDE & Tuba ÖZBEK AYDIN</p> <p>Kuzeybatı Anadolu'daki Erken Miyosen Yaşlı Linyitli Havzaların (Aspiras ve Himmetoğlu) Florası, Ostrakod Faunası ve Ekolojisi <i>"Flora, Ostracod Fauna and Ecology of the Early Miocene Lignite-Bearing Basins (Aspiras and Himmetoğlu) in Northwest Anatolia"</i></p>
14.00 - 14.15	<p>Hüseyin ERTEN</p> <p>Erken Pleistosen yaşlı Gökpınar Küçükmemeli lokalitesinin önemi ve çevresel koşulları (Denizli Havzası, Türkiye) <i>"The Early Pleistocene aged Gökpınar small mammals locality (Denizli Basin, Turkey) and its environmental context"</i></p>
14.15 - 14.30	<p>Zeki Ünal YÜMÜN & Ali Rıza DİNÇER</p> <p>Doğu Akdeniz'de Arsuz Bölgesinin Kuvaterner Peritil Foraminiferleri <i>"Quaternary Benthic Foraminifers and Bio-Ecological Results of Toxic Element Pollution in the Arsuz Region in Eastern Mediterranean"</i></p>
14.30 - 14.45	<p>Gülin YAVUZLAR, Enis Kemal SAGULAR & Ines GALOVIĆ</p> <p>Dikili ve Edremit Körfezleri Dip Tortullarında Tanımlanan Güncel Nannoplankton, Ascidian ve Diatom Yayılımlarına İlişkin Biyostratigrafik Ön Bulgular <i>"Preliminary Results of New Biostratigraphic Findings in Dikili and Edremit Gulfs' Bottom Sediments regarding Nannoplankton, Ascidian and Diatom Distributions"</i></p>
14.45 - 15.00	<p>Şeyda PARLAR</p> <p>Bodrum Yarımadası ve çevresinin Kuvaterner stratigrafisi <i>"Quaternary stratigraphy of Bodrum Peninsula and its surrounding"</i></p>
15.00 - 15.15	<p> ÇAY SAATİ (TEA BREAK) </p>
15.15 - 15.45	<p>Paleontoloji Çalışma Grubu Değerlendirme Toplantısı <i>Paleontology Working Group General Meeting</i></p>



30.09.2017-Teknik Gezi-Dupnisa Mağarası
Field Trip-Dupnisa Cave

POSTERLER (POSTERS)

P1	<u>Sefer ÖRCEN & Ö. KOZİKOĞLU AKAY</u> Çivril ve Akarca Köyleri (KB Malatya-Türkiye) Dolayında Yüzeyleyen Lütisiyen-Priyaboniyen (Orta-Geç Eosen) Yaşlı Tohma Formasyonu <i>Nummulites</i> 'lerinin filojenetik İncelenmesi “ <i>The Phylogenetic Examination of the Nummulites belonging to Lutetian-Priabonian (Middle-Late Eocene) Tohma formation outcropping exposing around the Çivril-Akarca Villages (NW Malatya-Turkey)</i> ”
P2	<u>Mehmet AKYAZI, Nazire ÖZGEN ERDEM & Filiz KOÇAK</u> Yıldızeli (Sivas) ile Akdağmadeni (Yozgat) arasındaki Paleojen Tortullarının Biyostratigrafisi “ <i>Biostratigraphy of the Paleogene aged sediments between Yıldızeli (Sivas) and Akdağmadeni (Yozgat)</i> ”
P3	<u>Sefer ÖRCEN, Fatma TARAF & S. İZGİ</u> Milioliidae’li İstiftaşı “ <i>Packstone with Milioliidae</i> ”
P4	<u>Mehmet AKYAZI, Zuhale KAVAL, Filiz KOÇAK & Özlem SÖNMEZ</u> Reşadiye (Tokat) Yöresi Mesozoyik Stratigrafisi “ <i>The Mesozoic Stratigraphy of the Reşadiye (Tokat) Region</i> ”
P5	<u>Dimitar IVANOV & Marianna KOVÁČOVÁ</u> SEM study on selected palynomorphs from Middle Miocene sediments (NW Bulgaria) “ <i>Orta Miyosen sedimanlarından (KB Bulgaristan) seçilmiş palinomorfların SEM çalışmaları</i> ”
P6	<u>Sefer ÖRCEN, Fatma TARAF & S. İZGİ</u> <i>Nummulites migiurtinus</i> ’lu İstiftaşı “ <i>Packstone with Nummulites migiurtinus</i> ”



2

SÖZLÜ BİLDİRİ ÖZLERİ & *ORAL PRESENTATION ABSTRACTS*

İstanbul Haliç’inde *Balanus* sp. türünün çevresel adaptasyonu

Acar, D.^{1,5}, Örçen, S.², Sakıncı M.³, Kılıç, Ö.⁴, Belivermiş, M.⁴ Sarı, E.⁵, Çaçatay, N.¹, Vardar, M.⁶ ve Sezer, N.⁴

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, EMCOL (Eastern Mediterranean Center of Oceanography Limnology) (dursunacaracar@hotmail.com)

² Van Yüzcüncü Yıl Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Van

³ İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Maslak, İstanbul

⁴ İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Vezneciler, İstanbul

⁵ İstanbul Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü, Vefa, İstanbul

⁶ İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Maslak İstanbul

Balanus’lar, akıntının var olduğu hareketli sucul ortamlarda yaşayan organizmalardır. Çeşitliliği başta Darwin olmak üzere birçok araştırmacının dikkatini çekmiştir. Yaban kazının gagasına çok benzeyen kabukları nedeniyle İngilizce aynı anlama gelen “Barnacle” olarak da adlandırılmaktadır. Larvaları, derin sularda sabit yaşam alanlarından farklı olarak hareketli canlıların derilerine de tutunabilir. Böylelikle besin açısından düşük akıntılı sayılabilecek yerlerde ise konaklanan canlının hareketi ile oluşan akıntıdan faydalanarak beslenmesini gerçekleştirebilmektedir. Üzerinde konakladığı canlının hareketi çok önemlidir, çünkü canlı akıntılarla aynı hızda sürükleniyor olsaydı aynı hızda sürüklenen askıdaki besinleri yakalayamazdı.

2014 yılında Marmara Denizi’nin İstanbul Haliç’inde yapılan sediman örnekleme çalışmaları sonrasında (2 ay) bu ekosistemde yaşayan *Balanus*’ların yüzer platformun farklı yüzey özellikleri olan materyale larva olarak tutundukları ve materyalin geometrik özelliklerine göre gelişimleri ile birlikte farklı kabuk yapıları oluşturdukları gözlenmiştir. Bu materyallerden pürüzlü (kum tutturulmuş) düz ve pürüzsüz düz yüzey formuna sahip yerlerde kabuk yapılarının aynı olduğu tespit edilmiştir. Bu yüzey yapılarının dışında düzgün dalgalı yüzeylere tutunanların kabuklarında ise geometrik değişimlerin tolere edilmeden aynı şekilde kabuğa yansıtıldığı gözlenmiştir. Dolayısıyla değişen çevresel koşullara karşın bu ortamlara kolayca adaptasyon gerçekleştirebilecek bir organizma olan *Balanus*’un adaptasyon olgusuna iyi bir örnek olabileceği düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler: *Balanus* sp., Krustase, Adaptasyon, İstanbul Haliçi, Marmara Denizi

Environmental adaptation of Balanus sp. species in estuary of Istanbul (Haliç)

Acar, D.^{1,5}, Örcen, S.², Sakınç, M.³, Kılıç, Ö.⁴, Belivermiş, M.⁴ Sarı, E.⁵, Çaçatay, N.¹, Vardar, M.⁶ and Sezer, N.⁴

¹ Istanbul Technical University, EMCOL (Eastern Mediterranean Center of Oceanography Limnology) (dursunacaracar@hotmail.com)

² Van Yüziüncü Yıl University, Department of Geological Engineering, Van

³ Istanbul Technical University, Faculty of Mine, Department of Geological Engineering, Maslak, Istanbul

⁴ Istanbul University, Faculty of Science, Department of Biology, Vezneciler, Istanbul

⁵ Istanbul University, Institute of Marine Sciences and Management, Vefa, Istanbul

⁶ Istanbul Technical University, Faculty of Mine, Department of Geological Engineering, Maslak, Istanbul

Balanus is existing organism in moving aquatic ecosystems where currents are present. Its diversity attracted the attention of many researchers, especially Darwin. It is also called "Barnacle" because of its shells, which look very similar to the beak of wild goose. Their larvas can stick to skin of other moving organisms (whale, shark etc.) opposite than stable places for food needs. Thus, Balanus sp. can take filtration advantage of the flow which emerged by host organism at low velocity deep sea conditions; Movement of host organism as a relative displacement at low-flow conditions is very important for Balanus as a fixed organism to same place along the lifetime. Because if they drifts with currents only, than, they can not capture the suspended and drifting same speed food materials at currents of sea.

Mature forms of Balanus sp., was observed at the field instruments that in 2014, after the sediment sampling studies (2 months) in estuary of Istanbul (Marmara Sea). Larval form of Balanus were fixed to the materials of the floating platform with different surface characteristics and forming different crustal structures according to the geometrical properties of the material. Balanus shells related to these materials it has been found that the crustal structures are the same in places with rough (smooth sandy) flat and smooth surface form. Apart from these surface structures, it is observed that the geometric changes are reflected to the shell in the same manner for formed wavy structure. Therefore, it can be considered that Balanus; can easily adapt to these environments despite changing environmental conditions as a good example of adaptation.

Keywords: *Balanus sp., Crustacea, Adaptation, Estuary of İstanbul, Marmara Sea*

Kilyos sahillerinde bulunan taşlaşmış ağaç parçalarının teşhisi

Akkemik, Ü.¹ ve Akkılıç, H.²

¹ İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Botanigi Anabilim Dalı
(uakkemik@istanbul.edu.tr)

² İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, Odun Mekaniği ve Teknolojisi Anabilim Dalı

Taşlaşmış ağaçların teşhisi jeolojik dönemlerin orman yapısı ve iklimi hakkında önemli bilgiler vermektedir. Bu çalışmanın amacı Kilyos sahillerinden toplanmış olan taşlaşmış ağaçların teşhisi ve Trakya'nın Miyosen dönemindeki orman yapılarının tespit edilmesidir.

Kilyos sahillerinden toplanan 15 taşlaşmış ağaç örneğinden yaklaşık 30 mikron kalınlığında enine, teğet ve radyal olmak üzere üç yönlü kesitler alınmıştır.

Teşhisler sonucunda *Sequoioxylon*, *Podocarpoxyylon*, *Engelhardioxylon*, *Pterocaryoxylon*, *Sequoioxylon*, *Laurinoxylon*, *Quercoxylon* (*Sect. ilex*) ve *Prunoidoxylon* olmak üzere 8 farklı ağaç cinsi belirlenmiştir. Örnekler sahilde, taşınmış durumda olduğundan bataklık koşullara benzer ortam (*Sequoioxylon*) ağaçları ve daha kurak koşullara uyum sağlamış (*Laurinoxylon*, *Quercinoxylon* gibi) ağaçlar birlikte bulunmuştur. Polen [1], makrofosil [2] ve taşlaşmış ağaçlarla ilgili makaleler [3, 4] teşhis edilen ağaçların, Erken, Orta ve Geç Miyosen'de bulunduğunu göstermektedir. O nedenle bu örnekler Miyosen'in aynı dönemi ya da farklı dönemlerine ait olabilir.

Sonuç olarak, Trakya'nın Miyosen döneminde de Anadolu ve Midilli Adası'nda bulunan ağaç cinsleri tespit edilmiş ve orman ağaçları açısından bir bütünlük olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Taşlaşmış ağaç, Miyosen flora, paleobotanik, Kilyos

Kaynakça:

[1] Yavuz-Işık N (2008) Proc. the 61th Geol. Cong. of Turkey, p.337

[2] Kasaplıgil B (1977) Journal of MTA, 88, 94-102

[3] Sakıncı ve diğ. (2006) Project fort he silicified woods of Thrace. Project Number: 103Y137

[4] Akkemik ve diğ. (2016) Rev. Paleobotany and Palynology. 235: 31–50



Identification of the petrified woods from the coast of Kilyos (İstanbul)

Akkemik, Ü.¹ and Akkılıç, H.²

¹ İstanbul University, Faculty of Forestry, Dept. of Forest Botany
(uakkemik@istanbul.edu.tr)

² İstanbul University, Faculty of Forestry, Dept. of Wood Mechanics and Technology

Identification of petrified woods can give important information on the structure of forest composition and paleoclimate of the geological times. The purpose of the study is to identify the petrified woods collected from the coast of Kilyos and to make a contribution our information on the forest structure of Thrace in Miocene.

Three thin sections, transversal, tangential and radial, which thickness is about 30 microns, were taken from 15 petrified wood pieces collected from the coast of Kilyos.

The woods of Sequoioxylon, Podocarpoxyton, Engelhardioxylon, Pterocaryoxyton, Sequoioxylon, Laurinoxylon, Quercoxyton (Sect. ilex) and Prunoidoxyton were identified. Because the samples were moved, they may be belonging to different time intervals. Sequoioxylon may be evaluated as a member of swamp forest, and some others (Laurinoxylon, Quercinoxylon etc.) may be members of xeric conditions. The papers related with pollen [1], macrofossils [2] and petrified wood identification [3, 4] showed that the same tree genera were represented during Early, Middle and Late Miocene of Turkey. For that reason, the woods identified here may be from the same time of Miocene or from different times.

In conclusion, we revealed that the similar tree genera with those of Anatolia and Lesbos Island were identified in Thrace, and in respect of forest trees, there was an integrity throughout Anatolia and Greece via Thrace.

Keywords: Petrified wood, Miocene flora, paleobotany, Kilyos

References:

- [1] Yavuz-Işık N (2008) Proc. the 61th Geol. Cong. of Turkey, p.337
- [2] Kasaplıgil B (1977) Journal of MTA, 88, 94-102
- [3] Sakınç ve diğ. (2006) Project fort he silicified woods of Thrace. Project Number: 103Y137
- [4] Akkemik ve diğ. (2016) Rev. Palaeobotany and Palynology. 235: 31–50

Erken-Orta Eosen Yaşlı Mamuca Formasyonu'nun (Sivrihisar) ve Bayat Linyitlerinin (Çorum)

Mikropaleontolojik Özellikleri ve Çökelim Koşulları

Akkiraz, M.S.¹, Özgen-Erdem, N.², Nazik, A.³, Üçbaş Durak, S.D.¹ ve Yiğitalp, A.¹

¹ Dumlupınar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 43100, Kütahya (sakkiraz73@gmail.com)

² Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 58140, Sivas

³ Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 01330, Adana

Bu çalışmanın amacı, Anadolu'nun kuzeyindeki, Mamuca Formasyonu'nun (Sivrihisar) ve Bayat linyitlerinin (Çorum) stratigrafileri, yaşı ve paleoekolojik (paleocoğrafya, paleoklim ve paleoortam) özelliklerini ortaya çıkarmaktır. Bunun için, mikropaleontolojik (palinomorf, foraminifer ve ostrakod) ve duraylı izotop (¹³C ve ¹⁸O) analiz verilerinden yararlanılmıştır.

Mamuca Formasyonu, Sivrihisar (Eskişehir) çevresi ve kuzeyindeki alanda bulunmakta olup Sivrihisar'a yaklaşık 25 km mesafededir. Formasyon'un yayılımı geniş olmasına karşılık linyitli çökeller, kuzeybatıdaki yaklaşık 2 km² bir alanda yüzlek vermektedir. Bölgedeki temel kayalar, şistler, mermerler, gabrolar, piroksenitler ve kalın katmanlı kireçtaşlarından oluşmaktadır. Çalışmanın konusunu oluşturan İprezyen-?Lütesiyen (Erken-Orta Eosen) yaşlı Mamuca Formasyonu'nun çalışma alanındaki temel kayalarla olan dokanak ilişkisi faylıdır. Formasyon beş farklı litolojik fasiyesten oluşmaktadır. Bunlar sırasıyla, çakıltaşı-kumtaşı, kumtaşı-çamurtaşı-marn, çamurtaşı, çakıltaşı-kumtaşı-kireçtaşı ve kireçtaşı fasiyesleridir. Çalışılan istif, 3 farklı kesitle (Karacaköy batısı, Çakıroğlu deresi ve Armutlu sırtı güneyi) tabandan tavana örneklenmiştir. Elde edilen palinolojik veriler çökelim süresince yoğun bir mangrov bitki topluluğunun varlığını göstermektedir. Mangrov ortamı *Spinizonocolpites echinatus*, *S. baculatus*, *S. adamenteus*, *S. indicus* ve *S. prominatus* formlarının varlığı ile karakteristiktir. Ayrıca yine mangrov ortamı için karakteristik *Psiladiporites iskaszentgyoergyi* formu örneklerde kaydedilmiştir. Mangrov gerisi ortamda ise *Longapertites reitipiliatus*, *L. punctatus*, *Proxapertites emendatus*, *P. operculatus* bulunmaktadır. Ayrıca formasyon, Türkiye ve Avrupa'daki Eosen havzalarında gözlenen *Milfordia incerta*, *M. minima*, *M. hungaricus*, *Plicapollis pseudoexcelsus*, *Plicatopollis plicatus* ve *Striatricolpites catatumbus* gibi formları da içermektedir. Palinolojik veriler tortullaşmanın Erken-Orta Eosen'de olduğunu göstermektedir. Ostrakod verileri palinolojik sonuçlarla tutarlı bir şekilde İprezyen-Lütesiyen (Erken-Orta Eosen) yaşını belirtmektedir.

Diğer taraftan, foraminifer sonuçları İprezyen (Erken Eosen) yaşını belirtmektedir. Tüm bu veriler değerlendirildiğinde, çökelim İprezyen-?Lütesiyen zaman aralığında gerçekleşmiş olmalıdır. Palinolojik veriler ve duraylı izotop analizleri (¹³C ve ¹⁸O), çökelim süresince deniz seviyesinde artış ve azalışların olduğuna işaret etmektedir. Sayısal paleoklim verileri, yıllık ortalama sıcaklık değerlerinin 21°C, kış sıcaklığının 15°C ve yıllık yağışın 1215 mm'den fazla olduğu tropikal bir iklimin hüküm sürdüğünü göstermektedir.

Bayat Havzası, Çorum'un 80 km batısında yer almaktadır. Bölgedeki linyitli tortulların temelini grimsi renklerde kumtaşı-çamurtaşı ardalanması oluşturmaktadır. İstif üste doğru bol bentik foraminiferli karbonatlı kumtaşlarına geçer. En üstte ise, linyitlerle ardalanmalı çakıltaşı, kumtaşı ve çamurtaşları yer almaktadır. Eosen için karakteristik polenlerden *Proxapertites operculatus*, *P. emendatus*, *P. granulatus*, *Triatriopollenites excelsus* ve *Striatricolporites catatumbus* gibi türler kaydedilmiştir. Elde edilen topluluk geniş anlamda, Orta Eosen yaşını belirtmektedir. Alttaki karbonatlı kumtaşlarının içinden derlenen tane foraminifer örnekleri de Lütesiyen (Orta Eosen) yaşını belirtmektedir. Sonuç olarak, polen, foraminifer verileri ve önceki çalışmalar, çökelim Lütesiyen (Orta Eosen)'de gerçekleştiğini belirtir. Çökelim ortamı mevcut bilgilerle kıyıya yakın koşullar olmalıdır.

Bu çalışma, 115Y409 numaralı TÜBİTAK projesi tarafından desteklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mamuca Formasyonu, Bayat Linyitleri, Mangrov, Eosen, Orta Anadolu



Micropaleontological Aspects and Depositional Conditions of the Early-Middle Eocene Mamuca Formation (Sivrihisar) and Bayat Lignites (Çorum)

Akkiraz, M.S.¹, Özgen-Erdem, N.², Nazik, A.³, Üçbaş Durak, S.D.¹ and Yiğitalp, A.¹

¹ Dumlupınar University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, 43100, Kütahya (sakkiraz73@gmail.com)

² Cumhuriyet University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, 58140, Sivas

³ Çukurova University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Geological Engineering, 01330, Adana

The objective of this study is to reveal the stratigraphy, age and paleoecological (paleogeography, paleoclimate and paleoenvironment) characteristics of the Mamuca Formation (Sivrihisar) and Bayat lignites (Çorum) in the northern part of Anatolia. For this purpose, micropaleontological (palynomorph, foraminifer and ostracod) and stable isotope analysis (¹³C and ¹⁸O) data have been utilized.

*The Mamuca Formation located at Sivrihisar (Eskişehir) surrounding and its northern part is about 25 km to Sivrihisar. In spite of wide spread of the formation, the lignite-bearing deposits expose in an area of approximately 2 km² in the northwest. In the area the basement rocks are composed of schists, marbles, gabbros, pyroxenites and thick-bedded limestones. The boundary relationship between the basement rocks and Ypresian-?Lutetian (Early-Middle Eocene) Mamuca Formation, which constitutes the subject of this study, is faulted. The Formation is made up of five different lithological facies such as conglomerate-sandstone, sandstone-mudstone-marl, mudstone, conglomerate-sandstone-limestone and limestones. The studied sequence was sampled with three sections, from bottom to top, west of Karacaköy, Çakıroğlu creek and south of Armutlu ridge. The palynological data indicate the presence of a dense mangrove plant assemblage during sedimentation. The mangrove environment is characteristic by the presence of *Spinizonocolpites echinatus*, *S. baculatus*, *S. adamanteus*, *S. indicus* and *S. prominatus*. Also *Psiladiporites iskaszentgyoergyi*, characteristic for the mangrove environment, was recorded in the samples. *Longapertites reitipiliatus*, *L. punctatus*, *Proxapertites emendatus*, *P. operculatus* occurred in the back-mangrove environment. Moreover, the formation contains some forms such as *Milfordia incerta*, *M. minima*, *M. hungaricus*, *Plicapollis pseudoexcelsus*, *Plicatopollis plicatus* and *Striatricolpites catatumbus*, previously recorded in the Eocene basins in Turkey and Europe. Palynological data indicates that sedimentation occurred in the Early-Middle Eocene. Ostracoda data, consistent with the palynological results*

imply the Ypresian-Lutetian (Early-Middle Eocene) age. On the other hand, foraminifera results suggest the Ypresian (Early Eocene) age. After evaluation of all these data, the deposition should have taken place during the time of Ypresian-Lutetian. Palynological data and stable isotope analyses show increase and decrease in the sea-level during sedimentation. Quantitative paleoclimate data show a tropical climate existed with a mean annual temperature of more than 21 °C, with a winter temperature of more than 15 °C and annual rainfall of more than 1215 mm.

The Bayat Basin is located 80 km west of Çorum. The basement of the lignite-bearing deposits is composed of greyish sandstone-mudstone alternation. The succession passes calcareous sandstones with rich benthic foraminifera to the upper part. In the uppermost part, conglomerate, sandstone and mudstone alternating with lignites occur. Some species such as *Proxapertites operculatus*, *P. emendatus*, *P. granulatus*, *Triatriopollenites excelsus* and *Striatricolporites catatumbus*, which are characteristic for the Eocene, were recorded. In broad sense, the palynological community obtained indicates the Middle Eocene age. The foraminifera samples collected from the underlying calcareous sandstones imply the Lutetian (Middle Eocene) age. As a result, pollen, foraminifera data and previous studies indicate that the sedimentation took place in Lutetian (Middle Eocene). The sedimentation environment should be coastal conditions with current information.

This study is supported by TÜBİTAK project under grand number 115Y409.

Keywords: *Mamuca Formation, Bayat Lignites, Mangrove, Eocene, Central Anatolia*

Hazar Gölü'nün çok parametrelili kayıtları: Geç Pleyistosen-Holosen iklim ve vejetasyon değişimlerinin kanıtı

Biltekin, D.¹, Eriş, K.K.², Çağatay, N.², Akçer Ön, S.³, Acar, D.⁴ ve Arslan, T.N.⁴

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

² İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Doğu Akdeniz Oşinografi ve Limnoloji Merkezi (EMCOL), 34469, Maslak, İstanbul/Türkiye

³ Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 48000, Kötekli/Muğla, Türkiye

⁴ İstanbul Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü, Mollahüsrev Mah., 34134, Vefa/Fatih, İstanbul, Türkiye

Son yirmi yıl içerisinde Doğu Akdeniz göl çökellerinde yapılan palinolojik araştırmalar büyük ölçüde artmaktadır. Doğu Akdeniz tarihsel olarak birçok uygarlık ve eski kültürler için bir beşik olmuştur. Bu yüzden bu bölge antropojenik olarak etkilenmektedir [1]. Şimdiye kadar, bu bölgeden vejetasyon ve arazi örtüsü için çok az polen kayıtları yayınlanmıştır [2, 3, 4]. Dolayısıyla, polen analizleri geçmişteki vejetasyon topluluklarının ve insanın çevre üzerindeki etkisinin araştırılması için önemli bir belirteçtir.

Çalışmanın ana amacı, Hazar Gölü'nde günümüzden önce (G.Ö.) son 17000 yıllık çevresel ve iklimsel değişikliklerin etkilerini incelemektir. Çok parametrelili, yüksek çözünürlüklü analizler için Hazar Gölü'nden iki sediment karotu alınmıştır. Bu analizler polen, polen olmayan palinomorf, manyetik duyarlılık, XRF, toplam organik karbon (TOK) ve ¹⁴C yaşlandırmasını içermektedir. Çalışma alanı, çökellerden elde edilen Pleyistosen ve Holosen vejetasyon dinamikleri açısından zengin ve hassas olan kayıtları analiz etmek ve bu verileri Türkiye'deki diğer verilerle karşılaştırmak için benzersiz bir fırsat sağlaması nedeniyle seçilmiştir. Younger Dryas (YD) olayının başlangıcı, otsu bitkilerdeki artış ve yüksek manyetik duyarlılık ve Ca/Ti oranı ile de belirlenen göl seviyesinin düşmesi ile anlaşılmaktadır. Orman gelişimi Erken Holosen başında başlamış olup bu eğilim Orta-Geç Holosen'e kadar devam etmiş ve bölgede nemli ve sıcak bir iklimin var olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Paleovejetasyon, iklim, Hazar Gölü, polen analizleri, Holosen



Kaynakça:

- [1] Roberts N ve diğ. (2011) Climatic, vegetation and cultural change in the eastern Mediterranean during the mid-Holocene environmental transition. *The Holocene* 21(1): 147–162.
- [2] Wick L ve diğ. (2003) Evidence of Lateglacial and Holocene climatic change and human impact in eastern Anatolia: high resolution pollen, charcoal, isotopic and geochemical records from the laminated sediments of Lake Van, Turkey. *The Holocene* 13 (5): 665-675.
- [3] Litt T ve diğ. (2009) 'PALEOVAN', International Continental Scientific Drilling Program (ICDP): site survey results and perspectives. *Quaternary Science Reviews* 28: 1555–1567.
- [4] Litt T ve diğ. (2014) A 600,000 year long continental pollen record from Lake Van, eastern Anatolia (Turkey). *Quaternary Science Reviews* 104: 30-41.

A multi-proxy records of Lake Hazar: Evidence of Late Pleistocene-Holocene climate and vegetation changes

Biltekin, D.¹, Eriş, K.K², Çağatay, N.², Akçer Ön, S.³, Acar, D.⁴ and Arslan, T.N.⁴

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

² Istanbul Technical University, Faculty of Mines, Department of Geological Engineering, Eastern Mediterranean Centre for Oceanography and Limnology (EMCOL), 34469, Maslak, Istanbul/Turkey

³ Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, 48000, Kotekli/Muğla, Turkey

⁴ Istanbul University, Institute of Marine Sciences and Management, Mollahüsrev Mah., 34134, Vefa/Fatih, Istanbul, Turkey

Within the last twenty years, palynological investigations in Eastern Mediterranean using lake deposits have increased substantially. The Eastern Mediterranean region is a historically cradle for an ancient cultures and many civilizations. The region has been therefore anthropogenically influenced [1]. Hitherto, very few pollen records have been published for vegetation and land cover from this region [2, 3, 4]. Hence, pollen analysis is a significant proxy for investigation of past vegetation assemblages and impact of humans on the environment. The key objectives of this study are to examine the effects of environmental and climatic changes during the last 17000 cal BP in Lake Hazar. Two sediment cores were extracted, from Lake Hazar, for multi-proxy, high resolution analysis. This included analysis for pollen, non-pollen palynomorphs, magnetic susceptibility, XRF, TOC and ¹⁴C dating. The study area was selected because it provides a unique opportunity to analyse, at a local scale, a rich and very sensitive record of Pleistocene and Holocene vegetation dynamics from natural deposits and to compare this record with other data from Turkey. The onset of the Younger Dryas (YD) event is marked by increase in herbaceous plants and lake level lowering that can also be documented by high magnetic susceptibility and Ca/Ti ratio. The forest development commenced at the beginning of Early Holocene and this trend continued to until Middle-Late Holocene, indicating humid and warm climate existed in the region.

Keywords: *Paleovegetation, climate, Lake Hazar, pollen analysis, Holocene*

References:

[1] Roberts N et al. (2011) Climatic, vegetation and cultural change in the eastern Mediterranean during the mid-Holocene environmental transition. *The Holocene* 21(1): 147–162.



- [2] Wick L et al. (2003) Evidence of Lateglacial and Holocene climatic change and human impact in eastern Anatolia: high resolution pollen, charcoal, isotopic and geochemical records from the laminated sediments of Lake Van, Turkey. *The Holocene* 13 (5): 665-675.
- [3] Litt T et al. (2009) 'PALEOVAN', International Continental Scientific Drilling Program (ICDP): site survey results and perspectives. *Quaternary Science Reviews* 28: 1555–1567.
- [4] Litt T et al. (2014) A 600,000 year long continental pollen record from Lake Van, eastern Anatolia (Turkey). *Quaternary Science Reviews* 104: 30-41.

Kuvaterner mollusklerinin bölgesel stratigrafisi ve paleobiyocoğrafik bağlantılar açısından önemi: Marmara bölgesi örneği (Türkiye)

Büyükmeriç, Y.

Bülent Ecevit Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 67100, İncivez, Zonguldak/Türkiye (yesim.buyukmeric@yahoo.com)

Kuvaterner sırasındaki iklimsel olaylar Pontokaspik sistem ile Akdeniz arasında episodik olarak bağlantılara veya izolasyonlara neden olmuştur. 670 bin yıldan günümüze kadar Karadeniz, en az on iki kez Akdeniz, en az altı kez ise Kaspik Havza kökenli tatlı su taşkınlarının etkisinde kalmıştır [1]. Yarı kapalı ve kapalı havzalardaki suların tuzluluğunda ve kimyasal bileşimindeki ani değişimlerin, özellikle mollusklerin ortamsal adaptasyonları ile evrimsel hızları üzerinde etkili olduğu bilinmektedir [2]. Çevresel ve iklimsel faktörlerin hızla değişmesiyle, hızlı değişim gösteren molluskler, geniş varyasyonlar oluşturarak, paleocoğrafik bağlantılar sırasında göç etmişler ve yeni habitatlara yerleşmişlerdir. Bu nedenle molluskler önemli biyostratigrafik temsilcilerdir.

Marmara Havzası, Akdeniz ve Karadeniz arasında, Pontokaspik sistemlerle Akdeniz arasındaki bağlantıların gerçekleştiği geçiş yolu üzerindedir. Bölgedeki Orta ve Geç Pleyistosen çökelleri, hem denizel hem de Pontokaspik bölgeye özgü faunalar içerir [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]. Kuvaterner'e ilişkin en eski mollusk verisi Gelibolu bölgesinden bulunmuş Ponto-Kaspik kökenli ve Çavdiyen yaşlı topluluktur [3]. Bölgeden elde edilen yeni fosil bulguları, Çavdiyen'in (erken Orta Pleyistosen) olasılıkla birkaç seviye halinde olabileceğini ve içerdiği faunanın bir bölümünün Karadeniz-Marmara Denizi'ndeki öksinik havza türlerinin doğrudan ataları olabileceğini düşündürmektedir [9]. İznik Gölü Havzası'nın taraça istiflerindeki Eoeuxiniyen (=erken Hazariyen) yaşlı mollusk bulgusu (geç Orta Pleyistosen), Ponto-Kaspik havza kökenli transgresyonların varlığına işaret etmektedir [6]. Marmara Denizi dip çökellerinden elde edilen karotlarda Hazar ve Karadeniz kökenli mollusk toplulukları, en Geç Pleyistosen sırasında (Neoeuxiniyen) Hazar yoluyla gerçekleşen taşkınların Karadeniz'den Marmara'ya kadar ulaştığına ve bu olayın da en az birkaç kez gerçekleşmiş olduğuna işaret etmektedir [7, 8]. Yine İznik Gölü dip çökellerinde Suroziyen yaşlı molluskler rastlanılmıştır [10, 11, 12]. Tüm bulgular, Marmara bölgesi Ponto-Kaspik sistemin güneybatıya doğru en uçtaki uzantısı olduğuna işaret etmektedir. Bunun dışında Yalova [13] ve Çanakkale'deki yüzlelerde [4] tespit edilen fosil bulguları, Geç Pleyistosen'de Akdeniz ile Karadeniz arasındaki denizel bağlantıları göstermektedir. Denizel bağlantılar MIS7, MIS5e ve olasılıkla MIS5c dönemlerine



karşılık gelmektedir. Fosil topluluklarının Tirenien'e özgü tipik stenohalin ve tropik/subtropik mollusk türlerini içermemeleri nedeniyle istifler, Uzunlariyen ve Karangatiyen olarak yaşlandırılmıştır [13]. Bölgede yapılacak daha detaylı analizler yardımıyla yeni bulgularının ortaya konulması, paleoortamların, deniz düzeyi değişimlerinin ve tektonik yükselmelerin daha iyi anlaşılmasına ve stratigrafik detayın artırılmasına yardımcı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Pleyistosen, Holosen, Pontokaspik sistem, Akdeniz, episodik bağlantılar

Kaynakça:

- [1] Badertscher et al. (2011) Nature Geoscience 4: 236-239.
- [2] Nevesskaya et al. (2005) Paleontological Journal 39 (3): 227-235.
- [3] Taner G (1981) Jeomorfoloji Dergisi, 10: 71-117.
- [4] Taner G (1983) Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni 26 (1): 59-64.
- [5] İslamoğlu Y and Tchepalyga A (1998) Geological Bulletin of Turkey 41 (1): 55-62.
- [6] İslamoğlu Y (2009) International Journal of Earth Sciences 98: 1981-1990.
- [7] Taviani et al. (2014) Quaternary International 345: 11-17.
- [8] Büyükmeriç Y (2016) Geo-Marine Letters 36(4): 307-321.
- [9] Wesselingh FP et al. (2016) RCMNS Interim Colloquium 2016, Zagreb / Croatia, Abstracts, 21.
- [10] Büyükmeriç Y et al. (2015) In: 16. Paleontoloji Çalışma Grubu Çalıştayı, Abstracts, 17-19.
- [11] Meriç E et al. (2016) In: 69. Türkiye Jeoloji Kurultayı, METU/Ankara, Abstracts, 518-519.
- [12] Meriç E et al. (2017) Quaternary International (accepted).
- [13] Büyükmeriç Y et al. (2016) Quaternary International 401: 153-161.

The importance of Quaternary molluscs in terms of regional stratigraphy and paleobiogeographic connections: Marmara region example (Turkey)

Büyükmeriç, Y.

Bülent Ecevit University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering,
67100, İncivez, Zonguldak/Turkey (yesim.buyukmeric@yahoo.com)

Episodic connections between Pontocaspian lakes in the Caspian and Black Sea Basins and the Mediterranean occurred that were controlled by climate changes and sea level fluctuations. Over the past 670 ka, based on the isotopic data from the Zonguldak/Sofular cave [1], 12 overflow phases from the Caspian into the Black Sea Basin and 6 marine transgressions from the Marmara Sea into the Black Sea basin have been proposed. Generally, changes in chemical composition and salinity of waters in these semi-closed and closed basins strongly influenced molluscan evolution and faunal compositions [2]. For this Quaternary period, molluscs are used as regional biostratigraphical indicators and good indicators for paleobiogeographic connections. They are also important paleoenvironmental proxies.

The Marmara Sea Basin is located between the Black Sea Basin and Mediterranean Sea. Middle and Late Pleistocene deposits contain marine mollusc faunas as well as endemic “Pontocaspian” faunas are known from the Marmara Basin as well as adjacent Iznik Basin [3, 4, 5, 6, 7, 8]. The earliest fossil mollusc data recorded in Gelibolu region contained a Pontocaspian assemblage of Chaudian (Middle Pleistocene) stage [3, 4]. New mollusc findings from that area also confirm the age of Chaudian (early Middle Pleistocene), suggesting also several levels and some part of the faunas were direct ancestors of the Euxinian species of the Black Sea-Marmara Sea region [9]. The terrace successions at the Lake Iznik basin also holds promise to gain insight into the development of Pontocaspian faunas of successive transgressions during the Middle Pleistocene (Eoeuxinian =Early Khazarian) [6]. Fossil molluscs recovered from core samples contain interval with Pontocaspian molluscs in the Marmara Basin. They show the presence of several outflows from the Black Sea during the Latest Pleistocene (Neoeuxinian) [7, 8]. Furthermore, Surozian molluscs were also found in the Lake Iznik drilling core samples [10, 11, 12]. The findings of the Black Sea stages, Chaudian, Eoeuxinian (=Early Khazarian) and Neoeuxinian show that the Marmara region is southwestern extension of the Pontocaspian system. The intervals in the Middle-Late Pleistocene and Early Holocene provided the open marine connections between the Mediterranean and Black Sea Basin, as determined in the Yalova sections [13] and

also Dardanelles outcrops [3, 4]. Marine connections occurred during MIS7, MIS5e possibly MIS5c, implying close biogeographic relationship with contemporaneous Black Sea faunas rather than Mediterranean faunas. It concerns Uzunlarian and Karangatian type of faunas of the Black Sea region that have a remarkably similar composition given the absence of typical stenohaline and tropic/subtropic Tyrrhenian molluscs in the area in intervening times. Further data on mollusc fossil records may greatly improve our understanding of the role of the Marmara region. However, new detailed age determinations including tectonic uplift estimates of depositional environments are required in order to improve the stratigraphic resolution.

Keywords: Pleistocene, Holocene, Pontocaspic system, Mediterranean, episodic connections

References:

- [1] Badertscher et al. (2011) *Nature Geoscience* 4: 236-239.
- [2] Nevesskaya et al. (2005) *Paleontological Journal* 39 (3): 227-235.
- [3] Taner G (1981) *Jeomorfoloji Dergisi*, 10: 71-117.
- [4] Taner G (1983) *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni* 26 (1): 59-64.
- [5] İslamoğlu Y and Tchepalyga A (1998) *Geological Bulletin of Turkey* 41 (1): 55-62.
- [6] İslamoğlu Y (2009) *International Journal of Earth Sciences* 98: 1981-1990.
- [7] Taviani et al. (2014) *Quaternary International* 345: 11-17.
- [8] Büyükmeriç Y (2016) *Geo-Marine Letters* 36(4): 307-321.
- [9] Wesselingh FP et al. (2016) *RCMNS Interim Colloquium 2016, Zagreb / Croatia, Abstracts*, 21.
- [10] Büyükmeriç Y et al. (2015) In: 16. Paleontoloji Çalışma Grubu Çalıştayı, Abstracts, 17-19.
- [11] Meriç E et al. (2016) In: 69. Türkiye Jeoloji Kurultayı, METU/Ankara, Abstracts, 518-519.
- [12] Meriç E et al. (2017) *Quaternary International* (accepted).
- [13] Büyükmeriç Y et al. (2016) *Quaternary International* 401: 153-161.

Kömür içeren Dombayova Grabeni (Batı Anadolu) üzerine paleo-ortamsal ve paleoklimsel yorumlar: Ostrakod ve palinomorflara dayalı bir çalışma

Demirer, Ş.S.¹, Tunoğlu, C.², Tuncer, A.², Akgün, F.³ ve Kayseri Özer, M.S.⁴

¹ Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Ankara, Türkiye

² Hacettepe Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye
(tunay@hacettepe.edu.tr)

³ Dokuz Eylül Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, İzmir, Türkiye

⁴ Dokuz Eylül Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü, İzmir, Türkiye

Dombayova Grabeni, Batı Anadolu'da Afyonkarahisar'ın 75 kilometre güneybatısında yer almaktadır. Isparta Büklümü çevresinde gelişen komşu havzalarda olduğu gibi bu K-G uzanımlı graben de ekonomik kömür içeren önemli bir Neojen-Kuvaterner istifi sunmaktadır.

Havza dolgusunun kömür içeren üst bölümünden derlenen 18 örneğin incelenmesi ile yedi cinse üye 8 ostrakod taksonu (*Zonocypris membranae*, *Heterocypris* sp., *Prionocypris zenkeri*, *Candona angulata*, *Candona neglecta*, *Ilyocypris bradyi*, *Darwinula stevensoni* ve *Amplocypris* sp.) tanımlanmıştır. Ostrakod faunası Acıgöl (Denizli) ve Şarkikaraağaç (Isparta) gibi bahsi geçen komşu havzalarda elde edilen faunalarla benzerlik taşımaktadır. Bilinen ostrakod türlerinin kronostratigrafik yayılımları, özellikle Neojen ve Kuvaterner yaşlı Anadolu havzalarında yaygın olarak izlenen bir tür olan *Zonocypris membranae*, çökelme için Geç Miyosen-Orta Pleyistosen aralığını belirtmektedir. Ayrıca örneklerin çökelim ortamında sığ ve kalıcı tatlı su-oligohalin tuzluluk koşulları egemen olmuştur.

Örnekler üzerinde yapılan Birarada Olma Yaklaşımı analizleri sonuçlarına göre, Dombayova Grabeni'ndeki Pliyo-Pleyistosen çökel istifler, ortalama yıllık sıcaklık 11-16°C ve en soğuk ayın ortalama yıllık sıcaklığı -3(-7)°C ile temsil edilen ılıman paleoklimsel koşullar altında çökelmiştir. Bununla birlikte kurak (ortalama yıllık yağış "OYY": 700mm) ve nemli (OYY: 1400mm) fazlar ılıman paleoklimsel koşullardaki soğuma dönemlerine bağlı olarak tekrarlanmaktadır. D-97 karotundan tanımlanan Pliyo-Pleyistosen paleoflorasında çalı ve otsul bitkiler baskındır (örn. Cyperaceae, Poaceae, Asteraceae, Apiaceae, Ephedraceae, Chenopodiaceae-Amaranthaceae). Örneklerin düşük AP/NAP (Ağaçsıl polen / Otsul polen) oranı çökelim ortamında açık alanların varlığını belirtmektedir. Yüksek rakım bileşenleri (*Abies*, *Picea*) yalnızca kesitin erken fazında görülürken, orta rakım ve mezotermik bileşenler (örn. *Quercus*, *Salix*, *Carpinus*, *Carya* ve *Juglans*) ritmik olarak istifin nemli fazlarını belirterek tüm kesit boyunca görülmektedir. D-97 sondajından elde



edilen örnekler yüksek bollukta tatlısu fitoplanktonları içermektedir ve bu bolluk sığ ve oksijence zengin bir su kütesinin varlığına işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dombayova Grabeni, Batı Anadolu, ostrakod, palinomorflar, paleo-ortam, paleoiklim

Paleoenvironmental and paleoclimatic interpretations on coal-bearing Dombayova Graben (Western Anatolia): An integrated study of ostracods and palynomorphs

Demirer, Ş.S.¹, Tunoğlu, C.², Tuncer, A.², Akgün, F.³ and Kayseri Özer, M.S.⁴

¹ General Directorate of Mineral Research and Exploration, Ankara, Turkey

² Hacettepe University, Department of Geological Engineering, Ankara, Turkey
(tunay@hacettepe.edu.tr)

³ Dokuz Eylül University, Department of Geological Engineering, İzmir, Turkey

⁴ Dokuz Eylül University, Institute of Marine Science and Technology, İzmir, Turkey

The Dombayova Graben is located 75 km southwest of the Afyonkarahisar, western Anatolia. Just as adjacent basins developed around the Isparta Angle, this N-S trending graben also displays a significant Neogene-Quaternary succession bearing economic coal deposits.

*By the investigation of 18 samples compiled from coal-bearing upper part of the basin fill, 8 ostracod taxa (*Zonocypris membranae*, *Heterocypris* sp., *Prionocypris zenkeri*, *Candona angulata*, *Candona neglecta*, *Ilyocypris bradyi*, *Darwinula stevensoni* and *Amplocypris* sp.) belonging to seven genera have been determined. The ostracod fauna bears resemblances to the faunas obtained from aforementioned adjacent basins such as Acıgöl (Denizli) and Şarkikaraağaç (Isparta). Chronostratigraphical ranges of the known ostracod species, particularly *Zonocypris membranae* a common species in Neogene and Quaternary Anatolian basins, indicate Late Miocene-Middle Pleistocene interval for the deposition. Moreover shallow and permanent freshwater to oligohaline salinity conditions were prevailed during the accumulation of this part.*

*Plio-Pleistocene sedimentary sequences in the Dombayova Graben was deposited under temperate paleoclimatic condition which represented by the mean annual temperate (11-16°C) and mean annual coldest month ((-3)-7°C) based on the results of Coexistence Approach Analysis. Besides, it has been recorded that the arid (mean annual precipitation "MAP": 700mm) and moist (MAP: 1400mm) phases are repeated due to cooling period in the temperate paleoclimatic condition. The Plio-Pleistocene paleoflora from D-97 core is dominated by herbs and shrubs (e.g. Cyperaceae, Poaceae, Asteraceae, Apiaceae, Ephedraceae, Chenopodiaceae-Amaranthaceae) almost all through the section. Low AP/NAP (Arboreal pollen/Non-arboreal pollen) ratio of the samples also indicates open landscapes. High-altitude elements (*Abies*, *Picea*) appear only early phase of the section, mid-altitude and mesothermic elements (e.g. *Quercus*, *Salix*, *Carpinus*, *Carya* and*



Juglans) rhythmically appear all through the section indicating humid phases of the sequence. The core samples of D-97 also includes high abundance of non pollen palynomorphs and this abundance points out a shallow and oxygen rich water body.

Keywords: Dombayova Graben, Western Anatolia, ostracod, palynomorphs, paleoenvironment, paleoclimate.

Erken Pleyistosen yaşlı Gökpınar Küçükmemeli lokalitesinin önemi ve çevresel koşulları (Denizli Havzası, Türkiye)

Erten, H.

Pamukkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 20017,
Denizli (herten@pau.edu.tr)

Gökpınar lokalitesi, Tosunlar Formasyonu içerisinde (Denizli Havzası'nın orta bölümlerinde ve Gökpınar barajının kenarında) bulunmuştur. Hem stratigrafik olarak hem de bulunan fosillere göre yapılan yaşlandırmaya göre lokalite MN 18 - MNQ 19 (Villafransıyen-Bihariyen) olarak tarihlendirilmiştir. Gökpınar lokalitesinde *Dryomys tosaensis*, *Dryomys* sp., *Apodemus flavicollis-sylvaticus* ve *Mus denizliensis* türleri tanımlanmıştır [1]. Daha sonra aynı lokalitede yapılan çalışmalarda Muridae (*Extrarius orhuni*) bulunmuş ve tanımlanmıştır [2]. Anadolu'da bulunan az sayıdaki Kuvaterner yaşlı lokalitelerden biri olan Gökpınar lokalitesinde çalışmalar devam etmektedir. Oldukça zengin olan lokalitede Gliridae (Yediuyur), Muridae (Sıçangiller), Spalacidae (Köstebekgiller), Lagomorpha (Tavşanlar), *Hystrix* (Kirpigiller), Cricetidae (Avurtlaklar) ve Arvicolidae ailelerine ait fosiller bulunmuştur. Bulunan örneklerin çoğunluğunu Arvicolidae ailesine ait fosiller oluşturmaktadır. Günümüzde su faresi olarak da bilinen bu ailenin türleri sulak ve çayırılık alanlarda yaşar. Bu nedenle bölgenin Erken Pleyistosen döneminde daha soğuk, geniş çayırlarla kaplı ve çok daha az ormanlık bir alan olduğunu gösterir.

Anahtar Kelimeler: Gökpınar lokalitesi, Kuvaterner, Denizli, Türkiye

Kaynakça:

[1] Erten H et al. (2016) Journal of Vertebrate Paleontology 36 (1).

[2] Erten H (2017) Palaeontologia Electronica 20 (1), 1-7.



The Early Pleistocene aged Gökpınar small mammals locality (Denizli Basin, Turkey) and its environmental context

Erten, H.

Pamukkale University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering,
20017, Denizli (herten@pau.edu.tr)

The locality of Gökpınar has yielded a rich small mammalian fauna. It is within the Tosunlar Formation (in the central part of the Denizli Basin and near Gökpınar Dam). Both the fossil fauna and local stratigraphy point to an age interval of Villafranchian-Biharian, which correspond in mammalian zonation to MN 18 - MNQ 19. In the Gökpınar locality, the rodent already identified are Dryomys tosyensis, Dryomys sp., Apodemus flavicollis-sylvaticus and Mus denizliensis [1]. As an outcome of further studies in the same locality, a new genus and species of Muridae, Extrarius orhuni, was added to this fauna [2]. Studies are still continuing in the Gökpınar locality, which is one of the rarist Quaternary aged localities of Anatolia. The groups of small mammals present in this locality are Gliridae, Muridae, Spalacidae, Lagomorpha, Hystrix, Cricetidae and Arvicolidae families. The fauna is dominated by the family Arvicolidae. The species of this family, which are also known as water mice, live in wetlands and meadowy areas. Thus, these fossils indicate that in Early Pleistocene the region was covered with colder and broader meadows and was a sparcely forested land.

Keywords: Gökpınar locality, Quaternary, Denizli, Turkey

References:

- [1] Erten H et al. (2016) *Journal of Vertebrate Paleontology* 36 (1).
- [2] Erten H (2017) *Palaeontologia Electronica* 20 (1), 1-7.

Zonguldak Havzası, Kozlu ve Karadon Formasyonları'nın Karbonifer Yaşlı Bitki Fosilleri ve Biyostratigrafik Ön Sonaçlar

Ertop A. ve Büyükmeriç, Y.

Bülent Ecevit Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 67100,
İncivez, Zonguldak/Türkiye (arzuertop.94@hotmail.com)

Zonguldak Havzası, Kozlu-Karadon arasındaki bölgede Karbonifer yaşlı Alacaagzı, Kozlu ve Karadon Formasyonları ile temsil edilir. Stratigrafik olarak en altta yer alan birim Namuriyen yaşlı Alacaagzı Formasyonu olup, kalınlığı 600 m kadardır. Bunun üzerine kalınlığı 300-750 m arasında değişen Westfaliyen A yaşlı Kozlu Formasyonu gelir. Kozlu Formasyonu ise yaklaşık 500 m kalınlığa sahip Westfaliyen BCD yaşlı Karadon Formasyonu tarafından üzerlenir. Bölgede Karbonifer yaşlı kömür damarlarının ve bitki fosillerinin varlığı 19. yüzyıl başından beri bilinmektedir. Kömür içeren birimlerdeki flora içeriğine yönelik ilk tanımlamalar Zeiller [1, 2] tarafından yapılmıştır. Bunu Ralli [3, 4]'nin gerçekleştirmiş olduğu jeolojik ve paleontolojik çalışmalar takip eder. Ralli [4] bölgede kömürlü birimleri ilk kez ayırt ederek hem litostratigrafik mertebeye adlandırmış, hem de bitki fosillerini tanımlayarak havzanın ilk stratigrafik çatısını ortaya çıkartmıştır. Daha sonra Arni [5], Grancy [6], Jongmans [7,8], Egemen [9], Wagner [10, 11], Cleal vd. [12], Cleal ve van Waveren [13] bitki fosilleriyle; Akyol [14], Ağralı [15, 16], Artüz [17], Konyalı [18], Akgün ve Akyol [19, 20], Aras [21] ve Karayığit ve diğ. [22] ise sporomorph topluluklarıyla çeşitli çalışmalar yapmışlardır. Havzada bugüne değin her ne kadar floral topluluklara yönelik çeşitli çalışmalar mevcut olsa da, Karbonifer bitkilerinin yaprak, dal ve gövde fosillerinin incelenerek taksonomik yönden revizyonu ve biyostratigrafik korelasyonuna yönelik detaylı ve herhangi bir çalışma bulunmamaktadır.

Bu çalışmada Kozlu ve Karadon Formasyonları'na ait bitki fosil içerikleri ele alınmıştır. Çalışma sırasında toplam 97 adet örnek incelenmiş ve 38 cins ve tür tespit edilmiştir [23]. Bitki fosillerinin tanımlanması ve sistematik olarak sınıflandırılması sırasında Bremer [24]'in önerdiği tanımlama ve çalışma yöntemleri ile Ralli'nin [4] eserinden yararlanılmıştır. Fosillerin tanımlanmasını takiben ön bulgular biyostratigrafik olarak değerlendirilmiş ve önceki çalışmalardaki bulgularla da karşılaştırılmıştır. İncelenen örnekler genel olarak Lepidodendrales, Sigillariaceae, Lepidodendrales gibi Karbonifer dönemindeki nemli ve tropikal bir iklimi temsil eden taksonlar içerir. Örnekler içerisinde, Kozlu Formasyonu'nda Westfaliyen yaşlı *Sigillaria elegans*, *Asterophyllites grandis* ve Karadon Formasyonu'nda ise *Pecopteris plumosa* gibi farklı bitki türleri tespit edilmiştir. Bu bulgu, ortak türlerle

beraber, farklı türleri de içeren en az iki farklı flora topluluğunun varlığına işaret etmektedir. Benzer iklim koşulları ve floral değişimler havzada daha önce yapılmış palinoloji çalışmalarıyla uyum sağlamaktadır. Bu çalışmaya ait bulgular, bitki fosillerinin istiflerdeki ortamsal değişimler ve biyostratigrafik özelliklerin ortaya konulması için yeterince zengin çeşitliliğe sahip olduğunu göstermektedir. Yakın zamanda TTK (Türkiye Taşkömürü Kurumu) tarafından -600 m kotuna kadar inen yeni galeriler açılmıştır. Bu sayede Alacaağzı Formasyonu dahil tüm formasyonları kesen yeni kesitlerin ortaya çıkması, yeni örneklerin elde edilmesi mümkün olacaktır. Böylece, Karbonifer bitki fosillerinden elde edilecek yeni biyostratigrafik, paleoekolojik ve paleobiocoğrafik bulgular yardımıyla bölgesel stratigrafik problemlerin çözümüne yeni katkılar yapılacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Geç Karbonifer, Westfaliyen, Lepidodendrales, Sigillariaceae, Lepidodenraceae, sistematik paleontoloji, stratigrafi

Kaynakça:

- [1] Zeiller, R. (1896). Comptes Rendus de l' Academie des Sciences. 120. 1228-1231.
- [2] Zeiller, R. (1899). Memoires de la Societe Geologique de. 21. 1-91.
- [3] Ralli, R. (1896). Annales de la Societe Geologique de Belgique. 23. 151-267.
- [4] Ralli, G. (1933). Le Zellitch Frères. 166 p.
- [5] Arni, P. (1939). Maden Teknik ve Arama Enstitüsü Yayınlarından. 4/17. 55-63.
- [6] Grancy, W.S. (1939). Maden Teknik ve Arama Enstitüsü Yayınlarından. 4/17. 75-88.
- [7] Jongmans, W.J. (1939). Maden Teknik ve Arama Enstitüsü Yayınlarından. 2. 1-40.
- [8] Jongmans, W.J. (1955). Mededelingen van de Geologische Stichting. 9. 55-89.
- [9] Egemen, M.R. (1958). Journal of the Palaeontological Society of Indi. 3. 179-184.
- [10] Wagner, R.H. (1984). Compte rendu 9e Congres International de Stratigraphie et de Geologie du Carbonifere. 2.109-134.
- [11] Wagner, R.H. (1997). Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen. 58. 17-30.
- [12] Cleal, C.J. (2010). et al Netherlands Journal of Geological Magazine 88. 181-278.
- [13] Cleal, C.J. and van Waveren, I.M. (2012). Geologia Groatica 65. 283-297.
- [14] Akyol, E. (1974). MTA Enst. Derg. 83, 47-108.
- [15] Ağralı, B. (1969). TJK Bül. XII. 1-2, 10-28.
- [16] Ağralı, B. (1970). MTA Enst. Derg. 7, 50-90.
- [17] Artüz, S. (1959). İst.Üniv. Fen. Fak. Monog. 15.
- [18] Konyalı, Y. (1963). MTA Kütüphanesi no. 174.
- [19] Akgün, F., Akyol, E. (1992). Turk. J. Earth Sci. 1. 49-56.
- [20] Akgün, F., Akyol, E. (1997). Tübitak Proje No: Ydabçag-70. 20-28.
- [21] Aras, N. (1992). Tübitak Mam Özel Yayını. 67-72.
- [22] Karayiğit, A.İ., Mastalerz, M., Yılmaz, Ç. (2016). 69. Türkiye Jeoloji Kurultayı. 198-199.
- [23] Ertop, A. and Büyükmeriç, Y. (2016). 70. Türkiye Jeoloji Kurultayı. 862-863.
- [24] Bremer, H. (1978). Ege University Science Faculty, 27-44.



Carboniferous Plant Fossils and Biostratigraphic Pre-Results from the Kozlu and Karadon Formations, Zonguldak Basin

Ertop A. and Büyükmeriç, Y.

Bülent Ecevit University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, 67100, İncivez, Zonguldak/Turkey (arzuertop.94@hotmail.com)

The Carboniferous basinal infilling at the Zonguldak Basin compose of the Alacaagzı, Kozlu and Karadon Formations. Carboniferous infilling commence with the Namurian aged Alacaagzı Formation and its thickness could reach up to 600 m. This unit is overlain by Westphalian A aged Kozlu Formation with a thickness of 300-750 m. The Westphalian BCD aged Kozlu Formation is overlain by the Karadon Formation, which is about 500 m thick. Carboniferous coal seams and plant fossils in the region have been known since the early 19th century. First floral findings in the units were introduced by Zeiller [1, 2]. These studies were followed by geological and paleontological studies of Rally [3, 4]. Rally [4] distinguished the units and named lithostratigraphically revealing the first stratigraphic framework of the basin for the first time. After that, various studies have been made with plant fossils [6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13] and with sporomorphs assemblages [14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22]. Although there are various studies focused on the floral communities in the basin, there is no detailed study that is subjected on the taxonomic revision biostratigraphic correlation of the leaf, branch and stem fossils of Carboniferous plants.

In this study, the plant fossil contents of the Kozlu and Karadon Formations are investigated. A total of 97 specimens were examined and 38 genera and species were identified [23]. In this study, the identification and systematic classification of Bremen [24] and Rally's [4] were followed. The preliminary findings were evaluated biostratigraphically and correlated with the findings of the previous studies. Generally, the paleofloral assemblage includes the taxa such as Lepidodendrales, Sigillariaceae, Lepidodendrales, and indicating a moist and tropical climate during Late Carboniferous time in the basin. Furthermore, different plant species were also determined, such as Sigillaria elegans, Asterophyllites grandis from the Kozlu Formation and Pecopteris plumosa from the Karadon Formation. These findings indicate that the presence of at least two different flora communities including different species, as well as the common ones. Similar climatic conditions and floral changes were also reported by previous paleopalynological studies in the Zonguldak Basin. The findings of recent study show that plant fossils have rich enough diversity to reveal environmental changes and biostratigraphic features in the sequences. Recently, new coal galleries have been opened by TTK (Turkey Coal Mining Establishment), going down to -600 m.

In this regard, it is possible to obtain new samples to reveal new sections cutting all formations including Alacaağzı Formation. Thus, we believe that the new biostratigraphic, paleoecological and paleobiogeographic findings from the Carboniferous plant fossils can be useful for solving regional stratigraphic correlation problems in the Zonguldak Basin.

Keywords: Late Carboniferous, Westphalian, Lepidodendrales, Sigillariaceae, Lepidodendraceae, systematic paleontology, stratigraphy

References:

- [1] Zeiller, R. (1896). *Comptes Rendus de l'Academie des Sciences*. 120. 1228-1231.
- [2] Zeiller, R. (1899). *Memoires de la Societe Geologique de*. 21. 1-91.
- [3] Ralli, R. (1896). *Annales de la Societe Geologique de Belgique*. 23. 151-267.
- [4] Ralli, G. (1933). *Le Zellitch Freres*. 166 p.
- [5] Arni, P. (1939). *Maden Teknik ve Arama Enstitüsü Yayınlarından*. 4/17. 55-63.
- [6] Grancy, W.S. (1939). *Maden Teknik ve Arama Enstitüsü Yayınlarından*. 4/17. 75-88.
- [7] Jongmans, W.J. (1939). *Maden Teknik ve Arama Enstitüsü Yayınlarından*. 2. 1-40.
- [8] Jongmans, W.J. (1955). *Mededelingen van de Geologische Stichting*. 9. 55-89.
- [9] Egemen, M.R. (1958). *Journal of the Palaeontological Society of Indi*. 3. 179-184.
- [10] Wagner, R.H. (1984). *Compte rendu 9e Congres International de Stratigraphie et de Geologie du Carbonifere*. 2.109-134.
- [11] Wagner, R.H. (1997). *Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen*. 58. 17-30.
- [12] Cleal, C.J. (2010). *et al Netherlands Journal of Geological Magazine* 88. 181-278.
- [13] Cleal, C.J. and van Waveren, I.M. (2012). *Geologia Groatica* 65. 283-297.
- [14] Akyol, E. (1974). *MTA Enst. Derg.* 83, 47-108.
- [15] Ağralı, B. (1969). *TJK Bül.* XII. 1-2, 10-28.
- [16] Ağralı, B. (1970). *MTA Enst. Derg.* 7, 50-90.
- [17] Artüz, S. (1959). *İst.Üniv. Fen. Fak. Monog.* 15.
- [18] Konyalı, Y. (1963). *MTA Kütüphanesi no.* 174.
- [19] Akgün, F., Akyol, E. (1992). *Turk. J. Earth Sci.* 1. 49-56.
- [20] Akgün, F., Akyol, E. (1997). *Tübitak Proje No: Ydabçag-70.* 20-28.
- [21] Aras, N. (1992). *Tübitak Mam Özel Yayını.* 67-72.
- [22] Karayığit, A.İ., Mastalerz, M., Yılmaz, Ç. (2016). 69. *Türkiye Jeoloji Kurultayı.* 198-199.
- [23] Ertop, A. and Büyükmeriç, Y. (2016). 70. *Türkiye Jeoloji Kurultayı.* 862-86.3
- [24] Bremer, H. (1978). *Ege University Science Faculty,* 27-44.

Malıboğazı (Kalecik, Ankara) *Orbitoides*'leri

Görmüş, M.¹ ve Akoraller, H.²

¹ Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, YEBİM, Gölbaşı Kampüsü, Ankara (mgormus@ankara.edu.tr)

² MTA Genel Müdürlüğü, Ankara

Malıboğazı (Kalecik) çevresi gerek sedimantolojik ve gerekse de iz fosiller açısından önemli jeolojik değerler içeren bir sahadır [1, 2]. Sahadaki istif Ankara Melanjı, geç Kretase yaşlı Malı Formasyonu ve Paleosen yaşlı Dizilitaşlar Formasyonu olarak bilinir. Malı Formasyonu'nun temel litolojisini biyohermal ve biyostromal resifal özellikteki kireçtaşları oluşturmaktadır. Formasyon, bol rudist fosilli biyohermal kireçtaşı ara tabakalı yaklaşık beş-altı metre kalınlığındaki kireçtaşları ve kumlu kireçtaşları ile başlar. Üste doğru kırmızı renkli kireçtaşları ile devam eder. Bol *Thalassinoides* isp. içeren siltli, killi kireçtaşları yaklaşık 40 metre kalınlıktadır. Tabakalanma içi farklı yönlerdeki eklem sistemleri ve bol iz fosilleri dikkat çekicidir. Kalın, masif tabakalı gri renkli yaklaşık 80 metre kalınlıktaki kireçtaşları faylı bir ilişki ile üste doğru silisiklastik çökellere geçer. Yaklaşık 40-50 metre kalınlıktaki silisiklastik çökeller Malı Formasyonu'nun üst kesimlerini oluşturmaktadır. Üst seviyeler bol *Orbitoides* fosilleri içermektedir. *Orbitoides* fosillerindeki üreme, koniklik ve mikroiz bulguları ile ilgili ilginç veriler, cinsin Maastrichtiyen sonlarındaki ortamsal ve biyolojik özellikleri ile ilişkilidir. 15 kaya ince kesiti, 100'ye yakın ekvatorial birey ince kesitleri hazırlanmış ve incelenmiştir. Dış ve iç parametrelerin biyomorfometrik incelemeleri geç Maastrichtiyen zamanında *Orbitoides gruenbachensis* Papp ve *O. apiculatus* Schlumberger türlerinin baskın olduğunu göstermektedir. Kavkılar içerisinde farklı tünel, oygu yapılarının hermit ve parazit tipi mikroorganizmalar tarafından besin ve konaklama amaçlı olarak yapıldığı anlaşılmaktadır. *Orbitoides* kavkılarını genellikle içerisinde gözlenen iknotürler *Curvichnus semorbis* Nielsen, *Maeandropolydora osmaniensis* Nielsen ve Görmüş ve *Sedichnus simplex* (Bromley)'dir. Sığ denizel ortamdaki Kretase/Paleosen geçişi farklı özellikteki delta çökelleri ile üste doğru devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Malıboğazı, Kretase, *Orbitoides*, biyometri, mikrodolgi

Kaynakça:

[1] Kazancı, N and Varol, B (1990) Development of a mass flow-dominated fan-delta complex and associated carbonate reefs within a transgressive Paleocene succession, central Anatolia, Turkey. *Sedimentary Geology* 68, 261-278.

[2] Okan, Y., Hoşgör, İ. and Özdemir, Ç (2005) Canlı gider, izi kalır. *Mavi Gezegen Popüler Yerbilim Dergisi*, 11, 26-32.

The genus Orbitoides from the Maliboğazı (Kalecik, Ankara)

Görmüş, M.¹ and Akoraller, H.²

¹ Ankara University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, YEBİM, Gölbaşı Campus, Ankara (mgormus@ankara.edu.tr)

² General Directorate of Mineral Research and Exploration, Ankara

Maliboğazı (Kalecik) and its surrounding include significant geologic values of both trace fossils and sedimentologic features [1, 2]. Stratigraphic sequence is known as follows: Ankara melange, late Cretaceous aged Malı Formation and Paleocene aged Dizilitaşlar Formation. Main lithologic composition of the Malı Formation is biohermal to biostromal limestones. The formation starts with limestones and sandy limestones, five-six meters in thickness including rich rudist bearing biohermal limestone beds. It continues with clayey limestones, red in colour. Silty, clayey limestones, 40 meters in thickness have rich Thalassinoides isp. Various fractures and rich trace fossils are significant occurrences in these levels. Towards the upper part of the Maliboğazı Formation, siliciclastics has a fault relation with thick to massive limestones, 80 meters in thickness. The siliciclastics are 40-50 meters in thickness. These levels comprise rich Orbitoides fossils. Interesting views of reproduction, conic tests and microboring activity are related to paleoenvironmental and biological features of the genus at the end of Maastrichtian. 15 hard rock thin-section, 100 equatorial individual thin sections were prepared. Based on the internal and external biomorphometric parameters of the genus show that Orbitoides gruenbachensis Papp and O. apiculatus Schlumberger are predominant species at the end of Maastrichtian. Various microbioerosional structures within the Orbitoides tests including tunnels, burrows and caves are the result of hermit and parasite type life modes as a feeding and hosting places. Ichnospecies were described as follows: Curvichnus semorbis Nielsen, Maeandropolydora osmaneliensis Nielsen and Görmüş and Sedichnus simplex (Bromley). Cretaceous/Paleogene shallow marine transition and various Paleocene delta type sediments are seen at the top of the sequence.

Keywords: *Maliboğazı, Cretaceous, Orbitoides, biometry, microboring*

References:

- [1] Kazancı, N and Varol, B (1990) Development of a mass flow-dominated fan-delta complex and associated carbonate reefs within a transgressive Paleocene succession, central Anatolia, Turkey. *Sedimentary Geology* 68, 261-278.
- [2] Okan, Y., Hoşgör, İ. and Özdemir, Ç (2005) Canlı gider, izi kalır. *Mavi Gezgen Popüler Yerbilim Dergisi*, 11, 26-32.

Mikrobiyerozyonal yapıların önemi ve Nallıhan yöresi Geç Kretase *Orbitoides*'lerindeki yeni bulgular

Görmüş, M.¹, Demircan, H.², Kadioğlu, Y.¹ ve Yağmurlu, F.³

¹ Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, YEBİM, Gölbaşı Kampüsü, Ankara (mgormus@ankara.edu.tr)

² MTA Genel Müdürlüğü, Ankara

³ Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Yerbilimleri Mühendisliği Bölümü, Isparta

Sert cisimler üzerinde ya da içerisinde başka mikroorganizmalarca meydana getirilen mikro ölçekteki biyerozyonal yapılar farklı amaçlar için şekillendirilmiş yapılardır. Bu yapıların şekil ve boyutları biyerozyonal yapıları oluşturan mikroorganizmaların şekil ve boyutları ile uyumaktadır. Oygu ya da delgiyi yapan mikroorganizmaların ortamdaki genellikle uzaklaşmış olması, uyguyu oluşturan delici mikroorganizma ile ev sahibi türün yaşam şekilleri ile ölüm sonrası diyajenetik etkileri de içeren paleoekolojik ve tafonomik yorumları güçleştirmektedir. Parazit, simbiyont ve hermit tipi yaşam şekillerinin bir sonucu olarak değişik mikrodengi, oluk ve oygu görünümleri farklı nesnelere görülmektedir. Bunlar kozmolit (hermit tipi yaşam sonucu oluşan oygular), epilit (kavkı ya da cisim üzerindeki oygu ve delgiler) ve endolit (parazit yaşam ile ilişkili kavkı içi mikrodengiler) oluşumlar olarak bilinmektedir [1]. Mikrobiyerozyonal yapılar mikroorganizma tür çeşitliliği ortamsal faktörler ve nesne karakteristikleri ile bağlantılıdır. Tünel şeklinde gelişen endolitik yapılar parazitik bir yaşamla ilişkili küçük bentik foraminifer, çok geniş oygular, oluklar olarak gözlenen izlerin ise hermit tipi bir yaşama sahip küçük foraminifer etkilerinin bir sonucudur. Bunlara karşılık, iri bentik foraminifer kavkılarının çevresindeki sargılar gibi gözükken yığılımlar ise simbiyont bir yaşamla ilişkili algerce oluşturulmaktadır.

Nallıhan yöresinde Maastrichtiyen yaşlı Taraklı Formasyonu silisiklastik çökelleri *Orbitoides* bolluk zonuna sahiptir. Çökeller içerisinde diğer iri bentik foraminiferlerin çok az gözükmesi ya da bulunmaması *Orbitoides* rekabetinin fazlalığını ve silisiklastik sığ denizel ortamda taşınma olayları ile ilişkili yığılımları işaret etmektedir. *Orbitoides* bolluk zonunda *Orbitoides gruenbachensis* Papp ve *O. apiculatus* Schlumberger türleri baskındır. *Orbitoides* birey kavkılarında yüz adetten daha fazla bireyde yeni mikrobiyerozyonal yapılar gözlenmiştir. *Orbitoides* kavkıları üzerinde ve içerisinde gözlenen iknotürler ise *Curvichnus semorbis* Nielsen, *Maeandropolydora osmaniensis* Nielsen ve Görmüş ve *Sedichnus simplex* (Bromley) olarak tanımlanmıştır. Simbiyont görünümü alg yığılımı nadir olarak yalnızca bir kaç örnekte gözlenmiştir. Görülen izlerin *Orbitoides* kavkılarının genellikle içerisinde tüneller şeklinde olması ve tünellerin



ortamdaki mikritik, sparitik ya da siltli malzeme ile dolması paleoekolojik ve tafonomik olaylarla ilişkilidir. Mikrobiyoerozyonal yapılar, çok sığ karaya yakın ortamlardaki *Orbitoides* bireylerinde ve Kretase/Paleojen sınırına yakın zamanda fazlaca görülmektedir. Bunun nedeninin parazitik küçük bentik foraminiferlerin kendilerini koruma, beslenme ve neslini devam ettirmek istemeleri olduğu düşünülür.

Katkı belirtme: Yazarlar, bu çalışmayı TÜBİTAK ÇAYDAG tarafından desteklenen 115R058 proje kapsamında gerçekleştirmişlerdir. Maddi desteklerinden dolayı TÜBİTAK'a teşekkür ederler.

Kaynakça:

[1] Golubic, S., Perkins, R.D and Lukas, K (1975) Boring microorganisms and microborings in carbonate substrates. In: The study of trace fossils- A synthesis of principles, problems and procedures in ichnology, Frey, W. R (ed.), Springer-Verlag, 229-260.

Significance of microbioerosional structures and new data on/in the Orbitoides tests from the Nallıhan District

Görmüş, M.¹, Demircan, H.², Kadioğlu, Y.¹ ve Yağmurlu, F.³

¹ Ankara University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, YEBİM, Gölbaşı Campus, Ankara (mgormus@ankara.edu.tr)

² General Directorate of Mineral Research and Exploration, Ankara

³ Süleyman Demirel University, Faculty of Engineering, Earth Sciences Department, Isparta

Microbioerosional structures on or in various objects have been formed for different aims by other microorganisms. Their shapes and dimensions mainly correspond with microorganisms' shape and lengths. However, they may be changed depending on their growth in objects. Due to removing of microorganisms from the objects, paleoecological and taphonomic interpretations may have difficulties for their history including life modes of microborer and hosting species and diagenetic effects after their deaths. As a result of parasite, hermit and symbiotic life modes, appearances of various microborings, grooves, and burrows are seen in or on different objects. They are known as chasmoliths (hosting place as cracks, holes related to hermit type life mode), epiliths (various borrow or microborings on objects) and endoliths (microborings within objects as parasite life mode) [1]. Microbioerosional structures are related to microorganism variety, paleoenvironmental features and objects' characteristics. Tunnel shaped endolithic structures are the result of parasitic small benthic foraminifera while caves, grooves are formed by hermit type small benthic foraminifera. On contrary, coating accumulation around larger foraminifer's tests is the result of symbiotic life mode of algae.

The Maastrichtian aged siliciclastics of the Taraklı Formation include Orbitoides abundance biozone. Rare occurrences or absence of other benthic foraminifera are thought to be associated with reworking in very shallow siliciclastic paleoenvironment and accumulations and richness of Orbitoides due to their competition and better adaptation to the conditions of the paleoenvironment. Orbitoides gruenbachensis Papp and O. apiculatus Schlumberger are the predominant species in the Orbitoides biozone. New microbioerosional structures were seen within more than one hundred Orbitoides individual specimens. The following ichnospecies in or on the Orbitoides tests were identified: Curvichnus semorbis Nielsen, Maeandropolydora osmaniensis Nielsen and Görmüş and Sedichnus simplex (Bromley). Symbiotic life mode was only seen rarely in a few specimens. Tunnel shaped microborings and their fillings by silts, micritic carbonate mud and crystallized calcite sparitic cement are related to



paleoecological and taphonomic events. Microbioerosional structures appear to be characteristic views of a very shallow paleoenvironment towards the Cretaceous/Paleogene boundary. The reason is assumed to be protection, predation, feeding and surviving of their life lineage in the Orbitoides abundance biozone.

Acknowledgement: The authors thanks to TUBİTAK ÇAYDAG for the financial support on the project 115R058.

Keywords: Nallıhan, Orbitoides, Maastrichtian, microbioerosional structures

References:

[1] Golubic S et al. (1975) In: The study of trace fossils- A synthesis of principles, problems and procedures in ichnology, Frey, W. R (ed.), Springer-Verlag, 229-260.

Yaprak fizyonomisine ve göreceli en yakın yaşayan iklim yaklaşımına dayanan Orta Miyosen ikliminin yeniden yapılandırılması - KB Bulgaristan'dan bir örnek

Ivanov, D.¹, Tsenov, B.², Utescher, T.^{3,4}, Kováčová, M.⁵, Mosbrugger, V.³ ve Ashraf, A.R.⁶

¹ Institute of Biodiversity and Ecosystem Research, Bulgarian Academy of Sciences, Acad. G. Bonchev Str., 23, Sofia, Bulgaria (dimiter@gbg.bg)

² Sofia University St Kl. Ohridski, Biological Faculty, 8 Dragan Tsankov Str., Sofia, Bulgaria

³ Senckenberg Research Institute and Natural History Museum, Senckenberganlage 25, Frankfurt am Main, Germany

⁴ Steinmann Institute, University of Bonn, Nußallee 8, 53115 Bonn, Germany

⁵ Dept. of Geology and Paleontology of the Comenius University, 4 Mlynská dolina, Bratislava, Slovakia

⁶ Institute for Geosciences, Tübingen University, Sigwartstr. 10, 72076 Tübingen, Germany.

Paleoiklim yeniden yapılandırma problemi son derece ilginç bir konudur ve çok sayıda yayında defalarca tartışılmıştır. Bu konu, çeşitli bilimsel disiplinlerdeki birçok uzmanı meşgul etmekte ve çözüm için birçok yöntem geliştirilmektedir. Fosil bitkiler, karasal alanda geçmiş iklim koşulları hakkında bilgi kaynağı olarak büyük bir potansiyele sahiptir. İklimsel bulguları, fosil kara bitkilerinden elde etmek için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir, ancak bu yöntemlerin sadece bazıları niceliksel veriler sağlamaktadır, örn. Yaprak Kenarı, Yaprak Alanı indeksleri, CLAMP [1] ve Bir Arada Yaşama Yaklaşımı [2, 3]. Bu çalışmada, Bulgaristan'daki Orta Miyosen floraları, farklı iklimsel yöntemleri karşılaştırmak amacıyla incelenmiştir.

Fosil flora, Önkarpas (Forecarpathian) Havzası'nın en güneydeki bölümünde (KB Bulgaristan) yer almaktadır. Bu havza, Orta Paratetis'in doğusunu temsil etmektedir ve Orta ve Doğu Paratetis alanı arasında Neojen evrimini, bağlantılarını ve değişimini anlamak için anahtar bir bölgedir [4]. Çalışılan alandaki paleoiklim karakterleri hakkında niceliksel veri elde etmek için iki tip model kullanılmıştır: Basit Doğrusal Regresyon (SLR) ve Çoklu Doğrusal Regresyon (MLR) modeli. Buna ek olarak, CLAMP ve Bir Arada Yaşama Yaklaşımı'nda uygulanmıştır.

CLAMP tekniği ile elde edilen sonuçlar, CA tekniği ile elde edilen değerlerden oldukça soğuk tahminler üretme eğilimi göstermektedir. Ancak standart sapmalar düşünüldüğünde, SLR ve MLR modelleri tarafından hesaplanan sıcaklıklar az ya da çok tutarlıdır. Bununla birlikte SLR ve MLR sayısal iklimsel değerlerin aralıkları, Bir Arada Yaşama Yaklaşımı'ndan elde edilen değerlerle güçlü bir ilişkiye sahiptir.



Bu sonuç, diğer yazarların [5], Bir Arada Yaşama Yaklaşımı'nın iklimsel çözünürlüğünün Yaprak Fizyonomisi Yaklaşımı'ninkinden iki kat daha yüksek olduğu ifadesini doğrulamaktadır. Bir Arada Yaşama Yaklaşımı'ndan elde edilen sonuçlar, MLR modelinden elde edilen sonuçlara göre çok daha düşük varyasyon aralıkları göstermektedir. CA yönteminin en büyük avantajı, bir arada bulunma aralıklarının genişliğinin tür zenginliğine bağlı olmamasıdır.

Bu çalışmaya, Bulgaristan-Slovakya ikili projesi (SL01 / 13; NSF, Bulgaristan, SDR ve Slovak Cumhuriyeti Uluslararası programı) katkıda bulunmakta olup NECLIME (Avrasya'da Neojen İklim Gelişimi) işbirliğiyle gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Paleoiklim, CLAMP, Bir Arada Yaşama Yaklaşımı (CA), Makroflora, KB Bulgaristan.

Kaynakça:

- [1] Wolfe J A (1993) US Geol Surv Bullet 2040:1-71.
- [2] Mosbrugger V and Utescher T (1997) Palaeogeogr Palaeoclimatol Palaeoecol 134:61-86.
- [3] Utescher T. et al. (2014) Palaeogeogr Palaeoclimatol Palaeoecol 410:58–73.
- [4] Ivanov D et al. (2002) Palaeogeogr Palaeoclimatol Palaeoecol 178:19-37.
- [5] Uhl D et al. (2003) Rev Palaeobot Palynol 126:49-64.



Middle Miocene climate reconstructions based on leaf physiognomy and nearest living relative approach – an example from NW Bulgaria

Ivanov, D.¹, Tsenov, B.², Utescher, T.^{3,4}, Kováčová, M.⁵, Mosbrugger, V.³ and Ashraf, A.R.⁶

¹ Institute of Biodiversity and Ecosystem Research, Bulgarian Academy of Sciences, Acad. G. Bonchev Str., 23, Sofia, Bulgaria (dimiter@gbg.bg)

² Sofia University St Kl. Ohridski, Biological Faculty, 8 Dragan Tsankov Str., Sofia, Bulgaria

³ Senckenberg Research Institute and Natural History Museum, Senckenberganlage 25, Frankfurt am Main, Germany

⁴ Steinmann Institute, University of Bonn, Nußallee 8, 53115 Bonn, Germany

⁵ Dept. of Geology and Paleontology of the Comenius University, 4 Mlynská dolina, Bratislava, Slovakia

⁶ Institute for Geosciences, Tübingen University, Sigwartstr. 10, 72076 Tübingen, Germany.

The problem of the paleoclimate reconstruction is extremely interesting issue and has been repeatedly discussed in a great number of publications. This topic occupies numerous specialists in many and various scientific disciplines and a lot of methods have been developed for its solving. Fossil plants have a large potential as a source of information about past climatic conditions in the terrestrial realm. Various methods have been developed for the extraction of climate information from fossil land plants, but only few of these methods provide quantitative data, e.g. Leaf Margin Analysis, Leaf area index, CLAMP [1] and Coexistence Approach (CA) [2, 3]. In this study we analyzed Middle Miocene floras from Bulgaria aiming to compare the results from different methods.

The fossil floras are located in the southernmost part of the Forecarpathian Basin (NW Bulgaria). The basin represents the eastern part of the Central Paratethys and is a key region to understand the Neogene evolution and the connections and exchange between the Central and the Eastern Paratethys area [4]. Two types of models were used to obtain quantitative data about the paleoclimate characters in the studied area – Simple Linear Regression (SLR) and Multiple Linear Regression (MLR) model. In addition, CLAMP and CA were applied.

The obtained results evidence that the CLAMP technique tends to produce estimates that are considerably colder than those obtained with the CA. The temperatures calculated by the SLR and MLR models are more or less consistent, but only when the standard deviations are considered. Moreover, the SLR and MLR intervals have

a strong correlation with those obtained from the CA. That corroborates statements by other authors [5], that under favorable circumstances (high diversity of the fossil flora and good taxonomic resolution) the climatic resolution of the CA can be twice as high than the one obtained from the Leaf Physiognomy Approaches. The results obtained from the CA have less variability, consistently with data obtained from the MLR model. A great advantage of the CA method is that the width of coexistence intervals does not depend on species richness.

Acknowledgements: This study is a contribution to the bilateral project SL01/13, Bulgaria-Slovakia from the cooperation of NSF, Bulgaria and SDRA, Slovak Rep. and to the International program NECLIME (Neogene Climate Evolution in Eurasia)

Keywords: Paleoclimate, CLAMP, Coexistence approach (CA), Macroflora, NW Bulgaria

References:

- [1] Wolfe J A (1993) *US Geol Surv Bullet* 2040:1-71.
- [2] Mosbrugger V and Utescher T (1997) *Palaeogeogr Palaeoclimatol Palaeoecol* 134:61-86.
- [3] Utescher T. et al. (2014) *Palaeogeogr Palaeoclimatol Palaeoecol* 410:58–73.
- [4] Ivanov D et al. (2002) *Palaeogeogr Palaeoclimatol Palaeoecol* 178:19-37.
- [5] Uhl D et al. (2003) *Rev Palaeobot Palynol* 126:49-64.

Batı Balkan Dağları (Bulgaristan) ve Mendoza Neuquén Havzası (Arjantin) Titoniyen-Valanjiniyen kalkerli dinoflagellat kistleri: Düşey dağılım ve uzun mesafe korelasyonları

Ivanova, D.K.¹ ve Kietzmann, D.A.²

¹ Department of Paleontology, Stratigraphy and Sedimentology, Geological Institute, Bulgarian Academy of Sciences, BG-1113 Sofia, Bulgaria (dariaiv@yahoo.com, dariaiv@geology.bas.bg)

² CONICET-Universidad de Buenos Aires, Instituto de Geociencias Básicas, Ambientales y Aplicadas de Buenos Aires (IGeBA), Argentina

Dinoflagellatların kalkerli kistleri (Calciodinelloideae = "Calcisphaerulidae"), Geç Jura - Erken Kretase boyunca Tetis bölgesindeki pelajik tortullarda yaygın olarak görülen kalkerli mikrofosil gruplarından birini oluşturmaktadır ve belirgin stratigrafik öneme sahiptir [1].

Batı Balkan Dağları (Bulgaristan)'nın ve And Bölgesi (Arjantin)'nin denizel çökelleri, kalkerli mikrofosillere ait mükemmel bir kayıt sunmaktadır. Mevcut çalışma, Batı Balkan Dağları'ndaki iki ve Güney Mendoza Neuquén Havzası'ndaki üç kesit dahilinde, Titoniyen-Valanjiniyen yaşlı pelajik kireçtaşı istifindeki kalkerli dinoflagellat kistleri üzerine biyostratigrafik incelemeleri içermektedir.

Daha önce Tetis bölgesi için önerilen dinokist zonları (Ivanova: Lakova vd. [2]) güney Mendoza Neuquén Havzası'nda da teyit edilmiştir: *Carpistomiosphaera tithonica* zonu (Kimmericiyen-Titoniyen sınır aralığını kapsamaktadır); *Parastomiosphaera malmica* zonu (Erken Titoniyen'e karşılık gelir); *Colomisphaera tenuis* zonu (*Colomisphaera tenuis*'un ilk görünümü, Orta Titoniyen'in eski tabanı, en geç Erken Titoniyen Chitinioidella zonu Dobeni altzonunun tabanına karşılık gelmektedir); *Colomisphaera fortis/Stomiosphaerina proxima* zonu (*C. fortis*/*S. proxima* zonları, Tetis bölgesindeki iki ayrı zon olup And Bölgesi'nde bu zonlar ayrılamamaktadır); *Stomiosphaera wanneri* zonu (zonun menzili en geç Geç Berriyasiyen); *Colomisphaera conferta* zonu (en Geç Berriyasiyen-Erken Valanjiniyen sınır aralığı) ve *Carpistomiosphaera valanginiana* Zonu (bu zon ilk olarak Ivanova: Lakova vd. [2] tarafından yeni ve Geç Valanjiniyen kalpionellid *Tintinnopsella* Zonu ile karşılaştırılabilir bir zon olarak tanımlanmıştır. Bununla birlikte, yeni araştırmalar muhtemelen Erken Valanjiniyen'de indeks türlerin ilk görünümüne tanıklık etmektedir). Zonların menzili, Jeolojik Zaman Cetveli'ne göre belirlenmiştir [3].



Batı Balkan Dağları (Bulgaristan) ve And Dağ bölgesi (Arjantin)'nin Geç Jura-Erken Kretase denizel çökelleri, kalkerli dinoflagellat kistlerinin mükemmel bir kaydını sergilemektedir. Biyostratigrafi ve paleoortam belirlenirken değerli bilgiler sunan kalkerli dinokist toplulukları, Batı Balkan Dağları (Bulgaristan) ve Güney Mendoza Neuquén Havzası (Arjantin) denizel çökelleri dahilinde Geç Jura-Erken Kretase litostratigrafi birimlerinin yaşlandırılmasına olanak sağlamaktadır. Kantitatif analizler, zaman boyunca tür çeşitliliğini, incelenen kesitler boyunca göreceli bolluğu ve kalkerli dinokist dağılımı ile deniz seviyesindeki östatik değişimler arasındaki muhtemel bir ilişkiyi değerlendirmek için kalkerli dinokistler örneklerine uygulanmıştır. Kalkerli dinokistler, Tetis bölgesinin evrimi hakkında bilinenleri geliştiren muazzam miktarda veri sağlamış olup elde edilen sonuçlar hem Batı Balkan Dağları'nda hem de And Bölgesi'nde mükemmel düşey dağılım ve uzun mesafeli korelasyonlara izin vermektedir.

Kaynakça:

- [1] Ivanova D and Kietzmann D (2017) *Journal of South American Earth Sciences* 77: 150-169.
- [2] Lakova I et al. (1999) *Geologica Carpathica* 50 (2): 151-168.
- [3] Gradstein F et al. (2012) *The Geologic Time Scale 2012*, Amsterdam, Elsevier, 2 vols., 1144 p.



Tithonian-Valanginian calcareous dinoflagellate cysts from West Balkan Mountains, Bulgaria and Southern Mendoza Neuquén Basin, Argentina: Vertical distribution and long distance correlations

Ivanova, D.K.¹ and Kietzmann, D.A.²

¹ Department of Paleontology, Stratigraphy and Sedimentology, Geological Institute, Bulgarian Academy of Sciences, BG-1113 Sofia, Bulgaria (dariaiv@yahoo.com, dariaiv@geology.bas.bg)

² CONICET-Universidad de Buenos Aires, Instituto de Geociencias Básicas, Ambientales y Aplicadas de Buenos Aires (IGeBA), Argentina

Calcareous cysts of dinoflagellates (Calciodinelloideae="Calcisphaerulidae") constitute one of the most common calcareous microfossil groups widely distributed in the pelagic sediments in the Tethyan realm during Late Jurassic – Early Cretaceous time, and have significant stratigraphic importance [1].

The marine sediments of the West Balkan Mountains (Bulgaria) and Andean region (Argentina) have an excellent record of calcareous microfossils. The present study embraces the biostratigraphic investigations on calcareous dinoflagellate cyst from succession of pelagic limestones of Tithonian – Valanginian age in two sections in the West Balkan Mts. and three sections in the Southern Mendoza Neuquén Basin. Detailed micropaleontological studies of complete pelagic sections excellently exposed in both regions are conducted with the aim of establishing a major event in vertical distribution of the calcareous cysts of dinoflagellates.

The following dinocysts zones previously proposed for the Tethyan realm (Ivanova in: Lakova et al. [2]) are confirmed in the southern Mendoza Neuquén Basin: Carpistomiosphaera tithonica Zone (spans the Kimmeridgian-Tithonian boundary interval); Parastomiosphaera malmica Zone (corresponds to Early Tithonian); Colomisphaera tenuis Zone (the FO of Colomisphaera tenuis corresponds exactly to the base of Dobeni Subzone of the Chitinioidella Zone in latest Early Tithonian, former the base of the Middle Tithonian); Colomisphaera fortis/Stomiosphaerina proxima Zone (the C. fortis/S. proxima Zones in the Tethyan realm are two separate zones, which cannot be separated in the Andean region); Stomiosphaera wanneri Zone (range of the zone as latest Late Berriasian, except its very top); Colomisphaera conferta Zone (uppermost Berriasian – Early Valanginian boundary interval) and Carpistomiosphaera valanginiana Zone (the zone was first defined by Ivanova in: Lakova et al. [2] as new and comparable to the calpionellid Tintinnopsella Zone, Late Valanginian. New research, however, witness the FO of



the index-species probably in the Early Valanginian). The range of the zones is based on The Geologic Time Scale [3].

The Late Jurassic – Early Cretaceous marine sediments of the West Balkan Mts. (Bulgaria) and the Andean region (Argentina) show an excellent record of calcareous dinoflagellate cysts. The calcareous dinocysts associations allow dating Late Jurassic-Early Cretaceous lithostratigraphic units within marine sediments of the West Balkan Mts. (Bulgaria) and the Southern Mendoza Neuquén Basin (Argentina). They provide valuable information when specifying the biostratigraphy and paleoenvironment. Quantitative analyses are performed to the representatives of calcareous dinocysts in order to evaluate the species diversity through time, relative abundance along the sections studied and a possible relationship between calcareous dinocysts distribution and eustatic changes of the sea level. Calcareous dinocysts have provided a tremendous amount of data that have advanced our understanding of Tethyan realm history and the results obtained permit excellent vertical distribution and long-distance correlations in both the West Balkan Mts. and the Andean region.

References:

- [1] Ivanova D and Kietzmann D (2017) *Journal of South American Earth Sciences* 77: 150-169.
- [2] Lakova I et al. (1999) *Geologica Carpathica* 50 (2): 151-168.
- [3] Gradstein F et al. (2012) *The Geologic Time Scale 2012*, Amsterdam, Elsevier, 2 vols., 1144 p.



Anadolu Erken Miyosen Lokalitelerinden Yeni Radyometrik yaşlar

Joniak, P.², Wijbrans, J.R.³, Mayda, S.⁴, Pelaez-Campomenes, P.⁵, Göktaş, F.⁶, Rojay, B.⁷, Bilgin, M.⁴ ve Van den Hoek Ostende, L.W.¹

¹ Naturalis Biodiversity Center, Leiden, Hollanda

(Lars.vandenHoekOstende@Naturalis.nl)

² Comenius University, Bratislava, Slovakya

³ Free University, Amsterdam, Hollanda

⁴ Ege Üniversitesi, İzmir, Türkiye

⁵ MNCN/CSIC, Madrid, İspanya

⁶ MTA, İzmir, Türkiye

⁷ METU, Ankara, Türkiye

Memeli fosilleri karasal sedimanlar tarihlenmede önemli bir araçtır. Özellikle mikromemeliler stratigrafi açısından önemli bir rol oynarlar. Birçok karasal havzaya ev sahipliği yapan Anadolu, memeli paleontolojisi açısından büyük bir potansiyele sahip olmakta ve bölgenin jeolojik geçmişinin yeniden yapılandırılmasında önemli bir rol oynamaktadır.

Batı Avrupa ile kıyaslandığında mikromemeli paleontolojisi Türkiye’de görece daha geç başlamıştır. Bunun sonucu olarak Anadolu stratigrafisinde Avrupa MN sistemi veya Avrupa Karasal memeli katları kullanılmaktadır. Bununla birlikte, Türkiye'nin Avrupa'dan çok farklı bir biyocoğrafik geçmişi olduğu unutulmamalıdır. Bu nedenle, Ünay vd. [1]'nin önerdiği gibi yerel bir mikromemeli stratigrafisinin hazırlanması önemlidir. Böyle bir stratigrafi sadece net bir şekilde tanımlanmış faunal içeriğe sahip bölgelere ait zonların dışında, aynı zamanda Avrupa'da bulunan stratigrafik çalışmalara ve zonlara da bağlantı sağlayacak yerel lokalitelere de ihtiyaç duymaktadır.

Bu çalışmamızda Anadolu'nun Erken Miyosen faunalarına uzanan iki yeni tarihlendirme sunuyoruz. Erken Miyosen'de, Anadolu açıkça Batı Avrupa'dan farklı bir paleoekolojiye sahiptir. Gökler (Ankara-Kazan-Orta Anadolu) lokalitesi mikromemelileri biyozon C'ye aittir [2]. Gökler kesitinde iki adet ⁴⁰Ar/³⁹Ar tarihlendirmesi yapılmış olup tabanda $22,2 \pm 0,2$ My ve üstte ise $20,7 \pm 0,2$ My yaş elde edilmiştir [3]. Faunanın yaşı yaklaşık 22 My olarak tahmin edilmekte olup bu yaş Avrupa MN2 zonuna ait lokaliteler ile yaşıttır. Manisa-Beydere (Manisa-Bozalan, Batı Anadolu, Zeytinadağ Formasyonu) yöresinde devam eden çalışmalar, volkanik birimler ile yerleşik biyozon D lokalitelerini ortaya çıkarmıştır [4]. Burada elde edilen ⁴⁰Ar/³⁹Ar tarihlleme $18,2 \pm 0,2$ ve $18,3 \pm 0,2$ My arasındaki yaş vermiş



olup bu yaşlar “D” biyozonunun Avrupa MN3 faunaları ile korele edilebileceğini ortaya koymaktadır.

Bu çalışma National Geographic Projesi olan “*Palaeogeography of Anatolian mammals following the collision of the African and Eurasian plates* (NG-GEF 1401-5)” tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biyostratigrafi, Anadolu, Gökler, Beydere, rodent

Kaynakça:

- [1] Ünay E et al. (2003), *Deinsea* 10: 539-547.
- [2] Joniak P et al. (submitted), *Journal of Vertebrate Paleontology*.
- [3] Lüdecke T. et al. (2013) *Turkish Journal of Earth Sciences* 22: 793-816.
- [4] Kaya O (1981), *Newsletters on Stratigraphy* 10, 164–191.



New radiometric datings for Early Miocene mammal localities in Anatolia

Joniak, P.², Wijbrans, J.R.³, Mayda, S.⁴, Pelaez-Campomenes, P.⁵, Gökteş, F.⁶, Rojay, B.⁷, Bilgin, M.⁴ and Van den Hoek Ostende, L.W.¹

¹ Naturalis Biodiversity Center, Leiden, The Netherlands

(Lars.vandenHoekOstende@Naturalis.nl)

² Comenius University, Bratislava, Slovakia

³ Free University, Amsterdam, The Netherlands

⁴ Ege University, Izmir, Turkey

⁵ MNCN/CSIC, Madrid, Spain

⁶ MTA, Izmir, Turkey

⁷ METU, Ankara, Turkey

Mammal fossils are an important tool for dating terrestrial sediments. Particularly micromammals play an important role in stratigraphic schemes. Anatolia, with its many intramontane basins, has shown to have great potential for mammal paleontology and in return, mammals play an important role in reconstructing the geological history of the region.

Compared to western Europe, micromammal paleontology started relatively late in Turkey. As a result, usually European schemes as the MN system or the European Land Mammal Ages are used in Anatolian stratigraphy. However, one has to bear in mind that Turkey has its own biogeographical history, at times vastly different from Europe. Hence, it is important to develop a local micromammal stratigraphy, such as the one proposed by Ünay et al. [1]. Such a stratigraphy not only needs zones with a clearly defined faunal content, but also independent tie-points which allow us to link the Anatolian stratigraphical scheme to other biostratigraphies, e.g., the European Land Mammal Ages.

Here, we present two new datings lined to Early Miocene faunas from Anatolia. During the Early Miocene, Anatolia was clearly part of a different bioprovince than western Europe. The rodents from the locality of Gökler (Region: Ankara-Central Anatolia; Basin: Kazan; Formation: Not defined) are shown to belong to biozone C [2]. This section provided two ⁴⁰Ar/³⁹Ar dates, 22.2 ± 0.2 Ma for the bottom, whereas the top yielded an age of 20.7 ± 0.2 Ma [3]. The locality itself is estimated at around 22 Ma, which makes it coeval with European MN 2 localities. Ongoing studies in the Beydere (Region: Manisa-Bozalan, Western Anatolia; Formation: Zeytindağ) region yielded biozone D localities in conjunction with volcanic ashes [4]. The latter yielded ages between 18.2 ± 0.2 and 18.3 ± 0.2 Ma, confirming that biozone D can be correlated to MN 3 faunas in Europe.



This study was made possible by the National Geographic Project “Palaeogeography of Anatolian mammals following the collision of the African and Eurasian plates (NG-GEF 1401-5)”

Keywords: Biostratigraphy, Anatolia, Gökler, Beydere, rodents

References:

- [1] Ünay E et al. (2003), *Deinsea* 10: 539-547.
- [2] Joniak P et al. (submitted), *Journal of Vertebrate Paleontology*.
- [3] Lüdecke T. et al. (2013), *Turkish Journal of Earth Sciences* 22: 793-816.
- [4] Kaya O (1981), *Newsletters on Stratigraphy* 10, 164–191.

Malatya Havzası Eosen İstifinin Biyostratigrafik Özellikleri

Kaygılı, S. ve Aksoy, E.

Firat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Elazığ
(skaygili@firat.edu.tr)

Malatya Havzası'nda, Malatya batısı, Hasanağa Deresi çevresinde yer alan çalışma alanında, Eosen yaşlı Darende Formasyonu'nun Korgantepe Üyesi, Yenice Üyesi ve Asartepe Üyesi, Oligosen yaşlı Muratlı Formasyonu, Erken Miyosen yaşlı Alibonca Formasyonu ve Orta-Geç Miyosen yaşlı Kepezdağı Volkanitleri ile Kuvaterner yaşlı alüvyonlar yüzeylenmektedir [1, 2, 3, 4].

Eosen yaşlı Darende Formasyonu'nun bentik foraminifer topluluğu ve paleoortamsal özelliklerinin ayrıntılı olarak incelenmesi amacıyla Asartepe ve Yenice üyelerinden ölçülü stratigrafik kesitler alınmıştır. Bu kesitler boyunca alınan tane ve sert kayaç örneklerinden hazırlanan ince kesitlerin incelenmesi sonucunda Eosen'i (Geç Lütesiyen-Bartoniyen) temsil eden; *Nummulites aturicus*, *N. beaumonti*, *N. maximus*, *N. perforatus*, *Nummulites* sp.1, *Nummulites* sp.2, *Assilina exponens*, *Operculina* sp., *Heterostegina* sp., *Discocyclina* cf. *discus*, *Asterocyclina* sp., *Praecalcarina tohmaensis*, *Sphaerogypsina globula*, *Gypsina* cf. *mastelensis*, *Asterigerina rotula*, *Pararotalia* sp., *Neorotalia* sp., *Linderina brugesi*, *Gyroidinella magna*, *Halkyardia minima*, *Fabiania cassis*, *Alveolina* sp., *Alveolina* cf. *fusiformis*, *Alveolina* cf. *fragilis*, *Pfendericonus makarskae*, *Orbitolites* sp., *Opertorbitolites* sp., *Spirolina* sp., *Haddonina* sp., Stomatorbinid form, Pillaminid form, Miliolidae'den oluşan fosil topluluğu tayin edilmiş ve bu fosil topluluğu esas alınarak SBZ17 ve SBZ18 biyozonları tespit edilmiştir.

Oligosen yaşlı Muratlı Formasyonu'ndan ölçülü stratigrafik kesit boyunca alınan sert kayaç örneklerinde; *Nephrolepidina* sp., *Neorotalia* sp., *Austrotrillina* sp., *Spirolina* sp., *Peneroplis* sp., *Archaias kirkukensis*, *Planorbulina* cf. *brönnimanni*, *Amphistegina* sp., *Sherbornina* sp., Miliolidae, Lepidocyclinidae, Rotaliidae, Textulariidae, Soritid formlar, Alg, Bivalvia kavkı parçası, mercan, Bryozoa tespit edilmiştir. Alibonca Formasyonu'ndan alınan sert kayaç örneklerinde tanımlanan *Austrotrillina* sp., *Peneroplis* sp., *Dendritina* sp., *Elphidium* sp., *Miogypsina* sp., *Miolepidocyclina* sp., *Borelis* cf. *curdica*, *Haddoina* sp., *Planorbulina* sp. ve Miliolidae fosil topluluğuna göre birime Erken Miyosen yaşı verilmiştir.

Elde edilen paleontolojik veriler esas alındığında çalışma alanında Lütesiyen-Erken Miyosen aralığında bol fosilli bir Paleojen-Neojen istifinin var olduğu görülmektedir. Eosen ile Oligosen arasında Priyaboniyen'i temsil eden fosillerin eksikliği, bir parakonformitenin delili olarak kabul edilmiştir. Belirlenen fosil



içeriği, söz konusu istifin genel olarak sığ/çok sığ denizel ortam koşullarında çökelmiş olduğunu işaret etmektedir.

Katkı Belirtme: Bu çalışma 115Y035 numaralı TÜBİTAK 1002 projesi kapsamında desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Malatya Havzası, Eosen, biyostratigrafi, bentik foraminifer, paleoortam.

Kaynakça:

[1] 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.

[2] Gedik, F. (2010). Malatya Havzasındaki Sığ Denizel Sedimanların Oligo-Miyosen Bentik Foraminifer Tanımlaması ve Biyostratigrafisi, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

[3] 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.

[4] Kaygılı, S., (2016). Develi (Akçadağ-Malatya Batısı) Çevresi Paleojen İstifinin Bentik Foraminiferlerinin Mikropaleontolojik İncelemesi ve Ortamsal Yorumu. Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ (Yayınlanmamış).

Biostratigraphic Characteristics of the Eocene Sequence of the Malatya Basin

Kaygılı, S. and Aksoy, E.

Firat University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, Elazığ (skaygili@firat.edu.tr)

Korgantepe, Yenice and Asartepete members of the Eocene Darende Formation, Oligocene Muratlı Formation, Early Miocene Alibonca Formation, Middle-Late Miocene Kepezdağı Volcanics and Quaternary alluvium crop out in study area located in the vicinity of the Hasanağa stream in the western part of the Malatya City in the Malatya Basin. [1, 2, 3, 4].

Stratigraphic sections were measured along the Asartepete and Yenice members to investigate the benthic foraminifera assemblage and environmental characteristics of the Eocene Darende Formation in detail. By the investigation of the thin sections prepared from the grain and hard rock specimens collected along the measured stratigraphic sections: Nummulites aturicus, N. beaumonti, N. maximus, N. perforatus, Nummulites sp. 1, Nummulites sp. 2, Assilina exponens, Operculina sp., Heterostegina sp., Discocyclina cf. discus, Asterocyclina sp., Praecalcarina tohmaensis, Sphaerogypsina globula, Gypsina cf. mastelensis, Asterigerina rotula, Pararotalia sp., Neorotalia sp., Linderina brugesi, Gyroidinella magna, Halkyardia minima, Fabiania cassis, Alveolina sp., Alveolina cf. fusiformis, Alveolina cf. fragilis, Pfendericonus makarskae, Orbitolites sp., Opertorbitolites sp., Spirolina sp., Haddonia sp., Stomatorbinid form, Pillaminid form, Miliolidae assemblage which represents Eocene (Late Lutetian-Bartonian) were determined and SBZ17 and SBZ18 biozones were revealed on the basis of the assemblage .

In hard rock samples collected from the stratigraphic section measured along the Oligocene Muratlı Formation: Nephrolepidina sp., Neorotalia sp., Austrotrillina sp., Spirolina sp., Peneroplis sp., Archaias kirkukensis, Planorbulina cf. brönnimanni, Amphistegina sp., Sherbornina sp., Miliolidae, Lepidocyclinidae, Rotaliidae, Textulariidae, Soritid forms, Alg, Bivalvia shell fragments, coral, Bryozoa have been determined. In the hard rock specimens taken from the Alibonca Formation, Austrotrillina sp., Peneroplis sp., Dendritina sp., Elphidium sp., Miogypsina sp., Miolepidocyclina sp., Borelis cf. curdica, Haddoina sp., Planorbulina sp. and Miliolidae fossil assemblage was determined and, according to this assemblage, the Early Miocene age has been suggested for the formation.

Obtained paleontological data indicates the presence of a fossiliferous Paleogene-Neogene sequence ranging from Lutetian to Early Miocene in the studied area. The

absence of the fossils representing Priabonian between Eocene and Oligocene units is considered as an evidence of a paraconformity. The determined fossil assemblage indicates that the studied sequence was deposited under the shallow/very shallow marine environmental conditions.

Acknowledgements: This study is supported by the TUBİTAK 1002 project (project number 115Y035).

Keywords: Malatya Basin, Eocene, biostratigraphy, benthic foraminifera, paleoenvironment.

References:

- [1] 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).*
- [2] 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).*
- [3] 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).*
- [4] Kaygılı, S., (2016). *Develi (Akçadağ-Malatya Batısı) Çevresi Paleojen İstifinin Bentik Foraminiferlerinin Mikropaleontolojik İncelemesi ve Ortamsal Yorumu. Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ (Yayınlanmamış) (in Turkish).*



Türkiye güneyindeki paraotokton Triyas'ta akuminat Gondolellidae'nin dağılımı

Kılıç, A.M., Şentürk, S. ve Cam, G.

Balıkesir Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 10145, Balıkesir, Türkiye
(alimurat@balikesir.edu.tr)

Gondolellidae familyasının akuminat bir altfamilyasına ait olan *Pseudofurnishius* cinsi Pelsoniyen'de (Geç Anisiyen) ve *P. murcianus* türü ise Ladiniyen tabanında ortaya çıkar. "Sefarad Provensi'nin" Müşelkalk tipi fasiyesi Erken Karniyen'de evaporitik fasiyesle yer değiştirdiğinde, *P. murcianus* provensin dışına (Güney Alplere) göç eder ve Erken Juliyen sonunda (Erken Karniyen) yok olur. *P. murcianus* türü Güney Alpler, Dinaridler, Toroslar ve Kimmer terranında (GB Çin'den Malezya'ya) Geç Ladiniyen-Erken Karniyen geçişinde gözlenir.

Türkiye'de *P. murcianus* ilk kez Nicora (1981) tarafından masif, beyaz, biyojenik Emirkaya Kireçtaşı mercekleri içeren, korunmuş bir koy ürünü, iyi tabakalanmış, koyu renkli "Taraşçı Kireçtaşı"nda bulunmuştur. Yazar, Tepearası Vadisi'nden (Osmanın Dağı, Seydişehir) Taraşçı Formasyonu'nun üst seviyelerine ait bir döküntü örneğinden çok bol miktarda Longobardiye yaşını veren *P. murcianus* (konodont) ve *Protrachyceras* sp. (ammonit) elde etmiştir. Türkiye'de *P. murcianus* ayrıca Likya Napları'nda Moix ve diğ. (2013) tarafından Karapınar Formasyonu'nun en üst seviyelerini oluşturan karbonatlar ile Belenkavak Formasyonu'nun en alt seviyelerini oluşturan kireçtaşlarından elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Pisidia Triyası, Sefarad provensi, *Pseudofurnishius*, Orta Toroslar, Taraşçı



Distribution of acuminate Gondolellidae (Conodonts) in the para-autochthonous Triassic of Southern Turkey

Kılıç, A.M., Şentürk, S. and Cam, G.

Balikesir University, Department of Geological Engineering, 10145, Balikesir, Turkey
(alimurat@balikesir.edu.tr)

The genus *Pseudofurnishius* belongs to an acuminate subfamily of the family Gondolellidae. The genus *Pseudofurnishius* appeared during the Late Anisian as a neospathid morph, ancestor of the species *Pseudofurnishius murcianus* that appeared in the Muschelkalk-type facies of the “Sephardic Province” at base of the Ladinian. By the time that this facies was replaced by a dominantly evaporitic facies in the Early Carnian, *Pseudofurnishius murcianus* did spill over beyond the “Sephardic Province”, expanding to the Southern Alps, where it survived during most of the Julian (Early Carnian), until it got extinct, as did most taxa of the Family Gondolellidae. During the Late Ladinian–Early Carnian time interval *Pseudofurnishius murcianus* is found in the Southern Alps, the Dinarids, the Taurides and other Cimmerian terranes, as far as the Malayan Peninsula and SW China.

In Turkey, *Pseudofurnishius murcianus* was first found by Nicora (1981) in the “Taraşçı Limestone”, the well bedded dark limestone of protected-bay type, with lenses of the massive white biogenic Emirkaya Limestone (Ladinian). Recently, the present authors found a quite abundant *Pseudofurnishius murcianus* fauna together with the ammonoid *Protrachyceras* sp. of probable Longobardian age, not in situ in a block from the upper Taraşçı Limestone horizon, in the Tepearası Valley, Osmanın Dağ. *Pseudofurnishius murcianus* was also found by Moix et al. (2013) in the uppermost carbonate beds of the Karapınar Formation and in the limestones of basal part of the Belenkavak Formation in the Lycian Nappes.

Keywords: Pisidian Triassic, Sephardic province, *Pseudofurnishius*, Central Taurus, Taraşçı

Türkiye güneyindeki paraotokton Triyas'ın konodont provens nitelikleri

Kılıç, A.M.¹, Ergen, A.², Bozkurt, A.², Ilgar, A.², Tuncay, E.², Şentürk, S.¹
ve Cam, G.¹

¹ Balıkesir Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 10145, Balıkesir, Türkiye
(alimurat@balikesir.edu.tr)

² Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Ankara, Türkiye

Marquezellinae (Conodonta) Güney Türkiye'de sadece Pisidya Triyası'nda değil Sultandağları ve Likya Napları'nda da yer alır. Sultandağı biriminde yer alan Triyas seviyesi şu birimlerden oluşur; konglomera, kumtaşı, çamurtaşı ve killi kireçtaşından oluşan Pınarbaşı Formasyonu ile bu birimi üzerleyen, ammonitli, sığ denizel killi kireçtaşı, dolomit ve krinoidal kireçtaşından oluşan Taraşçı Formasyonu. Geç Anisiyen-Juliyen yaşlı Taraşçı Formasyonu Sefarad Provensi'nin karakteristik faunal elementlerini içerir.

Güney Türkiye'de gözlenen "Sefarad Provensi" (Hirsch, 1972) ayrıca GD İspanya, Kuzey Afrika (Cezayir, Tunus ve Mısır) ve Levant (İsrail, Ürdün) bölgelerinde de tanımlanmıştır. Bu provensin karakteristik konodont türü olan *Pseudofurnishius murcianus* İspanya, Tunus, Mısır, İsrail, Ürdün, Slovenya, Hırvatistan, Sırbistan, Türkiye ve Sicilya'da Ladiniyen sedimanlarında yer alır. İtalya Alpleri, Dinaridler, Macaristan ile Sibumasu'nun Kimmer terranında (GB Çin'den Malezya'ya) ise Geç Ladiniyen-Erken Karniyen tabakalarında gözlenir. Curionii Ammonit Zonu Bagolino (Güney Alpler) Fassaniyen (Alt Ladiniyen) GSSP'sini marke eder. GD İspanya ve İsrail'de *Pseudofurnishius murcianus* ilk kez Curionii Zonu'nun tabanında ortaya çıkar.

Sefarad Provensi'nin karakteristik fosili olan *P. murcianus* türünün paleocoğrafik önemi büyüktür. Türkiye'de ilk kez Pisidia Triyasında bulunmuş olan *P. murcianus* türünün Likya Napları'ndan da elde edilmiş olması (Moix ve diğ., 2013) Toroslar'ın jeolojik tarihçesinin anlaşılmasında bu faunal provense önemli bir anlam katar.

Anahtar kelimeler: Triyas, konodont, *Pseudofurnishius*, Orta Toroslar, Sultan Dağları



Provincial attribution of the Para-autochthonous Triassic of Southern Turkey, by Conodonts

Kılıç, A.M.¹, Ergen, A.², Bozkurt, A.², Ilgar, A.², Tuncay, E.², Şentürk, S.¹ and Cam, G.¹

¹ Balıkesir University, Department of Geological Engineering, 10145, Balıkesir, Turkey
(alimurat@balikesir.edu.tr)

² General Directorate of Mineral Research and Exploration, Ankara, Turkey

In Southern Turkey, presence of the Marquezellinae (Conodonta) isn't limited with the Pisidian Triassic but Sultan Mountains and Lycian Nappes. The Triassic of the Sultandağı unit consists of the Pınarbaşı Formation (conglomerates, sandstones, mudstones and clayey limestones in basin edge facies), overlain by the Taraşçı Formation (ammonite-bearing shallow marine clayey limestone, dolomite and crinoidal limestone) and roughly comparable with Seydişehir Triassic. The Taraşçı Formation yields faunal elements that are characteristic of the Sephardic faunal province, in which some Tethyan ammonites provide age constraints for Late Anisian, Fassanian, Longobardian and Julian.

*The facies of the “Sephardic Province” represented here in Southern Turkey has been recognised in SE Spain, North Africa (Algeria, Tunisia and Egypt) and the Levant (Israel, Jordan). Its characteristic conodont species *Pseudofurnishius murcianus* is restricted to Ladinian sediments in Spain, Tunisia, Egypt and Israel, Jordan, Slovenia, Croatia, Serbia, Turkey and Sicily. In the Southern Alps of Italy, Dinarids as well as in displaced terranes of Hungary and the Cimmerian terrane of Sibumasu, from South-West China to the Malayan Peninsula, *Pseudofurnishius murcianus* is found in Late Ladinian to Early Carnian strata. The ammonoid *Curionii* Zone marks the Fassanian (Lower Ladinian) GSSP at Bagolino (Southern Alps). In SE Spain and Israel, the FO (first occurrence) of *Pseudofurnishius murcianus* lies at the base of the *Curionii* Zone.*

*The paleogeographic significance of the occurrence of the *Pseudofurnishius murcianus* fauna which is characteristic for the Sephardic Province of Hirsch (1972) has a great importance. Whereas it was in the beginning mainly found in the Pisidian Triassic, its occurrence in the Lycian Nappes (Moix et al., 2013) gives a new meaning to this faunal province for the understanding of the geological history of the Taurides.*

Keywords: *Triassic, conodont, Pseudofurnishius, Central Taurus, Sultan Mountains*

Orta Torosların Miyosen Paleocoğrafyası'nın Paleomanyetizma Yöntemleri Kullanılarak Ortaya Konulması

Koç, A.¹, Kaymakci, N.², van Hinsbergen, D.J.J.³, Langereis, C.G.³ ve Zachariasse, J.W.³

¹ Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Zeve Kampüsü, Van, Türkiye (aytenkoc@yyu.edu.tr)

² Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye

³ Utrecht Üniversitesi, Yer Bilimleri Bölümü, 3508 TA Utrecht, Hollanda

Türkiye'nin güneyinde yer alan Toros dağları üzerinde bulunan Alt-Üst Miyosen denizel çökellerin 2 km'den fazla yükselmiş olması, doğmakta olan bir platonun kanıtı olarak gösterilmektedir. Yükselmiş olan bu denizel çökellerden daha alçak seviyelerde bulunan Miyosen ve daha genç çökellere sahip dağ-arası karasal (akarsu-göl) havzalar da yer almaktadır. Bu diferansiyel yükselmenin dinamik nedenleri tartışılmakla birlikte, genel olarak nedeni dalan levha hareketlerine ya da dalan levhanın kopması ile ilişkilendirilmiş bölgesel dinamik topoğrafyaya bağlanmaktadır.

Bu çalışmada, Orta Toroslar'da yer alan denizel (Aksu, Köprüçay ve Manavgat) ve karasal (İlgın, Altınapa ve Yalvaç) havzaları çalışılarak Miyosen paleocoğrafyası oluşturulmaya çalışılmış ve yükselmiş Miyosen topoğrafyasının oluşumunda etkin olan mekanizma(lar) belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla, bahsi geçen karasal havzalarda sedimantolojik ve yapısal çalışmalar ile Ar/Ar yaşlandırma teknikleri kullanılırken, denizel havzalarda ise paleomanyetizma yöntemleri (manyetostatigrafi ve rotasyon) uygulanmaya çalışılmıştır. Karasal havzalar ile denizel havzalar arasındaki zaman ilişkisinin kurulabilmesi maksadı ile karasal havzalardaki andezitik birimlerden ve volkano-klastik seviyelerden alınan örneklerden radyometrik yaşlandırma yapılmış ve elde edilen Ar/Ar yaşlandırma sonuçları 11,8-11,6 My (Serravaliyen) olarak belirlenmiştir. Denizel havzalarda ise, Manavgat Havzası'nda yaklaşık 1 km kalınlığında alınan ölçülü stratigrafi kesiti boyunca yaklaşık 12 m'lik çözünürlükte manyetostatigrafik amaçlı örnekleme yapılmış, Serravaliyen ve Tortoniyen arasında yaklaşık 3 My'lık bir zaman boşluğu olduğu belirlenmiştir. Aynı zaman boşluğu karasal havzaların korelasyonunda da ortaya çıkmaktadır. Tüm bu çalışmalara ek olarak, Manavgat-Köprüçay ve Aksu Havzaları'ndan düşey eksenli hareketi belirlemek maksadı ile Miyosen'den Pliyosen'e kadar devam eden yaş aralığında toplam 40 lokasyondan 520 adet yönlü örnek toplanmıştır. Analiz sonuçları Köprüçay Havzası'nın 20-30° saat yönünde dönerken, Manavgat Havzası'nın ise 25-35° saatin tersi yönünde döndüğünü



göstermiştir. Aksu Havzası ise Miyosen'den bu yana herhangi bir dönme hareketine maruz kalmamıştır.

Orta Torosların Miyosen paleocoğrafyasının ve tektonik geçmişinin oluşturulabilmesi için bölgede yer alan tüm karasal ve denizel havzalar anahtar rolü oynamaktadır. Bu çalışma çerçevesinde, bölgenin yükselmesine neden olan muhtemel mekanizma dalan Antalya diliminin geriye doğru hareketi olarak önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Paleocoğrafya, Paleomanyetizma, Orta Toroslar, Denizel Havzalar, Karasal Havzalar



Miocene Paleogeographic evolution of the Central Taurides by Using Paleomagnetism Techniques

Koç, A.¹, Kaymakci, N.², van Hinsbergen, D. J. J.³, Langereis, C. G.³ and Zachariasse, J. W.³

¹ Yüzyüncü Yıl University, Department of Geological Engineering, Zeve Campus, Van, Turkey, (aytenkoc@yyu.edu.tr)

² Middle East Technical University, Department of Geological Engineering, Ankara, Turkey

³ Utrecht University, Department of Geoscience, 3508 TA Utrecht, The Netherlands.

Lower-Upper Miocene marine deposits uplifted to more than 2 km elevation in the Tauride mountains of southern Turkey are taken as evidence for the rise of a nascent plateau. Immediately adjacent to the high Tauride mountains lie the Central Tauride Intramontane Basins, which are filled of Miocene and younger fluvio-lacustrine deposits, at much lower elevations than the highly uplifted marine Miocene rocks. The dynamic causes of this differential uplift are debated, but generally thought to be a regional dynamic topographic effect of slab motions or slab break-off.

In this study, we aim to constrain the paleogeography of the Central Tauride by studying marine (Aksu, Köprüçay and Manavgat) and intra-montane (Ilgın, Altınapa ve Yalvaç) basins and to determine the role of the tectonics driving the formation of the high Miocene topography in southern Turkey. For this purpose, paleomagnetism techniques (magnetostratigraphy and rotation) were applied on marine basins while we provide new data on sedimentology and structure of continental basins together with Ar/Ar age. In order to construct the temporal relation between continental and marine basins, samples were collected from andesitic lavas and volcanoclastic sediments in the continental basins and dated. We determine an ⁴⁰Ar/³⁹Ar age of 11.8-11.6 Ma (Serravallian) in Altınapa and Ilgın Basins. In the marine Manavgat Basin, almost 1 km thick sequence was sampled with approximately 12 m resolution for magnetostratigraphic purpose and it appears that there is 3 Ma hiatus between Serravallian and Tortonian. A similar is also found in the continental basins. In addition to whole studies, we paleomagnetically assess if and when vertical axis rotations affected the Manavgat, Köprüçay, and Aksu Basins. In total, 520 oriented cores were sampled at 40 sites distributed within Miocene–Pliocene marine sedimentary rocks. The results show that the northern Köprüçay Basin rotated ~20–30° clockwise, the Manavgat Basin underwent ~25–35° counterclockwise rotation, and the Aksu Basin underwent no rotation since the Early-Middle Miocene.



Whole continental and marine basins in the region play a key role in establishing Miocene paleogeography and tectonic history of the Central Tauride. In this study, it is suggested that the possible mechanism causing the uplift of the region is the retreat of the Antalya Slab.

Keywords: Paleogeography, Paleomagnetism, Central Taurides, Marine Basins, Continental Basins

Geç Kretase-Tanesiyen Yaşlı Şahinkaya Üyesi için Sedimentolojik ve Biyostratigrafik Ön Bulgular (Çayırbağı/GB Trabzon)

Köroğlu, F.¹, Matsumaru, K.² ve Kandemir, R.¹

¹Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Fener, Rize
(fkoroglu1985@gmail.com)

²Japex Research Center, Japan

Geç Kretase-Paleosen yaşlı Tonya Formasyonu türbiditik karakterli olup, beyaz, açık gri, sarımsı renkli kireçtaşı, killi-kumlu-kireçtaşı, marn aralanması ile neritik masif kireçtaşı üyesinden oluşmaktadır. Tonya Formasyonu, Geç Kretase-Paleosen yaşlı masif kireçtaşlarından oluşan Şahinkaya Üyesi'ni içermektedir. Lütasiyen yaşlı andezit, bazalt ve piroklastiklerden oluşan Kabaköy Formasyonu, Tonya Formasyonu üzerine uyumsuz olarak gelmektedir [1].

Şahinkaya Üyesi'nin petrografik incelemelerinde; bol bentik foraminifer, kırmızı alg, rudist parçası içeren iskeletsel bileşenler ile tanetaşı ve moloztaşı olarak tanımlanmıştır. Bölgede yapılan önceki çalışmalarda, bentik foraminiferlerden elde edilen yaş verilerine göre K-Pg sınırı bentik-bentik geçişli olarak tanımlanmıştır. K-Pg geçişi; *Orbitoides apiculatus*, *Siderolites calcitrapoides*, *Coskinolina* sp., *Gyroidina* sp., *Anomalina* sp., *Idalina sinjarica*, *Miscellanea* sp. ve miliolidea ile beraber alg, bryozoa, annelid tüpleri, echinid dikenleri ve crinoidler devam ederek, üst seviyelerde *Discoyclina seunesi* Douville içermektedir [2]. Bu fosil faunaya göre Şahinkaya Üyesi'nin yaşı Maastrichtiyen-Tanesiyen olarak belirtilmiştir [2]. Çalışılan kesitlerde; *Kathina selveri* ve *Orbitosiphon tibetica*? (?-kesit yönünden dolayı) istifin üst bölümlerinde tanımlanmıştır. Bununla birlikte, alt seviyelerde *Siderolites calcitrapoides*, *Orbitoides media*, *Orbitoides megaliformis*, *Omphalocyclus macroporus*, *Orbitoides apiculata*, *Lepidorbitoides bisambergensis*, *Sirtina orbitoidiformis* türleri tanımlanmıştır. Bununla birlikte, yukarıda belirtilen türler erken-geç Kretase ve Tanesiyen'i göstermekte, ancak erken Daniyen'i göstermemektedir [4]. Tonya Formasyonu'nun pelajik planktik foraminiferleri üzerine yapılan biyostratigrafi çalışmasında K-Pg geçişinin varlığı belirtilmişken, yazarlar erken Daniyen yaşını vermesine rağmen P0-1a planktonik foraminifer bölgesine işaret eden *Parvularugoglobigerina eugubina* türünü bulamamıştır [3]. Tonya Formasyonu ve Şahinkaya Üyesi yanal geçişli olduğundan [1], K-Pg geçişinde hem pelajik hem de neritik istiflerin stratigrafisinde geçişin uyumsuz olduğu saptanmaktadır.

Deniz seviyesi değişimleri ve paleotopoğrafyanın kontrolü ile yamaç önü ortam dinamiklerinde çökeldiği için K-Pg geçişinde kara alanları kısa süreli bir değişim

geçirmiştir. Doğu Pontidler K-Pg geçişinde aşınma-taşınma süreçlerinin geliştiği, denizelden-karasala fasiyes geçişleri göstermektedir. Bölgede Lütesiyen'e kadar uyumlu olarak verilen stratigrafinin aksine, Şahinkaya Üyesi içindeki açısız farklılıklar, konglomera seviyesinde [5] *Rugoglobigerina* cf. *rugosa* ? planktonik foraminifer türünün varlığı ve yukarıda belirtilen biyostratigrafik kayıt eksikliği ile erken Daniyen'de muhtemelen 500 bin yıllık bir hiyatus varlığını göstermektedir. K-Pg sınırında yapılan sedimantolojik gözlemler de, söz konusu sınırdaki bir uyumsuzluğun varlığını destekler niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: Çayırbağı, Doğu Pontidler, hiyatus, konglomera, Şahinkaya Üyesi.

Kaynakça:

- [1] Korkmaz S.1993.Tonya-Düzköy (GB Trabzon) Yöresinin Stratigrafisi, Türkiye Jeoloji Bülteni, cilt. 36,s 151-158.
- [2] İnan, N., İnan, S., Kurt, İ., 1999. Doğu Pontidler'de uyumlu bentik K/T geçişi: Tonya Formasyonu'nun (GB Trabzon) Şahinkaya Üyesi. Türkiye Jeoloji Bülteni 42, 63-67.
- [3] Özkar, Ö. İ., Kırcı, E. E., 1997. GB Trabzon Yöresinin Planktik Foraminifer Biyostratigrafisi", İ.Ü. Müh. Fak. Yerbilimleri Dergisi, cilt.10, ss.79-93.
- [4] Matsumaru, K.2016.Larger foraminiferal biostratigraphy of the upper Cretaceous(Campanian) to Paleogene (Lutetian)sedimentary rocks in the Haymana and Black Sea regions,Turkey,Micropaleontology,v;62,no:1,p.1-68.
- [5] Köroğlu, F., Kandemir, R., 2017.Düzköy-Çayırbağı (Trabzon) yöresinin jeolojisi ve Kretase/Paleojen stratigrafisinde yeni sedimantolojik bulgular.70. Türkiye Jeoloji Kurultayı, Bildiri Özleri Kitabı, Sayı 132, sy 720-721.Ankara.

Sedimentologic and Biostratigraphic Preliminary Results of Late Cretaceous-Thanetian aged Şahinkaya Member (Çayırbağı/SW Trabzon)

Köroğlu, F.¹, Matsumaru, K.² and Kandemir, R.¹

¹Recep Tayyip Erdoğan University, Department of Geological Engineering, Fener, Rize (fkoroglu1985@gmail.com)

²Japex Research Center, Japan

Late Cretaceous-Paleocene aged Tonya Formation exhibit characteristics of turbidities and made up white, light grey, yellowish colored limestone, clayey-sandy-limestone and marl alternations. The Tonya Formation contains Şahinkaya Member age of late Cretaceous-Paleogene, which consists of massive limestone. The Kabaköy Formation, composed of Lutetian aged andesite, basalt and pyroclasts, unconformable overlies the Tonya Formation [1].

In the petrographic examinations of Şahinkaya Member: It is defined as grainstone and rudstone with skeletal components containing abundant benthic foraminifera, red algae, rudist fragments. In previous studies made in the region, the K-Pg boundary was defined as benthic-benthic transition according to the age data obtained from benthic foraminifera. K-Pg transition; Orbitoides apiculatus Schlumberger, Siderolites calcitrapoides, Coskinolina sp., Gyroidina sp., Anomalina sp., İdalina sinjarica Grimsdale, Miscellaneous sp. and miliolidea, in association with algae, bryozoa., annelid tubers, echinid spines, and crinoids, and further upper levels, containing Discocyclina seunesi Douville [2]. According to the fossil fauna, the age of Şahinkaya Member was expressed as Maastrichtian-Thanetian [2]. In the present working sections, the presence of Kathina selveri and Orbitosiphon tibetica? (?-due to cutting orientation) in the upper parts of the sequence are preliminary confirmed. In this lower level, however, it is revealed the occurrence of Siderolites calcitrapoides, Orbitoides media, Orbitoides megaliformis, Omphalocyclus macroporus, Orbitoides apiculata, Lepidorbitoides bisambergensis, Sirtina orbitoidiformis. However, the above species show early-late Cretaceous and Thanetian, but not early Danian [4]. While, in a biostratigraphy study on the pelagic planktic foraminifera of the Tonya Formation, the presence of the K-Pg transition was mentioned, but no Parvularugoglobigerina eugubina, indicating P0-1a planktonic foraminifera zone were found, although the authors gave the early Danian age [3]. The Tonya Formation and its Şahinkaya Member have lateral passage [1], in the K-Pg transition; both the pelagic and neritic sequences are found to be unconformity in the stratigraphy.

*The land areas have undergone a brief period of change during the K-Pg transition because of the deposit of pre-slope environmental dynamics with sea level changes and control of paleotopography. The Eastern Pontides show the transition from the marine to terrestrial facies of the development of the erosion-migration processes during the K-Pg transition. Unlike the stratigraphy given as harmoniously as the region Lutetian age, the angular differences included in the Şahinkaya Member is within the conglomerate level [5], *Rugoglobigerina cf. rugosa* ? of planktonic foraminifera species and lack of biostratigraphic record as stated above may be show the presence of a hiatus of probable 500 Ka in the early Danian. In the sedimentological observations made at the K-Pg boundary, they support the presence of an unconformity at the boundary.*

Keywords: Çayırbağı, Eastern Pontides, hiatus, conglomerate, Şahinkaya Member.

References:

- [1] Korkmaz S., 1993. Tonya-Düzköy (GB Trabzon) Yöresinin Stratigrafisi, Türkiye Jeoloji Bülteni, cilt. 36, s151-158.
- [2] İnan, N., İnan, S., Kurt, İ., 1999. Doğu Pontidler'de uyumlu bentik K/T geçişi: Tonya Formasyonu'nun (GB Trabzon) Şahinkaya Üyesi. Türkiye Jeoloji Bülteni 42, 63–67.
- [3] Özkar, Ö. İ., Kırıcı, E. E., 1997. GB Trabzon Yöresinin Planktik Foraminifer Biyostratigrafisi, İ.Ü. Müh. Fak. Yerbilimleri Dergisi, cilt.10, ss.79-93.
- [4] Matsumaru, K. 2016. Larger foraminiferal biostratigraphy of the upper Cretaceous (Campanian) to Paleogene (Lutetian) sedimentary rocks in the Haymana and Black Sea regions, Turkey, *Micropaleontology*, v;62, no: 1, p. 1-68.
- [5] Köroğlu, F., ve Kandemir, R., 2017. Düzköy-Çayırbağı (Trabzon) yöresinin jeolojisi ve Kretase/Paleojen stratigrafisinde yeni sedimantolojik bulgular. 70. Türkiye Jeoloji Kurultayı. Bildiri Özleri Kitabı, Sayı 132, sy 720-721. Ankara.



Jeolojik Zamanlarda Ostrakodların Anahtar Rollerini

Nazik, A.

Çukurova Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, TR-01330 Adana, Türkiye
(anazik@cu.edu.tr)

Ostrakodlar, mikroskopik kabuklulardan; eklembacaklılar dalı (Phylum Arthropoda), kabuklular alt dalının (Subphylum Crustacea) çok hücreli (metazoa) bir sınıfıdır. Yaşayan ve fosil olarak 70.000'den fazla tür bilinmektedir. Ostrakodlar, bütün sulu ortamlarda (denizel ve denizel olmayan) ve her türlü tuzlulukta [Tatlısu (<0,5%) ve çok tuzlu (>40%)] ve derinlikte bentik, nektobentik ve pelajik olarak yaşarlar. Ostrakodlar, eklembacaklılar arasında en eksiksiz fosil kayıtlarına sahiptir ve metazoanlardaki cinsel gelişimin anlaşılmasında önemli bir rol oynamaktadır. İlk ostrakodlar 18. yy'da Danimarkalı doğa bilimci O.F. Müller tarafından tanımlanmıştır.

İki kapaklı eklembacaklıların önemli temsilcisi olan ostrakodlar, 490 milyon yıldan beri bilinmektedir. Yumuşak kısımları korunarak fosilleşen en yaşlı ostrakodlar İngiltere'de 425 milyon yıllık Silüriyen çökellerinde bulunmuştur. İlk ostrakodlar tamamıyla denizeldir. İlk tatlı su temsilcileri (Darwinulacea ve Carbonitidae), Karbonifer Devri'nde ortaya çıkmış ve Jura Devri'nde de oldukça yaygınlaşmıştır.

Paleozoyik kökenli ostrakodlardan bazıları, Paleozoyik'te yaşayıp yok olurken, bazıları bugünkü modern faunayı oluşturmuştur. Sistematik olarak ostrakodlar;

Palaeocopida (Palaeocopina ve Platycopina alttakımları),

Podocopida (Metacopina, Podocopina, Cypridocopina ve Cytherocopina alttakımları)

Myodocopida (Cladocopina, Paleomyodocopina, Halocypridina ve Myodocopina alt takımları) takımlarından oluşmaktadır.

Ostrakodlar, biyostratigrafi, paleoklimatoloji, paleobiyocoğrafya ve paleo-çevre analizleri ile paleo-kıta/levha pozisyonları çalışmaları için önemli bir göstergedir. Ayrıca, ostrakodlar Kuvaterner'deki antropojenik çevre kirliliği analizleri için oldukça yararlıdır. Dolayısıyla, geçmiş ve gelecekte jeolojik araştırmalarda önemli bir fosil/canlı grubudur.

Anahtar kelimeler: Ostrakodlar, paleoortam, paleocoğrafya, çevre kirliliği, jeolojik zamanlar



Key roles of ostracods in geological time

Nazik, A.

Çukurova University, Dept. of Geological Engineering, TR-01330 Adana, Turkey
(anazik@cu.edu.tr)

Ostracods are microscopic crustaceans, and belong to the Phylum Arthropoda, Class Crustacea of Metazoa. They are known more than 70.000 species as living and fossils, and living as benthic, nectobenthic and pelagic in all salinity ranges [freshwater (<0.5%) and high saline (>40%)] and depths. Ostracods have the most complete fossil record among the arthropods and play an important role in the understanding of sexual development in metazoans. The first ostracods were named by Danish naturalist O.F. Müller at the 18th century.

The ostracods, which are important representatives of the bivalved carapace from arthropods, have been known since 490 million years (Ma). The oldest fossilized ostracods with preserved their soft parts were found in the Silurian sediments of 425 million years in England. The first ostracods are marine. Their first freshwater representatives (Darwinulacea and Carbonitidae) have occurred in the Carboniferous Period and become quite widespread in the Jurassic Period.

While some of the Paleozoic originated ostracods lived and disappeared in Paleozoic, the others formed as modern faunas today. Systematically ostracods consist of orders;

Palaeocopida (Suborders Palaeocopina and Platycopina),

Podocopida (Suborders Metacopina, Podocopina, Cypridocopina and Cytherocopina)

Myodocopida (Suborders Cladocopina, Paleomyodocopina, Halocypridina and Myodocopina).

Ostracods are important indicators for the studies on biostratigraphy, paleoclimatology, paleobiogeography and paleoenvironmental analyses and paleocontinental/plates positions. In addition, ostracods are very useful tools for analysis of anthropogenic environmental pollutions in Quaternary. Therefore, ostracods are an important fossil/living group for the geological investigations in the past and future time.

Keywords: *Ostracoda, paleoenvironment, paleogeography, environmental pollution, geological times*

Orta Toroslarda (Güney Türkiye) S/D Sınırı Ostrakodları

Nazik, A.¹, Groos-Uffendor, H.² ve Şeker Zor, E.¹

¹ Çukurova Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, TR-01330 Adana, Türkiye
(anazik@cu.edu.tr)

² Geoscience Center University of Göttingen (GZG), Goldschmidtstr. 3, 37077 Göttingen, Germany.

Türk-Alman ikili işbirliği projeleri (DEVEC-TR ve DECENT, 2005-2014) çerçevesinde, Batı Pontidler, Doğu ve Orta Toroslar'da bulunan Devoniyen istiflerinde farklı fosil grupları araştırılmıştır.

Ostrakod toplulukları ve paleobiyocoğrafik dağılımları ile ilgili yeni çalışmalar, Orta Toroslar'da Eceli kesitinin alt kısmındaki Karayar Formasyonu'nda S/D sınırına yakın bölgede yoğunlaşmıştır. Karayar Formasyonu, genellikle koyu gri, siyah şeyl, koyu gri, dalga izli kuvarsitik kumtaşı ve kireçtaşı ardalanmasından oluşmaktadır. Kesitin orta bölümündeki siltaşları içinde nodüler kireçtaşı mercikleri de bulunmaktadır.

Hemsiella sp.1 ve 2, *Neobeyrichia* sp.1, *Aechmina* sp., *Parabolbina* sp., *Richina* cf. *milowensis*, *Ulrichia* (*Ulrichia*) *elegans*, *Ulrichia* (*Subulrichia*) *obliqua*, *Ulrichia* (*Subulrichia*) sp., *Bollia* sp., *Parulrichia* sp., *Acravacula* sp., ?*Buregia* sp., *Cryptophyllus* sp. ve scrobiculid, healdid, kirkbiyellid, hollinid ostrakodlar ilk olarak Karayar Formasyonu'nda bulunmuştur.

Hemsiella cinsi Gondvana (K Afrika, Güney Amerika) ve Lavrasya (Gotland, Estonya, Almanya, Podolya) diğer bir deyişle Baltık-İngiliz provensinde [1] Geç Silüriyen'i karakterize eder. İki alt cins *Ulrichia* (*Ulrichia*) ve *Ulrichia* (*Subulrichia*) Kanada'da Silüriyen'de ortaya çıkar, Armorik Masifi ve Artois/Fransa, Kantabriyen Dağları/İspanya, Tübingiya/Almanya, Polonya ve Podolya/Ukrayna'da Erken Devoniyen sedimanlarında yaygın, Kuzey Afrika (Cezayir ve Fas), Kuzey Amerika ve KB Türkiye'de Erken ve Orta Devoniyen'de yayımlanmıştır.

Ulrichia (*Ulrichia*) *elegans*, *Ulrichia* (*Subulrichia*) *obliqua* ve *Richina* cf. *milowensis* Podolya/Ukrayna'da en Erken Devoniyen'de kaydedilmiştir.

Yakın zamanda bulunan Orta Toroslar'daki ostrakod topluluğu, Güneydoğu Anadolu'da Hazro bölgesindeki S/D sınırı ostrakod topluluklarına [2] benzer, ancak bu çalışma için ostrakod tanımlamaları henüz sonuçlandırılmamıştır.



Anahtar kelimeler: Ostrakodlar, paleobiyocoğrafya, Siluriyen/Devoniyen, Türkiye

Kaynakça:

- [1] Berdan, J.M. 1990. The Silurian and Early Devonian biogeography of ostracodes in North America, 223-231. In MCKERROW, W.S. & SCOTSE, C.R. (eds) *Palaeozoic palaeogeography and biogeography, Geological Society of London's Memoirs 12*.
- [2] Luppold WF, Brocke R, Dojen C, Mann U (2012). Silurian-Devonian boundary in SE Anatolia (2). Present Stage for positioning of the boundary based on Brachiopods, Conodonts, Ostracods and Palynomorphs at the Hazro Area. In: Yalçın MN, Çorbacıoğlu H, Aksu Ö, Bozdoğan N, editors. Paleozoic of Northern Gondwana and Its Petroleum Potential: A Field Workshop, Turkish Association of Petroleum Geologists, Special Publication 6, Extended Abstracts, pp. 111-113.



Ostracods near the Silurian/Devonian Boundary from the Central Taurids, Turkey

Nazik, A.¹, Groos-Uffendorde, H.² and Şeker Zor, E.¹

¹ Çukurova University, Dept. of Geological Engineering, TR-01330 Adana, Turkey
(anazik@cu.edu.tr)

² Geoscience Center University of Göttingen (GZG), Goldschmidtstr. 3, 37077 Göttingen, Germany.

In the frame of two multidisciplinary Turkish-German cooperation projects (DEVEC-TR and DECENT, 2005-2014), different fossil groups have been investigated from the Devonian successions in the Western Pontides, the Eastern and Central Taurides.

Recent studies of the ostracod assemblages and their paleobiogeographical distributions were concentrated on the Karayar Formation in the lower part of the Eceli section in the Central Taurides near the S/D boundary. Karayar Formation generally consists of dark grey, black shale, dark grey, quartzitic sandstone with ripple marks and limestone alternation. There are also nodular limestone lenses within the siltstones in the central part of the section.

*For the first time *Hemsiella* sp.1 and 2, *Neobeyrichia* sp.1, *Aechmina* sp., *Parabolbina* sp., *Richina* cf. *milowensis*, *Ulrichia* (*Ulrichia*) *elegans*, *Ulrichia* (*Subulrichia*) *obliqua*, *Ulrichia* (*Subulrichia*) sp., *Bollia* sp., *Parulrichia* sp., *Acravicula* sp., ?*Buregia* sp., *Cryptophyllus* sp. and scrobiculid, healdid, kirkbiyellid, hollinid ostracods were found in the Karayar Formation.*

*The genus *Hemsiella* characterises the Late Silurian of Gondwana (N Africa, South America) and Laurasia (e.g. Gotland, Estonia, Germany, Podolia) resp. Baltic-British province of [1]. The two subgenera *Ulrichia* (*Ulrichia*) and *Ulrichia* (*Subulrichia*) occur together in the Silurian of Canada and are common in Early Devonian sediments e.g. of the Armorican Massif and Artois/France, Cantabrian Mountains/Spain, Thuringia/Germany, Poland and Podolia/Ukraine, and have been published from the Early and Middle Devonian of North Africa (Algeria, Morocco), North America and NW Turkey. *Ulrichia* (*Ulrichia*) *elegans*, *Ulrichia* (*Subulrichia*) *obliqua* and *Richina* cf. *milowensis* have been recorded from the earliest Devonian of Podolia/Ukraine.*

The recently found ostracod assemblages from the Central Taurids are similar to those of the ostracod assemblages from the S/D boundary at the Hazro area in



Southeast Anatolia [2], but ostracod determinations for this study are not yet concluded.

Keywords: Ostracods, paleobiogeography, Silurian/Devonian, Turkey.

References:

- [1] Berdan, J.M. 1990. *The Silurian and Early Devonian biogeography of ostracodes in North America*, 223-231. In MCKERROW, W.S. & SCOTSE, C.R. (eds) *Palaeozoic palaeogeography and biogeography*, Geological Society of London's Memoirs 12.
- [2] Luppold WF, Brocke R, Dojen C, Mann U (2012). *Silurian-Devonian boundary in SE Anatolia (2). Present Stage for positioning of the boundary based on Brachiopods, Conodonts, Ostracods and Palynomorphs at the Hazro Area*. In: Yalçın MN, Çorbacıoğlu H, Aksu Ö, Bozdoğan N, editors. *Paleozoic of Northern Gondwana and Its Petroleum Potential: A Field Workshop*, Turkish Association of Petroleum Geologists, Special Publication 6, Extended Abstracts, pp. 111-113.

Gökçeada Biyohermleri (Soğucak Kireçtaşı)

Örçen, S.¹ ve Sakıncı, M.²

¹ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü,
Van (sorcen@yvu.edu.tr)

² İTÜ, Avrasya Yerbilimleri Enstitüsü, Maslak, İstanbul.

Gökçeada güneyinde Gizliliman ile Uğurlu Köyü kıyıları arasında Güneybatı-Kuzeydoğu uzanımlı bir dizi tepecik Orta-Geç Eosen yaşlı Soğucak Formasyonu'na ait biyohermler olarak tanımlanmıştır. Bu oluşumlar özellikle Gizliliman'da, Uğurlu Köyü ile Gizliliman arasındaki sahil şeridinde faylı görünümü ile belirgindir. Ayrıca Uğurlu Göleti'nin batısında yer alan taş ocaklarında tüm özellikleriyle biyohermlere ait tipik örnekleri görmek mümkündür. Gökçeada biyohermleri, yer yer biyostromal özellikleri, homojen yapıları, detritik biyojenik parçalarıyla tabakalanmalı bir yapı gösterirler. Biyohermal yapının en üst kısımları genelde tabakalı masif rekrystalize intraformasyonel çakıtaşı biçimindedir. Çok yüksek enerji ürünü olan bu seviyelerden yanal olarak daha alt seviyelere doğru; parçalanmış, dallı mercanların oluşturduğu yığılımlar ile iri *Ostrea* kabuklarının oluşturduğu tabakalı yapılar, farklı bivalv cinsleri, Bryozoa, Rhodophyceae (kırmızı alg) kolonileri tipik bir resif öne ortamlarını temsil ederler. Bu seviyeler, daha üstten yüksek dalga enerjisi ile koparak, parçalanarak ve tabakalanarak istiflenmişlerdir. Daha alt seviyeler de ise açık denize doğru enerjinin azaldığı ortamlar gözle görülebilen iri bentik foraminiferler (*Nummulites*, *Assilina*, *Discocyclina*, *Operculina* vb.) ile temsil edilmiştir. KD-GB doğrultusunda uzanan bu biyohermal yapılar, tropikal Tetis Okyanusu'nun Eosen zamanındaki yama resifleri olarak değerlendirilmiştir. Bu oluşumlar, ayrıca Bozcaada, Gelibolu ve Trakya'da Istranca Dağ kuşağının güney yamaçlarında yama resifi biçiminde geniş bir coğrafyaya yayılmışlardır. Çalışmanın amacı, bu resiflerin önemli jeosit alanları oluşturduğu ve korunması gerektiği farkındalığını yaratmaktır. Son derece önemli olan bu resifler ne yazık ki kırmataş üretimi ve Çatalca, Kırklareli, Pınarhisar resifleri otoyollar için tahrip edilmiştir. Gökçeada'daki bu resifal oluşumlar da tahrip edilerek yok olma sürecine girmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biyoherm, Soğucak kireçtaşı, Gökçeada (Türkiye).

Gökçeada Bioherms (The Soğucak Limestone)

Örçen, S.¹ and Sakınç, M.²

¹ Van Yüzcüncü Yıl University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, Van (sorcen@yyu.edu.tr)

² İTÜ, Eurasia Institute of Earth Sciences, Maslak, İstanbul

A northeast-southwest trending hill range located between Gizliliman and Uğurlu villages in the south of Gökçeada is described as bioherms of Middle-Late Eocene Soğucak Formation. Faulting within these exposures along the coasts of Gizliliman and Uğurlu villages is very common. Additionally, characteristic samples of the bioherms are observed in the stone quarries located in the west of Uğurlu Village. The Gökçeada bioherms show biostrome characteristics in places and they are generally homogenous and bedded with biogenetic detrital grains. The top levels of the bioherms are represented by bedded re-crystallized intra-formational conglomerates. These high energy interval laterally/vertically grades into reef front environment which is composed of prisms of fractured branched corals, large Ostrea shells creating bedded features, various bivalve species, Byrozoa and Rhodophencea (red alga) colonies. These prisms were broken off by the help of wave energy and stratified at deeper environments. Low energy environments represent the base level of the formation and are mainly characterized by visible large benthic foraminifers (e.g. (Nummulites, Assilina, Discocyclus, Operculina). These NE-SW trending bioherms are described as Eocene patch reef of the tropical Tethys Ocean. These exposures are also observed along the southern face of the Stranja Mountain range and Gallipoli region in Thrace. Unfortunately, these reef exposures, which might be considered as important geo-heritage, have being destroyed by stone quarries. Çatalca, Kırklareli and Pınarhisar reefs are largely eradicated and reefal exposures of Gökçeada are also almost consumed.

Keywords: Bioherm, Soğucak limestone, Gökçeada (Turkey).



Türkiye Mikrofasiyes Veri Tabanı

Örçen, S.¹ ve Taraf, F.²

¹ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Van (sorcen@yyu.edu.tr)

² Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana

Özellikle paleontolojik, sedimantolojik ve petrografik incelemelerin bütünü içinde tanımlanan mikrofasiyesler, jeoloji araştırmalarında paleoortamlar bakımından belirleyici olmaktadır. Mikrofasiyesler, karbonat ve diğer kayaç istiflenmelerinde stratigrafik dizilim içinde çökellerdeki değişim ve dönüşümlerin ortaya konulmasında önemli bir role sahiptirler. Bu temel konu çerçevesinde amaçlanan, seçilmiş karakteristik mikrofasiyeslerin tüm özellikleriyle tanımlanmalarının bir poster formatı içinde sunulmasıdır. Sunumlarda verilen bu anlatımlar PÇG websitesinde açılacak bir link ile düzenli bir şekilde işlenerek bir veri tabanı oluşturulacaktır. Bu mikrofasiyes veri tabanının yer bilimcilerin hizmetine sunulması jeolojik araştırmalar için katkı sağlayacak bir işleve sahip olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mikrofasiyes, Veri tabanı, Türkiye.



Turkey Microfacies Database

Örçen, S.¹ and Taraf, F.²

¹ Van Yüzüncü Yıl University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, Van (sorcen@yyu.edu.tr)

² Çukurova University, Institute of Natural and Applied Sciences, Adana

Microfacies, described within the paleontologic, sedimentologic and petrographic examinations, determine paleoenvironments in geologic investigations. Microfacies play an important role in the determination of the changes and transitions in carbonate and other rocks in stratigraphic cycles. The aim of this study is to present the definition of all characteristics of selected characteristic microfacies in a poster format. These presentations will be directed to a link in the PWG website and a database will be formed. It is thought that this microfacies database will contribute to geological investigations as it is served under the use of earth scientists.

Keywords: Microfacies, Database, Turkey.

Çivril ve Akarca Köyleri (KB Malatya-Türkiye) Dolayında Yüzeyleyen Lütesiyen-Priyaboniyen (Orta-Üst Eosen) Yaşlı Tohma Formasyonu'nun Mikrofasiyes Özellikleri ve Çökelleme Ortamı

Örçen, S.¹, Taraf, F.² ve İzgi, S.³

¹ Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Van (sorcen@yyu.edu.tr)

² Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana

³ Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van

Bu çalışma, Çivril ve Akarca köyleri dolayında (KB Malatya-Türkiye) yüzeyleyen Lütesiyen-Priyaboniyen (Orta-Üst Eosen) yaşlı Tohma Formasyonu'nun mikrofasiyes özelliklerini ve çökelleme ortamını incelemeyi amaçlamaktadır.

Geç Jura-Erken Kretase döneminde inceleme alanı bir açık şelf özelliği gösterir. Erken Kretase sonundan Paleosen'e kadar olan sürede bölgede çökelim gerçekleşmiş olabilir. Ancak inceleme alanında büyük olasılıkla bu kayalar aşınmıştır. Paleosen'de çökelim karasal alüvyon yelpazeleriyle ortaya çıkmaktadır. Geç Paleosen (?) ve Erken Eosen'deki tektonik hareketlerle eğim kazanan ve bu dönemde aşınmaya uğrayan alüvyon yelpazesi çökelleri üzerinde Erken Lütesiyen'de Tohma Formasyonu çökelişi başlamıştır. İlk olarak; alüvyon yelpazesi ve örgülü akarsu çökelişi gerçekleşmiş olup, Lütesiyen denizinin karayı giderek kaplamasına bağlı olarak Fosilsiz Çamurtaşı-Silttaşı mikrofasiyesiyle temsil edilen bir lagün gelişmiştir. Transgresyonun ilerlemesi ile birlikte, Biyoklastik Vaketaşı-İstiftaşı mikrofasiyesinden oluşan kumsal kumlarına ve Miliolidae'li İstiftaşı mikrofasiyesi ve Kırmızı Algli-Miliolidae'li Vaketaşı mikrofasiyesinden oluşan sığ denizel karbonatlara geçiş görülmektedir. Bölgede bu ilk önemli transgresyonla oluşan sığ denizin kıyı ötesinde herhangi bir bariyer bulunmadığından sığ şelf organizmaları önemli bolluk göstermekle birlikte, yerlerini açık deniz foraminiferlerine bırakmışlardır. *Nummulites*'li İstiftaşı mikrofasiyesi, Büyük Bentik Foraminiferli İstiftaşı mikrofasiyesi, Büyük Bentik Foraminiferli-Algli İstiftaşı mikrofasiyesi ve Büyük Bentik Foraminiferli Vaketaşı mikrofasiyesi birbirleri ile düşey geçişli olarak görülmektedir. Geç Lütesiyen'de temsil edilen geçici bir regresyon sonucunda daha önce denizel olan geniş bir alan; Küçük Bentik Foraminiferli İstiftaşı mikrofasiyesi ve Küçük Bentik Foraminiferli Vaketaşı mikrofasiyesinden oluşan lagün durumuna gelmiştir. Eosen'de bu evreden sonra devamlı transgresif bir istif izleniyorken, kuzeyde sığ şelf özellikleri görülmektedir.



Böylelikle Eosen'de, çalışma alanının kuzey kesiminin daha yüksek olduğu ve derinleşmenin güney-güneydoğu-doğu yönlerine doğru arttığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Mikrofasiyes, Lütesiyen-Priyaboniyen, Çökelme Ortamı, Tohma Formasyonu, Malatya.

Microfacies Characteristics and Depositional Environment of the Lutetian- Priabonian (Middle-Upper Eocene) Tohma Formation cropping out around Çivril and Akarca Villages (NW Malatya-Turkey)

Örçen, S.¹, Taraf, F.² and İzgi, S.³

¹ *Yüzüncü Yıl University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, Van (sorcen@yyu.edu.tr)*

² *Çukurova University, Institute of Natural and Applied Sciences, Adana*

³ *Yüzüncü Yıl University, Institute of Natural and Applied Sciences, Van*

This study aims to determine the microfacies characteristics and the depositional environment of the Lutetian- Priabonian (Middle-Upper Eocene) Tohma Formation cropping out around Çivril and Akarca Villages (NW Malatya-Turkey).

In the Late Jurassic-Early Cretaceous time period, the study area was an open shelf. Beginning from the end of the Early Cretaceous until Paleocene, sedimentation may have occurred in the region. But, these rocks were probably eroded in the study area. Deposition in Paleocene occurred within continental alluvial fans. The deposition of the Tohma Formation has started in Early Lutetian on these alluvial fan deposits that were tilted and eroded by the tectonic movements during the Late Paleocene (?) and Early Eocene. In the beginning; alluvial fan and braided stream sediments were deposited. A lagoon represented by the Unfossiliferous Mudstone-Siltstones microfacies, has been developed due to the continuous progradation of the Lutetian sea towards the land. Progressive transgression ensured the formation of beach sands (Bioclastic Wackestone/Packstone microfacies) and shallow marine carbonates (Miliolidae Packstone and Red Algal-Miliolidae Wackestone microfacies) of the Tohma Formation. As there were no barriers beyond the shoreface of this shallow sea, shallow shelf organisms showed significant abundance but they were progressively replaced by open sea foraminifers. Nummulites Packstone microfacies, Large Benthic Foraminiferal Packstone microfacies, Large Benthic Foraminiferal-Algal Packstone microfacies and Large Benthic Foraminiferal Wackestone microfacies can be observed in vertical transitions with each other. As a result of a temporary regression in Late Lutetian, a large area that was previously covered by the sea had become a lagoon that comprised Small Benthic Foraminiferal Packstone microfacies and Small Benthic Foraminiferal Wackestone microfacies, while a continuous transgressive sequence is present in Eocene after this phase, shallow shelf characteristics are observed to the north.



Thus, in the Eocene, it can be said that the northern part of the study area was higher and towards south-southeast-east there were increased deepening.

Keywords: Microfacies, Lutetian-Priabonian, Depositional Environment, Tohma Formation, Malatya.



Didim-Yalıkavak arasındaki kıyılar boyunca (GD Ege Denizi) gözlenen güncel bentik foraminiferlerin taksonomisi, kantitatif, biyoçeşitlilik analizleri ve ortam yorumu

Parlar, Ş.

Selçuk Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 42039, Konya
(sparlar@selcuk.edu.tr)

Ege Denizi kıyı alanında yer alan Didim ve Yalıkavak arasında 14 noktada 10 metre su derinliğinde infralittoral zon deniz tabanından alınan sediment örneklerindeki güncel bentik foraminiferler ayrıntılı olarak incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda elde edilen kantitatif veriler değerlendirilerek kuzeyden güneye doğru kıyı boyunca değişimleri belirlenmiştir. Sistematik olarak 38 familyaya ait 66 cins ve 123 foraminifer türü saptanmıştır. Sediment örneklerinin foraminifer içerikleri kıyı şeridi boyunca oldukça yüksektir ve 0,5 gram kuru sediment örneğinde birey sayısı maksimum 901'e ulaşmıştır. Ayrıca biyoçeşitlilik analizi sonucunda foraminifer tür çeşitliliği, zenginliği ve tekdüzeliği indekslerinin kuzeyden güneye doğru nispeten azaldığı gözlenmiştir. Ortalama olarak Simpson Dominantlık indeksi 0,94, Shannon-Wiener indeksi 3,51 ve tür zenginliğini gösteren Margalef Zenginlik indeksi 10,32 olarak belirlenmiştir. Tür tekdüzeliğini gösteren Pielou's indeksi ise ortalama 0,86 olarak saptanmıştır. Kavkı bileşimlerinin aynı yönde değişimleri de incelenmiş, hiyalin kavkılı foraminiferler nispeten artarken, porselen kavkılı foraminiferlerin ise azaldığı gözlenmiştir. Kıyı boyunca hiç bir noktada %10'u aşmayan aglütinant kavkılı foraminiferlerde, güneye doğru nispeten artış gözlenmiştir. Foraminifer kavkı tipleri, foraminifer toplulukları ve denizel sedimentlerin litolojilerine bağlı olarak Didim, Kuruerik, Kazıklı, Çam, Güllük, Adabükü, Zeytinli, Torba ve Türkbükü'nde hipersalin lagün, Akbük, Güvercinlik, Gündoğan ve Yalıkavak'ta normal denizel lagün ve Ardıçlı'da hipersalin bataklik ortamları belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Didim, foraminifer, biyoçeşitlilik analizi, hiyalin, lagün

Taxonomy, quantitative, biodiversity analysis and environmental interpretation of recent benthic foraminifera observed along the coasts between Didim and Yalıkavak (SE Aegean Sea)

Parlar, Ş.

Selçuk University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, 42039, Konya (sparlar@selcuk.edu.tr)

The recent benthic foraminifera in sediment samples taken from the sea bottom of the infralittoral zone from the depths of 10 meters at 14 points between Didim and Yalıkavak in the coastal area of Aegean Sea have been examined in detail. The variations from north to south along the coastline were determined by evaluation of the quantitative data obtained from this investigation. Systematically, a total of 66 genera and 123 foraminifera species belonging to 38 families were determined. The foraminiferal contents of the sediments were quite high throughout the coastline and even reached to maximum 901 individuals in 0.5 gram dry sediment samples. Moreover, as a result of biodiversity analysis, it had been observed that the foraminifera species diversity, richness and equability indexes were relatively decreased from north to south. On average, the diversity indices was determined as 0.94 for Simpson Dominance index; as 3.51 for Shannon-Wiener index and as 10.32 for Margalef Richness index. The average value of Pielou's index which indicates the species evenness was determined as 0.86. The variations of foraminiferal test compositions in the same direction have also been investigated. It had been observed that the hyaline test foraminifera was relatively increasing while the porcelaneous test foraminifera was decreasing. Agglutinated test foraminifera, which did not exceed 10% in any point along the coast were relatively increased towards the south. The hypersaline lagoon environments were determined in Didim, Kuruerik, Kazıklı, Çam, Güllük, Adabükü, Zeytinli, Torba and Türkbükü; normal marine lagoons were determined in Akbük, Güvercinlik, Gündoğan and Yalıkavak; hypersaline marsh environment was determined in Ardıçlı depending on the foraminiferal test types, foraminiferal communities and marine sediment lithologies.

Keywords: Didim, foraminifera, biodiversity analysis, hyaline, lagoon



Bodrum Yarımadası ve çevresinin Kuvaterner stratigrafisi

Parlar, Ş.

Selçuk Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 42039, Konya, Türkiye (sparlar@selcuk.edu.tr)

Batı Toroslar'da yer alan inceleme alanında Menderes Masifi üzerine tektonik dokanakla yerleşmiş Likya Napları'na [1] ait birimler gözlenmiştir. Geç Paleozoyik-Mesozoyik yaşlı metamorfik ve sedimanter kayaçlar Milas'ın güneyinde ve Bodrum Yarımadası'nın doğusunda yüzeylenirken, Senozoyik yaşlı sedimanter kayaçlar Milas ve Didim civarında gözlenmişlerdir. Bodrum Yarımadası'nın batısında ise magmatik kayaçlar hakimdir. İnceleme alanında ve çevresinde Ege Denizi'nin uzun kıyı şeridi boyunca bataklık, akarsu ve delta alanları yer almaktadır. Bu çalışmada Kuvaterner boyunca farklı ortamlarda oluşmaya devam eden bu birimler detaylı olarak ayırt edilip haritalanmıştır. Bu birimler Traverten (Qtr), Yamaç molozları (Qtl), Bataklık sedimentleri (Qms), Eski akarsu sedimentleri (Qra), Güncel akarsu sedimentleri (Qrr), Delta sedimentleri (Qd), Orta-Geç Holosen yaşlı sedimentler Eski denizel sedimentler (Qma), Geç Holosen yaşlı sedimentler ise Güncel denizel sedimentler (Qmr) olarak ayrılmıştır. Bol bentik foraminifer içeren ve bugünkü deniz seviyesinden 4-4,5 metre daha aşağıda biriken denizel sedimentlerinin yaşı foraminifer kabuklarına uygulanan radyokarbon yaşlandırma methodu ile bu çalışmada 7037 ka olarak belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Bodrum Yarımadası, Kuvaterner, bentik foraminifer, denizel sediment, Radyokarbon tarihlendirmesi

Kaynakça:

[1] Okay, A.İ., 1989. Denizli'nin güneyinde Menderes Masifi ve Likya Napları: Maden Tetkik ve Arama Dergisi, 109, 45-58.



Quaternary stratigraphy of Bodrum Peninsula and its surrounding

Parlar, Ş.

Selçuk University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, 42039, Konya (sparlar@selcuk.edu.tr)

In the Bodrum Peninsula in the Western Taurus, the units of Lycian Nappes which overlie the Menderes Massive by a tectonic contact [1] were observed. Late Paleozoic-Mesozoic aged metamorphic and sedimentary rocks were recognised in the south of Milas and east of the Bodrum Peninsula. The Cenozoic sedimentary units were determined in around Milas and Didim. The magmatic rocks are dominant in the west of the Bodrum Peninsula. Along the Aegean Sea coastline, marshes, rivers and deltas are located in and around the study area. Therefore, in this study, these different environments that have been prevailing presumably since the Quaternary are distinguished and mapped in detail. The recognised units are as follow: travertine (Qtr), talus (Qtl), marsh sediments (Qms), ancient river sediments (Qra), recent river sediments (Qrr), delta sediments (Qd), Recent marine sediments (Qmr), Ancient marine sediments (Qma) The age of benthic foraminifera-bearing marine sediments accumuluted 4-4.5 meter below the today's sea level was determined as 7037 ka by radiocarbon dating method applied to the foraminifera tests in this study.

Keywords: Bodrum Peninsula, Quaternary, benthic foraminifera, marine sediment, Radiocarbon dating

References:

[1] Okay, A.İ., 1989. Denizli'nin güneyinde Menderes Masifi ve Likya Napları: Maden Tetkik ve Arama Dergisi, 109, 45-58.

Hoya Formasyonu (Hazro-Diyarbakır) Bartoniyen Bentik Foraminiferleri

Sinanoglu, D.¹ ve Özgen Erdem, N.²

¹ Batman Üniversitesi, Jeoloji Müh. Bölümü, 72100, Batman
(derya.sinanoglu@batman.edu.tr)

² Cumhuriyet Üniversitesi, Jeoloji Müh. Bölümü, 58140, Sivas

Çalışma alanı, Hazro ilçesinin (Diyarbakır) güneybatısında yer alır. Arap Platformu'nun otokton istiflerinden biri olan Hoya Formasyonu'nun Hazro ilçesi civarında (Diyarbakır kuzeydoğusu) yüzlek veren kireçtaşlarında bentik foraminifer topluluğu tanımlanmıştır. Hazro ölçülü stratigrafi kesiti boyunca porselen kalker ve aglütin kavkılı formlar baskındır. İstifin tabanında küçük-orta miliolid temsilciler ve textularid formlar gözlenmektedir. Ancak, kesitin orta bölümlerinden itibaren başlayarak üst kesimlerine doğru iri bentik foraminiferler çeşitlilik ve sayısal açıdan artış gösterirler. Porselen kalker kavkılı *Alveolina* ve soritidler ile birlikte aglütin kavkılı orbitolinid ve textularinidler bu topluluğun ana elemanlarıdır. Bu çalışmada, Hoya Formasyonu'nun kireçtaşı düzeylerinde; *Alveolina fragilis* Hottinger, *A. fusiformis* (Sowerby), *A. stercusmuris* Mayer-Eymar, *A. nuttali* (Davies), *Rhabdorites malatyaensis* (Sirel), *Dictyoconus aegyptiensis* (Chapman), *Haymanella paleocenica* Sirel, *Somalina stefaninii* Silvestri, *Orbitolites* sp. tanımlanmıştır. Tanımlanan fosil topluluğu kireçtaşlarının Bartoniyen yaşlı olduğunu ve sınırlı, oldukça sığ denizel ortam koşullarında çökeldiğini göstermektedir. Çoğunlukla Orta Doğu'da gözlenen ve Orta Eosen istiflerinde sınırlı yayılıma sahip *D. aegyptiensis* türü, Güneydoğu Anadolu'nun Bartoniyen yaşlı düzeylerinde tanımlanmış ve böylece türün coğrafik yayılımının Arap Platformu'nun kuzey ucuna kadar çıktığı saptanmıştır. Ayrıca, Hoya Bartoniyen istifinin bentik foraminifer topluluğunun Mısır, İran ve Umman toplulukları ile oldukça önemli bir benzerlik sunduğu da gözlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Bartoniyen, Bentik Foraminifer, Hazro (Diyarbakır), Hoya

Bartonian Benthic Foraminifera of the Hoya Formation (Hazro-Diyarbakır)

*Sinanoglu, D.*¹ and *Özgen Erdem, N.*²

¹ Batman University, Department of Geological Engineering, 72100, Batman
(derya.sinanoglu@batman.edu.tr)

² Cumhuriyet University, Department of Geological Engineering, 58140, Sivas

The study area is located at the southwest of Hazro town (Diyarbakır). The benthic foraminifera assemblage has been described in the limestones of the Hoya Formation outcropping in the vicinity of Hazro town (northeastern Diyarbakır) which is one of autochthonous units of Arabian Platform. Porcelaneous and agglutinant groups are predominant fossils throughout Hazro measured stratigraphy section. Small-medium miliolids and textularids are observed in the base of sequence. However, larger foraminifera show an increase in terms of diversity and quantity starting from the mid-section towards the upper parts of section. Porcelaneous groups of *Alveolina* and soritids together with agglutinant groups orbitolinids and textularinids are the main components of this assemblage. In this study, *Alveolina fragilis* Hottinger, *A. fusiformis* (Sowerby), *A. stercusmuris* Mayer-Eymar, *A. nuttali* (Davies), *Rhabdorites malatyaensis* (Sirel), *Dictyoconus aegyptiensis* (Chapman), *Haymanella paleocenica* Sirel, *Somalina stefaninii* Silvestri and *Orbitolites* sp. have been defined in the limestone levels of the Hoya Formation. This assemblage indicates Bartonian age and restricted, very shallow marine deposition environment. *D. aegyptiensis* species, which are mostly observed in the Middle East and have limited spread in the Middle Eocene unit, is defined in the Bartonian levels of Southeastern Anatolia. Thus, the geographical spread of the species was determined up to the northern edge of Arabian Platform. It is also observed that benthic foraminifera assemblage of Hoya Bartonian sequence has an important similarity with Egypt, Iran and Oman assemblages.

Keywords: Bartonian, Benthic Foraminifera, Hazro (Diyarbakır), Hoya

Karaisalı Formasyonu (Adana Havzası)'na ait Yeni Kalkerli Nannoplankton Bulguları: Çukurköy (Karaisalı-Adana)

Taraf, F.¹, Yıldız, A.² ve Gürbüz, K.³

¹ Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana (fatmataraf@hotmail.com)

² Aksaray Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Aksaray

³ Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 01330, Adana

Bu çalışma, Neojen yaşlı Adana Havzası'nın kuzey, kuzeybatı kesimlerinde yüzeyleyen Karaisalı Formasyonu'na ait karbonatların oluşumunu ve yeni nannofosil bulgularını açıklamayı amaçlamaktadır. Çoğunlukla masif görümlü resifal özellikte kireçtaşlarından oluşan Karaisalı Formasyonu genel olarak; vaketaşı, çamurtaşı, istiftaşı ve yer yer bağlamtaşı-çatıtaşı ile temsil edilmektedir.

İnceleme alanında sedimanter istif; en altta temel kayaçları üzerinde diskordan olarak gelişmiş karasal özellikteki Gildirli Formasyonu ile başlamaktadır. Gildirli Formasyonu üzerine ise ilk denizel transgresyon ürünü sığ denizel özellikteki Kaplankaya Formasyonu geçişli olarak gelmektedir. Kaplankaya Formasyonu kırıntılı istifi; deniz seviyesinin yükselmesi ve karbonat miktarındaki artma sonucunda Karaisalı Formasyonu'na geçiş göstermektedir. Temel kayaçlarını ve bunların oluşturduğu topoğrafik yükseltileri de örtecek şekilde kuzeye doğru birçok üzerleme düzeyi (onlaps) bu transgresyonu açık bir şekilde tanımlamaktadır. Karaisalı Formasyonu en üst seviyelere doğru daha belirgin ve yaygın alanları kapsamaktadır. Bu aşamada resifal ortamın karakteristiklerine sahip olmakta ve resif gerisi, resif tepesi, resif önü ve ilerisi gibi alt ortamlara ait verileri sunmaktadır. Karaisalı Formasyonu'na ait istiflerde ilk kez detaylı nannofosil çalışması yapılmıştır. *Calcidiscus leptoporus* (Murray ve Blackman) Loeblich, *Coccolithus miopelagicus* Bukry, *Coccolithus pelagicus* (Wallich) Schiller, *Calcidiscus premacintyreii* Theodoridis, *Helicosphaera orientalis* Black, *Reticulofenestra pseudoumbilicus* Gartner ve *Reticulofenestra haqii* Backman nannofosilleri tespit edilmiştir. Elde edilen yeni nannofosil bulguları, Burdigaliyen'de başlayan Karaisalı Formasyonu karbonat çökelinin söz konusu alanda Serravaliyen'e kadar oluşumunu devam ettirdiğini göstermektedir.

Sonuç olarak, Karaisalı Formasyonu'nun oluşumunun bu çalışma ile ilk defa Serravaliyen'e kadar devam ettiği tespit edilmiştir. Formasyonun oluşumunda yersel deniz seviyesi değişimleri, paleotopoğrafya, yersel tektonizma ve ortama kuzeyden kırıntılı malzeme girdisinin olmamasının etkili olduğu saptanmıştır.



Anahtar Kelimeler: Deniz seviyesi değişimleri, Nannofosil, Burdigaliyen-Serravaliyen, Karaisalı Formasyonu, ukurky, Adana Havzası.

New Calcareous Nannoplankton Data from the Karaisalı Formation (Adana Basin): Çukurkoy (Karaisalı-Adana)

Taraf, F.¹, Yıldız, A.² and Gürbüz, K.³

¹ Çukurova University, Institute of Natural and Applied Sciences, Adana
(fatmataraf@hotmail.com)

² Aksaray University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering,
Aksaray

³ Çukurova University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering,
01330, Adana

This study aims to explain new nannoplankton data and carbonate evolution belonging to the Karaisalı Formation cropping out in the northern and northwestern parts of the Neogene in age Adana Basin. Karaisalı Formation, which is mostly composed of massive reefal limestones is generally represented by wackestone, mudstone, packstone and boundstone-framestone in some places.

*The sedimentary sequence in the study area; starts with the continental Gildirli Formation discordantly overlies the basement rocks. The first marine transgression led to the occurrence of the shallow marine Kaplankaya Formation, which transitionally overlies the Gildirli Formation. The clastic succession of Kaplankaya Formation passes up into Karaisalı Formation as a result of increasing carbonate production and sea level rise. Many onlap features may be seen in the study area, showing northwards transgression; these covering topographic highs and basement rocks, clearly indicating this transgression. In some parts of the basin, reefal carbonates are widespread towards the uppermost levels of the formation. This unit is in general by a reef environment including back reef, reef crest, and reef front. A detailed nannofossil study is carried out for the first time in the sediments of the Karaisalı Formation. Nannofossils such as *Calcidiscus leptoporus* (Murray and Blackman) Loeblich, *Coccolithus miopelagicus* Bukry, *Coccolithus pelagicus* (Wallich) Schiller, *Calcidiscus premacintyreii* Theodoridis, *Helicosphaera orientalis* Black, *Reticulofenestra pseudoumbilicus* Gartner, *Reticulofenestra haqii* Backman have been identified. New nannoplankton data show that carbonate sedimentation of Karaisalı Formation started in the Burdigalian and continued until Serravallian in the above-mentioned area.*

Based on the results of this work, in the study area, the development of Karaisalı Formation is, for first time considered to continue up to the Serravallian. Local sea level changes, paleotopography, local tectonism and the absence of clastic input from the north margin of the basin were main effected the evolution of the Karaisalı Formation.



Keywords: Sea level changes, Nannofossils, Burdigalian- Serravallian, Karaisalı Formation, Çukurköy, Adana Basin.

Ostrakodlar ve Jeolojideki Önemi

Tunoğlu, C.

Hacettepe Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye
(tunay@hacettepe.edu.tr)

Ostrakodlar, Erken Paleozoyik'ten Günümüz'e kadar kayıtları bulunan küçük kabuklulardır. Şimdiye kadar 65.000'den fazla takson belirlenmiştir [1]. Kabuk olarak adlandırılan sert kalsifiye bölüm sırt kenarı boyunca birbirine menteşelenen iki kapaktan oluşmaktadır. Kapakların ortalama uzunluğu 0,3-1,5 mm arasında değişebilirken bazı denizel taksonların uzunluğu 30 mm'yi aşabilmektedir [2]. Ostrakodlar kabuk değiştirerek büyür, çoğu genç ve yetişkin formların da dahil olduğu sırasıyla A-8'den A'ya göre adlandırılan dokuz aşamaya (ontojenik seri) sahiptir [2].

Biyolojideki önemleri kadar, biyostratigrafi, paleoortamsal ve paleoklimsel çalışmalar gibi jeolojik uygulamalarda da sıklıkla kullanılmaktadırlar [3]. Hemen hemen her tür ortamda ortaya çıktığı için, ostrakod türleri, kendine özgü koşulların göstergesi olabilmektedir. Son zamanlardaki uygulamalar arasında, düşük mg-kalsit taşıyan ostrakod kapaklarının analiz edilmesiyle gerçekleştirilen paleoklimsel yaklaşımlar (iz element ve duraylı izotop jeokimyası) da bulunmaktadır.

Paratetis, Doğu Akdeniz ve karasal ortam ostrakodlarını ele alan Anadolu ve çevresindeki biyostratigrafik, paleoortamsal ve paleoklimsel çalışmalar artarak devam etmektedir. Sonuç olarak, ostrakodlar bu özellikleriyle, birçok jeolojik problemi çözmek için jeolojide kullanılan önemli araçtır.

Kaynakça:

- [1] Ikeya, N., Tsukagoshi, A. ve Horne, D.J., 2005. The phylogeny, fossil record and ecological diversity of ostracod crustaceans. *Hydrobiologia*, 538, vii-xiii.
- [2] Meisch C., 2000. *Freshwater Ostracoda of Western and Central Europe*. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin, 522 p.
- [3] Rodriguez-Lazaro, J. ve Ruiz-Muñoz, F., 2012. A general introduction to Ostracods: morphology, distribution, fossil record and applications. p. 1-14. In: D.J. Horne, J.A. Holmes, J. Rodriguez-Lazaro and F.A. Viehberg (eds.), *Ostracoda as proxies for Quaternary climate change*. *Developments in Quaternary science*, 17. Elsevier, Amsterdam.



Ostracods and their Significance in Geology

Tunoğlu, C.

*Hacettepe University, Department of Geological Engineering, Ankara, Turkey
(tunay@hacettepe.edu.tr)*

Ostracods are small crustaceans recording from Early Paleozoic to Recent. More than 65.000 taxa have been determined until now [1]. The bivalved shaped hard calcified part called as carapace composed of two valves that hinged each other along the dorsal margin. Average length of valves can vary between 0,3-1,5 mm while some marine taxa can exceed even 30 mm in length [2]. Ostracods grow by moulting, most of them have nine stages (ontogenic series) including juveniles and an adult named respectively as A-8 to A [2].

As well as their importance in biology, they frequently use in geological applications such as biostratigraphy, paleoenvironmental and paleoclimatic studies [3]. Because of the occurrence in almost every type of environments, ostracod species can be indicators of peculiar conditions. Recent applications also include paleoclimatic approaches (trace element and stable isotope geochemistry) by analysing low mg-calcite bearing ostracod valves.

The biostratigraphical, paleoenvironmental and paleoclimatic studies in Anatolia and surrounding areas which evaluate Paratethys, Eastern Mediterranean and non-marine ostracods are increasingly going on. In conclusion, ostracods are significant tools in Geology in terms of their aforementioned features to solve many geological problems.

References:

- [1] Ikeya, N., Tsukagoshi, A. ve Horne, D.J., 2005. The phylogeny, fossil record and ecological diversity of ostracod crustaceans. Hydrobiologia, 538, vii–xiii.*
- [2] Meisch C., 2000. Freshwater Ostracoda of Western and Central Europe. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin, 522 p.*
- [3] Rodriguez-Lazaro, J. ve Ruiz-Muñoz, F., 2012. A general introduction to Ostracods: morphology, distribution, fossil record and applications. p. 1-14. In: D.J. Horne, J.A. Holmes, J. Rodriguez-Lazaro and F.A. Viehberg (eds.), Ostracoda as proxies for Quaternary climate change. Developments in Quaternary science, 17. Elsevier, Amsterdam.*

Kuzeybatı Anadolu'daki Erken Miyosen Yaşlı Linyitli Havzaların (Aspiras ve Himmetoğlu) Florası, Ostrakod Faunası ve Ekolojisi

Üçbaş Durak, S.D.¹, Akkiraz, M.S.¹, Nazik, A.², Gürler, B.³, Wilde, V.⁴ ve Özbek Aydın, T.⁵

¹ Dumlupınar Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 43270, Merkez, Kütahya, (duygu.ucbas@dpu.edu.tr)

² Çukurova Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 01330, Sarıçam, Adana

³ Başar İnşaat, ODTÜ Teknokent Şantiyesi, Çankaya, Ankara

⁴ Senckenberg Research Institute and Natural Museum, Senckenberganlage 25, D-60325 Frankfurt am Main, Germany

⁵ Türkiye Petrolleri A.O., Söğütözü Mh. 2180. Cad. No:10 06530 Çankaya, Ankara

Bu çalışma, Himmetoğlu ve Aspiras Havzaları'ndaki Erken Miyosen yaşlı linyit içerikli tortulların palinolojisini, ostrakod faunasını ve paleoekolojisini içermektedir. Aspiras Havzası, Kastamonu güneyinde bulunmaktadır. Havzanın temelini, Kretase yaşlı ofiyolitik kayalar, radyolarit ve kireçtaşları oluşturmaktadır. Bunların üzerine taban çakıltaşları ile başlayan ve üste doğru ince kırıntılı tortullarla aralanmalı linyit içerikli istif yer almaktadır. Havzanın uzanımı kuzeybatı-güneydoğu yönlüdür. Ancak kuzeybatı ve güneydoğudaki istifler belirgin farklılıklar sunmaktadır. Güneydoğuda genellikle ince kırıntılı tortullarla aralanmalı farklı kalınlıklardaki linyit seviyeleri ve grimsi beyazımsı, yeşilimsi kumtaşı, kıltaşı ve çamurtaşı aralanmasından oluşmaktadır. Linyitli düzeylerin üzerinde genellikle grimsi ve sarımsı dayanımsız, laminalı çamurtaşları ve yoğun ince katmanlı jips oluşumları egemendir. Kuzeybatıda ise istifin bazı bölümleri yoğun kükürtlü, linyitli seviyelerle aralanmalı, grimsi çamurtaşları içermektedir. Üst bölümlere doğru ise killi kireçtaşı ve kireçtaşı miktarı artmaktadır. Arazi gözlemleri ve ölçülü kesitler, havzanın kuzeybatıya doğru derinleşen bir göl ortamında çökeldiğini göstermektedir. Himmetoğlu Havzası'ndaki linyitli tortulların temelini Geç Kretase-Erken Paleosen yaşlı marn, kumtaşı ve resifal kireçtaşları oluşturmaktadır. Himmetoğlu kuzeybatısında yüzlek veren Erken Miyosen yaşlı Himmetoğlu Formasyonu temel kayaları üzerine uyumsuz olarak gelmektedir. Formasyon alttan üste çamurtaşı, konglomera, linyit, organik şeyl, marn, silisifiye kireçtaşı, kıltaşı ve tüfitten oluşmaktadır.

Her iki bölgeye ait palinolojik topluluklarda ağaç ve fundalıklardan çam bitkileri egemendir. Bunlar baskın olarak ayırtlanmamış Pinaceae, Cupressaceae, *Picea*, *Pinus haploxylon* tip ve *Pinus diploxylon* tip bitkilerinden oluşmaktadır. *Abies*, *Podocarpus* ve *Cathaya* bitkileri ise bu orman içerisinde daha düşük miktarlardadır. Bu topluluğa *Engelhardia*, *Castanea*, *Ulmus*, Cyrillaceae-Clethraceae ve

Trigonobalanus formları eşlik etmektedir. Sporlar *Osmunda* ve *Filicopsida* bitkilerinden oluşmaktadır. Bataklık ormanında ise *Myrica*, *Nyssa* ve *Magnolia* bitkileri bulunmaktadır. Ayrıca elde edilen palinolojik topluluklarda, *Sigmaipollis*, *Botryococcus* ve *Ovoidites* algleri tanımlanmıştır. Elde edilen palinolojik topluluklar, Batı Anadolu'daki linyit içerikli Miyosen yaşlı havzalarda (Soma, Çan, Şahinalı, Seyitömer ve Tavşanlı) tanımlanan palinolojik topluluklarla benzerlik sunmaktadır.

Biyostratigrafik açıdan önemli olan ve Geç Oligosen'de bol olarak bulunan *Leiotriletes maxoides maximus* ve *Dicolpopollis kockelii* formları Aspiras Havzası'nda çok düşük yüzdelerde tanımlanmıştır. Oligosen'den itibaren gözlenen *Caryapollenites simplex* formu da bu toplulukta bulunmaktadır. Ayrıca, Geç Miyosen'den itibaren artış gösteren otsul bitkiler, bu çalışmada çok düşük miktarlarda tanımlanmıştır. Bu bilgiler, buradaki linyitlerin çökelişiminin Eosen'den genç, Geç Miyosen'den daha yaşlı olduğunu göstermektedir. Ayrıca, Geç Oligosen-Erken Miyosen'i belirten *Pseudocandona praecox* ve Erken-Orta Miyosen'de yayılım sunan *Potamocypris gracilis* gibi ostrakod türleri saptanmıştır. Bu veriler birlikte değerlendirildiğinde, Eosen olarak bilinen Aspiras Havzası'nın yaşı, Erken Miyosen olmalıdır. Himmetoğlu Havzası'nda ise spor çeşitliliğinin ve yüzdesinin az olması, *Momipites quietus*, *Subtriporopollenites anulatus* ssp. *nanus*, *Platycaryapollenites miocaenicus* gibi erken Senozoyik'ten kalıtsal formların az oranda gözlenmesi tortulaşmanın olasılıkla Erken Miyosen'de gerçekleşmiş olduğunu göstermektedir. Sayısal paleoiklim verileri de her iki alan için benzerlik göstermektedir. Aspiras ve Himmetoğlu Havzaları'ndaki iklim verileri sırasıyla, yıllık ortalama sıcaklık değerleri 17,2 °C ve 19,2 °C ve kış sıcaklık değerleri ise 9 °C'den fazladır. Ayrıca yıllık yağış miktarları 1000 mm'den fazladır. Sonuç olarak bu değerler, her iki havzanın çökelişiminin, subtropikal (sıcak) ve yoğun yağışlı koşullar altında gerçekleştiğini göstermektedir.

Bu çalışma 115Y409 numaralı TÜBİTAK projesi tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Aspiras-Kastamonu, Himmetoğlu-Bolu, Palinoloji, Erken Miyosen, Linyit



Flora, Ostracod Fauna and Ecology of the Early Miocene Lignite-Bearing Basins (Aspiras and Himmetoğlu) in Northwest Anatolia

Üçbaş Durak, S.D.¹, Akkiraz, M.S.¹, Nazik, A.², Gürler, B.³, Wilde, V.⁴ and Özbek Aydın, T.⁵

¹ Dumlupınar University, Department of Geological Engineering, 43270, Center, Kütahya (duygu.ucbas@dpu.edu.tr)

² Çukurova University, Department of Geological Engineering, 01330, Sarıçam, Adana

³ Başar Building, METU Technopark Worksite, Çankaya, Ankara

⁴ Senckenberg Research Institute and Natural Museum, Senckenberganlage 25, D-60325 Frankfurt am Main, Germany

⁵ Turkish Petroleum Research and Development Center, Sogutozu Mah. 2180. Cad. No:10 06530 Çankaya, Ankara

This study includes palynology, ostracod fauna and paleoecology of the Early Miocene aged lignite-bearing sediments in the Himmetoğlu and Aspiras Basins. The Aspiras Basin is located south of Kastamonu. The basement of the basin is made up Cretaceous ophiolitic rocks, radiolarites, limestones. They are overlain by the basal conglomerates. Lignite-bearing sediments occur above the conglomerates. The sediments extend northwest-southeast direction. But the lithologies in southeast and northwest are represented distinct differences. The lithologies in southeast consist of extremely deformed lignite levels in different thickness alternating with fine-grained sediments, and greyish white and greenish colored sandstone, claystone and mudstone alternations. Mostly greyish and yellowish, incompetent, laminated mudstones and dense thin-bedded gypsum are dominant over the coal levels. In the northwest, some parts of the sequence contain greyish colored mudstones alternating with lignites including dense sulphur. The amount of clayey limestone and limestone increases towards to upper part. Field observations and measured sections indicate that the basin was accumulated in a lacustrine environment deepening to the northwest. Late Cretaceous-Early Paleocene aged marl, sandstone and reefal limestones formed basement of the lignite bearing sediments in the Himmetoğlu Basin. The Early Miocene Himmetoğlu Formation that crops out at the northwestern side of Himmetoğlu Basin is unconformably overlies these basement rocks. The Formation consists of mudstone, conglomerate, lignite, organic shale, marl, silicified limestone, claystone and tuffite from bottom to top.

In both palynological associations pine plants within the trees and shrubs are dominant. This forest is predominantly composed of undifferentiated Pinaceae, Cupressaceae, Picea, Pinus haploxyton type and Pinus diploxyton type. Abies, Podocarpus and Cathaya are in lower quantities in this forest. Some pollen such as

Engelhardia, Castanea, Ulmus, Cyrillaceae-Clethraceae and Trigonobalanus accompany to this forest. The spores consist mainly of *Osmunda* and *Filicopsida*. Swamp forest plants such as *Myrica*, *Nyssa* and *Magnolia* are observed as well. In the palynological associations, *Sigmapollis*, *Botryococcus* and *Ovoidites* algae were also determined. Palynological assemblages described here are similar to those of the palynological assemblages defined in the lignite-bearing Miocene basins in western Anatolia (Soma, Çan, Şahinalı, Seyitömer and Tavşanlı).

Leiotriletes maxoides maximus and *Dicolpopollis kockelii*, which are important in terms of biostratigraphy and are present abundant in Late Oligocene, were determined in minor amounts in Aspiras Basin. *Caryapollenites simplex* which has been observed from the Oligocene, is also in that community. Moreover, herbs that have been increasing from the Late Oligocene, were determined in very low amounts in this study. This information shows that in this area the sediments of the lignites are younger than the Eocene, older than the Late Miocene. Besides, ostracod species such as *Pseudocandona praecox* indicated the Late Oligocene-Early Miocene and *Potamocypris gracilis* indicated the Early-Middle Miocene, were determined in this area. When these data are interpreted together, Aspiras Basin which is known as Eocene age indicate the Early Miocene. In Himmetoğlu Basin, sedimentation occurred during the Early Miocene due to less variety and percentages of spores and low amount of Early Cenozoic forms such as *Momipites quietus*, *Subtriporopollenites anulatus ssp. nanus*, *Platycaryapollenites miocaenicus*. Quantitative paleoclimate data are also similar to each other. In the Aspiras and Himmetoğlu Basins the values of mean annual temperature are 17.2 °C and 19.2 °C and the values of winter temperature are more than 9 °C. Besides mean annual precipitations are more than 1000 mm. As a result of these values, both basins should have been accumulated under the subtropical (warm) and intensive rainy conditions.

This study is supported by a TÜBİTAK project (grant code 115Y409).

Keywords: *Aspiras-Kastamonu, Himmetoğlu-Bolu, Palynology, Early Miocene, Lignite*

Dikili ve Edremit Körfezleri Dip Tortularında Tanımlanan Güncel Nannoplankton, Ascidian ve Diyatom Yayılımlarına İlişkin Biyostratigrafik Ön Bulgular

Yavuzlar, G.¹, Sagular, E.K.¹ ve Galović, I.²

¹ Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Isparta (gulinyavuzlar@gmail.com, eniskemal@gmail.com)

² Croatian Geological Survey, Zagreb, Hırvatistan (ingalovic@hgi-cgs.hr)

Çalışma, Kuzeydoğu Ege Denizi'nin Batı kıyısında bulunan Edremit ve Dikili Körfezleri tabanındaki Kuvaterner birimleri 2-11 metre arasındaki deniz suyu derinliklerinden, 0,5-1 metre arasındaki derinlikte 13 lokasyonda alınmış olan karotlardan toplam 39 örnek üzerinden değerlendirilmektedir. Karotlardan elde edilen örneklerde nannoplankton, ascidian ve diyatom toplulukları ile yayılımları incelenmektedir. Örnekler, ağır metal kirliliğinin foraminifer topluluğuna etkisine odaklanmış olan çalışma için yapılmış olan sondajlardan sağlanmıştır [1].

Nannoplankton ve ascidian analizleri için preparatlar, doğrudan ham örnekler ile hazırlanmıştır. Analizler Süleyman Demirel Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nde Leica DM2700 P polarizan mikroskopta x100 büyütme (yağlı) objektif ile yapılmıştır. Tüm örneklerde nannoplankton tür ve birey sayılarının az olduğu kaydedilmiştir. *Emiliana huxleyi* (Lohmann) diğer türlerle karşılaştırıldığında büyük bir farkla okyanuslarda en bol ve yaygın olarak bulunan kokolittir. Bu çalışma kapsamında incelenen örneklerdeki kokolit topluluklarında en yaygın görünen tür de *E. huxleyi* (Lohmann)'dir. *E. huxleyi*'nin yaygın olarak Edremit Körfezi'nden alınmış olan iki örnekte bulunduğu tespit edilmiştir (yaklaşık %46). Bir sonraki en baskın tür de *Reticulofenestra parvula* (Okada & McIntyre) Biekart'dır. Bunların dışında *Umbilicosphaera sibogae* (Weber - van Bosse) Gaardner, *Gephyrocapsa oceanica* Kamptner, *Coronosphaera mediterranea* (Lohmann), *Rhabdosphaera clavigera* Murray & Blackman, *Syracosphaera pulchra* Lohmann Gaarder, *Helicosphaera carteri* (Wallich) Kamptner, *Florisphaera profunda* Okada & Honjo ve *Papposphaera sarion* Thomsen türleri nadiren gözlenmiştir. Muhtemelen henüz tanımlanmamış olan nannoplankton türleri de görüntülenmiştir ve mikroskobik incelemeler devam etmektedir. Bu çalışmada *Emiliana huxleyi* (NN21) zonu tespit edilmiştir. NN21 nannofosil biyozonu, jeolojik kayıtlara göre *E. huxleyi*'nin ilk görünümü verisine dayanarak tanımlanmış olan aralıktır. *E. huxleyi*'nin ilk görünümü ve sonrasını belirtir. Ascidian türleri 13 örnekte bulunmuştur. Bu örneklerde en çok bulunan türler: *Bonetia brevis* Varol & Houghton, *Bonetia acuta* Varol & Houghton, *Monniotia* sp. Varol & Houghton, *Micrascidites* sp. Deflandre & Deflandre-Rigaud'dur.



Kor örneklerde yapılan ön incelemeden sonra diyatom içeren 17 örnek tespit edilmiştir. Diyatom analizleri için preparatlar, geliştirilmiş olan yeni tekniğe göre hazırlanmıştır [2]. Diyatom analizleri, Zagreb Üniversitesi, Moleküler Biyoloji Bölümü'nde Olympus BX51 faz kontrastlı mikroskopta x60 ve x100 büyütme (oil) objektif ile yapılmıştır. Yayılımı en çok olan türler *Paralia sulcata* (Ehrenberg), *Epithemia* spp. Kützing, *Cocconeis* spp. Ehrenberg, *Gomphonema* spp. Ehrenberg, *Navicula* sp. Bory de Saint-Vincent, *Fragilaria* sp. Lyngbye, *Amphora* spp. Ehrenberg ex Kützing, *Cyclotella ocellata* Pantocsek, *Lyrella* sp. Karajeva [Karaeva], *Surirella* sp. Turpin ve *Nitzschia* sp. Hassall'dir. Bir örnekte görülen *Epithemia argus* (Ehrenberg) patlaması, denizel ortama tatlı su akışı olduğunu, başka bir örnekte tespit edilen *Thalassionema* sp. Grunow ex Mereschkowsky patlaması da tipik besince zengin denizel ortamı göstermektedir.

Katkı Belirtme: Bu çalışma 4960-D2-17 nolu proje ile SDÜ BAP tarafından maddi olarak desteklenmiştir.

Anahtar kelimeler: Kuzeydoğu Ege Denizi, nannoplankton, ascidian, diyatom, biyostratigrafi

Kaynakça:

- [1] Yümün, Z., Önce, M. (2017). Monitoring Heavy Metal Pollution in Foraminifera from the Gulf of Edremit (Northeastern Aegean Sea) Between Izmir, Balıkesir and Çanakkale (Turkey): Journal of African Earth Sciences 130:110-124.
- [2] Shamrock, J.L., Muñoz, E.J. & Carter, J.H. (2015) An improved sample preparation technique for calcareous nannofossils in organic-rich mudstones: Journal of Nannoplankton Research 35-2: 101-110.



Preliminary Results of New Biostratigraphic Findings in Dikili and Edremit Gulfs' Bottom Sediments regarding Nannoplankton, Ascidian and Diatom Distributions

Yavuzlar, G.¹, Sagular, E.K.¹ and Galović, I.²

¹ Süleyman Demirel Üniversitesi, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, Isparta (gulinyavular@gmail.com, eniskemal@gmail.com)

² Croatian Geological Survey, Zagreb, Croatia (ingalovic@hgi-cgs.hr)

In this study 39 samples, obtained from 13 localities of 2-11 meters water depth from 0.5-1 meter core sediments were examined, between Edremit and Dikili Gulfs, western coast part of Northeastern Aegean Sea. Nannoplankton, ascidian spicules and diatom assemblages distributions were examined. Samples were obtained from the sea bottom samples taken for a study focussed on heavy metal pollution effect on foraminifera [1].

*Smear slides were prepared directly from the raw material for nannoplankton and ascidian analyses. The analyses were carried out by light microscope Leica DM2700 P with x100 (oil) lens in the Department of Geological Engineering, Süleyman Demirel University. Both species and individuals were recorded as very rare in all samples. Compared to other species, *Emiliana huxleyi* (Lohmann) is the most abundant and widely distributed coccolith in the oceans. In the studied samples, the dominant coccolith is *E. huxleyi* as well. The highest abundance of *E. huxleyi* (ca. 46%) was noticed in two samples from Edremit Gulf. The next very abundant species is *Reticulofenestra parvula* (Okada & McIntyre) Biekart, while others are rarely observed in assemblage like *Umbilicosphaera sibogae* (Weber - van Bosse) Gaarder, *Gephyrocapsa oceanica* Kamptner, *Coronosphaera mediterranea* (Lohmann) Gaarder, *Rhabdosphaera clavigera* Murray & Blackman, *Syracosphaera pulchra* Lohmann, *Helicosphaera carteri* (Wallich) Kampner, *Florisphaera profunda* Okada & Honjo and *Papposphaera sarion* Thomsen. Some nannoplankton species possibly have not been identified yet, and microscopic examinations are still in progress. *Emiliana huxleyi* (NN21) zone was observed, based on the paleontological records that defined the first occurrence of *E. huxleyi* and marks the interval of the first occurrence and above. Ascidian species are found in 13 samples. The most representative species in all cores are: *Bonetia brevis* Varol & Houghton, *Bonetia acuta* Varol & Houghton, *Monniotia* sp. Varol & Houghton, *Micrascidites* sp. Deflandre & Deflandre-Rigaud were detected.*

In total, 17 samples contain diatoms. For diatom analyses, slides were prepared based on the new improved technique [2]. The analyses were carried out by light microscope Olympus BX51 with phase contrast, x60 and x100 magnification (oil)



lens at Division of Molecular Biology, University of Zagreb. Among species Paralia sulcata (Ehrenberg), Epithemia spp. Kützing, Cocconeis spp. Ehrenberg, Gomphonema spp. Ehrenberg, Navicula sp. Bory de Saint-Vincent, Fragilaria sp. Lyngbye, Amphora spp. Ehrenberg ex Kützing, Cyclotella ocellata Pantocsek, Lyrella sp. Karajeva [Karaeva], Surirella sp. Turpin and Nitzschia sp. Hassall are the most common in assemblage. Epithemia argus (Ehrenberg) blooms are observed in one sample that refers to intense freshwater influx into the marine environment. Thalassionema sp. Grunow ex Mereschkowsky blooms were found in one sample and refers to typical nutrient rich marine environment.

Acknowledgement: This study was financially supported with 4960-D2-17 numbered project by SDU Scientific Research Coordination Unit.

Keywords: Northeastern Aegean Sea, nannoplanktons, ascidians, diatoms, biostratigraphy

References:

- [1] Yümün, Z., Önce, M. (2017). Monitoring Heavy Metal Pollution in Foraminifera From the Gulf of Edremit (Northeastern Aegean Sea) Between Izmir, Balıkesir and Çanakkale (Turkey): *Journal of African Earth Sciences* 130:110-124.
- [2] Shamrock, J.L., Muñoz, E.J. & Carter, J.H. (2015) An improved sample preparation technique for calcareous nannofossils in organic-rich mudstones: *Journal of Nannoplankton Research* 35-2: 101-110.



Ergene Havza Koruma Eylem Planı'nın Su ve Atık Su Yönünden Analizi

Yinanç, A.

Namık Kemal Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, İnşaat Teknolojisi Bölümü, 59030, Süleymanpaşa, Tekirdağ, Türkiye (ayinanc@nku.edu.tr)

Ülkelerin, su arzı ve talepleri arasında dengenin sağlanması, su kaynakları planlamasının yapılması oldukça önemlidir. Ülkemizde de özellikle bölge bazlı su arzı ve atık su ile ilgili ciddi çalışmalar yapılmaktadır.

Su kaynakları yönetiminde, havza bazlı ve diğer doğal kaynaklarla entegre biçimde sürdürülebilir bir model tercih edilmektedir. Enerji, tarım ve çevre gibi sosyoekonomik kalkınma gibi başlıca sektörlerinin su kaynakları talepleri ancak çevreyle uyumu entegre bir yönetim ile sağlanabilir.

Ana hedefi mevcut su kaynaklarının sürdürülebilirliği, kullanımının teşvik edilmesi, su ekosistemlerinin ve bunlara bağlı diğer ekosistemlerin iyileştirilmesi ve tahribatının önlenmesi olan 'Entegre Havza Yönetimi Modeli' dir.

Farklı sektörlerin ve kaynak kullanıcılarının bir arada düşünüldüğü, paydaşların beraber karar aldığı ve beraber olaya müdahale ettikleri model, su kaynakları yönetim modelidir.

Türkiye'nin Trakya bölümünde yer alan Ergene Havzası, Vize, Saray, Çerkezköy, Çorlu, Tekirdağ çizgisinden geçerek Gelibolu Yarımadası'na ulaşmaktadır. Uzunluğu 283 km olan Ergene Nehri, 1.448.812 ha havza alanına sahiptir. Havzadaki toplam su potansiyeli ise yaklaşık 6.500 hm³/yıl civarındadır.

Bu çalışma; Tekirdağ, Kırklareli ve Edirne illerinin büyük bir kısmını içine alan ve sonuçları doğrudan uygulamaya yönelik bir modeldir.

Anahtar Kelimeler: Havza, kirlenici kaynaklar, ekosistem, Tekirdağ modelleme



The Analysis of Ergene Basin Protection and Action Plan in terms of Water and Wastewater

Yinanç, A.

Namık Kemal University, Vocational College of Technical Sciences, Dept. of Construction Technology, 59030, Süleymanpaşa, Tekirdağ, Turkey (ayinanc@nku.edu.tr)

For countries, it is very significant to balance between water supply and demand, and plan water resources. Important researches have been done about water supply based on region and waste water in our country.

In water resources management, it has been preferred that a model which is based on air and integrated with natural resources. Water demands of primary sectors as energy, agriculture and environment, can be provided only with a management that is integrated with environment.

Sustainable basin management, “Integrated Basin Management Model”, which aims at maintaining current water resources, promoting the usage, enhancing the aquatic ecosystems and other ecosystems and preventing destructions, is a water resource management model that, as well as different sectors and resource users are considered together, shareholders make decisions and respond to the incidents as a whole.

Ergene Basin, which is located in Trakya Region, reaches Gallipoli Peninsula by following Vize, Saray, Çerkezköy, Çorlu and Tekirdağ line. Ergene River, whose length is 283 km, has a basin area of 1.448.812 ha. Total water potential in the basin is approximately 6500 hm³/year.

This study concerns major parts of Tekirdağ, Edirne and Kırklareli and the results of this research can be applied directly.

Keywords: Basin, pollutant resources, ecosystem, Tekirdağ, modelling.

Doğu Akdeniz’de Arsuz Bölgesinin Kuvaterner Bentik Foraminiferleri ve Toksik Element Kirliliklerinin Biyo-Ekolojik Sonuçları

Yümün, Z. Ü. ve Dinçer, A.R.

Namık Kemal Üniversitesi, Çorlu Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü,
59860 Çorlu, Tekirdağ, Türkiye (zyumun@nku.edu.tr)

Çalışmada, Doğu Akdeniz’de (Arsuz bölgesinde) deniz sondajı karotları ile elde edilen foraminifer toplulukları ve ağır metal konsantrasyonlarının biyo-ekolojik sonuçları incelenmiştir. Bu kapsamda çalışma alanında üç adet sondaj yapılmış ve sondajlardan Kuvaterner sedimanları karot olarak elde edilmiştir. Her üç sondaj örneklerindeki bentik foraminiferler tanımlanmıştır. Ayrıca sondaj örneklerinin toksik element konsantrasyonlarının yatay ve düşey yönde dağılımları belirlenmiştir. Sondaj numunelerinin üst düzeyleri güncel ortamı temsil ederken tabana doğru daha eski dönemleri göstermektedir.

Çalışmada zengin bir bentik foraminifer topluluğu tanımlanmıştır. *Ellosina duthiersi*, *A. mediterraneensis*, *Cibicidoides cicatricosa*, *Lachnospira inata*, *Massilina secans*, *Quinqueloculina seminula*, *Spiroloculina angulata*, *S. antillarum*, *S. dilatata*, *S. ornata*, *Triloculina bermudezi*, *Ammonia compacta*, *A. tepida*, *Amphistegina lobifera*, *Elphidium charlottense*, *E. rotundatum*, *E. crispum*, *Eponides concameratus*, *Planorbulina mediterranea* (sıradışı tür *Rosalina bradyi*) tanımlanmıştır. Element analizleri Namık Kemal Üniversitesi Merkez Araştırmalar Laboratuvarı’nda (NABİLTEM) yapılmıştır. Toplam 28 elementin (Fe, Zn, Al, Mn, As, B, Co, Cr, Cu, Ni, Sb, Na, Mg, K, P, Pb, Hg, Cd, Ag, Bi, Cd, Mo, Pb, Pt, Sn, Se ve Hg) konsantrasyonları belirlenmiş olup, bu sonuçlardan 9 adet toksik element (Cu, Zn, Pb, Fe, As, Se ve Mn) konsantrasyonları değerlendirilmiştir. Ayrıca foraminiferlerin (*Ammonia compacta*) kavkı yapısındaki renk değişimlerinin ne kadar ortaya koymak için yüzeysel element analizleri yapılmıştır. Yüzeysel element analizleri de NABİLTEM’de Taramalı Elektron Mikroskopisi (SEM) ile yapılmıştır. Bu analizlerde foraminifer kavkılarındaki renk değişiminin Mn elementlerinden kaynaklandığı saptanmıştır. Renk değişimini gözlenen foraminifer kavkılarının bazılarında morfolojik değişimler de gözlenmektedir. Özellikle sondaj örneklerinin üst düzeylerinde elementlerin konsantrasyonları daha fazladır. Elementlerin yoğun olduğu bu üst düzeyler güncel ortamı temsil etmektedir ve bu düzeylerde tanımlanan foraminiferlerde renk değişimi daha fazladır. Güncel ortamı temsil eden üst düzeylerdeki kirlilik olayı element yoğunluklarının asıl sebebinin tarımsal faaliyetlerde kullanılan kimyasal gübreler olduğu düşünülmektedir.



Anahtar kelimeler: Doğu Akdeniz, foraminiferler, toksik elementler, ağır metaller, biyo-ekoloji

SUNUM YAPILMAMIŞTIR

Quaternary Benthic Foraminifers and Bio-Ecological Results of Toxic Element Pollution in the Arsuz Region in Eastern Mediterranean

Yümün, Z. Ü. and Dinçer, A.R.

Namık Kemal University, Çorlu Faculty of Engineering, Department of Environmental Engineering, 59860 Çorlu, Tekirdağ (zyumun@nku.edu.tr)

In this study, foraminiferal assemblages and the bio-ecological results by metal concentrations obtained from sea drilling samples in eastern Mediterranean (Arsuz region) were examined. In this context, the drilling works were carried out in the study area and Quaternary sediments taken as the core from the drillings. Benthic foraminifers were identified in all three drilling samples. In addition, horizontal and vertical distribution of toxic element concentrations of the same samples were determined.

*The upper levels of the drilling samples represent the current environmental conditions and represent the earlier periods in the basin. A large foraminiferal community (*Adelosina duthiersi*, *Adelosina mediterranea*, *Cibicidoides cicatricosa*, *Lachlanella carinata*, *Massilina mediterranea*, *Quinqueloculina seminula*, *Spiroloculina angulosa*, *S. antillarum*, *S. diluviana*, *S. globulosa*, *Triloculina bermudezi*, *Ammonia compacta*, *A. tepida*, *Ammonia* sp., *Elphidium charlottense*, *E. complanatum*, *E. crispum*, *Eponides* sp., *Planorbulina mediterranea*, *Rosalina bradyi*) have been defined in the study. Element analyses were carried out at Namık Kemal University Research Laboratory (NABILTEM). Concentrations of 28 elements (Al, Mn, As, B, Co, Cr, Cu, Ni, Sb, Na, Mg, K, Ca, P, Pb, Hg, Cd, Ag, Bi, Ba, Be, Br, Cs, Fe, Ga, Ge, In, Ir, K, Rb, Sr, Tl, Pb, Pt, Sn, Se and Hg) were determined but the concentrations of 9 toxic elements (Cu, Zn, Pb, Ni, Cr, Fe, As, Se and Mn) were evaluated. In addition, systematic element analyses have been carried out to reveal the causes of color change in the shell structure of foraminifera (*Ammonia compacta*). Surface analysis was performed with Scanning Electron Microscope (SEM) and Energy Dispersive X-ray (EDX) analysis with NABILTEM. In these analyses, it was determined that the color change in foraminifer tests originated from Mn and Fe elements. In some of the foraminiferal tests which morphological changes observed in, color changes also have been observed. Especially at the upper levels of the drilling samples the concentration values of the elements are higher. These top levels, where the elements are intensive, represent the current environment, and the foraminifers identified in these levels were more discolored. It is thought that the main cause of the increasing element densities in the upper levels representing the current environment is agricultural activities.*



Keywords: Eastern Mediterranean, Foraminifera, toxic elements, heavy metals, bio-ecology.

NO SHOW UP

İznik Gölü Holosen Sedimanlarının Ağır Metal ve Radyoaktivite Potansiyelinin Ekolojik Analizi

Yümün, Z. Ü.¹, Kam, E.² ve Önce, M.¹

¹ Namık Kemal Üniversitesi, Çorlu Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, 59860 Çorlu, Tekirdağ, Türkiye (zyumun@nku.edu.tr)

² Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, Davutpaşa Kampüsü, 34220 Esenler/ İstanbul, Türkiye

İznik Gölü'nün çevresi, uygun iklim ve toprak özellikleri yanında sulama olanaklarının iyi olması sebebiyle de Güney Marmara Bölgesi'nin önemli bir tarımsal üretim merkezidir. Marmara Bölgesi'nin en büyük, Türkiye'nin ise beşinci büyük doğal gölü olan İznik Gölü, tektonik kontrolle gelişen bir tatlı su gölüdür.

Bu çalışmada, İznik Gölü'nün ağır metal ve radyoaktif kirliliği araştırılmıştır. Gölde yapılan iki adet sondajdan (SK-1= 18 m ve SK-2= 28) toplam 46 m karot numune ile üç adet kor numunesi (KOR-1, KOR-2 ve KOR-3) derlenmiştir. Jeokimyasal analizler için örnekler ilk önce öğütülmüştür. Öğütülmüş numunelerin jeokimyasal analizleri ise NABİLTEM'de (Namık Kemal Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı) SPECTOBLUE model ICP-OS cihazı kullanılarak yapılmıştır. Jeokimyasal analiz sonuçlarına göre Ag, Bi, Mo, Sn ve Se konsantrasyonları tüm numunelerde ölçüm sınırı değerlerinin altındadır. Zn, As, B, Cd, Co, Cr, Cu, Ni Pb, Pt ve Sb, elementlerinin konsantrasyon değerleri 0-100 ppm arasında olup, bu elementler birinci grup elementler olarak tanımlanmıştır. Na, Mg, K, Ca, P, S, Fe, Al ve Mn elementlerinin konsantrasyon değerleri ise >100 ppm olarak saptanmış ve bu elementler ikinci grup olarak değerlendirilmiştir. SK-1 sondajında birinci ve ikinci grup elementlerin konsantrasyon değerleri sondajın üst düzeyinden alt düzeyine kadar çok fazla farklılaşma görülmemektedir. SK-2 sondaj numunelerinde birinci grup elementlerin konsantrasyon değerleri sondajın üst düzeylerinde fazla olup, derinlere gittikçe azaldığı görülmektedir. SK-2 sondajının bulunduğu alanın kıyı bölgelerinde yoğun olarak tarımsal faaliyetler ve kentsel yerleşim bulunmaktadır. Bu ağır metal kirliliklerinin birinci derece sorumlusu tarımsal faaliyetler ve kentsel yerleşim olduğunu göstermektedir.

Ayrıca radyolojik analizlerle İznik Gölü ve çevresinin çevresel doğal radyoaktivite sonuçları belirlenmiştir. Sediment gama spektrometri analizi (Canberra GX5020), koaksiyal yüksek saflıkta germanyum bileşimli bir HPGe dedektörü ile yapılmıştır. İznik SK-1 ve SK-2'den alınan karot numunelerinden en yüksek K-40 değeri SK 2/2 de (505 Bq/kg) tespit edilmiştir. Bu değer dünya ortalama değerinin üstündedir (400 Bq/kg). Th-232 değerleri ise sondaj numunelerinde dünya ortalama değerinin (30 Bq/kg) altında (en yüksek değer SK 1/3 de (39,36 Bq/kg)) tespit edilmiştir. Cs-



137 değerleri ise tüm numunelerde background seviyesinin altındadır. Bu sonuçlara göre inceleme alanı doğal olmayan bir radyoaktivite içermemektedir.

Anahtar Kelimeler: İznik Gölü, Ağır Metal, Radyoaktif Kirlilik, Radyonükleid, Radyoaktivite

Ecological Analysis of Heavy Metal and Radioactivity Potential of Holocene Sediments in Lake İznik

Yümün, Z. Ü.¹, Kam, E.² and Önce, M.¹

¹ Namık Kemal University, Çorlu Faculty of Engineering, Department of Environmental Engineering, 59860 Çorlu, Tekirdağ, Turkey (zyumun@nku.edu.tr)

² Yıldız Technical University, Faculty of Arts and Sciences, Physics Department, Davutpaşa Campus, 34220 Esenler/ İstanbul, Turkey

Lake İznik is an important agricultural production center of the Southern Marmara Region due to its suitable climate and soil characteristics and as well as irrigation facilities. Lake İznik, which is the largest natural lake in Marmara Region, is a freshwater lake and tectonically controlled.

In this study, heavy metal and radioactive pollution of Lake İznik have been investigated. From two bore holes (BH-1= 18 m and BH-2= 28 m) a total of 46 m drilling core samples and three core samples (COR-1, COR-2 and COR-3) were collected. Samples for geochemical analyses were first pulverized. Heavy metals concentrations of the pulverized samples were analysed using a SPECTOBLUE model ICP-OS housed at NABILTEM (Namık Kemal University, Center Research Laboratory). According to geochemical analysis results, Ag, Bi, Mo, Sn and Se concentrations were below detection limit in all samples. The concentrations of Zn, As, B, Cd, Co, Cr, Cu, Ni Pb, Pt and Sb are <0.001-100 ppm and these elements are classified as first group elements. The concentrations of Na, Mg, K, Ca, P, S, Fe, Al and Mn are > 100 ppm and these elements are defined as the second group. In BH-1 no vertical variations of element are observed, whereas in BH-2 concentrations of the first group elements display increase trends upwards. The BH-2 is near to coastal areas where agricultural activities and urban settlements are located. Therefore, the increase trends of heavy metals seem to be related with anthropogenic contamination effects rather than natural contamination.

In addition, the results of environmental natural radioactivity was determined in Lake İznik by radiological analyses. Sediment gamma spectrometry analysis (Canberra GX5020) was performed with a coaxial high purity germanium compound HPGe detector. The highest K-40 value was found in BH 2/2 (505 Bq/kg) from the drilling core samples obtained from İznik BH-1 and BH-2. This values is above the world average (400 Bq/kg). Th-232 values were found in the drilling samples below the world average values (30 Bq/kg) (the highest value is in BH 1/3 (39.36 Bq/kg)). Cs-137 values are below background level in all samples. According to these results, the study area do not contain any unnatural radioactivity.



Keywords: Lake İznik, Heavy Metal, Radioactive Pollution, Radionuclides, Radioactivity

Allokton Doğu Toros Karbonat Platformu'nun Jura-Kretase bentik foraminiferleri

Yümün, Z.Ü.¹, Kılıç, A. M.² ve Ivanova, D.K.³

¹ Namık Kemal Üniversitesi, Çorlu Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, 59860, Çorlu, Tekirdağ, Türkiye (zyumun@nku.edu.tr)

² Balıkesir Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 10145, Balıkesir, Türkiye (alimurat@balikesir.edu.tr)

³ Bulgaristan Bilimler Akademisi, Jeoloji Enstitüsü, Paleontoloji, Stratigrafi ve Sedimentoloji Bölümü, BG-1113 Sofya, Bulgaristan (dariaiv@yahoo.com, dariaiv@geology.bas.bg)

Anatolid-Torid Bloğu güneyde Arap Platformu, kuzeyde Kırşehir Bloğu ve Pontidler ile sınırlanır. Çalışma alanı Doğu Toroslar'da üç bölgeyi kapsar; (1) Divrik Dağı (Yahyalı-Kayseri), (2) Dede Dağı (Kozan-Adana) ve (3) Tufanbeyli bölgesi (Adana).

Bu çalışmada, Anatolid-Torid bloğunun doğu kesiminden Orta Jura-Geç Kretase yaşlı bentik foraminiferler tanımlanmıştır. Divrikdağı Formasyonu'nun (Divrik Dağı bölgesi) foraminifer ve alg içeren platform tipi karbonatları Orta Jura-Erken Kretase yaşlıdır. Bu karbonatlar Kapuzbaşı Formasyonu'nun planktonik foraminifer içeren Senomaniyen-Maastrichtiyen yaşlı derin deniz yamaç sedimanları tarafından üzerlenir. Maastrichtiyen ofiyolit napları Neotetis Okyanusu'nun kapanımına işaret eder.

Öncel araştırmalarda Titoniyen-Albiyen yaşı verilen allokton Köroğlutepe Kireçtaşı'na (Dededağı stratigrafik kesiti MSCS-4) bu çalışmada Tufanbeyli (Adana) bölgesinde elde edilen verilerle Kalloviyen-Albiyen yaşı verilmiştir. Gümelek Tepe'de (MSCS-7) gözlenen Kalloviyen öncesi (Orta Jura) yaşlı oolitlik boksit birimi Anatolid-Torid Bloğu istifinde Kalloviyen öncesinde bir regresyonun başladığına işaret eder. Dede Dağı bölgesinde Köroğlutepe Kireçtaşı birimini uyumlu olarak üzerleyen Senomaniyen yaşlı gri, beyazımsı gri renkli kireçtaşları bu formasyonun devamı niteliğindedir. Dededağı bölgesinde Yanıktepe Formasyonu tanımlanmıştır.

Bu çalışmada iki biyozon tanımlanmıştır. Bu zonlar: (1) *Kurnubia palastiniensis* menzil zonu - Oksfordiyen-Titoniyen aralığı (Katrantepe kesiti MSCS-6) ile (2) *Palaeosigmoilopsis apenninica* menzil zonu Yanıktepe Formasyonu'nun Senomaniyen bölümüdür.



Anahtar kelimeler: Toroslar, Jura, Kretase, allohton karbonat platformu, foraminifera.

Jurassic and Cretaceous Benthic Foraminifera from the allochthonous Eastern Taurus Carbonate Platform (Turkey)

Yümün, Z.Ü.¹, Kiliç, A.M.² and Ivanova, D.K.³

¹ *Namık Kemal University, Çorlu Faculty of Engineering, Department of Environmental Engineering, 59860, Çorlu, Tekirdağ, Turkey (zyumun@nku.edu.tr)*

² *Balikesir University, Faculty of Engineering, Dept. of Geology, Balikesir, Turkey (alimurat@bilikesir.edu.tr)*

³ *Department of Paleontology, Stratigraphy and Sedimentology, Geological Institute, Bulgarian Academy of Sciences, BG-1113 Sofia, Bulgaria (dariaiv@yahoo.com, dariaiv@geology.bas.bg)*

The Anatolide-Tauride Block is tectonically bound by the Arabian Platform in the south, the Kırşehir Block and the Pontides in the north. The study area in the Eastern Taurus region includes sections in three regions (1) Divrik Mountain (Yahyalı-Kayseri), (2) the Dede Mountain (Kozan-Adana), and (3) the Tufanbeyli region (Adana).

Conducted micropaleontological research establish the Middle Jurassic to Late Cretaceous benthic foraminifera associations in the east side of the Anatolide-Tauride block. The platform type carbonates in the Divrikdağı Formation of the Divrik Mountain Range that yield foraminifera and algae are Middle Jurassic-Early Cretaceous in age. These carbonates are overlain by the Kapuzbaşı Formation that consists of Cenomanian-Maastrichtian deep-water continental slope sediments that comprise planktonic foraminifera. Maastrichtian ophiolite nappes signal the closure of the Neo-Tethyan Ocean.

According to the previous studies Tithonian-Albian age were established for the allochthonous Köroğlutepe Limestone in the Dede Mountains (Dededağı stratigraphic section MSCS-4). According to the present study for the Köroğlutepe Limestone in the Tufanbeyli (Adana) region Callovian-Albian age was proposed. The oolitic bauxite unit at the base of the Gümelek Tepe (section MSCS-7) was deposited prior to the Middle Jurassic (Callovian), suggesting that a regression began prior to the Callovian on the Anatolide-Tauride Platform. The Cenomanian (Late Cretaceous) age of the grey to whitish grey limestone that overlies conformably the Köroğlutepe Limestone unit in the Dede Mountain region suggests the continuation of that formation. The extent of the Yanıktepe Formation into the Dede Mountain region has been established.

Two biostratigraphic units were separated: (1) Kurnubia palastiniensis range zone for the Oxfordian-Tithonian interval of the Katrantepe section (section MSCS-6)



and (2) *Palaeosigmoilopsis apenninica* range zone for the Cenomanian part of the Yaniktepe Formation.

Keywords: Taurids, Jurassic, Cretaceous, allochthonous carbonate platform, foraminifera.



3

POSTER BİLDİRİ ÖZLERİ & *POSTER PRESENTATION ABSTRACTS*

Yıldızeli (Sivas) ile Akdağmadeni (Yozgat) arasındaki Paleojen Tortullarının Biyostratigrafisi

Akyazı, M.¹, Özgen Erdem, N.¹ ve Koçak, F.²

¹ Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 58140 Sivas (makyazi@cumhuriyet.edu.tr)

² Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 58140 Sivas

Bu çalışma, önemli Orta Anadolu Havzaları'ndan biri olan Sivas Havzası'nın batısında yer alan Yıldızeli-Akdağmadeni arasındaki bölgede gerçekleştirilmiştir. Bölgede temel birimleri uyumsuzlukla üzerleyen Paleojen yaşlı istifler; Paleosen-Orta Eosen yaşlı volkanik, volkano-sedimanter ve sedimanter kayalardan oluşmaktadır. Bu birimlerin üstünde ise Geç Miyosen-Pliyosen yaşlı karasal kırıntılı ve karbonatlı kayalar yer alır.

Bu araştırmada özellikle Paleojen yaşlı birimlerde bentik foraminiferlere yönelik sistematik paleontolojik çalışmalar yapılmış ve saptanan fosillere göre biyostratigrafik incelemeler gerçekleştirilmiştir. Birim içerisinde Erken Eosen yaşlı veren; *Nummulites burdigalensis* De La Harpe, *Neorotalia vienotti* Greig, *Orbitolites complanatus* Lamarck, *Linderina brugesi* Schlumberger, *Sphaerogypsina globula* (Reus), *Nummulites* sp., *Alveolina* sp., *Assilina* sp., *Rotalia* sp., *İdalina* sp., *Lockhartia* sp., *Ranikothalia* sp., *Discocyclina* sp., *Cribrobulimina* sp., ve Dasyad algler, Kırmızı algler, Miliolidae, Textularidae saptanmıştır. Saptanan bu formlarla SB10 (Küviziyen) sığ bentik foraminifer biyozonu tanımlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Yıldızeli, Akdağ madeni, bentik foraminifer, biyostratigrafi, Eosen



Biostratigraphy of the Paleogene aged sediments between Yıldızeli (Sivas) and Akdağmadeni (Yozgat)

Akyazı, M.¹, Özgen Erdem, N.¹ and Koçak, F.²

¹ Cumhuriyet University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, 58140, Sivas (makyazi@cumhuriyet.edu.tr)

² Cumhuriyet University, Institute of Natural and Applied Sciences, 58140, Sivas

This study was carried out in the region between Yıldızeli and Akdağmadeni located in the west of Sivas Basin which is one of the most important Central Anatolian basin. Paleogene aged sequences unconformably overlying the basement units in the region are composed of Paleocene-Middle Eocene volcanic, volcanosedimentary and sedimentary rocks. The terrestrial clastics and carbonates of Late Miocene-Pliocene age are located on these sequences.

*The study particularly deals with systematics of benthic foraminifera and their biostratigraphy from the Paleogene units. The following Early Eocene aged benthic foraminifera were identified; *Nummulites burdigalensis* De La Harpe, *Neorotalia vienotti* Greig, *Orbitolites complanatus* Lamarck, *Linderina brugesi* Schlumberger, *Sphaerogypsina globula* (Reus), *Nummulites* sp., *Alveolina* sp., *Assilina* sp. *Rotalia* sp., *İdalina* sp., *Lockhartia* sp., *Ranikothalia* sp., *Discocyclina* sp., *Cribrobulimina* sp. and *Dasydad* algae, Red algae, *Miliolidae*, *Textularidae*. According to the obtained data, Shallow Benthic Foraminifera SB10 (Cuisian) biozone was defined.*

Keywords: Yıldızeli, Akdağmadeni, benthic foraminifera, biostratigraphy, Eocene

Reşadiye (Tokat) Yöresi Mesozoyik Stratigrafisi

Akyazı, M., Kaval, Z., Koçak, F. ve Sönmez, Ö.

Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 58140,
Sivas (makyazi@cumhuriyet.edu.tr)

Bu çalışma Türkiye'nin tektonik birliklerinden biri olan Pontid Kuşağı'nın orta kesimlerinde yer alan Reşadiye (Tokat) yöresinde yüzeyleyen Geç Jura-Erken Kretase yaşlı birimlerde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada Jura-Kretase yaşlı birimlerin litostratigrafik, kronostratigrafik ve biyostratigrafik özellikleri detaylı olarak incelenmiştir.

Geç Jura-Erken Kretase yaşlı birimin alt kesimleri kiltası, çamurtaşı ara tabakaları içeren neritik kireçtaşlarından oluşmaktadır. Bu düzeyler, çört tabaka ve mercekleri içeren oolitik ve psödooolitik, breşik dokulu, gri, krem ve bazen pembemsi bazı seviyelerde koyu gri, bej renkli, orta-kalın tabakalı, masif görümlü, bol çatlaklı bir yapı göstermektedir. Üst kesimleri ise, kiltası ve çamurtaşı ara tabakalı, calpionel fosilli titonik fasiyeste gelişmiş calpionelli biyomikritik mikrobiyofasiyes özellikleri içeren kireçtaşları ile temsil olunmaktadır.

Birimin Geç Titoniyen yaşlı düzeyleri içerisinde; *Tintinnopsella carpathica* (Murgeanui & Filipescu), *Crassicollaria intermedia* (Durand Delga), *Crassicollaria brevis* (Remane), *Crassicollaria parvula* Remane, *Crassicollaria massutiniana* (Colom), bol oranda radyolarya ve sünger spikülleri saptanmış ve *Crassicollaria intermedia* Calpionel biyozonu tanımlanmıştır. Erken Berriyasiyen yaşlı düzeylerde ise *Crassicollaria parvula* Remane, *Calpionella alpina* Lorenz, *Calpionella elliptica* Cadisch türleri saptanmış ve *Calpionella alpina* ve *Calpionella elliptica* biyozonları belirlenmiştir.

Ayrıca, çalışmada elde edilen sonuçlar, Batı ve Doğu Pontidler'de yapılmış olan önceki çalışmaların sonuçlarıyla karşılaştırılarak Jura-Kretase yaşlı birimlerin stratigrafik farklılık ve benzerlikleri de ortaya konmuştur.

Anahtar kelimeler: Orta Pontid, Reşadiye, Geç Jura-Erken Kretase, Calpionel, biyostratigrafi



The Mesozoic Stratigraphy of the Reşadiye (Tokat) Region

Akyazı, M., Kaval, Z., Koçak, F. and Sönmez, Ö.

*Cumhuriyet University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering,
58140, Sivas (makyazi@cumhuriyet.edu.tr)*

Reşadiye (Tokat) region is located in the central part of the Pontides belt which is one of Turkey's tectonic units. In this study, the Late Jurassic-Early Cretaceous lithostratigraphic units and their chronostratigraphic, biostratigraphic characteristics were studied in detail.

*Late Jurassic-Early Cretaceous aged neritic limestone unit including claystone and mudstones interbeds is seen at the bottom of the sequence. Neritic limestone unit starts with chert layers and nodules. They are oolitic, pseudo oolitic and brecciated texture. Their colour changes from gray to cream, beige sometimes pinkish. Thickness of the beds are from medium- to massive having plenty joints. The upper parts of the unit have *Calpionella* fossils within claystone and mudstone layers occurred at the Tithonic facies. This levels usually consist of limestone beds containing biomicritic microbiofacies features.*

**Tintinnopsella carpathica* (Murgeanui & Filipescu), *Crassicollaria intermedia* (Durand Delga), *Crassicollaria brevis* (Remane), *Crassicollaria parvula* Remane, *Crassicollaria massutiniana* (Colom), abundant radiolaria and sponge spicules were found in the Late Tithonian aged levels of the unit. Based on these results, the *Crassicollaria intermedia* Calpionel biozone has been identified. *Crassicollaria parvula* Remane, *Calpionella alpina* Lorenz, *Calpionella elliptica* Cadisch were determined at the Early Berriasian sediments. In these upper layers, the *Calpionella alpina* and *Calpionella elliptica* biozones have been identified.*

Besides, the obtained data in this study were also correlated with the results of previous studies carried out in the West and the East Pontids comparison includes similarities and differences of the Jurassic-Cretaceous stratigraphical units of the Pontides.

Keywords: Central Pontides, Reşadiye, Late Jurassic-Early Cretaceous, Calpionel, biostratigraphy



Orta Miyosen sedimanlarından (KB Bulgaristan) seçilmiş palinomorfaların SEM çalışmaları

Ivanov, D.¹ ve Kováčová, M.²

¹ Bioçeşitlilik ve Ekosistem Araştırmaları Enstitüsü, Bulgaristan Bilimler Akademisi, Acad. G. Bonchev Str., 23, Sofya, Bulgaristan (dimiter@gbg.bg)

² Comenius Üniversitesi Jeoloji ve Paleontoloji Bölümü, Bratislava, Slovakya

Son zamanlarda, KB Bulgaristan'da (Önkarpas "Forecarpathian" Havzasının güney kısmı, Orta Paratetis "Central Paratethys" bölgesi) Ruzhintsi köyü yakınındaki Neojen'e ait fosil palinomorfaları üzerine yeni bir araştırma yapmaktayız. Bu alanda, acı su tortullarından çalışılmış palinomorf topluluğunun yaşı, tanımlanmış fosil faunaya göre Orta Miyosen'dir [1]. Bu Orta Miyosen yaşlı floraya ait (Volhynian ve Bessarabian) yaprak fosil izleri, tohum, meyve ve dağınık kütikül parçaları detaylı olarak incelenmiştir [2] ve ayrıca bu bölge için palinolojik veriler mevcuttur [3]. Önkarpas Havzası, Orta Paratetis Havzası'nın doğu bölümünü temsil eder ve Neojen'deki bitki göç yollarını ve Akdeniz sklerofil bitki örtüsünün evrimini anlamak için anahtar bir bölgedir. Taramalı Elektron Mikroskopisine dayanan yeni çalışmalar, polen analizlerinin daha iyi taksonomik çözünürlüklerinin olmasına olanak sağlamaktadır.

İlk palinolojik veriler, yaklaşık 80 spor ve polen taksasından oluşan bir paleoflora olduğunu göstermektedir. Çoğunlukla *Pinus* diploxylon tipi, *Pinus* haploxylon tipi, *Cathaya* ve *Tsuga*'dan oluşan Pinaceae en yaygın gözlenen polenlerdir. Magnoliophyta'ları (kapalı tohumlular) daha iyi temsil eden cinsler *Carya* ve *Fagus*'tur. Baskın bitki örtüsü karışık mezofitik ormandır. Bu tip ormanların yapısında önemli rolü, çoğunlukla subtropikal zonda yer alan ağaç gruplarına ait cinslerin meydana getirdiği topluluklar almaktadır (örn. *Engelhardia*, *Reevesia*, *Chloranthus*, *Corylopsis* ve *Symplocos*). Avrupa Paleojen'in de yaygın olan bu ağaçların büyük çoğunluğu paleotropikal floradır [4]. Arktotersiyeer elementlere ait grup hem koniferler (*Pinus*, *Picea*, *Tsuga*, *Abies*, *Keteleeria*, *Sequoia*) hem de angiospermleri (*Betula*, *Carpinus*, *Corylus*, *Platanus*, *Eucommia*, *Quercus*, *Carya*, *Juglans*, *Tilia*, *Acer*) içermektedir. Taxodioideae (*Taxodium*, cf. *Glyptostrobus*), *Alnus*, *Nyssa*, *Planera* ve *Myrica* bataklık ormanın ana bileşenlerini oluşturmaktadır. Bu gerekçe ile bu fosil flora esas olarak ağaçlar ve çalılar tarafından temsil edilmektedir, ve bu flora Orta Miyosen sırasında Kuzeybatı Bulgaristan'da orman tipi bitki örtüsünün hakimiyetini ifade etmektedir (Volhynian). Otsu bitkilerin içeriği göz ardı edilebilir ve Asteroideae, Poaceae ve Caryophyllaceae'ye ait sadece tek polen formu tanımlanmıştır. Devam eden daha detaylı taksonomik ve paleoklim analizi ile kantitatif iklim rekonstrüksiyonu,



Önkarpas Havzası bölgesindeki vejetasyon gelişimi ve iklim dinamikleri hakkında yeni veriler sağlayacaktır.

Katkı belirtme: Bu çalışma Bulgaristan-Slovakya SL01/13 numaralı ikili projenin katkısı olup, Bulgaristan NSF ve Slovakya SDRA tarafından fonlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Palinoloji, Paleobotanik, elektron mikroskobu, Paratetis, Neojen, Bulgaristan

Kaynakça:

- [1] Kojumdieva E et al. (1989) *Geologica Balc* 19: 73-92.
- [2] Palamarev E and Petkova A. (1987) *Foss Bulg* 8 (1):1-275.
- [3] Ivanov D (1997) *Flora Tert Mediterr* 6 (4):1-81.
- [4] Ivanov D et al. (2002) *Palaeogeogr Palaeoclimatol Palaeoecol* 178: 19-37.



SEM study on selected palynomorphs from Middle Miocene sediments (NW Bulgaria)

Ivanov, D.¹ and Kováčová, M.²

¹ Institute of Biodiversity and Ecosystem Research, Bulgarian Academy of Sciences, Acad. G. Bonchev Str., 23, Sofia, Bulgaria (dimitar@gbg.bg)

² Dept. of Geology and Paleontology of the Comenius University, 4 Mlynská dolina, Bratislava, Slovakia

Recently, we conduct a new study on fossil palynomorphs from the Neogene of the NW Bulgaria (southern part of the Forecarpathian Basin, Central Paratethys area) near the village of Ruzhintsi. The studied palynomorphs assemblages originate from brackish sediments in this area, defined by fossil fauna as Middle Miocene in age [1]. The Middle Miocene flora (Volhynian and Bessarabian) is well studied by means of leaf imprints, seed, fruits and dispersed cuticles [2], and also palynological data for this area are available [3]. The Forecarpathian Basin represents the eastern part of the Central Paratethys and is a key region to understand plant migration routes in the Neogene and the evolution of Mediterranean sclerophyll vegetation. The new studies provided better taxonomic resolution of the pollen analysis, based on Scanning Electron Microscopy.

The initial palynological data suggest a paleoflora that comprises of about 80 taxa of spores and pollen. The most frequent pollen is that of Pinaceae, mainly Pinus diploxylon type, Pinus haploxylon type, Cathaya and Tsuga. From Magnoliophytes, the better represented genera are Carya and Fagus. The dominant type of vegetation were mixed mesophytic forests. Important role in the structure of these forests had the group of trees of the genera associated mainly with the subtropical zone, (e.g., Engelhardia, Reevesia, Chloranthus, Corylopsis, and Symplocos). Most of them are a rest of the paleotropical flora, dominant in Europe in the Paleogene [4]. The group of the arctotertiary elements were presented both by the conifers (Pinus, Picea, Tsuga, Abies, Keteleeria, Sequoia) and angiosperms (Betula, Carpinus, Corylus, Platanus, Eucommia, Quercus, Carya, Juglans, Tilia, Acer). Taxodiaceae (Taxodium, cf. Glyptostrobus), Alnus, Nyssa, Planera, Myrica, were main components of the swamp forests. Thus, this fossil flora is represented mainly by trees and shrubs, and these flora is testifying the domination of forest-type vegetation over the Northwest Bulgaria during the Middle Miocene (Volhynian). The content of herbaceous plants is negligible and only single pollen grains of Asteroideae, Poaceae and Caryophyllaceae were identified. Ongoing more detail taxonomic and paleoclimatic analysis, as well as quantitative climate reconstructions will provide new data about vegetation evolution and climate dynamics in the area of the Forecarpathian Basin.



Acknowledgements: This study is a contribution to the bilateral project SL01/13, Bulgaria-Slovakia. Funded by NSF of Bulgaria and SDRA of Slovakia.

Keywords: palynology, paleobotany, electron microscopy, Paratethys, Neogene, Bulgaria.

References:

- [1] Kojumdjieva E et al. (1989) *Geologica Balc* 19: 73-92.
- [2] Palamarev E and Petkova A. (1987) *Foss Bulg* 8 (1):1-275.
- [3] Ivanov D (1997) *Flora Tert Mediterr* 6 (4):1-81.
- [4] Ivanov D et al. (2002) *Palaeogeogr Palaeoclimatol Palaeoecol* 178: 19-37.



Çivril ve Akarca Köyleri (KB Malatya-Türkiye) Dolayında Yüzeyleyen Lütesiyen-Priyaboniyen (Orta-Geç Eosen) Yaşlı Tohma Formasyonu *Nummulites*'lerinin filojenetik İncelenmesi

Örçen, S.¹ ve Kozikoğlu Akay, Ö.²

¹ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü,
Van (sorcen@yyu.edu.tr)

² Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van

Bu çalışma, Çivril ve Akarca köyleri dolayında (KB Malatya-Türkiye) yüzeyleyen Lütesiyen-Priyaboniyen (Orta-Geç Eosen) yaşlı Tohma Formasyonu *Nummulites*'lerinin filojenetik gelişimini ortaya koymak için yapılmıştır. *Nummulites* formları üzerinde yapılan incelemeler sonucunda; *Nummulites migiurtinus* Azzaroli, *Nummulites beaumonti* d'Archiac & Haime, *Nummulites aturicus* Joly & Leymerie, *Nummulites perforatus* de Montfort, *Nummulites chavannesi* de la Harpe, *Nummulites incrassatus* de la Harpe türleri tanımlanmıştır. İnceleme alanından alınan ölçülü stratigrafi kesitinde tanımlanmış olan *Nummulites* türlerinin üzerinde yapılmış olan biyometrik ölçümler temelinde belirlenen 12 parametre ve bunları birbirleriyle ilişkilendirilerek hazırlanan diyagramlarda irdelenmesiyle; bu türlerin *Nummulites migiurtinus* - *Nummulites beaumonti*, *Nummulites praeaturicus* - *aturicus*, *Nummulites perforatus* filojenetik dallarında temsil edilerek gelişim gösterdiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tohma Formasyonu, Lütesiyen-Priyaboniyen, *Nummulites*, Fijojeni, Malatya, Türkiye.



The Phylogenetic Examination of the Nummulites belonging to Lutetian-Priabonian (Middle-Late Eocene) Tohma formation outcropping exposing around the Çivril-Akarca Villages (NW Malatya-Turkey)

Örçen, S.¹ and Kozikoğlu Akay, Ö.²

¹ Van Yüzüncü Yıl University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, Van (sorcen@yyu.edu.tr)

² Van Yüzüncü Yıl University, Institute of Natural and Applied Sciences, Van

The main purpose of the study is to understand the phylogenetic development of the Nummulites belonging to Lutetian-Priabonian (Middle-Late Eocene) Tohma Formation exposing around the Çivril-Akarca Villages (NW Malatya-Turkey). Nummulites migiurtinus Azzaroli, Nummulites beaumonti d'Archiac & Haime, Nummulites aturicus Joly & Leymerie, Nummulites perforatus de Montfort, Nummulites chavannesi de la Harpe, Nummulites incrassatus de la Harpe species were determined during the studies conducted on the Nummulites of unit. 12 parameter determined based on the bio-metric measurements taken from the Nummulites species determined on the measured-stratigraphic section taken from the study area and the diagrams prepared according to associations of these parameters show that these species had developed under the Nummulites migiurtinus - Nummulites beaumonti, Nummulites praeaturicus - aturicus, Nummulites perforatus phylogenetic branches.

Keywords: Tohma Formation, Lutetian-Priabonian, Nummulites, Phylogenetic, Malatya, Turkey.



Milioliidae’li İstiftaşı

Örçen, S.¹, Taraf, F.² ve İzgi, S.³

¹ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Van (sorcen@yyu.edu.tr)

² Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana

³ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van

Yazihan güneybatısı (Malatya) Çivril-Akarca köyleri dolayında yüzeyleyen Tohma Formasyonu’nun ÇA-615 nolu kireçtaşı örneğine ait ince kesit incelendiğinde; bol Milioliidae (*Quinqueloculina*, *Triloculina*), Textulariidae, ostrakod, pelesipod ve gastropod faunası gözlenmiştir. Özellikle Milioliidae formlarının eksenlerine yönelik yatay kesitleri dikkate alınarak ince kesit örneğinin tabakalanma doğrultusu boyunca alındığı düşünülmektedir. Örneğin ince kesitindeki fauna ana bileşeni, petrografik ve sedimentolojik özellikleri gözetilerek, Erken-Orta Lütesiyen yaşlı bu birimin “Milioliidae’li İstiftaşı” mikrofasiyesini oluşturduğu ve Resif gerisi/İç şelf sığılıklarında çökeldiği ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Mikrofasiyes, Milioliidae’li İstiftaşı, Malatya.



Packstone with Milioliidae

Örçen, S.¹, Taraf, F.² and İzgi, S.³

¹ Van Yüüncü Yıl University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, Van (sorcen@yyu.edu.tr)

² Çukurova University, Institute of Natural and Applied Sciences, Adana

³ Van Yüüncü Yıl University, Institute of Natural and Applied Sciences, Van

The thin section belonging to the sample ÇA-615-code limestone sample from the Tohma Formation exposing around the Çivril-Akarca Village at the southwest of Yazihan (Malatya) was examined. In this section, ubiquitous Milioliidae (Quinqueloculina, Triloculina), Textulariidae, ostracod, pelecypod and gastropod faunas were observed. When the equatorial sections of Milioliidae forms were carefully examined, it was determined that they are taken along the orientation of the bedding. When the petrographical and sedimentological characteristics of the main fauna component were examined, this Early-Middle Lutetian aged unit forms Milioliidae packstone microfacies and the unit was deposited at the back-reef/inner shelf.

Keywords: *Microfacies, Packstone with Milioliidae, Malatya.*

***Nummulites migiurtinus*'lu İstiftaşı**

Örçen, S.¹, Taraf, F.² ve İzgi, S.³

¹ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Van (sorcen@yyu.edu.tr)

² Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana

³ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van

Yazihan güneybatısı (Malatya) Çivril-Akarca köyleri dolayında yüzeyleyen Tohma Formasyonu'nun ÇA-629 nolu kireçtaşı örneğine ait ince kesit incelendiğinde; bol *Nummulites migiurtinus* Azzaroli, *Nummulites*, *Sphaerogypsina globulus* Reuss, *Orbitolites*, Milioliidae, Rotaliidae, Bryozoa, pelesipod ve gastropod faunası gözlenmiştir. Özellikle *Nummulites* formlarında aksiyal kesitlerin yoğunluğu dikkate alınarak ince kesit örneğinin tabakalanma doğrultusuna dik olarak alındığı düşünülmektedir. Örneğin ince kesitindeki fauna ana bileşeni, petrografik ve sedimentolojik özellikleri gözetilerek, Erken-Orta Lütesiyen yaşlı bu birimin “*Nummulites migiurtinus*'lu İstiftaşı” mikrofasiyesini oluşturduğu ve resif önü/dış shelf sığıklarında çökeldiği ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Mikrofasiyes, *Nummulites migiurtinus*'lu İstiftaşı, Malatya, Türkiye.



Packstone with *Nummulites migiurtinus*

Örçen, S.¹, Taraf, F.² and İzgi, S.³

¹ Van Yüzüncü Yıl University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, Van (sorcen@yyu.edu.tr)

² Çukurova University, Institute of Natural and Applied Sciences, Adana

³ Van Yüzüncü Yıl University, Institute of Natural and Applied Sciences, Van

*The examination of a thin section belonging to ÇA-629-code limestone sample from the Tohma Formation exposing around the Çivril-Akarca Village at the southwest of Yazihan (Malatya) shows that; *Nummulites migiurtinus* Azzaroli, *Nummulites*, *Sphaerogypsina globulus* Reuss, *Orbitolites*, *Milioliidae*, *Rotaliidae*, *Bryozoa*, *pelecypod* and *gastropod* fauna are observed; and the orientation of the thin section is determined as orthogonal to the bedding planes by considering in the form of the *Nummulites*. The main fauna component and petrographical and sedimentological characteristics of the sample indicate that the Early-Middle Lutetian unit is represented by “packstone with *Nummulites migiurtinus*” micro-facies and was deposited in reef-front/outer shelf environment.*

Keywords: *Micro-facies, Packstone with *Nummulites migiurtinus*, Malatya, Turkey.*