

Uluslararası Katılımlı

20.PALEONTOLOJİ- STRATİGRAFİ ÇALIŞTAYI

20th PALAEOLOGY- STRATIGRAPHY WORKSHOP with International Participation

1-3 Ekim 2019-Alanya

1-3 October 2019-Alanya, Turkey



BİLDİRİ ÖZLERİ/ABSTRACTS

- Biyostratigrafi
- Paleocoğrafya
- Sistematik Paleontoloji
- Jeoarkeoloji
- İklim Değişimleri
- Biostratigraphy
- Palaeogeography
- Systematical Palaeontology
- Geoarcheology
- Climate Changes



PALEONTOLOJİ
ÇALIŞMA
GRUBU



TMMOB
JEOLOJİ
MÜHENDİSLERİ
ODASI



*Uluslararası katılımı 19. Paleontoloji-Stratigrafi Çalıştayı
20 th Paleontology-Stratigraphy Workshop with International Participation*



PALEONTOLOJİ ÇALIŞMA GRUBU

PALEONTOLOGY WORKING GROUP

Uluslararası Katılımlı

20. PALEONTOLOJİ-STRATİGRAFİ ÇALIŞTAYI

*20th PALEONTOLOGY-STRATIGRAPHY
WORKSHOP* with International Participation

BİLDİRİ ÖZLERİ KİTABI

ABSTRACTS BOOK

Ekim 2019, Alanya, Türkiye

October 2019, Alanya, Turkey



Uluslararası katılımlı 19. Paleontoloji-Stratigrafi Çalıştayı
20 th Paleontology-Stratigraphy Workshop with International Participation

20. Paleontoloji-Stratigrafi Çalıştayı, Bildiri Özleri Kitabı,
Jeoloji Mühendisleri Odası 2019

*20th Paleontology-Stratigraphy Workshop, Abstracts Book,
Chamber of Geological Engineers of Turkey 2019*

Editörler: Mehmet Serkan AKKİRAZ ve Demet BİLTEKİN

550.4

113 sayfa (*pages*)

Anahtar Kelimeler: Paleontoloji, Stratigrafi, Çalıştayı 2019

Keywords: Paleontology, Stratigraphy, Workshop 2019

ISBN: 978-605-01-1287-0



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

19. PSC DÜZENLEME KURULU (19th Psw Organising Committee)

Başkan (Chairman): Mehmet Serkan AKKİRAZ (DPÜ)
II. Başkan (II. Chairman): Yeşim BÜYÜKMERİÇ (BEÜ)

ÜYELER (Members)

Demet BİLTEKİN (OÜ)
Şeyda PARLAR (SÜ)
Nihat BOZDOĞAN (JMO)
Elvan DEMİRCİ (JMO)
Arzu ERTOP (BEÜ)
Sariye Duygu ÜÇBAŞ-DURAK (DPÜ)

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)
Enis Kemal SAGULAR (Süleyman Demirel Üniversitesi)
Ercan ÖZCAN (İstanbul Teknik 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)



İsmail İŞİNTEK (Dokuz Eylül Üniversitesi)
İsmail Ömer YILMAZ (ODTÜ)
Lars van den HOEK OSTENDE (Nat. Biodiversity Cent., Hollanda)
Leopold KRYSTYN (University of Vienna, Avusturya)
Mehmet SAKINÇ (İTÜ)
Mehmet Serkan AKKİRAZ (Dumlupınar Üniversitesi)
Mihaela MELINTE DOBRINESCU (N.Ins. Geol-ecol., Romanya)
Muhittin GÖRMÜŞ (Ankara Üniversitesi)
Nazire ÖZGEN ERDEM (Cumhuriyet Üniversitesi)
Raif KANDEMİR (Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi)
Nizamettin KAZANCI (Ankara Üniversitesi)
Sacit ÖZER (Dokuz Eylül Üniversitesi)
Sefer ÖRÇEN (Yüzüncü Yıl Üniversitesi)
Sevinç Özkan Altın (Orta Doğu Teknik Üniversitesi)
Şeyda PARLAR (Selçuk Üniversitesi)
Ümit ŞAFAK (Çukurova Üniversitesi)
Yeşim BÜYÜKMERİÇ (Bülent Ecevit Üniversitesi)
Zeki Ünal YÜMÜN (Namık Kemal Üniversitesi)
Zühtü BATI (TPAO)



ÖNSÖZ

Değerli yer bilimciler ve konuklarımız,

Ülkemizin coğrafik ve jeolojik yapısı büyük bir çeşitlilik sunmaktadır. Bu jeolojik açıdan büyük bir zenginlik sunmaktadır. Bu yüzden, farklı zamanları içeren pek çok stratigrafik ve paleontolojik çalışma yapılmıştır. Paleontoloji Stratigrafi Çalıştayı her yıl aralıksız olarak 20 yıldır farklı yerlerde gerçekleştiriliyor olması, Stratigrafi-Paleontoloji çalışan tüm meslektaşlara ve Türkiye jeolojisine yaptığı katkılar için ayrı bir öneme sahiptir. Yapılan toplantılarda, bilimsel sunumlar ve tartışmalar yapılarak Türkiye jeolojisine katkı yapmaya devam etmektedir. Gerek duyulan her türlü bilgiye Paleontoloji Çalışma Grubu (PÇG) internet sayfasından (www.pcg.web.tr) ulaşılabilir. “Uluslararası katılımlı 20. Paleontoloji-Stratigrafi Çalıştayı”, 1-3 Ekim 2019 tarihleri arasında Alanya’da gerçekleştirilmektedir. 19 yıl önce halen çalışan veya emekli olmuş duayen öğretim üyelerimiz, MTA ve TPAO’da çalışan meslektaşlarımız ve bazı üniversitelerde görev yapan meslektaşlarımızın öneri ve destekleri ile çekirdek bir kadro oluşturuldu ve ilk Paleontoloji Stratigrafi Çalıştayı 28-29 Ekim 2000 tarihlerinde Alanya’da gerçekleştirildi. Bu yıl yapılan çalıştay yeri için Alanya’nın seçilme sebebi ise, çalıştayın 20. yılının gerçekleştiriliyor olmasından kaynaklanmaktadır.

Çalıştay kapsamında 2’si çağrılı konuşmacı olmak üzere toplam 18 bilimsel tebliğ “Uluslararası katılımlı 20. PSC” düzenleme kuruluna ulaşmıştır. Bildirilerin tümü sözlü niteliktedir. Çalıştay kapsamında 1-2 Ekim 2019 tarihlerinde arasında sunumlar gerçekleştirilecektir. Son gün “Çalıştayın Değerlendirilmesi” yapılacak ve ayrıca “Stratigrafi-Paleontoloji Eğitimi ve Uygulama Sorunları” başlıklı panel gerçekleştirilecektir. Bu toplantının gerçekleştirilmesinde desteklerini esirgemeyen başta TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası’na, Alanya Öğretmenevi’nde görev yapan çalışanlara ve çalıştayın gerçekleştirilmesine katkı sağlayan PÇG üyelerine teşekkürlerimi sunarım. Saygılarımla.

Doç Dr. Mehmet Serkan AKKİRAZ
20. Paleontoloji-Stratigrafi Çalıştayı
Düzenleme Kurulu Başkanı



İçindekiler (Contents)

PROGRAM.....	10
SÖZLÜ BİLDİRİ ÖZLERİ & ORAL PRESENTATION ABSTRACTS.....	18
Zonguldak – Bartın bölgelerindeki Geç Devoniyen – Erken Karbonifer yaşlı denizel birimlerin stratigrafik ve sedimantolojik özellikleri (Batı Pontidler) ...19 <i>Stratigraphic and sedimentological features of Late Devonian–Early Carboniferous marine units in Zonguldak – Bartın regions (Western Pontids).....</i>	22
Söke (Aydın) çevresinde yüzeleyen Miyosen ve Kuvaterner yaşlı çökellerin palinolojik özellikleri, Batı Anadolu.25 <i>Palynological aspects of the Miocene and Quaternary deposits exposing Söke and its Surrounding, Western Anatolia</i>	26
Geç Pleyistosen-Holosen süresince meydana gelen ortamsal değişim: Simav Graben’inden bir kayıt.27 <i>Late Pleistocene-Holocene environmental variability- a record from the Simav Graben</i>	28
Çanakkale-Lapseki arasındaki orta-üst Pleyistosen çökellerin mollusk faunasına dayalı stratigrafisi (KB Anadolu)29 <i>Mollusk fauna-based stratigraphy of middle-upper Pleistocene deposits between Çanakkale-Lapseki (NW Anatolia).....</i>	31
Mollababa Köyü (Muş İli) doğu-güneydoğusunda yüzeleyen Akitaniyen-Burdigaliyen (Alt Miyosen) yaşlı çökellerin mikrofasiyesleri33 <i>Microfacies of Aquitanian-Burdigalian (Lower Miocene) deposits exposing east-southeastern of Mollababa Village (Muş).....</i>	34
Yüksek çözünürlüklü polen kaydı: Sonuçlar ne kadar güvenilir? Holosen ve Miyosen polen kayıtlarının karşılaştırılması35 <i>High resolution pollen record: How reliable are results? A comparison of Holocene and Miocene pollen records</i>	37
Mikrofosillerle jeolojik problemlerin çözümü: Mezozoyik bentik foraminiferlerden örnekler39 <i>Geologic problem solving with microfossils: Examples of Mesozoic benthic foraminifera</i>	41
Weissert Okyanus Anoksik Olayı boyunca Erken Kretase bentik foraminiferleri: Güneybatı Bulgaristan’dan örnek bir çalışma43	



<i>Early Cretaceous benthic foraminifera across the Weissert Oceanic Anoxic Event: a case study from Southwest Bulgaria</i>	45
Yazihan Güneybatısında (Malatya Kuzeybatısı) yüzeyleyen Lütésiyen-Priaboniyen (Orta-Geç Eosen) yaşlı çökellerin mikrofasiyesleri	47
<i>Microfacies of Lutetian-Priabonian (Middle-Late Eocene) deposits in Yazihan Southwestern (Malatya Northwest)</i>	48
Kargı (Aksu Havzası) denizel çökellerinin Pliyo-Pleyistosen foraminiferleri ..	49
<i>Plio-Pleistocene foraminifera of Kargı (Aksu Basin) marine deposits</i>	49
Yenimahalle Formasyonu planktik foraminifer biyostratigrafisine ait yeni bulgu.....	50
<i>New data related with planktonic foraminifera biozone of the Yenimahalle Formation</i>	50
Türkiye'deki levha birleşimlerini niteleyen Triyas konodont faunal provenşlerinin çeşitliliği	52
<i>The diversity of the Triassic conodont faunal provinces characterizing the Turkish plate amalgamation</i>	54
Mollababa köyü (Muş İli) güney - güneydoğusunda yüzeyleyen Oligosen yaşlı çökellerin mikrofasiyesleri.....	56
<i>Microfacies of Oligocene deposits exposing south-southeastern of Mollababa Village (Muş)</i>	57
Yazihan Güneybatısında (Kuzeybatı Malatya) yüzeyleyen Lütésiyen-Priaboniyen (Orta-Geç Eosen) yaşlı çökellerde tanımlanan Nummulites'lerin biyometrik analizi ve evrimi	58
<i>Biometric analysis and Evolution of Nummulites in Lutetian-Priabonian (Middle-Late Eocene) deposits around Yazihan Southwest (NW Malatya)</i>	60
Anamas-Akseki Otoktonu'nda (Orta Toroslar) Geç Kretase yaşlı yeni rudist bulguları: Biyostratigrafik ve paleobiyocoğrafik önem	62
<i>New Late Cretaceous rudist data from the Anamas-Akseki Autochthon (Central Taurides): Biostratigraphic and palobigeographic importance</i>	64
Resif yapıcı organizmalar: Adana Baseni Miyosen resifinden örnekler.....	66
<i>Reef-builders organisms: Cases from Miocene reef in the Adana Basin</i>	68
Marmara Denizi'nin İstanbul bölümündeki mevcut foraminifer topluluklarının coğrafik dağılımı ve foraminiferlerde toksik elementlerin sebep olduğu morfolojik bozukluklar	70



Geographical distributions of current foraminifer communities in İstanbul part of Marmara Sea and morphological disorders caused by toxic elements in foraminifera71

Kapıdağ Yarımadası (Marmara Denizi) denizel sedimanlarında toksik element konsantrasyonlarının ICP-OES ve Libs yöntemleri ile belirlenmesi72
Determination of toxic element concentration with ICP-OES and Libs methods in marine sediments around Sea of Marmara in Kapıdağ Peninsula73









*Uluslararası katılımlı 19. Paleontoloji-Stratigrafi Çalıştayı
20 th Paleontology-Stratigraphy Workshop with International Participation*

1

PROGRAM





8:00-9:00	01.10.2019-SALI (Tuesday) KAYIT (Registration)
9:00-9:45	AÇILIŞ KONUŞMALARI (OPENING SPEECHES)
9:45-10:00	 ÇAY SAATİ (TEA BREAK) 
ÇAĞRILI KONUŞMACILAR (Invited Speakers)	
10:00-11:00	Sacit ÖZER Anamas-Akseki Otoktonu'nda (Orta Toroslar) Geç Kretase yaşlı yeni rudist bulgular: Biyostratigrafik ve paleobiyocoğrafik önem <i>“New Late Cretaceous rudist data from the Anamas-Akseki Autochthon (Central Taurides): Biostratigraphic and paleobiogeographic importance”</i>
11:00-11:15	 ÇAY SAATİ (TEA BREAK) 
11:15-12:15	Daria K. IVANOVA Mikrofosillerle jeolojik problemlerin çözümü: Mezozoyik bentik foraminiferlerden örnekler <i>“Geologic problem solving with microfossils: Examples of Mesozoic benthic foraminifera”</i>
12:15-12:30	Çalıştay katılımcıları ile toplu fotoğraf çekimi <i>“Photo with workshop participants”</i>
12:30-14:00	 ÖĞLE YEMEĞİ (LUNCH) 





I. OTURUM (SESSION I)

Oturum Yürütücüleri (Chairs): Sefer ÖRÇEN & Süheyla KANBUR







I. OTURUM (SESSION I) Oturum Yürütücüleri (Chairs): Sefer ÖRÇEN & Süheyla KANBUR	
14:00-14:30	<p><u>Ali Murat KILIÇ</u>, A. M. Celal ŞENGÖR ve Francis HIRSCH</p> <p>Türkiye'deki levha birleşimlerini niteleyen Triyas konodont faunal provenslerinin çeşitliliği</p> <p><i>"The diversity of the Triassic conodont faunal provinces characterizing the Turkish plate amalgamation"</i></p>
14:30-15:00	<p><u>Abdifatah Farah AHMED</u> ve Yeşim BÜYÜKMERİÇ</p> <p>Zonguldak – Bartın bölgelerindeki Geç Devoniyen – Erken Karbonifer yaşlı denizel birimlerin stratigrafik ve sedimentolojik özellikleri (Batı Pontidler)</p> <p><i>"Stratigraphic and sedimentological features of Late Devonian – Early Carboniferous marine units in Zonguldak – Bartın regions (Western Pontids)"</i></p>
15:00-15:30	<p>Daria K. IVANOVA</p> <p>Weissert Okyanus Anoksik Olayı boyunca Erken Kretase bentik foraminiferleri: Güneybatı Bulgaristan'dan örnek bir çalışma</p> <p><i>"Early Cretaceous benthic foraminifera across the Weissert Oceanic Anoxic Event: a case study from Southwest Bulgaria"</i></p>
15:30-16:00	 ÇAY SAATİ (TEA BREAK) 
II. OTURUM (SESSION II) Oturum Yürütücüleri (Chairs): Atike NAZİK & Ali Murat KILIÇ	
16:00-16:30	<p><u>Sefer ÖRÇEN</u> ve Özge KOZİKOĞLU-AKAY</p> <p>Yazihan Güneybatısında (Kuzeybatı Malatya) yüzeyleyen Lütisiyen-Priaboniyen (Orta-Geç Eosen) yaşlı çökellerde tanımlanan Nummulites'lerin biyometrik analizi ve evrimi</p> <p><i>"Biometric analysis and Evolution of Nummulites in Lutetian-Priabonian (Middle-Late Eocene) deposits around Yazihan Southwest (NW Malatya)"</i></p>



16:30-17:00	<u>Zeki Ünal YÜMÜN</u> ve Erol KAM Marmara Denizi'nin İstanbul bölümündeki mevcut foraminifer topluluklarının coğrafik dağılımı ve foraminiferlerde toksik elementlerin sebep olduğu morfolojik bozukluklar <i>“Geographical distributions of current foraminifer communities in İstanbul part of Marmara Sea and morphological disorders caused by toxic elements in foraminifera”</i>
19:30	 ÇALIŞTAY YEMEĞİ (WORKSHOP DINNER) 
9:00	02.10. 2019 –ÇARŞAMBA (Wednesday)
III. OTURUM (SESSION III) Oturum Yürütücüleri (Chairs): Sacit ÖZER & Fatma TARAF	
9:00-9:30	<u>Sibel İZGİ</u> ve Sefer ÖRÇEN Yazihan Güneybatısında (Malatya Kuzeybatısı) yüzeyleyen Lütésiyen-Priaboniyen (Orta-Geç Eosen) yaşlı çökellerin mikrofasiyesleri <i>“Microfacies of Lutetian-Priabonian (Middle-Late Eocene) deposits in Yazihan Southwestern (Malatya Northwest)”</i>
9:30-10:00	<u>Mehmet Emin MÜKEMRE</u> ve Sefer ÖRÇEN Mollababa köyü (Muş İli) güney - güneydoğusunda yüzeyleyen Oligosen yaşlı çökellerin mikrofasiyesleri <i>“Microfacies of Oligocene deposits exposing south-southeastern of Mollababa Village (Muş)”</i>
10:00-10.30	<u>Süheyla KANBUR</u> ve Yasin ÜSTÜNDAĞ Kargı (Aksu Havzası) denizel çökellerinin Pliyo-Pleyistosen foraminiferleri <i>“Plio-Pleistocene foraminifera of Kargı (Aksu Basin) marine deposits</i>
10:30-11.00	 ÇAY SAATİ (TEA BREAK) 
IV. OTURUM (SESSION IV) Oturum Yürütücüleri (Chairs): Yeşim BÜYÜKMERİÇ & Sibel KAYGILI	

11:00-11:30	<u>Süheyla KANBUR</u> ve <u>Yasin ÜSTÜNDAĞ</u> Yenimahalle Formasyonu planktik foraminifer biyostratigrafisine ait yeni bulgu <i>“New data related with planktonic foraminifera biozone of the Yenimahalle Formation”</i>
11:30-12:00	<u>İshak ESER</u> ve <u>Sefer ÖRÇEN</u> Mollababa Köyü (Muş İli) doğu-güneydoğusunda yüzeyleyen Akitaniyen-Burdigaliyen (Alt Miyosen) yaşlı çökellerin mikrofasiyesleri <i>“Microfacies of Aquitanian-Burdigalian (Lower Miocene) deposits exposing east-southeastern of Mollababa Village (Muş)”</i>
12:00-12:30	<u>Mehmet Serkan AKKİRAZ</u> ve <u>Muzaffer ÖZBURAN</u> Söke (Aydın) çevresinde yüzeyleyen Miyosen ve Kuvaterner yaşlı çökellerin palinolojik özellikleri, Batı Anadolu <i>“Palynological aspects of the Miocene and Quaternary deposits exposing Söke and its Surrounding, Western Anatolia”</i>
12:30-14:00	 ÖĞLE YEMEĞİ (LUNCH) 
V. OTURUM (SESSION V) Oturum Yürütücüler (Chairs): Mehmet Serkan AKKİRAZ & Elvan DEMİRCİ	
14:00-14.30	<u>Dimiter IVANOV</u> Yüksek çözünürlüklü polen kaydı: Sonuçlar ne kadar güvenilir? Holosen ve Miyosen polen kayıtlarının karşılaştırılması <i>“High resolution pollen record: How reliable are results? A comparison of Holocene and Miocene pollen records”</i>
14:30-15:00	<u>Fatma TARAF</u>, <u>Sefer ÖRÇEN</u> ve <u>Kemal GÜRBÜZ</u> Resif yapıcı organizmalar: Adana Baseni Miyosen resifinden örnekler <i>“Reef- builders organisms: Cases from Miocene reef in the Adana Basin”</i>
15:00-15:30	<u>Arzu ERTOP</u> <u>Yeşim BÜYÜKMERİÇ</u>, <u>Mehmet Cihat ALÇİÇEK</u> ve <u>Hülya ALÇİÇEK</u> Çanakkale-Lapseki arasındaki orta-üst Pleyistosen çökellerin mollusk faunasına dayalı stratigrafisi (KB Anadolu)



	<i>“Mollusk fauna-based stratigraphy of middle-upper Pleistocene deposits between Çanakkale-Lapseki (NW Anatolia)”</i>	
15:30-15.45		
ÇAY SAATİ (TEA BREAK)		
VI. OTURUM (SESSION VI)		
Oturum Yürütücüleri (Chairs): Ümit ŞAFAK & Zeki Ünal Yümün		
15:45-16:15	Mehmet Serkan AKKİRAZ , Faruk OCAKOĞLU ve Catherine KUZUCUOĞLU Geç Pleyistosen-Holosen süresince meydana gelen ortamsal değişim: Simav Graben’inden bir kayıt <i>“Late Pleistocene-Holocene environmental variability- a record from the Simav Graben”</i>	
16:15-16:45	Zeki Ünal YÜMÜN , Erol KAM ve Melike ÖNCE Kapıdağ Yarımadası (Marmara Denizi) denizel sedimanlarında toksik element konsantrasyonlarının ICP-OES ve Libs yöntemleri ile belirlenmesi <i>“Determination of toxic element concentration with ICP-OES and Libs methods in marine sediments around Sea of Marmara in Kapıdağ Peninsula”</i>	
16:45-17.00		
ÇAY SAATİ (TEA BREAK)		
17:00-18:30	21. PÇG Yönetim Kurulunun Seçimi <i>“Election to the Executive Board of 21st Palaeontological Working Group”</i>	
9:00	03.10. 2019 –PERŞEMBE (Thursday)	
9:00-12:00	1) Çalıştayı Değerlendirilmesi <i>Evaluation of Workshop</i> 2) Stratigrafi-Paleontoloji Eğitimi ve Uygulama Sorunları Panelistler: Sacit ÖZER, Atike NAZİK ve Mehmet Serkan AKKİRAZ <i>Stratigraphy-Palaeontology Education and Application Problems</i>	
12:30-14:00		
ÖĞLE YEMEĞİ (LUNCH)		



*Uluslararası katılımlı 19. Paleontoloji-Stratigrafi Çalıştayı
20 th Paleontology-Stratigraphy Workshop with International Participation*



Uluslararası katılımlı 19. Paleontoloji-Stratigrafi Çalıştayı
20 th Paleontology-Stratigraphy Workshop with International Participation

2

SÖZLÜ BİLDİRİ ÖZLERİ & *ORAL PRESENTATION* *ABSTRACTS*



Zonguldak–Bartın Bölgelerindeki Geç Devoniyen–Erken Karbonifer Yaşlı Denizel Birimlerin Stratigrafik ve Sedimentolojik Özellikleri (Batı Pontitler)

Ahmed, A.F. ve Büyükmeriç, Y.

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 67100 İncivez-Zonguldak/TÜRKİYE, (abdifatah.ahmed61@gmail.com)

Türkiye'nin kuzeybatısında yer alan birimler İstanbul ve Zonguldak Zonlarını kapsar. Bunlar arasında Zonguldak zonu Geç Devoniyen ve Erken Karbonifer döneminde, Paleotetis okyanusunun orta bölümü ile ve Lavrasya kıtasının güney kenarı boyunca gelişmiştir [1]. Söz konusu döneme ait birimler, inceleme alanında başlıca kireçtaşı fasiyesleri ile temsil edilen karbonat kayalardan oluşur ve Yılanlı Formasyonu olarak bilinir [2,3]. Zonguldak ve Bartın bölgelerinde yüzeyleyen Yılanlı Formasyonu zengin makro ve mikro fauna toplulukları barındırmaktadır [4,5,6,7,8,9,10].

Formasyondaki paleontolojik bulgular arasında en dikkat çekici olanı oldukça zengin çeşitlilik gösteren ve aynı zamanda iklimsel değişikliklere karşı çok hassas olan rugosa ve tabulat mercan topluluklarıdır [9,10]. Bölgede yapılan çalışmalarda, mercan fosillerinin özellikle Yılanlı Formasyonu'nun orta ve üst seviyelerinde buldukları en geç Famenniyen (Struniyen) ile erken Tournasiyen dönemlerini temsil eden iki farklı topluluk olarak gelişim gösterdikleri ve ani ortamsal değişiklikler nedeniyle ortadan kayboldukları ortaya konulmuştur [9,10]. Mercan topluluklarının yok olmalarına neden olan faktörlerin Devoniyen sonu ile Devoniyen - Karbonifer geçişinde küresel ölçekte gerçekleşmiş büyük iklimsel krizler (örneğin, Hangenberg olayı gibi) olduğu düşünülmektedir [9]. Hangenberg olayı, jeolojik zamanlar boyunca gerçekleşmiş beş büyük yok olma olayından birisidir. Hangenberg olayına neden olan etkenin genel olarak küresel deniz seviyesi değişimi ve karbon çevrimindeki sapma olduğu düşünülmektedir [11,12]. Küresel ölçekte bu olaylar araştırılmakla birlikte, çalışma alanında karbonatlı fasiyeslerde (Yılanlı Formasyonu'nda) sözkonusu iklimsel kriz dönemlerinin var olup olmadığı, etkileri ve olası sonuçları şimdiye kadar stratigrafik ve sedimentolojik yönden incelenmemiştir. Bu çalışmanın amacı, global ölçekte gerçekleşmiş büyük iklimsel olayların çalışma bölgesinde varlığını araştırmak ve özelliklerini ayrıntılı olarak ortaya koymaktır. Böylelikle Gökgöl mağarası – Gökgöl tüneli civarında yaptığımız arazi çalışmaları sonucu, formasyonun özellikleri detaylı olarak incelenmiştir. İnceleme alanındaki birimler, başlıca koyu renkli, yer yer kötü kokulu (olasılıkla metan gazı) kireçtaşları ile aralarında ince seviyeler halinde çamurtaşları ve şeyllerden oluşmaktadır. Formasyondaki tabaka doğrultu ve eğimlerinin ani değişimi ve yerel faylar, tektonizmanın oldukça şiddetli olduğunu göstermektedir. Kesit hattı boyunca, formasyonun üst seviyelerinden çeşitli



fasiyelere ait örneklemeler yapılmış ve yolun her iki tarafından stratigrafi kesitleri ölçülmüştür. İncelenme alanında çalışmalarımız devam etmektedir. Bu çalışmanın amacı, küresel ölçekte etkili olan büyük iklim olaylarının varlığını araştırmak ve özelliklerini ayrıntılı bir şekilde sunmaktır. Bu çalışmanın önemi, Geç Devoniyen - Erken Karbonifer yaşlı çökellerin ilk kez paleoiklimsel açıdan ayrıntılı olarak incelenecek olmasıdır. Elde edilecek yeni bulguların bölgesel stratigrafiye ve korelasyona önemli katkılar sağlaması beklenmektedir.

Bu çalışma TÜBİTAK ÇAYDAĞ 119Y320 numaralı proje kapsamında yüksek lisans tezi olarak gerçekleştirilmiştir ve proje kapsamında bulguların değerlendirilmesi ve yorumlanması devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Geç Paleozoyik, Yılanlı formasyonu, paleoortamlar, paleoiklim, toplu yok olmalar

Kaynakça:

- [1] Okay, A.I., Satır, M. and Siebel, W. (2006) Pre-Alpide Palaeozoic and Mesozoic orogenic events in the Eastern Mediterranean region, 389–405. *In* Gee, D.G. & Stephenson, R.A. (eds) *European Lithosphere Dynamics*. Geological Society of London, Special Publication 32.
- [2] Saner, S. Taner, I. Aksoy, Z. Siyako, M. ve Bürkan, K. (1979) Karabük-Safranbolu Bölgesinin Jeolojisi, TPAO Rap. No. 1322.
- [3] Yılmaz, İ. Ö. (2002) Applications of cyclostratigraphy and sequence stratigraphy in determination of the hierarchy in peritidal and pelagic successions (NW, SW and WNW of Turkey) by using sedimentology and sedimentary geochemistry (stable isotopes). Thesis (PhD), METU, Ankara.
- [4] Ralli, G. (1895) Le Bassin Houiller d’Héraclée. *Annales de la Société géologique de Belgique* 23; 151–267.
- [5] Charles, F. (1933) Contribution à l’étude des terrains paléozoïques de l’Anatolie du Nord-Ouest (Asie mineure). *Mémoires in 4° de la Société géologique de Belgique* 7: 54–152.
- [6] Tokay, M. (1954) Géologie de la Région de Bartın (Zonguldak – Turquie du Nord). *Bulletin of the Mineral Research and Exploration Institute of Turkey (MTA Bulletin)* 46–47: 46–63.
- [7] Okuyucu, C. Vachard, D. and Göncüoğlu, M.C. (2013) Refinements in biostratigraphy of the foraminiferal zone MFZ11 (late early Viséan, Mississippian) in the Cebeciköy Limestone (Istanbul Terrane, NW Turkey) and palaeogeographic implications. *Bulletin of Geosciences* 88(3): 621–645.
- [8] Okay, A.İ., Bozkurt, E., Satır, M., Yiğitbaş, E., Crowley, Q.G. and Shang, C.K. (2008). Defining the southern margin of Avalonia in the Pontides: geochronological data from the Late Proterozoic and Ordovician granitoids from NW Turkey. *Tectonophysics* 461: 252–264.



- [9] Denayer, J. (2014) Viséan Lithostrotionidae (Rugosa) from Zonguldak and Bartın (NW Turkey). *Bulletin of Geosciences* 89(4): 737–771.
- [11] Kaiser, S.I. Steuber, T. and Becker, R.T. (2008) Environmental change during the Late Famennian and Early Tournaisian (Late Devonian–Early Carboniferous): implications from stable isotopes and conodont biofacies in southern Europe. *Geological Journal* 43: 241–260.
- [10] Denayer, J. (2016) Rugose corals across the Devonian–Carboniferous boundary in NW Turkey. *Acta Palaeontologica Polonica* 61 (1): 51–70.
- [12] Kaiser, S.I. Becker, R.T. Steuber, T. and Aboussalam, S. Z. (2010). Climate-controlled mass extinctions, facies and sea-level changes around the Devonian–Carboniferous boundary in eastern Anti-Atlas (SE Morocco). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 310: 340–364.



Stratigraphic and Sedimentological Features of Late Devonian–Early Carboniferous Marine Units in Zonguldak – Bartın Regions (Western Pontids)

Ahmed, A.F. and BüyükmERIC, Y.

¹Zonguldak Bülent Ecevit University, Engineering Faculty, Geological Engineering, 67100 İncivez-Zonguldak/TURKEY, (abdifatah.ahmed61@gmail.com)

The units situated in the northwestern part of Turkey, include Istanbul and Zonguldak Zones. Among them, Zonguldak zone, is supposed to be situated in the middle part of the oceans of Paleotethys along the southern edge of the Laurasia continent in the Late Devonian and Early Carboniferous periods [1]. The units of this period consist of calcareous rocks represented by limestone facies in the study area, and are known as the Yılanlı Formation [2,3]. The Yılanlı Formation exposing in the Zonguldak and Bartın regions includes a rich macro and micro fauna community [4,5,6,7,8,9,10].

Among the paleontological findings in the formation, rugosa and tabulata coral assemblages, which are rich in diversity, are also very sensitive to climatic changes [9,10]. Recent studies have shown that coral fossils are particularly present in the middle and upper levels of the Yılanlı Formation and they evolved as two different communities representing the latest Famennian (Strunian) and early Tournasians periods and disappeared due to sudden environmental changes [9,10]. The factors leading to the destruction of the coral communities at the end of the Devonian and the Devonian - Carboniferous transition are thought to be the globally large climatic crises (such as the Hangenberg event) [9]. The Hangenberg event is one of the five major extinctions of geological periods. The cause of the Hangenberg event is generally thought to be global sea-level change and perturbation in the carbon cycle [11,12]. Although these phenomena have been investigated on a global scale, the presence, effects and possible consequences of the climatic crisis periods in the calcareous facies (Yılanlı Formation) have not been investigated in stratigraphical and sedimentological aspects. The aim of this study is to investigate the existence of major climate events on global scale and to reveal their detailed characteristics. Thus, the characteristics of the formation were examined in detail as a result of field studies conducted in Gökgöl cave near Gökgöl tunnel. The units in the study area consist mainly of dark colored, occasionally malodorous (possibly methane) limestones and thin levels of mudstones and shales. A sudden change in the dip and strike of bedding and local faults indicate that the tectonism was very intense. Along the section line, samples from various facies were collected from the upper levels of the formation and stratigraphic sections were measured on both sides of the road. Our investigations in the area are still continuing. The



aim of this study is to investigate the existence of large climatic events that have affected on a global scale and to present their features in detail. The importance of this study is that the Late Devonian - Early Carboniferous sediments of the Yılanlı Formation will be examined for the first time in terms of paleoclimatical point of view. New findings are expected to contribute significantly to regional stratigraphy and correlation. This study was carried out as a mater thesis within the scope of TÜBİTAK project (119Y320), and the evaluation and interpretation of findings still continue.

Keywords: Late Paleozoic, Yılanlı formation, paleoenvironments, paleoclimate, mass extinctions

References:

- [1] Okay, A.I., Satır, M. and Siebel, W. (2006) Pre-Alpide Palaeozoic and Mesozoic orogenic events in the Eastern Mediterranean region, 389–405. In Gee, D.G. & Stephenson, R.A. (eds) *European Lithosphere Dynamics*. Geological Society of London, Special Publication 32.
- [2] Saner, S. Taner, I. Aksoy, Z. Siyako, M. ve Bürkan, K. (1979) Karabük-Safranbolu Bölgesinin Jeolojisi, TPAO Rap. No. 1322.
- [3] Yılmaz, İ. Ö. (2002) *Applications of cyclostratigraphy and sequence stratigraphy in determination of the hierarchy in peritidal and pelagic successions (NW, SW and WNW of Turkey) by using sedimentology and sedimentary geochemistry (stable isotopes)*. Thesis (PhD), METU, Ankara.
- [4] Ralli, G. (1895). *Le Bassin Houiller d'Héraclée*. *Annales de la Société géologique de Belgique* 23: 151–267.
- [5] Charles, F. (1933). *Contribution à l'étude des terrains paléozoïques de l'Anatolie du Nord-Ouest (Asie mineure)*. *Mémoires in 4° de la Société géologique de Belgique* 7, 54–152.
- [6] Tokay, M. (1954) *Géologie de la Région de Bartın (Zonguldak – Turquie du Nord)*. *Bulletin of the Mineral Research and Exploration Institute of Turkey (MTA Bulletin)* 46–47: 46–63.
- [7] Okuyucu, C. Vachard, D. and Göncüoğlu, M.C. (2013) *Refinements in biostratigraphy of the foraminiferal zone MFZ11 (late early Viséan, Mississippian) in the Cebeciköy Limestone (Istanbul Terrane, NW Turkey) and palaeogeographic implications*. *Bulletin of Geosciences* 88(3): 621–645.
- [8] Okay, A.İ., Bozkurt, E., Satır, M., Yiğitbaş, E., Crowley, Q.G. and Shang, C.K. (2008) *Defining the southern margin of Avalonia in the Pontides: geochronological data from the Late Proterozoic and Ordovician granitoids from NW Turkey*. *Tectonophysics* 461: 252–264.
- [9] Denayer, J. (2014) *Viséan Lithostrotionidae (Rugosa) from Zonguldak and Bartın (NW Turkey)*. *Bulletin of Geosciences* 89(4):737–771.



[11] Kaiser, S.I. Steuber, T. and Becker, R.T. (2008) *Environmental change during the Late Famennian and Early Tournaisian (Late Devonian–Early Carboniferous): implications from stable isotopes and conodont biofacies in southern Europe*. *Geological Journal* 43: 241–260.

[10] Denayer, J. (2016) *Rugose corals across the Devonian–Carboniferous boundary in NW Turkey*. *Acta Palaeontologica Polonica* 61 (1): 51–70.

[12] Kaiser, S.I. Becker, R.T. Steuber, T. and Aboussalam, S. Z. (2010) *Climate-controlled mass extinctions, facies and sea-level changes around the Devonian–Carboniferous boundary in eastern Anti-Atlas (SE Morocco)*. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 310: 340–364.



Söke (Aydın) çevresinde yüzeyleyen Miyosen ve Kuvaterner yaşlı çökellerin palinolojik özellikleri, Batı Anadolu

Akkiraz, M. S. ve Özburan, M.

Dumlupınar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 43100, Kütahya, Türkiye

Bu çalışma, Söke (Aydın) çevresinde, Miyosen-Kuvaterner arasında çökelmiş olan, linyit içerikli tortulların palinolojik özelliklerini açıklamaktadır. Bu amaçla, ilgili tortullardan toplam 3 adet ölçülü kesit alınmış ve örneklenmiştir. Bölgedeki Miyosen birimleri alttan üste Söke Formasyonu, Davutlar Çakıltası, Kuşadası Formasyonu ve Hisartepe Volkanitleri olarak sıralanabilir. Alttan üste Kemalpaşa Çakıltası Üyesi, Şeytan Üyesi ve Maden Kireçtaşı Üyesi'ni içeren Erken Miyosen yaşlı Söke Formasyonu, alttaki metamorfikleri uyumsuz bir dokanakla üstlemektedir. İstif altta kaba kırıntılı tortullarla başlar ve en üstte kireçtaşları ile sona ermektedir. Şeytan ve Maden Kireçtaşı üyelerinde farklı kalınlıklar sunan toplam 6 adet linyit damarı bulunmaktadır. Orta Miyosen yaşlı Davutlar Çakıltası, uyumsuz olarak Söke Formasyonu'nu üstlemektedir. Genellikle çakıltası ve kumtaşı araldanmasından oluşmaktadır. Yer yer ince organik düzeyler ve bitki dal parçaları da içermektedir. Pliyosen-Kuvaterner birimler ise, Fevzipaşa Formasyonu ve alüvyon olarak ayrılabilir. Geç Pliyosen-Erken Pleyistosen yaşlı Fevzipaşa Formasyonu, genellikle kumtaşı, kiltası ve linyitlerden oluşmaktadır.

Palinolojik veriler Erken Miyosen yaşlı Söke Formasyonu, Orta Miyosen yaşlı Davutlar Çakıltası ve Geç Pliyosen-Erken Pleistosen yaşlı Fevzipaşa Formasyonu'ndan elden edilmiştir. Söke polen topluluğu içinde, yoğun bir konifer ormanı ve karışık orman topluluğu bitkileri bulunmaktadır. Daha genç tortullarda zenginleşen otsu bitkiler, odunsu bitkiler bakımından zengin olan Orta Miyosen yaşlı Davutlar Konglomerasında daha yüksek oranlardadır.

Geç Pliyosen-Erken Pleyistosen yaşlı Fevzipaşa Formasyonu'ndan elde edilen polen verileri, Söke Formasyonu'nda ve Davutlar Çakıltası'nda saptanan polen topluluklarından farklılıklar sunmaktadır. Toplulukta, odunsu bitkilerin yerine otsul bitkiler çoğunluktadır. Ayrıca, Kuvaterner tortullarında bol miktarda gözlenen *Persicaria* ve *Scabiosa* gibi formlar bu çalışmada az oranda olsa da kaydedilmiştir. Ayrıca birikim alanında yoğun bir şekilde algler de bulunmaktadır. Muhtemelen konifer ormanı bitkileri ve az orandaki karışık orman, ırmak kenarı ve bataklık bitkileri kalınlığı 60 cm'ye ulaşan linyitleri oluşturmuştur.

Anahtar Kelimeler: Miyosen, Söke, Palinoloji, Batı Anadolu



Palynological aspects of the Miocene and Quaternary deposits exposing Söke and its Surrounding, Western Anatolia

Akkiraz, M. S. and Özburan, M.

Dumlupınar University, Engineering Faculty, Department of Geological Engineering, 43100, Kütahya, TURKEY

This study describes the palynological aspects of lignite-bearing sediments deposited between Miocene and Quaternary around Söke (Aydın). For this purpose, 3 measured sections were taken and sampled from the relevant sediments. The Miocene units can be listed as the Söke Formation, Davutlar Conglomerate, Kuşadası Formation and Hisartepe Volcanites. The Early Miocene Söke Formation which includes Kemalpaşa Conglomerate Member, Şeytan Member and Maden Limestone Member, from bottom to top, unconformably overlies the metamorphics. The sequence starts with coarse-grained sediments at the base and comes to an end with limestones. Six lignite seams exhibiting different thicknesses occur within the Şeytan and Maden Limestone members. The Middle Miocene Davutlar Conglomerate unconformably overlies the Söke Formation and consists mostly of conglomerate and sandstone alternation. It also includes fine-grained organic levels and plant and branch fragments. Pliocene-Quaternary units may be divided into the Fevzipaşa Formation and alluvium. The Late Pliocene-Pleistocene Fevzipaşa Formation is generally made up of sandstone, claystone and lignite.

Palynological data have been achieved from the Early Miocene Söke Formation, Middle Miocene Davutlar Conglomerate, and Late Pliocene-Pleistocene Fevzipaşa Formation. There are dense vegetation cover including coniferous forests and mixed mesophytic forest within the Söke pollen assemblage. Herbaceous plants enriched in younger deposits are high in the Middle Miocene Davutlar Conglomerate, which also includes high quantities of woody plants.

*The pollen data from the Late Pliocene–Early Pleistocene Fevzipaşa Formation indicate differences from the pollen data of the Söke Formation and Davutlar Conglomerate. In the assemblage herbaceous plants were dominant instead of woody plants. Moreover, some forms such as *Persicaria* and *Scabiosa* occurring abundantly in Quaternary deposits, have been rarely recorded in this study. Also dense algae occurred in the accumulation place. Probably, coniferous forest plants and rarely occurrences of mixed mesophytic, riparian and swamp plants formed the lignite levels reaching to 60 cm total thickness.*

Keywords: Miocene, Söke, Palynology, Western Anatolia

Geç Pleyistosen-Holosen süresince meydana gelen ortamsal değişim: Simav Graben'inden bir kayıt

Akkiraz, M. S.¹, Ocakoğlu, F.² ve Kuzucuoğlu, C.³

¹ Dumlupınar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 43100, Kütahya, Türkiye

² Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Eskişehir, Türkiye

³ Paris Üniversitesi, 1 Panthéon-Sorbonne, & CNRS (LGP, UMR 8591). 1 Place Aristide Briand, 92195 Meudon cedex, Fransa

Simav Grabeni, günümüzde de çökeline devam eden, Batı Anadolu'daki en önemli çöküntü alanlarından biridir. Havza genel olarak doğu-batı uzanımlıdır. Grabeni çevreleyen temel, Paleozoyik yaşlı şist ve gözlü gnays gibi kayalardan ve bunları üstleyen Miyosen yaşlı gölsel çökellerden oluşmaktadır. Havza, alüvyal/kolüvyal ve gölsel tortullarla doldurulmuştur. Bu çalışmada, grabenin ortasındaki Boğazköy hendeği ile doğusundaki Naşa karotundan alınan tortullar, farklı parametreler gözönünde bulundurularak incelenmiştir. Hendek tortulları, çamurlar ve turbalarla ardalanan çakıl ve kum seviyelerini barındırmaktadır. Çökme ortamları yakınsak kolüvyal yelpazeden ıraksak göle kadar çeşitlilik sunmaktadır. ¹⁴C verileri kullanılarak oluşturulan yaş modeline göre, hendek istifinin yaşı günümüzden 8000 yıl öncesine gitmektedir. Naşa sondaj tortulları ise genel olarak farklı renklerde çamurlardan oluşmaktadır. ¹⁴C yaş verileri, birikimin günümüzden (GÖ) 25000 yıl öncesine gittiğini göstermektedir.

Boğazköy hendeğinden elde edilen palinolojik topluluklarda, genellikle algler ve otsullar yüksek oranlarda kaydedilmiştir. Ayrılmamış Pinaceae ve *Quercus* bitkileri odunsu bitkilerin içinde en yüksek orandadır. Asteraceae-Asteroidae, Asteraceae-Cichoridae ve Caryophyllaceae otsu bitkiler içinde en fazla olanlardır. Polen yüzdelerindeki değişim, Manyetik Susseptibilite (MS) ve ateşte kayıp (LOI 550 °C ve 950 °C) değerleri, geç Holosen süresince öncelikle sıcak ve yağışlı sonrasında ise kurak koşullara geçildiğini göstermektedir. Diğer yandan, Naşa karotunun yaşı Holosen öncesi, geç Pleyistosen'e kadar geriye gitmektedir. Ayırtılan bitki topluluklarında polenlerin sporlara göre daha baskın olduğu gözlenmiştir. Boğazköy hendeğinde olduğu gibi, ayrılmamış Pinaceae ve *Quercus* odunsu bitkileri en fazla kaydedilenlerdir. Otsu bitkiler çok çeşitli olup belirgin bir şekilde yüksek yüzdeli Cyperaceae ve *Typha* formlarından oluşmaktadır. *Pediastrum*, *Botryococcus* ve *Spirogyra* gibi algler yüksek miktarlarla temsil edilirler. Elde edilen veriler, çökelinin bir göl ortamında olduğunu göstermektedir. Ayrıca çökelim süresince MS, LOI değerleri ile polen yüzdelerindeki değişim, küresel iklimsel olaylar ifade etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Simav Grabeni, Boğazköy, Naşa, Pleyistosen



Late Pleistocene-Holocene environmental variability- a record from the Simav Graben

Akkiraz, M. S.¹, Ocakoğlu, F.² and Kuzucuoğlu, C.³

¹Dumlupınar University, Department of Geological Engineering, 43100, Kütahya, Turkey

²Eskişehir Osmangazi University, Department of Geological Engineering, Eskişehir, Turkey

³Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, & CNRS (LGP, UMR 8591). 1 Place Aristide Briand, 92195 Meudon cedex (France),

The Simav Graben, which still continues to its precipitation, is one of the most important depression in Western Anatolia. The basin mainly extends in the east-west direction. The basement surrounding of the graben is composed of Paleozoic schists and augen-gneiss and Miocene lacustrine sediments. The basin was filled by alluvial / colluvial and lacustrine deposits. In this study, the sediments from the Boğazköy trench located in the central part of the graben, and Naşa core located in the eastern part of the graben were examined considering diverse parameters. Trench sediments contain layers of gravel and sand that alternate with lacustrine muds and peats. Depositional environments exhibit ranging from convergent colluvial fan to divergent lake. On the basis of ¹⁴C data, the age of trench succession extends back to about 8000 years ago. The sediments of Naşa drilling are made up of different colours of muds. ¹⁴C age data imply that the accumulation dates back to 25000BP. In the palynological associations from the Boğazköy trench, algae and herbs are reported at high quantities. The percentages of the undifferentiated Pinaceae and Quercus are the highest in the arboreal plants. Herbaceous plants such as Asteraceae-Asteroidae, Asteraceae-Cichoridae and Caryophyllaceae are the most common. The changes in pollen percentages, the values of Magnetic Susceptibility (MS) and loss on ignition (LOI 550⁰C and 950⁰C) indicate warm and rainy conditions persisted first during the late Holocene, and passed to dry conditions later on. On the other hand, the age of the Naşa well extends back to the pre-Holocene, late Pleistocene. Pollen grains are more than spores in the palynological assemblages distinguished. As in the Boğazköy trench, undifferentiated Pinaceae and Quercus are the most reported plants. Herbaceous plants are diverse, and include high percentage of Cyperaceae and Typha. Algae, such as Pediastrum, Botryococcus and Spirogyra, are represented by high amounts. Data obtained indicate that the sedimentation took place in a lake environment. Moreover, the changes in MS and LOI values and pollen percentages point out global climate events.

Keywords: Simav Graben, Boğazköy, Naşa, Pleistocene



Çanakkale-Lapseki arasındaki orta-üst Pleyistosen çökellerin molusk faunasına dayalı stratigrafisi (KB Anadolu)

Ertop A¹., Büyükmeriç Y¹., Alçiçek M. C.² ve Alçiçek H.²

¹Bülent Ecevit Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 67100 İncevez-Zonguldak/TÜRKİYE, (arzuertop.94@hotmail.com)

²Pamukkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Kınıklı Denizli/Türkiye

Bu çalışmada Çanakkale-Lapseki arasında yüzlek veren orta-geç Pleyistosen yaşlı çökellerin mollusk fosillerinin taxonomik, stratigrafik ve tafonomik özellikleri incelenmiştir. Bölgede fosilce zengin yüzleklere sahip Sarıyarlar, Umurbey, Çardak ve Karacaören lokalitelerinden dört adet ölçülü stratigrafik kesit alınmış ve ayrıntılı örnekleme yapılmıştır. Elde edilen verilere göre, incelenen istiflerde ilk kez ardışık olarak gelişmiş dört ana transgresif dönemin varlığı belirlenmiştir. Bu çalışma ile 50 adet gastropod ve 51 adet bivalv türü olmak üzere toplam 101 adet taksa belirlenmiştir. Çalışmadan elde edilen mollusk türlerinin tanımlanması yapılarak ve sistematik olarak sınıflandırılmıştır. Yine çalışma esnasında tafonomik analizler de gerçekleştirilmiş olup, mollusk türlerinin birey sayısı, renk, doku, aşınma, taşınma, ortamsal etkiler gibi etkenler ortaya konulmuştur ve bu sayede istiflerdeki paleoortamsal değişimler hakkında yorumlamalar yapılmıştır. Tuzluluk oranı en fazla %0 30'u temsil eden ve Akdeniz kökenli örihalin mollusk toplulukları içeren bu istifler, ilk kez bu çalışmayla Uzunlariyen ve Karangatiyen olarak isimlendirilmiş ve her bir seviye stratigrafik bulgularımızı destekleyen radyometrik U/Th izotop analizleriyle tarihlendirilmiştir. Faunal analizler, bölgedeki mollusk topluluklarının, Marmara'nın doğusu (Yalova) ile Karadeniz'deki eş yaşlı çökellerdeki topluluklarla büyük benzerlikler gösterdiğini ve bölgenin Marmara-Karadeniz paleocoğrafyası içerisinde değerlendirilebileceğine işaret etmektedir. Mollusk türlerinin bireysel açıdan bolluk derecelerine bakılacak olursa, Gastropod: *Gibbula albida*, *Bittium reticulatum*, *Cerithium vulgatum*, *Rissoa splendida*, *Cyclope miglorini*. Bivalv: *Mytilus galloprovincialis*, *Ostrea edulis*, *Lunicella divaricata*, *Loripes lacteus*, *Chamelea gallina*, *Polititapes senescens* gibi mollusk türleri bol oranda görülmektedir. Bu çalışmada, ayrıca Sarıyarlar istifinin iki seviyesinde Akdeniz türleri ile beraber taşınmış olarak, pontokaspik havza kökenli tatlı su ortamlarında yaşayan *Dreissena polymorpha* ve *Dreissena bugensis* türleri de kaydedilmiştir. Bu durum, bu türlerin buldukları seviyeden daha yaşlı olduklarını ve ponto-kaspik havza ile ilişkili stratigrafik olarak daha yaşlı bir ortamın varlığına işaret etmektedir. Bu çalışma, TÜBİTAK ÇAYDAG 116Y541



no'lu proje kapsamında yüksek lisans tezi olarak gerçekleştirilmiştir ve proje kapsamında bulguların değerlendirilmesi ve yorumlanması halen devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bivalvia, Gastropoda, taxonomi, tafonomi, geç Kuvaterner.



Mollusk fauna-based stratigraphy of middle-upper Pleistocene deposits between Çanakkale-Lapseki (NW Anatolia)

Ertop A¹, Büyükmeriç Y¹, Alçiçek M. C.² and Alçiçek H.²

¹Blent Ecevit University, Engineering Faculty, Geological Engineering, 67100 İncivez-Zonguldak/TURKEY, (arzuertop.94@hotmail.com)

²Pamukkale University, Engineering Faculty, Geological Engineering, Kınıklı Denizli / TURKEY

*In this study, taxonomic, stratigraphic and taphonomic properties of mollusk fossils of middle-late Pleistocene sediments floating between Çanakkale-Lapseki were investigated. In this study, taxonomic, stratigraphic and taphonomic features of mollusk fossils of middle-late Pleistocene sediments outcropped between Çanakkale and Lapseki were investigated. Four measured stratigraphic sections were taken from Sarıyarlar, Umurbey, Çardak and Karacaren localities, which include fossil-rich levels in the region, and detailed sampling was performed. According to data obtained, the existence of four main transgressive periods, developed successively, were determined for the first time. In this study, a total of 101 taxa including 50 gastropods and 51 bivalv species were determined. The mollusc species from the study were identified and classified systematically. During the study, tafonomic analyzes were performed and factors such as number of mollusc species, color, texture, abrasion, transport, environmental effects were revealed, and thus interpretations about paleoenvironmental changes in the sequences were made. These successions which represent a maximum salinity rate of ‰ 30 and contain Mediterranean-based euryhaline mollusc assemblages, were first named as Uzunlarian and Karangatian, and each level was dated by radiometric U / Th isotope analyzes supporting our stratigraphical findings. The faunal analyzes indicate that the mollusc communities in the area show great similarities with the communities in the eastern Marmara (Yalova) and the coeval sediments in the Black Sea, thus, the region can be evaluated within the Marmara-Black Sea paleogeography. Considering the individual abundance of Mollusc species, Gastropoda: *Gibbula albida*, *Bittium reticulatum*, *Cerithium vulgatum*, *Rissoa splendida*, *Cyclope miglorini*. Bivalvia: *Mytilus galloprovincialis*, *Ostrea edulis*, *Lunicella divaricata*, *Loripes lacteus*, *Chamelea gallina*, *Polittapes senescens* are abundant. In this study, reworked *Dreissena polymorpha* and *Dreissena bugensis*, representing freshwater environments originating from pontocaspic basin were recorded together with Mediterranean species, in two levels of the Sarıyar succession. This finding shows that these species are older than their level and prsence of older ponto-caspic environment. This study was carried out as a master thesis within the scope of TBTAK-ÇAYDAG Project (116Y541)*



and further evaluation and interpretation of the findings have been continued within the scope of the project.

Keywords: Bivalvia, Gastropoda, taxonomy, tafonomy, late Quaternary.



Mollababa Köyü (Muş İli) Doğu-Güneydoğusunda Yüzeyleyen Akitaniyen-Burdigaliyen (Alt Miyosen) Yaşlı Çökellerin Mikrofasiyesleri

Eser, İ.¹ ve Örçen, S.²

¹ Eser Mühendislik, Muş (ishakeser@gmail.com)

² Bardakçı TOKİ Konutları, Tuşba-Van

Bu çalışma, Muş ili güneydoğusu, Mollababa köyü doğu – güneydoğusunda yüzeyleyen Akitaniyen – Burdigaliyen (Erken Miyosen) yaşlı Mollababa ve Aktaş Formasyonlarının karbonatlı ve kırıntılı kayaçlarının mikrofasiyeslerinin tanımlanması ve çökeltme modelinin ortaya konulmasını amaçlamaktadır. Çalışma alanında, Kazanan Formasyonu (Şattiyen) üzerinde uyumlu olarak, en altta karbonatlı kumtaşı ve yer yer siltaşı-kiltaşı ardalması; üste doğru, bol iri bentik foraminiferli biyoklastik kireçtaşı ve en üstte biyokalkeritlerin bulunduğu Mollababa Formasyonu (Akitaniyen), bu formasyonu uyumlu ve geçişli olarak üstleyen, altta bol mikrofosilli karbonatlı kumtaşları ve killi kireçtaşları ile üstte kumlu kireçtaşlarından oluşan Aktaş Formasyonu (Burdigaliyen) yer almaktadır. Tez alanından MB1, MB2 ve MB3 olarak 3 ölçülü stratigrafi kesiti alınmıştır. Bu kesitlerin bütününde yüzeyleyen formasyonlardan toplam 330 m kalınlıkta çökel istif ölçülmüş ve incelenecek materyal olarak toplam 71 adet kayaç ve 39 adet yıkama örneği derlenmiştir. Özellikle kayaç örneklerinden hazırlanan ince kesitlerin yapılan mikropaleontolojik ve sedimantolojik çalışmalar sonucunda, çalışma alanından *Lepidocyclina*'lı iri bentik foraminiferli kalkarenit, *Lepidocyclina*'lı kavkı parçalı istif-tanetaşı, *Operculina* ve *Textulariidae*'li istif-tanetaşı, Kumtaşı mikrofasiyesleri tanımlanmıştır. Tanımlanan mikrofasiyeslerin çökeltme ortamları resif önü ya da yamaç önünden görece derin açık deniz şelf ortamlarını kadar değişim göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Aktaş Formasyonu, , Alt Miyosen, Mikrofasiyes, Mollababa Formasyonu, Muş.



Microfacies of Aquitanian-Burdigalian (Lower Miocene) Deposits exposing east-southeastern of Mollababa Village (Muş)

Eser, İ.¹ and Örçen, S.²

¹ Eser Mühendislik, Muş (ishakeser@gmail.com)

² Bardakçı TOKİ Konutları, Tuşba-Van

*This study aims to describe the microfacies and depositional environments of the Aquitanian - Burdigalian (early Miocene) aged carbonate and clastic rocks of Mollababa and Aktaş formation in the southeastern of Mollababa village (SE Muş). In the study area, Kazanan formation (upper Oligocene); overlying mainly sandy limestone and abundant micro and macro fossils biocalcarenite Mollababa formation (Aquitanian) and with conformity, calcareous sandstone, abundant micro–macro fossils in sandy limestone Aktaş formation (Burdigalian) . In the study area, three stratigraphic sections were measured as MB1, MB2 and MB3. A total of 330 m thick sedimentary sequence was measured for Mollababa and Aktaş formations in these sections. A total of 110 rock and washing samples were collected from these sequences. As a result of the micropaleontological and sedimentological studies of the thin sections of these specimens, calcarenite with *Lepidocyclina* and larger benthic foraminifers, packstone - grainstone with *Lepidocyclina* and macrofossil grains, packstone - grainstone with *Operculina* and *Textulariidae* and sandstone microfacies were described. Depositional environments of these microfacies range front reefal to open shelf environment.*

Keywords: *Aktaş Formation, Lower Miocene, Microfacies, Mollababa Formation, Muş.*



Yüksek çözünürlüklü polen kaydı: Sonuçlar ne kadar güvenilir? Holosen ve Miyosen polen kayıtlarının karşılaştırılması

Ivanov, D.A.

Biy çeşitlilik ve Ekosistem Araştırma Enstitüsü, Bulgaristan Bilimler Akademisi, Acad. G. Bonchev Cad., 23, 1113 Sofya, Bulgaristan, (dimiterv@gbg.bg)

Palinolojik verilere dayanarak, Rila Dağları'nın subalpine zonunun göl tortulları (deniz seviyesinden 2170 metre yükseklikte) ve üç adet ^{14}C tarihlendirmesi ile geç Holosen bitki örtüsü yeniden ortaya çıkarılmıştır. Bitki dizgesindeki temel evreler saptanmıştır. İlk evre, tabanın sonu (GÖ 3440), *Pinus sylvestris*, *Abies alba*, *Picea* and *Pinus peuce* bitkilerinden oluşan iğne yapraklı ormanların geniş bir dağılımı ile karakterize edilir. Sonraki aşama, sub-Atlantik başlangıcı ile aynı zamana denk gelmektedir ve *Picea abies* artışına bağlı olarak *Abies*'teki düşüşü yansıtmaktadır (2420 GÖ'den sonra). Sub-Atlantik zirvesinin ortasında, iğne yapraklı kuşağa daimi olarak yerleşmiş olan ladin genişlemesi kaydedilmiştir. Son aşamada, bitki örtüsünün güncel düşey farklılaşması oluşmuştur. *Picea abies*, *Pinus sylvestris* ve *P. peuce* ormanın üst sınırını oluşturur. Bitki örtüsündeki değişiklikler, farklı çevresel faktörler ve antropojenik etkilerin olduğu uzun vadeli dinamik süreçlerin sonucudur.

Bir önceki çalışmada Staniantsi kömür Havzasının Miyosen tortullarından yüksek çözünürlüklü polen kesitleri çalışılmıştır. Kısa süreli çevrimler (1-2 m periyodu) yüksek çözünürlüklü polen stratigrafisiyle analiz edilmiştir. Büyük olasılıkla salınımına bağlı olan çevrimler (~21.7 bin yıllık period), kahverengi kömür ve marn/kavkı tabakaları ile ifade edilmekte ve yeraltı su seviyesinin salınımları ile ilgili turba oluşturan bitki örtüsünde döngüsel değişiklik göstermektedir. Bir tetikleme mekanizması olarak, yörüngesel salınımla ilgili olarak nemli/sıcak ve kurak/soğuk iklim aşamaları mümkündür. Ayrıca, yüksek çözünürlükte örneklenen bölümler küçük ölçekli iklim ve bitki örtüsü değişikliği göstermektedir. Kesitlerde, turba bataklığı 1 bileşeni (*Laevigatosporites/Taxodium*) turba oluşturan fazlara bağlılığı açıktır. Aksine turba bataklığı topluluğu 2'de (*Osmunda*) marn tortulaşma fazlarında hakimdir. Aynı zamanda, bileşen 2'nin yüzdeleri kahverengi kömür tabakalarının üst santimetrelerinde artmakta, ve bu da muhtemelern yeraltı su seviyesindeki bir yükselişi yansıtmaktadır. *Osmunda* ve monolet sporların çevrimsel sıklık değişimleri, Holosen bataklıklarından bilinmektedir. Burada *Osmunda* sporlarındaki artış, daha nemli ve daha yüksek su seviyesinin başlangıcını yansıtmakta, aksine, monolet sporlardaki artış ise daha kurak iklim koşullarını işaret etmektedir.



Polen analizinin kısa süreli bitki örtüsünü ve iklim değişikliğini açıklama kabiliyeti bu çalışmada tartışılmaktadır. Polen analizlerinin çözünürlüğü, örnekleme sıklığı, tortulaşma hızı, polen girdisi, bitki örtüsü, ortam, tafonomi vb. koşullara çok güçlü bir şekilde bağlıdır. Bu yüzden yüzyıl ve bin yıllık ölçekte bitki örtüsü ve iklim değişimi kesin polen analizi ile tespit edilebilir.



High resolution pollen record: How reliable are results? A comparison of Holocene and Miocene pollen records

Ivanov, D.A.

¹Institute of Biodiversity and Ecosystem Research, Bulgarian Academy of Sciences, Acad. G. Bonchev Str., 23, 1113 Sofia, Bulgaria, (dimiter@bgg.bg)

*Based on palynological data from lake sediments of the subalpine zone of Rila Mountains (2170 m above sea level) and three ¹⁴C dates is made reconstruction of late Holocene vegetation. Major stages in plant succession have been established. The first stage, the end of the subsoil (3440 BP), is characterized by a wide distribution of coniferous forests composed of *Pinus sylvestris*, *Abies alba*, *Picea* and *Pinus*. The next stage coincides with the beginning of the sub-Atlantic and reflects a reduction of *Abies* at the expense of an increase in *Picea abies* (after 2420 BP). In the middle of the sub-Atlantic peak is recorded in the expansion of the spruce, which is permanently settled in the coniferous belt. In the last stage the modern vertical differentiation of the vegetation is formed. *Picea abies*, *Pinus sylvestris* and *P. peuce* form the upper limit of the forest. Changes in vegetation are the result of long-term dynamic processes, driven by different environmental factors and anthropogenic impact.*

*In a previous study, a high resolution pollen sections were studied from Miocene sediments of Staniantzi coal Basin. Short-term cycles (1–2 m period) were analyzed by means of high resolution pollen analysis. The cycles most probably related to precession (period ~21.7 kyr) are expressed by alternations of brown coal and marl/shell beds and show cyclic change in peat-forming vegetation related to oscillations of the groundwater level. As a triggering mechanism, wetter/warmer and drier/cooler climate phases related to orbital precession are probable. In addition, sections sampled at high resolution display small scale climate and vegetation variability. In sections, the affinity of the peat bog 1 component (*Laevigatosporites/Taxodium*) to phases with peat forming is evident. Peat bog community 2 (*Osmunda*), in contrast, dominates the phases with marl sedimentation. Also the percentages of component 2 already increase in the upper centimetres of the brown coal layers, possibly reflecting a rise in the groundwater table. Cyclic frequency variations of *Osmunda* and monolete spores are known from Holocene sediments of the Everglades. There the increase in *Osmunda* spores reflects the onset of wetter conditions and higher water level, and the increase in monolete spores, in contrast, points to drier climatic conditions.*

The capability of pollen analysis to disclose short term vegetation and climate change is discussed. The resolution of pollen analysis strongly depends on sampling frequency, sedimentation rate, pollen influx, vegetation structure,



environment, taphonomy etc. Thus the vegetation and climate change of century or millennial scale could be identified by precise pollen analysis.



Mikrofosillerle Jeolojik Problemlerin Çözümü: Mesazoyik Bentik Foraminiferlerden Örnekler

Ivanova, D.K.

Jeoloji Enstitüsü, Bulgaristan Bilimler Akademisi, 1113 Sofya, Bulgaristan;
(dariaiv@geology.bas.bg)

Her paleontoloğun asli görevi, dünya tarihinin karakteristik fosil kayıtlarından ve kaya tabakalarından, göreceli tarihleri gösteren bir zaman çizelgesi oluşturmak için bilimsel kanıt kullanmaktadır. Karakteristik fosil olarak kabul edilebilmesi için fosilin (i) belirgin; (ii) coğrafik olarak yaygın; (iii) bol, ve (iv) kısa zaman aralığı (söz konusu türlerin yaşam süresi) gibi özelliklere sahip olması gerekmektedir. Mesozoyik için karakteristik formlara bakıldığında, genellikle ammonitler, bivalviyalar ve gastropodlar gibi makrofosiller dikkate alınmaktadır. Bu sunum, özellikle daha önemli karakteristik grupların bulunmaması durumunda, biyostratigrafik yaşlandırma için güçlü bir araç olarak bentik foraminiferler ve bentik foraminiferlerin kanıtlarını kullanarak jeolojik problemleri çözme olanaklarını göstermeyi amaçlamaktadır.

En alt Triyas: Türkiye'nin kuzeybatısındaki Istranca Masifi'ndeki, Erken Triyas (İnduyan) Çağlayan kesitinden yeni elde edilmiş foraminifer faunası, on tane cinse ait beş tür ve tanımlamayan ayrı bir beş türden oluşmaktadır. Bunlar, Permien-Triyas krizinin yokolom sonrası foraminifer topluluğuna aittir ve hem çöküş hamde Lazarus taksalarının varlığı ile karakterize edilmektedir. Tütünlüktepe Formasyonu'ndaki çalışma, ilk kez yok olum sonrası foraminifer topluluğunda kalıntı olarak, Istranca Masifi'nde Permien foraminifer varlığını tanımlamaktadır.

Orta-Üst Triyas: Çalışma Tatra dağları'ndaki Krizna ve Yüksek Tatrik birimlerinin Triyas istifinden elde edilen yeni bir mikropaleontolojik verilere odaklanmaktadır. Bentik foraminifer türleri Krizna Biriminin Anisiyen-Noriyen istifi ile Yüksek Tatrik Biriminin Anisiyen istifinden tanımlanmıştır. Cinslerin çoğu ilk kez tanımlanmıştır diğerleri yeni yeni lokasyonlarda bulunmuştur, ancak tanımlanan taksaların bazıları karakteristik fosillere aittir. Tanımlanan foraminiferler sayesinde ilk kez tortullar yaşlandırılmıştır.

Orta Jura: Jura süresince, masif, birkaç on metre kalınlığında karmaşık oluşturan Vrsatek Kiretaşı'nın (Pieni Klip Kuşağı, Batı Karpatlar Slovakya) mercan biyohermleri, Pieni Klip Havzası'nın daha derin bölümlerine aktarılan karbonat tortusu ile birlikte önemli miktarda karbonat üretim kaynağıydı. Ancak bu karbonatlarının yaşı tartışmalıdır. Batı Pieni Klip Kuşağı'ndaki Vrsatek Kiretaşı'nı içeren beş bölgedeki mercan biyohermleri ve peri-biyohermal çökeltilerde bulunan bentik foraminifer topluluklarının yeni analizleri, bu tortulların, önceki çalışmalarda Oksfordiyen süresince depolandığı



belirtilmesinin aksine, Bajosiyen süresince çökteldiğini ve krinoidal kireçtaşlarının ve breşlerin yanal eşlenikleri olduğunu göstermektedir.

Alt Kretase: İlginç mercanlı foraminifer topluluğu üzerine yapılan ayrıntılı araştırmalar süresince, Polonya Dış Karpatlar'dan, Stramberk-tipi kireçtaşlarının yaşı hakkında, yeni veriler elde edilmiştir. Üç egzotik iki farklı topluluk saptanmıştır ve Valanjiniyen yaşı belirlenmiştir. Diğer egzotiklerin yaşının ise Geç Titoniyen-Berriasiyen olduğu saptanmıştır.

Alt Kretase: Sirkum Rodop Kuşağı'nda (Çalkidhiki Yarımadası ve Trakya Bölgesi, Kuzeydoğu Yunanistan) deforme ve başkalaşma göstermeyen kireçtaşlarında tanımlanan mikrofosil toplulukları ve foraminifer morfogruları, Avrasya kıta kenarına bitişik sığ su ortamındaki çökelimle uyumludur. Morfogrüp özellikleri bu yorumu desteklemektedir ve yeni keşfedilen mikrofosiller, kireçtaşlarının yaşını Berriasiyen ve erken Valanjiniyen olarak tanımlamaktadır. Mikrofosil verileri, Geç Jurasik ofiyolit kristalleşmesi ve zamana eşdeğer Sirkum Rodop Kuşağı bindirme tektoniği için mevcut radyometrik yaşlara uygun düşmektedir. Bu yüzden elde edilen sonuçlar, Doğu Vardar Zonu kıta kenarı yığışımına ve Sirkum Ropod Kuşağı tektonometamorfik tarihinin tamamlanmasına yönelik Berriasiyen öncesi tortul kanıtlar sunmaktadır. En erken Kretase tortulaşması, önemli bir tektonik olayın damgasını taşıyan bölge genelinde bir karbonat platformunun gelişimini gösteren Kuzey Ege Bölgesi'nde Sirkum Rodop Kuşağı'nın tüm uzunluğu boyunca yayılmıştır. Tortulaşma Avrasya levha sınırındaki Hellenid'lerde Geç Jura-Erken Kretase orojenik olayını örtmektedir. Bu sonuç, Kuzey Ege Bölgesi'ndeki Alp Kuşağı'nın jeodinamik evrimi için güçlü bir anlama sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Bentik Foraminifer, Jeolojik Problem Çözümü, Triyas, Jura, Alt Kretase



Geologic Problem Solving with Microfossils: Examples of Mesozoic Benthic Foraminifera

Ivanova, D.K.

¹Geological Institute, Bulgarian Academy of Science, 1113 Sofia, Bulgaria;
(dariaiv@geology.bas.bg)

The main task of every paleontologist is to use scientific evidence to create a timeline of Earth's history that depicts relative dates from index fossil records and layers of rock (strata). For an index fossil to be considered good and useful evidence, it has to be: (i) distinctive; (ii) geographically widespread; (iii) abundant, and (iv) limited in time span (duration of living of the concerned species).

When it comes to index species for the Mesozoic, usually macrofossils such as ammonites, bivalves, gastropods are taken into consideration. This presentation aims to show the possibilities of solving geological problems by using benthic foraminifera and evidence for benthic foraminifera as a powerful tool for the biostratigraphic dating, especially in the absence of more important index groups.

Lowermost Triassic: *Newly obtained foraminifer faunas from the Early Triassic (Induan) at the Çağlayık section in Strandzha Massif, Northwest Turkey, comprise of five species and five undetermined species belonging to ten genera. They belong to the post-extinction foraminiferal assemblage of Permian-Triassic crisis and are characterized by the presence of both disaster taxa and Lazarus taxa. The study at Tütünlüktepe Formation identified for the first time the presence of Permian foraminifera in Strandzha Massif as relict in post-extinction foraminiferal assemblage.*

Middle-Upper Triassic: *The study has focused on a new micropalaeontological data from the Triassic succession of Križna and High Tatric units in the Tatra Mountains, Poland. Benthic foraminifera species were determined from the Anisian-Norian succession of the Križna Unit and the Anisian succession of the High-Tatric Unit. Most of the genera were described for the first time, others were found in new locations, but only some of the identified taxa belong to index fossils. Thanks to the identified foraminifera the age of sediments was established for the first time.*

Middle Jurassic: *Coral bioherms of the Vršatec Limestone (Pieniny Klippen Belt, Western Carpathians, Slovakia) that formed massive, several tens of meters thick complexes during the Jurassic were important source of carbonate production, with carbonate sediment exported to deeper parts of the Pieniny Klippen Basin (Western Carpathians). However, the age of these carbonate*



factories remains controversial. New analyses of benthic foraminiferal assemblages occurring in coral bioherms and peri-biohermal deposits of the Vršatec Limestone at five sites in the Western Pieniny Klippen Belt show that these sediments were deposited during the Bajocian and were lateral equivalents of crinoidal limestones and breccias, in contrast to previous studies suggesting that they were deposited during the Oxfordian.

Lower Cretaceous: *In the course of detailed research on the foraminifer association from the coral-bearing exotics new data on the age of Stramberk-type limestones from the Polish Outer Carpathians was received. Two different associations of three exotics were established and Valanginian age was determined. As for other exotics, their age was determined to be Late Tithonian-Berriasian.*

Lower Cretaceous: *The distinguished microfossil assemblages and foraminiferal morphogroups in the non-deformed and non-metamorphosed limestones in the Circum-Rhodope Belt (Chalkidhiki Peninsula and Thrace region, Northeastern Greece) are compatible with deposition in a shallow-water environment adjacent to the continental margin of Eurasia. The morphogroup characteristics support such interpretation and newly discovered microfossils define the age of the limestones as Berriasian to early Valanginian. The microfossil data conforms to available radiometric ages for the Late Jurassic ophiolite crystallization and time equivalent Circum-Rhodope Belt thrust tectonics. Hence, the obtained results provide sedimentary evidence for pre-Berriasian accretion of the Eastern Vardar Zone ophiolites to the continental margin and completion of the Circum-Rhodope Belt tectono-metamorphic history. The earliest Cretaceous sedimentation extended along the whole length of the Circum-Rhodope Belt across the North Aegean region implying a region-wide development of a carbonate platform which post-dated the imprint of an important tectonic event. The sedimentation seals the Late Jurassic – Early Cretaceous Balkan orogenic event in the internal Hellenides at the Eurasian plate margin. This conclusion has strong implications for the geodynamic evolution of the Alpine Belt of the North Aegean region.*

Keywords: *Benthic Foraminifera, Geologic Problem Solving, Triassic, Jurassic, Lower Cretaceous*



Weissert Okyanusal Anoksik Etkinliği süresince Erken Kretase bentik foraminiferleri: Güneybatı Bulgaristan'dan örnek bir çalışma

Ivanova, D.K. ve Chatalov, A.G.²

¹Jeoloji Enstitüsü, Bulgaristan Bilimler Akademisi, Sofya, Bulgaristan; (dariaiv@geology.bas.bg)

²Mineraloji, Petroloji ve Ekonomik Jeoloji Bölümü, Jeoloji ve Coğrafya Fakültesi, Sofya Üniversitesi, Kliment Ohridski Cad, 1000 Sofya, Bulgaristan

Bu çalışma, GB Bulgaristan'ın Üst Jura-Alt Kretase karbonat istiflerindeki, bentik foraminifer topluluklarının değişiklikleri ile ilgilidir ve özellikle muhtemelen büyük magmatik ve tektonik olaylar tarafından tetiklenen, deniz ekositemindeki küresel bir değişimin sonucu, büyük birincil üretkenliğin artmış olduğu ve herdem yeşil iklim koşulları altında hızlandırılmış karbon gömülmesi olarak yorumlanan $\delta^{13}\text{C}$ anomalisi ile ilgili, biyotik değişimlerin bölümü olan Valenjiniyen Weissert Okyanusal Anoksik Olay'la (Weissert OAE) ilgili değişim üzerine odaklanmaktadır. Mikrofosillerin taksonomik olarak tanımlanması ve Valenjiniyen-Heteriviyen aralığında bentik foraminifer foraminiferlerin analizi, >200 ince kesitlere dayanmaktadır.

Üst Jura ve Alt Kretase Bulgaristan'ın batısında oldukça yaygındır. Tortullar, güney kara kütlelerinin dereceli olarak ortaya çıkması ve Orta Moesiyen Havzası'nın oluşumu ile bağlantılı olarak, batimetrik olarak farklılaşmış bir havzada biriktirilmiştir. Sığ su kesitleri, Batı Srednogori Birimi'ne (Bugaristan) ait olan Batı Moseiyen Karbonat Platformu'nun güneybatı uzantısında bulunmaktadır.

Çalışılan kesitler (Kalotina, Dragoman ve Tri ushi kesitleri) Slivnitsa ve Salash formasyonlarını içeren iki litostratigrafik birimden oluşmaktadır. Slivnitsa Formasyonu, çok sayıda bentik foraminifer, ayrıca algler, mercanlar, rudistler, brakiyopodlar, krinoidler, gastropodlar ve diğer bentik foraminiferleri içeren, kalın katmanlı, açık gri, çoğunlukla biyoklastik ve intraklastik kireçtaşlarından oluşmaktadır. Bu kayaçlar ağırlıklı olarak, yüksek enerjili, sığ gelgit altı bir ortamda çökelmiştir ve bol miktarda aglütine foraminiferlerin bulunması ile karakterize edilir. Üstteki Salash Formasyonu kalkerli bentik foraminiferler, kalkerli dinoflagellatlar ve kalpionelidli planktik mikrofosiller içeren, ince orta katmanlı, koyu gri kahverengimsi kireçtaşları ve marnlardan oluşmaktadır. Salash Formasyonu olarak adlandırılan çökeller, düşük enerjili derin gelgit altı bir ortamda oluşturulmuştur.

Stratigrafik bakış açısıyla bentik foraminiferlerden en önemlileri esas olarak *Montsalevia salevensis* (Charollais, Brönnimann & Zaninetti), *Montsalevia*



elevata Zaninetti, Salvini-Bonnard, Charollais & Decrouez, *Haplophragmoides joukowskyi* (Charollais, Brönnimann & Zaninetti), *Valdanchella miliani* (Schroeder), *Mayncina bulgarica* Laug, Peybernes & Rey, *Paracoskinolina pfenderae* Canerot & Moullade, *Moulladella jourdanensis* (Foury & Moullade), *Campanellula* cf. *capuensis* De Castro, *Novalesia* sp., *Vercorsella* sp. ve diğer aglütüne taksalardan oluşmaktadır. Salash Formasyonu'nun tortullarında Weissert Okyanusal Anoksik Olayı boyunca, bentik foraminiferlerin sayısı azalır ve kalkerli duvara sahip, *Meandrospira favrei* (Charollais, Brönnimann & Zaninetti), *Patellina turriculata* Dieni & Massari, *Istriloculina eliptica* (Iovcheva), *Istriloculina emiliae* Neagu), *Ichnusella infragranulata* (Noth) ile planktonic organizmalar (kalkerli dinoflagellatlar ve kalpionelidler) ortaya çıkar.

Anahtar Kelimeler: Valenjiniyen, Hetereviyen, Bentik Foraminiferler, Weissert Okyanusal Anoksik Olayı, Güneybatı Bulgaristan.

Teşekkür: Bu çalışma, 577/17.08.2018 numaralı Bakanlar Kurulu ile onaylanan ve Bulgaristan Eğitim ve Bilim Bakanlığı (MES) tarafından desteklenen” Olumsuz Olayların ve Doğal Afetlerin Çevresel Korunması ve Riskleri Azaltılması” Ulusal Bilim Programı çerçevesinde yürütülmüştür (Anlaşma numarası: DÖ-230/06-12-2018).



Early Cretaceous benthic foraminifera across the Weissert Oceanic Anoxic Event: a case study from Southwest Bulgaria

Ivanova, D.K. and Chatalov, A.G.²

¹Geological Institute, Bulgarian Academy of Science, Sofia, Bulgaria;
(/dariativ@geology.bas.bg)

²Department of Mineralogy, Petrology and Economic Geology, Faculty of Geology and Geography, Sofia University St. Kliment Ohridski, 1000 Sofia, Bulgaria

This study deals with the changes of benthic foraminifera associations in Upper Jurassic to Lower Cretaceous carbonate successions from SW Bulgaria, and is particularly focused on the shift related to the Valanginian Weissert Oceanic Anoxic Event (Weissert OAE) – episode of biotic changes, associated with the $\delta^{13}\text{C}$ anomaly interpreted as a consequence of a global change in marine ecosystems, enhanced primary productivity, and accelerated carbon burial under greenhouse climatic conditions, possibly triggered by major igneous and tectonic events. The taxonomic identification of microfossils and the analysis of benthic foraminifera within the Valanginian–Hauterivian interval is based on >200 thin sections.

The Upper Jurassic and Lower Cretaceous are of wide occurrence in western Bulgaria. The sediments were deposited in a bathymetrically differentiated basin, associated with the gradual emergence of the southern landmass and the formation of the Central Moesian Basin. The shallow-water sections are located in the southwestern prolongation of the Western Moesian Carbonate Platform and belong to the West Srednogorie Unit (Bulgaria).

The studied sections (Kalotina section, Dragoman section and Tri ushi section) comprise two lithostratigraphic units: Slivnitsa and Salash formations. The Slivnitsa Formation consists of thick-bedded, light grey, mostly bioclastic and intraclastic limestones that contain a large number of benthic foraminifera as well as algae, corals, rudists, brachiopods, crinoids, gastropods and other benthic forms. These rocks were deposited in a shallow subtidal, mainly high-energy environment and it is characterized by the presence of high abundance of agglutinated benthic foraminifers. The overlying Salash Formation consists of thin- to medium-bedded, dark grey-brownish limestones and marls with calcareous benthic foraminifera and planktic microfossils such as calcareous dinoflagellate cysts and calpionellids. The deposits referred to Salash Formation were formed in a low-energy, deeper subtidal environment.

*The most important species benthic foraminifera from stratigraphical point of view include mainly agglutinated taxa: *Montsalevia salevensis* (Charollais, Brönnimann & Zaninetti), *Montsalevia elevata* Zaninetti, *Salvini-Bonnard*,*



Charollais & Decrouez, Haplophragmoides joukowskyi (Charollais, Brönnimann & Zaninetti), Valdanchella miliani (Schroeder), Mayncina bulgarica Laug, Peybernes & Rey, Paracoskinolina pfenderae Canerot & Moullade, Moulladella jourdanensis (Foury & Moullade), Campanellula cf. capuensis De Castro, Novalesia sp., Vercorsella sp. and others. Across the Weissert Oceanic Anoxic Event in the sediments of the Salash Formation, the number of benthic foraminifers sharply decreases and foraminifera with calcareous wall Meandrospira favrei (Charollais, Brönnimann & Zaninetti), Patellina turriculata Dieni & Massari, Istriloculina eliptica (Iovcheva), Istriloculina emiliae Neagu), Ichnusella infragranulata (Noth) as well as planktonic organisms (calcareous dinocysts and calpionellids) appear.

Keywords: Valanginian, Hauterivian, Benthic Foraminifera, Weissert Oceanic Anoxic Event, Southwest Bulgaria.

Acknowledgements: This work has been carried out in the framework of the National Science Program "Environmental Protection and Reduction of Risks of Adverse Events and Natural Disasters", approved by the Resolution of the Council of Ministers № 577/17.08.2018 and supported by the Ministry of Education and Science (MES) of Bulgaria (Agreement № ДО-230/06-12-2018).



Yazıhan Güneybatısında (Malatya Kuzeybatısı) Yüzeyleyen Lütesiyen-Priaboniyen (Orta-Geç Eosen) Yaşlı Çökellerin Mikrofasiyesleri

İzgi, S.¹, ve Örçen, S.²

¹ Doğu ADR, Van (izgisibel@gmail.com)

² Bardakçı TOKİ Konutları, Tuşba-Van

Bu çalışma, Malatya ili kuzeybatısı, Yazıhan ilçesinin güneybatısında yüzeyleyen Lütesiyen- Priaboniyen (Orta-Geç Eosen) yaşlı Tohma Formasyonu karbonatlı kayaçlarının mikrofasiyeslerinin tanımlanması ve çökeltme modelinin ortaya konulmasını amaçlamaktadır. Çalışma alanında, farklı yaşlarda çökelmiş, mikritik kireçtaşları (Üst Jura – Alt Kretase); bu birimi uyumsuz olarak üstleyen bol mikro ve makrofosilli kireçtaşı, kireçtaşı-marn aralanması, marn (Lütesiyen-Priaboniyen (Orta-Üst Eosen)); bu biriminde üstüne uyumsuzlukla gelen kumlu kireçtaşı, kireçtaşı ve marn (Akitaniyen- Burdigaliyen (Alt Miyosen)) ve Pliyo-Kuvaterner yaşlı birimler yüzeylemektedir.

Çalışma alanında M1 ve M2 olarak 2 tane Ölçülü Stratigrafi Kesiti alınmıştır. Bu kesitlerin bütününde Tohma Formasyonuna ilişkin toplam 710 m kalınlıkta çökel istifi ölçülmüştür. Bu istiflerden incelenecek materyal olarak toplam 130 adet kayaç örneği derlenmiştir. Bu örneklerden hazırlanan ince kesitlerin yapılan mikropaleontolojik ve sedimantolojik çalışmalar sonucunda, çalışma alanında *Alveolina* ve *Milioliidae*'li istiftaşı, *Nummulites* ve *Discocyclina*'lı istiftaşı, *Milioliidae* ve *Textulariidae*'li tanetaşı, *Milioliidae* ve *Discorbis*'li vaketaşı-istiftaşı, *Milioliidae* ve *Rotaliidae*'li kumtaşı ve Çamurtaşı mikrofasiyesleri tanımlanmıştır. Tanımlanan mikrofasiyeslerin çökeltme ortamları sınırlı platformdan açık şelf ortamına kadar değişim göstermektedir

Anahtar kelimeler: Malatya, Mikrofasiyes, Orta-Geç Eosen, Tohma Formasyonu.



Microfacies of Lutetian-Priabonian (Middle-Late Eocene) Deposits in Yazihan Southwestern (Malatya Northwest)

İzgi, S.¹ and Örcen, S.²

¹ East ADR, İpekyolu-Van (izgisibel@gmail.com)

² Bardakçı TOKİ Residences, Tuşba-Van

This study aims to describe the microfacies and depositional environments of the Lutetian-Priabonian (Middle-Late Eocene) aged carbonate rocks of Tohma Formation in the southwestern of Yazihan (NW Malatya). In the study area, micritic limestones (Upper Jurassic - Lower Cretaceous) overlying limestone with abundant micro and macro fossil, limestone-marl intercalation, marl (Lutetian-Priabonian (Middle- late Eocene)); sandy limestone overlying with unconformity, limestone and marl (Aquitanian-Burdigalian (Lower Miocene)) and Plio-Quaternary deposits outcrop.

In the study area, two stratigraphic sections were measured as M1 and M2. A total of 710 m thick sedimentary sequence was measured for Tohma formation in these sections. A total of 130 rock samples were collected from these sequences. As a result of the micropaleontological and sedimentological studies of the thin sections of these specimens, packstone with Alveolina and Milioliidae, packstone with Nummulites and Discocyclusina, grainstone with Milioliidae and Textulariidae, wackestone-packstone with Milioliidae and Discorbis, sandstone and mudstone with Milioliidae and Rotaliidae microfacies were described. Depositional environments of these microfacies range from limited platform to open shelf environment.

Key words: Malatya, Microfacies, Middle-Late Eocene, Tohma Formation.



Kargı (Aksu havzası) denizel çökellerinin Pliyo-Pleyistosen foraminiferleri

Kanbur, S. ve Üstündağ, Y.²

¹Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Çünür Isparta/Türkiye (suheylakanbur@sdu.edu.tr).

²Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Yapı İşleri ve Teknik Daire Başkanlığı, Burdur/Türkiye.

Antalya Aksu havzasında yüzeyleyen denizel çökellere ait foraminifer çalışmaları yeterli çözünürlükte değildir. Zengin foraminifer içeriğine sahip ve havzada geniş yayılımı olan bu çökellerin paleontolojik olarak detaylı taranması bölgenin tartışmalı olan yapısal gelişimini aydınlatmaya da katkı sağlayacaktır. Bu çalışma ile Aksu havzasının en kuzeyinde yüzeyleyen gri renkli çamurtaşı litolojisinde Yenimahalle Formasyonuna ait 30 adet bentik ve 32 adet planktik foraminifer tanımlaması yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kargı (Aksu Havzası), Pliyosen, Pleyistosen, Yenimahalle Formasyonu, bentik-planktik foraminifer.

Plio-Pleistocene foraminifera of Kargı (Aksu Basin) marine deposits

Kanbur, S.¹ and Üstündağ, Y.²

¹Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Çünür Isparta/Türkiye (suheylakanbur@sdu.edu.tr).

²Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Yapı İşleri ve Teknik Daire Başkanlığı, Burdur/Türkiye.

Foraminiferal studies of marine sediments outcropping in Antalya Aksu basin are not of sufficient resolution. The paleontological survey of these deposits which with rich foraminifera content and have a wide distribution in the basin will also contribute illuminating the controversial structural development of the region. By this study, 30 benthic and 32 planktonic foraminifera have been defined belonging to Yenimahalle Formation in gray mudstone lithology outcropping in the most northern part of Aksu basin.

Keywords: Kargı (Aksu Basin), Pliocene, Pleistocene, Yenimahalle Formation, benthic-planktonic foraminifera.



Yenimahalle Formasyonu planktik foraminifer biyostratigrafisine ait yeni bulgu

Kanbur, S.¹, Üstündağ, Y.²

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Çünür Isparta/Türkiye (suheylakanbur@sdu.edu.tr)

²Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Yapı İşleri ve Teknik Daire Başkanlığı, Burdur/Türkiye.

Aksu ve Manavgat havzasında yüzeyleyen Yenimahalle Formasyonu'nun planktik foraminiferlere dayalı biyostratigrafik konumu *Globorotalia puncticulata* -*Globorotalia margaritae* (Geç Zankliyen)'dir. Bu çalışmada Yenimahalle Formasyonu Kargı kesitinden (Aksu havzası kuzeyi) tanımlanan planktik foraminifer verileri ile birimin *Globorotalia aemiliana* (Geç Piyasenziyen-Erken Gelasiyen) biyostratigrafik zonuna ait olduğu görülmüştür. Biyostratigrafik zonun karakteristik türü olan *Globorotalia aemiliana*'nın, *Hastigerinopsis riedeli* ile her iki türde herhangi bir taşınma verisi olmaksızın birlikteliği bu biyozonu güçlendirmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Globorotalia aemiliana*, *Hastigerinopsis riedeli*, Yenimahalle Formasyonu, Kargı (Aksu Havzası), planktik foraminifer biyozonu.

New data related with planktonic foraminifera biozone of the Yenimahalle Formation

Kanbur, S.¹, Üstündağ, Y.²

¹ Süleyman Demirel University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, Isparta/Turkey (suheylakanbur@sdu.edu.tr)

² Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Yapı İşleri ve Teknik Daire Başkanlığı, Burdur/Türkiye.

Based on the planktonic foraminifera, the biostratigraphic position of the Yenimahalle Formation, exposing in the Aksu and Manavgat basins, is Globorotalia puncticulata-Globorotalia margaritae (Late Zanclean). By this study, the stratigraphic position of the Yenimahalle Formation based on the planktic foraminiferal data from the Kargı section (north of Aksu basin) is assigned as the Globorotalia aemiliana (Late Piacenzian-Early Gelasian). The association of Globorotalia aemiliana, a characteristic species of the



biostratigraphic zone, with Hastigerinopsis riedeli, without any reworking data in both species, reinforces this biozone.

Key words: Globorotalia aemiliana, Hastigerinopsis riedeli, Yenimahalle Formation, Kargı (Aksu Basin), planktonik foraminifera biozone



Türkiye'deki levha birleşimlerini niteleyen Triyas konodont faunal provenşlerinin çeşitliliği

Kılıç, A.M.¹, Şengör, A.M.C.² ve Hirsch, F.³

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

²İstanbul Teknik Üniversitesi, Avrasya Yerbilimleri Enstitüsü Jeoloji Bölümü, Maslak 34469, İstanbul, Türkiye

³Jeoloji Laboratuvarı, Bilimler Fakültesi, Naruto Üniversitesi, Naruto, Japonya

Triyas konodont faunal provenşlerindeki çeşitlilik günümüz Türkiye'sinde gözlemlenen levha birleşimlerini niteler.

1. Pisidya Triyası Sefarad Faunal Provensini tanımlayan *Pseudofurnishius murcianus* konodont türü ile karakterize olup kuzey sınırı Orta Toroslarda Beyşehir Gölünü çevreler. Bu provensin sınırları doğuda Silifke (Leopold Krystyn ile sözlü görüşme, Temmuz 2019), güneyde Kuzey Kıbrıs ve batıda Fethiye'ye dek uzanır. Sefarad Provensinin Likya Naplarındaki varlığı Menderes-Toros Bloğunun bu biyocoğrafik alanın bir parçası olduğunu ve Likya Naplarının bu bloğun batı kesiminden kökenlendiğine işaret eder.

2. Pelajik Tetis Biyofasiyesi Beyşehir Gölünün batısında Sefarad Biyofasiyesi ile yer yer ardışık olarak gözlenir.

3. Paleotetis Okyanusal Biyocoğrafik Alanı Orta Pontid Süperkompleksinde (CPS) pelajik Kayabaşı Kireçtaşı (Küre Kompleksinin Anisiyen-Karniyen yaşlı Hallstatt fasiyesi) ile karakterize edilir. Pelajik Tetis'in aşağı enlemlerinin tipik formu olan *Gladigondolella tethydis* türünün domine ettiği faunanın *G. okayi* formu CPS'in Hallstatt Kayabaşı ile yerel dokanağının ürünüdür.

4. Bornova Flişinde (Karaburun Yarımadası) kırmızı renkli, pelajik Laleköy Formasyonu Neotetis'in kuzey süturunun bir kısmını karakterize eder. *G. tethydis* multielement aygıtını ve *Kamuellerella-Ketinella-Gedikella* (KKG) faunasını da içeren Anisiyen konodontları Tetis faunasına benzerlik gösterir.

5. İstanbul Zonu'nda Kocaeli Triyası Bitiniyen askatının (Alt Anisiyen) tip yerine sahip olup *Paragondolella bulgarica* türü ile domine edilen Golobardo konodont faunası (Bulgaristan) ile benzer bir formlar içerir.

6. Bitiniyen-Erken Pelsoniyen yaşlı *Kamuellerella-Ketinella-Gedikella* (KKG) konodont faunası Neotetis İntra-Pontid Okyanusunda Orta Triyas yaşlı Propontis Faunal Alt-Provensini oluşturur. Bu alt-provens *Nicoraella kockeli* türünün yanı sıra *Paragondolella* ve *Gladigondolella* aygıt elementlerini içerir. Bunun yanı sıra pelajik KKG konodont faunası ile tanımlanan bu alt-provensin çoğu küçük boyutlu ve yüksek oranda endemik formlarla karakterize ediliyor oluşu aşırı



sıcak koşullara işaret ediyor gibi görünse de paleoklimsel verilerin eksikliği nedeniyle yorumsuz kalmaktadır. Bu çalışma TÜBİTAK 116Y374 nolu projesi ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Triyas, konodont, provens, Türkiye, Toroslar



The diversity of the Triassic conodont faunal provinces characterizing the Turkish plate amalgamation

Kılıç, A.M.¹, Şengör, A.M.C.² and Hirsch, F.³

¹Department of Geological Eng., Balıkesir University, 10145, Balıkesir, Turkey / alimurat@balikesir.edu.tr

²İstanbul Technical University, Eurasia Institute of Earth Sciences and Department of Geology, Maslak 34469, İstanbul, Turkey

³Laboratory of Geology, Faculty of Sciences, Naruto University, Naruto, Japan

The diversity of the Triassic conodont faunal provinces characterizes the plate amalgamation found in present Turkey.

1. The northern border of the Pisidian Triassic, sweeping Lake Beyşehir yields Pseudofurnishius murcianus, a conodont defining the Sephardic faunal Province, now also traceable eastwards to Silifke (pers. com. with Leopold Krystyn, July 2019), southwards to Northern Cyprus and westwards till Fethiye. Its presence in the Lycian Nappes gives a new meaning to the faunal province in the Taurides that suggests the entire Menderes-Taurus Block to be a part of the sephardic facies realm, the Lycian nappes originating from its western part.

2. The Tethyan Biofacies penetrates successively within the Sephardic Biofacies in the west of Lake Beyşehir.

3. The Palaeo-Tethyan oceanic realm is witnessed by the pelagic Kayabaşı Limestone (Anisian-Carnian Hallstatt facies of the Küre Complex) in the Central Pontide Super-complex (CPS). It puts Gladigondolella tethydis in evidence, a taxon that could not have been given a better name, as it typifies the low latitude pelagic Tethys environment. G. okayi, provides the CPS a local touch within the Hallstatt Kayabaşı, so far unique in the Tethys.

4. In the Bornova Flysch of the Karaburun Peninsula, the red pelagic limestone Laleköy Formation characterizes a part of the Neo-Tethyan northern sutures. Anisian conodonts comprise the complete multielement apparatus of Gladigondolella tethydis and Kamuellerella-Ketinella-Gedikella (KKG) fauna, thus of Tethyan affinity.

5. The Kocaeli Triassic of the İstanbul Zone is the home of the type locality of the Lower Anisian Bithynian substage. This part of the Northern Tethyan Intra-Pontide Ocean yields conodonts, similar to those of Golobardo fauna in Bulgaria, in which the group of Paragondolella bulgarica is dominant.

6. The Bithynian-Early Pelsonian Kamuellerella-Ketinella-Gedikella (KKG) conodont fauna suggests a Middle Triassic Propontis Faunal Sub-province within the Northern Neo-Tethyan Intra-Pontide Ocean. Next to Nicoraella kockeli, both Paragondolella and Gladigondolellid apparatus elements occur.



The latter suggest a pelagic environment, whereas the small size of most of the fauna and a high rate of endemic taxa may be the result of exceptionally warm conditions, unexplained without paleoclimatic data. This study was supported by a TÜBİTAK Project (grant code:116Y374)

Keywords: Triassic, conodont, province, Turkey, Taurides



Mollababa Köyü (Muş İli) Güney-Güneydoğusunda Yüzeyleyen Oligosen Yaşlı Çökellerin Mikrofasiyesleri

Mükemre, M. E.¹ ve Örçen, S.²

¹ Özel Sektör (mehmeteminmukemre@hotmail.com)

² Bardakçı TOKİ Konutları, Tuşba, Van.

Bu çalışmada, Muş ili, Mollababa köyü güney-güneydoğusunda yüzeyleyen Oligosen yaşlı Kelereş ve Kazanan Formasyonlarının karbonatlı ve kırıntılı kayaların mikrofasiyeslerinin tanımlanması ve çökme modelinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Çalışma alanında, olası geç Eosen yaşlı şilttaş-kumtaşı istifleriyle uyumsuz alttan üste doğru kumtaşı arakatmanlı silttaşı-kiltaşı, bentik foraminiferli kumlu kireçtaşı, silttaşı-kiltaşı ardalanmalı karbonatlı kumtaşı birimlerinden oluşan Rupeliyen (erken Oligosen) yaşlı Kelereş Formasyonu bulunmaktadır. Ayrıca kumtaşları, kumlu kireçtaşları, bentik foraminifer ve makrofosil içeren kalkarenitlerden oluşan Şattiyen (geç Oligosen) yaşlı Kazanan Formasyonu üstte yer almaktadır. Bu formasyonların üzerinde uyumlu olarak Akitaniyen (Alt Miyosen) yaşlı Mollababa Formasyonu bulunmaktadır. Tez alanından Kelereşdere, Taşlıca ve Gültepe olarak 3 ölçülü stratigrafi kesiti alınmıştır. Bu kesitlerin bütününde yüzeyleyen formasyonlardan toplam 506 m kalınlıkta çökel istifi ölçülmüş ve incelenecek materyal olarak toplam 43 adet kayaç ve 26 adet yıkama örneği derlenmiştir. Özellikle kayaç örneklerinden hazırlanan ince kesitler ile yıkama örneklerinde yapılan mikropaleontolojik ve sedimantolojik incelemeler sonucunda, Silttaşı-Kumtaşı, Makro kavkı parçalı-bentik foraminiferli karbonatlı kumtaşı, Mercan'lı ve Bryozoa'lı bağlamtaşı, *Lepidocyclina*'lı ve kavkı parçalı istif-tanetaşı, Milioliidae ve Rotaliidae'li istiftaşı, *Nummulites*'li ve kavkı parçalı kalkarenit mikrofasiyesleri tanımlanmıştır. Tanımlanan mikrofasiyeslerin çökme ortamlarının, deniz seviyesindeki değişimler sonucunda sığ denizelden yamaç önü görelî derin şelfe kadar değişen bir model sunduğu ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kazanan Formasyonu, Kelereş Formasyonu, Mikrofasiyes, Muş, Oligosen.



Microfacies of Oligocene Deposits exposing south-southeastern of Mollababa Village (Muş)

Mükemre, M.E.¹ and Örçen, S.²

¹ Private Sector (mehmeteminmukemre@hotmail.com)

² Bardakçı TOKİ Residences, Tuşba, Van.

*This study aims to describe the microfacies and depositional environments of the Rupelian–Chattian (Oligocene) aged carbonate and clastic rocks of Kelereş and Kazanan formations in the southeastern of Mollababa village (SE Muş). In the study area, the Rupelian (early Oligocene) Keleşdere Formation including siltstone-claystone with sandstone intercalation, sandy limestone with benthic foraminifera, and calcareous sandy units with siltstone-claystone alternations occur resting with erosional unconformity on the siltstone and sandstone succession, probably late Eocene in age. Besides, the Chattian (late Oligocene) Kazanan Formation Formation, which is composed of sandstones, sandy limestones, calcarenites with benthic foraminifera and macro-fossil, is located at the top. In the study area, three stratigraphic sections were measured from Kelereşdere, Taşlıca and Gültepe. A total of 506 m thick sedimentary sequence was measured for Kelereş and Kazanan formations. A total of 69 rock and washing samples were collected from these sequences. As a result of the micropaleontological and sedimentological studies of the thin sections of these specimens, siltstone–sandstone, benthic foraminifers and macrofossil grains calcareous sandstone, bindstone with Corals and Bryozoa, packstone - grainstone with *Lepidocyclina* and macrofossil grains, packstone with *Milioliidae* and *Rotaliidae*, calcarenite with *Nummulites* and macrofossil grains microfacies were described. Depositional environments of these microfacies range shallow marine to open shelf environment.*

Keywords: *Kazanan Formation, Kelereş Formation, Microfacies, Muş Oligocene.*

Yazihan Güneybatısında (Kuzeybatı Malatya) Yüzeyleyen Lütesiyen-Priaboniyen (Orta-Geç Eosen) yaşlı çökellerde tanımlanan *Nummulites*'lerin biyometrik analizi ve evrimi

Örçen, S.¹ ve Kozikoğlu-Akay, Ö.²

¹ Bardakçı TOKİ Konutları, Tuşba-Van

² Özel sektör-Van

Bu çalışma, Yazihan güneybatısında (kuzeybatı Malatya) yüzeyleyen Lütesiyen-Priaboniyen (Orta-Üst Eosen) yaşlı çökellerden elde edilen tane *Nummulites* formlarındaki ölçümlerle biyometrik analizinin yapılması ve bu temel üzerinden onların evrimlerine bir yaklaşımda bulunmayı amaçlamaktadır. İnceleme alanında geniş bir yayılım gösteren Lütesiyen – Priaboniyen (Orta – Geç Eosen) yaşlı Tohma Formasyonu, alttan üste doğru Lütesiyen (Orta Eosen) yaşlı çakıltaşı-kumtaşı, kumlu kireçtaşı, kireçtaşı marn, çakıllı kumtaşı-silttaşı-killi kireçtaşı, kireçtaşı-marn, kireçtaşı ve Priaboniyen (Geç Eosen) yaşlı kireçtaşı-marn, kireçtaşı litolojileriyle temsil olunmuştur. Karbonatlı çökellerin aralanmalar sunan marn ve killi kireçtaşı seviyelerinden tane *Nummulites* makrosferik ve mikrosferik bireyleri toplanmıştır. Tez alanından seçilmiş I (Çivril köyü yakını) ve II (Epreme köyü yakını) ölçülü kesit güzergahlarında, alttan üste marn ve killi kireçtaşı düzeylerinden alınan 61 yıkama örneğinden *Nummulites migiurtinus* Azzaroli (orta Lütesiyen), *Nummulites beaumontid*'Archiac ve Haime (üst Lütesiyen), *Nummulites aturicus* Joly ve Leymerie (Üst Lütesiyen), *Nummulites praefabianii* Varentsof ve Menner (Üst Lütesiyen), *Nummulites perforatus* (de Montfort) (Bartoniyen), *Nummulites incrassatus* de la Harpe ve *Nummulites chavannesi* de la Harpe (Priaboniyen) türleri tanımlanmıştır. Bu türlere ait 267 adet form incelenmiş ve 8 özelliğe (kavkı çapı (A), kavkı kalınlığı (B), ilk loca çapı (C), ilk iki tur sarılımmın çapı (iç çap) (D), ilk iki tur sarılımmındaki toplam loca sayısı (E), sarılımmdaki tur sayısı (T) ile görelî kalınlık (2B/A) ve iç çap/ilc locaçapı (D/C)) ilişkin biyometrik ölçümleri yapılmıştır. Bu biyometrik ölçümlerden her iki bölge içinverilerin dökümünün yer aldığı bir çizelge oluşturulmuştur. Bu çizelgede, özellikle her tür için ayrı ayrı hesaplanmış ortalama değerlerinin üst sınırı temel alınarak "Ortalama Değer Ölçekleri" belirlenmiştir. Tez alanı *Nummulites*'lerinin 8 biyometrik ölçümlerinin birbirleriyle ilişkilendirilerek; A-B, 2B/A-A, C-D, E-D, C-E, D/C-E, C-2B/A, 2B/A-D, 2B/A-D/C, E-2B/A ve A/2-T diyagramları hazırlanmıştır. Diyagramlarda gözlemlenen 7 türün birbirleriyle örtüşen yayılımları sonucunda tez *Nummulites*'leri; büyük çaplı, granüllü türler *Nummulites aturicus* Joly ve Leymerie, *Nummulites praefabianii* Varentsof ve Menner, *Nummulites perforatus* (de Montfort) ile beyaz düğmeli *Nummulites migiurtinus* Azzaroli, *Nummulites beaumonti* d'Archiac ve Haime, *Nummulites incrassatus* de la Harpe ve *Nummulites chavannesi* de la Harpe olmak üzere 2



grup altında toplanmıştır. Özellikle bu türlerin makrosferikve mikrosferik formlarının kavkı özellikleri ve filojenetik gelişimleri dört evrimsel çizgiyi (*Nummulites aturicus* - *perforatus*, *Nummulites migiurtinus-beaumonti*,? *Nummulites variolarius-incrassatus* ve *chavannesi* ile *Nummulites praefabianii* - aff. *Fabianii-fabianii*) ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Biyometrik analiz, Evrim, Lütésiyen-Priaboniyen, *Nummulites*, Yazıhan-Malatya.



Biometric Analysis and Evolution of Nummulites in Lutetian-Priabonian (Middle-Late Eocene) Deposits Around Yazihan Southwest (NW Malatya)

Örçen, S.¹ and Kozikoğlu-Akay, Ö.²

¹ Bardakçı TOKİ Residences, Tuşba-Van

² Private Sector-Van

This study aims to conduct an approach to their evolution of biometric analysis on the basis of the Nummulites forms from the Lutetian-Priabonian (Middle-Late Eocene) sediments that were exposed in the southwest of Yazihan (northwest Malatya). Lutetian - Priabonian (Middle - Late Eocene) aged Tohma Formation, showing a wide spread in the study area, from the bottom to the top of the Lutetian (Middle Eocene) aged conglomerate-sandstone, sandy limestone, limestone marl, gravelly sandstone-siltstone-clayey limestone, limestone-marl, limestone and Priabonian (Late Eocene) aged limestone-marls are represented by limestone lithologies. Mumm and clayey limestone levels of the carbonate sediments yielded Nummulites macrospheric and microspheric individuals. Nummulites incrassatus de la Harpe and Nummulites chavannesi de la Harpe (Priabonian), Nummulites perforatus (de Montfort) (Barthonian), Nummulites aturicus Joly & Leymerie and Nummulites praefabianii Varentsof & Menner (Upper Lutetian), Nummulites beaumonti d'Archiac & Haime (upper Lutetian), Nummulites migiurtinus Azzaroli (middle Lutetian) species from 61 washing samples taken from the marl and clayey limestone levels from the bottom to the top of the measured cross-sections number I (near Çivril village) and II (near the village of Epreme) from the thesis area are described. 267 forms of these species were examined and 8 biometric features (shell diameter (A), shell thickness (B), first chamber diameter (C), diameter of the first two tours (inner diameter) (D), the number of total lodges in the first two tours (E), number of tour (T), the relative thickness ($2B / A$) and internal diameter / first chamber (D / C)) were measured. From these biometric measurements, a table with the breakdown of data for both regions was created. In this table, Average Value Scales are determined based on the upper limit of the calculated mean values for each species. 8 in biometric measurement relationships of the thesis area Nummulites; diagrams A-B, $2B / A$ -A, C-D, E-D, C-E, D / C -E, $C-2B / A$, $2B / A$ -D, $2B / A$ -D / C, $E-2B / A$ and $A / 2$ -T were prepared. As a result of overlapping spread of 7 species observed in the diagrams, the thesis Nummulites; large-diameter, granular species (Nummulites aturicus Joly & Leymerie, Nummulites perforatus (de Montfort) and granular (Nummulites praefabianii Varentsof & Menner) with white buttons (Nummulites migiurtinus Azzaroli, Nummulites beaumonti d'Archiac & Haime, Nummulites incrassatus de la Harpe, and Nummulites chavannesi de la Harpe were collected under two group. In



particular, the properties of macrospheric and microspheric forms and their phylogenetic development; four evolutionary line (Nummulites aturicus - perforatus, Nummulites migiurtinus- beaumonti, ?Nummulites variolarius - incrassatus and chavannesi with Nummulites praefabianii - aff. fabianii - fabianii) reveals.

Keywords: Biometric analysis, Evolution, Lutetian-Priabonian, Nummulites, Yazihan-Malatya.



Anamas-Akseki Otoktonu'nda (Orta Toroslar) Geç Kretase yaşlı yeni rudist bulguları: Biyostratigrafik ve paleobiyocoğrafik önem

Özer, S.

6349 Sok., 9/7, 35540 Atakent, Karşıyaka, İzmir (sacit.ozero@deu.edu.tr)

Orta Toroslar'da Anamas-Akseki Otoktonu'na ait olan Geyik Dağı (Alanya), Hadim ve Bozkır (Konya) çevresindeki platform tipi kireçtaşlarında yeni rudistli lokaliteler bulunmuş ve stratigrafi kesitleri ölçülmüştür. Bu çalışma tümüyle rudistlerin tanımlamalarına odaklanmış ve dört farklı rudist topluluğu ayırtlanmıştır: (1) Ichthyosarcolitid-Caprinid-Caprinulid topluluğu: Geyik Dağı'nın doğu yamacındaki kireçtaşlarında saptanan erken-orta Senomaniyen yaşını işaret eden zengin kanallı rudist türlerinden oluşur. Nerineid gastropodlar, mercanlar ve foraminiferler bu topluluğa eşlik eder. Önceki çalışmalarda bu kireçtaşları Santoniyen-Kampaniyen yaşlı olarak belirtilmiştir. Topluluğu içeren kireçtaşlarının taban ilişkisi gözlenmez, Kampaniyen-Lütesiyen yaşlı planktik foraminiferli killi kireçtaşları tarafından keskin bir dokanakla uyumsuz olarak üstlenir. (2) Biradiolitid-Radiolitid topluluğu: Hadim güneybatısındaki Olucak Mevkii'ndeki kireçtaşlarında geç Turoniyen-Koniasiyen yaşını belirten türler tanımlanmıştır. Önceki çalışmalarda yetersiz fosil içeriği nedeniyle bu kireçtaşları Geç Kretase yaşlı olarak kabul edilmiştir. Rudistli kireçtaşları tabanda Geç Jura yaşlı kireçtaşlarını uyumsuz olarak üstler, Mastrihtiyen yaşlı bentik foraminiferli kireçtaşları tarafından uyumsuz olarak üzerlenir. (3) Radiolitid topluluğu: Bozkır kuzeydoğusundaki Kuşça, Dutlu, Alan ve Akören'deki kireçtaşlarında Santoniyen-Kampaniyen yaşını simgeleyen iri radiolitid kesitleri bulunmuştur. Önceki çalışmalara göre bu kireçtaşları Santoniyen-Kampaniyen veya Geç Kretase yaşlıdır. Topluluğu içeren kireçtaşları tabanda Geç Jura yaşlı kireçtaşlarını uyumsuz olarak üstler, Kampaniyen-Mastrihtiyen yaşlı planktik foraminiferli kireçtaşlarına uyumlu olarak geçer. (4) Bournonia-Biradiolites topluluğu: Hadim kuzeybatısında Bolat ve Küçükşaban Tepe ile güneybatısında Çobanağacık ve Saytepe'deki kireçtaşlarında geç Mastrihtiyen yaşını işaret eden türler tanımlanmıştır. Önceki çalışmalarda Küçükşaban Tepe ve Çobanağacık'taki kireçtaşları Mastrihtiyen, diğerleri ise Geç Kretase yaşlı olarak belirtilmiştir. Bu topluluğu içeren kireçtaşları tabanda Senomaniyen veya Geç Jura yaşlı kireçtaşlarını uyumsuz olarak üstler, nummulitli Eosen yaşlı kireçtaşları tarafından uyumsuz olarak üzerlenir. Orta Toroslar'da ilk kez tanımlanan rudist faunasının Üst Kretase'de yaygın bir dağılım gösteren türlerden oluştuğu ve stratigrafinin bölgede daha sağlıklı kurulması için biyostratigrafik önemi olan türler içerdiği anlaşılmaktadır. Senomaniyen, Turoniyen-Koniasiyen ve Santoniyen-



Kampaniyen rudist toplulukları Bey Dağları (Batı Toroslar) karbonat platformdakilerle karşılaştırılabilir. Türkiye’de rudistli geç Mاستrihtiyen’in çok ender dağılım göstermesine karşın, Hadım ve Bozkır dolaylarında geniş bir dağılım sunmakta ve Seydişehir dolaylarındakilerle yakın benzerlikler göstermektedir. Anamas-Akseki Otoktonu’ndaki yeni bulgular Akdeniz Provensi’nin doğusunda rudistlere ilişkin eksik verilerin tamamlanması açısından paleobiyocoğrafik önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Rudist, Üst Kretase, Anamas-Akseki Otoktonu, Biyostratigrafi, Paleobiyocoğrafya.



New Late Cretaceous rudist data from the Anamas-Akseki Autochthon (Central Taurides): Biostratigraphic and palobigeographic importance

Özer, S.

6349 Sok., 9/7, 35540 Atakent, Karşıyaka, İzmir, (sacit.ozero@deu.edu.tr)

New rudist localities were found in platform-type limestones around Geyik Dağı (Alanya), Hadim and Bozkır (Konya) belonging to Anamas-Akseki Autochthon in Central Taurides and stratigraphic sections were measured. This work is focused entirely on the description of rudists and distinguished four rudist associations: (1) Ichthyosarcotid-Caprinid-Caprinulid association: It is composed of rich canaliculate rudist species indicating early-middle Cenomanian age on limestones on the eastern slope of Geyik Dağı. Nerineid gastropods, corals and foraminifers accompany this association. In previous studies, these limestones have been identified as Santonian-Campanian aged. The basement relationship of the limestone including the association is not observed, it is unconformably overlain by a sharp contact the Campanian-Lutetian clayey limestones with planktic foraminifers. (2) BiradiolitidRadiolitid association: In the limestones at Olucak Mevkii, southeast of Hadim, species showing the late Turonian-Coniacian age have been described. These limestones were considered as Late Cretaceous due to insufficient fossil content in previous studies. The rudist-bearing limestones unconformably overlie the Late Jurassic limestones and are unconformably overlain by the Maastrichtian benthic foraminiferous limestones. (3) Radiolitid association: Large radiolitid sections representing Santonian-Campanian age were found in the limestones of Kuşça, Dutlu, Alan and Akören to the northeast of Bozkır. According to previous studies, these limestones are of SantonianCampanian or Late Cretaceous age. The limestones containing the association overlap the Late Jurassic limestones unconformably at the base and pass the Campanian-Maastrichtian limestones with planktic foraminifers. (4) Bournonia-Biradiolites association: Species indicating to late Maastrichtian age were described in the limestones of Bolat and Küçükşaban Tepe in the northwest of Hadim and Çobanağacık and Saytepe in the southwest. The limestones of Küçükşaban Tepe and Çobanağacık were identified as Maastrichtian and others as Late Cretaceous in the previous studies. The rudistbearing limestones unconformably overlie the Cenomanian or Late Jurassic limestones and are unconformably overlain by the nummulitic Eocene limestones.

The rudist fauna, defined for the first time in the Central Taurides, consists of species that are widespread in the Upper Cretaceous and contain biostratigraphic importance for the establishment of stratigraphy in the region.



The Cenomanian, Turonian-Coniacian and Santonian-Campanian rudist assemblages are comparable to those of the Bey Dağları (Western Taurides) carbonate platform. Despite the late Maastrichtian rudist-bearing limestones show very rare distribution in Turkey, offers a broad distribution around Hadım and Bozkır and shows close similarities to those of the Seydişehir area. New findings in the Anamas-Akseki Autochthon are paleobiogeographic in terms of completing gap on rudists in the eastern part of the Mediteranean Province.

Keywords: Rudist, Upper Cretaceous, Anamas-Akseki Autochthon, Biostratigraphy, Paleobiogeography.



Resif Yapıcı Organizmalar: Adana Baseni Miyosen Resifinden Örnekler

Taraf, F.¹, Örçen, S.² ve Gürbüz, K.³

¹ Özel Sektör (fatmataraf@hotmail.com)

² Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Van

³ Çukurova Üniversitesi, Müh.& Mim. Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 01330, Adana

Resifler; fiziksel ve biyolojik süreçlerle oluşan, deniz tabanından yukarıya doğru büyüyen ve kendine özgü yapısı olan, bazı morfolojik etkenlerle denetlenen ve özel şartlarda gelişebilen organik kökenli sedimanter sistemlerdir. Resif büyümesi ve gelişimi, resif yapıcı organizmaların biyolojik doğası, resifal ortamın ekolojik ve sedimanter özelliği, taban topografyası, deniz düzeyi oynamaları ve diyajenez olayı ile bağlantılı biyolojik, fiziksel ve kimyasal süreçler tarafından denetlenmektedir [1].

Resif yapıcı organizmalar başlıca iki grupta özetlenebilir. İlk grubu; resif çatıdokusunu oluşturan veya bu dokuyu birbirine bağlayarak dalgaya dayanıklı gövdenin oluşumunu sağlayan temel organizmalar oluşturmaktadır. Diğer grubu ise yardımcı organizmalar oluşturmaktadır. Bu organizmalar, iskeletsel parçalar ve ürettikleri karbonat çökelleri ile gövdenin çatıdokusu arası boşluklarını doldururlar. Ayrıca çatıdokusu ile çökelleri birbirine bağlarlar [1].

Adana Baseni Miyosen resiflerinde; resif çatıdokusunu oluşturan başlıca organizmalar mercanlar, mercanımsı algler ve bryozoalardır. Mercanlar karakteristik olarak asılı gereçten arınmış ve ortamsal koşulların ekolojik olarak tekdüze olduğu ılık tropikal kuşağın, duru ve berrak sularda yaşarlar. Çalışma alanında; resif çatı dokusunda, oldukça farklı morfolojiye sahip hermatip mercan türleri ile karakterize edilen mercan dağılımlarına rastlanmıştır. Resif oluşumunda mercanlar kadar önemli rol oynayan diğer bir organizma grubu da mercanımsı alglerdir. Mercanımsı algler, çalışma alanında esas biyojenik karbonat üreticileridir ve çatıtaşı/bağtaşlarını oluştururlar. Bazı alanlarda, yerli yerinde büyüyen mercan kolonilerinin etrafını çevrelemiş konumda da rastlanmaktadır. Ayrıca bazı alanlarda rhodolith (konsantritik olarak büyüyen kırmızı alg nodülleri) olarak bulunmaktadır. Bryozoalar, güncel ve eski resiflerin oluşumunda ikinci derecede rol oynamış ve genellikle bağlayıcı olarak işlev yapmışlardır [2-1]. Bryozoalar özellikle sıcak ve soğuk karbonatlar için paleo-ortam ve paleo-iklim verileridir. Çalışma alanında görülen başlıca yardımcı organizmalar ise; çeşitli foraminiferler, alg ve mercan parçaları, mollusklar, brakiyopodlar, ekinitler ve çeşitli kavrık parçalarıdır. Foraminiferler, Paleozoyik'den günümüze kadar resiflerin oluşumuna, çökel bağlayıcı organizmalar olarak önemli katkıda bulunmuşlardır. Doğası ve dağılımları,



resifin farklı bölümlerini belirlemektedir. Örneğin; Milioliidae'ler ve Peneropliidae'ler, resif gerisi (şelf lagün) ortamlarında yaygın olarak bulunuyorken; *Amphistegina* sp., *Asterigerina* sp. ve *Operculina* sp. gibi büyük bentik foraminiferler, yamaç ve açık platform ortamlarında egemen olarak bulunurlar.

Anahtar Kelimeler: Resif Yapıcı Organizmalar, Miyosen Resifi, Karaisalı, Adana Baseni.

Kaynakça:

- [1] Tuzcu, S. ve Karabıyıköğlü, M. (1991) Resifler: Genel Karakterleri, Fasiyesleri, Evrimi ve Ekonomik Önemi, Jeoloji Mühendisliği, 38: 5-38
- [2] Cuffey, R. J. (1972) Modern Mercan Resiflerinde Bryozoların Rolü, Jeol. Rwidisch.61., p. 542- 550.



Reef- Builders Organisms: Cases from Miocene Reef in the Adana Basin

Taraf, F.¹, Örçen, S.² and Gürbüz, K.³

¹ Private Sector (fatmataraf@hotmail.com)

² Yüzüncü Yıl University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, Van

³ Çukurova University, Faculty of Eng. & Arc., Department of Geological Engineering, 01330, Adana

Reefs are sedimentary systems of organic origin, which are formed by physical and biological processes, growing up from the sea floor and having a unique structure, controlled by some morphological factors and which can develop under special conditions. Reef growth and development are controlled by the biological, physical and chemical processes which associated with biological nature of the reef-building organisms, ecological and sedimentary characteristics of the reef environment, underlying topography, sea-level changes and diagenesis [1].

The reef-building organisms can be summarized in mainly two groups. The first group consists of the basic organisms that form the reef frame building or providing the formation of a wave-resistant reef core by connecting this reef frame building together. The other group consists of ancillary organisms. These organisms fill the interstices between framework of body with both skeletal fragments and with their produce carbonate deposits. They also connect the roof texture and sediments [1].

At Miocene Reef in the Adana Basin; The main organisms that form the reef frame building are corals, coral algae and bryozoa. The characteristically corals live in the clear and clear waters of the warm tropical zone where free of suspended material and characterized by the ecologically uniformity of the environmental conditional. In the study area, corals which were characterized by hermatic coral species with quite different morphology, were found in the reef frame building. Another group of organisms that play as an important role as corals in reef formation is coralgal. Coral algae are the main producers of biogenic carbonate in the study area and they build framestone/ boundstone. It is found that coralgal surround the coral colonies which growing in situ in some area. Also, they are present as rhodolith (red algae nodules as concentrically growing) in some area. Bryozoas played a secondary role in the formation of modern and old reefs and generally functioned as binder [2-1]. Bryozoas are paleo-environment and paleo-climate data, especially for hot and cold carbonates. The main auxiliary organisms in the study area are various formaninifers, fragments of algae and coral, molluscs, brachiopods, echinides



and various shell fragments. Foraminifera have contributed to the formation of reefs from Palaeozoic to the recent as sediment-binder organisms. Their nature and distributions determine the different parts of the reef. For example; Large benthic foraminifera such as Amphistegina sp., Asterigerina sp. and Operculina sp. are dominantly found in slope and open platform setting, while Milioliidae and Peneropliidae are commonly found the back reef environment (shelf lagoon).

Keywords: Reef- Builders Organisms, Miocene Reef, Karaisalı, Adana Basin.

References:

[1] Tuzcu, S. ve Karabıykoğlu, M. (1991) Reefs: General Characteristics, Facies, Evolution and Economic Importance, Geological Engineering, 38: 5-38

[2] Cuffey, R.J. (1972) The Roles of Broyozoans in Modern Coral Reef, Geol. Rwidisch.61: p. 542- 550.



Marmara Denizi'nin İstanbul bölümündeki mevcut foraminifer topluluklarının coğrafik dağılımı ve foraminiferlerde toksik elementlerin sebep olduğu morfolojik bozukluklar

Yümün, Z.Ü.¹ ve Kam, E.²

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

²Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, İstanbul-Türkiye (ekam@yildiz.edu.tr)

Çalışmada, Marmara Denizi'nin İstanbul Bölümünden alınan sediment ve su örneklerinin toksik element konsantrasyonları ve Foraminifer toplulukları saptanmıştır. İnceleme, Marmara Denizi'nin kuzeyinde Silivri ile İstanbul boğazı arasında kalan toplam 20 istasyonu kapsamaktadır. Bu kapsamda kor numunelerinden 12 cins ve 15 tür den oluşan zengin bir foraminifer topluluğu (*Adelosina duthersi*, *Adelosina mediteranensis*, *Ammonia compacta*, *Ammonia tepida*, *Cycloforina contorta*, *Cycloforina villafrance*, *Elphidium crispum*, *Eponides concomeratus*, *Lachlanella bicornis*, *Lobatula lobatula*, *Miliolinella subrotunda*, *Miliolinella* sp., *Quinqueloculina jugosa*, *Pseudotriloculina oblonga*, *Pygro inornata*, *Textularia bocki*) saptanmıştır. Özellikle *Ammonia compacta* türlerinde renk değişimleri görülmüş olup, SEM (Scanning Electron Microscope) ile prob analizleri yapılmıştır. Bu analiz sonucuna göre Fe, Mn, Ti, Zn ve Cr elementlerinin ortalama değerlerden daha yüksek olduğu saptanmıştır. Sediment örneklerinde Jeokimyasal analizlerinde 28 adet elementin (Fe, Zn, Al, Mn, As, B, Co, Cr, Cu, Ni, Sb, Na, Mg, K, Ca, P, Pb, Hg, Cd, Ag, Bi, Cd, Mo, Pb, Pt, Sn, Se, Hg) analizleri yapılmıştır. Jeokimyasal analiz sonuçları özellikle gemi trafiğinin yüksek olduğu lokasyonlarda Fe, Mn, Ti, Zn ve Cr elementlerin konsantrasyonlarının çok yüksek olduğunu göstermiştir. Bu durum prob analiz sonuçlarıyla da örtüşmektedir. Ağır metal konsantrasyonlarının yüksek olduğu bu lokasyonlarda foraminifer fert sayısı oldukça düşüktür. Küçükçekmece ve Büyükçekmece, Ambarlı ve Avcılar bölgesinden alınan numunelerde foraminifer fert sayısının düşüklüğü evsel ve endüstriyel deşarjlardan kaynaklandığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Ağır metal, foraminifer, kirlilik, Marmara Denizi, radyoaktivite



Geographical distributions of current foraminifer communities in İstanbul part of Marmara Sea and morphological disorders caused by toxic elements in foraminifera

Yümün, Z.Ü.¹ and Kam, E.²

¹Namık Kemal University, Çorlu Engineering Faculty, Environmental Engineering Dep., Çorlu-Tekirdağ/TURKEY, zyumun@nku.edu.tr

²Yıldız Technical University, Faculty of Arts and Sciences, Physics Department İstanbul, TURKEY, erolkam@yildiz.edu.tr

*In this study, toxic element concentrations of sediment and water samples obtained from İstanbul section of Marmara Sea were determined. In addition, foraminiferal assemblages of sediment samples were determined. The study covers a total of 20 stations between Silivri and the Bosphorus in the north of the Sea of Marmara. In this context, a rich foraminifer assemblages consisting of 15 genera and 12 species of core samples (*Adelosina duthersi*, *Adelosina mediteranensis*, *Ammonia compacta*, *Ammonia tepida*, *Cycloforina contorta*, *Cycloforina villafrance*, *Elphidium crispum*, *Eponides concomeratus*, *Lachlanella bicornis*, *Lobatula lobatula*, *Miliolinella subrotunda*, *Miliolinella sp.*, *Quinqueloculina jugosa*, *Pseudotriloculina oblonga*, *Pygro inornata*, *Textularia bocki*) was obtained. Color changes were observed especially in *Ammonia compacta* species and probe analysis was performed with SEM (Scanning Electron Microscope). According to the results of this analysis, Fe, Mn, Ti, Zn and Cr elements were found to be higher than the average values. In the sediment samples, 28 elements (Fe, Zn, Al, Mn, As, B, Co, Cr, Cu, Ni, Sb, Na, Mg, K, Ca, P, Pb, Hg, Cd, Ag, Bi, Cd, Mo, Pb, Pt, Sn, Se, Hg) were analyzed by geochemical analysis. The results of geochemical analysis showed that the concentrations of Fe, Mn, Ti, Zn and Cr elements were very high, especially in locations with high ship traffic. This is in line with the results of the probe analysis. In these locations where heavy metal concentrations are high, the number of foraminifer individuals is quite low. The low number of foraminiferas in samples taken from Küçükçekmece and Büyükçekmece, Ambarlı and Avcılar regions indicate that it is caused by domestic and industrial discharges.*

Keywords: Heavy metal, foraminifera, pollution, Sea of Marmara, radioactivity



Kapıdağ yarımadası (Marmara Denizi) deniz sedimanlarında toksik element konsantrasyonlarının ICP-OES ve libs yöntemi ile belirlenmesi

Yümün, Z.Ü.,¹ Kam, E.² ve Önce, M¹.

¹Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Çorlu Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, zyumun@nku.edu.tr, monce@nku.edu.tr

²Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, erolkam@yildiz.edu.tr

Bu çalışmada Kapıdağ Yarımadası deniz sedimanlarında toksik elementlerin (Fe, Zn, Al, Mn, Co, Cr, Cu, Ni, Na, Mg, K, Ca) konsantrasyonlarının belirlenmesinde Lazer İndüklenmiş Plazma Spektroskopisi (LİBS) ve İndüktif Eşleşmiş Plazma Optik Emisyon Spektroskopisi (ICP-OES) yöntemleri kullanılmıştır. Ayrıca toksik elementlerin meydana getirdiği kirliliğin biyoeolojik analiz için Kapıdağ Yarımadası foraminifer topluluğu belirlenmiştir.

LİBS tekniğini doğrulamak için aynı sediman örnekleri ICP-OES metodu ile de analiz edilmiştir [1,2,3,4]. Analiz sonuçlarına göre Fe ve Al gibi elementler her iki yöntemde de yüksek konsantrasyonlarda bulunmuştur. İki yöntemde elde edilen sonuçlar karşılaştırıldığında, LİBS metodunun sedimanda toksik element analizi için kullanılabilmesi görülmüştür. Ayrıca LİBS yöntemi antropojenik faktörlerle zenginleşmiş elementlerin yanı sıra doğal kökenli elementlerin belirlenmesi için de önemli ve pratik bir tekniktir.

Kirliliğin biyoeolojik olarak belirlenmesi için yapılan yaş elek analizinde on iki sediman örneğinde, on iki tür ve altı cins foraminifer elde edilmiştir. Elde edilen foraminiferler; *Adelosina cliarensis* (Heron-Allen and Earland); *Adelosina duthiersi* Schlumberge; *Calvez & Le Calvez*, *Ammonia compacta* Hofker, *Ammonia parkinsonia* (d'Orbigny) , *Ammonia tepida* Cushman, *Lobatula lobatula* (Walker & Jacob), *Elphidium crispum* (Linne), *Elphidium complanatum* (d'Orbigny), *Pseudotriloculina oblonga* (Montagu), *Pygro elongata* (d'Orbigny), *Quinqueloculina seminula* (Linné), *Textularia bocki* Höglund 'dır. Bu topluluktan özellikle *Ammonia compacta* Hofker ve *Elphidium crispum* (Linne), türlerinde kirliliğin olduğu bölgelerde renk değişimleri görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: LİBS, ICP-OES, Toksik Element, Marmara Denizi, Kapıdağ Yarımadası, Foraminifer



Determination of toxic element concentration with ICP-OES and libs methods in marine sediments around sea of Marmara in Kapıdağ Peninsula

Yümün, Z.Ü.,¹ Kam, E.² and Önce, M.¹.

¹Namık Kemal University, Çorlu Engineering Faculty, Environmental Engineering Dep., Çorlu, Tekirdağ, TURKEY, (zyumun@nku.edu.tr, monce@nku.edu.tr)

²Yıldız Technical University, Faculty of Arts and Sciences, Physics Department İstanbul, TURKEY, (erolkam@yildiz.edu.tr)

In this work, the Laser Induced Breakdown Spectroscopy (LIBS) and Inductively Coupled Plasma (ICP-OES) technique has been applied to the determination of total contents of heavy metals (Fe, Zn, Al, Mn, Co, Cr, Cu, Ni, Na, Mg, K, Ca) in soil samples of Kapıdağ Peninsula. And in Kapıdağ Peninsula, foraminifer communities identified for bioecological analysis of pollution. In order to validate the technique, LIBS data were compared with data obtained on the same soil samples by application of conventional Inductively Coupled Plasma spectroscopy [1,2,3,4]. The partial agreement obtained between the two analyses of data suggested the potential applicability of the LIBS technique to the measurement of heavy metals in soils.

According to the results of the analysis, elements such as Fe and Al showed high values in both methods.

According to the this, it was seen that the elements determined by ICP-OES analysis were also determined by LIBS method. Also, the LIBS method is an important and practical technique for determining the elements that are enriched with anthropogenic factors as well as the elements resulting from natural processes [5,6].

According to wet sieve analysis 12 species, 8 genera foraminifera were obtained from 12 core sediment samples. These are Adelosina cliarensis (Heron-Allen and Earland); Adelosina duthiersi Schlumberge; Calvez & Le Calvez, Ammonia compacta Hofker, Ammonia parkinsonia (d'Orbigny), Ammonia tepida Cushman, Lobatula lobatula (Walker & Jacob), Elphidium crispum (Linne), Elphidium complanatum (d'Orbigny), Pseudotriloculina oblanga (Montagu), Pygro elongata (d'Orbigny), Quinqueloculina seminula (Linné), Textularia bocki Höglund. From this group, especially Ammonia compacta Hofker and Elphidium crispum (Linne), color changes were observed in the areas where there is pollution.

Keywords: LIBS, ICP-OES, Toxic Element, Marmara Sea, Kapıdağ Peninsula, Foraminifer