



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ KOORDİNASYON BİRİMİ
PROJE YAYIN DİLEKÇESİ

Proje Adı		
Türkoğlu (Kahramanmaraş) dolaylarında yüzeyleyen kil birimlerin çimento sanayinde kullanım değeri.		
Proje No	Başlama Tarihi	Bitiş Tarihi
2017/2-27 M	16-05-2017	16-05-2018
Yayın Türü	Bildiri Adı / Konferans Adı	
Bildiri	Kahramanmaraş Havzasının Jeolojik Miras Potansiyeli / Uluslararası Katılımlı 23. Paleontoloji-Stratigrafi Çalıştayı	
Düzenlenme Tarihi	Bildiri Adı	
01-10-2022	Kahramanmaraş Havzasının Jeolojik Miras Potansiyeli	
Dergi ISSN	DOI	Cilt / Sayfa / Yıl
Belirtilmemiş	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş
Yayınlandığı Dergi Kısa Ad	Yayınlandığı Dergi	
Belirtilmemiş	Belirtilmemiş	

İLGİLİ MAKAMA

Yukarıda bilgileri verilen ilgili otomasyona girilmiş yayın bilgileri içerisinde ; "Söz konusu çalışma/yayın/sunum/poster/bildiri/ **KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ Bilimsel Araştırma Projeleri birimi** tarafından 2017/2-27 M proje numaralı "Türkoğlu (Kahramanmaraş) dolaylarında yüzeyleyen kil birimlerin çimento sanayinde kullanım değeri." konusu ile ilgili olup, ilgili birimce desteklenmiştir." ("This work is supported by the **Scientific Research Project Fund of KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ** under the project number 2017/2-27 M") ifadesi yer almaktadır.

PROJE YÜRÜTÜCÜSÜNÜN

Ünvanı, Adı-Soyadı : Prof.Dr. Güldemin DARBAŞ

Tarih : 30-04-2024

İmza :



Uluslararası Katılımlı 23. Paleontoloji-Stratigrafi Çalıştayı
23rd Paleontology-Stratigraphy Workshop with international participant



23. Uluslararası Katılımlı PALEONTOLOJİ STRATİGRAFİ ÇALIŞTAYI PALEONTOLOGY STRATIGRAPHY WORKSHOP with International Participation

29-30 EYLÜL-1 EKİM 2022
September, 29-30 - October, 1, 2022
KAHRAMANMARAŞ

YERKÜREDE DEĞİŞİM:
ÇEVRE, YAŞAM ve İKLİM
Change on the Earth:
Environment, Life and Climate



Bildiri Özeti Gönderme Son Tarih: 21 Ağustos 2022 / Deadline for Abstract: August, 21, 2022



Yer /Place: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi,
Türkiye/Turkey
İletişim/Contact: Prof. Dr. Güldemin Darbaş
paleontolojistratigrafigrubu99@gmail.com
guldemin@ksu.edu.tr



Sosyal Gezi/Social Trip
Halfeti ve Göbeklitepe
(Şanlıurfa/Turkey)
1 Ekim 2022 - October, 1, 2022

BİLDİRİ ÖZLERİ KİTABI/
ABSTRACTS BOOK



Uluslararası Katılımlı 23. Paleontoloji-Stratigrafi Çalıştayı
23rd Paleontology-Stratigraphy Workshop with international participant



PALEONTOLOJİ ÇALIŞMA GRUBU

PALEONTOLOGY WORKING GROUP

Uluslararası Katılımlı
23. PALEONTOLOJİ-STRATİGRAFİ
ÇALIŞTAYI

23rd PALEONTOLOGY-STRATIGRAPHY
WORKSHOP

with International participant

BİLDİRİ ÖZLERİ KİTABI

ABSTRACTS BOOK

29 Eylül-01 Ekim 2022, Kahramanmaraş
September, 29-October, 01, 2022, Kahramanmaraş



Uluslararası Katılımlı 23. Paleontoloji-Stratigrafi Çalıştayı
23rd Paleontology-Stratigraphy Workshop with international participant

**Uluslararası Katılımlı 23. Paleontoloji-Stratigrafi Çalıştayı,
Bildiri Özleri Kitabı,
Jeoloji Mühendisleri Odası 2022**

*23rd Paleontology-Stratigraphy Workshop with International
participant, Abstracts Book,
Chamber of Geological Engineers of Turkey 2022*

**Editörler/Editors: Güldemin Darbaş, Huriye Demircan,
Emine Şeker Zor**

85 sayfa (pages)

Anahtar Kelimeler: Paleontoloji, Stratigrafi, Çalıştay 2022

Keywords: Paleontology, Stratigraphy, Workshop 2022

ISBN: 978-605-71611-3-0 23



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.



23. PCG DÜZENLEME KURULU (23rd PSW Organising Committee)

Başkan (Chairman): Güldemin DARBAŞ (KSÜ)

II. Başkan (II. Chairman): Feyza DİNÇER (NEVÜ)

Huriye DEMİRCAN (MTA)

Emine ŞEKER ZOR (Ç.Ü)

Hüseyin ALAN (JMO)

Berkin OKTAY (TPAO)

Elvan DEMİRCİ (JMO)

Arzu ERTOP (BEÜ)

Abdifatah Fatah AHMED (ODTÜ)

BİLİM KURULU (Scientific Committee)

Ali Murat KILIÇ (Balıkesir Üniversitesi)

Aral OKAY (İstanbul Teknik Üniversitesi)

Atike NAZİK (Çukurova Üniversitesi)

Ayça DOĞRUL SELVER (Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi)

Ayla SEVİM EROL (Ankara Üniversitesi)

Ayşegül YILDIZ (Aksaray Üniversitesi)

Bilal SARI (Dokuz Eylül Üniversitesi)

Caner KAYA ÖZER (Bozok 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 (Università 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)

Feyza DİNÇER (Nevşehir Hacı Bektaş Üniversitesi)

Funda AKGÜN (Dokuz Eylül Üniversitesi)

George ILIOPOULOS (University of Patras, Yunanistan)

Güldemin DARBAŞ (Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi)

Huriye DEMİRCAN (Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü)

İsmail İŞİNTEK (Dokuz Eylül Üniversitesi)



İsmail Ömer YILMAZ (Orta Doğu Teknik Üniversitesi)
Kemal TASLI (Mersin Üniversitesi)
Lars van den HOEK OSTENDE (Nat. Biodiversity Cent., Hollanda)
Leopold KRYSTYN (University of Vienna, Avusturya)
Mehmet SAKINÇ (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Mehmet Serkan AKKİRAZ (Dumlupınar Üniversitesi)
Mihaela MELINTE DOBRINESCU (N.Ins. Geol-ecol., Romanya)
Mine Sezgül KAYSERİ ÖZER (Dokuz Eylül Üniversitesi)
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 ALTINER (Orta Doğu Teknik Üniversitesi)
Şeyda PARLAR (Selçuk Üniversitesi)
T. Tanju KAYA (Ege Üniversitesi)
Ümit ŞAFAK (Çukurova Üniversitesi)
Yeşim BÜYÜKMERİÇ (Bülent Ecevit Üniversitesi)
Zeki Ünal YÜMÜN (Namık Kemal Üniversitesi)
Zühtü BATI (Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı)

ÖNSÖZ

Saygıdeğer Meslektaşlarımız,

Son yıllarda hemen her yaşta insanın dikkatini çeken doğa olayları, içinde bulunduğumuz gezegene daha dikkatli bakmamız gerektiğini ortaya koymuştur. İklim değişikliği konusu sadece bilimsel platformların değil, sıradan sohbetlerin içine bile girmeye başlamıştır. Küresel iklim değişikliği hayatımızda son yıllarda o kadar etkili olmuştur ki, çok yakınımızda bir bölge kuraklıktan yanarken, bir başka bölgede sel olmakta ve çok büyük can kayıpları yaşanmaktadır. Bu felaketlerin önüne geçmek için, gelişmiş ülkelerin hükümetleri bir araya gelerek, yeşil mutabakat gibi iklim protokolleri imzalamaya, daha fazla ısınmayı önlemek için karbon emisyonlarını azaltma ile ilgili fikirler üretmeye, enerji kullanımını azaltacak akıllı teknolojilere yatırım yapmaya başlamışlardır. Çünkü giderek temiz su azalmakta, ormanlar yokolmakta, deniz suyu asitlenmekte, resifler ağarmakta ve tüm bunların sonucu biyoçeşitlilik risk altına girmektedir. 4,6 milyar yaşında olan gezegenimiz 5 büyük ve sayısız küçük kitlesel yokoluşa şahit olmuştur. Son 20 yıldır da altıncı büyük kitlesel yokoluş içinde olduğumuz ve üstelik bunun en büyük nedeninin kendi türümüz olduğu iddia edilmektedir. Peki bu, gerçekten böyle midir? Gezegende meydana gelen kitlesel yokoluşların bir mekanizması var mıdır? Bunun önüne geçilebilir mi? Eğer gerçekten bir kitlesel yokoluş içindeyssek, türümüz bununla baş edebilecek midir? İnsan zekasının bunu atlatacak bir reçetesi olacak mıdır? Yokoluş üzerinde çalışan bilim insanları, türlerdeki azalmanın arkaplan yokoluşundan daha hızlı olduğunu iddia etmektedirler. Eğer öyleyse, yani biyoçeşitlilik hızla azalıyorsa, bu azalma Dünya'nın başına ne getirecektir? Zincirleme sorular bu şekilde devam edip gider. Bunların ve daha fazlasının cevapları fosil kayıtlarında var. Paleontologlar ve biyologlar 20. Yüzyılın son çeyreğinden beri yokoluş mekanizmaları üzerine kafa yormaktadırlar. Biyolojik yasaların genel ilkeleri çerçevesinde fosil kayıtlar doğru okunduğunda, yok oluşun neresinde durduğumuz anlaşılabilir. Bu nedenle 23. Paleontoloji Stratigrafi Çalıştayı'nın ana teması "Yerkürede Değişim: İklim, canlılık ve ortam" olarak belirlenmiştir. Bu çerçevede davetli konuşmalar ve bazı sözlü bildiriler ile yukardaki soruların cevaplarını bulunmaya çalışılmıştır.

Bilindiği gibi her yılın 6 Ekim günü Unesco tarafından Dünya Jeoçeşitlilik günü olarak kutlanmaktadır. Biyoçeşitlilik, içinde hayat bulduğu jeoçeşitlilikten bağımsız düşünülemez. İçinde yaşadığımız ve gezegenimizin milyarlarca yılda oluşturduğu inorganik dünya yani mineraller, kayaçlar, mağaralar ve daha fazlası, en az biyoçeşitlilik kadar önemlidir. Organik ve inorganik dünya bir sistemin iki bileşenidir. Karşılıklı etkileşim içindedirler. Jeoçeşitliliğin korunması, biyoçeşitliliğin korunması için de önemlidir. Dünya sadece



insanların yaşadığı bir gezegen değildir. Kültürel varlıkların koruma altına alındığı gibi, doğal yani jeolojik varlıkların da koruma altına alınması gerekir. Bu nedenle çalıştayımızda Kahramanmaraş'ın jeolojik miras kapsamına girecek ve gelecek çalışmalarda daha detaylı veriler üretilerek koruma kapsamına aldirılması düşünülen jeolojik yapılarına da değinilmiştir.

Uluslararası katılımlı 23. Paleontoloji Stratigrafi Çalıştayı'nda yukarıdaki konulara ilave olarak, “biyostratigrafi, paleoekoloji, paleocoğrafya, evrimsel antropoloji” gibi konularda da bildiriler sunulmuştur. Çalıştayda toplam 3 davetli konuşma, 17 sözlü bildiri, 2 fotoğraf gösterisi, 1 müzik dinletisi ve 2 sosyal gezi gerçekleştirilmiştir.

Bildiri özlerini değerlendirerek hakemlik yapan ve İngilizce bildirileri Türkçe'ye kazandıran öğretim üyelerimize teşekkürü bir borç biliriz. Çalıştaya davetli olarak katılan, sözlü bildiri sunan, çalıştay süresince bizi dinleyen, eleştiren ve katkı koyan tüm meslektaşlarımıza, program, afiş ve duyuruların hazırlayan İlhan Ulusoy'a; Jeoloji Mühendisleri Odası ile yürütülen tüm çalışmaların koordinasyonlarını sağlayan Deniz Işık Gündüz'e, çevrimiçi sunumlarda bize moderatörlük yapan Esra Arık'a, PÇG'nin kuruluşundan beri desteklerini esirgemeyen TPAO, MTA Genel Müdürlükleri ile Jeoloji Mühendisleri Odası Yönetim Kuruluna içtenlikle teşekkür ederiz.

Uluslararası Katılımlı 23. Paleontoloji Stratigrafi Çalıştayı bu yıl Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi ev sahipliğinde gerçekleşmiştir. Çalıştay, KSU BAP 2022/5-17 BEP no'lu proje kapsamında desteklenmiştir. Bu kapsamda KSU Rektörlüğü ile BAP Birimine içtenlikle teşekkür ederiz. Çalıştay ayrıca, Kahramanmaraş Dulkadiroğlu Belediyesi ile DOSX; Özbek Geoteknik Temel ve Zemin Mühendislik San. ve Tic. Ltd. Şti; Kozalak Mühendislik; Yaşam Mühendislik İnşaat ve Kaya Mühendislik firmaları ile Jeoloji Müh. Halil İbrahim Çavdar tarafından da maddi olarak desteklenmiştir. Katkılarından dolayı kendilerine teşekkür ederiz.

Saygılarımızla

23. Paleontoloji Stratigrafi Çalışma Grubu
Yönetim Kurulu



PREFACE

Dear Colleagues,

Natural events that have attracted the attention of people of almost all ages in recent years have revealed that we need to look more carefully at the planet we live in. The issue of climate change has begun to enter not only scientific platforms, but even ordinary conversations. Global climate change has been so effective in our lives in recent years that while one region is burning due to drought, floods occur in another region and great loss of life is experienced. In order to prevent these disasters, the governments of developed countries came together to sign climate protocols such as the green agreement, to produce ideas about reducing carbon emissions to prevent further warming, and to invest in smart technologies that would reduce energy use. Because clean water is gradually decreasing, forests are disappearing, sea water is getting acidic, reefs are bleaching and biodiversity is at risk as a result of all these. At 4.6 billion years old, our planet has witnessed 5 major and countless minor mass extinctions. It has been claimed that we have been in the sixth great mass extinction for the last 20 years and that the biggest reason for this is our own species. So is this really so? Is there a mechanism for mass extinctions occurring on the planet? Can this be prevented? If we are indeed in a mass extinction, will our species be able to cope? Will human intelligence have a recipe to circumvent this? Scientists working on extinctions argue that species decline was faster than background extinction. If so, if biodiversity is rapidly declining, what will this reduction do to the Earth? Chain questions go on and on like this. The answers to these and more are found in the fossil record. Paleontologists and biologists have been pondering extinction mechanisms since the last quarter of the 20th century. When the fossil record is read correctly within the framework of the general principles of biological laws, it will be possible to understand where we stand in extinction. For this reason, we have determined the main theme of the 23rd Paleontology Stratigraphy Workshop as “Change on the Earth: Climate, Life and environment”. In this context, we tried to find answers to the above questions with invited speakers and some oral presentations.

As a known, every year, 6 October is celebrated by UNESCO as World Geodiversity Day. Biodiversity cannot be considered independent of the geodiversity in which it comes to life. The inorganic world we live in and that our planet has formed over billions of years, namely minerals, rocks, caves and more, is at least as important as biodiversity. Organic and inorganic world are two components of a system. They interact with each other. Conservation of



geodiversity is also important for the conservation of biodiversity. Earth is not just a planet inhabited by humans. Just as cultural assets are under protection, natural, that is, geological assets, should also be protected. For this reason, in our workshop, the geological structures of Kahramanmaraş that will be included in the scope of geological heritage and that we intend to include in the scope of protection by producing more detailed data in future studies are also mentioned.

In addition to the above topics, papers on topics such as "biostratigraphy, paleoecology, paleogeography, evolutionary anthropology" were presented at the 23rd Paleontology Stratigraphy Workshop with international participation. A total of 3 invited speeches, 17 oral presentations, 2 photo shows, 1 music concert and 2 social trips were held in the workshop.

We would like to thank our Scientific Committee who evaluated the abstracts of the papers. We sincerely thanks also to all our colleagues who participated in the workshop as invited guests, presented oral presentations, listened to us, criticized and contributed during the workshop; to İlhan Ulusoy for their contributions in the preparation of the program, posters and announcements; to Deniz Işık Gündüz who coordinated all the work carried out with the Chamber of Geological Engineers; to Esra Arık, one of the staff of the Chamber of Geological Engineers who moderated us in the online presentations, and to TPAO, MTA General Directorates and the Board of the Chamber of Geological Engineers for their unwavering support since the establishment of PSW.

The 23rd Paleontology Stratigraphy Workshop with International Participation was hosted by Kahramanmaraş Sütçü İmam University (KSU) this year. The workshop was supported within the scope of the project numbered KSU BAP 2022/5-17 BEP. In this context, we sincerely thank the Rectorate of KSU and the BAP Unit. The workshop was also supported by Kahramanmaraş Dulkadiroğlu Municipality and some companies such as DOSX, Özbek Geotechnical Foundation and Ground Engineering Industry and Tic. LTd. Sti., Kozalak Engineering, Yaşam Engineering and Kaya Engineering and by geological engineer Halil İbrahim Çavdar. We thank them for their contribution.

Respects

23rd Paleontological Stratigraphy Work Group
Organising Committee



İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	5
PREFACE	7
PROGRAM/PROGRAMME	9
SÖZLÜ BİLDİRİ ÖZLERİ& ORAL PRESENTATIONABSTRACTS	18
ÖNSÖZ.....	5
PREFACE.....	7
İÇİNDEKİLER	9
Biyolojik yokoluşlar: Bir varmış bir yokmuş ve güncel durum	19
<i>Biological extinctions: Once upon a time and current case</i>	20
Haymana Havzası Derin Denizel Üst Kretase-Alt Paleojen Tortulları İz Fosilleri ve Foraminiferleri	21
<i>Ichno Fossils and Foraminifera From The Upper Cretaceous-Lower Palaeogene Deep-Sea Deposits In The Haymana Basin Of Central Anatolia</i> .	23
Şanlıurfa civarında Sayındere Formasyonu'nun geç Santoniyen içerisindeki çökeline dair yeni bulgular	25
<i>New findings on the latest Santonian age from the Sayındere Formation, Şanlıurfa, SE Turkey</i>	27
Yeryüzü Tarihinden İnsanlık Tarihine Değişimler ve Dönüşümler	29
<i>Changes and Transformations from Earth History to Human History</i>	30
Anadolu'nun Hominoid Evrimi Açısından Önemi	31
<i>The Importance of Anatolia for Hominoid Evolution</i>	32
Aygır Gölü (Bitlis, Türkiye) Taban Çökellerinin Palinolojisi	33
<i>Palynology of Lake Aygır (Bitlis, Türkiye) Bottom Deposits</i>	34
İndikatör (vekil) veriler yardımıyla inşa edilen uzun süreli çevresel ve iklimsel değişimler Anadolu'daki insan için ne ifade eder?.....	35

What do long-term environmental and climatic changes, built with the help of indicator (proxy) data mean for human in Anatolia?.....	36
İklim ve Doğa Tabanlı Çözümler	37
Climate and Nature Based Solutions.....	39
Ekolojik Krizlerin Anlaşılmasında Paleontolojinin Rolü	41
The Role of Paleontology to Understanding of Ecological Crisis	42
Vanderbeekia catalana (Hottinger&Caus, 2007) iri bentik foraminiferinin Saytepe Formasyonu, Şanlıurfa, GD Türkiye, içerisindeki ilk Santoniyen kaydı: Birleştirilmiş kuyu ve saha verileri.....	43
The first Santonian record of the larger benthic foraminifera Vanderbeekia catalana (Hottinger&Caus, 2007) from the Saytepe Formation, Şanlıurfa, SE Turkey: Integrated well and outcrop data	45
Orta-Geç Lütésiyeen yaşlı Nummulites migiurtinus Azzaroli ve Nummulites beaumonti d'Archiac ve Haime Türleri Sarılımlarının Biyometrik İncelemesi	47
Biometric Investigation of Nummulites migiurtinus Azzaroli and Nummulites beaumonti d'Archiac and Haime Species Spirals of the Middle-Late Lutetian	48
Dinar (Afyonkarahisar, GB Türkiye) Bölgesi Erken Lütésiyeen (Eosen) Bentik Foraminifer Kavkılarının Konfokal Raman Spektroskopisi Çalışmaları: Paleoortamsal Çıkarımlar	49
Confocal Raman Spectroscopy of the Early Lutetian (Eocene) Benthic Foraminiferal Tests in Dinar (Afyonkarahisar, SW Turkey) Region: Paleoenvironmental Implications.....	51
Güney Sistan Havzasında (GD İran) karbonat olistostromları, moloz akma tabakaları ve kalkerli türbiditler; Eosen karbonat platformlarının çökelişi.....	53
Carbonate olistoliths, debris-flows sheets, and calcareous turbidites in the South Sistan Basin (SE Iran); collapses of Eocene carbonate platforms.....	55
Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin erken Paleozoyik İstiflerinde Kullanışlı Bir Fosil Grubu: Kitinozoalar.....	57
A Useful Biostratigraphic Fossil Group of the early Palaeozoic in Southeastern Turkey: Chitinozoans.....	59
İlgin ve Yalvaç havzalarından (Orta Anadolu, Türkiye) Miyosen-Pliyosen karofit florası: Ön sonuçlar.....	61



<i>Miocene-Pliocene charophyte flora from the Ilgın and Yalvaç basins (central Anatolia, Turkey): Preliminary results</i>	63
Akdeniz’de Messiniyen Ekolojik Krizi	65
Messinian Ecological Crisis in the Mediterranean Hata! Yer işareti tanımlanmamış.	
Kahramanmaraş’ın birinci sınıf mostraları: Derin deniz sedimantolojisine açılan eşsiz bir pencere	70
<i>The Kahramanmaraş Basin world-class outcrops: a unique window to deep-marine sedimentology</i>	69
Kahramanmaraş Havzasının Jeolojik Miras Potansiyeli	70
<i>Geological Heritage Potential of Kahramanmaraş Basin</i>	73
Geç Oligosen Vulche Pole Kömür Havzası’nın Jeolojisi ve Palinolojisi (GD Bulgaristan).....	77
<i>Geology and Palynology of the Late Oligocene Vulche Pole Coal Basin (SE Bulgaria)</i>	75
Deniz Kirliliği Değerlendirmelerinde Moleküler Fosil (Biyomarker) Verilerinin Kullanımı	79
<i>Use of molecular fossil (biomarker) data in assessments of marine pollution.</i>	80



1

PROGRAM/ PROGRAMME



23. PALEONTOLOJİ STRATİGRAFYA ÇALIŞTAYI PALEONTOLOGY STRATIGRAPHY WORKSHOP with International Participation

29 Eylül 2022/September Perşembe

09:00-09:30	Kayıt/Registration
09:30-10:00	Açılış/Opening Session Plaket Töreni /Plaque ceremony
	1. OTURUM/1st SESSION DEĞİŞEN YERKÜRE: İKLİM, CANLILIK VE ORTAM Oturma Eş Başkanları/Session Co-Chairmen: Süphan Karaytuğ, Özlem Güven
10:00-11:00	DAVETLİ KONUŞMACI/INVITED SPEAKER Biyolojik yokoluşlar: Bir varmış bir yokmuş ve güncel durum / Biological extinctions: Once upon a time and current case Battal Çıplak
11:00-11:20	Kahve Molası/Coffee Break
	2. OTURUM/2nd SESSION BİYOSTRATİGRAFYA-PALEORTAM ve JEO-SANAT/ BIOSTRATIGRAPHY-PALEOENVIRONMENT and GEO-ART Oturma Eş Başkanları/Session Co-Chairmen: Feyza Dinçer, Emine Şeker Zor
11:20-11:35	Fotoğraf Gösterisi /Photo Show Durmuş Öztürk
11:35-11:50	Müzik Dinletisi / Music Concert KSÜ Güzel Sanatlar Fakültesi Öğrencileri
11:50-12:10	Haymana Havzası Derin Denizel Üst Kretase-Alt Paleojen Tortulları İz Fosilleri Ve Foraminiferleri/Ichno Fossils And Foraminifera From The Upper Cretaceous-Lower Palaeogene Deep-Sea Deposits In The Haymana Basin Of Central Anatolia Huriye Demircan ve Muhittin Görmüş
12:10-12:30	Şanlıurfa Civarında Sayındere Formasyonu'nun Geç Santoniyen İçerisindeki Çökelimine Dair Yeni Bulgular / New findings on the latest Santonian age from the Sayındere Formation, Şanlıurfa, SE Turkey Fırat Göçmenoğlu, Sevinç Özkan Altınır
12.35-14.00	Öğle Yemeği/Lunch



23. Uluslararası Katılımlı PALEONTOLOJİ STRATİGRAFYA ÇALIŞTAYI PALEONTOLOGY STRATIGRAPHY WORKSHOP with International Participation

29 Eylül/September 2022 Perşembe

	3. OTURUM/3rd SESSION JEO-SOSYOLOJİ, PALEOANTROPOLOJİ, BİYOSTRATİGRAFYA/GEO-SOSYOLOGY, PALEOANTROPOLOGY-BIOSTRATIGRAPHY Oturma Eş Başkanları/Session Co-Chairmen: Huriye Demircan, Berkin Oktay
14:00-15:00	DAVETLİ KONUŞMACI/INVITED SPEAKER Yeryüzü Tarihinden İnsanlık Tarihine Değişimler ve Dönüşümler/ <i>Changes and Transformations from Earth History to</i> <i>Human History</i> Sefer Örcen
15:00-15:20	Anadolu'nun Hominoid Evrimi Açısından Önemi/ <i>The</i> <i>Importance of Anatolia for Hominoid Evolution</i> Ayla Sevim Erol, Tolga Köroğlu
15:20-15:40	Aygır Gölü (Bitlis, Türkiye) Taban Çökellerinin Palinolojisi/ <i>Palynology of Lake Aygır (Bitlis, Türkiye) Bottom Deposits</i> Banu Öner, Güldem Kamar
15:40-16:00	Çay Kahve Arası /Coffee Break
	4. OTURUM/4th SESSION İKLİM, ÇEVRE VE FOSİL/CLIMATE, ENVIRONMENT AND FOSSIL Oturma Eş Başkanları/Session Co-Chairmen: Cemal Tunçoğlu, Ali Mohammadi
16:00-16:20	İndikatör (vekil) veriler yardımıyla inşa edilen uzun süreli çevresel ve iklimsel değişimler Anadolu'daki insan için ne ifade eder? / <i>What do long-term environmental and climatic</i> <i>changes, built with the help of indicator (proxy) data mean for</i> <i>human in Anatolia?</i> Ceran Şekeryapan
16:20-16:40	İklim ve Doğa Tabanlı Çözümler/Climate and Nature Based Solutions Şule Kısakürek
16:40-17:00	Ekolojik Krizlerin Anlaşılmasında Paleontolojinin Rolü/ <i>The</i> <i>Role of Paleontology to Understanding of Ecological Crisis</i> Güldemin Darbaş
19.30	GALA YEMEĞİ/ GALA DINNER



23. Uluslararası Katılımlı
PALEONTOLOJİ STRATİGRAFİ ÇALIŞTAYI
PALEONTOLOGY STRATIGRAPHY WORKSHOP
with International Participation

30 Eylül/September 2022 Cuma

09:45-10:00	Bir şekilde görmek / To see somehow Fotograf Gösterisi/Photo Show Sefer Örgen
	5. OTURUM/5th SESSION BIYOSTRATİGRAFİ/BIOSTRATIGRAPHY Oturma Eş Başkanları/Session Co-Chairmen: Sibel Kaygılı, Arzu Ertop
10:00-10:20	<i>Vanderbeekia catalana</i> (Hottinger&Caus, 2007) iri bentik foraminiferinin Saytepe Formasyonu, Şanlıurfa, GD Türkiye, içerisindeki ilk Santoniyen kaydı: Birleştirilmiş kuyu ve saha verileri/The first Santonian record of the larger benthic foraminifera <i>Vanderbeekia catalana</i> (Hottinger&Caus, 2007) from the Saytepe Formation, Şanlıurfa, SE Turkey: Integrated well and outcrop data Fırat Göçmenoglu
10:20-10:40	Orta-Üst Lutetiyen yaşlı <i>Nummulites migurtinus</i> Azzaroli ve <i>Nummulites beaumonti</i> d'Archiac ve <i>Haima</i> Türleri Sarıklıların Biyometrik İncelemesi/Biometric Investigation of <i>Nummulites migurtinus</i> Azzaroli and <i>Nummulites beaumonti</i> d'Archiac and <i>Haima</i> Species Spirals of the Middle-Upper Lutetian Sefer Örgen
10:40-11:00	Dinar (Afyonkarahisar, GB Türkiye) Bölgesi Erken Lutetiyen (Eosen) Bentik Foraminifer Kavkalarının Konfokal Raman Spektroskopisi Çalışmaları: Paleoenvironmental Çıkarımlar/Confocal Raman Spectroscopy of the Early Lutetian (Eocene) Benthic Foraminiferal Tests in Dinar (Afyonkarahisar, SW Turkey) Region: Paleoenvironmental Implications Alper Bozkurt, Muhittin Görmert, Yusuf Kağan Kadioğlu ve Kıymet Deniz
11:00-11:20	Kahve Molası/ Coffee Break

23. PALEONTOLOJİ STRATİGRAFİ ÇALIŞTAYI

PALEONTOLOGY STRATIGRAPHY WORKSHOP

with International Participation

30 Eylül/ September 2022 Cuma

6. OTURUM/6th SESSION BİYOSTRATİGRAFİ PALEORTAM/BIOSTRATIGRAPHY PALEOENVIRONMENT Oturum Eş Başkanları/Session Co-Chairmen: Sefer Özgen, Fırat Geçmişgil	
11:20-12:00	Güney Sistan Havzasında (GD İran) karbonat olistostromları, moloz akma tabakaları ve kalkerli türbiditler; Eosen karbonat platformlarının çökelişi/Carbonate olistoliths, debris-flows sheets, and calcareous turbidites in the South Sistan Basin (SE Iran); collapses of Eocene carbonate platforms Ali Mohammadi, Jean-Pierre Burg, Jonas Rah, Silvia Spezzaferrri, Amaneh Kaveh-Firouz
12:00-12:20	Gemeydoğu Anadolu Bölgesi'nin erken Paleozoyik İstiflerinde Kullanışlı Bir Fosil Grubu: Kitinozoalar/A Useful Biostratigraphic Fossil Group of the early Palaeozoic in Southeastern Turkey: Chitinozoans Berkin Oktay
12:20-12:40 ÇEVİRİMİÇİ/ONLINE	Ilgın ve Yalvaç Havzalarının (İç Anadolu) Miyosen-Pliyosen karofit florası: Ön Sonuçlar/Miocene-Pliocene charophyte flora from the Ilgın and Yalvaç basins (central Anatolia, Turkey): Preliminary results. Elvan Demirci, Josep Sanjuan Gurbau, Cemal Tunçoğlu Toplantı Kimliği: 894 7693 7894 Parola: jmcpcg
12:40-14:00	Öğle Yemeği /Lunch
7. OTURUM/7th SESSION PALEOEKOLOJİ, JEOLJİK MİRAS/PALEOECOLOGY, GEOLOGICAL HERITAGE Oturum Eş Başkanları/Session Co-Chairmen: Ayça Doğrul Selver, Gökdemir Darbaç	
14:00-14:40 ÇEVİRİMİÇİ/ONLINE	DAVETLİ KONUŞMACI/INVITED SPEAKER Messinian Ecological Crisis in the Mediterranean/Akdeniz'de Messinyen Ekolojik Kriz Konstantinos Agiadi, Niklas Holmström, Elsa Glionzi, Danze Thivaisson, Marco Trivani⁹, Francesca Bosellini, Giovanni Bianucci, Alberto Collareta, Laurent Londeix, Costanza Faranda, Francesca Bulian, Effarpi Koskaridou, Francesca Lozar, Alan Maria Mancini, Stefano Dominici, Pierre Moissette, Ildefonso Bajo Campos, Enrico Borghi, George Iliopoulos, Assimina Antonarakou, George Kontakiotis, Evangelia Basiou, Stergios D. Zarkogiannis, Mathias Harzhauser, Francisco Javier Siero Sánchez, Marta Coll, Iuliana Vasiliu, Angelo Camarlinghi, Daniel Garcia-Castellanos Toplantı Kimliği: 894 7693 7894 Parola: jmcpcg

23. PALEONTOLOJİ STRATİGRAFYA ÇALIŞTAYI

PALEONTOLOGY STRATIGRAPHY WORKSHOP

with International Participation

30 Eylül/September 2022 Cuma

14:40-15:00 ÇEVİRİMİÇİ/ONLINE	The Kahramanmaraş Basin world-class outcrops: a unique window to deep-marine sedimentology / Kahramanmaraş Havzasının birinci sınıf mostraları: derin deniz sedimentolojisine açılan eşsiz bir pencere Ramon Lopez Jimenez Toplantı Kimliği: 894 7693 7894 Parola: jmopecg
15:00-15:20	Kahramanmaraş Havzasının Jeolojik Miras Potansiyeli/Potential of Geoheritage of Kahramanmaraş Basin Alican Kop, Galdemir Darbaç, Murat Gül, Ahmet Özbek
15:20-15:40	Kahve Aram /Coffee Break
	8. OTURUM/8th SESSION PALEOEKOLOJİ, ÇEVRE/PALEOECOLOGY, ENVIRONMENT Oturma Eş Başkanları/Session Co-Chairmen: Huriye Demircan, Ceren Şekeryapan
15:40-16:00 ÇEVİRİMİÇİ/ONLINE	Geology and Palynology of the Late Oligocene Vulche Pole Coal Basin (SE Bulgaria) /Vulche Pole Kömür Havzasının (GE Bulgaristan) jeolojisi ve polinolojisi Dimiter Ivanov, Daria K. Ivanova Toplantı Kimliği: 894 7693 7894 Parola: jmopecg
16:00-16:20 ÇEVİRİMİÇİ/ONLINE	Deniz Kirliliği Değerlendirmelerinde Moleküler Fossil (Biyomarker) Verilerinin Kullanımı/Use of molecular fossil (biomarker) data in assessments of marine pollution Nazan Yalçın Erik Toplantı Kimliği: 894 7693 7894 Parola: jmopecg
16:20-16:40	KAPANIŞ OTURUMU /CLOSING SESSION Galdemir Darbaç
	ŞEHİR GEZİSİ/CITY TRIP



2

SÖZLÜ BİLDİRİ ÖZLERİ & *ORAL PRESENTATION ABSTRACTS*

Biyolojik yokoluşlar: Bir varmış bir yokmuş ve günceldurum

Çıplak, B.

Akdeniz Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü Antalya
ciplak@akdeniz.edu.tr

Canlılığın tarihi Yerküredeki kayalarda bırakılan kalıntılar referans alınarak açıklanır. Moleküler kalıntılar canlılığın 3,8 milyar yıl kadar önce ortaya çıktığı, ancak fosil kayıtlar çeşitlenmenin son 565 milyon yıllık zaman diliminde gerçekleştiğini göstermektedir. Fosil kayıtların işaret ettiği makro evrimsel örüntüler, canlılık tarihinin hızlı çeşitlenme ve yokoluş dönemleri ile karakterize olduğunu işaret etmektedir. Yokoluş tüm canlı türlerinin kaderidir. Ancak, Fanerozoik zaman kitlesel yokoluşların yaşandığı beş biyolojik tufan ile bilinmektedir. Canlılık tarihindeki yokoluşların işaret ettiği genel örüntüler söz konusudur. (i) Yokoluş canlılık tarihinde özgül bir neden olmadan, her zaman gerçekleşmektedir (arka plan yokoluşları). (ii) Beş büyük tufanın her biri, Dünya çapında yaşanmış kapsamlı bir ekolojik değişime eşlik etmiştir. (iii) Kitlesel yokoluşları takiben, yokoluştan kurtulan canlılar hızla çeşitlenmiştir. (iv) Hızlı çeşitlenmeler ekolojik doygunluklara ve ekolojik doygunluk ise çeşitlenmede durağanlığa yol açmaktadır. (v) Günümüz canlı çeşitliliği dünya tarihinde var olan toplam biyoçeşitliliğin %0,5'ini temsil etmektedir. (vi) Yokoluş ve hızlı çeşitlenme dönemlerinde gerçekleşen yok olma ve çeşitlenme oranları referans alındığında günümüz biyoçeşitliliğinin altıncı bir kitlesel yokoluş ile karşı karşıya olduğuna işaret etmektedir. (vii) İnsan kaynaklı hacimli çevresel değişimler altıncı biyolojik tufanın asıl nedeni olarak görünmektedir ve değişim trendi ivme kazanmış görünmektedir. Son olarak (viii) insan türünün içinde evrimleştiği biyolojik koşullar hızla değişmektedir ve 2100 yılları itibarıyla bugünkünden oldukça farklı bir Dünya ile karşı karşıya kalınacaktır.

Anahtar Kelimeler: Biyolojik yokoluş, beş tufan, hızlı çeşitlenme, güncel yokoluş

Biological extinctions: Once upon a time and current case

Çıplak, B.

Akdeniz University, Faculty of Science, Department of Biology Antalya-Turkey,
ciplak@akdeniz.edu.tr

The history of life is explained with reference to the remains left in the rocks of the Earth. Molecular remains indicate that life emerged about 3.8 billion years ago, but the fossil records shows that main diversification took place in the last 565 million years. The macro-evolutionary patterns deduced from the fossil records indicate that the history of life is characterized by periods of rapid diversification and extinction. The Phanerozoic time is known by five biological mass extinctions or floods. There are general patterns indicated by extinctions in the history of life. (i) Extinctions occur all the time in the history of life without a specific cause (background extinctions). (ii) Each of the mass extinctions was accompanied by extensive worldwide ecological changes. (iii) Mass extinctions wasw fallowed by rapid diversification of survivors. (iv) Rapid diversification leads to ecological saturation and this leads to stability in rate of diversification. (v) Today's biodiversity represent 0.5% of the total biodiversity in the history of the life. (vi) Historical extinction and diversification rates indicate that today's biodiversity is facing a sixth mass extinction. (vii) Massive human-induced environmental changes appear to be the main cause of sixth biological mass extinction, and the trend of changes seems to be accelerating. The last (viii) the biological conditions in which human species evolved are changing rapidly, and by the year 2100 we will be faced with a very different earth than it is today.

Keywords: Biological extinction, five mass extinctions, rapid diversification, contemporary extinction

Haymana Havzası Derin Denizel Üst Kretase-Alt Paleojen Tortulları İz Fosilleri ve Foraminiferleri

Demircan, H.¹, Görmüş, M.²

¹Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi Başkanlığı, 06520, Ankara, Türkiye, asmin68@yahoo.com.tr

²Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye

Haymana Havzası'nın (İç Anadolu) Haymana ve Polatlı ilçelerinde (Ankara İli) yaygın olarak yüzeyleyen Üst Kretase-Alt Paleojen karbonat ve silisiklastik çökeller, büyük bentik foraminiferler, çeşitli makrofosiller ve iknofosiller açısından zengindir. Haymana ve Yeşilyurt formasyonlarına ait iknofosiller beş lokalitede incelenmiştir. Haymana Formasyonu'nun Üst Kretase silisiklastikleri, derin deniz *Nereites* iknofasiyesine ait orta derecede çeşitli iz fosilleri içerir. Bu formasyon içerisinde 6 morfolojik grup ve 11 iknocins (cf. *Asteriacites* isp., ?*Bergaueria* isp., *C. intricatus*, *C. affinis*, *Chondrites* isp., ?*Cochlichnus* isp., *H. storeana*, ?*Halopoa* isp., *Nereites* isp., *Ophiomorpha rudis*, *O. annulata*, *Palaeophycus* isp., *P. minimum*, *P. strozzii*, *Planolites* isp., *Phycosiphon incertum*, *Scolicia strozzii*, *S. prisca*, *S. vertebralis*, *Thalassinoides* isp., cf. *Thorichnus* isp., ?*Trichichnus linearis*, *Trichichnus* isp., *Zoophycos* isp.) olmak üzere toplam 24 iknotür tanımlanmıştır. Haymana Formasyonu'nu üzerleyen Yeşilyurt Formasyonu çökellerinde ise 10 iknocins, 16 iknotür (?*Bergaueria* isp., *C. intricatus*, *C. affinis*, *Chondrites* isp., ?*Desmograption* isp., *H. storeana*, ?*Halopoa* isp., *Helminthopsis* isp., *Helminthorhapha flexuosa*, *Lockeia* isp., *Megagraption submontanum*, *Ophiomorpha rudis*, *O. annulata*, *Paleodictyon* isp., *P. arvense*, *P. latum*, *P. majus*, *P. minimum*, *P. strozzii*, *P. beverleyensis*, *P. montanus*, *Planolites* isp., *Scolicia strozzii*, *S. prisca*, *Thalassinoides* isp., *Zoophycos* isp.) tanımlanmıştır. Yeşilyurt Formasyonu'nun Paleosen silisiklastik ve karbonat çökelleri, Haymana Formasyonu ile karşılaştırıldığında önemli değişiklikler göstermeyen benzer iz fosiller içermektedir. Bu, K-Pg sınır yok olma olayının iknofaunayı daha uzun sonuçlarla etkilemediğini gösterir.

Haymana ve Beyobası formasyonlarının Üst Kretase iri, silisiklastik çökelleri sığ-deniz, daha büyük bentik foraminiferler, *Orbitoides*, *Omphalocyclus*, *Siderolites*, *Hellenocyclina* ve *Loftusia* türleri dahil zengindir, ince silisiklastik çökeller ise bol miktarda planktonik, *Globotruncana* ve *Heterohelix* gibi açık deniz foraminiferlerini içerir. Kartal, Yeşilyurt ve Çaldağ formasyonlarının Paleojen silisiklastik-karbonat yatakları daha büyük, bentik foraminifer *Nummulites*, *Discocyclina*, *Assilina* ve *Alveolina* bakımından zengindir. Daha büyük foraminiferler, havzanın yakındaki sığ deniz kısımlarından yeniden biriktirilmiştir.



Anahtar kelimeler: İz fosiller, Bentik foraminifer, Üst Kretase, Paleosen, Türkiye.

Ichno Fossils and Foraminifera From The Upper Cretaceous–Lower Palaeogene Deep-Sea Deposits In The Haymana Basin Of Central Anatolia

Demircan, H.¹, Görmüş, M.²

¹Department of Geological Research, General Directorate of Mineral Research and Exploration (MTA), Ankara, Turkey; asmin68@yahoo.com.tr

²Ankara University, Engineering Faculty, Geology Department, Ankara.

Upper Cretaceous–Lower Paleogene carbonate and siliciclastic sediments widely cropping out in Haymana and Polatlı districts (Ankara Province) of the Haymana Basin (Central Anatolia) are rich in large benthic foraminifers, various macrofossils and ichnofossils. Ichnofossils belonging to the Haymana and Yeşilyurt formations were studied in five localities. The Upper Cretaceous siliciclastics of the Haymana Formation contain moderately diverse trace fossils of the deep-sea *Nereites* ichnofacies. In this formation, 6 morphologic group, 11 ichnogenus and 24 ichnospecies (cf. *Asteriacites* isp., ?*Bergaueria* isp., *C. intricatus*, *C. affinis*, *Chondrites* isp., ?*Cochlichnus* isp., *H. storeana*, ?*Halopoa* isp., *Nereites* isp., *Ophiomorpha rudis*, *O. annulata*, *Palaeophycus* isp., *P. minimum*, *P. strozzii*, *Planolites* isp., *Phycosiphon incertum*, *Scolicia strozzii*, *S. prisca*, *S. vertebralis*, *Thalassinoides* isp., cf. *Thorichnus* isp., ?*Trichichnus linearis*, *Trichichnus* isp., *Zoophycos* isp.) olmak üzere toplam 24 iknotür tanımlanmıştır. Haymana Formasyonu’nu üzerleyen Yeşilyurt Formasyonu çökellerinde ise 10 iknocins, 16 iknotür (?*Bergaueria* isp., *C. intricatus*, *C. affinis*, *Chondrites* isp., ?*Desmograpton* isp., *H. storeana*, ?*Halopoa* isp., *Helminthopsis* isp., *Helminthorhapse flexuosa*, *Lockeia* isp., *Megagraption submontanum*, *Ophiomorpha rudis*, *O. annulata*, *Paleodictyon* isp., *P. arvense*, *P. latum*, *P. majus*, *P. minimum*, *P. strozzii*, *P. beverleyensis*, *P. montanus*, *Planolites* isp., *Scolicia strozzii*, *S. prisca*, *Thalassinoides* isp., *Zoophycos* isp.), has been defined. In the Yeşilyurt Formation deposits overlying the Haymana Formation, comprising 10 ichnogenus and 16 ichnospecies (cf. *Asteriacites* isp., ?*Bergaueria* isp., *C. intricatus*, *C. affinis*, *Chondrites* isp., ?*Cochlichnus* isp., *H. storeana*, ?*Halopoa* isp., *Nereites* isp., *Ophiomorpha rudis*, *O. annulata*, *Palaeophycus* isp., *P. minimum*, *P. strozzii*, *Planolites* isp., *Phycosiphon incertum*, *Scolicia strozzii*, *S. prisca*, *S. vertebralis*, *Thalassinoides* isp., cf. *Thorichnus* isp., ?*Trichichnus linearis*, *Trichichnus* isp., *Zoophycos* isp.) olmak üzere toplam 24 iknotür tanımlanmıştır. Haymana Formasyonu’nu üzerleyen Yeşilyurt Formasyonu çökellerinde ise 10 iknocins, 16 iknotür (?*Bergaueria* isp., *C. intricatus*, *C. affinis*, *Chondrites* isp., ?*Desmograpton* isp., *H. storeana*, ?*Halopoa* isp., *Helminthopsis* isp., *Helminthorhapse flexuosa*, *Lockeia* isp., *Megagraption submontanum*, *Ophiomorpha rudis*, *O. annulata*, *Paleodictyon* isp., *P. arvense*, *P. latum*, *P. majus*, *P. minimum*, *P. strozzii*, *P. beverleyensis*, *P.*

montanus, *Planolites* isp., *Scolicia strozzii*, *S. prisca*, *Thalassinoides* isp., *Zoophycos* isp.) were also determined. When the Paleocene siliciclastic and carbonate deposits of the Yeşilyurt Formation are compared with the Haymana Formation, it is seen that it contains similar trace fossils that do not show significant changes.

The turbiditic layers within the Haymana Formation contain *Orbitoides* forms, and the shallow marine siliciclastic sediments of Beyobası, which ascend upwards, contain large benthic forms such as *Orbitoides*, *Omphalocyclus*, *Siderolites*, *Hellenocyclina* and *Loftusia*, and other small foraminifers. The fine-grained siliciclastics of the Haymana Formation are rich in planktonic foraminifers such as *Globotruncana* and *Heterohelix*. Large benthic foraminifers such as *Nummulites*, *Discocyclina*, *Assilina* and *Alveolina* are abundant in Paleogene Çaldağ and Çayraz formation deposits. The data obtained from trace fossils and foraminifers show that all geological events that cause environmental changes such as the Deccan Trap Volcanism and the Chicxulub meteor impact at the K-Pg boundary do not affect the ichnofauna with longer results, whereas it is a highly effective in extinctions, especially in shallow marine large benthic foraminifers.

Keywords: Trace fossils, benthic foraminifera, Upper Cretaceous, Paleocene, Turkey

Şanlıurfa civarında Sayındere Formasyonu'nun geç Santoniyen içerisindeki çökeline dair yeni bulgular

Göçmenoğlu, F.¹, Özkan-Altiner, S.²

¹Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı Genel Müdürlüğü, Ar-Ge Merkezi Daire Başkanlığı, Stratigrafi Müdürlüğü, Nizami Gencevi Cad., No.10, 06510, Çankaya/Ankara, fgocmenoglu@tpao.gov.tr

²Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 06800, Çankaya/Ankara

Güneydoğu Anadolu'da üst Kretase çökelleri stratigrafik düzende Mardin, Adıyaman ve kısmen Şırnak grupları olarak üç esas istiflenmeyle temsil edilir. Özellikle Adıyaman Grubu karbonatları üzerine bilinenler çok azdır. Alttan üste doğru Karaboğaz ve Sayındere formasyonları bölgenin batı alanlarında Adıyaman Grubu'nu oluşturur [1,2, 3]. Güncel olarak, Saytepe ve Saydere formasyonları bu grubun stratigrafisine dahil edilmiştir [3]. Ancak Adıyaman Grubu içerisinde yer alan istiflerin stratigrafik ayrıntıların yeterince ortaya konmadığı görülür. Bu çalışmada bu grup içerisindeki Sayındere Formasyonu çökellerine ağırlık verilmiştir. Sayındere Formasyonu killi kireçtaşı ve ince marn ardalanmalarıyla temsil olur. Pelajik çökelim koşullarını yansıtan istiflenme tüm bölgede litolojik olarak homojen bir yapı sunmaktadır [3, 4]. Bu homojen yapıya karşın, güncel çalışmalarda istifin yaşlandırması tartışmalıdır [4]. Bazı çalışmalarda istifin çökelim zamanı orta Kampaniyen [1] bazılarında geç Kampaniyen-erken Maastrihtiyen olarak verilirken [5] güncel araştırmalarda ise, istifin yaşı orta-erken geç Kampaniyen olarak belirtilmiştir [3]. Dolayısıyla, Sayındere Formasyonu'nun hiçbir çalışmada orta Kampaniyen'nden daha yaşlı çökeller içerebileceğinden bahsedilmemiştir. Bu nedenle bu çalışma, Sayındere Formasyonu'nun kronostratigrafik ve jeokronolojik özelliklerine ait yeni bulguları aktarmayı amaçlar. Çalışma kapsamında Şanlıurfa civarında yer alan iki adet ölçülü stratigrafik kesit çalışılmıştır. Bozova-Batı ve Buğdayhüyük kesitlerinde Sayındere Formasyonu'na ait yeni planktik foraminifer bulguların değerlendirilmiştir. Karaboğaz Formasyonu ile olan ilişkisini hedefleyen Bozova-Batı kesitinde Sayındere Formasyonu, Karaboğaz Formasyonu üzerine uyumsuz olarak gelmektedir. Bozova Formasyonu ile olan ilişkisini ortaya koymayı amaçlayan Buğdayhüyük kesiti ise, tabanında Sayındere Formasyonu ile başlamakta ve uyumlu bir şekilde Bozova Formasyonu'na geçmektedir. Her iki kesitte de tanımlanan *Dicarinella asymetrica* (Sigal, 1952), *Dicarinella concavata* (Brotzen, 1934) ve *Globotruncanella elevata* (Brotzen, 1934) indeks planktik foraminifer türleri istifin mostra veren kısımlarının Santoniyen'e kadar inebileceğine işaret etmektedir. Sonuç olarak, bu çalışmada Sayındere Formasyonu içerisinde ilk defa Santoniyen'i karakterize eden *Dicarinella* türlerinden bahsedilmektedir. Ayrıca, elde edilen sonuçlar istiflenmenin bu bölgede Santonian/Kampaniyen geçişini de içerebileceğine işaret etmektedir. Bütünsel olarak düşünüldüğünde, zamansal yorum farklılıklarının

sebepleribölgede Santoniyen-Maastrichtiyen zaman aralığında etkin çok fazla tektonik aktivitelerden kaynaklı hiyatuslar, diyakronik çökelim, düşük veri kalitesi ve geniş örnekleme aralığı kaynaklı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Adıyaman Grubu, Sayındere, Santoniyen, Dicarinellidler, Şanlıurfa

Kaynakça:

- [1] Yılmaz, E., Duran, O., 1997. Güneydoğu Anadolu bölgesi otokton ve allohton birimler stratigrafi adlama sözlüğü "Lexicon". Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı, Araştırma Merkezi Grubu Başkanlığı eğitim yayınları, no. 31., 460 pages.
- [2] Şahbaz, N., Seyitoğlu, G., 2018. The neotectonics of NE Gaziantep: The Bozova and Halfeti strike-slip faults and their relationships with blind thrusts. Bulletin of the Mineral Research and Exploration. 156: 17-40.
- [3] Özkan, R., 2021. The Adıyaman Group carbonate succession on the northern Arabian Plate (southeastern Turkey): A review of lithostratigraphy, foraminiferal biostratigraphy, depositional environments and sequence stratigraphic evolution. Journal of Asian Earth Sciences, vol. 210. <https://doi.org/10.1016/j.jseaes.2021.104684>
- [4] Göçmenoğlu, F., Ünlü, S., Çevik, T., Akyüz, I., Kızıllırmak, C., 2021. Bozova Üretim Sahası'nda "Üst Kretase Rezervuar Seviyesi"nin stratigrafik pozisyonu ve yayılımının belirlenmesi Ar-Ge Projesi Raporu. Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı Ar-Ge Merkezi Daire Başkanlığı, Rapor No. 4624. [Yayımlanmamış].
- [5] Duman, A., Bozcu, A., 2019. Source rock potential of the Sayındere Formation in the Şambayat Oil Field, SE Turkey. Petroleum Science and Technology, 37(2), 171-180.

New findings on the latest Santonian age from the Sayındere Formation, Şanlıurfa, SE Turkey

Göçmenoglu, F., Özkan-Altın, S.

¹Turkish Petroleum Corporation, Research and Development Center, Stratigraphy Department, Nizami Gencevi Cad., No.10, 06510, Çankaya/Ankara, fgocmenoglu@tpao.gov.tr,

²Middle East Technical University, Geological Engineering Department, 06800, Çankaya, Ankara, Turkey

The upper Cretaceous succession in the southeast Anatolian region represented with three major groups the Mardin, Adıyaman and partially the Şırnak Group, in stratigraphic order. Among these, very little is known about the Adıyaman Group carbonates. In ascending order, the Karaboğaz, and Sayındere formations established the known stratigraphy of the Adıyaman Group in the westerly areas [1,2]. Recently, Saytepe and Saydere formations were also added into its stratigraphy [3]. Yet, stratigraphic details of the Adıyaman Group strata appear blatantly insufficient. Therefore, this study focuses on the Sayındere Formation within this group. It consists of argillaceous limestones and thin marl alternations. The pelagic depositional conditions reflecting succession exhibited lithologic homogeneity all around the region [3, 4]. Contrary to the lithologic homogeneity, its temporal placement exhibits controversies [4]. While some determined its depositional age as middle Campanian [1], some assigned it to late Campanian to early Maastrichtian [5], and another recent study reported middle to early late Campanian age for the succession [3]. Thus, the Sayındere Formation has never been documented older than the middle Campanian. At this point, this research aims presenting chronostratigraphic and geochronologic findings for the Sayındere Formation. Therefore, two stratigraphic sections around the Şanlıurfa region were measured. New planktic foraminiferal findings are reported in the Bozova-West and Buğdayhüyük sections, Şanlıurfa. In the Bozova-West section, which targeted its lower contact with the Karaboğaz Formation, Sayındere Formation unconformably overlies the Karaboğaz Formation. The Buğdayhüyük section, which aimed its upper contact with the Bozova Formation, starts with the Sayındere Formation at the base and gradually passes into the Bozova Formation. In both sections, presences of index planktic foraminifera *Dicarinella asymetrica* (Sigal,1952), *Dicarinella concavata* (Brotzen,1934) and *Globotruncanita elevata* (Brotzen,1934) indicated to a latest Santonian age for outcropping parts of the Sayındere Formation. Consequently, this study reports Santonian characteristic dicarinellids for the first time in the Sayındere Formation. Moreover, results implied that this succession may also contain the Santonian/Campanian boundary around the region. When thought overall, differences in age determinations might be due to multiphased tectonic

activities causing hiatuses during Santonian-Maastrichtian interval, depositional diachroneity, low data quality and sampling resolution.

Keywords: Adıyaman Group, Sayındere, Dicarinellids, Santonian, Şanlıurfa

References:

- [1] Yılmaz, E., Duran, O., 1997. Güneydoğu Anadolu bölgesi otokton ve allokon birimler stratigrafi adlama sözlüğü “Lexicon”. Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı, Araştırma Merkezi Grubu Başkanlığı eğitim yayınları, no. 31., 460 pages.
- [2] Şahbaz, N., Seyitoğlu, G., 2018. The neotectonics of NE Gaziantep: The Bozova and Halfeti strike-slip faults and their relationships with blind thrusts. Bulletin of the Mineral Research and Exploration. 156: 17-40.
- [3] Özkan, R., 2021. The Adıyaman Group carbonate succession on the northern Arabian Plate (southeastern Turkey): A review of lithostratigraphy, foraminiferal biostratigraphy, depositional environments and sequence stratigraphic evolution. Journal of Asian Earth Sciences, vol. 210. <https://doi.org/10.1016/j.jseaes.2021.104684>
- [4] Göçmenoğlu, F., Ünlü, S., Çevik, T., Akyüz, I., Kızıllırmak, C., 2021. Bozova Üretim Sahası’nda “Üst Kretase Rezervuar Seviyesi”nin stratigrafik pozisyonu ve yayılımının belirlenmesi Ar-Ge Projesi Raporu. Turkish Petroleum Corporation, Research and Development Center, Report No. 4624 [Unpublished].
- [5] Duman, A., Bozcu, A., 2019. Source rock potential of the Sayındere Formation in the Şambayat Oil Field, SE Turkey. Petroleum Science and Technology, 37(2), 171-180.



Yeryüzü Tarihinden İnsanlık Tarihine Değişimler ve Dönüşümler

Örçen, S.

Bardakçı TOKİ Blokları, Tuşba/Van,orcensefer@gmail.com

Levha Tektoniği bağlamında, yerkürenin oluşumundan günümüze geçirmiş olduğu jeolojik evrim sonucunda yeryüzü biçimlenmiştir. Yerkürenin, göksel zaman işleyişinde gerek kendi eksenini etrafında gerekse Güneş sistemi içindeki devinimleri, yeryüzünde iklimsel değişim ve dönüşümlere neden olmuştur. Yaklaşık 6,3 milyon yıldan başlayan insanın ortaya çıkışıyla birlikte yeryüzü ile bağlaşıklık iklimsel etkileşimi, tarihinde en önemli yeri tutan Buzul Çağı ve sonrasındaki değişimlerle daima ön planda olmuştur. İnsanın atalarının Doğu Afrika Rift vadisinde başlayan serüveni, bir bakıma onu yerkürenin en önemli aktörü durumuna getirmiştir. İnsan toplulukları, özellikle buzul arası dönemlerde yeryüzündeki diğer canlılarla birlikte kutuplara kadar yayılımını sürdürmüşse de, buzullaşma evrelerinde yerkürenin ekvator kuşağına kadar geri çekilmiştir. Sonuç olarak göstermiştir ki, insanın varoluşu ve yayılımında Levha Tektoniği'nin etkisi oldukça önemlidir,

Anahtar Kelimeler: İklim, İnsan, Levha Tektoniği, Yeryüzü.



Changes and Transformations from Earth History to Human History

Örçen, S.

Bardakçı TOKİ Blokları, Tuşba/Van, orcensefer@gmail.com

In the context of Plate Tectonics, the earth has been shaped as a result of the geological evolution that the earth has undergone from its formation to the present. The movements of the earth both around its own axis and in the solar system in the celestial timekeeping have caused climatic changes and transformations on earth. With the emergence of human, which started about 6.3 million years ago, it's climatic interaction with the earth has always been at the forefront with the changes after the Ice Age, which has the most important place in its history. The adventure of human's ancestors, which began in the East African Rift Valley, has made him, in a way, the most important actor in the world. Although human societies continued to spread to the poles with other living things on earth, especially during interglacial periods, they retreated to the equatorial belt of the earth during glacial periods. As a result, it has been shown that the effect of Plate Tectonics on the existence and spread of human is very important,

Keywords: Climate, Human, Plate Tectonics. Earth.

Anadolu'nun Hominoid Evrimi Açısından Önemi

Sevim Erol A.¹, Köroğlu T.²

¹Ankara University Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Antropoloji Bölümü
aylasevimerol@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7776-3864>

²Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Antropoloji (Paleoantropoloji) Anabilim
Dalı <https://orcid.org/0000-0002-8391-2640>

Hominoidea, taksonomide kuyruksuz maymunlar (ape), nesli tükenmiş insansılar ve insanların da dahil olduğu primat takımının üst ailesidir. Anadolu'da yer alan fosil yataklarından gelen fosil grupları arasında hominoid alt ailesi içerisinde yer alan fosil buluntular da yer almaktadır. Anadolu'daki memeli evrimi Eosen dönemden başlayarak Anadolu'ya gelen göçlerle birlikte başlamaktadır. 24 milyon yıl önce karasallaşan Anadolu'daki memeli göç dalgası kuzeye doğru yönelmiş bu süreçte hominoid evrimi de önem kazanmıştır. Anadolu'da yaklaşık 17 milyon yıl önce yani Erken Miyosen döneme tarihlendirilen fosil lokalitelerinden hominid türlerine ait fosil buluntular ele geçmeye başlamıştır. Anadolu coğrafyasında yer alan fosil yatakları arasında Erken-Orta Miyosen (15 MY) Döneme tarihlendirilen Paşalar'da *Kenyapithecus kızıli* ile *Griphopithecus alpani*, Orta Anadolu'da yer alan Çandır (14MY)'da *Griphopithecus alpani*, Sinaptepe Formasyonunda *Ankarapithecus metei* ve Çankırı Çorakyerler 'de *Ouranopithecus turkae* olmak üzere hominoidea üst ailesine ait fosil bultular ele geçmiştir. Bununla birlikte Denizli Kocabaş'ta erken Paleolitik Döneme ait *Homo erectus* kafa damı fosili bulunmuştur. Tüm bu primat fosil buluntular, Anadolu coğrafyasının hominid türlerinin çeşitliliği, yayılımı ve evrimi açısından önemini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Hominoid evrimi, Anadolu primatları, Miyosen, Çorakyerler

The Importance of Anatolia for Hominoid Evolution

Sevim Erol A.¹, Köroğlu T.²

¹ Ankara University Faculty of Humanities (DTCF) Department of Anthropology
aylasevimerol@gmail.com <https://orcid.org/0000-0001-7776-3864>

² Ankara University Institute of Social Science Department of Anthropology
(Paleoanthropology) <https://orcid.org/0000-0002-8391-2640>

In taxonomy, Hominoidea defines the superfamily of the primate order, which includes apes, extinct hominids, and humans. Among the fossil groups extracted from the fossil beds in Anatolia, there are also fossil finds belonging to the hominoid subfamily. Mammal evolution in Anatolia begins with the migrations to Anatolia starting from the Eocene period. With the terrestrialization of Anatolia 24 million years ago, the mammalian migration wave directed north, and hominoid evolution gained importance during this process. Fossil finds of hominid species began to be unearthed in fossil localities in Anatolia dated to the Early Miocene period, which was about 17 million years ago. Fossil finds belonging to the Hominoidea superfamily were found in fossil beds in the Anatolian geography dated to the Early-Middle Miocene (15 MY) Period. These include *Kenyapithecus kızıli* and *Griphopithecus alpani* found in Paşalar (14 MY), *Griphopithecus alpani* unearthed in Çandır located in Middle Anatolia, *Ankarapithecus metei* extracted from Sinapetepe Formation, and *Ouranopithecus turkae* discovered in Çankırı Çorakyerler. In addition, a *Homo erectus* head roof fossil belonging to the Lower Paleolithic Period was found in Denizli Kocabaş. All these primate fossils show the importance of Anatolian geography for the diversity, distribution, and evolution of hominid species.

Keywords: Hominoid evolution, Anatolian Primates, Miocene Period, Çorakyerler

Aygır Gölü (Bitlis, Türkiye) Taban Çökellerinin Palinolojisi

Öner, B.¹, Kamar, G.²

¹ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Entitüsü, Tuşba/Van/Türkiye

² Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Tuşba/Van/Türkiye, guldemkamar@yyu.edu.tr

Aygır Gölü, Türkiye'nin doğusunda, Bitlis ilinde yer alan Süphan volkanının güney yamacında konumlanan bir maar gölüdür. Deniz seviyesinden yaklaşık olarak 1950 m yükseklikte konumlanan gölün tabanından, palinolojik inceleme yapmak üzere, gravite karotiyer ile karot örnekleri alınmıştır. Karot örnekleri farklı litolojik özellikte çökel birimleri içermektedir. Su derinliği ve taban morfolojisiyle ilişkili olarak, su derinliğinin arttığı alanlarda daha ince taneli malzeme çökelimi gözlenmiştir. Maar duvarlarından yerçekimi etkisiyle göle taşınan malzeme, kıyı ve sığ göl alanlarında palinolojik inceleme yapmaya uygun malzeme çökelimini engellemiştir. Sığ göl çökelleri daha çok maar duvarlarından göle taşınan piroklastik ve malzeme içermektedir. Palinolojik olarak incelenen karot örneklerinin, step ve bazı seviyelerde halofitik step vejetasyonunu temsil ettiği belirlenmiştir. Palinolojik inceleme yapılan karotların bazılarında, litolojik özellikleri uygun olmasına rağmen, polen sayımı yapmaya uygun bollukta fosil polen içeriği bulunmamıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda, çalışma alanı ve yakın çevresinin paleovejetasyon ve fosil polen analizine dayalı paleoklim özellikleri tanımlanmıştır.

Bu çalışma Van Yüzüncü yıl Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon birimi tarafından FLY-2019-8166 numaralı proje kapsamında desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Aygır Gölü, Maar, Bitlis, Palinoloji

Palynology of Lake Aygır (Bitlis, Türkiye) Bottom Deposits

Öner, B.¹, Kamar, G.²

¹Van Yüzüncü Yıl University, Institute of Natural and Applied Sciences, Tuşba/Van/Türkiye

² Van Yüzüncü Yıl University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, Tuşba/Van/Türkiye, guldemkamar@yyu.edu.tr

Aygır Lake is a maar lake located on the southern slope of the Süphan volcano in Bitlis province (eastern Turkey). Core cores were collected from the bottom of the lake, which is located at an altitude of about 1950 m above sea level, with a gravity corer for palynological investigations. The core samples contain sediments with different lithological characteristics. Regarding the water depth and bottom morphology, deposition of fine-grained material was observed in the areas where the water depth increased. The material carried to the lake by the effect of gravity from the walls of the maar prevented the deposition of material suitable for palynological examination in the coastal and shallow lake areas. Shallow lake sediments mostly contain pyroclastic and material carried into the lake from the maar walls. It has been determined that the core samples examined palynologically represent steppe and halophytic steppe vegetation at some levels. In some of the cores examined palynologically, although their lithological features are suitable, there was not enough fossil pollen content for counting. Based on the pollen record, palaeoclimate and palaeovegetation features of the study area and the vicinity of the lake were carried out by fossil pollen analysis.

This study was funded by Scientific Research Projects Unit of Van Yüzüncü Yıl University (Project Number: FLY-2019-8166).

Keywords: Lake Aygır, Maar, Bitlis, Palynology

İndikatör (vekil) veriler yardımıyla inşa edilen uzun süreli çevresel ve iklimsel değişimler Anadolu'daki insan için ne ifade eder?

Şekeryapan, C.

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, 67100 Zonguldak, Türkiye.
ceran.sekeryapan@beun.edu.tr

Günümüze kadar Anadolu'dan çok sayıda göl sedimanı geçmiş uzun süreli çevresel ve iklimsel değişimleri ortaya sermek için çalışılmıştır. Yüksek sıra dağlar ile çevrili, farklı bölgesel iklimlere sahip Anadolu'da (çoğunlukla da farklı özelliklere sahip göllerden (sığ, derin vb.) elde edilen), bu kayıtların birbirleri ile kıyaslanması kolay olmasa da kimi belirgin iklim değişimi olayları (Pleistosen- Holosen geçişi ve Younger Dryas vb.) Geç Buzul'dan (yaklaşık son 15 bin yıldan) beri ortakdır.

Geç Buzul'dan beri yoğun insan popülasyonlarına ev sahipliği yapan, çeşitli kültürel geçişlere şahit olan Anadolu'da yukarıda bahsedilen bu iki iklimsel olayın burada yaşayan insan popülasyonlarına önemli etkisi olmuş olmalıdır. Bu sunumda, özellikle Younger Dryas olayının Anadolu'daki göl sedimanlarında hâlihazırda var olan izlerinin bilgisini, bunun insanın kültürel değişimi ile olabilecek ilişkisini ve bu dönemi aydınlatmak için (ostrakodların da yardımıyla) daha fazla neler yapılabileceği tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: İklim değişimi, Younger Dryas, Anadolu, Ostracoda



What do long-term environmental and climatic changes, built with the help of indicator (proxy) data mean for human in Anatolia?

Sekeryapan, C.

Department of Biology, Zonguldak Bülent Ecevit University, 67100 Zonguldak, Turkey.ceran.sekeryapan@beun.edu.tr

Until today, numerous lake sediments from Anatolia have been studied to reveal past long-term environmental and climatic changes. Although it is not easy to compare these records (they are also mostly obtained from lakes having different characteristics (shallow, deep, etc.)) with each other in Anatolia, which is surrounded by high mountain ranges and has different regional climates, certain climate change events (Pleistocene-Holocene transition and Younger Dryas etc.) have been common since the Late Glacial (almost the last 15 thousand years). In Anatolia, which has been hosting dense human populations and witnessing various cultural transitions since the Late Glacial, these two climatic events mentioned above must have had significant impacts on the human populations inhabiting here. In this presentation, I will especially discuss the already existed traces of the Younger Dryas event in the lake sediments of Anatolia, its relationship with human cultural change, and what more can be done (with the help of ostracods) to clarify this period.

Keywords: Climate change, Younger Dryas, Anatolia, Ostracoda

İklim ve Doğa Tabanlı Çözümler

Kısakürek, Ş.

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi/Orman Fakültesi/Peyzaj Mimarlığı
Bölümü/Kahramanmaraş, skazanci@ksu.edu.tr

Küresel ölçekte iklim değişikliği etkileri yaşamın tüm alanlarında hissedilmektedir. İklim değişikliği etkilerinin azaltılması ya da iklim değişikliği sürecine uyum sağlamak, küresel ölçekte tartışılan konular arasında ilk sıralarda yer almaktadır. İklim değişikliği afetler, pandemiler, yangınlar sel taşkınları gibi etkileri yaşamı önemli ölçüde etkilemektedir. iklim değişikliği etkilerine çözüm arayışları küresel ölçekte ve bilimsel çevrelerde tartışılmaktadır.

İklim değişikliğine uyum sürecinde doğa tabanlı çözümler ön plana çıkmaktadır. Doğa tabanlı çözümlerin (DTÇ) temelini biyomimikri bilimi oluşturmaktadır. Biyomimikri kavramı ilk olarak 1997 yılında Janine Benyus tarafından tanımlanmıştır. Doğayı taklit ederek teknolojik gelişmelerin sağlanması sonucu ortaya çıkmıştır. Janine Benyus biyomimikri yaklaşımını; konseptten yaratmaya ve değerlendirmeye kadar tasarımın her aşamasında doğanın tavsiyesini almak ve yeni geliştirilen tasarımlarda doğru fonksiyonların biyologlarla çalışarak keşfetmek olduğunu ifade etmektedir'[1]. Daha sonra biyomimikri çalışmalarını da içine alan bir şemsiye çatı olarak doğa tabanlı çözümler, 2016 Dünya koruma kongresi sonrasında dünya koruma Birliği (IUCN) üyeleri tarafından tanımlanmıştır. IUCN DTÇ'yi '*Toplumsal sorunları etkili ve uyarlanabilir bir şekilde ele alan, aynı anda insan refahı ve biyolojik çeşitlilik faydaları sağlayan doğal veya değiştirilmiş ekosistemleri koruma, sürdürülebilir bir şekilde yönetme ve eski haline getirme eylemleri*'[2] olarak tanımlamaktadır.

AVRUPA KOMİSYONU 2020'de DTÇ tanımını güncelleyerek 'Doğa temelli çözümlerin biyolojik çeşitliliğe fayda sağlaması ve bir dizi ekosistem hizmetinin sunulmasını desteklemesi gerektiği'[2] vurgulamaktadır. Doğa tabanlı çözümler bir şemsiye ve bütünleştirici bir kavramdır[3]. Doğa formlarını, doğal süreçleri ve doğal sistemlerin farkında olmak, doğayı izlemek ve taklit etmek olarak özetleyebileceğimiz doğa tabanlı çözümler iklim değişikliğine uyum sürecinde çözümün yine doğa olduğu ifade etmektedir.

Bu bildiri, doğanın, doğal süreçlerin fark edilmesi ve anlaşılmasının önemini vurgulamak ve iklim değişikliği sürecini etkileyen tüm alanlarda uygulama pratiklerinin geliştirilmesine katkı sağlama amacı taşımaktadır. Farklı alanlarda yararlanılan doğa tabanlı çözüm örnekleri ile doğa ile ilgili farkındalık oluşturmak hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biyomimikri, İklim değişikliği, Doğa



Kaynakça:

- [1]Avcı, F. (2019). Doğa ve inovasyon: Okullarda Biyomimikri, Anadolu Öğretmen Dergisi, 3(2), 214-233,DOI: 10.35346/aod.604872
- [2]IUCN (2016) Nature Based Solutions for Societal Needs - a standardised approach for design and verification of interventions.
- [3]Nadja Kabisch, Horst Korn,Jutta Stadler,Aletta Bonn,2017. Nature-based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas, Theory and Practice of Urban Sustainability Transitions,DOI 10.1007/978-3-319-56091-5_1

Climate and Nature Based Solutions

Kısakürek, Ş.

Kahramanmaraş Sutcu Imam University/Faculty of Forestry/
Landscape Architecture Department/Kahramanmaraş, skazanci@ksu.edu.tr

The effects of climate change on a global scale are felt in all areas of life. Reducing the effects of climate change or adapting to the climate change process is among the top topics discussed on a global scale. Reducing the effects of climate change or adapting to the climate change process is in the first place that among the top topics discussed on a global scale. The effects of climate change such as disasters, pandemics, fires and floods affect life significantly. The search for solutions to the effects of climate change is discussed on a global scale and in scientific circles.

In the process of adaptation to climate change, nature-based solutions have come to the fore. Biomimicry is the basis of nature-based solutions (NBS). The concept of biomimicry was first defined by Janine Benyus in 1997. It has emerged as a result of technological developments by imitating nature. Janine Benyus' biomimicry approach; He states that "taking the advice of nature at every stage of design, from concept to creation and evaluation, and in newly developed designs discovering the right functions by working with biologists ". Later, nature-based solutions as an umbrella framework that includes biomimicry studies were defined by the members of the World Conservation Union (IUCN) after the 2016 World Conservation Congress. The IUCN defines NBS as 'actions to protect, sustainably manage and restore natural or modified ecosystems that effectively and adaptively address societal problems, while simultaneously providing human well-being and biodiversity benefits'[2].

In 2020, the EUROPEAN COMMISSION updated the definition of NBS, emphasizing that 'nature-based solutions should benefit biodiversity and support the delivery of a range of ecosystem services'[3]. Nature-based solutions are an umbrella and an integrative concept. Nature-based solutions, which can be summarized as being aware of nature forms, natural processes and natural systems, watching and imitating nature, mean that nature is the solution in the adaptation process to climate change. This paper aims to emphasize the importance of recognizing and understanding nature and natural processes and to contribute to the development of practices application in all areas affecting the climate change process. It is aimed to raise awareness about nature with examples of nature-based solutions used in different fields.



Keywords: Biomimicry, Climate Change, Nature

References:

- [1]Avcı, F. (2019). Doğa ve inovasyon: Okullarda Biyomimikri, Anadolu Öğretmen Dergisi, 3(2), 214-233, DOI: 10.35346/aod.604872
- [2]IUCN (2016) Nature Based Solutions for Societal Needs - a standardised approach for design and verification of interventions
- [3]Nadja Kabisch, Horst Korn,Jutta Stadler,Aletta Bonn, 2017. Nature-based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas, Theory and Practice of Urban Sustainability Transitions,DOI 10.1007/978-3-319-56091-5_1



Ekolojik Krizlerin Anlaşılmasında Paleontolojinin Rolü

Darbaş, G.

KSÜ, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü,
Onikişubat/Kahramanmaraş, guldemin@ksu.edu.tr

Yerküre, Yaşamın başladığı 3,8 milyar yıl öncesinden bu yana en az 5-50 milyar canlıya ev sahipliği yaptı. Ancak bugün sadece yaklaşık 40 milyon yaşayan tür olduğu biliniyor. Bu rakamlar Jeolojik tarih boyunca canlıların bir dönem yaşayıp, sonra da yokolduklarını gösteriyor. Paleontolojik kayıtlardaki yokoluş ve türleşme örüntüleri takip edilerek, bazı modeller elde edilebilir ya da bazı genellemelere varılabilir. Bu çalışmada, paleontoloji felsefesi de dahil edilerek, Permien/Triyas Yokoluşu ile ilgili yapılmış güncel çalışmalar ve fosil kayıtlarından örneklerle ekolojik krizlere canlıların nasıl tepki gösterdiğine ilişkin bilgiler tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Paleontoloji felsefesi, ekolojik kriz, Permien/Triyas Yokoluşu, fosil kayıtlar



The Role of Paleontology to Understanding of Ecological Crisis

Darbaş, G.

KSU. Faculty of Engineering and Architecture, Department of Geological Engineering, Onikişubat/Kahramanmaraş, guldemin@ksu.edu.tr

The Earth has hosted at least 5-50 billion species since life began 3.8 billion years ago. But today we know that there are only about 40 million living species. These figures show that throughout geological history, living things lived for a period and then disappeared. By following the extinction and speciation patterns in the paleontological records, some models can be obtained or some generalizations can be reached. In this study, including the philosophy of paleontology, current studies on the Permian/Triassic Extinction and information on how living things react to ecological crises with examples from the fossil record will be discussed.

Keywords: Philosophy of paleontology, ecological crisis, Permian/Triassic Extinction, fossil records

***Vanderbeekia catalana* (Hottinger&Caus, 2007) iri bentik foraminiferinin Saytepe Formasyonu, Şanlıurfa, GD Türkiye, içerisindeki ilk Santoniyen kaydı: Birleştirilmişkuyu ve saha verileri**

Göçmenoğlu, F.

Turkish Petroleum Corporation, Research and Development Center, Stratigraphy Department, Nizami Gencevi Cad., No.10, 06510, Çankaya/Ankara, fgocmenoglu@tpao.gov.tr

Bu çalışma, *Vanderbeekia catalana* (Hottinger&Caus, 2007) iri bentik foraminifer türünün Saytepe Formasyonu içerisindeki bulgularla bilinen kaydını güncelleyen yeni kanıtları sunmaktadır. Taksonomik olarak, *V.catalana*, Clypeorbininae (Sigal, 1952) alt familyasına ve Lepidorbitoididae (Vaughan, 1933) familyasına aittir. Tür, temel olarak diğer clypeorbininidlerden, düz veya hafif dışbükey dorsal kısım, ventral yumru ve kavkı çeperine doğru gelişen düşük açılı orta locacıkları ile ayrılır [1]. Tetis kesitlerinde bilinen kayıtları geç orta Kampaniyen-Maastrichtiyen olan *V.catalana* türü, kalsitürbiditik çökelim ortamlarını karakterize eder [1,2,3]. Saytepe Formasyonu tip kesiti olan İnşidere kesitinde, KB Adıyaman, Karaboğaz Formasyonu'nun üzerine uyumsuz gelir ve Sayındere Formasyonu tarafından uyumsuz olarak üzerlenir [4]. Burada, Karaboğaz Formasyonu, Mardin Grubu'na ait Karababa Formasyonu C üyesini de uyumsuz olarak üzerler [5]. Stratigrafik düzende Karaboğaz, Saytepe ve Sayındere formasyonları Santoniyen-erken Kampaniyen, erken Kampaniyen ve orta-erken geç Kampaniyen yaşlıdır [5]. Bozova Yükselimi'nin, Şanlıurfa, güneybatısında yer alan X-1 ve X-2 kuyularında, tip kesitinin aksine, Saytepe Formasyonu'na ait karotlu aralıklarında *V. catalana* türü tanımlanmıştır. X-1 kuyusunun karotları istifin üstte Sayındere Formasyonu, X-2 kuyusunun karotları ise altında Karababa Formasyonu C Üyesi (Kbb-C), Mardin Grubu ile ilgili bulgular sağlamıştır [4]. Tip kesitinde görülen stratigrafiye kıyasla Karaboğaz Formasyonu'nun eksikliği kuyularda uyumsuzluk oluşturur. Bu noktada, bu eksik birim üzerine İnşidere kesitindeki çalışmalar tamamlayıcı olarak kullanılmıştır. Sayındere Formasyonu'nda, X-1 kuyusu, görülen *Dicarinella cf. asymetrica* (Sigal, 1952), *D. cf. concavata* (Brotzen, 1934), *Globotruncana elevata* (Brotzen, 1934), *Marginotruncana coronata* (Bolli, 1945), *M. marginata* (Reuss, 1845), *M. cf. schneegansi* (Sigal, 1952), *M. sinuosa* (Porthault, 1970) planktik foraminiferleri *Vanderbeekia*-içeren istifin, Saytepe Formasyonu, üst sınırının Santoniyen olarak belirlenmesini sağlamıştır. İnşidere'de, Karaboğaz Formasyonu içerisinde tanımlanan *D. concavata* ve *Muricohedbergella flandrini* (Porthault, 1970) türleri de [5] Saytepe Formasyonu'nun alt zamansal sınırının Santoniyen içerisinde kaldığına

destekleyici kanıt oluşturmuştur. Bölgede Santoniyen-Maastrichtian istiflenmesi yoğun tektonik aktiviteyle şekillenmesine karşın [4] korelatif kuyu ve saha verileri *V. catalana* türünün bilinen kaydının Santoniyen çökelleri içerisinde güncellenmesi ve sınırlanmasına olanak sunmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Vanderbeekia catalana*, Santoniyen, Clypeorbininae, Saytepe, İnişdere, Şanlıurfa

Kaynakça:

- [1] Hottinger, L., Caus, E., 2007. Shell architecture in the Late Cretaceous foraminiferal subfamily Clypeorbininae Sigal, 1952. Journal of Foraminiferal Research, vol. 37(4), pp. 372-392, <https://doi.org/10.2113/gsjfr.37.4.372>
- [2] CvetkoTešović, B., Brlek, M., Korbar, T., Glumac, B., F. Ladislav., 2010. Slope carbonates within the Adriatic-Dinaridic carbonate platform domain (Central Dalmatia, Adriatic region of Croatia), 18th International Sedimentological Congress, Mendoza, Argentina.
- [3] Erdem, M.E., Özcan, E., Yücel, A.O., Okay, A.I., Erbay, S., 2021. Late Campanian larger benthic foraminifera from the Zekeriyaköy Formation (İstanbul, NW Turkey): taxonomy, stratigraphy, and paleogeography. Turkish Journal of Earth Sciences: Vol. 30: No. 1, pp. 1-21. <https://doi.org/10.3906/yer-2007-9>.
- [4] Göçmenoğlu, F., Ünlü, S., Çevik, T., Akyüz, I., Kızılırmak, C., 2021. Bozova Üretim Sahası'nda "Üst Kretase Rezervuar Seviyesi"nin stratigrafik pozisyonu ve yayılımının belirlenmesi Ar-Ge Projesi Raporu. Turkish Petroleum Corporation, Research and Development Center, Rapor No. 4624 [Unpublished].
- [5] Özkan, R., 2021. The Adıyaman Group carbonate succession on the northern Arabian Plate (southeastern Turkey): A review of lithostratigraphy, foraminiferal biostratigraphy, depositional environments and sequence stratigraphic evolution. Journal of Asian Earth Sciences, vol. 210. <https://doi.org/10.1016/j.jseaes.2021.104684>

The first Santonian record of the larger benthic foraminifera *Vanderbeekia catalana* (Hottinger&Caus, 2007) from the Saytepe Formation, Şanlıurfa, SE Turkey: Integrated well and outcrop data

Göçmenoğlu, F.

Turkish Petroleum Corporation, Research and Development Center (TP-ARGEM), Stratigraphy Department, Nizami Gencevi Cad., No.10, 06510, Çankaya/Ankara, fgocmenoglu@tpao.gov.tr

This study presents new evidences to update known record of a larger benthic foraminifera, *Vanderbeekia catalana* (Hottinger&Caus,2007), from the Saytepe Formation around the Şanlıurfa region. Taxonomically, *V. catalana* belongs to Clypeorbininae (Sigal,1952)subfamily andLepiorbitoididae (Vaughan, 1933) family. It, primarily, differs from other clypeorbininidsby its flattened to slightly convex dorsal side, ventral umbo, and towards the periphery developing low-angle median chamberlets[1]. Known records of *V.catalana* in Tethyan sectionscover a late middle Campanian to Maastrichtian interval, and reported in calciturbiditic depositional settings [1, 2, 3]. The Saytepe Formation, at its type locality, İnşidere section, NW Adıyaman, unconformably overlies the Karaboğaz Formation and is unconformably overlain by the Sayındere Formation [4]. Here, the Karaboğaz Formation unconformably overlies the Karababa Formation C member (Kbb-C), of the Mardin Group [5]. In stratigraphic order, Karaboğaz, Saytepe and Sayındere formations were reported Santonian-early Campanian, early Campanian and middle-early late Campanian, in age [5]. X-1 and X-2 wells, which are located on the southwestern of the Bozova Uplift, Şanlıurfa, yielded the *V. catalana* on cored intervals of the Saytepe Formation, unlike its type section. While X-1 cores enabled examining its upper contact with the Sayındere Formation, X-2 cores provided insights about its lower contact with the Kbb-C [4]. Compare to type section, absence of the Karaboğaz Formation forms an unconformity on wells. Herein, reports on absent unit at İnşidere section were complementarily used. Recognitions of *Dicarinella* cf. *asymetrica* (Sigal, 1952), *D. cf. concavata* (Brotzen, 1934), *Globotruncanella elevata* (Brotzen, 1934), *Marginotruncana coronata* (Bolli, 1945), *M. marginata* (Reuss, 1845), *M. cf. schneegansi* (Sigal, 1952), *M.sinuosa*(Porthault,1970) planktic foraminifera in the Sayındere Formation, Well X-1, enabled delineating upper limit of the *Vanderbeekia*-bearing strata, Saytepe Formation, in Santonian. Complementarily, reported recognitions of *D. concavata*, and *Muricohedbergella flandrini* (Porthault, 1970) in the Karaboğaz Formation at the İnşidere section [5] provided supportive evidences for bordering the lower limit of the Saytepe Formation within Santonian. Despite intense tectonic activities shaped the Santonian-Maastrichtian stratigraphy

around the region [4] integrated well and outcrop data allowed demarcating and updating the known record of the *V.catalana* in Santonian strata.

Keywords: *Vanderbeekia catalana*, Santonian, Clypeorbininae, Saytepe, İnışdere, Şanlıurfa

References:

- [1] Hottinger, L., Caus, E., 2007. Shell architecture in the Late Cretaceous foraminiferal subfamily Clypeorbininae Sigal, 1952. Journal of Foraminiferal Research, vol. 37(4), pp. 372-392, <https://doi.org/10.2113/gsjfr.37.4.372>
- [2] CvetkoTešović, B., Brlek, M., Korbar, T., Glumac, B., F. Ladislav., 2010. Slope carbonates within the Adriatic-Dinaridic carbonate platform domain (Central Dalmatia, Adriatic region of Croatia), 18th International Sedimentological Congress, Mendoza, Argentina.
- [3] Erdem, M.E., Özcan, E., Yücel, A.O., Okay, A.I., Erbay, S., 2021. Late Campanian larger benthic foraminifera from the Zekeriya köy Formation (İstanbul, NW Turkey): taxonomy, stratigraphy, and paleogeography. Turkish Journal of Earth Sciences: Vol. 30: No. 1, pp. 1-21. <https://doi.org/10.3906/yer-2007-9>.
- [4] Göçmenoğlu, F., Ünlü, S., Çevik, T., Akyüz, I., Kızıllırmak, C., 2021. Bozova Üretim Sahası'nda "Üst Kretase Rezervuar Seviyesi'nin stratigrafik pozisyonu ve yayılımının belirlenmesi Ar-Ge Projesi Raporu. Turkish Petroleum Corporation, Research and Development Center, Report No. 4624 [Unpublished].
- [5] Özkan, R., 2021. The Adıyaman Group carbonate succession on the northern Arabian Plate (southeastern Turkey): A review of lithostratigraphy, foraminiferal biostratigraphy, depositional environments and sequence stratigraphic evolution. Journal of Asian Earth Sciences, vol. 210. <https://doi.org/10.1016/j.jseas.2021.104684>

Orta-Geç Lütésiyeñ yaşlı *Nummulites migiurtinus* Azzaroli ve *Nummulites beaumonti* d'Archiac ve Haime Türleri Sarılımlarının Biyometrik İncelemesi **Örçen, S.**

Bardakçı TOKİ Blokları, Tuşba/Van,orcensefer@gmail.com

Bu çalışmada, Tetis lokalitelerinde tanımlanan *Nummulites migiurtinus* Azzaroli ve *Nummulites beaumonti* d'Archiac ve Haime türleri sarılımlarının biyometrik incelemesi yapılmıştır. İki türün makrosferik ve mikrosferik formlarına ait ekvatoriyal kesitler üzerinde sarılımlarındaki biyometrik ölçümleri değerlendirilmiştir. İncelenen türlerin biyometrik verileri, örneklerin spirallerinde tur-sarılım değeri diyagramlarında gösterilmiştir. Sonuçta; filojetik olarak birbirini izleyen bu türlerin gelişimlerine ilişkin uyum içinde oldukları ve biyometrileri temelinde büyüme eğilimlerinin düzenlilik gösterdiği ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Biyometri, *Nummulites migiurtinus* Azzaroli, *Nummulites beaumonti* d'Archiac ve Haime, Orta-GeçLütésiyeñ,



Biometric Investigation of *Nummulites migiurtinus* Azzaroli and *Nummulites beaumonti* d'Archiac and Haime Species Spirals of the Middle-Late Lutetian

Örçen, S.

Bardakçı TOKİ Blokları, Tuşba/Van, orcensefer@gmail.com

In this study, biometric analysis of *Nummulites migiurtinus* Azzaroli and *Nummulites beaumonti* d'Archiac and Haime species spirals identified in Tethys localities was examined. Biometric measurements of the macrospheric and microspheric forms of the two species on equatorial sections were evaluated. The biometric data of the examined species are shown in the tour-coil value diagrams in the spirals of the samples. As a result, it has been revealed that these phylogenetically successive species are compatible with each other and their growth trends show regularity on the basis of their biometrics.

Keywords: Biometrics, Middle-Late Lutetian. *Nummulites migiurtinus* Azzaroli, *Nummulites beaumonti* d'Archiac ve Haime,

Dinar (Afyonkarahisar, GB Türkiye) Bölgesi Erken Lütesiyen (Eosen) Bentik Foraminifer Kavkılarının Konfokal Raman Spektroskopisi Çalışmaları: Paleoortamsal Çıkarımlar

Bozkurt, A.¹, Görmüş, M.², Kadioğlu, Y.K.³ ve Deniz, K.⁴

¹ Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi, Ankara, Türkiye, alper.bozkurt@mta.gov.tr

² Ankara Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye

³ Ankara Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye

⁴ Ankara Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye

Isparta Büklümü'nün kuzey bölümünde yer alan Dinar (Afyonkarahisar) bölgesinde Lütesiyen (Eosen) yaşlı sedimanter kayalar bentik foraminifer içerikleri ile dikkat çekicidir. Likya Napları içerisinde tanımlanan bu formasyonların özellikle kireçtaşı düzeylerinden ölçülü kesit alımı gerçekleştirilmiş ve örnekler derlenmiştir. Yüksek tür çeşitliliğine sahip *Alveolina* cinsinin yanı sıra, *Nummulites*, *Discocyclus*, *Asterigerina*, *Orbitolites*, *Opertorbitolites*, *Fabiania*, *Gypsina*, *Sphaerogypsina* cinslerine ait türlere dayanarak topluluğun yaşı erken Lütesiyen olarak belirlenmiştir.

Bentik foraminifer topluluğunun baskın taksonu olan *Alveolina* bireyleri üzerinde yürütülen Konfokal Raman Spektroskopisi (KRS) çalışmalarında, farklı yaşam evrelerine karşılık gelen kavki ve dolgu bölümlerinden Raman kaymaları belirlenmiştir. Elde edilen kaymaların KRS'deki mineralojik bileşimleri çoğunlukla dolomit ve kalsit olup, nadiren götit şeklindedir. Referans kalsit ve dolomit spektrumları ile yapılan karşılaştırmalarda, örnekler ait Raman kaymalarının gerek referans değerlere göre ve gerekse kendi aralarında farklılıklar içerdiği belirlenmiştir. Farklı zaman aralıklarını ifade eden örneklerden elde edilen piklerin farklı Raman yoğunluklarına sahip olması, ortamdaki stres gelişimleri şeklinde yorumlanmıştır. Referans kalsit ve dolomite ait Raman spektrumlarında bulunmayan ilave piklerin görülmesi sakın olmayan bir ortama işaret etmektedir. Götit mineralini ifade eden ilave pikler, aynı noktalardan yapılan Elektron Prob Mikro Analiz (EPMA) sonuçlarında %FeO oranındaki yükseliş şeklinde de kendini göstermektedir. Elde edilen asimetric ve köşeli Raman kayma pikleri, kalsit kristalizasyonu sırasındaki safsızlıklar ve kontaminasyona bağlı olarak gelişmiş olabileceği şeklinde yorumlanabilmektedir. Konfokal Raman Spektroskopik sonuçları bölgenin paleocoğrafik gelişimi çerçevesinde değerlendirildiğinde; erken Lütesiyen döneminde kıyıya yakın konumlanmış, karasal girdilerin söz konusu olduğu ve stres gelişimlerinden etkilenen sığ denizel bir paleoortamın var olduğu sonucuna ulaşılmıştır.



Anahtar Kelimeler: Raman Spektroskopisi, *Alveolina*, foraminifer, Eosen, paleoortam

Confocal Raman Spectroscopy of the Early Lutetian (Eocene) Benthic Foraminiferal Tests in Dinar (Afyonkarahisar, SW Turkey) Region: Paleoenviromental Implications

Bozkurt, A.¹, Görmüş, M.², Kadioğlu, Y.K.³ ve Deniz, K.⁴

¹ General Directorate of Mineral Research and Exploration, Department of Geological Research, Ankara, Turkey, alper.bozkurt@mta.gov.tr

² Ankara University, Department of Geological Engineering, Ankara, Turkey

³ Ankara University, Department of Geological Engineering, Ankara, Turkey

⁴ Ankara University, Department of Geological Engineering, Ankara, Turkey

Lutetian (Eocene) aged sedimentary rocks outcropping in Dinar (Afyonkarahisar) region, located at the northern part of the Isparta Angle, are remarkable for their benthic foraminiferal contents. Measured stratigraphical sections were taken from these formations that is attributed to the Lycian Nappes, particularly from the limestone levels, and samples were collected. The age of this assemblage has been determined as early Lutetian based on the genus *Alveolina* with high species diversity and the accompanying species of following genera as *Nummulites*, *Discocyclina*, *Asterigerina*, *Orbitolites*, *Opertorbitolites*, *Fabiania*, *Gypsina*, *Sphaerogypsina*.

In Confocal Raman Spectroscopy (CRS) conducted on *Alveolina* individuals, the dominant taxon of the benthic foraminiferal assemblage, Raman shifts were determined from the foraminiferal test corresponding to different stages of life. The mineralogical compositions of the obtained shifts correspond mostly to dolomite and calcite, and rarely goethite in CRS. Comparisons with the spectra of reference calcite and dolomite demonstrated that the Raman shifts of the samples differentiated both from reference values and among themselves. The peaks with different Raman intensities obtained from the various whorls indicating particular time intervals were interpreted as stress developments in the environment. The presence of additional peaks that are not found in the Raman spectra of reference calcite and dolomite indicates an unsettled environment. The peaks corresponding to the goethite are also manifested as an increase in FeO% in the results of Electron Probe Micro Analyses (EPMA) performed on the same points. It can be interpreted that the asymmetric and angular peaks may have developed due to the impurities and the contamination during calcite crystallization. Considering the CRS results within a regional paleogeographic framework, it has been inferred that a shallow marine environment closely located to the coast, influenced by terrestrial inputs, was present in the early Lutetian and was affected by stress developments.



Keywords: Raman spectroscopy, *Alveolina*, foraminifera, Eocene, paleoenvironment

Güney Sistan Havzasında (GD İran) karbonat olistostromları, moloz akma tabakaları ve kalkerli türbiditler; Eosen karbonat platformlarının çökelişi

Mohammadi, A.¹, Burg, J.B.², Ruh, J.B.², Spezzaferri, S.³ ve Kaveh-Firouz, A.¹

¹ Eurasia Institute of Earth Sciences, Istanbul Technical University, Maslak, Istanbul, Turkey, mohammadiali@itu.edu.tr

² Department of Earth Sciences, ETH Zürich, Sonneggstrasse 5, 8092 Zürich, Switzerland

³ Department of Geosciences, University of Fribourg, Fribourg, Switzerland

Doğu İran'daki Sistan Sütur Zonu, Orta İran ve Afganistan kıta bloklarının çarpışması sonucu oluşmuştur. Güney Sistan Havzası, karbonat olistostromları, moloz akma tabakaları, pelajik kireçtaşları, kalkerli türbiditler ve Eosen yaşlı karasal türbiditik istiflerden meydana gelmektedir. Kireçtaşı olistostromları ve moloz akma tabakaları, karasal türbiditik istifler boyunca ortaya çıkmaktadır. Kireçtaşları, çeşitli şekil ve boyutlarda izole bloklar halinde veya onları çevreleyen türbidit sekanslarla birlikte kıvrınlanmış, kilometrelerce uzunlukta ve birkaç yüz metre genişliğinde, kompozit moloz akma tabakaları halinde bulunur. Daha ince, m tabakalı moloz akma çökelleri genellikle birleştirilmiş; yer yer sadece birkaç santimetrelilik havza çökeltileri olarak görülürler. Moloz akmalı tabakaların matriksi, genellikle, çakıl taşı boyutunda kırıntılar içeren floatstone ve packstone kireçtaşıdır. Kırıntılar baskın olarak köşeli ve yarı yuvarlak volkanik litik, bazalt, kuvars ve feldispattan oluşmaktadır. Moloz akma çökellerindeki kireçtaşı bloklarının ve klastlarının fosil içeriği (örn. *Nummulites* sp., *Alveolina* sp., *Quinqueloculina* sp., *Assilina* sp.) derin deniz ortamında yeniden çökelmiş Erken-Orta Eosen sığ ortam karbonatlarıyla karakterize edilir. Türbidit istifinin karasal kumtaşları ve şeylleri ile ara tabakalı kalkerli türbiditler ve pelajik kireçtaşları, iri Nummulitler, mercanlar, hidrozoa ve planktonik foraminiferleri içeren kum boyutunda sığ ortam biyo-klastları içerir. Bu türbiditlerdeki foraminiferler Erken-Orta Eosen yaşlarındadırlar. Pelajik kireçtaşları baskın olarak mikritik matriksli çamurtaşıdır ve pelajik fauna ve planktonik foraminifer türlerini içerir (örneğin *Globigerinatheka* sp., *Acarinina* sp. ve *Morozzovella* sp.). Bu karbonatlar, derin deniz ortamında parçalanmış ve yeniden çökelmiş bir veya birkaç Erken-Orta Eosen karbonat platformu ürünleridir. Karasal türbiditlerdeki paleoakıntı ölçümleri, Afganistan aktif kenarda karbonat çökelişini göstermektedir. Kireçtaşlarındaki ve çevresindeki türbiditlerdeki volkanik moloz, Afganistan tarafında aktif bir magmatik kenarı doğrulamaktadır. Kireçtaşı moloz akmalarının oluşumu, Sistan Okyanusu'nun Afganistan Bloğunun altına dalması sonrasında Orta Eosen sonlarında kıtasal çarpışma ve Sistan Havzası'nın kapanması karbonat platformunun erozyonunun artmasına ve geri çekilmesine sebep olmuştur.



Anahtar Kelimeler:Çarpışma, Karbonat moloz akma tabakaları, Karbonat platformu, Olistostromlar, Sistan Havzası.

Carbonate olistoliths, debris-flows sheets, and calcareous turbidites in the South Sistan Basin (SE Iran); collapses of Eocene carbonate platforms

Mohammadi, A.¹, Burg, J.B.², Ruh, J.B.², Spezzaferri, S.³ and Kaveh-Firouz, A.¹

¹ Eurasia Institute of Earth Sciences, Istanbul Technical University, Maslak, Istanbul, Turkey, mohammadiali@itu.edu.tr

² Department of Earth Sciences, ETH Zürich, Sonneggstrasse 5, 8092 Zürich, Switzerland

³ Department of Geosciences, University of Fribourg, Fribourg, Switzerland

Sistan Suture Zone in East Iran results from the collision of Central Iran and Afghan continental blocks. The southern Sistan Basin hosts Eocene terrigenous turbiditic sequences with carbonate olistoliths, debris-flow sheets, pelagic limestones, and calcareous turbidites. Limestone olistoliths and debris-flow sheets occur throughout the terrigenous turbiditic successions. Limestones occur as isolated blocks with various shapes and sizes or as extensive, composite debris-flow sheets, kilometers long and several hundred meters across, folded together with the surrounding turbidite sequences. Thinner, m-bedded debris-flow deposits are often amalgamated; in places, they are separated by only a few centimeters of basinal sediments. The matrix of the debris-flow sheets is often a lime float- to packstone with pebble- to cobble-sized clasts. The clasts are dominantly angular to sub-rounded volcanic lithic, basalt, quartz, and feldspar. The fossil content (e.g. *Nummulites* sp., *Alveolina* sp., *Quinqueloculina* sp., *Assilina* sp.) of the limestone blocks and clasts in debris-flow deposits characterize Early to Middle Eocene shallow-water carbonates redeposited in a deep marine environment. Calcareous turbidites and pelagic limestones, interbedded with the terrigenous sandstones and shales of the turbidite succession, contain sand size shallow-water bio-clasts including large porcelaneous *Nummulites*, corals, hydrozoa, and planktonic foraminifera. Foraminifera in these turbidites have similar Early to Middle Eocene ages. Pelagic limestones are dominantly wackestone and mudstone with micritic matrix and contain a spectrum of pelagic fauna and planktonic foraminifera (e.g. *Globigerinatheka* sp., *Acarinina* sp., and *Morozovella* sp.).

These carbonates represent one or several Early to Middle Eocene carbonate platforms fragmented and redeposited in a deep-marine environment. Paleocurrent measurements in the terrigenous turbidites show that carbonate sedimentation was located on the Afghan active margin. Volcanic debris in the limestones and surrounding turbidites corroborate an active magmatic margin on the Afghan side. The formation of limestone debris flows is attributed to



increased erosion and retreat of the carbonate platform, potentially triggered by the closure of the Sistan Basin and continental collision in the late Middle Eocene, after subduction of the Sistan Ocean beneath the Afghan Block.

Keywords: Carbonate platform, Carbonate debris-flow sheets, Collision, Olistoliths, Sistan Basin.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin erken Paleozoyik İstiflerinde Kullanışlı Bir Fosil Grubu: Kitinozoalar

Oktay, B.

Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı, Ar-Ge Merkezi, Ankara, berkino@tpao.gov.tr

Kitinozoalar, biyolojik kökeni bilinmeyen vazo şekilli ya da küremsi palinomorflardır. Kitinozoaların biyolojik kökeni hakkında birçok hipotez önerilmiş olmasına rağmen, yalnızca biri geniş çevrelerce bilinip kabul edilmiştir: Kitinozoalar bir tür denizel “çok hücreli” canlının yumurtalarıdır [1]. Yeni çalışmalar, kitinozoaların herhangi bir “çok hücreli” canlının yumurtası olmasındansa ayrı bir mikroorganizma (muhtemelen protista) olduğunu öne sürmektedir [2, 3]. Fakat “yumurta” hipotezi tekrar gündeme getirilmiştir ve kitinozoaların biyolojik kökeni tartışılmaya devam etmektedir [4].

Kitinozoalar ilk kez Ordovisiyen döneminde ortaya çıkmış olup en üst Devoniyen'e kadar yayılım gösterirler. Kitinozoalar sadece ince taneli denizel sedimanter kayalarda bulunmaktadır. Kısa süre içerisindeki hızlı evrimleri ve geniş paleocoğrafik yayılımları sayesinde, kitinozoalar erken Paleozoyik döneminde biyostratigrafik açıdan çok kullanışlı bir fosil grubudur. Biyostratigrafik amaçlarının yanı sıra kitinozoalar termal değişiklikler, paleobiyoğrafya ve paleoortam hakkında da bilgi verir.

Palinomorfların kayadan çıkarılması zahmetli ve zaman alan bir iştir. Normal ışık mikroskobu analizleri için standart HCI-HF-HCl palinolojik örnek hazırlama yöntemi uygulanır. Hazırlanan örnekler hem palinolojik hem de palinofasiyes analizleri için uygundur. Diğer yandan, kitinozoaların taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile taksonomik olarak çalışılması akademi ve endüstride büyük önem kazanmıştır. Tipik taksalar dışında, kitinozoaların yüzeyindeki detaylar normal ışık mikroskobunda gözden kaçıp yanlış tanımlamalara sebep olabilmektedir. Ayrıca kitinozoaların kitinli duvar yapıları ve koyu renklerinden dolayı, akritarklarda kullanışlı olan floresan ışığın kullanımı da mümkün değildir. Elektron mikroskobu ile kitinozoa çalışmaları için klasik palinolojik örnek hazırlama sonrasında ek işlemlere gereksinim duyulmaktadır. Hazırlanan SEM örnekleri ve palinolojik slaytlar kıyaslamalı olarak birlikte çalışıldığında daha güvenilir taksonomik çalışmalar yapılabilir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde iki ayrı basende tam uygulanabilir bir kronostratigrafiyi oluşturmak için, Üst Ordovisiyen istiflerinden elde edilen kitinozoalar, akritark ve kriptospor toplulukları ile birlikte çalışılmaktadır. İlksel palinoloji ve palinofasiyes verileri ümit veren sonuçlara işaret etmektedir.



Anahtar Kelimeler: Kitinozoalar, biyostratigrafi, erken Paleozoik, Üst Ordovisiyen, SEM

Kaynakça:

- [1] Paris, F., Nolvak, J., 1999. Biological interpretation and paleobiodiversity of a cryptic fossil group: the “chitinozoan animal”. *Geobios* 32, 315–324.
- [2] Liang, Y., Bernardo, J., Goldman, D., Nolvak, J., Tang, P., Wang, W., Hints, O., 2019. Morphological variations suggest that chitinozoans may be fossils of individual microorganisms rather than metazoan eggs. *Proc. R. Soc. B* 286, 20191270.
- [3] Liang, Y., Hints, O., Tang, P., Cai, C., Goldman, D., Nolvak, J., Tihelka, E., Pang, K., Bernardo, J., Wang, W., 2020. Fossilized reproductive modes reveal a protistan affinity of Chitinozoa. *Geology* 48, 1200–1204.
- [4] Vodička, J., Muir, L. A., Botting, J. P., Špillar, V., & Fatka, O., 2022. Palaeobiological significance of chitinozoan clusters with parallel vesicles. *Marine Micropaleontology*, 172, 102109.

A Useful Biostratigraphic Fossil Group of the early Palaeozoic in Southeastern Turkey: Chitinozoans

Oktay, B.

Turkish Petroleum Corporation, Research and Development Centre, Ankara,
berkino@tpao.gov.tr

Chitinozoans are vase-shaped or globoid palynomorphs of unknown biological affinity. Although several hypotheses were proposed for the biological affinity of chitinozoans, one hypothesis is widely known and accepted: They are the eggs of a type of marine metazoan [1]. Recent studies suggested that chitinozoans were individual microorganisms (probable protists) instead of being eggs of any metazoans [2, 3]. However “egg” hypothesis has already been put forward and biological affinity of chitinozoans is still a controversial issue [4].

These microfossils first appear at the Ordovician and lived until the latest Devonian. The chitinozoans are only found in fine-grained marine sedimentary rocks. Thanks to their fast evolution in short span time and large palaeogeographic distribution, chitinozoans are of a highly useful biostratigraphic tools in the early Palaeozoic time. Chitinozoans are not used only for biostratigraphic purposes but also give information about thermal changes, palaeobiogeography and palaeoenvironment.

Extraction of palynomorphs is challenging and time-consuming. Standard HCl-HF-HCl palynological maceration techniques are applied prior to transmitted light microscope analysis. Prepared slides are applicable for palynological and palynofacies analysis. On the other hand, taxonomic studies of chitinozoans using scanning electron microscope (SEM) have gained a great importance both in academia and industry. Except for typical taxa, surface details of chitinozoans may be missed out while using transmitted light microscope and this led to misidentification. Moreover, it is not possible to use fluorescence light due to their chitinous wall and dark colour although fluorescence is useful in acritarchs. Studies of chitinozoans on SEM need additional processes following classical palynological maceration techniques. When prepared SEM stub and palynological slides comparatively analysed more reliable taxonomic studies can be performed.

For the purpose of establishing fully implemented chronostratigraphy in two separate basins of Southeastern Anatolia, chitinozoan together with acritarch and cryptospore assemblages derived from the Upper Ordovician strata have being studied. Preliminary palynology and palynofacies data gives promising results.



Keywords: chitinozoans, biostratigraphy, early Palaeozoic, Upper Ordovician, SEM

References:

- [1] Paris, F., Nolvak, J., 1999. Biological interpretation and paleobiodiversity of a cryptic fossil group: the “chitinozoan animal”. *Geobios* 32, 315–324.
- [2] Liang, Y., Bernardo, J., Goldman, D., Nolvak, J., Tang, P., Wang, W., Hints, O., 2019. Morphological variations suggest that chitinozoans may be fossils of individual microorganisms rather than metazoan eggs. *Proc. R. Soc. B* 286, 20191270.
- [3] Liang, Y., Hints, O., Tang, P., Cai, C., Goldman, D., Nolvak, J., Tihelka, E., Pang, K., Bernardo, J., Wang, W., 2020. Fossilized reproductive modes reveal a protistan affinity of Chitinozoa. *Geology* 48, 1200–1204.
- [4] Vodička, J., Muir, L. A., Botting, J. P., Špillar, V., & Fatka, O., 2022. Palaeobiological significance of chitinozoan clusters with parallel vesicles. *Marine Micropaleontology*, 172, 102109.

İlgın ve Yalvaç havzalarından (İç Anadolu, Türkiye) Miyosen-Pliyosen karofit florası: Ön sonuçlar

Demirci, E.¹, Sanjuan, J.² ve Tunoglu, C.³

1 Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği Bölümü,
Beytepe, Ankara, Türkiye, elvandemirci@hacettepe.edu.tr

2 Yer ve Okyanus Dinamiği Bölümü, Yer Bilimleri Fakültesi, Barselona Üniversitesi-
UB, 08028 Barselona (Katalonya, İspanya).

3 Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü,
Beytepe, Ankara, Türkiye

Bu çalışmada, Ilgın ve Yalvaç havzalarının (Orta Anadolu, Türkiye) Miyosen-Pliyosen'inden yeni bir karofit topluluğu tanımlanmakta ve gösterilmektedir. Altı stratigrafik kesit ve bir sondaj kuyusu sedimantolojik ve mikropaleontolojik açılardan incelenmiştir. Ilgın'da çalışılan lokaliteler şunlardır: Yukarıçiğil, Kiresendere (Dığrak), Çiğil Erken Miyosen ve Çebişli Geç Miyosen-Pliyosen; Yalvaç Havzası'nda çalışılan lokaliteler ise şunlardır: Balcı'da Erken Miyosen, SK-2 sondaj kuyusunda Geç Miyosen-Pliyosen ve Bağkonak'ta Pliyosen. Hem Ilgın hem de Yalvaç havzaları, Orta Anadolu'nun önemli havzalarını temsil eden Neojen denizel olmayan sedimanter diziler tarafından doldurulmuştur [1].

İncelenen kesitler esas olarak tufalı kireçtaşları (tufa), onkolitik kireçtaşları, fosilli marnlar ve edafik yapılar ve linyit merccekleri içeren organik kilaşlarının ardaalanmasından oluşmaktadır. Fasiyes toplulukları, palustrin ve alkalın gölsel koşulların yaygınlığına işaret etmektedir.

Bölgede ilk kez 9 kadar karofit taksonu burada tanımlanmış ve gösterilmiştir. Topluluğa *Chara vulgaris*, *Chara globularis*, *Chara molassica notata*, *Chara molassica molassica* ve *Chara* sp. türlerinin iyi korunmuş girogonitleri hakimdir. Bazı aralıklarda bu türler *Sphaerochara ulmensis*, *Sphaerochara* cf. *miocenica*, *Sphaerochara* sp. ve *Lychnothamnus barbatus* var. *antiquus* ile birlikte görülür. Ayrıca, birkaç örnekte kortike diplostichous ve haplostichous thalli (charophyte sapları) bulunmuştur. Diğer ilişkili mikrofosiller arasında sucul gastropodlar, ostrakodlar ve omurgalı kalıntıları bulunmaktadır.

Bu çalışma, Avrupa'da iyi bilinen birkaç taksonun Türkiye'deki ilk kaydını rapor etmektedir. Ayrıca, bu karofit topluluğu Neojen döneminde Ilgın ve Yalvaç göllerinde hüküm süren paleoekolojik koşullar hakkında önemli bilgiler sağlamaktadır. Burada incelenen flora sıg, duraylı, oligotrofik ve oligohalin göllerin yaygınlığına işaret etmektedir.

Katkı Belirtme Bu çalışma üç proje tarafından desteklenmektedir: 1) Bap Hacettepe Üniversitesi (Ankara/Türkiye) ID: 18910 kodlu proje, FHD-2021-18910); 2) TÜBİTAK 2214-A Uluslararası Araştırma Burs Programı (Burs kodu: 1059B142100601) ve 3) IBERINSULA projesi (Kod: PID2020-



113912GB-100/ AEI / 10. 13039/ 501100011033) İspanya Araştırma Ajansı (AEI) ve Avrupa Bölgesel Kalkınma Fonu (ERDF).

Anahtar Kelimeler:Karofit, paleoekoloji, paleolimnoloji, paleoortam, İç Anadolu

Kaynakça:

[1] Yağmurlu F, 1991. Yalvaç-Yarıkkaya Neojen havzasının tektonosedimanter özellikleri ve yapısal evrimi. MTA Derg 112:1-13

Miocene-Pliocene charophyte flora from the Ilgın and Yalvaç basins (central Anatolia, Turkey): Preliminary results

Demirci, E.^{1*}, Sanjuan, J.² ve Tunçoğlu, C.³

¹ Hacettepe University, Institute of Science, Department of Geological Engineering, Beytepe, Ankara, TurkeyY, elvandemirci@hacettepe.edu.tr

² Departament de Dinàmica de la Terra i de l'Oceà, Facultat de Ciències de la Terra, Universitat de Barcelona-UB, 08028 Barcelona (Catalonia, SPAIN).

³ Hacettepe University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, Beytepe, Ankara, Turkey.

In this study we describe and illustrate a new charophyte assemblage from the Miocene-Pliocene of the Ilgın and Yalvaç basins (Central Anatolia, Turkey). Six stratigraphic sections and one borehole have been studied from the sedimentological and micropaleontological viewpoints. The studied localities at Ilgın are: Early Miocene of Yukarıçığil, Kiresendere (Dığrak), Çığil and Late Miocene-Pliocene of Çebişli while the studied locality in the Yalvaç Basin are: Early Miocene of Balci, Late Miocene-Pliocene of the SK-2 borehole and Pliocene of Bağkonak. Both the Ilgın and Yalvaç basins are filled by Neogene non-marine sedimentary sequences representing important basins of the Central Anatolia [1].

The studied sections are mainly constituted by an alternation of tufaceous limestones (tufa), oncolitic limestones, fossiliferous marls, and organic claystones with edaphic structures and lignite lenses. The facies assemblages indicate the prevalence of palustrine and alkaline lacustrine conditions.

Up to 9 charophyte taxa are here described and illustrated for the first time in the area. The assemblage is dominated by well-preserved gyrogonites of *Chara vulgaris*, *Chara globularis*, *Chara molassica notata*, *Chara molassica molassica*, and *Chara* sp. In some intervals these species occur associated to *Sphaerochara ulmensis*, *Sphaerochara* cf. *miocenica*, *Sphaerochara* sp., and *Lychnothamnus barbatus* var. *antiquus*. Moreover, corticated diplostichous and haplostichous thalli (charophyte stems) were found in several samples. Other associated microfossils include aquatic gastropods, ostracods and vertebrate remains.

This study reports the first record of several well-known European taxa in Turkey. Moreover, this charophyte assemblage provide significant information about the palaeoecological conditions that prevailed in the lakes of Ilgın and Yalvaç during the Neogene. The here-studied flora indicates the prevalence of shallow, stable, oligotrophic and oligohaline lakes.

Acknowledgement



This study is funded by three projects, 1) the project Bap Hacettepe University (Ankara/Turkey) with the code ID: 18910, FHD-2021-18910); 2) the International Research Fellowship Program of TUBITAK 2214-A (Fellowship code: 1059B142100601), and 3) the project IBERINSULA (Code: PID2020-113912GB-100/ AEI / 10.13039/ 501100011033) of the Spanish Research Agency (AEI) and the European Regional Development Fund (ERDF).

Keywords: Charophyta, palaeoecology, palaeolimnology, palaeoenvironment, Central Anatolia

Reference:

[1] Yağmurlu F, 1991. Yalvaç-Yarıkkaya Neojen havzasının tektonosedimanter özellikleri ve yapısal evrimi. MTA Derg 112:1–13

Akdeniz’de Messiniyen Ekolojik Krizi

Konstantina Agiadi¹, Niklas Hohmann², Elsa Gliozzi³, Danae Thivaiou⁴, Marco Taviani⁵, Francesca Bosellini⁶, Giovanni Bianucci⁷, Alberto Collareta⁷, Laurent Londeix⁸, Costanza Faranda³, Francesca Bulian⁹, Efterpi Koskeridou⁴, Francesca Lozar¹⁰, Alan Maria Mancini¹⁰, Stefano Dominici¹¹, Pierre Moissette^{4, 12}, Ildefonso Bajo Campos¹³, Enrico Borghi¹⁴, George Iliopoulos¹⁵, Assimina Antonarakou⁴, George Kontakiotis⁴, Evangelia Besiou⁴, Stergios D. Zarkogiannis¹⁶, Mathias Harzhauser¹⁷, Francisco Javier Sierro Sánchez⁹, Marta Coll¹⁸, Iuliana Vasiliev¹⁹, Angelo Camerlenghi²⁰, Daniel García-Castellanos²¹

¹ Viyana Üniversitesi, Paleontoloji Bölümü , Josef-Holaubek-Platz 2, Geozentrum, 1090 Viyana, Avusturya, konstantina.agiadi@univie.ac.at

² Evrimisel Biyoloji Enstitüsü, Varşova Üniversitesi, Polonya

³ Roma 3 Üniversitesi, Jeoloji Bölümü, İtalya

⁴ Atina Üniversitesi, Jeoloji ve Jeortam Fakültesi, Paleontoloji ve Tarihsel Jeoloji Bölümü, Yunanistan

⁵ Deniz Bilimleri Enstitüsü, Ulusal Araştırma Konseyi, ISMAR-CN, Bolonya, İtalya

⁶ Modena Üniversitesi ve Reggio Emilia, İtalya

⁷ Pisa Üniversitesi, Yerbilimleri Bölümü,

⁸ Bordo Üniversitesi / UMR 'EPOC' CNRS 5805, Fransa

⁹ DSalamanca Üniversitesi, Jeoloji Bölümü, İspanya

¹⁰ Torino Üniversitesi, Yer Bilimleri Bölümü, İtalya,

¹¹ Floransa Üniversitesi, İtalya

¹² Paleontoloji Araştırma Merkezi (CNRS, MNHN, UPMC, Sorbonne Üniversitesi), Kökenler ve Evrim Bölümü, UMR7207, Ulusal Doğa Tarihi Müzesi, Fransa

¹³ Paleontoloji Bölümü, Alcalá de Guadaira Müzesi, Sevilla, İspanya

¹⁴ Reggiana Doğa Bilimleri Topluluğu, İtalya

¹⁵ Patras Üniversitesi, Jeoloji Bölümü, Yunanistan

¹⁶ Oxford Üniversitesi, Yer Bilimleri Bölümü, Oxford, UK

¹⁷ Viyana Doğa Tarihi Müzesi , Avustralya

¹⁸ Deniz Bilimleri Enstitüsü (ICM-CSIC), Barselona, İspanya

¹⁹ Senckenberg Biyoçeşitlilik ve İklim Araştırma Merkezi (BiK-F), Frankfurt am Main, Almanya

²⁰ OGS Ulusal Oşinografi ve Deneysel Jeofizik Enstitüsü, Trieste, İtalya

²¹ Barselona Yerbilimleri, GEO3BCN, CSIC, Barselona, İspanya

Akdeniz geç Miyosen’iyüksek ortamsal değişimlerin deniz ekosistemleri üzerindeki etkisini araştırmak için ideal bir ortamdır. Messiniyen Tuzluluk Krizi (MTK) ve Geç Miyosen soğumasının Akdeniz deniz biyotası üzerindeki gerçek etkisi neydi? Krizden sonra normal deniz koşullarının yeniden kurulması, Akdenizliler için gerçekten bir biyolojik yeniden doğuş noktası mıydı? Bu

çalışmada, fosil kayıtları yorumlanarak, gözden geçiriliyor ve analiz ederek, Tortoniyen'den Zanclean'e kadar tür düzeyinde taksonomik biyoçeşitlilik değişiklikleri araştırılmaktadır. Sonuçlar şunları göstermektedir: 1) MTK'den önce ve sonra Akdeniz'de yaşayan deniz türleri ~%70 oranında farklılık göstermiştir; 2) Havzada Tortoniyen/Messiniyen sınırından itibaren meydana gelen iyi bilinen yoğun paleoklimsel ve paleo-oşinografik değişikliklere rağmen, biyoçeşitlilik, buharlaşma öncesi Messiniyen sırasında genel olarak ~%6 düştü, ancak bu düşüş taksonomik gruplar arasında tutarlı bir şekilde değil; 3) Akdeniz'de bugün gözlenen tür zenginliğindeki batıdan doğuya azalan gradyan MTK'den sonra kurulmuştur; 4) Po Ovası-Kuzey Adriyatik, Tortoniyen'den beri ayrı bir biyocoğrafik bölgeydi.

Anahtar Kelimeler: Messiniyen Tuzluluk Krizi, biyolojik çeşitlilik, fosil kayıtları



Messinian Ecological Crisis in the Mediterranean

Konstantina Agiadi¹, Niklas Hohmann², Elsa Gliozzi³, Danae Thivaiou⁴, Marco Taviani⁵, Francesca Bosellini⁶, Giovanni Bianucci⁷, Alberto Collareta⁷, Laurent Londeix⁸, Costanza Faranda³, Francesca Bulian⁹, Efterpi Koskeridou⁴, Francesca Lozar¹⁰, Alan Maria Mancini¹⁰, Stefano Dominici¹¹, Pierre Moissette^{4, 12}, Ildefonso Bajo Campos¹³, Enrico Borghi¹⁴, George Iliopoulos¹⁵, Assimina Antonarakou⁴, George Kontakiotis⁴, Evangelia Besiou⁴, Stergios D. Zarkogiannis¹⁶, Mathias Harzhauser¹⁷, Francisco Javier Sierro Sánchez⁹, Marta Coll¹⁸, Iuliana Vasiliev¹⁹, Angelo Camerlenghi²⁰, Daniel García-Castellanos²¹

¹ Department of Palaeontology, University of Vienna, Josef-Holaubek-Platz 2, Geozentrum, 1090 Vienna, Austria

² Institute of Evolutionary Biology, University of Warsaw, Poland

³ Università Roma 3, Dipartimento di Scienze-Sezione Scienze Geologiche, Italy

⁴ Department of Historical Geology and Palaeontology, Faculty of Geology and Geoenvironment, National and Kapodistrian University of Athens, Greece

⁵ Institute of Marine Science - National Research Council, ISMAR-CNR, Bologna, Italy

⁶ Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, Italy

⁷ Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Pisa, Pisa, Italy

⁸ Université de Bordeaux / UMR 'EPOC' CNRS 5805, France

⁹ Department of Geology, University of Salamanca, Spain

¹⁰ University of Torino, Department of Earth Sciences, Italy

¹¹ Università degli Studi Firenze, Italy

¹² Centre de Recherche en Paléontologie (CNRS, MNHN, UPMC, Sorbonne Université), Département Origines et Évolution, UMR7207, Muséum national d'Histoire naturelle, France

¹³ Sección de Paleontología, Museo de Alcalá de Guadaira, Seville, Spain

¹⁴ Società Reggiana di Scienza Naturali, Italy

¹⁵ Department of Geology, University of Patras, Greece

¹⁶ Department of Earth Sciences, University of Oxford, Oxford, UK

¹⁷ Natural History Museum Vienna, Austria

¹⁸ Institute of Marine Sciences (ICM-CSIC), Barcelona, Spain

¹⁹ Senckenberg Biodiversity and Climate Research Centre (BiK-F), Frankfurt am Main, Germany

²⁰ OGS Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale, Trieste, Italy

²¹ Geosciences Barcelona, GEO3BCN, CSIC, Barcelona, Spain

The Late Miocene Mediterranean is an ideal setting to investigate the impact of extreme environmental change on marine ecosystems. What was the true impact of the Messinian Salinity Crisis (MSC) and the Late Miocene cooling on the Mediterranean marine biota? Was the re-establishment of normal marine conditions after the crisis truly a point of biological rebirth for the Mediterranean? By reviewing, revising and analyzing the fossil record, we



explore taxonomic biodiversity changes at the species level from the Tortonian through the Zanclean. The results indicate that: 1) The marine species living in the Mediterranean before and after the MSC differed by ~70%; 2) Despite the well-known intense paleoclimatic and paleoceanographic changes taking place in the basin already from the Tortonian/Messinian boundary, biodiversity dropped overall by ~6% during the pre-evaporitic Messinian, but not consistently across taxonomic groups; 3) The west-to-east decreasing gradient in species richness that is observed in the Mediterranean today was established after the MSC; 4) The Po Plain-Northern Adriatic was a distinct biogeographic region already since the Tortonian.

Keywords: Messinian Salinity Crisis, biodiversity, fossil record

Kahramanmaraş'ın birinci sınıf mostraları: Derin deniz sedimantalojisine açılan eşsiz bir pencere

Lopez Jimenez, R.¹

¹.Jeolojik danışmanlık, bağımsız araştırmacı ve danışman, Plaza Villafranca de los barros, 2, Madrid, İspanya. r.lopez.jimenez00@aberdeen.ac.uk

Kahramanmaraş Havzası, denizel tortul kayaçların olağanüstü mostralarına sahiptir. Peki onları olağanüstü yapan tam olarak nedir? Sedimanter kayaçlarıncoğrafik devamlılığı bu olağanüstülüklerden biridir, fakat aynı zamanda denizel ortam çalışmalarından güvenle yapılabilen paleoortamsal modeller de onlar da biridir: büyük denizaltı heyelanlarının meydana geldiği alanlarla çevrili bir dizi dikey olarak yığılmış denizaltı kanalı gibi. Bu antik kanallardan bazıları, boyutları (birkaç kilometre genişliğinde) nedeniyle kolaylıkla (palaeo) kanyon olarak tanımlanabilir. Böyle bir paleo-ortam üç ana grup insanın ilgisini çeker: deniz araştırmacıları, petrol ve gaz endüstrisi ve karbon kapalı ve depolama endüstrisinde çalışanlar. Bu ilgi alanlarında çalışan, denizaltı kanallarının ve yakın civarında yüzlek veren sediment yapılarını öğrenmek isteyen herkes Kahramanmaraş Havzasını etkileyici bir yer olarak görecektir. Hem sedimanter süreçleri hem de derin okyanuslardaki stratigrafik kayıtları gözlemlemek zordur. Son yıllarda teknolojik gelişmeler, derin denizlerin modern deniz tabanı alanlarının nispeten yüksek çözünürlüklü veri setlerinin ve ayrıca daha iyi sedimanter yapılar oluşturan bu alanların altındaki stratigrafik kayıtların görüntülerinin işlenmesini sağlamıştır. Ancak yine de bu veriler, derin denizlerdeki sedimanter süreçleri ve korunan sdimentlerinyapısını anladığımızı söylemek için yeterince iyi değil. Alikayası Kanal Sistemi'nin merkezde olduğu Kahramanmaraş Havzası, Dünya'da korunması ve muhafaza edilmesi gereken bir jeolojik sit alanıdır; nesiller boyunca araştırmacılar ve endüstriyel uzmanlar, uzun yıllar boyunca bu korumadan yararlanacaklardır. Bu sunum, yazarın son 10 yılda Kahramanmaraş Havzası'nda yaptığı çalışmaları özetlemekte ve burada onlarca denizaltı kanal dolgusuile, setli ve setsiz taşınmışsedimanter dizilerini ve sığ deniz çökellerini ayrıntılı olarak tanımlamaktadır.

Anahtar Kelimeler:Derin-deniz, mostra, sedimentoloji, stratigrafi,deniz jeolojisi, petrol ve gaz, karbon kapalı

The Kahramanmaraş Basin world-class outcrops: a unique window to deep-marine sedimentology

Lopez Jimenez, R.¹

¹.Independent researcher and consultant at Channels Geoconsultancy, Plaza Villafranca de los barros, 2, Madrid, r.lopez.jimenez00@aberdeen.ac.uk

The Kahramanmaraş Basin holds extraordinary outcrops of marine sedimentary rocks. What exactly makes them extraordinary? The spatial continuity of sedimentary rock exposures is one of them but also the marine palaeo-environment that can be confidently reconstructed from their study: a series of vertically stacked submarine channels surrounded of areas where large submarine landslides occurred. Some of those ancient channels could easily be defined as (palaeo)canyons because of their dimensions (several kilometres in width). And, why such palaeo-environment would be relevant? It is relevant for three main groups of people: marine researchers, the oil and gas industry and the carbon capture and storage industry. Anyone working in those areas of interest will find the Kahramanmaraş Basin as an impressive place where to learn about the so-called sedimentary architecture of submarine channels and adjacent areas. Both sedimentary processes and the stratigraphic record in deep oceans are difficult to observe. In recent years technological advances have enabled the processing of comparatively high-resolution data sets of modern seafloor areas of deep seas as well as images of the stratigraphic record beneath those areas which render better sedimentary architectures. But, still, the data is not good enough to say that we understand sedimentary processes in the deep sea as well as the sedimentary architecture of the preserved deposits. The Maras Basin, with the Alikasi Channel System as its centrepiece, is a geological site in the World that should be protected and preserved; generations of researchers and industry professionals will benefit of its protection for many years to come. This presentation summarises the work of the author during the last 10 years in the Maras Basin, where he mapped and described in detail tens of submarine channel-fills, with and without levees, sequences of mass transport deposits but also shallow-marine deposits.

Keywords: deep-water, outcrops, sedimentology, stratigraphy, marine geology, oil and gas, carbon capture

Kahramanmaraş Havzasının Jeolojik Miras Potansiyeli

Kop, A¹., Darbaş, G.¹., Gül, M²., Özbek, A¹.

¹KSÜ, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü,

Onikişubat/Kahramanmaraş, guldemir@ksu.edu.tr

² Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Muğla

Kahramanmaraş ili, dağ kuşakları ile bunların arasında kalan çöküntü havzalarını içeren bir morfolojik yapıya sahiptir. Ayrıca, Arap ve Anadolu levhalarının birbirleri ile kenetlendiği bir bölgede yer alması nedeni ile, Kahramanmaraş'ta, Paleozoyik'den günümüze kadar geçen dönemi ve farklı ortamları temsil eden, kaya toplulukları bulunmaktadır. Kahramanmaraş il sınırları içerisinde, çok genel olarak birbirinden oldukça farklı tektonik ve yapısal özelliklere sahip, Toros Orojenik Kuşağı ve Güneydoğu Anadolu Otoktonu'na ait birimler temeli oluşturmakta, bu temel Miyosen, Pliyosen ve Kuvaterner yaşlı birimler tarafından örtülmektedir. Kabaca Geç Kretase, Eosen ve Miyosen döneminde etkin olan deformasyon süreçleri nedeniyle, bölgedeki stratigrafik diziliş bozulmuş ve bu nedenle bahsedilen deformasyon dönemlerini temsil eden, başta bindirmeler olmak üzere, jeoçeşitlilik açısından büyük öneme sahip yapılar oluşmuştur. Bu kapsamda, özellikle Miyosen havzasının kuzey sınırı olan, Tekir Mahallesi civarında, geç Triyas-Erken Kretase yaşlı Andırın kireçtaşının, Miyosen birimleri üzerine bindirmesi ile oluşan tektonik dokanak, bölgenin en önemli jeolojik yapılarından biri konumundadır. Ayrıca, türbiditik bir ortamda çökelmiş, Miyosen yaşlı derin deniz çökelleri, Dünya'nın çok az yerinde bulunan, ders kitaplarına konacak güzellikte, sedimanter ve deformasyon yapıları (Andırın yolu); çeşitli kıvrımlar (Andırın yolu ve Süleymanlı ılcası), basınç sırtları (Kartal Köyü yakınları), kanal dolgusu (Alikayası kanyonu, Güredin kale) vb. yapıları içermektedir. Havzanın çeşitli yerlerinde sıcak su kaynakları bulunur (Hartlap, Döngöle Köyü, Süleymanlı). Ayrıca bölgede karstik yapılara rastlamak mümkündür, bunlardan en önemlileri Döngöle Mağarası ile Yeşilgöz Obruğu'dur. Bunlarla birlikte Atlık Dağı'nın kuzey yamacında bulunan resifal kireçtaşı birimleri kırmızı alg ve mercan fosilleriyle ayrı bir jeoçeşitlilik örneğidir. Bölgedeki, en önemli Neotektonik dönem yapılarından biri olan Kahramanmaraş Fay Zonu (KMFZ), çok sayıda kolu içerecek şekilde, yaklaşık D-B doğrultulu olarak 30 km'lik bir uzanımla, Kahramanmaraş kent merkezi içerisinden geçmektedir. KMFZ ile ilişkili olarak yapılan paleosismoloji çalışmalarında, bu fay üzerinde 6'ya kadar ulaşacak sayıda deprem saptanmış ve fayın aktif olduğu belirlenmiştir. Fayın arazide oluşturduğu belirgin morfotektonik yapılar ile, bu alanlarda açılan ve



en çok veri alınan hendeklerden birinin, jeolojik miras olarak koruma altına alınması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler:Jeolojik Miras, sedimanter ve deformasyon yapıları, Miyosen çökelleri, Kahramanmaraş

Geological Heritage Potential of Kahramanmaraş Basin

Darbaş, G¹., Kop, A¹., Gül, M²., Özbek, A¹.

¹KSU. Faculty of Engineering and Architecture, Department of Geological Engineering, Onikişubat/Kahramanmaraş, guldemin@ksu.edu.tr

² Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, Muğla

Kahramanmaraş province has a morphological structure that includes mountain belts and depression basins among them. In addition, because it is located in a region where the Arabian and Anatolian plates interlock with each other, the rock assemblages that represent the period from the Paleozoic to the present and different environments crop out in Kahramanmaraş. Within the provincial borders of Kahramanmaraş, the units belonging to the Taurus Orogenic Belt and the Southeast Anatolian Autochthonous, which have very different tectonic and structural features from each other, form the basement and this basement is covered by Miocene, Pliocene and Quaternary units. Due to the deformation processes that were active in roughly the Late Cretaceous, Eocene and Miocene periods, the stratigraphic sequence in the region was deformed, and therefore great geodiversity structures, especially thrusts, representing the mentioned deformation periods were formed. In this context, especially around Tekir District, which is the northern border of the Miocene basin, the tectonic contact formed by the late Triassic-Early Cretaceous Andırın limestone thrust Miocene units, is one of the most important geological structures of the region. In addition, Miocene aged deep-sea sediments deposited in a turbiditic environment include very special sedimentary and deformation structures (Andırın road); various folds (Andırın road and Süleymanlı hot spring); pressure ridges (near Kartal Village); channel filling (Alikayası canyon, Güredin castle) etc. that are beautiful to be put in textbooks, and rarely found in the world. There are hot springs in various parts of the basin (Hartlap, Döngel Village, Süleymanlı). It is also possible to come across karst structures in the region, the most important of which are Döngel Cave and Yeşilgöz Sinkhole. Moreover, the reefal limestone units with red algae and coral fossils found on the northern slope of Atlık Mountain are another example of geodiversity. Kahramanmaraş Fault Zone (KMFZ), one of the most important Neotectonic period structures in the region, passes through Kahramanmaraş city center with an approximately 30 km stretch in E-W direction, including many branches. In the paleoseismology studies conducted in relation to the KMFZ, up to 6 earthquakes have been detected on this fault and it has been determined that the fault is active. It is suggested that the distinctive morphotectonic structures formed by the fault in the field and one



of the trenches, in which most data are collected, dug in these areas should be taken under protection as a geological heritage

Keywords: Geological Heritage, sedimentary and deformation structures, Miocene deposits, Kahramanmaraş

Geç Oligosen Vulche Pole Kömür Havzası'nın Jeolojisi ve Palinolojisi (GD Bulgaristan)

Ivanov, D. A.¹, Ivanova, D. K.²

¹ Biyoçeşitlilik ve Ekosistem Araştırma Enstitüsü, Bulgaristan Bilimler Akademisi,, 23, Acad. G. Bonchev Cad., BG-1113 Sofya, Bulgaristan; dimitter@bio.bas.bg

² Jeoloji Enstitüsü, Bulgaristan Bilimler Akademisi, 24, Acad. G. Bonchev Cad., BG-1113 Sofya, Bulgaristan

Vulche Pole kömür yatağı, Bulgaristan'ın Doğu Rodop Dağları'nda yer almaktadır. Kömürlü tortullar Oligosen yaşlı olup, D-B yönünde 25 km uzunluğunda ve 3-4 ila 10 km genişliğindeki tektonik bir çöküntüyü doldururlar. Kömürlü çökeller, Vulche Pole Molas adlı oluşumun parçasıdır. Formasyon, bir subekvatorial çökeltme sonrası bir yapıyı doldurur: Bryagovo çöküntüsü. Formasyon Ibredzhik horstunun güneyinde ve Zlatoustovo fayı (Doğu Rodoplar) boyunca yer alır ve esas olarak çakıtaşları, kumtaşları, şeyller ve linyit damarlarından vb. oluşmaktadır. Bunların, Geç Oligosen-Erken Miyosen süresince karasal (göl-bataklık veya alüvyal) bir ortamda çöktüğü kabul edilmiştir.

Paleoflora, palinolojik verilere göre 112 takson içermektedir. Paleofloranın belirgin özelliği, toplam 43 taksadan oluşan yüksek eğreltiotu çeşitliliğidir. Bu eğreltiler, Osmundaceae, Cyatheaceae, Pteridaceae, Aspleniaceae, Davalliaceae, Schizaeaceae ve Polypodiaceae'ye aittirler. Bu çeşitlilik, Avrupa'nın Tersiyer florasında nadir görülen bir olgudur. Ayrıca, floranın diğer belirgin özellikleri, iğne yapraklı taksalardır. Bunlar arasında Taxodioideae, Cupressaceae, Pinaceae ve Podocarpaceae temsilcileri bulunmaktadır. Bazı eski (tipik olarak Paleojen) bileşenlerin yanı sıra, bu grup aynı zamanda *Abies*, *Cedrus*, *Picea*, *Pinus* ve *Larix* cinslerinin nispeten genç taksalarını da içermektedir.

Vulche Pole paleoflorasının autekolojik analizine dayalı olarak iki ana bitki topluluğu tanımlanmıştır: a) Selaginellaceae ve Osmundaceae gibi bazı eğreltiotlarının katılımıyla Taxodioideae, Cupressaceae, Cyrillaceae ve Myricaceae familyalarının temsilcilerinden oluşan bataklık ormanları; b) Juglandaceae, Fagaceae, Betulaceae, Symplocaceae, Magnoliaceae, Cornaceae, Vitaceae ve Arecaceae familyalarına ait çok sayıda türün bulunduğu mezo-higrofil ile mezofil karışık ormanlar. Bu ormanlarda Paleosen ormanının zeminini oluşturan eğreltiotu bitkilerinin büyük bir payı bulunmaktadır. Bataklık ormanları, kömür oluşumunda biyokütlenin ana katkıcısıdır.

Hem palinolojik hem de jeolojik veriler, Oligosen süresince Güneydoğu Bulgaristan'daki (Rodop Dağları bölgesi) paleoiklimin, sıcak-ılıman ve yüksek nemli olduğu sonucunu çıkarmaktadır.



Katkı Belirtme. Bu çalışma, 577/17.08.2018 tarihli Bakanlar Kurulu tarafından onaylanan ve Bulgaristan Eğitim ve Bilim Bakanlığı (MES) tarafından desteklenen “Olumsuz Olaylar ve Doğal Afet Risklerinin Çevresel Korunması ve Azaltılması” Ulusal Bilim Programı tarafından desteklenmiştir. (Sözleşme № D01- 230/06.12.2018).

Geology and Palynology of the Late Oligocene Vulche Pole Coal Basin (SE Bulgaria)

Ivanov, D. A.¹, Ivanova, D. K.²

¹ Institute of Biodiversity and Ecosystem Research, Bulgarian Academy of Sciences, 23, Acad. G. Bonchev Str., BG-1113 Sofia, Bulgaria; dimitar@bio.bas.bg

² Geological Institute, Bulgarian Academy of Sciences, 24, Acad. G. Bonchev Str., BG-1113 Sofia, Bulgaria

The Vulche Pole coal deposit is situated in the East Rhodopi Mountains, Bulgaria. The coal-bearing sediments have Oligocene age and they fill a tectonic depression 25 km long in E-W direction and 3-4 to 10 km wide. The coal bearing sediments are part of the so-called Vulche Pole Molasse formation. The formation fills a subequatorial post-sedimentary structure: Bryagovo depression. It is located to the south of Ibredzhek horst and along Zlatoustovo fault (East Rhodopes), and comprises mainly conglomerates, sandstones, shales, and lignite coal seams, etc. It was considered as deposited in continental (lake-marshy or alluvial) environment during Late Oligocene – Early Miocene.

The palaeoflora includes 112 taxa according to the palynological data. Specific feature of the paleoflora is high fern diversity – a total of 43 taxa. They belong to the Osmundaceae, Cyatheaceae, Pteridaceae, Aspleniaceae, Davalliaceae, Schizaeaceae and Polypodiaceae. Such diversity is a rare phenomenon in the Tertiary floras of Europe. Other specific features of flora are also coniferous taxa. These include representatives of Taxodioideae, Cupressaceae, Pinaceae and Podocarpaceae. Along with some ancient (typically Paleogene) components, this group also includes relatively young taxa of the genera *Abies*, *Cedrus*, *Picea*, *Pinus* and *Larix*.

Two main types of taphocenoses were recognized based on autecological analysis of the Vulche pole palaeoflora: a) swamp forests composed of representatives of the families Taxodioideae, Cupressaceae, Cyrtaceae and Myricaceae with the participation of some ferns from Selaginellaceae and Osmundaceae; b) meso-hygrophilous to mesophilous mixed forests with a large number of species of the families Juglandaceae, Fagaceae, Betulaceae, Symplocaceae, Magnoliaceae, Cornaceae, Vitaceae and Arecaceae. In these forests there was a large share of the fern plants that formed the understory of Paleocene forest. The swamp forests were the main contributor of biomass in coal-forming.

Both palynological and geological data inferred that the palaeoclimate during the Oligocene in SE Bulgaria, in the region of Rhodope Mountains, was warm-temperate with high humidity.



Acknowledgements. This work was supported by the National Science Program “Environmental Protection and Reduction of Risks of Adverse Events and Natural Disasters”, approved by the Council of Ministers № 577/17.08.2018 and supported by the Ministry of Education and Science (MES) of Bulgaria (Agreement № D01- 230/06.12.2018).

Deniz Kirliliği Değerlendirmelerinde Moleküler Fosil (Biyomarker) Verilerinin Kullanımı

Yalçın Erik, N.

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 58140, Sivas.
nyalcin@cumhuriyet.edu.tr

Ham petrol ve petrokimyasal ürünleri nedeniyle oluşan deniz ekosistemindeki kirlilik değerlendirmelerinin organik jeokimyasal yöntemler ile (özellikle biyomarker verileri) araştırılması, sorumlu kirleticiye (kaynağa) ait izlerin takibi ve şüpheli kaynağın (petrol tankeri, gemi, tekne vb) bulunması son yıllarda sıkça uygulanan modern bir yöntemdir. Biyomarker veya diğer bir ifadeyle jeokimyasal/moleküler fosiller ise petrol bileşenleri içindeki en önemli gruplardan biridir ve çok düşük miktarları bile gaz kromatografi-kütle spektrometre (GC-MS) kullanılarak belirlenebilir. Biyomarkerler, canlı organizmalar tarafından üretilen bileşiklere yapısal olarak benzerdir ve bunların diyajenetik değişim ürünleridir. Tipik olarak, orijinal organizmanın karbon iskeletinin tamamını veya çoğunu korur ve bu yapısal benzerlik, "moleküler fosil" olarak tanımlanmasını sağlar. Bu bileşenlerin jeolojik anlamda yaşlandırma (organik maddece zengin kayaçlarda veya sıvı/gaz hidrokarbon örneklerinde), korelasyon (petrol-petrol, petrol-kaynak kaya gibi), çökelim ortamı özellikleri, petrol veya kömürlerin birincil organizma özellikleri, paleoiklim değişiklikleri ve ham petrolerin bozunma derecelerinin belirlenmesi gibi yaygın kullanım alanları bulunmaktadır. Arkeolojik araştırmalarda ya da suç alanı incelemelerinde bile kullanılan bu sihirli kimyasal bileşenler ile denizdeki petrol sızıntısının kaynağı, petrolerin tanımlanması ve korelasyonu ile çevresel etkenler nedeniyle gelişen bozunma sürecinin takibi de sağlanabilmektedir. Bu çalışmada özellikle denizlerde olmak üzere ham petrol ve türevleri kaynaklı sızıntı değerlendirilmelerinde biyomarkerların parmak izi şeklinde kullanımı ve bu kapsamda dünyada yapılan bazı örnek çalışmalara değinilecektir.

Anahtar Kelimeler: Çevre kirliliği, biyomarker parmak izi, petrol sızıntı tanımlanması, terpanlar, steranlar.



Use of molecular fossil (biomarker) data in assessments of marine pollution

Yalçın Erik, N.

Sivas Cumhuriyet University, Deph of Geology Enginnering, 58140 Sivas.
nyalcin@cumhuriyet.edu.tr

Investigation of pollution assessments in the marine ecosystem caused by crude oil and petrochemical products with organic geochemical methods (especially biomarker data), tracking the traces of the responsible pollutant (source) and finding the suspicious source (oil tanker, ship, boat, etc.) is a modern method that has been used frequently in recent years. Biomarkers, or in other words, geochemical/molecular fossils, are one of the most important groups among petroleum components, and even very small amounts can be determined by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) analysis. Biomarkers are structurally similar to compounds produced by living organisms and are products of their diagenetic change. It typically retains all or most of the original organism's carbon skeleton, and this structural similarity allows it to be described as a "molecular fossil." Due to providing reliable data, their use in many different fields is increasing gradually. With these magical chemical components, which are used even in archaeological research or crime site investigations, the source of the oil spill in the sea, the identification and correlation of the oils, and the degradation process due to environmental factors can also be monitored. In this study, the use of biomarkers in the form of fingerprints in the evaluation of leakages originating from crude oil and its derivatives, especially in the seas, and some case studies conducted in the world in this context will be discussed.

Keywords: Environmental pollution, Biomarker fingerprinting, oil spill identification, terpanes, steranes.



**KATKILARI İÇİN TEŞEKKÜR EDERİZ/
THANKS FOR THEIR CONTRIBUTION**





Uluslararası Katılımlı 23. Paleontoloji-Stratigrafi Çalıştayı
23rd Paleontology-Stratigraphy Workshop with international participant



DOSX

Yaprakla Başlayan Serüven...



*Uluslararası Katılımlı 23. Paleontoloji-Stratigrafi Çalıştayı
23rd Paleontology-Stratigraphy Workshop with international participant*

ÖZBEK

**GEOTEKNİK TEMEL VE ZEMİN
MÜHENDİSLİK SAN. VE TİC.LTD.ŞTİ**



KOZALAK **MÜHENDİSLİK**

Hayallere Hayat Katalım



Uluslararası Katılımlı 23. Paleontoloji-Stratigrafi Çalıştayı
23rd Paleontology-Stratigraphy Workshop with international participant



YAŞAM MÜHENDİSLİK İNŞAAT



KAYA
MÜHENDİSLİK