



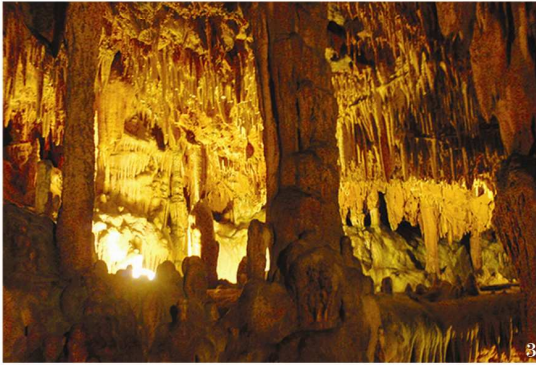
Uluslararası Katılımlı
With International Participation

35th Yıl Jeoloji Sempozyumu

Prof. Dr. Ahmet AYHAN, Prof. Dr. Yüksel AYDIN ve Prof. Dr. Sedat TEMUR anısına

Anniversary Geology Symposium

In Memory of Prof. Dr. Ahmet AYHAN, Prof. Dr. Yüksel AYDIN and Prof. Dr. Sedat TEMUR



Bildiri Özetleri Kitapçığı (Abstract Volume)

4 - 7 Ekim 2010 / 4 - 7 October 2010

KONYA - TÜRKİYE



35.Yıl Jeoloji Sempozyumu
Prof. Dr. Ahmet AYHAN, Prof. Dr. Yüksel AYDIN ve Prof. Dr. Sedat TEMUR anısına
4 – 7 Ekim 2010

35th Anniversary Geology Symposium
In Memory of Prof. Dr. Ahmet AYHAN, Prof. Dr. Yüksel AYDIN and Prof. Dr. Sedat TEMUR
4 – 7 October 2010

EDİTÖRLER

Doç. Dr. Kerim KOÇAK
Yrd. Doç. Dr. Kürşad ASAN
Yrd. Doç. Dr. Arif DELİ
Yrd. Doç. Adnan DÖYEN

KAPAK RESİMLERİ

- 1) Mevlana Müzesi, KONYA
- 2) Meke Maarı, Karapınar - KONYA
- 3) Tınaztepe Mağarası, Seydişehir - KONYA
- 4) Yer Köprü Şelalesi, Hadim - KONYA

I S B N : 978-605-4366-09-5

Baskı ve Cilt :



S.Ü. MMF. JEOLJİ MÜH. BÖL. İDARİ VE AKADEMİK YAPISI

Prof. Dr. Hüseyin KURT
Bölüm Başkanı

Doç. Dr. Kerim KOÇAK
Bölüm Başkan Yardımcısı

Y.Doç.Dr. Gürsel KANSUN
Bölüm Başkan Yardımcısı

GENEL JEOLJİ ABD

		e-posta	telefon
Prof. Dr.	Hükmü ORHAN (ABD Bşk.)	horhan@selcuk.edu.tr	2232188
Prof. Dr.	Fusun ALKAYA	falkaya@selcuk.edu.tr	2232190
Prof. Dr.	Yaşar EREN	yeren@selcuk.edu.tr	2232263
Y.Doç.Dr.	Ahmet TURAN	aturan@selcuk.edu.tr	2232176
Y.Doç.Dr.	A. Müjdat ÖZKAN	mujdatozkan@selcuk.edu.tr	2232189
Y.Doç.Dr.	Arif DELİ	adeli@selcuk.edu.tr	2232196
Y.Doç.Dr.	Rahmi AKSOY	raksoy@selcuk.edu.tr	2232260
Arş.Gör. Dr	Şeyda PARLAR	sparlar@selcuk.edu.tr	2232188
Arş. Gör.	Melikan AKBAŞ	melikanakbas@hotmail.com	2232201

MİNERALJİ-PETROGRAFİ ABD

Prof. Dr.	Halil Baş (ABD Bşk.)	hbas@selcuk.edu.tr	2232187
Prof. Dr.	Hüseyin KURT	hkurt@selcuk.edu.tr	2232194
Prof. Dr.	Muazzez ÇELİK KARAKAYA	mzzclk@hotmail.com	2232182
Doç. Dr.	Kerim KOÇAK	kkocak@yahoo.com	2232193
Doç. Dr.	Necati KARAKAYA	nkarakaya@selcuk.edu.tr	2232161
Y.Doç.Dr.	Gürsel KANSUN	gkansun@selcuk.edu.tr	2232117
Y.Doç.Dr.	Kürşad ASAN	kasan@selcuk.edu.tr	2232184
Arş. Gör. Dr.	Tülay ALTAY	taltay@selcuk.edu.tr	2232180
Arş. Gör.	Fuat ÇÖMLEKÇİLER	fuatcomlekçiler@gmail.com	2232201

MADEN YATAKLARI-JEOKİMYA ABD

Y.Doç.Dr.	Adnan DÖYEN (ABD Bşk.)	adoyen@selcuk.edu.tr	2232191
Y.Doç.Dr.	Fetullah ARIK	farik@selcuk.edu.tr	2232168
Y.Doç.Dr.	M.Muzaffer KARADAĞ	mmkaradag@selcuk.edu.tr	2232186
Y.Doç.Dr.	Şuayip KÜPELİ	skupeli@selcuk.edu.tr	2232195
Öğr.Gör. Dr.	Alican ÖZTÜRK	acan@selcuk.edu.tr	2232164
Arş. Gör.	Yavuz HÜSEYİNCA	yhuseyinca@selcuk.edu.tr	2232115
Arş. Gör.	Yeşim BOZKIR ÖZEN	ybozkir@selcuk.edu.tr	2232199

UYGULAMALI JEOLJİ ABD

Doç Dr.	Adnan ÖZDEMİR (ABD Bşk.)	aozdemir@selcuk.edu.tr	2232175
Y.Doç.Dr.	A.Ferhat BAYRAM	fbayram@selcuk.edu.tr	2232177
Y.Doç.Dr.	A.Rıza SÖĞÜT	arsogut@selcuk.edu.tr	2232198
Y.Doç.Dr.	Güler GÖÇMEZ	gulergocmez@selcuk.edu.tr	2232145
Y.Doç.Dr.	M.Tahir NALBANTÇILAR	tahir111@hotmail.com	2232188
Arş. Gör. Dr.	Ayla BOZDAĞ	aayaz@selcuk.edu.tr	2232196
Arş. Gör.	Ali BOZDAĞ	abozdag@selcuk.edu.tr	2232232
Arş. Gör.	İsmail İNCE	iince@selcuk.edu.tr	2232181

DÜZENLEME KURULU

ONURSAL BAŞKAN
Prof.Dr. Süleyman OKUDAN

BAŞKAN
Prof.Dr. Hüseyin KURT

II. BAŞKAN
Doç.Dr. Kerim KOÇAK
Yrd.Doç.Dr. Gürsel KANSUN

SEKRETARYA
Yrd.Doç.Dr. Adnan DÖYEN
Yrd.Doç.Dr. Arif DELİ
Yrd.Doç.Dr. Kürşad ASAN

SAYMAN
Yrd. Doç.Dr. Ali Rıza SÖĞÜT

DANISMA KURULU
Prof.Dr. Baki CANİK
Prof.Dr. Cazibe SAYAR
Prof.Dr. Engin MERİÇ
Prof.Dr. Ergüzer BİNGÖL
Prof.Dr. Güner ÜNALAN
Prof.Dr. Halil BAŞ
Prof.Dr. H.Fusun ALKAYA
Prof.Dr. Hükmü ORHAN
Prof.Dr. İhsan SEYMEN
Prof.Dr. M.Esat BAŞKAN
Prof.Dr. Muazzez Çelik KARAKAYA
Prof.Dr. Mümin KÖKSOY
Prof.Dr. Ömer AKINCI

GEZİ DÜZENLEME KURULU
Prof.Dr. Hasan BAHAR
Yrd.Doç.Dr. Ahmet TURAN
Yrd.Doç.Dr. Güler GÖÇMEZ
Jeoloji Yük. Müh. Kemal OLGUN

ÜYELER
Doç.Dr. Adnan ÖZDEMİR
Doç.Dr. Yaşar EREN
Yrd.Doç.Dr. A. Ferhat BAYRAM
Yrd.Doç.Dr. Ali Müjdat ÖZKAN
Yrd.Doç.Dr. Fethullah ARIK
Yrd.Doç.Dr. M. Muzaffer KARADAĞ
Yrd.Doç.Dr. Necati KARAKAYA
Yrd.Doç.Dr. M.Tahir NALBANTÇILAR
Yrd.Doç.Dr. Rahmi AKSOY
Yrd.Doç.Dr. Şuayip KÜPELİ
Öğr.Gör.Dr. Alican ÖZTÜRK
Arş.Gör. Ali BOZDAĞ
Arş.Gör. Ayla BOZDAĞ
Arş.Gör. Fuat ÇÖMLEKCİLER
Arş.Gör. İsmail İNCE
Arş.Gör. M. Yavuz HÜSEYİNCA
Arş.Gör. Melikan AKBAŞ
Arş.Gör. Şeyda PARLAR
Arş.Gör. Tülay ALTAY
Arş.Gör. Yeşim BOZKIR ÖZEN

BİLİM KURULU

Osman PARLAK (ADYÜ)
M. Erkan KARAMAN (AKDÜ)

Orhan ÖZÇELİK (AKDÜ)
Mehmet ALTUNSOY(AKDÜ)
Mustafa AFŞİN (Aksaray Ü)
Ayşegül YILDIZ (Aksaray Ü)

Şükrü KOÇ (AÜ)
Mehmet ÇELİK (AÜ)
Yusuf K. KADIOĞLU (AÜ)

Kamil KAYABALI (AÜ)

Recep KILIÇ (AÜ)

Ali SARI (AÜ)

Doğan AYDAL (AÜ)

Erdoğan TEKİN (AÜ)

Baki VAROL (AÜ)

Ali BİLGİN (BÜ)

Fazlı ÇOBAN (BAÜ)

İbrahim TÜRKMEN (BAÜ)

Ahmet GÜZEL (CBÜ)

Ahmet GÖKCE (CÜ)

Fikret KAÇAROĞLU (CÜ)

Mesut ANIL (ÇÜ)

Cavit DEMİRKOL(ÇÜ)

Fikret İŞLER (ÇÜ)

Cengiz YETİŞ (ÇÜ)

Tahir EMRE (DEÜ)

Cahit HELVACI (DEÜ)

Feyzi BİNGÖL (FÜ)

Ercan AKSOY (FÜ)

Süleyman PAMPAL (Gazi Ü)

Hasan BAYHAN (HÜ)

Emel BAYHAN (HÜ)

Ali İhsan KARAYİĞİT (HÜ)

Abidin TEMEL (HÜ)

Cemal TUNOĞLU (HÜ)

Şakir ŞİMŞEK (HÜ)

Hüseyin ÖZTÜRK (İÜ)

Mefail YENİYOL (İÜ)

Aral I. OKAY (İTÜ)

Mahir VARDAR (İTÜ)

Cem ŞENSÖĞÜT (KDÜ)

Mehmet ARSLAN (KTÜ)

M. Burhan SADIKLAR (KTÜ)

Miraç AKÇAY (KTÜ)

Saadettin KORKMAZ (KTÜ)

Necati TÜYSÜZ (KTÜ)

Cüneyt ŞEN(KTÜ)

Şenol ÇAPKINOĞLU (KTÜ)

Cemil YILMAZ(KTÜ)

İbrahim ÇOPUROĞLU (NÜ)

Ali KOÇYİĞİT (ODTÜ)

Nilgün GÜLEÇ (ODTÜ)

Hasan YAZICIGİL (ODTÜ)

Vedat DOYURAN (ODTÜ)

Selahattin KADİR (OGÜ)

Mehmet ÖZKUL(PAÜ)

Hulusi KARGI (PAÜ)

Yahya ÖZPINAR (PAÜ)

Halil BAŞ (SÜ)

H.Fusun ALKAYA(SÜ)

Hükmü ORHAN (SÜ)

Hüseyin KURT (SÜ)

Muazzez ÇELİK KARAKAYA (SÜ)

Veysel ZEDEF (SÜ)

Muhittin GÖRMÜŞ (SDÜ)

Mustafa KUŞCU (SDÜ)

Durmuş BOZTUĞ (TÜ)

Sefer ÖRÇEN (YYÜ)

SUNUŞ

1975 yılında Selçuk Üniversitesi çatısı altında Fen Fakültesi ve Edebiyat Fakültesi olmak üzere iki ayrı fakülte ile eğitim ve öğretimine başlamıştır. Üniversitenin kuruluşu ile birlikte, Fen Fakültesi'ne bağlı olarak Yerbilimleri Bölümü açılmıştır. Bir yıllık hazırlık devresinden sonra, 1976-1977 Öğretim Yılında eğitim - öğretime başlanmıştır. 1982 yılında itibaren Mühendislik-Mimarlık Fakültesi'ne bağlanarak Jeoloji Mühendisliği Bölümü adı altında eğitim ve öğretimine devam etmektedir. Bölümün bünyesinde 1992 yılında II. Öğretim programı açılmış ve 1996 yılında ilk mezunlarını vermiştir. Bölümümüz öğrencileri 2003 tarihinden itibaren İngilizce hazırlık sınıfı eğitimi görmektedir.

Bölümümüzde halen 6 Profesör, 3 Doçent, 14 Yardımcı Doçent, 1 Öğretim Görevlisi, 9 Araştırma Görevlisi ile öğretim ve araştırmalarına devam etmektedir. Şu anda Jeoloji mühendisliği bölümünde lisans, yüksek lisans ve doktora eğitimi verilmektedir.

Selçuk Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü 35 yıllık eğitim - öğretim faaliyetleri süresince Birinci Öğretimden 1000 ve İkinci Öğretimden 300'ün üzerinde mezun vermiştir. Mezun öğrencilerimizin bir kısmı Araştırma Görevlisi olarak bilim hayatına atılarak Türkiye'nin çeşitli üniversitelerinde veya yurt dışında doktora eğitimini tamamlayarak akademik hayatına devam etmektedir. Bunun yanı sıra, mezunlarımız kamu ve özel sektörde önemli görevlerde bulunmaktadırlar. Çeşitli kurum ve kuruluşlarca gerçekleştirilen bilimsel faaliyet sıralamasında önemli dereceler elde etmişlerdir.

Kuruluşundan bugüne kadar Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nde sırasıyla Prof. Dr. Mehmet AYAN, Prof. Dr. Fikret KURTMAN, Prof. Dr. M. Esat BAŞKAN, Prof. Dr. Hükmü ORHAN, Prof. Dr. Halil BAŞ, Prof. Dr. Ahmet GÜZEL, Prof. Dr. Yüksel AYDIN ve Prof. Dr. Muazzez ÇELİK KARAKAYA bölüm başkanlığı yapmışlardır. Halen Prof. Dr. Hüseyin KURT bu görevi yürütmektedir.

Öğretime başlamasının 35. yılında adına sempozyum düzenlediğimiz, merhum hocalarımız Prof. Dr. Ahmet AYHAN, Prof. Dr. Yüksel AYDIN ve Prof. Dr. Sedat TEMUR bölümümüzün gerek idari ve akademik alt yapısı gerekse de teknik alt yapısının geliştirilmesinde çok önemli katkılar sağlamışlardır. Jeoloji Mühendisliği bölümü olarak, bu değerli merhum hocalarımızın adına hem ulusal hem de uluslararası geniş katılımlı bu sempozyumu düzenlemekten kıvanç duymaktayız. 4-7 Ekim 2010 tarihleri arasında, Prof. Dr. Halil CİN konferans salonunda gerçekleşecek olan 35. Yıl Jeoloji Sempozyumunda, üç ayrı salonda, 9 farklı oturumda ~100 sözlü bildiri ve ~20 poster sunulacaktır.

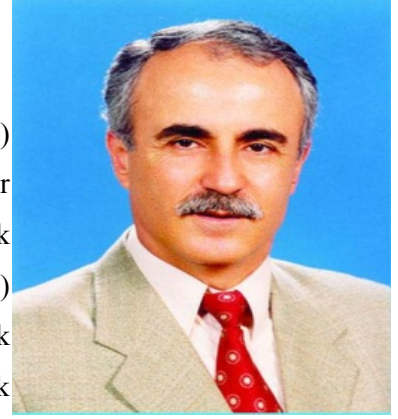
Sempozyuma katkılarından dolayı başta siz katılımcılar olmak üzere, Selçuk Üniversitesi Rektörü Sn. Prof. Dr. Süleyman OKUDAN'ın şahsında üniversitemizin ilgili tüm birimlerine, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dekanlığına, TÜBİTAK, JMO-Konya Şubesi, DSİ 4. Bölge Müdürlüğü, Konya Büyükşehir ve Selçuklu Belediyesi Başkanlıkları ve emeği geçen bütün kişi ve kuruluşlara teşekkür ederiz.

Sempozyumun Ülkemize, Konya'mıza ve Jeoloji camiasına hayırlı olması dileğiyle....

DÜZENLEME KURULU

Prof. Dr. Ahmet AYHAN kimdir?

Ahmet AYHAN, 1950 yılında Hüyük İlçesi'nde (KONYA) doğmuş, 1968 yılında kaydolduğu Hacettepe Üniversitesi Yer Bilimleri Enstitüsü'nden 1973 yılında Maden Jeolojisi Yüksek Mühendisi olarak mezun olmuştur. Maden Tetkik ve Arama (MTA) Enstitüsü, Maden Etüd Dairesi'nde (Ankara) Jeoloji Mühendisi olarak görev almış, 1974 yılı başında MTA Enstitüsü adına doktora yapmak üzere Almanya'ya gitmiştir. Goethe Enstitüsü'nde Almanca kurslarına katıldıktan sonra Heidelberg Üniversitesi (Almanya) Mineraloji- Petrografi Enstitüsü'nde doktora çalışmalarına başlamış, 1979 yılında doktora tezini tamamlayarak yurda dönmüştür.



1980-1983 yılları arasında MTA Enstitüsü, Maden Etüd Dairesi'nde Uzman Jeolog-Proje Şefi olarak görev yapmış, Fırat Üniversitesi Jeoloji Müh. Bölümü'nde kısmi statülü öğretim görevlisi olarak çalışmıştır. 1983 yılında Selçuk Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Jeoloji Müh. Bölümü, Maden yatakları-Jeokimya ABD'na Yardımcı Doçent, 1986 yılında Doçent, 1992 yılında Profesör olarak atanmıştır. Bu Fakülte'de Dekan Yardımcılığı dahil çeşitli idari görevlerde bulunmuş, Maden Mühendisliği Bölümü Kurucu Bölüm Başkanlığı, Selçuk Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi Editörlüğü görevlerini yürütmüştür. DPT 9. Kalkınma Planı Komisyonlarında görev almıştır.

1980-1983 yılları arasında MTA Enstitüsü, Maden Etüd Dairesi'nde Uzman Jeolog-Proje Şefi olarak görev yapmış, Fırat Üniversitesi Jeoloji Müh. Bölümü'nde kısmi statülü öğretim görevlisi olarak çalışmıştır. 1983 yılında Selçuk Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Jeoloji Müh. Bölümü, Maden yatakları-Jeokimya ABD'na Yardımcı Doçent, 1986 yılında Doçent, 1992 yılında Profesör olarak atanmıştır. Bu Fakülte'de Dekan Yardımcılığı dahil çeşitli idari görevlerde bulunmuş, Maden Mühendisliği Bölümü Kurucu Bölüm Başkanlığı, Selçuk Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi Editörlüğü görevlerini yürütmüştür. DPT 9. Kalkınma Planı Komisyonlarında görev almıştır.

Heidelberger Mineralogischer Gesellschaft (Almanya), DAAD'liler (Deutsches Akademisches Austauschdienst) Derneği (İstanbul), TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası, Türkiye Bilişim Vakfı, Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı(TTGV) Danışma Kurulu, Bilim Merkezi Vakfı, Kocaeli Atılım Vakfı Mütevelli Heyeti üyesi olup, TSE Genel Kurul, KOSGEB İcra Komitesi ve Genel Kurul, GYTE-KOSGEB TEKMER Danışma Kurulu Üyeliğini yapmıştır. Konya Teknoloji Geliştirme Derneği Kurucu üyesidir. Ayrıca, Kocaeli Sanayici ve İşadamları Derneği Şeref Üyeliği ile Gebze Sanayici ve İşadamları Derneği (GESİAD) vefa ödülüne sahiptir.

Uzmanlık alanları; teknoloji yönetimi, inovasyon, bölgesel inovasyon sistemleri, bilim ve teknoloji politikaları ve maden yataklarıdır.

1993 yılında Kurucu, 1994 ve 1998 yıllarında iki dönem seçilmiş Rektör olarak Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü(GYTE) Rektörlüğü'ne atanmıştır. 2002 yılından, vefat ettiği 5 Ekim 2008 tarihine kadar Selçuk Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Öğretim Üyesi olan Prof. Dr. Ahmet AYHAN, evli ve 3 çocuk babasıdır. Almanca ve İngilizce dillerini bilmektedir.

Prof. Dr. Ahmet AYHAN'ın seçilmiş bazı eserleri

- Ayhan, A.**, 1979, Burhan Mahallesi- Yuları Köyü Arasında Bulunan Galenitli barit Yatakları; Türkiye Jeol. Kur. Bült., 25, 2, 103-117.
- Ayhan, A.**, 1980, Aydap ve Yuları (Gaziantep-Antalya) Kurşun-Çinko Yataklarının Kökeni ve Remobilizasyon Sorunu; MTA Enst. Derg. Sayı 95-96, Sayfa 101-113.
- Ayhan, A.**, 1983, Aladağ (Yahyalı-Çamardı) Yöresi Karbonatlı Kurşun-Çinko Yataklarının Kökeni; Türkiye Jeol. Kur. Bült, 26, 2, 105-116.
- Ayhan, A.**, 1983, Genetic Comparision of Pb-Zn Deposits of Central Taurus; 1. International Symposium on Taurus Belt, Abstracts, 100-101, Ankara.
- Ayhan, A.** ve Erbayar M. 1985, Batı Zamantı (Aladağlar-Yahyalı) Karbonatlı Kurşun-Çinko Yataklarının Jeokimyasal Prospeksiyonu. MTA Derg. Sayı 105-106, Sayfa 75-85.
- Ayhan, A.** ve Karadağ, M. M., 1985, Şarkikaraağaç (İsparta) Güneyinde Bulunan Boksitli Demir ve Demirli Boksit Yataklarının Jeolojisi ve Oluşumu; Türkiye Jeol. Kur. Bült., 28, 137-146.
- Ayhan, A.**, 1986, Hüyük (Beyşehir) Yöresinin Alt-Orta Kambriyen Yaşlı Birimlerinde Bulunan Barit Zuhurlarının Özellikleri; Türkiye Jeolojisi Kurultayı-1986 Bildiri Özetleri, s 61.
- Ayhan, A.**, 1986, Hüyük (Beyşehir) Yöresinin Alt-Orta Kambriyen Yaşlı Birimlerinde Bulunan Barit Zuhurlarının Özellikleri; Selçuk Üniv. Müh.-Mim. Fakültesi Derg., 1, 2, 58-69.
- Ayhan, A.**, 1989, Maden Jeolojisi-Arama ve Etüt Teknikleri; Selçuk Üniversitesi Yay. No 65, 328 s.
- Ayhan, A.** ve Döyen A., 1990, Tefenni-Burdur Civarının Jeolojisi ve Kromit Yatakları; Selçuk Üniv. Araş. Fonu Projesi No:13 Özetler-2, 92-93.
- Ayhan A.**, ve Küpeli Ş., 1991, Batı Zamantı (Aladağlar) Kurşun-Çinko Yatakları ile Mansurlu (Feke-Adana) Demir Yataklarının Karstlaşmaları; Çukurova Üniv. A. Acar Jeol. Semp. Bild. 43-54.
- Ayhan, A.**, Küpeli, Ş. ve Amstutz, G.C., 1992, Attepe (Feke-Adana) Demir Yatağının Bitişigindeki Pirit Oluşumları; MTA Derg., 111, 85-94.
- Ayhan, A.**, 1993, Maden Yatakları; Ders Notları Selçuk Üniv. Müh.-Mim. Fak. Jeol. Müh. Böl. 187 s. (yayımlanmamış).
- Ayhan, A.**, 1994, Metalik Maden Yatakları; Ders Notları Selçuk Üniv. Müh.-Mim. Fak. 230 s. (yayımlanmamış).
- Ayhan, A.**, 2001, Stratiform Barite Deposits Between Şarkikaraağaç (Isparta) and Hüyük (Konya) in Sultandağı Region, Turkey; Chemie der Erde Geochemistry, 61, 54-66.
- Ayhan, A.**, 2004, Düünden Bugüne Türkiye'de Bilim ve Teknoloji ve Geleceğin Teknolojileri, Beta Basım yayım, İstanbul, s:254.
- Ayhan, A.**, 2004, Konya'nın Ar-Ge Potansiyeli ve Teknolojik Geleceği, Konya Tic. Odası, İpekyolu Derg., Özel Sayı, Konya.
- Ayhan, A.**, 2005, Türkiye'de Bilim-Teknoloji Politikaları ve Sosyal Bilimlerin Yeri; Sosyal Bilimlerde Süreli Yayınlar ve Bilgi Teknolojileri Sempozyumu, 2 Nisan 2005, Ankara, Yeni Avrasya Yayınları, pp. 55-91.
- Ayhan, A.**, 2006, Anadolu Sanayi Şehirlerinde ve Konya'da Teknolojik Düzey, Dünya Gazetesi.
- Ayhan, A.**, 2006, A New Approach to the Concept of the Anatolian Industrial and Technological Corridor in Southern Turkey Using Social Innovation Instruments; Portland International Congress for Management of Engineering and Technology (PICMET), Proceeding, pp. 992-1001.
- Küpeli Ş., Karadağ M.M., **Ayhan A.**, Döyen A. and Arık F., 2007, C, O, S and Sr Isotope Studies on the Genesis of Fe-Carbonate and Barite Mineralizations In the Attepe Iron District (Adana, Southern Turkey); Chemie der Erde 67, 313-322.
- Ayhan A.**, Şahin E., 2007 Konya Sanayisinde Ar-Ge anlayışının ve potansiyelinin belirlenmesi; İpekyolu Dergisi Sayı 229.
- Ayhan, A.**, 2008, Yüksek Türk Teknolojisinin Doğum Sancısı TÜRKİYE'NİN TEKNOLOJİYLE SINAVI (Bir Rektörün Anıları); Yeniüzyıl Yayınevi (İstanbul), 352s..
- Karadağ M.M., Küpeli Ş., Arık F., **Ayhan A.**, Zedef V. and Döyen A. 2009, Rare Earth Element (REE) Geochemistry and Genetic Implications of the Mortas- Bauxite Deposit (Seydişehir/Konya –SouthernTurkey); Chemie der Erde 69, 143-159.

Prof. Dr. Yüksel AYDIN kimdir ?

1943 yılında Ordu'da doğan Yüksel AYDIN ilköğrenimini Giresun-Piraziz İlkokulunda, orta öğrenimini Haydarpaşa Lisesinde, yüksek öğrenimini ise, İstanbul Teknik Üniversitesi Maden Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümünde Jeoloji Yüksek Mühendisi olarak (Haziran, 1968) tamamlamıştır.

Temmuz 1968-Nisan 1969 tarihleri arasında M.T.A Enstitüsü Genel Müdürlüğü Maden Etüt Şubesinde çalışmış, aynı yıl Milli Eğitim Bakanlığının yurtdışı doktora bursunu kazanarak, doktora öğrenimi için Fransa'ya gitmiştir.



Fransa'da Nancy Üniversitesi Fen Fakültesi Yerbilimleri Bölümünde jeoşimi-petrografi-jeokronoloji alanlarında 1970 yılında Yüksek Lisans, 1974 yılında da Doktora diplomalarını almıştır. 1974–1982 yılları arasında İ.T.Ü. Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Maden Bölümünde Asistan, 1982–1984 yılları arasında Maden Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümünde Yardımcı Doçent ve 1984–1987 yılları arasında da Doçent olarak görev yapmıştır. Nisan 1987 tarihinde Selçuk Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümüne geçmiş ve 1998 yılında Genel Jeoloji Anabilim Dalına Profesör olarak atanmıştır. Aynı bölümde bölüm başkanlığı ve anabilim dalı başkanlığı görevlerini yürütmüştür. Sürdüğü eğitim-öğretim faaliyetleri yanı sıra, pek çok projede ve bilimsel araştırmada görev yapmış ve bunlardan çok sayıda yayın neşretmiştir. Haziran 2007 tarihinde emekli olmuştur. Evli ve iki çocuk babası olan Yüksel Aydın, 08.08.2008 tarihinde vefat etmiştir.

Prof. Dr. Yüksel AYDIN'ın seçilmiş bazı eserleri;

- Aydın, Y., 1976, Istranca Masifinin orta kesiminin petrografik ve jeoşimik etüdü: Türkiye Jeoloji Kurumu 30. Bilimsel ve teknik Kurultayı, Bildiri Özetleri, Ankara, s.14.
- Aydın, Y., 1977, Istranca Masifinin orta kesiminin Jeoloji Haritası: Sixth Colloquium on Geology of the Aegean Region, İzmir, s. 22-24.
- Aydın, Y., 1980, Kırklareli-İğneada civarının stratigrafisi ve volkanik faaliyet: Türkiye Jeoloji Kurumu 34. Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara.
- Aydın, Y., 1988, Yıldız Dağları Masifinin Jeolojisi: S.Ü. Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, cilt 2, s.61-74.
- Aydın, Y., 1989, Karayollarında heyelan: Karayolu 89 Türkiye'de Karayolu Ulaşım Sempozyumu, 5-6 Haziran, 1989, S.Ü. Müh.-Mim. Fakültesi, Konya.
- Aydın, Y. ve Seymen, İ., 1996, Hekimhan-Hasançelebi (Malatya) Dolayının Stratigrafisi: S.Ü. Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, cilt 11/1, s.21-33.
- Aydın, Y., 1996, Karadağ-Sızma (Konya) Yöresindeki Mavişist Metamorfizmasının Kökeni: K.T.Ü. Jeoloji Mühendisliği Bölümü 30. yıl Sempozyumu, Trabzon, c.1.
- Aydın, Y., 1997, Beyşehir Gölü hakkında yeni bir gözlem: S.Ü. Jeoloji Mühendisliği Bölümü 20. yıl Jeoloji Sempozyumu, Konya.
- Göçmez, G., Eren, Y., Aydın, Y. ve Söğüt, A.R., 2001, Karapınar çevresinde yeni oluşan obruk, T.B.M.M.'nin Açılışının 80. Yıldönümü Karapınar Sempozyumu, Bildiriler, s.305-316

Prof. Dr. Sedat TEMUR kimdir?

GELİR

*Dağın bile yücesinin başına,
Duman gelir, boran gelir, kar gelir.
Akıl ermez aptalların işine,
Seyrettikçe utanç gelir, ar gelir.*

*Temurî sen beş düşün bir gülmeden,
Hakki galip görür müsün ölmeden?
Bir hürsüzün daha sonu gelmeden
Hırlı gelir, hürsüz gelir, hır gelir.*



1960 yılında Erzurum'un Dumlu Nahiyesi Köşk Köyü'nde doğan Prof. Dr. Sedat TEMUR; ilk, orta ve lise tahsilini Erzurum'da tamamlamıştır. 1981 yılında Yüksek öğrenimini Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nde yaptıktan sonra Yüksek lisansını yine aynı üniversitede 1983 yılında tamamlamıştır. Doktora çalışmaları ile birlikte Selçuk Üniversitesine adım atan Prof. Dr. Temur, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Maden Yatakları ve Jeokimya Anabilim Dalı'nda 1987 yılında "Dr" unvanını almıştır.

1993 yılında askerlik görevini Burdur'da yapan Evli ve 2 çocuk babası Prof. Dr. Temur, Selçuk Üniv. Ereğli Meslek Yüksekokulu Müdürlüğü (1989 – 1995), Maden Yatakları – Jeokimya Anabilim Dalı Başkanlığı (1995- 2007) ve Fakülte Kurulu üyeliği (1995 – 2002) gibi idari görevlerde bulunmuştur.

1987 yılından itibaren Endüstriyel Hammaddeler, Maden Yatakları, Bilgisayar gibi birçok lisans derslerini veren Prof. Dr. Temur, Bilgisayar Destekli Jeolojide Veri Analizi, Türkiye Kömür Yatakları, Türkiye Metalojenezi, Masif Sülfid Yatakları, Türkiye Jeolojisi, Atomik Absorbsiyon Kullanım Prensipleri, Maden Yataklarının Prospeksiyonu, Karstik Maden Yatakları vb. Yüksek Lisans ve Doktora derslerini yürütmüştür.

Ayrıca 1994 yılından beri yazmış olduğu Endüstriyel Hammaddeler, Metalik Maden Yatakları, Bilgisayar Teknolojisi ve Kullanımı, Jeolojide Veri Analizi (Cilt 1 - Elementer İstatistik) ve Jeolojide Veri Analizi (Cilt 2 - Çok Değişkenli Modeller) isimli kitapları çeşitli okullarda halen okutulmaktadır. Geosound, Yerbilimleri (Çukurova Üniv. Yay. Org.), Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Cumhuriyetin 75. Yılı Sempozyumu Bildiriler, Gazi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi, Fırat Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi gibi birçok dergide redaktörlüğün yanı sıra Selçuk Üniversitesi 20. Yıl Jeoloji Sempozyumu, Bildiriler (54 makale, 436 s) editörlük yapmıştır.

Sayın Prof. Dr. Temur'un, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Enformatik Enstitüsü, Bilgi Teknolojisi Uygulamaları, Algoritmalar ve Veri Yapıları, Çoklu Ortam Bilişim Sistemleri, Bilgisayar Organizasyonu ve İşletim Sistemleri, Bilgi Sistemleri / Yazılım Uygulama Geliştirme gibi birçok alanda sertifikaları bulunmaktadır.

Ayrıca çeşitli gazetelerde yayımlanmış; Yunus ve Gönül (16/09/1999 - Konya Postası), Dolunay (17/11/1999 - Konya Postası), Bilgi ve Okumanın Önemi (24/11/1999 - Konya Postası), Sanal Sanat (01/12/1999 - Konya Postası), Türkülerimiz (08/12/1999 - Konya Postası), Aydın-1, 2, ... 11 (Konya Postası), Erol GÜNGÖR (09/02/2000 - Konya Postası), Verimli Eğitimci (10/03/2000 - Konya Postası), İdare Etmek ve Yönetmek (24/03/2000 - Konya Postası), İlmî Olan ve Olmayan-1, 2, 3 (31/05/2000 - Konya Postası), İnsanın Gen Haritası (05/07/2000 - Konya Postası), Türk Tipi Çalışmak (12/07/2000 - Konya Postası), Medeniyet ve Para (02/09/2004 – Merhaba) , Bir fikir işçisi: Cemil MERİÇ (15/06/2005 – Merhaba), Hz. Mevlâna ve Hümanizma (13/12/2006 – Merhaba) gibi 45'i aşkın makalesi mevcuttur.

Bunlarla birlikte Hayatım 15 Saniye (Basılmış) isimli romanın yanı sıra Mektup, Kazanırken Kaybettiklerimiz, Dilenci, Toros, Kara Camışları Vurdum Bayıra ve Gevherli gibi birçok hikâye Prof. Dr. Temur tarafından kaleme alınmıştır.

İngilizce bilen Prof. Dr. Temur'un çeşitli dillerde yayımlanmış 50'nin üzerinde yurtiçi ve yurtdışı dergilerde makalesi ve araştırma projeleri bulunmaktadır. Bu bilimsel yayınlardan bazıları aşağıda belirtilmiştir.

Prof. Dr. Sedat TEMUR'UN seçilmiş bazı eserleri;

- Temur, S., 1987.** Horzum (Kozan Adana) yöresi piritli çinko-kurşun yataklarının genetik incelemesi. *Yerbilimleri (Hacettepe Üniv. Yerbil. Uyg. ve Araş. Merk. Bült.)*, 13, 31 - 48.
- Kartal, A., Tatkan, Y., Belviranlı, M., Şahin, M., Duman, S., Karahan, Ö., Özdilek, M., **Temur, S., 1989.** Niveaux d'Argent du serum sanguin et du tissu acres brulure treitee per les compositions l'argent. *Jour. Chir.*, 126, 12, 676 – 681.
- Temur, S., 1991.** Bolkardağı (Ulukışla - Niğde) yöresi çinko-kurşun yataklarının petrografik incelemesi. *Maden Tetkik ve Arama Derg.*, 112, 71 - 84
- Temur, S., Baş, H., 1992.** Çiftehane - Koçak (Ulukışla – Niğde) yöresi demir yataklarının mineralojik ve genetik incelemesi. *TMMOB, Jeol. Müh. Odası, Jeoloji Müh. Derg.*, 41, 91 - 103
- Temur, S., 1992.** Bolkardağı (Ulukışla - Niğde) yöresi çinko - kurşun yataklarının jeokimyasal incelemesi. *TMMOB, Jeol. Müh. Odası, Türkiye Jeol. Bült.*, 35, 101 - 114
- Temur, S., Kansun, G., Karadağ, M. M., Arık, F., Öztürk, A., 2003,** Maşatdağı (Alanya–Antalya) diyasporitik boksitlerinin stratigrafik konumu; *Geosound Yerbilimleri, Çukurova Üniv. Yay. Org.*, 42, 109-122
- Temur, S., 2004,** En eski ve en yaygın enerji kaynağı: Fosil yakıtlar; *Mimar ve Mühendis Derg.*, *Mimar ve Müh. Grubu Yal. Org.*, 33, 42-47
- Temur, S., Orhan, H., Deli, A. ve Karadağ, M. M., 2005,** Seydişehir (Konya) boksitlerinin stratigrafik konumu; *Geosound, Yerbilimleri*, 46, 171--189
- Temur, S., 2006,** Maşatdağı (Alanya, Antalya) diyasporik boksit yataklarının genetik yorumu; *Geosound, Yerbilimler*, 48-49, 129-147
- Temur, S., Orhan, H., Kurt, H., 2005,** Mass and volume change calculations of Maşatdağı (Alanya–Antalya) bauxites; *Geokimia, Geokhimia*, 42, 12, 232-240
- Temur, S., Bölücek, C., Akgül, M., Orhan, O., 2006.** Chemical characteristics of pyrites in the Derince sulfide deposit, Elazığ, Eastern Turkey; *The 6th Conference on the Geology of the Middle East, United Arab Emirates Univ. Al Ain, United Arab Emirates*, 349
- Temur, S., 2007,** A geochemical approach to formation of the Tinaztepe cave soil, Seydisehir, Konya, Turkey; *Goldschmidt 2007 Conference Abstracts; Geochimica et Cosmochimica Acta*, 71, A1013
- Temur, S. and Ercan, Y., 2007,** A geological and Technological investigation of the Eğribayat and Sarıcalar aggregates, Konya, Turkey, *6th International Industrial Mineral Sympos., İzmir, Turkey, Proceedings*, 33-52
- Temur, S., Orhan, H., and Deli, A., 2008,** Statistical interpretation of some physical and chemical data of the tertiary coal deposits in Turkey, *Geochemistry International*, V. 46, N. 4, April, 409-422 p.
- Temur, S., Orhan, H., and Deli, A., 2009,** Geochemistry of the limestone of Mortas Formation and related terra rossa, Seydisehir, Konya, Turkey, *Geochemistry International*, V. 47, N. 1 January, 67-93 p.

*Ölüm asude bahar ülkesidir bir rinde
Gönlü yıllarda buhurdan gibi tüter,
Ve serin selviler altında kalan kabrinde,
Her gece bir gül açar, her seher bülbül öter.
(Hayatım 15 saniye adlı romanından)*

İÇİNDEKİLER

SUNUŞ.....	iii
Prof. Dr. Ahmet AYHAN kimdir?	iv
Prof. Dr. Yüksel AYDIN kimdir ?	vi
Prof. Dr. Sedat TEMUR kimdir?.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix

GENEL JEOLojİ-YAPISAL JEOLojİ-TEKTONİK

(General Geology-Structural Geology-Tectonics)

Konya'nın Depremselliği, Deprem Tehlikesi ve Riskleri

Süleyman PAMPAL , Bülent ÖZMEN 3

10-11 Eylül 2009 Konya Depremleri

Yaşar Eren 5

Elmalı (Antalya) Kuzeyinde Likya Naplarının Stratigrafik ve Yapısal Özellikleri

Rahmi AKSOY & Süleyman AKSARI 7

Ilgın (Konya) Kuzeydoğusunun Stratigrafisi ve Tektoniği

Rahmi AKSOY, Rukiye UYGUN 9

Altınkekin Fay Zonunun Neotektonik Özellikleri

Yaşar EREN, Melikan AKBAŞ 11

Çamardı (Niğde) yöresinde Niğde Masifinin Yapısal Özellikleri

Ramazan Demircioğlu, Yaşar EREN 13

Küçük Menderes Grabeni'nin Tektoniği

Tahir EMRE, Metin TAVLAN, HASAN SÖZBİLİR, Ömer AKSU, Yılmaz RÜZGAR 15

Akören Bölgesinin Jeolojik Özellikleri (Orta Toroslar)

Yüksel AYDIN, Ahmet TURAN 17

STRATİGRAFI-SEDİMANTOLOJİ

(Stratigraphy-Sedimentology)

Aydıncık Tufasının (Aydıncık-İçel) Sedimentolojik Özellikleri

Hükmü ORHAN & Fethiye KÖSE 21

Şelmo Formasyonu'nun Adıyaman Yöresindeki Yüzeylemelerinin Sedimentolojik Özellikleri ve Yöresel Tektonikle İlişkisi

İbrahim TÜRKMEN, Hükmü ORHAN, Ercan AKSOY, Atike NAZİK,
Calibe Koç TAŞGIN & İlker Yücel ÖĞRENMiŞ 22

Hadim (Konya - Türkiye) Çevresindeki Hacılabaz Formasyonu Dolomitlerinin (Üst jurasik) Petrografik ve Jeokimyasal Özellikleri

Ali Müjdat ÖZKAN & Salih DİNÇ 24

Akpınar (Konya - Türkiye) Çevresindeki Kızılören Formasyonunun (Üst Triyas - Alt Jura) Petrografik Özellikleri

Ali Müjdat ÖZKAN & Ayşe ELMAS 26

Tarsus Nehri ve Deliçay (Mersin) Çökellerinin Sedimentolojik ve Jeokimyasal Özellikleri

Fulya YÜCESOY ERYILMAZ & Sevil ONAT 28

Eğirdir Gölü Pliyo-Kuvaterner Geçmişi Üzerine Yorumlar

Muhittin GÖRMÜŞ, Kubilay UYSAL 30

Tarsus Çayı-Tuzgölü Arası Kuvaterner Çökellerin Jeolojik Gelişimi

Mustafa ERYILMAZ & Coşkun KAYA	32
Yakaafşar – Kasımlar (Güneydoğu Isparta) Çevresindeki Mentеше Dolomitlerinin Petrografik Özellikleri	
Ali Müjdat ÖZKAN ve Salih DİNÇ	34
Beyreli Dolayında Allohton Aladağ Birliğinin Stratigrafik Gelişimi (Orta Toroslar: Hadim)	
Sedat TEMUR & Ahmet TURAN	36
Belek (Antalya Doğusu) ve Çevresinin Stratigrafisi	
Şeyda Parlar, Muhittin Görmüş.....	38
Doğanhisar-Hüyük (Konya) Arasında Sultandağları Masifinin Stratigrafisi ve Tektonik Evrim	
Ali Bozdağ, Rahmi AKSOY	40
Alacaatlı Köyü-H.Ü Beytepe Kampüsü (Gb Ankara) Bölgesinde Üst Toarsiyen-Kaloviyen Sığ Denizel Kırıntılı Çökellerin Jeokimyası Ve Tektonik Ortamı	
Arif DELİ, Hükmü ORHAN ve Yüksel AYDIN	42
Sille (Konya) Doğusunda Gelişen Pleistosen-Kuvaterner Yaşlı Alüvyal Yelpezelerin Sedimentolojik Özellikleri	
Fuat ÇÖMLEKCİLER & Hükmü ORHAN	44
Sequence Stratigraphy of Kashafrud Formation (Upper Bajocian – Bathonian) in The Eastern Kopet-Dagh Basin, NE Iran	
Mehdi Reza POURSOLTANI.....	45
The Study of the Cainozoic Conglomerate Outcrops in The Eastern and Western of the Zefreh Area, Northeast of Esfahan (Iran)	
Kangazian A & Safaei V.	46
Nannostratigraphy of Gurpi Formation in Gach and Kurdeh Anticline Sections (Southeast of Iran)	
Nazanin Badri Kolalo, Anoshiravan L. Kani	47

MİNERALOJİ-PETROGRAFI-PETROLOJİ

(Mineralogy-Petrography-Petrology)

Doğu Pontid Tersiyer Volkanik Provensinin Petrokimyasal ve Petrolojik Özelliklerine Bir Bakış: Çarpışma ve Çarpışma Sonrası Jeodinamik Gelişime Ait Yaklaşımlar

Mehmet ARSLAN, İrfan TEMİZEL, Emel ABDİOĞLU, Cem YÜCEL	51
Ulubey (Ordu) yöresi (KD Türkiye) Tersiyer Volkanitlerinin Petrokimyası, ⁴⁰Ar-³⁹Ar Jeokronolojisi ve Sr-Nd İzotop Jeokimyası: Doğu Pontidler’de Çarpışma ve Çarpışma Sonrası Litosferik İnceleme	
İrfan TEMİZEL, Mehmet ARSLAN.....	54
Trabzon Yöresi Tersiyer Volkanitlerindeki Zeolit Minerallerinin Dağılımları ve Mineralojik Özellikleri, KD Türkiye	
Emel ABDİOĞLU, Cem YÜCEL, Mehmet ARSLAN	57
Erciyes (Orta Anadolu) Volkanik Kayalarının Mineral Kimyasal Özellikleri	
Aykut GÜÇTEKİN, Nezih KÖPRÜBAŞI, Ercan ALDANMAZ.....	59
Keban ve Baskil (Elazığ) yöresi volkanitlerinin petrokimyasal özellikleri ve magma-tektonik ortamına ilişkin ön bulgular, GD Anadolu, Türkiye	
Melek URAL, Sevcan KÜRÜM, Mehmet ARSLAN, Mehmet Cemal GÖNCÜOĞLU.....	61

Alaçam (Samsun)-Dikmen-İnceburun (Sinop) arasında Yüzeyleyen Volkanik Kayaçların Petrokimyasal Özellikleri, Orta Karadeniz: İlk Bulgular
Kürşad ASAN, Hüseyin KURT 63

Şeyhhalil (Yıldızeli-Sivas) Meteoritinin Yeniden İncelenmesi: Petrografik, Mineralojik Karakterizasyonu ve Yeniden Sınıflanması
İbrahim Çopuroğlu & Emin Çiftçi 65

Topkaya Granitoyidi'nin (Eskişehir) Jeoloji ve Petroloji Açısından Oluşumu ve Yerleşimi

Bahattin GÜLLÜ ve Yusuf Kağan KADIOĞLU 66

Buldan Pegmatoidi (Buldan-Denizli) İçerisindeki Turmalin Yığılımlarının Mineralojik ve Spektroskopik Özellikleri

Tamer KORALAY ve Yusuf Kağan Kadioğlu 68

Ksenolit Türü Anklavların Petrolojik Önemi: Buzlukdağı Siyenitoidi, Kırşehir Türkiye

Kıymet DENİZ & Yusuf Kağan KADIOĞLU 70

Doğu Anadolu Yığılım Karmaşığındaki Mafik Daykların Yay Gerisi Havza Karakteristiklerinin Jeokimyasal Bulguları: Mollatopuz Ofiyoliti (Van-Özalp)

Kurtuluş GÜNAY, Ali Rıza ÇOLAKOĞLU ve Üner ÇAKIR 72

Bozkır (Ortakoy-Aksaray) baraj yarmasında, Orta Anadolu Ofiyolitlerine ait levha dayk topluluğunun saha ve mineralojik özellikleri

Kerim Kocak, Bernard E. Leake 74

Develi – Devedamı (Şereflikoçhisar - Ankara) yöresindeki Ofiyolitik Hornblend Gabroların Mineralojik ve Petrografik Özellikleri

Kerim Koçak, B. Faruk Kayıhan 76

Koçali Ofiyolitik Karmaşığının Petrolojik ve Tektono-Magmatik Özellikleri (Adıyaman)

Melahat BEYARSLAN, A. Feyzi BİNGÖL ve Nail YILDIRIM 78

Başlamış (Hüyük-Konya) çevresinin Jeolojisi, Jeokimyası ve Petrografisi
Ali BİLGİN, Ali Rıza DEMİRCİ 80

MADEN YATAKLARI-JEOKİMYA

(Ore Deposits-Geochemistry)

Alanya Masifi'ndeki Bazı BaSO₄, PbS ve ZnS Zuhur ve Yataklarının ve Jenetik Açından İrdelenmesi

Ahmet AYHAN, M. Burhan SADIKLAR ve İbrahim ÇOPUROĞLU 83

Karadağ (Torul-Gümüşhane) ve Yakın Çevresinin Jeolojisi-Mineralojisi-Petrografisi ve Maden Zuhurlarının Jenetik İncelenmesi

Şeyma ÖZDOĞAN, Kemal ÖZDOĞAN ve Ahmet AYHAN 85

Sakarkaya – Boynuz Tepe (Arsuz – İskenderun) Bölgesinde Yer Alan Kromit Sahalarının Jeolojik, Metalojenik ve Ekonomik İncelemesi

Mesut ANIL ve Cengiz YETİŞ 87

Divriği (Sivas) ve Hasançelesi (Malatya) Fe-Yataklarının Mineralojik Korelasyonu

Emin ÇİFTÇİ ve İbrahim ÇOPUROĞLU 89

Ladik-Sızma (KONYA) Civa Yataklarındaki Ağır metallerin Çevreye Etkileri
Adnan DÖYEN 91

Çevresel Jeokimya Örneklemelerinde Su Örneklerinin Alınması: Murgul Cu Madeni ve Çevresinden Karşılaştırmalı Bir Örnek Çalışma	
Emine Selva SAĞLAM ve Miğraç AKÇAY	93
Gebze Sanayi Bölgesi Çevresindeki Topraklarda Ağır Metal Kirliliği, Kocaeli, Türkiye	
Gülten YAYLALI-ABANUZ	95
Ilıca –Beşçam (Kütahya) Bölgesi Manyezit Cevherleşmesi ve Jeolojisi	
Mehmet DEMİRBILEK, Yüksel AYDIN, Yaşar KİBİCİ	96
Bigadiç (Balıkesir) Borat Yataklarında Zenginleşen Eser Elementlerin Derinliğe Bağlı Değişimleri	
İsmail Koçak ve Şükrü Koç	98
Stratigraphic Setting and Mineralogical Study on the Eocene Ironstones of Gabal Ghorabi Mine Area, El Bahariya Depression, Western Desert, Egypt	
Eşref Fahmy Mohamed Ismael	100
Ore Petrology of the Meiduk Prophyry Copper Deposit, Kerman, Iran	
Ali Khan Nasr Esfahani.....	101
3D Modeling and Preliminary Ore Reserve Estimation of Sheikh-Ali Copper Deposit	
Maryam SADEGHBEIGI, Alireza MONAZAMI	102
Geology and Copper Mineralization of the Chodarchay deposit, Zanjan, NW IRAN	
Ramin Mohammadi Niaei, Narges Yasami, Seyed Hedayatalah Mousavi Motlagh	103
Gold Extraction of Annigh Deposit by Cyanidation Method	
P.Shamsi, G.R. Mollataheri.....	104
Study of Electrochemical Differences of Pyrite, Pyrrhotite and Steel against Gold Electrode and Saturated Calomel	
H. Moslemi, P. Shamsi.....	105
ENERJİ VE ENDÜSTRİYEL HAMMADDELER	
(Energy and Industrial Raw Materials)	
Gümüşhacıköy (Amasya) Yöresi Asfaltit Oluşuklarının Organik Jeokimyasal Özellikleri	
Reyhan Kara Gülbay, Sadettin Korkmaz	109
Şeyl Türü Kayaçların (Tekirler–Nallıhan/Ankara) Redoks Depolanma Koşulları	
Derya KOCA, Ali SARI, Hilal ENGİN, Şükrü KOÇ & Berna YAVUZ.....	111
Şeyl Türü Kayaçların (Tekirler–Nallıhan/Ankara)Organik Jeokimyasal İncelemeleri	
Zeynep DÖNER, Ali SARI, Derya KOCA.....	113
Paleosen-Eosen Yaşlı Şeyllerin İz Element Zenginleşmeleri ve Jeokimyasal Davranışları (Beydili Kayası/Nallıhan)	
Derya KOCA, Ali SARI, Şükrü KOÇ, Berna YAVUZ.....	114
Organik Karbon Bakımından Zengin Hırka Formasyonu Bitümlü Şeyllerinin Uranyum İçeriğinin Gama-Ray Spektrometre Yöntemiyle İncelenmesi	
Berna Yavuz, Şükrü Koç Derya Koca & Alı Sarı	116
İç Anadolu Bölgesi Petrol/Bitüm Sızıntıları ve Petrol Sistemi Özellikleri	
Nazan YALÇIN ERIK, Orhan KAVAK , Merve FAKILI	118

Eğribayat ve yakın civarının (Konya) doğal agregalarının jeolojik ve teknolojik incelemesi

Sedat TEMUR, Yeşim TEMUR & Nurdoğan SERTEL..... 120

Kızılkalesi (Mersin) Dolayının Stratigrafisi ve Karaisalı Kireçtaşının Mermer Olarak Değerlendirilmesi

Tahsin YAMIŞ, Cengiz YETİŞ & Nil YAPICI..... 122

Ereğli (Konya)-Bor (Niğde) Havzasında Yeni Belirlenen Na-sülfat (Globerit-Halit-Blodit) Yatağının Jeolojisi ve Ekonomik Özellikleri

Abdurrahman MURAT, Tülay ALTAY, Gökhan KADINKIZ & Mustafa KARAKAŞ..... 124

HİDROJEOLJİ-JEOTERMAL ENERJİ

(Hydrogeology-Geothermal Energy)

Jeotermal Kaynakların (Ayaş-Beyazır, Ankara) Karbon İzotoplarıyla Değerlendirilmesi

Mehmet ÇELİK, Uğur Erdem DOKUZ, Özlem Güllü 129

Yapay Yeraltısuyu Beslenimi: Küçük Menderes Havzası'ndan Bir Örnek

Hasan YAZICIGİL, Ayşe PEKSEZER..... 131

Helvadere ve Çevresindeki Bazı Önemli Suların Yeraltısuyu Akış Yolu Boyunca Hidrojeokimyasal Değişim Süreçleri

Mustafa Afşin, Tuğba Dağ 133

Konya Yerleşim Alanı Yeraltısuyu Seviye Değişimi Değerlendirmesi

Özlem HORASAN, Metin TEKDERE, Abdülkadir BULDUK, Nevzat SOLAK, Cevat SÜZER 135

Orta ve Doğu Karadeniz Bölümü Termal Sularının Hidrojeokimyasal Özellikleri

Fatma GÜLTEKİN, Arzu FIRAT ERSOY, Esra HATİPOĞLU 136

Söğütlü (Kalanima) Havzası (Akçaabat-Trabzon) Su Kalitesi

Arzu FIRAT ERSOY, Fatma GÜLTEKİN, Adem KAPLANER, Seçil CELEP..... 138

Yeraltısularındaki Helyum İzotoplarının Jeotermal Enerji Potansiyeli Belirlemede Kullanılması

Şebnem Arslan, Özlem Güllü..... 140

Dörtüol (Hatay) Kıyı Akiferinin Hidrojeokimyasal Özellikleri

M. Brehme, T. Scheytt, E Dokuz, M. Çelik..... 142

Bolluk Gölü (Cihanbeyli –KONYA) Çevresindeki Sıcak ve Mineralli Suların Hidrokimyasal Özellikleri ve Hazne Kaya Sıcaklıkları

Ayla BOZDAĞ, Güler GÖÇMEZ 144

Konya Kapalı Havzası ve Tuz Gölünde Kirliliğin Tespiti ve Giderilmesi Projesinin Yeniden Okunması

Ahmet AYHAN, Ahmet GÜZEL, Mustafa KÜÇÜKÖDÜK, Güler GÖÇMEZ..... 146

Seydişehir (Konya) İlçesi İçme suyu İhtiyaç Açığının Çaltepe Formasyonundan Karşılama Çalışmaları

Harun ÖKSÜZ, Hüriyet GÖRGÜLÜ 148

MÜHENDİSLİK JEOLJİSİ-UZAKTAN ALGILAMA

(Engineering Geology-Remote Sensing)

Kıvam Limitlerinin Tayini İçin Alternatif Bir Deney Yöntemi

Kamil KAYABALI 151

Mavi Tünel Kuzeyinin Jeolojisi ve Mavi Tünel-Bağbaşı Barajındaki Enjeksiyon Çalışmaları

Sedat TEMUR, A. Ferhat BAYRAM, Şükrü Yavuz PINARKARA..... 153

Sinop (Kuzey Türkiye) ve Yakın Çevresinin Heyelan Duyarlılığının Belirlenmesinde Bulanık Cebirsel İşlemlerin Uygulanması

Aykut AKGÜN, Seda ÇELLEK 155

Spektral Karışım Analizlerinde Ultra-spektral Veri ile Hiperspektral Veri Entegrasyonu

B. Taner San ve M. Lütfi Süzen..... 156

CBS ve Uzaktan Algılama Teknikleri ile Heyelan Duyarlılık Haritalarının Üretilmesi: Trabzon Örneği (KD, Türkiye)

Ali YALÇIN, Selçuk REİS, Arif Çağdaşoğlu, Tahsin Yomralıoğlu 158

Integration of Geological datasets for Borate Exploration in Qareaghaj-Mahneshan's Zone in Northwest of Iran

Forogh Pakar 160

JEOFİZİK

(Geophysics)

Multiscale Analysis of Geomagnetic Data Using the Continuous Wavelet Transform: A Case Study From Hoggar(Algeria)

Sid-Ali OUADFEUL, Leila ALIOUANE & Said El-Adj..... 163

Static Corrections Enhancement by Turning Ray Tomography

Nouredine DJARFOUR, Jalal FERAHTIA , Kamel BADDARI & Mourad MANDER..... 164

A New Order Statistics Filter for Removal of Spike Noise From 2D-Electrical Resistivity Imaging Data

Jalal FERAHTIA , Nouredine DJARFOUR, Kamel BADDARI & Leila ALLIOUANE 165

Reservoir Characterization by Well Logs Data Using the Continuous Wavelet Transform Combined with Neural network

Leila ALIOUANE , Sid-Ali OUADFEUL, Amar BOUDELLA & Said El-Adj..... 166

Cyclic Transgressive and Regressive Sequences during Cretaceous Time, Northern Zelten Platform, Sirt Basin, Libya

Senusi M. Harsha 167

GPR Prospecting Applied Archaeology, in Khaje Khezer- Ghobeh Sabz Kerman-Iran

Sepideh Samimi Namin, Ebrahim Shahin & Alireza Ameri..... 168

Ground Stability Assessment Using Geophysics and Field Observation Techniques

N. H. Al-Saigh & Th. H. Al-Dabbagh 169

KARMA KONULAR

(Other Topics)

Mersin İlinde Satışa Sunulan Bazı Meyve Aromalı Mineralli Suların İz Element Bileşimleri ve Bunların Yönetmeliklerdeki Sınır Değerlerle Karşılaştırılması

Can AKBULUT, Mehmet Ali KURT, Onur TİRYAKI, Musa ALPASLAN & Cüneyt GÜLER..... 173

Jeolojik Mirasımız Kiremit Renkli Peribacaları (Erzurum/Narman)

A.Cem BİÇEK, Sadık ŞENER & Nurdoğan SERTEL.....	175
Antik Dönemde Anadolu ve Toros Madenciliği	
Hasan Bahar, Kerim KOÇAK.....	176
Küresel İklim Rejimi ve Türkiye'nin İklim Değişikliği Politikası	
İlke Örçen & Sefer Örçen.....	178
Environmental Effects of Drilling Wastes From Gachsaran FORMATION, Mishan Formation, Aghajari Formation in Southwest of Iran	
Amin Amini, Mohammad Ebrahimi, Narges Yasami, Seyed Hedayatalah Mousavi Motlagh	179
Assessment of Pollution of Water Canals Crossing the Beni-Mellal City (Morocco)	
A. Barakat & M. El Baghdadi.....	180
Mössbauer Spectroscopy of Lead-Polluted and Non-Polluted Soils in Beni Mellal City (Morocco)	
M. El Baghdadi, A. Barakat, M. Sajieddine & E. Agouriane	181

POSTERLER

(Posters)

The High Resolution of Sequence Stratigraphy of Asmari Formation in The Gachsaran Area (Southwes)	
Mazarei masood, Kangazian Abdolhossin ,Maleki Sara, Nasehi Ehsan , Farhadi Majid, Fazeli Amer, Selmi Tahereh	185
A Revision of The Upper Cretaceous Lithostratigraphy in The NE of Esfahan Area (Central Iran)	
Sadri Mardavij, Kangazian Abdol Hossin.....	186
Reconstruction of the Upper Permian Basin in the Western Part of the Central Iran Zone: Based on the Sequence Stratigraphy	
Nouradiny Maryam, Akbari Amir, Kangazian Abdolhossein.....	187
Palynological Correlation of Late Cretaceous Sediments Between Kopet- Dagh Basin (N.E. IRAN) and Marlborough Basin [NEW Zealand]	
Mohsen Allameh, Fatemeh Moradian.....	188
Analysis of Sedimentary Environment and Sequence stratigraphy of Ilam Formation in Hosseinieh and Kushk Wells in Yadavaran Field	
Marzieh Sadeh, Abdolhossein Kangazian.....	190
Sequence stratigraphy of Lower Cretaceous deposits in the Margh Area (Northeast of Esfahan)	
B. Rafiei Moghadam	191
Review to the Global Palaeobiogeographic Distribution of the Cenozoic Larger Foraminifera Recovered in Cyrenaica, Libya	
Esam O. Abdulsamad.....	192
Eocene Transgressive Sea and the Palaeotopographic Controls on the Facies Associations, North Esfahan, Central Iran	
Mojmelli, M., Arzani, N., Kankazian, A.....	193
Saroz Körfezi'nin Güncel Sualtı Morfolojisi ve Çökel Dağılımı	
Mustafa ERYILMAZ & Fulya YÜCESOY ERYILMAZ	194

Bahkesir Bölgesi Bentonit Oluşumlarının Mineralojik-Jeokimyasal Özellikleri ve Bentonitleşme Sırasındaki Element Mobilizasyonları	
Fazlı ÇOBAN & Gökhan BÜYÜKKAHRAMAN	196
Petrology of North Ab-Pouneh Village Green Stones, West Isfahan	
Ali khan Nasr Esfahani, Zahra Nasr Esfahani.....	198
The Comparison of Kashmar and South of Bardaskan Granitoid Masses	
Mohammad Ebrahim & Fazel Valipour.....	199
Soma (Manisa, Batı Anadolu) Yöresindeki Çarpışma Sonrası Türkali Granitik Plütonundan İntrüzyon İlişkili Pb-Cu (\pm Mo-Au) Cevherleşmeleri İçin Bir Kayıt: - Öncül Sonuçlar -	
M.Selman AYDOĞAN, Hakan ÇOBAN & Zafer GÜRLER.....	200
Analysis of Convergence in Different Geological Layers of Qomroud Water Conveyance Tunnel in Lots 1&2	
Hossein Shariat Alavi, Mehdi Serati, Behzad Alizadeh Sovari, Mahdi Abdolahi.....	202
Geophysical exploration of silica veins contained gold in Bajestan- Khorasane Razavi, Iran	
Sepideh Samimi Namin, Firooz Jafari, Ebrahim Shahin	203
Chimney Study as a Practical Tool in Hydrocarbon Exploration for Risky Prospects: A Case Study from Persian Gulf	
S. Sepahvand & H.Ramesh	204
Interpretation of Potential Field Data from Source of Simple Geometry with Linearized Least Square	
Sepideh Samimi Namin & Seyed Abolhasan Razavi.....	205
Global Warming Effect on World Water Cycle and Suitability	
Sukru Dursun, Hysen Mankolli.....	206

GENEL JEOLUJİ-YAPISAL JEOLUJİ-TEKTONİK
(General Geology-Structural Geology-Tectonics)

Konya'nın Depremselliği, Deprem Tehlikesi ve Riskleri

Süleyman PAMPAL¹, Bülent ÖZMEN²

¹Gazi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Maltepe-Ankara,
06570,Türkiye, spampal@gazi.edu.tr

²Gazi Üniversitesi Deprem Mühendisliği Araştırma Merkezi, Maltepe-Ankara, 06570,Türkiye,
bulentozmen@gazi.edu.tr

ÖZET: Türkiye'de şimdiye kadar bakanlar kurulu kararı ile yürürlüğe girmiş toplam 5 deprem bölgeleri haritası vardır. Bu haritalar sırasıyla 1945, 1947, 1963, 1972 ve 1996 yıllarında yayımlanmıştır. Konya il merkezi son yayınlanan ve halen yürürlükte bulunan 1996 deprem bölgeleri haritasında IV. derece deprem bölgesinde yer almaktadır. Konya il sınırları içinde kalan bölgenin % 8'i I. Derece, % 8'i II. Derece, % 17'si III. Derece, % 40'ı IV. Derece ve % 27'si V. Derece deprem bölgesindedir. Ayrıca Konya il merkezi cumhuriyet tarihinden bu yana yayınlanmış 1945, 1947, 1963, 1972 tarihli resmi deprem bölgeleri haritasında tehlikesiz bölgede gösterilmiştir.

Bu bildirinin amacı, Konya'nın depremselliği, deprem tehlikesi ve risklerini ortaya koymaktır. Konya il sınırları içinde aletsel dönemde 04.10.1901 tarihinde 5,1 büyüklüğünde, 26.09.1921 tarihinde 5,9 büyüklüğünde, 11.01.1931 tarihinde 4,9 büyüklüğünde, 28.01.1931 tarihinde 5,5 büyüklüğünde, 09.04.1931 tarihinde 6,0 büyüklüğünde ve 21.02.1946 tarihinde 5,6 büyüklüğünde olmak üzere toplam 6 tane hasar yapan deprem meydana gelmiş ve bu depremler nedeniyle 2 kişi yaşamını yitirmiş ve 1032 konut ağır hasara uğramıştır. Son olarak 10 ve 11 Eylül 2009 tarihlerinde meydana gelmiş olan 4,5 ve 4,7 büyüklüğündeki depremler halkta büyük panik ve korkuya ve bazı hasarlara neden olmuştur.

Konya, batısındaki Akşehir Fay Zonu, kuzeyindeki Cihanbeyli ve Yeniceoba Fay Zonu ve kuzeydoğusundaki Tuz Gölü Fay Zonu ve bu faylara ilave olarak daha küçük boyutlu deprem üretme potansiyeli olan Konya Fay Zonu, Karaömerler Fayı, Altınekin fayı, Ilgın fayı gibi faylar üzerinde meydana gelebilecek depremlerden önemli derecede etkilenecektir. Zemin niteliği, yapı stokunun depreme dayanıklı olmaması ve deprem bilincinin yetersizliği deprem riskini yükseltmektedir.

Anahtar Kelimeler: Deprem, Depremsellik, Deprem Tehlikesi, Deprem Riski

Seismicity, Earthquake Hazard and Risks of Konya

ABSTRACT: In Turkey, there are 5 earthquake zoning maps that came into force by the Council of Ministers' decisions. These maps were published in 1945, 1947, 1963, 1972 and 1996 respectively. Konya city centre falls into the fourth-degree seismic zone in the latest map of 1996 which is still in force. 8% of the region within Konya's provincial boundaries is first-degree, another 8% is second-degree, 17% is third-

degree, 40% is fourth-degree and 27% is fifth-degree earthquake zone. However, Konya city centre has been shown as a hazard-free zone in the official earthquake zoning maps that were published since the beginning of the republic, respectively in 1945, 1947, 1963 and 1972.

The aim of this paper is to put forth the seismicity, earthquake hazard and risks present for Konya. 6 earthquakes occurred within Konya provincial boundaries causing 2 deaths and serious damage on 1032 buildings in the instrumental period. The dates and magnitudes of these earthquakes are as follows: on 04/04/1901 with the magnitude of 5.1, on 26/09/1921 with the magnitude of 5.9, on 11/01/1931 with the magnitude of 4.9, on 28/01/1931 with the magnitude of 5.5, on 09/04/1931 with the magnitude of 6.0 and on 21/02/1946 with the magnitude of 5.6. Finally, on September 10 and 11, 2009, earthquakes with magnitudes of 4.5 and 4.7 caused great panic and fear in public as well as some damage.

Konya will be significantly affected by earthquakes that may occur on several faults. These faults include Akşehir Fault Zone on its west, Cihanbeyli and Yeniceoba Fault Zones on its north, Tuz Gölü Fault Zone on its northeast and in addition the fault zones that have the potential to produce smaller-sized earthquakes such as Konya Fault Zone, Karaömerler Fault, Altınekin Fault and Iğın Fault. Soil type, lack of earthquake resistant building stock and lack of awareness of earthquake increases the risks of earthquakes.

Key Words: Earthquake, Seismicity, Earthquake Hazard, Earthquake Risk

10-11 Eylül 2009 Konya Depremleri

Yaşar Eren

Selçuk Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Kampüs, Konya, 42075, Türkiye
erenyasar@hotmail.com

ÖZET: 10 Eylül ve 11 Eylül 2009 tarihlerinde Konya İl Merkezinde Kandilli rasathanesi verilerine göre sırasıyla Md:4.5 ve Md:4.7 büyüklüğünde iki deprem meydana gelmiştir. Depremler küçük olmasına rağmen Konya il merkezinin alüvyal zemin üzerinde olması ve oluşan depremlerin oldukça sığ olması halkta büyük paniğe yol açmıştır. 10 Eylül ve sonrasında oluşan depremler, Konya'da aletsel dönemde 100 yılda kaydedilen tüm depremlerden daha fazla enerji boşalmasına yol açmıştır. Depremler Konya il merkezinde 5-6 şiddet aralığında etki etmiş ve en fazla hasarı ilin merkezi kesiminde oluşturmuştur. Depremler yoğun olarak 1 ay boyunca devam etmiş ve yaklaşık KKD-GGB gidişli Konya fay zonunun gidişine paralel 20 km'lik bir hat boyunca dağılmıştır. Oluşan depremlerin odak mekanizması çözümleri Konya fay zonunun arazi gözlemleri ile uyuşum içinde normal bir fay karakterinde olduğunu ortaya koymuştur. Buna göre Konya ovasının gidişine uyumlu olarak yöre batıgüneybatı-doğugüneydoğu doğrultusunda genleşmeye devam etmektedir. Konya fay zonun sınırladığı Konya havzasının batı kesimindeki düşey atım yaklaşık 1250 metre civarındadır. Bu verilere göre fay zonundaki düşey kayma hızı en düşük 0.1 en yüksek 0.6 mm/yıl arasında hesaplanmıştır. Yaklaşık 1000 yıldır Konya il merkezinin yer aldığı Konya ovasında yıkıcı bir depremin olmadığı göz önüne alındığında, Konya Fay zonunun (eğer enerjisini asismik kayma ile boşaltmıyorsa) orta büyüklükte bir depremi gelecekte üretebilecek potansiyelde olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Konya Depremleri, Konya Fay Zonu, Normal Faylanma, Düşey Atım

September 10-11, 2009 Konya Earthquakes

ABSTRACT: Two minor earthquakes occurred on September 10 and on September 11, 2009 around the Konya city. According to the records of the Kandilli Observatory, the earthquakes had Md:4.5 and Md:4.7 magnitudes, respectively. Despite their minor magnitudes, the earthquakes caused a pervasive panic which terrified the people living in the area, due to very shallow depth of focus of earthquakes and location of the city centre on the alluvial rocks of Konya basins. September 10-11 earthquakes and aftershocks released more energy than the earthquakes occurred during the instrumental period covering of about 100 years in the region. The maximum intensity of the earthquakes was between V and VI on MSK scale at the city centre. Numerous aftershocks ranging from magnitude 2.5 to 3.5 have continued for a month and their epicenters distributed over a 20 km in length, parallel to the a segment of the NNE-SSW trending Konya fault zone. The fault plane solutions of the two earthquakes

obtained from the various institutions indicate a normal faulting for the Konya fault zone that are conformable with the field observations. This indicate that the Konya basin is actively extending in the direction of WSW-ESE. The total vertical displacement is about the 1250 m in the western margin of the basin that is bordered by the Konya fault zone. The estimated vertical displacement slip rate is in the range of 0.1 to 0.6 mm/year. The Konya basin has not experienced a damaging earthquake in about 1000 years. For this reason, if the Konya fault zone does not release its energy by aseismic creep, it has the capacity to produce an earthquake of medium magnitude in the future.

Key Words: Konya Earthquakes, Konya Fault Zone, Normal Faulting, Vertical Displacement

Elmalı (Antalya) Kuzeyinde Likya Naplarının Stratigrafik ve Yapısal Özellikleri

Rahmi AKSOY¹ & Süleyman AKSARI

¹Selçuk Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Konya, 42075, Türkiye
raksoy@selcuk.edu.tr

ÖZET: Batı Toroslar'da, Elmalı (Antalya) kuzey-kuzeydoğusunda Beydağları otoktonu ve Likya napları yaygın olarak mostra veren ve yapısal açıdan farklı iki önemli tektonostratigrafik birimi oluşturur. Temelde yer alan Beydağları otoktonu dolomitize neritik kireçtaşlarından yapılı, Geç Kretase yaşlı Beydağları formasyonu ile bunu uyumsuz olarak örten Geç Burdigaliyen-Erken Langiyen yaşlı kaba kırıntılı kayaçlardan yapılı Kasaba formasyonundan oluşur. Beydağları otoktonu üzerinde tektonik dokanakla Likya naplarını yer alır. Birbirinden farklı ortam koşullarında gelişmiş ve kendi içinde önemli ölçüde dilimlenmiş olan Likya napları inceleme alanında; Alt nap, Ofiyolit napı (Orta nap) ve Üst nap olmak üzere üç tektonik birimden oluşur. Beydağları otoktonu ile Likya napları arasında, Geç Lütésiyen-Erken Miyosen yaşlı kırıntılılardan oluşan ara zon karakterindeki Yeşilbarak napı bulunur. Likya naplarının en alt yapısal birimi olarak kabul edilen Yeşilbarak napının tabanını, kireçtaşı aratabakalı kırıntılı litolojilerden ibaret Geç Lütésiyen-Erken Burdigaliyen yaşlı Elmalı formasyonu oluşturur. Bunun üzerine tektonik olarak Likya napları ön cephesinde genelde devrik konumlu, Geç Lütésiyen-Priaboniyen yaşlı kireçtaşı, kıltaşı, kumtaşı ve killi kireçtaşlarından yapılı Yavuz formasyonu gelir. Alt nap, Geç Triyas-Liyas yaşlı karbonatlar ile temsil edilen Türkmentepe formasyonu ve bunu uyumlu olarak izleyen Dogger-Kretase yaşlı, çörtlü kireçtaşı ara seviyeleri içeren kristalize ve dolomitize kireçtaşlarından yapılı Göğüçayı formasyonundan oluşur. Likya napları içinde yer alan ofiyolitik kayaçlar, ofiyolitik olistostrom ve melanjlar ofiyolit napı olarak tanımlanmıştır. Ofiyolit napını tektonik olarak üst nap birimleri örter. Üst nap, Jura-Kretase yaşlı, tabakalı çört, radyolarit ve bazik volkanik ara seviyeleri içeren çört yumrulu ve bantlı mikritik kireçtaşları ile temsil olunan Orhaniye formasyonu ile başlar. Bunu Maastrichtiyen-Erken Paleosen yaşlı Yeldeğirmenitepe formasyonu uyumsuz olarak örter. Bunun üzerinde Geç Triyas-Liyas yaşlı kristalize kireçtaşlarından oluşan Taşkesiği formasyonu tektonik olarak yer alır. İnceleme alanının en genç birimlerini, Kuvaterner yaşlı yamaç molozu ve alüvyonlar oluşturmaktadır. Bu birimler, Alpin orojenezinin değişik evrelerinden etkilenecek kıvrımlı ve ekaylı yapılar kazanarak birbirleri üzerine itilmişlerdir. Bu hareketlerle birimler dört evreli deformasyona uğramışlardır. Bu deformasyon evrelerinde sırasıyla, (1) Erken Langiyen'de Likya naplarının Beydağları üzerine yerleşimi, (2) KD-GB gidişli kıvrımlar, (3) BKB-DGD gidişli kıvrımlar ve bindirmeler ve (4) KB-GD gidişli kıvrımlar.

Anahtar Kelimeler: Likya Napları, Elmalı, Yeşilbarak Napı, Deformasyon Evreleri

Stratigraphic and Tectonic Significance of the Lycian Nappes in the North of Elmalı (Antalya)

ABSTRACT: Structurally distinct two important tectonostratigraphic units in the western Taurides, N-NE of Elmalı (Antalya) are the Beydağları autochthonous and the Lycian Nappes. The Beydağları autochthonous forming the base of the study area consists of the Beydağları and Kasaba Formations. The upper Cretaceous Beydağları Formation consists of dolomitized neritic limestone. It is unconformably overlain by the upper Burdigalian-lower Langhian Kasaba Formation composed of coarse grained sediments. The Beydağları autochthonous is tectonically overlain by the Lycian Nappe. It is imbricated and includes three main tectonic sheets developed in different environments, the Lower Nappe, the Ophiolite Nappe and the Upper Nappe. The upper Lutetian-lower Miocene clastic sediments situated between the Beydağları autochthonous and the Lycian Nappes were mapped as the Yeşilbarak Nappe represented as a intermediate zone. The Yeşilbarak Nappe is considered as the lowermost structural unit of the Lycian Nappe. It consists of Elamlı and Yavuz formations. The upper Lutetian-lower Burdigalian Elmalı Formation comprises clastic sediments interbedded with limestone. The upper Lutetian-Priabonian Yavuz Formation consists of limestone, claystone, sandstone and clayey limestone and found as overturned in front of the Lycian Nappe. The lower nappe includes the upper Triassic-Lias Türkmentepe Formation consisting of massif-thickly bedded crystallized limestone and dolomitized limestone and the Dogger-Cretaceous Göğüçayı Formation made up of crystallized and dolomitized limestone interbedded with cherty limestone. Ophiolitic rocks, ophiolitic olistostrome and mélangé are called the ophiolitic nappe. The ophiolitic nappe is tectonically overlain by the upper nappe units. The upper nappe begins with the Jurassic-Cretaceous Orhaniye Formation. It is unconformably overlain by the Maastrichtian-lower Paleocene Yeldeğirmenitepe Formation. The Triassic-Lias Taşkesiği Formation which composed of crystallized limestone tectonically overlies the Yeldeğirmenitepe Formation. The Quaternary colluvium and alluvium of locally derived gravels, sand and fines form the youngest units in the area. These units were folded and imbricated and have undergone four phases of deformation during the Alpine Orogeny. These are, in sequence (1) obduction of the Lycian Nappes over the Beydağları autochthonous during the lower Langhian, (2) NE-SW trending folds, (3) WNW-ESE trending folds and thrust faults and (4) NW-SE trending folds.

Key Words: Lycian Nappes, Elmalı, Yeşilbarak Nappe, Deformation Phases

Ilgın (Konya) Kuzeydoğusunun Stratigrafisi ve Tektoniği

Rahmi AKSOY¹, Rukiye UYGUN

¹Selçuk Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Konya, 42075, Türkiye
raksoy@selcuk.edu.tr

ÖZET: Bu çalışmada, Ilgın (Konya) kuzeydoğusunun stratigrafik ve tektonik özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bölgede Geç Miyosen-Erken Pliyosen yaşlı örtü altında düşük dereceli metamorfizma ve deformasyon geçirmiş Paleozoyik ve Mesozoyik yaşlı birimler izlenir. Bu birimlerin temelini yaklaşık D-B gidişli bir antiklinoryumun çekirdeğinde yer alan resifal nitelikli kristalize kireçtaşı, dolomit ve dolomitik mermerlerden oluşan Silüriyen-Erken Karbonifer yaşlı Bozdağ formasyonu teşkil eder. Bu formasyonun üzerine uyumlu olarak metakonglomera, metakumtaşı, fillit, metaçört ve rekrystalize kireçtaşları ile temsil olunan Devoniyen-Erken Permiyen yaşlı Bağrıkkurt formasyonu gelir. Bu birimleri Devoniyen-Erken Permiyen yaşlı Karadağ metamagmatitleri boyun ve dayklar şeklinde kesmiştir. Bu kayaları metakonglomera, metakumtaşı ve fillitlerden yapılı Erken Triyas yaşlı Bahçecik formasyonu açılı bir uyumsuzlukla örter. Bunun üzerinde uyumlu olarak aynı yaşlı fillit ve metakarbonatlarla temsil edilen Ertuğrul formasyonu yer alır. Ertuğrul formasyonunu Geç Triyas-Erken Jura yaşlı dolomit ve dolomitik mermerlerden oluşan Kızılören formasyonu uyumlu olarak örter. Temel birimler, onları uyumlu olarak izleyen Erken Jura-Erken Kretase yaşlı Lorasdağı formasyonu ile son bulur. Mesozoyik yaşlı birimler üzerinde açılı uyumsuzlukla Geç Miyosen-Erken Pliyosen yaşlı taban konglomerası ve kireçtaşı bloklarından oluşan Ulumuhsine formasyonu ve Geç Pliyosen-Kuvaterner yaşlı alüvyal yelpaze çökellerinden oluşan Tekeler formasyonu yer almaktadır. İnceleme alanındaki bütün birimlerin üzerine açılı uyumsuzlukla, her tür boyutta tutturulmamış malzeme içeren Pliyo-Kuvaterner alüvyonlar gelir. İnceleme alanında temele ilişkin kayalar Alpin orojenezi sonucu yeşilist fasiyesine bağlı olarak bölgesel metamorfizma geçirmiş ve aynı zamanda üç evreli deformasyon etkisinde KB-GD ve KD-GB gidişli kıvrımlar geliştirmişlerdir. Yörenin jeoloji evrimi neotektonik dönemde gelişen faylar ve bu fayların hareketlerine bağlı olarak gelişen Geç Miyosen-Geç Pliyosen yaşlı çökellerin birikimiyle son bulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ilgın, Metamorfizma, Çok Evreli Deformasyon, Alpin

Stratigraphy and tectonics of the northeast of Ilgın (Konya)

ABSTRACT: The purpose of this study is to elucidate the stratigraphic and tectonic features of the northeast of Ilgın. Paleozoic and Mesozoic aged metamorphosed and deformed rocks crop out under the late Miocene-early Pliocene aged cover rocks in the region. The Silurian-early Carboniferous Bozdağ Formation situated in the center of an E-W trending anticlinorium forms the base of these units. It is made up of recrystallized reef limestone, dolomite and dolomitic marble. The Devonian-early Permian Bağlıkurt Formation conformably overlies the base unit and consists of metaconglomerate, metasandstone, phyllite, metachert and recrystallized limestone. These rocks were intruded by the Devonian-early Permian Karadağ Metamagmatics as sills and dykes. The early Triassic Bahçecik Formation overlies them with an angular unconformity. It is vertically and laterally graded upward to the same aged Ertuğrul Formation represented by phyllite and metacarbonate. This formation conformably overlain by the late Triassic-early Jurassic Kızılören Formation made up of dolomite, dolomitic marble. This sequence ends with the early Jurassic-early Cretaceous Lorasdağı Formation. The late Miocene-early Pliocene Ulumuhsine Formation composed of basal conglomerate and limestone overlies the base units with an angular unconformity. The Ulumuhsine Formation conformably overlain by the late Pliocene-Quaternary Tekeler Formation consisting of alluvial fan deposits. The Plio-Quaternary and Holocene alluvium locally derived, poorly consolidated and unconsolidated gravels, sand and fines form the youngest unit in the area. The Paleozoic and Mesozoic aged units have undergone regional metamorphism under greenschist facies and three phases of deformation during the Alpine orogeny. These are in sequence (1) schistosity planes, (2) NW-SE trending folds and (3) NE-SW trending folds. The geological evolution of the area ended by the development of faults in the neotectonic period.

Key Words: Ilgın, Metamorphism, Poly Phase Deformation, Alpine

Altinekin Fay Zonunun Neotektonik Özellikleri

Yaşar EREN¹, Melikan AKBAŞ²

¹Selçuk Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Kampüs-KONYA, 42075, Türkiye
erenyasar@hotmail.com, melikanakbas@hotmail.com

ÖZET: Konya kuzeydoğusunda yer alan Altinekin fay zonu yaklaşık kuzey-güney gidişli, 50 km uzunluğunda ve 0-5 km genişliğindedir. Altinekin fay zonu güneyde Konya havzasına doğru kademeli faylarla devam ederken, kuzeyde bolluk güneyi kuzeyinde Cihanbeyli fay zonu ile kesişmektedir. Yazıbelen ile Bolluk gölü kuzeyine kadar morfolojik olarak net olarak izlenmektedir. Söz konusu kesimde, fay zonu kuzeyde kuzey-güney, güneyde ise kuzeydoğu- güneybatı gidişlidir ve batıya doğru eğimlidir. Eşleniği olan doğuya eğimli Akçaşar fayı ile beraber Altinekin çevresinde üçgen geometri ve yaklaşık kuzey-güney gidişli bir horst yapısı oluşturmuştur. Horst içinde Mesozoyik yaşlı YB/DS metamorfizmasına uğramış kayalar ile Miyo-Pliyosen yaşlı görsel kayalar yüzylemektedir. Bu faylanmayla metamorfik kayalar ve Miyo-Pliyosen yaşlı görsel kayalar, Kuvaterner yaşlı kayalarla karşı karşıya gelmiştir. Altinekin kuzeyinde, faya paralel kaynak çıkışları, küçük göller ve traverten konileri gözlenmektedir. Altinekin fay zonu morfolojik ve yönelim olarak en az üç bölümden oluşmaktadır. Eğribayat kuzeyi ile Altinekin ilçesine kadar uzanan KKD-GGB gidişli ilk bölüm yaklaşık 20 km uzunluğundadır. Altinekin ilçesinden Akıncılar doğusuna kadar uzanan ikinci fay parçası toplam olarak 10 km uzunluğundadır ve K-G gidiş göstermektedir. Akıncılar doğusundan itibaren çatallanan ve Bolluk gölü kuzeyine kadar uzanan K-G gidişli üçüncü bölümde yaklaşık 20 km uzunluğundadır. Fay zonu üzerindeki kinematik göstergeler, fayın egemen olarak eğim atımlı normal bir fay olduğunu göstermektedir. Akıncılar civarında Kuvaterner yaşlı akarsu çökellerini kesen fay bu çökelleri 30 metre düşey atıma uğratmıştır.

Anahtar Kelimeler: Konya, Altinekin Fay Zonu, Akçaşar Fayı, Normal Fay, Bolluk Gölü

Neotectonic Features of the Altinekin Fault Zone

ABSTRACT: Approximately north-south striking Altinekin fault zone located to the northeast of Konya, is 50 km in length and 0-5 km in width. The zone extend from northeast end of Konya basin to the north of Bolluk lake where it makes a junction with the Cihanbeyli Fault zone(CFZ). The zone can be traced well by its morphological features between Yazıbelen village and Bolluk lake. In this part the

zone, which is dipping to the west, has north-south orientation in the north, and northeast-southwest orientation in the south. Altınekin and Akçaşar faults formed a

triangular shaped horst structure in the area which is mainly occupied by outcrops of HP/LT Mesozoic metamorphic rocks and Miocene-Pliocene lacustrine rocks. The fault zone brought the metamorphic rocks and the lacustrine rocks with the Quaternary alluvial deposits side by side. Springs, small lake and swamps, and travertine cones can be observed along the northern part of the zone. The fault zone can be divided into the three segments according to the its morphologic features and orientation. The first segment extending from Yazıbelen to the Altınekin town is 20 km in length with the NNE-SSW orientation. The second segment which is located between Altınekin and Akıncılar has N-S orientation and is 10 km in length with linear strands. The third segment which is 20 km in length, strikes N-S and is placed between the Akıncılar and conjunction area with the CFZ. This part is characterized by sub-parallel faults. Kinematic indicators on fault planes have revealed the fault mainly is a normal dip-slip fault. Data obtained from the cutting evidence of the ancient river deposits demonstrates that, due to this faulting, at least 30 m of vertical displacement was taken place in the area during the Quaternary time.

Key Words: Konya, Altınekin Fault Zone, Akçaşar Fault, Normal Fault, Bolluk Lake

Çamardı (Niğde) yöresinde Niğde Masifinin Yapısal Özellikleri

Ramazan Demircioğlu¹, Yaşar EREN²

¹Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, Aksaray, Türkiye

derzan2000@hotmail.com

²Selçuk Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Kampüs – Konya, 42075, Türkiye
yeren@selcuk.edu.tr

ÖZET: Çamardı (Niğde) yöresinde, Niğde masifi mermer, gnays, kuvarsit ve amfibolitlerden oluşmuştur. Masife ait bu kayaçlar Kretase yaşlı granodiyoritler tarafından kesilmiştir. Paleosen-Eosen düşük dereceli başkalaşım kayaçları masifin otokton örtüsünü oluşturur. Bu birimler, Üst Kretase-Paleosen yaşlı flişoyid ve ada yayı özelliğindeki kayaçlar tarafından tektonik olarak üstlenir. Yörenin en genç birimlerini ise Oligosen-Kuvaterner yaşlı karasal ve volkanik kayaçlar oluşturur.

Niğde masifi metamorfizmaları en az dört evreli (D₁, D₂, D₃ ve D₄) sünek deformasyona ve kıvrımlanmaya uğramıştır. D₁ evre deformasyonla, masifin kayaçları yatık-izoklinal olarak kıvrımlanmış ve eksen düzlemlerine paralel foliasyonlu (S₁) bir yapı kazanmıştır. Kayaçların tabaka (So) düzlemlerinin izoklinal ve şiddetli kıvrımlanması nedeniyle tabaka transpozisyonu gelişmiş ve yalınmış kıvrım yapıları oluşmuştur. D₂ evre, harita ölçeğinde kuzeydoğu-güneybatı yönelimli ve hem kuzeydoğuya, hem de güneybatıya eğimli kıvrımlar geliştirmiştir. D₁ ve D₂ evre kıvrımların girişimi sonucu yörede Tip-2 türü (mantar kıvrımı) kıvrımlanmış kıvrımlar oluşmuştur. İkinci evre mesoskopik kıvrımlar sıkışık-izoklinal geometrili olup, asimetrik ve eğik kıvrım özelliği sunarlar. İnceleme alanında D₃ evre kıvrımlanma sonucu bölgede büyük bir dom yapısı gelişmiştir. D₄ evre kıvrımlar ise harita ölçeğinde D₂ evreye yaklaşık dik yönelimli ve kuzeybatı-güneydoğu gidişli ve güneydoğuya dalımlı sinform ve antiform yapıları oluşturmuştur. D₄ evre deformasyonla örtü kayaçları üstünde yer aldıkları temel kayaçları ile beraberce deforme olmuştur. Mikroskopik analizler Kretase-Eosen yaşlı kayaçların, bu evre deformasyonla düşük dereceli yeşilist fasiyesinde başkalaşıma uğradığını göstermektedir. D₄ evre kıvrımların geometrisi, temel ve örtü kayaçlarının beraberce deforme olduğu yörelere özgü kıvrım sitalini (kasp-lob yapısı) yansıtmaktadır.

Anahtar Kelimeler:Çamardı, Niğde Masifi, Çok Evreli Deformasyon, Kasp-Lob Yapısı

Structural features of the Niğde Massif in the Çamardı (Niğde) Region

ABSTRACT: In the Çamardı (Niğde) region, Niğde Massif is composed of Palaeozoic-Mesozoic marble, gneiss, and quartzite. The high-grade metamorphic rocks of massif are cut by Cretaceous granodiorite. These rocks are unconformably overlain by Paleocene-Eocene aged low-grade metamorphic rocks. Upper Cretaceous-Eocene flyschoid and island-arc rocks tectonically overlie the above mentioned units. The youngest rocks in the area are Oligocene-Quaternary continental sedimentary and volcanic rocks.

The rocks of the massif have been subjected to at least four ductile deformational events, that are designated as D₁, D₂, D₃ and D₄. The first phase of deformation produced recumbent isoclinal folds which are often intrafolial and rootless, and pervasive axial-planar foliation. Bedding in the metasedimentary rocks of the massif is almost completely transposed into S₁-foliation. D₂ event generated northeast-southwest trending and variably plunging folds on the map scale. The superposition of D₂ folds over the D₁ folds generated Type-2 mushroom fold interference patterns. The second generation inclined folds (F₂) are very tight to isoclinal and generally asymmetric. D₃- event formed a large dome structure, possibly related to the granodioritic intrusions in the studied area. D₄-event is characterised by northwest-southeast trending and southeast plunging map scale synformal and antiformal folds. During the D₄-event both the rocks of massif and its Paleocene-Eocene cover rocks are folded. High competency contrast of the lithologies existed across the boundary between the massif and the cover during D₄, buckling has led to the formation of map scale cusped-lobate folds. Microscopic observations have shown that the cover rocks of the massif are metamorphosed under the very low grade metamorphic conditions and gained cleaved structures, during the D₄-event.

Key Words: Çamardı, Niğde Masif, Poly-Phase Deformation, Cusped-Lobate Folds

Küçük Menderes Grabeni'nin Tektoniği

Tahir EMRE¹, Metin TAVLAN², HASAN SÖZBİLİR¹, Ömer AKSU³, Yılmaz RÜZGAR⁴

¹ Dokuz Eylül Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Tınaztepe Yerleşkesi, Buca, İzmir, 35160, Türkiye
tahir.emre@deu.edu.tr

² Sardes Nikel Madencilik A.Ş., Akdeniz Cd. No:14 Birsal İş Merkezi , D:502, Pasaport/ Konak- İzmir, 35210, Türkiye

³Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı, Söğütözü Mahallesi, 2. Cadde, No: 86, Ankara, 06100, Türkiye

⁴ Krimmley Contracting Company, SA21441 Cidde, Suudi Arabistan

ÖZET: Küçük Menderes Grabeni (KMG), kuzeyde İzmir-Ankara Zonu ve güneyde Likya naplılarıyla sınırlandırılan (Şengör & Yılmaz 1981) Menderes Masifi'nin ortasında, Ödemiş-Kiraz Asması üzerinde yer alır. Yaklaşık 10–20 km genişlik ve 85 km uzunlukta asimetrik grabenin kuzey (Bozdağ) ve güney (Aydın Dağları) kenarlarındaki yükseltiler, Gediz ve Büyük Menderes ayrılma faylarının taban bloğundaki Menderes Masifi'nin metamorfik kayalarından yapıldır (Emre & Sözbilir 1995; Sözbilir 2001).

KMG'nin doğu ucunda yer alan Suludere Formasyonu sıkışma tektoniği denetiminde gelişmiş, ters ve doğrultu atımlı faylarla deforme edilmiştir. Aydoğdu Formasyonu'nun çökelişi ise, genişlemeli Neotektonik rejimin blok faylanmasıyla ilişkilidir (Emre & Sözbilir, 2007).

Grabeni güneybatı ucundaki Ayaklıkırı Formasyonu, Suludere Formasyonu'na benzer yapısal özellikler sunar ve açılma uyumsuzlukla Aydoğdu Formasyonu tarafından üstlenir.

Grabeni orta kesiminin kuzey kenarında havza dolgusu sadece Aydoğdu Formasyonu'yla temsil edilir.

Blok faylanması sırasında gelişen ana faylar, Kiraz çevresinde KB-GD uzanımlı oblik normal fay sistemi şeklinde olduğu halde, Tire ve Bayındır çevresindeki baskın faylar KD-GB uzanımlı oblik normal faylardır. Tüm graben boyunca gözlenen K-G uzanımlı faylar ise oblik ve doğrultu atım bileşenlidir.

Fayların kinematik verileri ışığında, dört deformasyon fazı tanımlanmıştır: (i) kuzeye ve güneye tektonik taşınma veren D1 ve D2 deformasyon fazları geç Orta Miyosen öncesinde gelişmiştir. (ii) D3 deformasyon fazı Kiraz ve Tire havzalarının ilk evresindeki tortullaşmayla eşyaşlı ve tortullaşma sonrası tektonikle ilişkilidir ve formasyon içi uyumsuzluklar ve ters faylarla kendini gösterir. (iii) D4 deformasyonu yaşlı yapıları kesen ve günümüzdeki KMG'yi şekillendiren normal fayların gelişmesini sağlamıştır. Pliyo-Pleyistosen'den günümüze kadar süren bu genişlemeli tektonik rejim normal fay sistemiyle simgelenir ve genç tortulları denetlemektedir.

Bu çalışma, TÜBİTAK YDABAG-102Y052 ve 106Y056 nolu projeleri ile DEÜ Rektörlüğü 04.KB.FEN.032 ve 04.KB.FEN.033 nolu AFS projeleri tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Küçük Menderes Grabeni, Neojen-Kuvaterner, Stratigrafi, Sıkışma Tektoniği, Genişleme Tektoniği, Havza İçi Uyumsuzluklar, Tortullaşmayla Yaşlı Kıvrımlanma.

Tectonics of Küçük Menderes Graben

ABSTRACT: The Küçük Menderes Graben (KMG) is located on the Ödemiş-Kiraz Submassif of central Menderes Massif, bordered by İzmir Ankara Zone rocks in the north and Lycian Nappes in the south (Şengör & Yılmaz 1981). KMG is a 10–20 km wide and 85 km long asymmetric graben. The horsts located in the north (Bozdağ) and south (Aydın Mounts) of the KMG are the footwall blocks of the Gediz and Büyük Menderes detachment faults and composed of metamorphic rocks of the Menderes Massif (Emre & Sözbilir 1995; Sözbilir 2001).

In the easternmost part of the KMG the Suludere Formation is developed under control of the compressional tectonics and deformed by thrust and strike-slip faults. However, sedimentation of the Aydoğdu Formation is related to the block faulting of the later Neotectonic period (Emre & Sözbilir, 2007).

In the south-western end of the KMG, the Ayaklıkırı Formation crops out in discrete Neogene patches, has similar characteristics as Suludere Formation and unconformably overlain by the Aydoğdu Formation. However, in the north of central KMG, the basin fill is only made up of Aydoğdu Formation.

The major faults formed during the block faulting trend NW-SE and are oblique normal faults around Kiraz. However, mapped oblique normal faults around Tire and Bayındır trend NE-SW. The N-S trending faults observed in the whole graben have oblique and strike-slip components.

On the basis of kinematic data collected from faults, four deformation phases have been recognized: (i) D1 and D2 deformations indicate north and south-directed tectonic transport developed before late Mid-Miocene; (ii) D3 deformation, reflecting syn to post-sedimentary tectonics of Kiraz and Tire basins those are represented by intraformational unconformities and related reverse faulting; (iii) D4 deformation gave rise to normal faults that cut and displace earlier structures and shapes the present-day configuration of the KMG. This extensional tectonic regime has been active since Plio-Pleistocene and is represented by normal fault system and controls the development of the young sediments.

This study was supported by TÜBİTAK, Project No: YDABAG-102Y052 and 106Y056, and also DEÜ AFS Project No: 04.KB. FEN.032 and 04.KB. FEN.033.

Key Words: Küçük Menderes Graben, Neogene-Quaternary, Stratigraphy, Contractual Tectonics, Extensional Tectonics, Intrabasin Unconformity, Syntectonic Folding.

Akören Bölgesinin Jeolojik Özellikleri (Orta Toroslar)

Yüksel AYDIN, Ahmet TURAN

Selçuk Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Konya,
42075, Türkiye
aturan@selcuk.edu.tr

ÖZET: Akören yöresinde, otokton Geyikdağı Birliği ile allokton Bozkır Birliğine ait Mesozoyik istifleri ve bunları açılı uyumsuzlukla örten Neojen birimleri yüzeylemektedir.

Geyikdağı Birliğinin bölgedeki stratigrafik istiflenmesi, dolomit ara katkılı sınırlı şelf karbonatlarından yapılmış olan Jura-Erken Kretase yaşlı Hacıalabaz kireçtaşı ile başlar. Hacıalabaz birimi üzerinde uyumlu olarak, çok bol rudistli-foraminiferli resif karbonatları şeklindeki, Geç Kretase yaşlı Saytepe formasyonu yer alır. Üstte yine uyumlulukla çört yumrulu, killi ve marnlı pelajik karbonatlardan yapılmış Geç Kretase-Paleosen yaşlı Dutlu formasyonu izlenir. Dutlu formasyonu ise killi-çamurlu-kumlu ritmik çökellerden yapılı bir fliš istifi olan, Eosen yaşlı Beden formasyonu ile uyumlu bir şekilde örtülmüştür.

Akören bölgesinde Geyikdağı Birliğine ait birimler, Bozkır Birliğinin tektonik dilimleri tarafından üzerlenirler. Bozkır Birliğinin en alt bölümünü, Maastrichtiyen yaşlı Hatip ofiyolitli karışığı oluşturur. Yörenin ikinci allokton dilimi, çörtlü kireçtaşı-killi kireçtaşı- radyolarit içerikli ve Geç Kretase yaşlı pelajiklerden (Boyalıtepe grubu) meydana gelmiştir. İnceleme alanındaki üçüncü allokton tektonik dilim ise; orta-kalın tabakalı, bol eklemli ve masif yapıdaki Triyas-Jura yaşlı neritik kireçtaşlarıdır (Gencek grubu).

Akören çevresinde otokton ve allokton konumlu kayalar ile neotokton konumlu kayaların sınırları, genelde fay dokanıklı olup, bölgenin düzleşmiş sahalara, birer çöküntü alanı durumundadır. Bu çöküntülerin tabanlarında, neotokton konumlu genç dolgu birimleri olarak, Geç Miyosen-Erken Pliyosen sürecinde oluşmuş göl transgresyonuna ait kaba kırıntılılar (Sille formasyonu), göl karbonat ve killeri (Ulumuhsine formasyonu), volkanoklastikler (Küçükmuhsine formasyonu) ile dasit ve andezitler (Erenlerdağı volkanitleri) yer almaktadır. Akören çevresinin en genç oluşukları, Geç Pliyosen-Pleyistosen'de oluşmuş dağ eteği-alüvyal yelpaze çökelleri (Topraklı formasyonu) ve Holosen başından günümüze değin oluşmuş alüvyonlardır.

Akören bölgesinde oluşmuş kıvrım ve kırıklar genelde KB- GD gidişlidirler. Bu gidiş, bölgenin morfo-tektonik yapısıyla uyumludur ve KB-GD uzanımlı bu yapılar, paleotektonik döneme aittir. Bölgede ana kıvrım ve kırıkları kesen DKD-BGB ve D-B uzanımlı daha genç neotektonik kırıklar da vardır. Akören çevresindeki çöküntüler, bu kırıkların kontrolünde oluşmuş yarı grabenlerdir. Bu grabenlerin teşekkülü, paleotektonik olaylarla çanaklaşmış alanların, neotektonik dönemde bir taraftan akarsu-göl-dağ eteği ve alüvyal çökellerle dolmasından sonra, bölgenin neotektonik hareketlerle yeniden faylanmasıyla bağlıdır.

Anahtar Kelimeler: Akören, Tektono-Stratigrafi, Geyikdağı-Bozkır Ve Neotokton Birlikler.

Geological Special Features of the Akören Region (Central Taurides)

ABSTRACT: Akören region is an interesting province with autochthonous Geyikdağı Unit, allochthonous Bozkır Unit and Neoautochthonous Unit. The Neoautochthonous Unit covers by angular unconformity at the bottom autochthonous and allochthonous tectonic slides.

At the Akören and surrounding area autochthonous rocks of the Geyikdağı Unit are outcropped. The autochthonous units started Jurassic-Early Cretaceous limited shelf carbonates (Hacılabaz limestone) and than it passes Late Cretaceous aged neritic carbonates (Saytepe formation) including abundant rudistes and foraminifer fossils in the middle of the sequence. Pelagic fossiliferous, clayey, cherty limestone and marls (Dutlu formation) are also observed at the upper in the autochthonous unit and the formation is aged Late Cretaceous-Paleocene. At the top of the autochthonous unit is observed intercalated mudstone, siltstone, sandstone and marl (Beden formation). The Beden formation is aged Eocene.

Akören and surrounding Geyikdağı Unit rocks are covered tectonically by Bozkır Unit. Tectonic slides of the Bozkır Unit consist at the bottom by Hatip ophiolitic melange Maastrichtian aged, at the middle Late Cretaceous aged cherty-clayey carbonates and radiolarites belonging to deep shelf edges of Boyaltepe groups and at the top Triassic-Jurassic aged massive neritic carbonates of Gencek group.

At the Akören area coarse clastics (Sille formation), lacustrine carbonates and clays (Ulumuhsine formation), volcano-clastics (Küçükmuhsine formation) and dasitic-andesitic rocks (Erenlerdağı volcanites) related to Late Miocene-Early Pliocene lacustrine transgression processes and volcanic activities. Then alluvial fan sediments foot of mountain (Topraklı formation) formed during the Late Pliocene-Pleistocene period and alluviums occurring since Holocene from nowadays were deposited as young filling sediments.

Main folds and fractures in the region extend in NW-SE direction. These tectonic lines are conformable with morphotectonic structure of district. Therefore, these structural properties are belonging to the paleotectonic stage. There are also younger faults extending in ENE-WSW and E-W directions that cut off main folds and tectonic lines in the Akören region and they are neotectonic structures. The formations of Akören area depression, which are subgraben shapes are related to the deposition of fluvial-lacustrine fan of mountain and alluvial deposits in the depression areas formed by paleotectonic events and these young units were faulted by the tectonic processes.

Key Words: Akören, Tecton-Stratigraphy, Autochthonous Geyikdağı- Bozkır And Neoautochthonous Units.

STRATİGRAFI-SEDİMANTOLOJİ
(Stratigraphy-Sedimentology)

Aydıncık Tufasının (Aydıncık-İçel) Sedimentolojik Özellikleri

Hükmü ORHAN¹ & Fethiye KÖSE²

¹ Selçuk Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü,
KONYA horhan@selcuk.edu.tr

² Ziraat Bankası, Mersin Şubesi, İÇEL
fethiyekose@hotmail.com

ÖZET: İçel (Mersin) iline bağlı Aydıncık ilçesinin yerleşim alanındaki sahil boyunca yaklaşık 2 km² lik bir alanda gözlenen Aydıncık tufasında dokusal olarak değişik özelliklere sahip 7 fasiyes tanımlanmıştır. Bunlar; fitoherm çatıtaşı fasiyesi (Tfç), fitoherm bağlamtaşı fasiyesi (Tbç), mikritik tufa fasiyesi (Tm), çapraz tabakalanmalı kumtaşı fasiyesi (Tçk), sıvanmış konglomera fasiyesi (Sç), çakıllı kumtaşı fasiyesi (Tk) ve tufa breşi fasiyesi (Tb). Tufa litolojilerine sahip tüm fasiyesler çok az miktarlarda kırıntılı malzeme içermektedir. Ayrıca XRD ve EDX analiz sonuçları tufa örneklerinin düşük Mg kalsit'ten oluştuğunu göstermektedir.

Fasiyeslerin sedimentolojik ve mineralojik karakteristikleri, Aydıncık tufasının çok az miktarlarda alüvyal malzeme girişinin olduğu fluvio-gölsel ve bataklık bir ortamda geliştiğini göstermektedir. Aydıncık tufasının muhtemelen Kuvaterner boyunca tufa oluşumu için uygun iklim şartlarının uygun (sıcak ve yağışlı) olduğu sürede oluşmuş ve iklim kuraklaşmaya başladığında depolanma son bulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Aydıncık, tufa, Kuvaterner.

Sedimentologic Characteristics Of Aydıncık Tufa (Aydıncık-İçel)

ABSTRACT: Seven texturally different facies were determined in the Aydıncık Tufa cropping out in an area of 2 km² along the beach of Aydıncık town (İçel). These are phytoherm framestone facies (Tfç), phytoherm boundstone facies (Tfb), micritic tufa facies(Tm), crossbedded carbonate sandstone facies (Tçk), carbonate coated conglomerate facies (Sç), pebbly carbonate sandstone facies (Tk) and tufa breccias facies (Tb). The terrigenous material of all tufa facies is generally very low. The XRD and EDX analyses of tufa samples showed that the tufa samples are composed of low Mg-calcite.

The sedimentological and mineralogical characteristics of the facies points that the Aydıncık tufa was deposited in a fluvio-lacustrine and paludal environment in which the terrigen input was very low. The Aydıncık tufa most probably deposited in Quaternary when the climatic conditions were suitable (hot and wet) and the deposition was seized when the climate became hot and dry.

Key Words: Aydıncık, tufa, Quaternary.

Şelmo Formasyonu'nun Adıyaman Yöresindeki Yüzeylemelerinin Sedimantolojik Özellikleri ve Yöresel Tektonikle İlişkisi

İbrahim TÜRKMEN¹, Hükmü ORHAN², Ercan AKSOY³, Atike NAZİK⁴,
Calibe Koç TAŞGIN³ & İlker Yücel ÖĞRENMİŞ⁵

¹Balıkesir Üniversitesi Jeoloji Müh. Bölümü, Balıkesir,
iturkmen@balikesir.edu.tr

²Selçuk Üniversitesi, Jeoloji Müh. Bölümü, Konya

³Fırat Üniversitesi, Jeoloji Müh. Bölümü, Elazığ

⁴Çukurova Üniversitesi, Jeoloji Müh. Bölümü, Adana

⁵TPAO Genel Müdürlüğü Araştırma Merkezi, Ankara

ÖZET: Bu çalışmada Geç Miyosen yaşlı Şelmo Formasyonu'nun Adıyaman dolaylarındaki yüzeylemelerinin sedimantolojik özellikleri ve yöresel tektonikle ilişkisi araştırılmıştır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Bitlis Kenet Kuşağı boyunca geniş yayılım sunan Şelmo Formasyonu'nun tipik yüzeylemeleri Adıyaman dolaylarında gözlenir. Adıyaman yöresinde Burdigaliyen - Tortoniyen yaşlı Eski Kahta Formasyonu'nu uyumsuz olarak üzerleyen birimin yaşı ostracod ve diatomit fosillerine göre Pannoniyen-Ponsiyen olarak verilmiştir. Şelmo Formasyonu tabanından tavanına doğru Tırpal üyesi (Alt alüvyal birlik), Alut üyesi (Göl birliği) ve Kahta üyesi (Üst alüvyal birlik) olmak üzere üç birimden oluşur. Tırpal üyesi genellikle tabakalı konglomera, çapraz tabakalı kumtaşı ve seyrek çamurtaşlarından kurulu olup örgülü akarsu çökellerini karakterize eder. Alut üyesi alt-orta seviyelerinde marn ve kumtaşı araseviyeli marn, üst düzeylerinde ise çoğunlukla kumtaşlarından kurulu olup delta-göl çökellerini temsil eder. Bu birimi üzerleyen Kahta üyesi ise altta tabakalı konglomera, çapraz tabakalı kumtaşları ve kumtaşlarından kurulu tane boyu yukarıya doğru incelen devreli ardalı istiflerin oluşturduğu akarsu çökelleri, üstte kırmızı konglomera ve kırmızı çamurtaşlarının oluşturduğu tane boyu yukarıya doğru kabalıktan ve kalınlaşan alüvyal yelpaze çökellerinden oluşur. Şelmo Formasyonu Güneydoğu Anadolu Bindirme Kuşağı (Bitlis Kenet kuşağı) ve Adıyaman Fay Zonu ile ilişkili olarak gelişmiştir. Bindirme Fayı ile ilişkili bölgesel yükselmeler sonucu bindirme cephesinin önünde Tırpal üyesine ait örgülü akarsu çökelleri gelişmiştir. Devam eden K-G doğrultulu sıkışma sonucu gelişen düşey bileşenli doğrultu atımlı fay (Adıyaman fayı) ile ilişkili olarak gelişen gölde Alut üyesine ait kumtaşı ve marnlar çökelmiştir. Marnlar içerisinde yer alan diatomitler buradaki göllerin tatlı su gölleri olduğunu göstermektedir. İlerleyen dönemlerde devam eden tektonik olaylara bağlı olarak buradaki göl hızlıca dolmuş yerini akarsu ve alüvyal yelpaze çökellerine bırakmıştır. Tabandaki akarsu çökelleri ile üzerindeki alüvyal yelpaze çökelleri arasında formasyon içi uyumsuzluk gelişmiştir. Tektonik aktivitesi devam eden Adıyaman Fayının Şelmo Formasyonunu kestiği de görülmektedir. Ayrıca havzadaki tektonizma ile ilişkili olarak gelişen depremlere bağlı olarak çok sayıda soft-sediment deformasyon yapıları (kayma kırılmaları, yük kalıpları, sinsedimanter faylar vs.) gelişmiştir. Sismik kökenli olduğu kabul edilen bu yapılar (sismitler) Şelmo Formasyonu'nun çökeldiği sırada bölgede magnitudü 5'den büyük depremlerin etkili olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Adıyaman, Şelmo Formasyonu, sedimantoloji, alüvyal yelpaze, akarsu, göl, Adıyaman fayı

Sedimentologic characteristics of outcrops of the Şelmo Formation at the Adıyaman area (SE Turkey) and their relations with the local tectonics

ABSTRACT: With this study, the sedimentological characteristics of the Late Miocene Şelmo formation around Adıyaman and their relation with the regional tectonics were investigated. The Şelmo formation, outcropping widely along the Bitlis suture zone, has extensive and well-exposed outcrops around the city of Adıyaman. It overlies unconformably the Burdigalian- Tortonian aged Eski Kahta formation and, is dated as Pannonian-Pontian by using ostracoda and diatom fossils. The Şelmo formation divided into three units. These are, from bottom to top, the Tırpal member (lower alluvial facies association), the Alut member (Lacustrine facies association) and the Kahta member (Upper alluvial facies association). The Tırpal member comprises bedded conglomerate, cross-bedded sandstone and mudstone and, is interpreted to be deposits of braided river system. The Alut member is represented by marl and sandstone interbedded marl at the bottom and intermediate levels and, by sandstone at the upper level. These sediments were interpreted as lacustrine deposits. The Kahta member overlying the Alut member begins with a series of stacked fining upward sequences with basal bedded conglomerate, cross-bedded sandstone and planer sandstone of fluvial deposit at the bottom part and, passes into a coarsening and thickening upward sequence comprising red mudstone and red conglomerate of alluvial fan deposits. The Şelmo formation developed in relation with the Southeastern Anatolian Thrust Belt (Bitlis Suture Zone) and the Adıyaman fault zone. The braided river sediments of the Tırpal member were deposited in front of this thrust belt, sourced from the uplifted region in relation with thrust fault. The sandstone and marl of the Alut member is deposited in a lake formed in relation with strike-slip fault (Adıyaman fault) due to continuing N-S aligned compression. Diatoms in marl indicate a fresh water lake. As time passed, the lake was filled rapidly due to continuing tectonic activities and, the study area became a place where fluvial and alluvial sediment were deposited. An intraformational unconformity developed between the basal fluvial deposits and alluvial deposits. In some places, the Şelmo formation is cut by the still active Adıyaman fault. Several different types of soft sediment deformation structures (slumps, load structures, synsedimentary faults etc.) were developed in lacustrine sediments of the Şelmo formation in respond to earthquakes having magnitude larger than five in the area.

Key Words: Adıyaman, the Şelmo formation, alluvial fan, fluvial, lake, Adıyaman fault.

Hadim (Konya - Türkiye) Çevresindeki Hacılabaz Formasyonu Dolomitlerinin (Üst Jurasik) Petrografik ve Jeokimyasal Özellikleri

Ali Müjdat ÖZKAN¹ & Salih DİNÇ²

1 Selçuk Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Konya, Türkiye,

mujdatozkan@selcuk.edu.tr

2 Batman Üniversitesi, Sondaj Teknolojisi Programı, Batman, Türkiye

ÖZET: Bu çalışma Konya ilinin güneyinde bulunan Hadim ilçesinin çevresinde yer alan Hacılabaz formasyonuna ait dolomitlerin (Üst Jurasik) petrografik ve jeokimyasal açıdan sedimanter özelliklerini ortaya çıkarmak amacı ile yapılmıştır. Dolomit, dolomitik kireçtaşı ve kireçtaşından oluşan Hacılabaz formasyonu altta mikritik ara düzeyler içeren gri, koyu gri renkli, orta – kalın tabakalanmalı, şeker dokulu dolomitik kireçtaşları ile başlar, üste doğru gri renkli, orta tabakalanmalı kireçtaşlarına geçer. Daha üstlerde ise koyu gri renkli, orta – kalın tabakalı, bazı düzeylerde breşik görümlü kireçtaşı ve dolomitleşmiş ara düzeylerle istif devam eder. Hacılabaz formasyonu dolomitlerinin petrografik incelemesi sonucu dolomikrit, dolosparit, mimetik veya non-mimetik olarak gelişmiş öhedral, subhedral ve anhedral dolomit romboederleri saptanmıştır. Replasif özellikteki dolomit romboederlerinde zonlu (merkezi kirli, kenarı berrak) yapı gözlenmektedir. Dolomitlerde iz element olarak Fe (500-9400 ppm), Mn (70-620 ppm), Na (74-2522 ppm) ve Sr (40-146 ppm) gözlenmekte ve Fe ile Mn ve Na ile Sr arasında pozitif korelasyon gözlenmektedir. Sr’da azalma olmasına rağmen çoğu örneklerde >50 ppm Sr gözlenmesi orijinal olarak aragonitik bir kaynağı ifade etmektedir. Hacılabaz formasyonu dolomitlerinde gözlenen δO^{18} değerleri -0,64 ile -6,76‰(PDB) arasında, δC^{13} değerleri +0,42 ile +2,7 (PDB) arasındadır. Dolomit örneklerinin çoğu hafif REE zenginleşmesi ve farklı negatif Eu anomalileri yani, Eu’ca tüketilmeyi sergilerler. Ayrıca örneklerin çoğunda negatif Ce, çok az kısmında ise pozitif Ce anomalileri gözlenmektedir. Hacılabaz formasyonu dolomit örnekleri içerisindeki toplam REE içerikleri, Sr ve $\square O^{18}$ içerikleri ile pozitif olarak korele edilebilmektedir. Dolomitler intertidal - subtidal ortamda erken diyajenetik ve sığ – orta gömülme derinliklerinde geç diyajenetik olarak oluşmuştur.

Anahtar kelimeler: Hadim, Dolomit, İzotop, Jeokimya, Gelgit altı.

*Petrographic and Geochemical Characteristic of the Hacıalabaz
Formation Dolomites (Upper Jurassic) in the Hadim
(Konya - Turkey) Area*

ABSTRACT: The objective of this study is to determine the sedimentary properties of dolomites (Upper Jurassic) in terms of petrography and geochemistry, which belong to the Hacıalabaz formation existing at the surroundings of Hadim District lying at the south of Konya City. The Hacıalabaz formation formed dolomite, dolomitic limestone and limestone. The Hacıalabaz formation begins with gray or dark gray colored, moderate-thick layered, sugar textured dolomitic limestones including micritic intermediate layers at the bottom, and continues with gray colored, medium layered limestones through the upper parts. Dark gray colored, moderate-thick layered breccoid like appearing limestone at some layers and dolomitized intermediate layers form the upper parts. As a result of the petrographic investigation of the Hacıalabaz formation dolomites, there were determined dolomicrite, dolosparite, mimetic or non-mimetic developed euhedral, subhedral and anhedral dolomite rhombs. The zoned structure (dirty center, clear sides) was observed in the dolomite rhombs having replacive characteristic. The trace elements of Fe (500-9400 ppm), Mn (70-620 ppm), Na (74-2522 ppm) and Sr (40-146 ppm) were observed in dolomites, where positive correlation was seen between Fe – Mn and Na – Sr. Despite the decrease in Sr, observing >50 ppm in most of the samples explains an original aragonitic source. δO^{18} values and δC^{13} values observed in Hacıalabaz formation dolomites vary between -0.64‰ and -6.76‰ (PDB), and +0.42 and +2.7, respectively. Most of the dolomite samples present light REE enrichment and different negative Eu anomalies, i.e. consumption by Eu. Moreover, negative Ce anomaly was observed in most of the samples, and positive ones in a few of them. The cumulative REE ingredients inside the Hacıalabaz formation dolomite samples can be correlated positively with the Sr and $\square O^{18}$ ingredients. Dolomites have been formed as early diagenetic at the tidal-subtidal environment and as the late diagenetic at the shallow-middle burial depths.

Key words: Hadim, Dolomite, Isotope, Geochemistry, Subtidal.

Akpınar (Konya - Türkiye) Çevresindeki Kızılören Formasyonunun (Üst Triyas - Alt Jura) Petrografik Özellikleri

Ali Müjdat ÖZKAN¹ & Ayşe ELMAS²

¹ Selçuk Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Konya, Türkiye,
mujdatozkan@selcuk.edu.tr

² Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, Türkiye

ÖZET: Kızılören formasyonu dolomitlerinden petrografik olarak 5 adet dolomit dokusu tanımlanmıştır: (1) unimodal çok ince – ince kristalin planar-s (yarı özşekilli) mozayik dolomit, (2) unimodal orta – iri kristalin planar-s (yarı özşekilli) mozayik dolomit, (3) iri – çok iri kristalin planar – planar olmayan-c (çimento) dolomit, (4) orta – iri kristalin planar-e (özşekilli) mozayik dolomit ve (5) stromatolitik dolomit olmak üzere erken ve geç diyajenetik olarak iki farklı safhada gelişmişlerdir. Dolomit 1, 2 ve 5 tipleri replase orijinli olup hacimsel olarak çok önemli tiplerdir. Dolomit 3 ve 4 tipleri ise çimento şeklinde olup, dolomit 3 tipi boşluk dolgusu dolomit olarak isimlendirilmiştir. Berrak sadle dolomitler birincil geç safha gömülme dolomitlerini, kirli sadle dolomitler daha sonraki gelişimi ifade ederler.

Evaporitlerin yokluğuyla birlikte dolomitlerin erken sığ yüzeyaltı orijini ve paleocoğrafik kontrolü, karışım zonu modelini vurgular. Kızılören formasyonu dolomitleri, gelgit içi – gelgit altı ortamda karışım zonu sıvılarından erken diyajenetik olarak ve sığ – derin gömülme derinliklerinde havzasal tuzlu sulardan geç diyajenetik olarak oluşmuşlardır.

Anahtar Kelimeler: Dolomit, Kızılören, Akpınar, Gelgit içi, Gelgit altı.

*Petrographic Characteristic of the Kızılören Formation (Upper Triassic-
Lower Jurassic) in the Akpınar (Konya - Turkey) Area*

ABSTRACT: Five types of dolomite in the Kızılören Formation carbonate rocks were distinguished through petrographic analysis: (1) unimodal, very fine- to fine-crystalline planar-s (subhedral) mosaic dolomite, (2) unimodal, medium- to coarse-crystalline planar-s (subhedral) mosaic dolomite, (3) Coarse- to very coarse-crystalline planar- to non-planar-c (cement) dolomite, (4) Medium- to coarse-crystalline planar-e (euhedral) mosaic dolomite and (5) Stromatolithic dolomite, which were interpreted to have formed in two different stages, early diagenetic and late diagenetic. Dolomite types 1, 2, and 5 are of replacement origin, and are volumetrically the most important types. Dolomite types 3 and 4 are dolomite cements, and dolomite type 3 is termed void-filling dolomite. Clear saddle dolomite is

the first late burial dolomitic phase, whereas cloudy saddle dolomite precipitated afterwards.

The paleogeographic control and early shallow subsurface origin of the dolomite, together with an absence of evaporites, point to the mixing-zone model. Kızıloren Formation dolomites have been formed as early diagenetic from mixing zone fluids at the tidal-subtidal environment and as the late diagenetic from basinal brines at the shallow-deep burial depths.

Key Words: Dolomite, Kızıloren, Akpınar, tidal, subtidal.

Tarsus Nehri ve Deliçay (Mersin) Çökellerinin Sedimantolojik ve Jeokimyasal Özellikleri

Fulya YÜCESOY ERYILMAZ & Sevil ONAT

Mersin Üniv. Mühendislik Fak. Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Çiftlikköy Kampüsü D Blok
Mezitli/Mersin
fyucesoy@mersin.edu.tr

ÖZET: Çalışmada Çukurova Deltası batısında Tarsus Nehri ve Deliçay'dan alınan 32 adet güncel çökelin sedimantolojik ve jeokimyasal özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Tarsus Nehri çökel örnekleri Berdan Barajı üzerinden ve denize boşaldığı noktadan alınmıştır. Örnekler çoğunlukla çakıllı kum ve az çakıllı kum çökel sınıflarındadır. İstatistiksel değerlendirmede ortalama tane boyunun kumda yoğunlaştığı, boylanmasının orta ve kötü, basınlığın ise sivri ve çok sivri olduğu belirlenmiştir. Bu verilerle Tarsus Nehri çökellerinin beslenme kaynağına yakın olduğu ancak tanelerin sertlik derecesinin yüksek olmadığı anlaşılmaktadır.

Deliçay örneklemeleri 100-200m kodundan ve nehir ağzından alınmıştır. Çökel sınıfları, kumlu çakıl, az çakıllı kum, çakıllı çamurlu kum, çakıllı kum, az çakıllı kumlu çamur, çakıllı çamurdur. İstatistiksel değerlendirmede ortalama tane boyunun ince kumda yoğunlaştığı, boylanmasının çoğunlukla orta ve kötü, basınlığın çok sivri olduğu belirlenmiştir. Çökel sınıflarının çokluğu, ortalama tane boyunun dağınıklığı, boylanmanın orta ve kötü olması çökellerin farklı kayalardan kaynaklandığını göstermektedir.

XRD analizlerinde tüm örneklerde (3 adet Tarsus Nehri, 5 adet Deliçay), kuvars ve kalsit mineralleri bulunurken; Tarsus Nehri örneklerinde illit ve dolomit, Deliçay örneklerinde kaolinit, montmorillonit, albit, gismondin, kordiyerit, krizotile rastlanmıştır. Tarsus Nehri örneklerindeki dolomit, kristalen kireçtaşlarından ve illit, derin deniz, sığ deniz ve geçiş ortam çökeli olan killi birimlerden kaynaklanmaktadır. Deliçay örneklerindeki mineraller ofiyolitik melanj içinde yer alan serpantinleşmiş ultrabazik kayalardan beslendiğini ortaya koymaktadır.

Tarsus Nehri örneklerinde çakıl ve kum ile yüksek korelasyon sunan karbonat ortalaması %52 iken, Deliçay örneklerinde %28'dir. Örneklerde organik karbon miktarı %1'i aşmamıştır.

Çökel örneklerinde Cu, Zn, Mn, Cr, Fe ve Al derişimleri belirlenmiştir. Deliçay çökellerinde metal derişimleri, Zn dışında, Tarsus Nehri çökellerinden daha yüksektir. Özellikle Mn, Cr ve Fe'in yüksek derişimlerine rastlanmıştır. Deliçay örneklerindeki bu zenginleşme ofiyolitik melanjın ana bileşenini oluşturan serpantinleşmiş ultramafik kayalar ve içinde bulunan kromit cevherleşmelerinden kaynaklanmaktadır. Mn, Cr ve Fe arasındaki yüksek pozitif korelasyonda bunu desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Tarsus Nehri, Deliçay, güncel çökel, XRD, ağır metal.

Sedimentological and Geochemical Characteristics of Tarsus and Deliçay River (Mersin) Sediments

ABSTRACT: In this study we aimed to determine the sedimentological and geochemical characteristics of 32 recent sediments taken from Tarsus and Deliçay Rivers, both stand in the west of Çukurova Delta.

Tarsus River sediment samples are taken from Berdan Dam and sea reaching point. Samples are mostly gravelly sand, slightly gravelly sand sediments. In statistical evaluation, it's found that average grain size is increased in the mud, sorting is moderate and poor, kurtosis is sharp and very sharp. With this data it's understood that Tarsus River sediments stand close to their source but hardness of the grains are not high.

Deliçay River samples are taken from river mouth and from 100-200 altitude. Sediment classifications are sandy gravel, slightly gravelly sand, gravelly muddy sand, gravelly sand, slightly gravelly sandy mud and gravelly mud. In statistical evaluation, it's found that average grain size is increased in fine sand, sorting is moderate and poor and kurtosis is very sharp. Diversity of sediment classes, high range of average grain size and sorting being moderate and poor, shows that the sediments feed from different types of rocks.

While calcite and quartz are found in XRD analysis of all the samples (3 Tarsus River and 5 Deliçay River), in Tarsus River samples, dolomite and illite, and in Deliçay River samples kaolinite, montmorillonite, albite, gismondine, cordierite, chrysotile are also found. The minerals in Deliçay River samples, display that they feed from serpentized ultrabasic rocks that are part of ophiolitic melange.

In Tarsus River samples average carbonat is 52% and in Deliçay River samples 28% and have a high correlation with gravel and sand. Organic carbon did not exceed 1% in samples.

In sediment samples Cu, Zn, Mn, Cr, Fe and Al concentrations are determined. In Deliçay River sediments, metal concentrations are higher than Tarsus River's except for Zn. Especially high concentrations are found in Mn, Cr and Fe. These high concentrations in Deliçay River are due to serpentized ultramafic rocks which compose the main component of ophiolitic melange, and chromite ores in it. High positive correlation between Mn, Cr and Fe support this thesis.

Key Words: Tarsus River, Deliçay, Recent Sediment, XRD, Heavy Metal

Eğirdir Gölü Pliyo-Kuvaterner Geçmişi Üzerine Yorumlar

Muhittin GÖRMÜŞ, Kubilay UYSAL

S. Demirel Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Isparta

muhittin@mmf.sdu.edu.tr

ÖZET: Eğirdir Gölü'nün morfolojik gelişimi ve tarihçesi üzerine farklı düşünceler bulunmaktadır. Özellikle Pliyo-Kuvaterner geçmişinin irdelenmesini amaç edinen bu çalışmada saha ve laboratuvar (CBS) bulguları ışığında gölün tarihçesi üzerindeki farklı yorumlar tartışılmıştır. Jeolojik anlamda, bölgedeki pek çok göl gibi Eğirdir Gölü'nün de geniş alanları kapladığı ve Anadolu yükselimlerinde kalan çöküntü göllerinden olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte, son yıllarda tarihi bulgu ve dokümanlara dayanarak gölün, günümüzden yaklaşık bin yıl öncesinde ortasında düz bir ova bulunan, iki ayrı göl olduğu (Topraklı, 2010) fikri söylenmektedir. Eğirdir Gölü'nün kuzey kısmına Hoyran Gölü denilse de tek bir göl varlığı kabul edilmektedir. Sonuçta, Eğirdir Gölü geçmişi üzerine farklı fikirlerin araştırılması için önemli iki kavramın, jeolojik geçmiş (insanlık öncesi tarihi, yüz binler, milyon seneler öncesi) ve yakın geçmiş (insanlık sonrası tarihinin, binler seneler öncesi), değerlendirilmesi önerilir. Gölün yakın geçmişinin gerçeklerine yapılacak ayrıntılı arkeolojik, jeolojik, jeofizik, iklimsel, zirai, biyolojik ve tarihi bilimsel çalışmalar ile morfolojik ve coğrafik durumu netleştirecek kanıtlara ulaşılabileceği düşünülmektedir. Eğer gölün bin yıllar öncesinde iki ayrı göl olduğu gerçekse, o zamanki koşullara bakılarak benzer koşullar altındaki göllerin geçmişi ve olası geleceği üzerine de yorum yapmak mümkün olabilecektir. Ayrıca, bu verilerin doğruluğu, gölün Pliyo-Kuvaterner öncesi geçmişinin daha karmaşık olduğunu da gösterir.

Anahtar Kelimeler: Eğirdir Gölü, Hoyran Gölü, Jeolojik Geçmiş, Yakın Geçmiş,

Topraklı, R., 2010, Değişen Coğrafya ve Miryakefolon Savaşı, Semih Ofset
İskitler-Ankara, ISBN: 978-605-60550-0-3, 136s.

Interpretations on The Plio-Quaternary History of the Eğirdir Lake

ABSTRACT: There are several discrete hypotheses on the morphological development and history of the Lake Eğirdir. The aims of the study are to examine and discuss particularly its Plio-Quaternary history in the lights of the field and laboratory (GIS) findings. Geologically, it is known that the lake and other lakes in the region were formed after Anatoloid uplifting and covered large areas associated with grabene systems. However, nowadays, there has been an interesting hypothesis about the lake's history based on the human being historical data. It is about that there were two separate lakes, approximately thousand years ago and a terrestrial area between the

lakes (Topraklı, 2010). Although the northern part of the Eğirdir Lake has been called as a Hoyran Lake, it can not be separated from the Eğirdir Lake. As a result, two important concepts, the geological history (pre-history of the humanity; thousands, million years ago) and the recent history (history after the humanity; thousands of years ago) should be taken into the consideration. It is assumed that detailed archeological, geological, geophysical, climatic, agricultural, biological, and other scientific studies will clarify the facts of the lake's recent history. If it is correct, results may provide some useful information for the history of other similar lakes. Besides, reliable results will also show that history of the lakes before Plio-Quaternary had more complex stories.

Keywords: Eğirdir Lake, Hoyran Lake, Geological History, Recent History

Tarsus Çayı-Tuzgölü Arası Kuvaterner Çökellerin Jeolojik Gelişimi

Mustafa ERYILMAZ¹ & Coşkun KAYA²

¹ Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Müh. Bölümü, Çiftlikköy Kampüsü,
TR-33343, Mezitli-Mersin, Turkey ,
meryilmaz@mersin.edu.tr

² Bilim Mühendislik, Çankaya Mh., İstiklal cad., Minüre apt., No7, Mersin, Turkey

ÖZET: Bu çalışmada Tarsus Çayı-Tuzgölü arasında yer alan Kuvaterner çökelleri incelenmiştir. Çalışma alanı Mersin O33 b paftasında yer almaktadır. Çalışma alanı, Orta Toros dağ kuşağının güneydoğu kesiminde yer alır ve kuşağın belirgin jeolojik özelliklerini taşır. Paleozoik-Mesozoik yaşlı kayalar bölgenin temelini oluşturur. Tersiyer birimleri bu birimlerin üzerine uyumsuz olarak gelir. Kuvaterner'in temelini ise Üst Kretase yaşlı Mersin Ofiyolitik Melanj'ı oluşturmaktadır. Tüm bunların üzerinde Pliyosen ve Pleyistosen yaşlı taracalar ile kalışler yer alır. Tarsus (Berdan) Çayı, Seyhan ve Ceyhan Nehirleri, bölgede etkili olan akarsulardır. Bu akarsuların taşıdıkları alüvyonların oluşturduğu inceleme alanı, Çukurova Deltası'nda yer almaktadır.

Çalışmada, 25 metre derinliğinde 3 adet sondaj yapılmıştır. Karot örnekleri, çalışma alanından alınan diğer örneklerle birlikte değerlendirilmiştir. Çökellerin sedimantolojik, jeokimyasal özellikleri saptanmış ve jeostatiksel değerlendirmesi yapılmıştır. Sondaj verilerinin korelasyonu amacıyla, 3 farklı profil hattı boyunca, 12 noktada DES (Düşey Elektrik Sondaj) ölçümleri yapılmıştır. Ölçüm sonuçlarına göre, 6 ayrı tabaka ayırt edilmiştir. Bu tabakalar sondaj verileri ile uyumludur.

SK-1 ve SK-2 kuyularında, yüzeyden derine doğru 3 ayrı birikme ortamı olduğu saptanmıştır. Bunlar, taşkın alüvyonu, lagüner ortam ve denizel ortam çökellerinden oluşan seviyelerdir. Genelde, yüzeyde 0,50-1,00m kalınlığında ayrılmış örtü malzemesi yer almaktadır (SK-1, 0,50 m; SK-2, 1,00 m; SK-3, 0,00 m). Onun altında ise, 0,50-2,00 m kalınlığında ince taneli taşkın alüvyonlarından oluşan tabaka görülmektedir (SK-1, 0,50-1,50 m; SK-2, 1,00-1,50 m; SK-3 0,00-2,00 m'ler arası). Lagüner ortam çökelleri SK-1'de 1,00-11,00 m arasında, SK-2'de 1,50-6,00 metreler arasında görülmektedir. Koyu renkli organik malzemeler içeren, ara ara kömürleşmelerin gözlemlendiği, kavkılı, silt ve kil boyutundaki laminalı tabakalar içeren bu lagüner birimler, SK-3 nolu sondajda görülmemiştir. Denizel ortam çökellerine SK-1 no'lu kuyuda 11,00 metrede, SK-2 nolu kuyuda 6,00 metrede, SK-3 nolu kuyuda ise 2,00 metrelerde girilmiştir. Bu çökeller yassı çakıl ve kum taneleriyle ve içerisinde bulunan kavkı parçaları ile ayırt edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tarsus Ovası, karot örneği, delta çökelleri, denizel ortam, lagüner ortam.

Geological Development of Quaternary Sediments between Tarsus River and Tuzgözü

ABSTRACT: With this study, between Tarsus River and Tuzgözü Quaternary sediments investigated. O33 b sheet of the study area is located in Mersin. Study area, the Central Taurus mountain belt, located in the south east. Shows significant geological features of this generation. Paleozoic-Mesozoic rocks are the foundation of the region. Tertiary units come with these units unconformity. Tertiary units comes on top of them are unconformity. All of them with terraces on the Pliocene and Pleistocene caliche is located. Tarsus (Berdan) River, the Seyhan and Ceyhan rivers, streams in the region are effective. They carry the water, formed by alluvial deposits of the study area.

In the study area, three drilling well were opened until 25 meters deep. Core samples, along with other samples taken from the study area was evaluated. Sedimentological, geochemical characteristics and jeostatiksel assessment was determined at all samples. Correlation of drilling data in order, three different profiles along the line, 12 points in the DES (Vertical Electrical Sounding) was measured. According to the results of measurements, six separate strata were distinguished. These layers are compatible with drilling data.

SK-1 and SK-2 drilling holes, from surface to depth, three different environments were found to be accumulated. These alluvial flood, the lagoonal environment and the marine environment, consisting of layers are deposited. In general, the surface covering material from 0.50 to 1.00 m thick are separated (SK-1, 0.50 m; SK-2, 1.00 m; SK-3, 0.00 m). Below them, from 0.50 to 2.00 m thick layers are composed of fine-grained alluvial flood (SK-1, 0.50 to 1.50 m; SK-2, 1.00 to 1.50 m; SK-3, 00.00 to 2, 00 m). Such as decaying plant parts that contain dark organic material, coal enrichments observed occasionally, kavkılı, containing silt and clay-sized laminated layers of the lagoonal unit, was observed in SK-3 from drilling. No. SK-1 drilling hole in the marine environment of deposition at 11.00 meters, 6.00 meters in the well at No. SK-2, SK-3 from the wells were cut in 2.00 meters. These deposits of sand and gravel and flat course which is distinguished by shell fragments.

Keywords: Tarsus Plain, core samples, delta sediments, marine environment, lagoonal environment.

Yakaafşar – Kasımlar (Güneydoğu Isparta) Çevresindeki Mentеше Dolomitlerinin Petrografik Özellikleri

Ali Müjdat ÖZKAN¹ ve Salih DİNÇ²

¹ Selçuk Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Konya, Türkiye
mujdatozkan@selcuk.edu.tr

² Batman Üniversitesi, Sondaj Teknolojisi Programı, Batman, Türkiye

ÖZET: İnceleme alanı Batı Toroslar'da Isparta Açısı içinde Kasımlar ve Karacahisar bölgesindeki yaklaşık 386 km²'lik bir alanı kapsamaktadır. Bu alanda Paleozoyik'ten günümüze kadar hemen her döneme ait sedimanter, magmatik ve metamorfik kaya grupları yüzelemektedir. Bu kaya gruplarından bir bölümü otokton konumlu olup, diğer bölümü ise allokton konumludur. Resiyen yaşlı Mentеше dolomitleri içerisindeki karbonatlı kayalar petrografik olarak 8 fasiyese ayrılmıştır. Bunlar, (1) unimodal, çok ince- ince kristalin planar-s (subhedral) mozayik dolomit, (2) unimodal, orta-iri kristalin planar-s (subhedral) mozayik dolomit, (3) orta-iri kristalin planar-e (euhedral) mozayik dolomit, (4) iri-çok iri kristalin non-planar-a (anhedral) dolomit, (5) çamurtaşı fasiyesi, (6) vaketaşı fasiyesi, (7) istiftaşı fasiyesi, (8) kristalin kireçtaşı fasiyesidir. Mentеше dolomitleri içerisindeki dolomit kristallerinde yaygın olarak hipidiyotopik ve ksenotopik doku görülürken, kristallerin çoğu kirli bir görünüme sahiptir. Dolomitlerin bir kısmında ilksel dokunun kısmen korunduğu görülmektedir. Dolomitler erken ve geç diyajenetik olarak iki evrede oluşmuşlardır. Petrografik, ana, iz element ve izotopik özelliklerine göre erken diyajenetik kökenli dolomitler karışım suyu zonunda sığ gömülme esnasında düşük sıcaklıklarda, geç diyajenetik dolomitler ise orta gömülme esnasında nispeten yüksek sıcaklıklarda havzasal tuzlu sulardan meydana gelmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mentеше, Dolomit, Erken diyajenez, Gömülme, Peritidal

Petrographic Characteristics of the Mentеше Dolomites in The Yakaafşar - Kasımlar (Southeast Isparta - Turkey) Area

ABSTRACT: The study area in the Isparta Angle area of the Western Taurus in the region between Yakaafşar - Kasımlar covers an area of approximately 386 km². In the study area almost every period to the Paleozoic-present sedimentary, magmatic and metamorphic rock groups crop out. This part of the rock group is autochthonous position, while other sections are allokton positions. Eight types of carbonate rocks in the Mentеше dolomites were distinguished through petrographic analysis. These (1) unimodal, very fine to fine-crystalline planar-s (subhedral) mosaic dolomite, (2) unimodal, medium to coarse-crystalline planar-s (subhedral) mosaic dolomite, (3) medium to coarse-crystalline planar-e (euhedral) mosaic dolomite, (4) coarse to very

coarse-crystalline non-planar-a (anhedral) dolomite, (5) mudstone facies, (6) wackestone facies, (7) packestone facies, (8) crystalline limestone facies. Dolomite crystals in the Menteşe dolomites are seen widely hypidiotopic and ksenotopic texture, and they often have had a dirty appearance. Some of the dolomite is displayed the partially preserved primary texture. Dolomites were interpreted to have formed in two different stages as early diagenetic and late diagenetic. The petrographic, major, minor and isotope properties of the dolomites in our area of investigation indicate a formation in the early diagenetic period in the mixing-zone one at low temperatures during shallow burial depths and in the late diagenetic period at relatively high temperatures during medium burial depths.

Keywords: Menteşe, Dolomite, Early diagenesis, Burial, Peritidal

Beyreli Dolayında Allohton Aladağ Birliğinin Stratigrafik Gelişimi (Orta Toroslar: Hadim)

Sedat TEMUR & Ahmet TURAN

Selçuk Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Müh. Böl., Konya
aturan@selcuk.edu.tr

ÖZET: Beyreli çevresinde, Toroslar'ın allohton dilimlerinden Aladağ Birliğine ait ve Geç Devoniyen'den Erken Kretase'ye kadar yaş veren istifler yüzeyler. Bu istifler, Orta Torosların en üst allohtonunu olup, Gevne napı olarak da tanınır.

Beyreli dolayında Aladağ Birliğinin stratigrafik istiflenmesi, altta mercanlı-algılı dolomitik karbonatlardan, üstte krinoid-brakiyopod-mercan içerikli kireçtaşı, kuvarsit ve şeylerden oluşan, Geç Devoniyen yaşlı Asarlıkyaylası formasyonu ile başlar. Asarlıkyaylası formasyonu üzerine uyumlu olarak Karbonifer yaşlı Yarıcak formasyonu gelir. Tabanda bol fuzulinli, mercanlı, krinoidli, brakiyopodlu kireçtaşı mercekleri şeklindeki Yarıcak birimi, üstte bol makro-mikro fosilli kireçtaşı-kuvarsit nöbetleşmesi durumundadır ve üzerine uyumlulukla Erken Permian yaşlı Arpalık formasyonu gelir. Arpalık formasyonu altta Girvenella alg pizolitlerinden oluşan onkolitik karbonatlar şeklindeyken, üstte kumlu karbonat ara katkılı, bol fuzulinli ve krinoidli kireçtaşı konumundadır ve Geç Permian yaşlı Kuşakdağı formasyonu ile aşınmalı olarak örtülür. Altta kuvarsitlerle başlayıp, şeyl-kuvarsit ara katkılı, bol algili, kıt foraminiferli, makrofosilli kireçtaşı istifi şeklinde devam eden Kuşakdağı birimi ise, stramatollitli-oolitli karbonat yapılaşlı ve Erken Triyas yaşlı Gökçepınar kireçtaşı ile uyumlu olarak örtülür. Alt Triyas'ın bu sığ denizel karbonatları, üstte şeyller ile bol bivalvli marn-killi kireçtaşı kapsamli ve Erken-Orta Triyas yaşlı Göztaşı formasyonuna geçer. Göztaşı formasyonun uyumlu olarak, kumlu-siltli-killi-karbonatlı fliş istifleri şeklindeki, Orta Triyas yaşlı Beyreli formasyonu örtmektedir. Bu fliş döneminden sonra Erken Kimmeriyen fazı ile kıvrımlanıp yükselen bölgede, Liyas-Malm sürecinde oluşan karasal-yarı karasal nitelikli molasik çökeller, alttaki birimleri açılı uyumsuzlukla örtmüşlerdir. Liyas-Dogger'de kırmızı renkli, çapraz tabakalı çakıltaşı-kumtaşı-çamurtaşı yapılaşlı, yer yer linyit içerikli karasal Çamiçi formasyonu oluşmuştur. Çamiçi formasyonu üzerine ise çok ince linyit ve jips bantları içeren, çamurtaşı-şeyl-killi kireçtaşı yapılaşlı ve Dogger-Malm yaşlı yarı karasal Dedebeledi formasyonu gelir. Bölgede Aladağ Birliğinin stratigrafik istiflenmesi, sığ karbonat şelfinde oluşmuş, dolomit-dolomitli kireçtaşı-kireçtaşı içerikli ve Malm-Erken Kretase yaşlı Cihandere kireçtaşı ile sonlanır.

Anahtar Kelimeler: Aladağ Birliği, Gevne napı, Devoniyen- Kretase istifleri.

Stratigraphic Evolution of the Allochthonous Aladağ Unit at the Beyreli Area (Central Taurides: Hadim)

ABSTRACT: There are late Devonian-Early Cretaceous sequences of the Aladag tectonic unit, exposed as tectonic slices of the Central Taurides around the Beyreli area. The sequences correspond to the uppermost allochthonous unit, and known as Gevne nappe. In the area, the stratigraphic sequence of the Aladağ Unit begins by Late Devonian Asarlıkyaylası formation, which is composed of reefal and algal dolomitic limestone at the bottom, and continues limestone, quartzite and shales with crinoid brachiopoda-coral. It is overlaid conformably by Carboniferous Yarıcak formation, which contains, at the bottom, limestone lenses including plentiful with fossils of fusulinid, coral, crinoid and brachiopod (Yarıcak unit) and continues with alternations of limestone and quartzite with plentiful micro-macro fossil. The Arpalık formation is represented by oncholithic limestones formed by Girvenella algal at the bottom, and limestone containing abundant crinoid and fusulinid with psammitic carbonate intercalations at the top. The Arpalık formation underlies the Yarıcak formation conformably, overlaid by Late Permian Kuşakdağı formation disconformably. At the bottom, the Kuşakdağı formation starts with quartzite, and continues with limestones including abundant algal, rare foraminifera and macrofossil with shale-quartzite intercalations. Early Triassic Gökçeşinar formation is made up of oolitic-stratolitic limestone, and conformably overlies the Late Permian sequences. At the top, Gökçeşinar formation shows transition to Early-Middle Triassic the Göztaş formation with shales, marls and bivalve fossiliferous argillaceous limestone. Middle Triassic Beyreli formation, covered the Göztaş formation as conformable, is represented by flysch sequences with sand-clay-silt-carbonate. The flysch deposits were covered with an angular unconformity by molassic deposits with terrestrial, semi-terrestrial character during Liassic-Malm, which were possibly resulted from folding and ascending processes by the Early Cimmerian tectonic phase. Liassic-Dogger terrestrial Çamiçi formation is made of red color, cross-bedded conglomerate-sandstone-mudstone with lignite interbands, which is covered by Dogger-Malm Dedebeğeni formation including mudstone, shale, argillaceous limestone and thin lignite and gypsum intercalations, with semi-terrestrial character. Stratigraphic sequence of Aladag unit in the region ends with Malm-Early Cretaceous Cihandede limestone, which is made up by dolomite, limestone with dolomite and limestone formed in a shallow carbonate shelf environment.

Key Words: Aladağ Unit, Hadim Nappe, from Devonian to Cretaceous sequences.

Belek (Antalya Doğusu) ve Çevresinin Stratigrafisi

Seyda Parlar⁽¹⁾, Muhittin Görmüş⁽²⁾

¹ Selçuk Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Kampüs, Konya, 42031, Türkiye
sparlar@selcuk.edu.tr

² Süleyman Demirel Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Kampüs, Isparta, 32260,
Türkiye

İnceleme alanı, Antalya iline bağlı Belek ve yakın çevresinde yaklaşık 365 km²lik bir alanı kapsamaktadır. Çalışmanın amaçları, inceleme alanındaki stratigrafiyi belirlemek ve önceki çalışmalarda Kuvaterner yaşlı alüvyon olarak adlandırılan genç çökelleri ayrıntılı olarak incelemektir. Bu amaç doğrultusunda haritalama çalışmaları, örnek alımları ve örneklerin ayrıntılı laboratuvar araştırmaları gerçekleştirilmiştir. İnceleme alanının temelinde; kireçtaşı, yer yer resifal kir eçtaşı ara katmanlı çakıltaşı, kumtaşı, çamurtaşı ve çakıllı kumtaşı ardaşanmasından oluşan Üst Oligosen-Langiyen yaşlı Aksu Formasyonu yer almaktadır. Aksu Formasyonu'nu kumtaşı, çamurtaşı ve çakıllı kumtaşı ardaşanması ve algal bentik foraminiferal kireçtaşından oluşan Akitaniyen-Serravaliyen yaşlı Karpuzçay Formasyonu örtmektedir. Aksu ve Karpuzçay formasyonları birbirleriyle yanal ve düşey geçişlere sahiptir. Karpuzçay Formasyonu üzerinde uyumlu olarak fosilli çamurtaşı, çakıltaşı, kumlu çakıltaşı ayrıca çok çatlaklı kireçtaşından oluşan Messiniyen-Tortoniyen yaşlı Taşlık Formasyonu yer almaktadır. Taşlık Formasyonu'nun üzerine laminalı kumtaşından oluşan Alt Pliyosen yaşlı Yenimahalle Formasyonu uyumlu olarak gelmektedir. Sahadaki, Paleojen ve Neojen çökellerini uyumsuz örten Pliyo-Kuvaterner yaşlı çökeller ise eski ve güncel deniz, eski ve güncel nehir ve ova çökelleri olmak üzere beş ayrı birime ayrılarak incelenmiştir. Arazi ve laboratuvar verileri (AMS yaş tayini ve foraminifer içerikleri); yöre stratigrafisindeki istiflenmede Aksu Formasyonu'nun Üst Oligosen-Langiyen; Karpuzçay Formasyonu'nun Akitaniyen-Serravaliyen, eski deniz çökellerinin Üst Pliyosen-Holosen, güncel deniz çökellerinin ise Holosen yaşlı olduğunu göstermektedir. Arazi, laboratuvar ve yaş verileri Holosen döneminde kuzeyden güneye doğru bir regresyonun varlığını işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Antalya, Pliyosen, foraminifer, Karpuzçay, Belek.

The Stratigraphy of Belek (East Antalya) and Surroundings

ABSTRACT: The investigation area covers the Belek (Antalya) and its surrounding areas, approximately 365 km². The purposes of this study are to determine the stratigraphy in the investigation area and to examine in detail the recent sediments which are called as Quaternary alluvial deposits in previous studies. For these purposes, mapping, sampling and detailed laboratory investigations of samples were carried out. The Upper Oligocene-Langhian aged Aksu Formation which consists of

conglomerate, sandstone, limestone, mudstone and pebbly sandstone alternation and also reef limestone interlayers is on the basis of the study area. The Aquitanian-Serravalian aged Karpuzçay Formation which consists of conglomerate, sandstone, mudstone and pebbly sandstone alternation and algal benthic foraminiferal limestone conformably overlies the Aksu Formation. Aksu and Karpuzçay formation have lateral and vertical transitions with each other. The Messinian-Tortonian aged Taşlık Formation which consists of fossiliferous mudstone, conglomerate, sandy conglomerate and also a very fractured limestone conformably overly the Karpuzçay Formation. The Lower Pliocene aged Yenimahalle Formation which consists of laminated sandstone conformably overly the Taşlık Formation. The Plio-Quaternary sediments which unconformably overly the Paleogene and Neogene sediments were divided to five units as ancient and recent marine, ancient and recent river and plain sediments. The field and laboratory data (AMS age determination and foraminiferal contents); indicates that the Aksu Formation is Aquitanian-Serravalian aged, the Karpuzçay Formation is Upper Oligocene-Langhian aged, the ancient sea sediments are Upper Pliocene-Holocene aged and the current marine sediments are Holocene aged. Field, laboratory, and age data indicate the presence of a regression from north to south in the Holocene period.

Key Words: Antalya, Pliocene, foraminifera, Karpuzçay, Belek.

Doğanhisar-Hüyük (Konya) Arasında Sultandağları Masifinin Stratigrafisi ve Tektonik Evrimi

Ali Bozdağ, Rahmi AKSOY

Selçuk Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü 42075
Konya
abozdag@selcuk.edu.tr

ÖZET: Bu çalışmada, Sultandağları Masifinin Doğanhisar-Hüyük arasında kalan kesiminin stratigrafik ve yapısal özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bölgede düşük dereceli metamorfizma geçirmiş ve çok evreli deformasyona uğramış masife ilişkin kayalar, Miyosen-Pliyosen yaşlı örtü altında yer alır. Temeli resifal nitelikli, kristalize kireçtaşı ve dolomitlerden yapıları Erken(?) -Orta Kambriyen-Erken Ordovisiyen yaşlı Çaltepe Formasyonu teşkil eder. Çaltepe Formasyonu üzerine uyumlu olarak kristalize kireçtaşı ve metakonglomera aratabakalı, fillit ve metakumtaşları ile temsil olunan Geç Kambriyen-Erken Ordovisiyen yaşlı Sultandede formasyonu gelir. Bu birimleri fillit arakatmanlı metakuvarsit ve metakuvars konglomeralarından oluşan, Orta-Geç Devoniyen yaşlı Engilli formasyonu açılı bir uyumsuzlukla örter. Bu formasyon kökünde çamurtaşı arakatlı karbonatlarla temsil edilen Erken-Orta Karbonifer yaşlı Kirazlı formasyonu tarafından uyumlu olarak örtülür. Kirazlı formasyonu aynı yaşlı Harlak formasyonu ile yan ve düşey geçiş gösterir. Genelde fillit, metakumtaşı, kalkışit, dolomitik kireçtaşı ve kireçtaşlarından yapıları Orta Karbonifer-Geç Permiyen yaşlı Deresine formasyonu masifin inceleme alanındaki en üst birimini oluşturur.

Bu birimler tümüyle Alpin orojenezine bağlı olarak başkalaşım geçirmiş ve aynı zamanda çok evreli deformasyona uğramışlardır. Bu deformasyon evrelerinde, sırasıyla, (1) yapraklanma düzlemleri, (2) KB-GD gidişli kıvrımlar ve buruşma lineasyonları ve (3) KD-GB gidişli kıvrımlar gelişmiştir. Neotektonik dönemde ise KB-GD gidişli normal faylar gelişmiş ve bu fayların oluşturduğu havzalarda Miyosen-Pliyosen yaşlı flüvyolaküstrin çökeller yığılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sultandağları masifi, Doğanhisar-Hüyük, çok evreli deformasyon, neotektonik, normal fay.

Stratigraphy and Tectonic Evolution of the Sultandağları Massif Between Doğanhisar and Hüyük (Konya)

ABSTRACT: The objective of this study is to investigate the stratigraphy and tectonic features of the Sultandağları Massif between Doğanhisar and Hüyük. Low grade metamorphic and polyphase deformed rocks of the massif crop out under the

Miocene-Pliocene aged cover rocks. The Early (?) -Middle Cambrian-Early Ordovician Çaltepe Formation consisting of recrystallized reef limestone and dolomite forms the base of the massif. The Late Cambrian-Early Ordovician Sultandede Formation conformably overlies the base unit and consists of phyllite and metasandstone intercalated with recrystallized limestone and metaconglomerate. The Middle-Late Devonian Engilli Formation overlies them with an angular unconformity. It is made up of metaquartzite and metaquartz conglomerate intercalated with phyllite. It is conformably overlain by the Early-Middle Carboniferous Kirazlı Formation represented by originally been limestone and mudstone. It is vertically and laterally graded upward to Harlak Formation. The Middle Carboniferous-Late Permian Deresine Formation consisting of phyllite, metasandstone, calcschist, dolomitic limestone and limestone forms the uppermost unit of the massif in the study area.

All of these units have undergone regional metamorphism under low grade metamorphic conditions and three phases of deformation during the Alpine orogeny. These are, in sequence (1) cleavage planes, (2) KB-GD trending folds and crenulation lineations, (3) KD-GB trending folds. KB-GD trending normal faults were developed during the neotectonic period. The Miocene-Pliocene fluviolacustrine sediments were accumulated in the basins controlled by these faults.

Key Words: Sultandağları Massif, Doğanhisar-Hüyük, polyphase deformation, neotectonic, normal fault.

Alacaatlı Köyü-H.Ü Beytepe Kampüsü (Gb Ankara) Bölgesinde Üst Toarsiyen-Kalloviyen Sığ Denizel Kırıntılı Çökellerin Jeokimyası Ve Tektonik Ortamı

Arif DELİ, Hükmü ORHAN ve Yüksel AYDIN

Selçuk Üniv., Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Jeoloji Müh. Bölümü Kampus/KONYA
adeli@selcuk.edu.tr

ÖZET: Çalışma alanı Ankara'nın 14 km güney-batısında yer almaktadır. Bölgede Jura-Kretase yaşlı havzanın temelini Geç Triyas yaşlı bloklu hafif metamorfik kayalardan oluşan Karakaya Kompleksi oluşturmaktadır. Sinemuriyen yaşlı sığ denizel fasiyesler temelin üzerine açılı diskordans ile gelmektedirler. Sığ denizel karbonatlar yarı pelajik-pelajik karbonat platformu çökelleri ile uyumlu olarak örtülmektedirler. Bölge Jura sonlarına kadar yoğun tektonik aktiviteler etkisinde kaldıktan sonra Jura sonlarında derin denizel karbonatların çökeline sahne olmuştur. Havza içerisinde gelişen ve metrelerce kalınlığa sahip olan kırıntılı çökeller biri Toarsiyen diğer ise Kalloviyen de gelişen PCP çökellerinin asında yer almaktadır. Kırıntılı çökeller iki PCP arasında kılavuz bir seviye şeklinde izlenmektedir. Çoğunlukla çamurtaşları ve yer yer marnlardan oluşan fasiyes içerisinde mercek geometrisine sahip konglomeralar bulunmaktadır. Özellikle kumtaşlarında normal derecelenme kaval yapısı, hommoky çapraz tabakalanma gibi birincil sedimanter yapılar gözlenmektedir. Kumtaşları, çamurtaşları ve marnlardan yapılan kimyasal analizler neticesinde, kayaların çökme ortamı ve ortam şartları hakkında veriler elde edilmiştir. Kırıntılı fasiyesler içerisinde farklı ortam şartlarını yansıtan kayaç parçaları yer aldığı için, kimyasal analiz sonuçlarının yanı sıra jeo istatistiksel yöntemler ve arazi gözlemleri beraberce değerlendirilerek bir kısım göstergelerin elimine edilmesi ile doğru sonuca ulaşılmaya çalışılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre kırıntılı fasiyes pasif kıta kenarında nispeten derin bir ortamda çökelmiştir. İçerisindeki mercek geometrili konglomeralar aktif tektonizmaya bağlı denizaltı yükseltilerinin aşınması sonucunda oluşmuşlardır.

Anahtar Kelimeler: jura, kumtaşı, Ankara, PCP

Geochremisty and Tectonic Setting of Upper Toarcian-Callovian Shallow Marine Clastic Deposits in The Alacaatlı Village-H.Ü Beytepe Campus Area (Sw Ankara)

ABSTRACT: The study area is located 14 km SW of Ankara. The Upper Triassic Karakaya Complex, comprising slightly metamorphised detritic rocks and limestone blocks form the basement of the Jurassic basin. Sinemurian shallow marine facies rest angular unconformably on basement rocks. Shallow marine sediments were covered comformably by pelagic-subpelagic PCP (Pelagic Carbonate Platform) deposits. At Late Jurassic, Tectonic activity in the area have decreased and the basin progressively

deepened and, deep marine sediments were deposited. Developed in the basin and which has a thick clastic sediments were observed between the two PCP deposits. Clastic sediments between two PCP were observed as key level. Clastic facies consists mainly of mudstone, sandstone, marl facies and in some places on the geometry of the lens conglomerates. Sandstones comprise primary sedimentary structures as normally graded, flute cast and hommoky cross bedding. Chemical analysis from sandstone, mudstone and marls was done. As a result analysis, the depositional of rocks and enviremental conditions on the data obtained. Clastic facies in the different environmental conditions, reflecting fragments of where the chemical analysis results, as well as geo-statistical methods and field observations jointly evaluated some indicators to eliminate the right results reached are presented. According to the results obtained, clastic facies was deposited in relatively deep passive margin environments. In clastic sequences, lens geometry conglomerates formed by erosion result in tectonic submarine upgrade.

Key Words: Jurassic, sandstone, Ankara, PCP

Sille (Konya) Doğusunda Gelişen Pleistosen-Kuvaterner Yaşlı Alüvyal Yelpazelerin Sedimentolojik Özellikleri

Fuat ÇÖMLEKCİLER & Hükmü ORHAN

Selçuk Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Kampüs, Konya, 42031

fuatcomlekciler@selcuk.edu.tr - horhan@selcuk.edu.tr

ÖZET: Bu çalışmada Konya ilinin yaklaşık 20 km batısında ve Sille mevkinin doğusunda gelişen Pliosen -Kuvaterner yaşlı alüvyal yelpazenin sedimentolojik özellikleri 4 ölçülü sedimentolojik kesit alınarak incelenmiştir.

Sille yelpazesini oluşturan 6 litofasiyes tanımlanmıştır. Bunlar normal dereceli matriks destekli konglomera fasiyesi (**Fasiyes Gmn**), derecelenmesiz matriks destekli konglomera fasiyesi (**Fasiyes Gmu**), kum mercekli gri çamur fasiyesi (**Fasiyes Fms**), kızıl-kahverengi kalış nodüllü masif çamur fasiyesi (**Fasiyes Fm**), masif kum fasiyesi (**Fasiyes Sm**), düzlemsel çapraz tabakalı kum fasiyesi (**Fasiyes Sp**) dir. Bu litofasiyeslerin Fasiyes Gmn ve Fasiyes Gmu iç yelpaze, Fasiyes Sm, Fasiyes Sp ve Fasiyes Gmn orta yelpaze, Fasiyes Fm, Fasiyes Fms dış yelpaze çökellerine ait olmak üzere 3 litofasiyes topluluğunda tanımlanmıştır.

Gelişen fasiyesler temel olarak Konya Fay Zonu'na ait fay sistemi ile kontrol edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Alüvyal yelpaze, Fasiyes analizi, Konya fay zonu, Konya

Sedimentologic Characteristics of Pliocene-Quaternary Alluvial Fan Developed at East Of Sille (Konya-Turkey)

ABSTRACT: In this study; The sedimentological characteristics of Pliocene-Quaternary alluvial fan deposits developed at east of Sille area, approximately 20 km west of Konya, TURKEY, were examined by measuring four sedimentological successions.

In the alluvial fan deposits, six different lithofacies were described and interpreted. These are: the normal graded, matrix supported conglomerate facies (Facies Gmn), the massive matrix supported conglomerate facies (Facies Gmu), the gray mud facies bearing lenticular sand horizons (Facies Fms), the massive mud facies bearing red-brown carbonate nodules (Facies Fm), massive sand facies (Facies Sm), planar cross-bedding sand facies (Facies Sp) These lithofacies were grouped into three facies associations: the proximal fan facies association is represented by Facies Gmn and Facies Gmu; the mid-fan facies association consist of Facies Sm, Facies Sp and Facies Gmn; and the distal fan facies association is represented by Facies Fm, Facies Fms.

The development of these facies was mainly controlled by the faults of Konya fault zone (KFZ). .

Key Words: Alluvial fan, Facies analysis, Konya fault zone, Konya

Sequence Stratigraphy of Kashafrud Formation (Upper Bajocian – Bathonian) in The Eastern Kopet-Dagh Basin, NE Iran

Mehdi Reza POURSOLTANI

Department of Geology, Faculty of Science, Islamic Azad University, Mashhad Branch,
Mashhad, Iran

mrpoursoltani@gmail.com

ABSTRACT: The Kopet-Dagh intracontinental basin of northeast Iran formed in the Neotethys Ocean after the closure of Paleotethys, in the southern of Turan plate. A thick (7 km) Jurassic to Miocene succession have been deposited under conditions of near-continuous sedimentation with only minor discontinuities. Neogene collisional events deformed the strata during formation of the Kopet Dagh mountains range.

The siliciclastic Kashafrud Formation (Middle Jurassic) rests unconformably on Triassic volcanogenic sedimentary rocks and ultrabasic rocks, and it's thickness exceeds 2 km of fluvio-deltaic and turbidite facies. Based on sedimentological analysis, 3 facies associations have been identified. These associations are composed of 12 lithofacies. Based on our study, the depositional environment of Kashafrud formation has been interpreted as fluvio-deltaic and turbidite.

The Kashafrud formation provides an excellent opportunity to study the interplay between deep-water sedimentation and syndepositional tectonic subsidence (or uplift) faulting in the region. The effects of these processes cause the sea-level changes, variation in depositional sequences (in thickness and number), and formation of different types of sequence boundaries. The Kashafrud formation is recognized as a super sequence and overlain and underlain by type 1 sequence boundaries. The thickness variation, indicate a strong influence of basin floor topography on the location of depositional successions. High rates of sea-level fall led to the development of a limited number of major incised channels, in contrast the major thick bedded mudstone indicates a high rates of transgressive for a long periods. The interpreted sea-level curve during deposition of the Kashafrud Formation can be relatively correlated with the world sea-level curve, however, the difference is mainly related to local structural of the basin.

Whereas, the Kashafrud formation may suggests as a source rock as well as a reservoir rock. I hope this research outcrops can help to the solution of the exploratory problems in Kopet-Dagh area.

Key Words: Kopet-Dagh, Kashafrud, Iran, turbidite

The Study of the Cainozoic Conglomerate Outcrops in The Eastern and Western of the Zefreh Area, Northeast of Esfahan (Iran)

Kangazian A¹ & Safaei V.²

1&2: Department of Geology, Islamic Azad University, Khorasgan Branch, Esfahan, Iran
kangazian@khuif.ac.ir

Abstract: Two successions of the Cenozoic conglomerate, located in the west of the Central Iran zone (W & E of the Zefreh village, 65 km of NE of Esfahan) were examined. One of these successions (ca. 360 m thick) is conformably laid on the Eocene volcanoclastics, whereas the other (ca. 66 m thick) is unconformably laid on thick bedded limestones of the Eocene age. The distance between these two is approximately 4 km. Field evidences proposed that these rocks probably is time equivalent, and lateral extension of the shallow marine Qom Formation (Oligo-Miocene). Seven following lithofacies were distinguished: 1) crudely graded bedded, massive, matrix conglomerate (Gmm facies), 2) normal to inverse graded bedded, matrix conglomerate (Gmg facies), 3) inverse graded bedded, clast supported conglomerate (Gci facies), 4) massive clast supported conglomerate (Gcm facies), 5) crudely to well bedded, clast supported conglomerate (Gh facies), 6) trough crass bedded, clast supported conglomerate (Gt facies), and 7) lenticular, massive sandstone (Sm facies). Based on statistical data the Gmg, Gcm, and Gh facies are the main and the Gci, Gmm, and Sm are the minor facies in the first section. In the second section the Gmg, Gcm, Gci facies are the main and the Gh, Gmm, and Sm are the minor facies. The main facies were originally deposited by debris flows, revealing that these rocks were occurred in a dry alluvial fan. Palaeocurrent directions could show that the fan was extended to the northeast (from the W section to E second) in the study area. Accorcing to sequence stratigraphy data, two 3rd sequences, composed of HST, FSST, and LST system tracts, were recognized, which can be corresponded in the both successions fittingly.

Key word: Alluvial fan, Conglomerate, Sequence Stratigraphy, Zefreh.

Nannostratigraphy of Gurpi Formation in Gach and Kurdeh Anticline Sections (Southeast of Iran)

Nazanin Badri Kolalo¹, Anoshiravan L. Kani²

¹Shahid Beheshty University, Tehran, Iran
Badri397@yahoo.com

ABSTRACT: Gurpi Formation has a wide extent in Zagros Sedimentary Basin and has received considerable attention due to its unique stratigraphic position, chronostratigraphic importance, and floral and faunal diversity and abundance.

In order to biostratigraphically classify and correlate Gurpi Formation in Kuh-e-Gach Kuh-e Kurdeh sections (Lar region in Zagros Sedimentary Basin), this study concentrated on calcareous nannofloral content of sediments and from the 300 microscopic slides prepared, a total of 45 species from 26 genera belonging to 14 families were determined, described and photographed. The distribution of nannofloral assemblage of Gupi Formation in Kuh-e Kurdeh reveals presence of CC18 to CC24 zones indicating an Early Campanian to Early Maastrichtian age, while in Kuh-e Gach CC19 to CC24 zones with an age range of Early Campanian to Early Maastrichtian are present. Occurrence of various species of low latitude affinities point toward such positioning of the basin of deposition during the formation of Gurpi.

Study of microscopic slides resulted in recognition of 5 different microfacies viz. echinoderm wackestone, calcispherulid-planktonic foraminifera wackestone, planktonic foraminifera packstone, planktonic foraminifera wackestone and planktonic foraminifera mudstone designating an open marine environment of deposition for Gurpi sediments.

Correlation of Gurpi Formation in Kuh-e Kurdeh and Kuh-e Gach with the outcomes of previous similar investigations on outcrops of the same formation in Mongasht and Kamestan Anticlines (Izeh region) and its Type Section (Pabdeh Gorge), which are located in a northwest-southeast trend, reveals that: first, the transgression of sea has been prior in the southeastern parts of the basin and later on extended over the northwest, and second, the shallowing of Gurpi Sea in southeastern part occurred earlier in the southeastern region as indicated by the replacement of the pelagic facies of Gurpi with Tarbur Formation in this part during early-Middle Maastrichtian, while the conditions remained unchanged in the northwest till the end of Cretaceous (early Danian).

Keywords: Gurpi Formation, Nannostratigraphy, Biostratigraphy, Calcareous Nannofossil, Campanian, Maastrichtian

MİNERALOGİ-PETROGRAFI-PETROLOJİ
(Mineralogy-Petrography-Petrology)

Doğu Pontid Tersiyer Volkanik Provensinin Petrokimyasal ve Petrolojik Özelliklerine Bir Bakış: Çarpışma ve Çarpışma Sonrası Jeodinamik Gelişime Ait Yaklaşımlar

Mehmet ARSLAN, İrfan TEMİZEL, Emel ABDİOĞLU, Cem YÜCEL

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 6080-
Trabzon, Türkiye
marслан@ktu.edu.tr

ÖZET: Doğu Pontid Tersiyer Volkanik Provansı (DPTVP), kuzey ve güney zonda stratigrafik, jeokimyasal, petrolojik ve jeodinamik özellikler bakımından farklılıklar göstermektedir. Bu nedenle DPTVP, Güney Zonu Volkanitleri (GZV) ve Kuzey Zonu Volkanitleri (KZV) olarak iki alt provens altında tanımlanmıştır. GZV, doğu-batı yönünde geniş havza dolguları şeklinde Üst Kretase ve Paleosen birimlerini üstler. KZV, Karadeniz kıyısı boyunca dar alanda Üst Kretase tortul ve volkanitlerine üzerine uyumsuz olarak gelir. GZV, Bayburt-Gümüşhane-Şiran yöresinde, bazalt-bazaltik andezitten dasit-riyolit bileşimine kadar değişen subalkali karaktere sahipken, Alucra yöresinde, bazaltdan trakiandezite kadar değişen bileşimde hafif alkali karakter gösterirler. GZV'ndeki element değişimleri; bazaltik kayalarda klinopiroksen ± Fe-Ti oksit ayrışması, andezitik-dasitik kayalarda ise hornblend + plajiyoklas ± Fe-Ti oksit ± apatit ayrışması ile ilişkilidir. İz element dağılımları birbirine benzer olup, büyük iyon yarıçaplı elementlerde zenginleşme ve negatif Nb, Ta ve Ti anomalileri gözlenmektedir. İz element dağılımları, volkanitlerin yitim ve astenosferik ergiyiklerin karıştığı zenginleşmiş bir köken magmadan türeyebileceklerini ifade etmektedir. Kondrite göre normalize edilmiş nadir toprak element dağılımları, düşük-orta derecede zenginleşmeyle ($La_N/Lu_N=2-35$) birbirlerine benzer ve kaşık şekilli olup, köken olarak volkanitlerinin benzer kaynaklardan itibaren oluşmuşlardır. KZV, Trabzon yöresinde alkali bazaltdan bazanit-tefrit bileşimine kadar değişen alkali karakterli, Tonya-Vakfikebir yöresinde ise bazalt-trakibazalt-bazaltik trakiandezitten, trakit-trakiandezite kadar değişen bileşimli hafif alkali-subalkali karakterlidir. KZV'ndeki element değişimleri; bazaltik kayalarda olivin ± klinopiroksen + Fe-Ti oksit ± apatit ayrışması, andezitik-trakitik kayalarda hornblend ± biyotit ± sanidin + Fe-Ti oksit ayrışması ile ilişkilidir. İz element dağılımları, yitim zonu zenginleşmesi ile birlikte levha içi zenginleşmesi izi taşımaktadır. Kondrite göre normalize edilmiş nadir toprak element dağılımları, düşük ($La_N/Lu_N=2-8$) ve yüksek ($La_N/Lu_N=30-50$) zenginleşme iki farklı dağılım sergilemektedir.

DPTVP'nin petrokimyasal, petrolojik ve gelişim özelliklerine dayanılarak Doğu Pontidlerin, kalınlaşan kıtasal kabuk bileşimine yakın bir özelliğe sahip olduğunu, çarpışma ve çarpışma sonrası ısıl yapının volkanizmanın gelişimi açısından çok önemli olduğunu söylemek mümkündür. Tersiyer döneminde yoğun jeodinamik

rejimlerin etkisi altında çarpışmanın son aşamasında ve çarpışma sonrasında birbirine yarı paralel doğrultu atımlı fayların gelişmesi mümkündür. Bu yüzden, ekstansiyonel rejimin, güney zonda yaklaşık D-B uzanımlı havzaların oluşumuna ve yaygın subalkali karakterli volkanizmaya neden olduğu düşünülmektedir. GZV'nin baskın kalkalkalin doğası, litosferik dilim kopması (?) mekanizmasından sonra gerilme olaylarıyla ardalanan sıkışma jeodinamik rejiminin giderek artmasıyla, buna karşın KZV'nin baskın alkali doğası ise gerilme rejiminde, kabuğun ısısal yapısı-kalınlığı ve manto-kabuk kaynak bölgesindeki lokal değişimlerle ilişkilendirilebilir. Volkanik çeşitlilik ve dağılım petrolojik verilerle birlikte değerlendirildiğinde; DPTVP'nin Eosen-Pliyosen (?) zamanında çarpışma ve çarpışma sonrası transtansiyonel gerilme rejimiyle oluşan litosferin incelenmesiyle ilişkili olduğu ileri sürülebilir.

Anahtar Kelimeler: Tersiyer volkanizması, petrokimya, jeodinamik gelişim, Pontidler

Petrochemical and Petrological Characteristics of Tertiary Volcanic Province in the eastern Pontides: Approaches to Collisional and Post-collisional Geodynamic Evolution

ABSTRACT: Eastern Pontid Tertiary Volcanic Province (EPTVP) shows differences in term of stratigraphical, geochemical, petrological and geodynamical features in northern and southern zones. Thus, EPTVP can be divided into two sub-provinces as Northern Zone Volcanics (NZV) and Southern Zone Volcanics (SZV). The SZV in E-W direction are exposed as basin fillings and overlay the Upper Cretaceous and Paleocene aged units. The NZV in narrow area along Black sea Coast overlay Upper Cretaceous sediments and volcanics. The SZV in the Bayburt-Gümüşhane-Şiran areas vary from basalt-basaltic andesite to dacite-rhyolite with sub-alkali tendency, whereas in the Alucra area from basalt to trachyandesite with mildly alkali tendency. The differences on the element variations can be explained by fractionation of clinopyroxene ± Fe-Ti oxide in the basaltic rocks, and hornblende + plagioclase ± Fe-Ti oxide ± apatite in the andesitic-dacitic rocks. The trace element variations show some similarities with enrichment of LILE and negative Nb, Ta and Ti anomalies. The trace element variations reveal that the rocks evolved from a parental magma derived from an enriched source formed by mixing of slab and asthenospheric melts. The chondrite-normalized REE patterns of these volcanics resemble to each other and spoon-shaped with low to medium enrichment ($La_N/Lu_N=2-35$), indicating similar source area for the volcanics. The NZV vary from alkali basalt to basanite-tephrite with alkali tendency in Trabzon area, whereas vary from basalt-trachybasalt-basaltic trachyandesite to trachyte-trachyandesite with mildly alkali-subalkali tendency in Tonya-Vakfikebir areas. The differences on the element variations can be explained by fractionation of olivine ± clinopyroxene + Fe-Ti oxide ±apatite in basaltic rocks, and hornblende ± biyotite ± sanidine + Fe-Ti oxide in andesitic-trachytic rocks. The trace element variations reveal subduction signature and within-plate enrichment

characteristics. The chondrite-normalized REE patterns of NZV exhibit two distinctive distribution with low ($La_N/Lu_N=2-8$) and high ($La_N/Lu_N=30-50$) enriched patterns.

Based on geochemical, petrological and evolutionary characteristics of EPTVP, it is suggested that Eastern Pontides have similar features of thickening continental crust and the collisional and post-collisional subduction-imposed thermal structure was very important in the generation of volcanism. In the region, subparallel strike-slip faults may have formed in Tertiary during late stage collision and post-collision under intensive influence of geodynamic regimes. Thus, it is thought that the extensional regime resulted in approximately E-W trending basins and subsequent widespread calc-alkaline volcanism in the south and narrow alkali volcanism. Mainly calc-alkaline nature of SZV connected with that fact which occurred by increasing geodynamic regime-compression after slab break off (?) whereas dominant alkaline nature of NZV is due to local variation in extension, thermal structure and thickness of crust and mantle-crust source regions. Volcanic variety and distribution together with petrological data may suggest that EPTVP is closely related to the thinning of young lithosphere caused by collisional to post-collisional transtensional extensional regime during Eocene-Pliocene (?) time.

Key Words: Tertiary volcanism, petrochemistry, geodynamic evolution, Pontides

Ulubey (Ordu) yöresi (KD Türkiye) Tersiyer Volkanitlerinin Petrokimyası, ⁴⁰Ar-³⁹Ar Jeokronolojisi ve Sr-Nd İzotop Jeokimyası: Doğu Pontidler’de Çarpışma ve Çarpışma Sonrası Litosferik İncelme

İrfan TEMİZEL, Mehmet ARSLAN

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 61080-
Trabzon, Türkiye (itemizel@ktu.edu.tr)

ÖZET: Ulubey (Ordu) yöresindeki Tersiyer volkanitleri; Trakibazalt (TB), Trakidasit-Dasit Takımı (TDT), Trakiandezit-Trakidasit-Riyolit Takımı (TTRT) ve Andezit-Trakiandezit Takımı (ATT) olmak üzere dört gruba ayrılmıştır. İncelenen bazik, ortaç ve asidik volkanitler, toleyitik-kalkalkalenden hafif alkalene kadar değişen jeokimyasal karaktere sahip olup, orta-yüksek-K içerirler. Petrokimyasal olarak ana oksit ve iz element değişimleri, bazik kayaların (TB) gelişiminde klinopiroksen + plajiyoklas ± magnetit ayrışmasının, ortaç-asidik kayaların (ATT, TTRT ve TDT) gelişiminde ise hornblend + biyotit + plajiyoklas ± magnetit ± sanidin ± apatit ayrışmasının önemli ölçüde rol oynadığını göstermektedir. Volkanitlerin N-tipi Okyanus Ortası Sırtı Bazaltı’na normalize edilmiş iz element dağılımları; büyük iyon yarıçaplı litofil element (BILE), Th ve Ce içeriklerinde zenginleşme, Zr, Y ve TiO₂ içeriklerinde fakirleşme göstermektedirler. Volkanitlerin kondrite normalize edilmiş nadir toprak element dağılımları, kayaların benzer kaynaktan türediklerini göstermektedir.

⁴⁰Ar-³⁹Ar yaşlandırmasına göre; bazik kayaları temsil eden Trakibazalt (TB)’tan 15.1±0.6 My plato yaşı elde edilirken, ortaç ve asidik kayaları temsil eden Trakidasit-Dasit Takımı (TDT) ve Andezit-Trakiandezit Takımı (ATT)’nı oluşturan kayalardan 44.6±0.1 My ile 49.4±0.1 My arasında değişen plato yaşları elde edilmiştir. Sr ve Nd izotop analizlerine göre; Miyosen yaşlı bazik kayaların (⁸⁷Sr/⁸⁶Sr)_i oranı 0.705027, (¹⁴³Nd/¹⁴⁴Nd)_i oranı 0.512611 ve εNd_i değeri -0.26, Eosen yaşlı ortaç-asidik kayaların (⁸⁷Sr/⁸⁶Sr)_i oranları 0.704347-0.704909 arasında, (¹⁴³Nd/¹⁴⁴Nd)_i oranları 0.512563-0.512748 arasında ve εNd_i değerleri -0.81 ile +2.83 arasındadır. Volkanitlerin (⁸⁷Sr/⁸⁶Sr)_i oranları ve εNd_i değerleri, yiten kabuk malzemesinin karışmasıyla zenginleşmiş bir manto kaynağına işaret etmektedir.

BILE’lere kıyasla düşük Nb ve Ta içerikleri, orta derecede hafif nadir toprak element / ağır nadir toprak element ve yüksek Th/Yb oranları, Sr ve Nd izotop jeokimyası bulguları; volkanitlerin gelişiminde fraksiyonel kristallenme ± magma karışımı ± AFC’nin önemli bir rol oynadığını ve volkanitlerin ana magmasının Üst Kretase-Eosen zamanında, daha önceden yitim akışkanları tarafından metazomatizmaya uğratılmış zenginleşmiş bir kaynak bölgeden türeyebileceklerini göstermektedir. Litosferik mantodan türeyen Eosen yaşlı ortaç-asidik volkanitler ile

astenosferik mantodan türeyen Miyosen yaşlı bazik volkanitlerin; Üst Kretase-Eosen zamanında Pontid eski magmatik yayında muhtemel litosferik dilim kopmasına bağlı transtansiyonel gerilme rejimiyle oluşan litosferin incilmesiyle ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Doğu Pontid, Ulubey (Ordu), Tersiyer Volkanitleri, Fraksiyonel Kristallenme, Petrojenez, Sr-Nd İzotop Jeokimyası, Litosferik dilim kopması

Petrochemistry, ⁴⁰Ar-³⁹Ar Geochronology and Sr-Nd Isotope Geochemistry of the Tertiary Volcanics of the Ulubey (Ordu) Area, NE Turkey: Implications for Collisional and Post-Collisional Lithospheric Thinning in the Eastern Pontides

ABSTRACT: Tertiary aged volcanics in the Ulubey (Ordu) area are divided into four groups; Trachybasalt (TB), Trachydacite-Dacite suite (TDT), Trachyandesite-Trachydacite-Rhyolite suite (TTRT) and Andesite-Trachyandesite suite (ATT). The volcanics have tholeiitic-calkalkaline to mildly alkaline affinities, and medium to high-K contents. Petrochemically, major and trace element variations in the suites can be explained by fractionation of clinopyroxene + plagioclase ± magnetite in TB, and hornblende + biotite + plagioclase ± magnetite ± sanidine ± apatite in TDT, TTRT and ATT suites. N-type mid-ocean ridge basalt-normalized trace element patterns indicate enrichment in large-ion lithophile element (LILE), Th and Ce, and depletion in Zr, Y and TiO₂. The chondrite-normalized rare earth element patterns suggest a similar source for the volcanic suites.

The ⁴⁰Ar-³⁹Ar dating of the basic rocks (TB) 15.1±0.6 Ma and the intermediate-acidic rocks (TDT and ATT) are between 44.6±0.1 Ma and 49.4±0.1 Ma. Sr and Nd isotopic composition for the basic rocks is (⁸⁷Sr/⁸⁶Sr)_i = 0.705027, (¹⁴³Nd/¹⁴⁴Nd)_i = 0.512611 and εNd_i = -0.26. Compared with the basic rocks, the intermediate-acidic rocks are relatively homogeneous in isotopic composition, with (⁸⁷Sr/⁸⁶Sr)_i ranging from 0.704347 to 0.704909, (¹⁴³Nd/¹⁴⁴Nd)_i from 0.512563 to 0.512748 and εNd_i from (-0.81) to (+2.83). (⁸⁷Sr/⁸⁶Sr)_i ratios and εNd_i values of the volcanics reveal a depleted mantle source region enriched by slab components.

Depletion in Nb and Ta relative to LILE, moderate light rare earth element / heavy rare earth element and high Th/Yb ratios, and Sr-Nd isotope geochemistry data suggest that fractional crystallization ± magma mixing ± AFC played a significant role in the evolution of the volcanic suites, and the parental melts of the volcanics were derived from an enriched mantle, which had been previously metasomatized by fluids derived from subducted slab during Upper Cretaceous-Eocene time. Eocene aged intermediate-acidic volcanics derived from lithospheric mantle source and Miocene aged basic volcanics derived from asthenospheric mantle source should be related to the thinning of young lithosphere caused by transtational extensional regime

developed by possible slab break-off in the Pontide paleo-magmatic arc during Upper Cretaceous-Eocene time.

Key Words: Eastern Pontide, Ulubey (Ordu), Tertiary Volcanics, Fractional Crystallization, Petrogenesis, Sr-Nd İsootope Geochemistry, Slab break-off

Trabzon Yöresi Tersiyer Volkanitlerindeki Zeolit Minerallerinin Dağılımları ve Mineralojik Özellikleri, KD Türkiye

Emel ABDİOĞLU, Cem YÜCEL, Mehmet ARSLAN

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 61080, Trabzon
abdioglu@ktu.edu.tr

ÖZET: Doğu Pontidler'in Kuzey Zonu'nda Trabzon ve çevresinde Tersiyer volkanitleri yaygın olarak yüzeyleme vermektedir. Breşik lavlar, tuf-lapilli tüfler, masif lavlar, yastık lavlar ve subvolkanitlerden (dom, dayk ve sil) oluşan bu volkanitlerde zeolit mineralleri sıklıkla gözlenmektedir. Zeolitler kırık ve gözenek/boşluk dolgusu olarak geliştiği gibi volkanik cam, plajiyoklas ve lösitin alterasyon ürünü olarak da tanımlanabilmektedirler.

Küresel veya elipsoidal gözenek/boşluklarda gelişen zeolit mineral topluluklarının boyutları 1 cm'den 30 cm'ye kadar değişmektedir. Beyaz, yeşilimsi beyaz, pembe renkli zeolitler öz ve yarı özşekilli kristaller halinde izometrik, ışınal, lifli, iğnemsiz, tabuler, küresel ve taneli morfolojilere sahiptirler. X-ışınları incelemelerine göre zeolit mineralleri; natrolit, analsim, lömontit, tomsonit, mesolit, skolesit, şabazit ve höylendit ile temsil edilir. Kalsit, aragonit, kuvars ve kil mineralleri zeolitlere eşlik etmektedir. Zeolitler, kimyasal olarak Na, Ca ve Na-Ca zeolitler olarak tanımlanmaktadır. Tersiyer volkanitleri içerisindeki Na ve Ca zeolitlerin dağılımı ve türleri volkanik fasiyes ile yakından ilişkilidir. Natrolit, Na-Ca içeriği ve morfolojisi değişmekle birlikte tüm litolojilerde yaygındır. Lömontit ise genellikle dayklara yakın kısımlarda gelişmiştir.

Anahtar Kelimeler: Trabzon, Tersiyer volkanitleri, ikincil mineraller, zeolit

Mineralogy and Distribution of Zeolite Minerals in Tertiary Volcanics around Trabzon Area, NE Turkey

ABSTRACT: Tertiary aged volcanics are commonly exposed around Trabzon area located Northern Zone of Eastern Pontide. Zeolite minerals are widespread in these volcanics consisting of brecciated lavas, tuff-lapilli tuff, massive lavas, pillow lavas and subvolcanics (dome, dike and sill). Zeolites were developed as void/vogue and fracture-fillings as well as alteration products of volcanic glass, plagioclase and leucite.

Spherical and elliptical void/vouge-filling zeolites can reach from 1 cm to 30 cm in diameter. White, greenish white and pink coloured zeolites form euhedral and subhedral crystals and isometric, radial, fibrous, acicular, tabular, globular, and granular morphology. Based on XRD-investigations, zeolite minerals are represented by natrolite, analcime, leumontite, thomsonite, mesolite, skolecite, chabazite and heulandite. Accompanying minerals are calcite, aragonite, quartz and clay minerals. Chemically, studied zeolites are defined as Na, Ca and Na-Ca zeolites. Distribution

and species of the zeolites are related to volcanic facies. Natrolite is common in all lithologies, although changes in its Na-Ca content and morphology. Besides, leumontite is generally formed around dike contacts.

Key Words: . Trabzon, Tertiary volcanics, secondary minerals, zeolite

Erciyes (Orta Anadolu) Volkanik Kayalarının Mineral Kimyasal Özellikleri

Aykut GÜÇTEKİN, Nezih KÖPRÜBAŞI, Ercan ALDANMAZ

Kocaeli Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 41380 İzmit, Türkiye

guctekin@kocaeli.edu.tr

ÖZET: Orta Anadolu'da önemli volkanik çıkış merkezlerinden biri olan Erciyes strato volkanı, oluşan volkanik kayaların kimyasal bileşimleri bakımından kalk-alkalen ve alkalen karakterli olup kalk-alkalen aktivite daha yaygındır. Volkanik kayalar bazalttan riyodasite kadar değişen (47–64 SiO₂ wt%) geniş bir bileşim aralığı sunar ve değişken fenokristal topluluklarından meydana gelir. Erciyes strato volkanik kompleksi farklı jeokimyasal özellikler sunan (1) Koçdağ alkalen, (2) Koçdağ kalk alkalen, (3) Erciyes kalk alkalen olmak üzere 3 evrede gelişim göstermiştir. Volkanik aktivite sulu mineral fazları barındıran fenokristalce zengin püskürmelerle tipik olan ve yaygınca vesiküler dokular sergileyen patlamalı ürünler içerir. Bu volkanik kayalar 0.2-3.2 mm aralığında özşekilli-yarı özşekilli (hacimsel olarak %8–56) plajiyoklas, amfibol, piroksen, olivin, Fe-Ti magnetit fenokristalleri içerirler. Volkanik kayalara uygulanan magnetit-ilmenit, hornblend-plajiyoklas ve çift piroksen jeotermometreleri ve piroksen ve hornblend-Al jeobarometreleri, Erciyes strato volkanındaki kristalleme sıcaklık ve basıç değerlerinin Koçdağ alkalen volkanizmasında yaklaşık 1250 °C ve 5.3-8.9 kbar, Koçdağ kalk-alkalen volkanizmasında 850-1050 °C ve 2.1-7.8 kbar ve Erciyes kalk-alkalen volkanizmasında ise yaklaşık 950 °C ve 3.2-6.6 kbar aralıklarında olduklarına işaret etmektedir. Fenokristallerde gözlenen dengesiz kristallenme dokuları özellikle kalk-alkalen kayalarda yaygındır. Plajiyoklas ve piroksenlerdeki zonlu dokular, fenokristallerin çoğundaki reaksiyon dokuları ve amfibol fenokristallerindeki reaksiyon çeperleri dengesizlik belirtileri olarak kabul edilebilir. Kalk-alkalen kayalardaki, magma odalarının değişken kristalizasyon basınçlarıyla belirlenen polibarik oluşumu ve fenokristallerde gözlenen dengesizlik parametreleri bu kayaların birden fazla safhada gelişim göstermiş olan petrojenetik işlemlerden etkilenmiş olduklarına işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Orta Anadolu, Erciyes strato volkanı, magma evrimi, magma karışımı

Mineral Chemical Characteristics Of The Volcanic Rocks From The Erciyes Volcano, Central Anatolia

ABSTRACT: The Erciyes strato volcano, which produced both calc-alkaline and alkaline eruptive products, is one of the important eruptive centres in Central Anatolia. The erupted magmas show a broad range of compositions from basalt to rhyo-dacite (47–64 SiO₂ wt%) and are composed of variable phenocryst assemblages. There are three geochemical evolutionary stages in the history of the Erciyes volcanic complex: (1) Koçdağ alkaline, (2) Koçdağ calc-alkaline, and (3) Erciyes calc-alkaline. The volcanic complex is characterized by explosive products with vesicular textures and eruptions of phenocryst-rich lavas with common crystallization of hydrous mineral phases. These volcanic rocks include subhedral-anhedral phenocrysts (8 to 56 vol.%) of plagioclase, amphibole, pyroxene, olivine, and Fe-Ti magnetite in a size range of between 0.2-3.2 mm. Application of magnetite-ilmenite, hornblende-plagioclase and two-pyroxene geothermometry and pressure estimates from pyroxene and Al-in-hornblende geobarometers for the Erciyes volcanic complex indicate crystallization temperatures and pressures of 1250°C and 5.3-8.9 kbar for the first stage of Koçdağ alkaline volcanism, about 850-1050°C and 2.1-7.8 kbar for the Koçdağ calc-alkaline volcanism, and about 950°C and 3.2-6.6 kbar for the Erciyes calc-alkaline volcanism. Phenocrysts with disequilibrium crystal textures are particularly widespread in the calc-alkaline rocks. Zoning textures in pyroxene and plagioclases, reaction textures in most of the phenocrysts and corona textures in amphibole crystals can be regarded to signify disequilibrium crystallization. For the calc-alkaline rocks, polybaric origin of magma chambers, which is defined by variable pressures of crystallization, and disequilibrium parameters observed in phenocrysts indicate that the rocks were affected by more than one petrogenetic process.

Key Words: Central Anatolia, Erciyes strato volcano, magma evolution, magma mixing

Keban ve Baskil (Elazığ) yöresi volkanitlerinin petrokimyasal özellikleri ve magma-tektonik ortamına ilişkin ön bulgular, GD Anadolu, Türkiye

Melek URAL¹, Sevcan KÜRÜM¹, Mehmet ARSLAN², Mehmet Cemal GÖNCÜOĞLU³

¹ Fırat Üniversitesi, MF, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 23119, Elazığ, Türkiye

² Karadeniz Teknik Üniv. MF, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 61100, Trabzon, Türkiye

³ Orta Doğu Teknik Üniv. MF, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 06532, Ankara, Türkiye

melekural@gmail.com

ÖZET: Keban ve Baskil (Elazığ) yörelerinde çoğunlukla yastık debili ve yer yer de masif yapıda spilitik volkanitler yaygın olarak gözlenmektedir. Volkanitlerde birincil esas mineraller plajiyoklas, piroksen, Fe-Ti oksit ve kısmen de psödömorf olivin olup, epidot, klorit, kuvars ve karbonat gibi ikincil mineralleri damar ve/veya dolgular şeklinde görmek mümkündür. Volkanitler, amigdaloidal, glomeroporfirik, hyalomikrolitik, mikrolitik porfirik ve intersertal dokuludurlar.

Hareketsiz iz elementlere dayalı petrokimyasal sınıflamalara göre; yastık ve masif lavlar bazaltik bileşimli ve toleyitik karakterli olup, Mg numaraları 11.42-49.49 arasında değişmektedir. Zr (hareketsiz element ve farklılaşma indisi olarak) ikili değişim diyagramlarında, SiO₂, Na₂O, Y, Nb, Ga, Th, Hf ile pozitif korelasyon gösterirken, CaO, MgO, Cr₂O₃, Ni ve Sc ile ise negatif korelasyon göstermektedir. Bu ilişkiler volkanitlerin gelişiminde etkin olan fenokristal fazların fraksiyonel kristalleşmesiyle açıklanabilir.

N-tipi Okyanus Ortası Sırtı Bazaltına (OOSB) normalize edilmiş iz element dağılımlarına göre kayaçlar büyük iyon yarıçaplı litofil elementlerce (LILE; K, Rb, Ba, Th) zenginleşme gösterirken, yüksek çekim alanlı elementlerden Nb, Ta ve Ti negatif anomalileri gösterirken, Y, Zr ve Hf ise OOSB çizgisine paralel ve yaklaşık yatay bir gidiş göstermektedir. Kayaçların kondrite normalize edilmiş nadir toprak element dağılımlarında ise yine yataya yakın bir dağılım gözlenmektedir (La_N/Lu_N: 2.80-0.72, La_N/Sm_N: 2.08-0.68). Hareketsiz iz elementlere dayalı magma-tektonik ayırtman diyagramlarında örnekler genellikle yayla ilişkili bir açılmaya işaret eden tektonik alanlarda yer almaktadır. Tüm bu jeokimyasal veriler, Keban ve Baskil yörelerinde yüzeyleyen yastık ve masif lavların yitimle ilişkili olarak, ya bir yay gerisi ya da bir yay içi ortamda pasif bir riftleşmeyle oluşabileceğine işaret etmektedir.

Anahtar Kelime: Yay gerisi ortam, pasif riftleşme, masif lav, yastık debili lav, Keban, Baskil, Türkiye

Preliminary Results about Petrochemical Features and Magma-Tectonic Setting of the Keban and Baskil (Elazığ) Area Volcanics, SE Anatolia, Turkey

ABSTRACT: The spilitic volcanites in Keban and Baskil areas (Elazığ) crop out as widespread pillow lavas and locally massive lavas. Primary minerals of the volcanics are mainly plagioclase, pyroxene, Fe-Ti oxide minerals and rare pseudomorph olivine. Secondary epidote, chlorite, quartz and carbonate minerals are also present as fissure and/or vesicle fillings. The volcanics show amigdaloidal, glomeroporphyric, hyalomicroclitic, microclitic porphyritic and intersertal textures.

Petrochemical classifications based on immobile trace elements reveal that the pillow and massive lavas are basaltic in composition and have tholeiitic in nature, and magnesium numbers change between 11.42 and 49.49. Zr (as an immobile element and a differentiation index) versus SiO₂, Na₂O, Y, Nb, Ga, Th and Hf variation plots indicate positive correlation whereas CaO, MgO and Sc exhibit negative correlation. These relationships may be explained by fractional crystallization processes of observed phenocrystal phases in the evolution of the volcanic rocks.

N-type MORB normalized trace element patterns of the volcanics exhibit large ion lithophile element (LILE; Sr, K, Rb, Ba, Th) enrichment, whereas Nb, Ta and Ti as high field strength elements (HFSE) indicate negative anomalies, and Y, Zr and Hf exhibit parallel and nearly a horizontal trend with MORB. The chondrite normalized rare earth element distributions of the rocks exhibit almost flat lying patterns with La_N/Lu_N: 2.80-0.72, La_N/Sm_N: 2.08-0.68. The magma-tectonic discrimination diagrams based on immobile trace elements suggest a rifting/extension associated with an arc setting. Conclusively, all these geochemical data point out that the pillow and massive lavas of the Keban and Baskil areas may have formed in a subduction related passive rifting, either a back arc or an inner arc extensional setting.

Anahtar Kelime: Back arc basin, passive rifting, massive lava, pillow lava, Keban, Baskil, Turkey

Alaçam (Samsun)-Dikmen-İnceburun (Sinop) arasında Yüzeyleyen Volkanik Kayaçların Petrokimyasal Özellikleri, Orta Karadeniz: İlk Bulgular

Kürşad ASAN, Hüseyin KURT

Selçuk Üniversitesi, MMF, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Kampüs, Konya, 42079, Türkiye
kasan@selcuk.edu.tr

ÖZET: Alaçam (Samsun)-Dikmen-İnceburun (Sinop) arasında yüzeyleyen Geç Kretase yaşlı volkanik kayaçlar Hamsaros volkanitleri ve volkanosedimanter topluluk olan Yemişliçay formasyonu ile temsil edilmektedir. Kayaçlar mikrolitik porfirik, hyalo porfirik, hyalo mikrolitik porfirik, kümülofirik, intergranüler, hyalopilitik, trakitik dokulu olup, başlıca plajiyoklas, olivin, orto/klinopiroksen, amfibol, biyotit ve daha az oranda Fe-Ti oksit mineralleri, apatit, zirkon ve sfen içermektedirler. İncelenen volkanik kayaçlar bazalt, trakibazalt, bazaltik andezit, bazaltik trakiandezit, trakiandezit ve andezit bileşiminde olup, hem subalkali hem de hafif alkali karakterlidirler. K_2O (% 1.5-6.0) ve K_2O/Na_2O (0.8-2.1) sistematiklerine göre, kayaçlar kalkalkali (orta-yüksek-K) ve şoşonitik serilere benzerlik gösterirler. Ana oksit ve iz element değişimleri kayaçlar içinde gözlenen fenokristal fazların fraksiyonlaşmasıyla ilişkili olup, olivin + klinopiroksen + amfibol + Fe-Ti oksit ± biyotit ± apatit fraksiyonlaşmasına işaret eder. Volkanitler, yitimle ilişkili kayaçlar için tipik olan yüksek alan enerjili element (YAEE) ve ağır nadir toprak element (ANTE)'lere göre büyük iyon yarıçaplı element (BİYE) ve hafif nadir toprak element (HNTE)'lerce zenginleşme ve negatif Nb, Ta, Ti anomalileri gösterirler. İncelenen volkanik kayaçlar düşük (La_N/Yb_N : 4-7, Yemişliçay formasyonu lavları) – orta (La_N/Yb_N : 6-19, Hamsaros volkanitleri) derecede zenginleşmiş HNTE ve göreceli olarak yatay ANTE desenlerine sahiptir (Gd_N/Yb_N : ~ 1-2). Jeokimyasal ve jeolojik veriler beraber değerlendirildiğinde, kayaçların ana mağmasının yay ortamında, yitim zonu eriyik/akışkanlarınca zenginleştirilmiş bir manto kaynağından türediğine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Orta Karadeniz, Kalkalkali, Şoşonit, Petrokimya, Yitim, Yay Volkanizması

*Petrochemical Characteristics of the Volcanic Rocks Outcropped
between Alaçam (Samsun) and Dikmen-İnceburun (Sinop),
Central Black Sea: Preliminary Findings*

ABSTRACT: The Late Cretaceous volcanic rocks outcropped between Alaçam (Samsun) and Dikmen-İnceburun (Sinop) are represented by the Hamsaros volcanites and volcano-sedimentary Yemişliçay formation. The rocks show microlitic porphyric, hyalo-porphyric, hyalo-microlitic porphyric, cumulo-phyruc, intergranular, hyalopilitic, trachytic texture and include plagioclase, olivine, ortho- and clinopyroxene, amphibole, biotite, rarely Fe-Ti oxide, apatite, zircon and sphene. The investigated volcanic rocks are composed of basalt, trachybasalt, basaltic andesite, basaltic trachyandesite, trachyandesite and andesite with both subalkaline and mildly alkaline tendency. According to K_2O (% 1.5-6.0) and K_2O/Na_2O (0.8-2.1) systematics, the rocks resemble calcalkaline (i.e. medium and high-K) and shoshonitic series. Variations of major and trace elements are related to fractionation of phenocrysts phases observed in the rocks and indicate fractionation of olivine + clinopyroxene + amphibole + Fe-Ti oxide \pm biotite \pm apatite. The volcanites exhibit enrichment in large ion lithophile elements (LILE) and light rare earth elements (LREE) relative to the high field strength elements (HFSE) and heavy rare earth elements (HREE) and negative Nb, Ta, Ti anomalies, which is typical of subduction-related lavas. The investigated volcanic rocks have low (La_N/Yb_N : 4-7 for the lavas of the Yemişliçay formation) to medium (La_N/Yb_N : 6-19 for the Hamsaros volcanites) enriched LREE and relatively flat HREE (Gd/Yb_N : \sim 1-2) patterns. The geochemical data together with geological data point out the parental magmas of the rocks were derived from a mantle source enriched by subduction zone melt/fluids in an arc setting.

Key Words: Central Black Sea, Calcalkaline, Shoshonite, Petrochemistry, Subduction, Arc Volcanism

Şeyhhalil (Yıldızeli-Sivas) Meteoritinin Yeniden İncelenmesi: Petrografik, Mineralojik Karakterizasyonu ve Yeniden Sınıflanması

İbrahim Çopuroğlu¹ & Emin Çiftçi²

¹Niğde Üniversitesi, Jeoloji Müh. Böl., 51245 Niğde
icopuroglu@nigde.edu.tr

²İTÜ, Jeoloji Müh. Böl., 34469 Maslak-İstanbul

ÖZET: Bu çalışmaya konu olan meteorit 1989 yılında Şeyhhalil köyü (Yıldızeli-Sivas) yakınlarına düşmüştür. Gözlenen düşüşünü takiben, bulunmuş ve MTA Genel Müdürlüğü'ne rapor edilmiştir. Çok geçmeden meteoritin mineralojik karakterizasyonu yapılmış ve kabaca siderolit (taşlı demir meteorit) olarak sınıflanmıştır. Ancak ince ve parlak kesitlerin şimdi (yeniden) çalışılması, daha önce varlığı rapor edilmeyen, 5 mm'ye varan çaplarda kondrüllerin varlığını ortaya koymuştur. Bu kondrüller esas olarak Fe- ve Mg-zengini enstatitlerden oluşmaktadır ki bunların ergimiş silikat damlacıklarının katılması ile oluştuğu düşünülmektedir. Meteoritin kendisi silikat mineralleri (enstatit, olivine, Ab-plajiyoklaz gibi), kloroapatit ve çeşitli opak minerallerin (kamasit, taenit ve troylit gibi) oluşturduğu matriksten oluşmaktadır. Bu ana bileşenlere ilaveten eser miktarlarda kromit, nabit bakır, kalkopirit, ilmenit, merilit ve rutil de tespit edilmiştir. Mineral bileşimi ve petrografik çalışmalar bu meteoritin doğru olarak yüksek metal enstatit kondrit (EH) şeklinde sınıflanması gerektiğini önermektedir.

Anahtar sözcükler: Enstatit, kondrül, kondrit, meteorit, mineraloji, Şeyhhalil, Turkey

Revisiting the Şeyhhalil (Yıldızeli-Sivas/Turkey) Meteorite: Petrographic, Mineralogic Characterization and Reclassification

ABSTRACT: Subject meteorite fell near the village of Şeyhhalil in 1989. Following its observed fall, it has been recovered and immediately reported to the MTA, the General Directorate of Mineral Research and Exploration of Turkey. The mineralogical characterization of the meteorite was soon made and it has been broadly classified as siderolite (stony iron meteorite). However, current study of both thin and polished sections revealed presence of chondrules up to 5 mm in size, which was never reported before. These chondrules are composed mainly of Fe- and Mg-rich enstatites that are thought to be rendered by thawing of molten silicate droplets. The meteorite itself is composed of silicate minerals (e.g., enstatite, olivine, Ab-rich plagioclase), chloroapatite, and various opaque minerals (e.g., kamacite, taenite, and troilite) forming the matrix. Beside these major minerals, trace amounts of chromite, native copper, chalcopyrite, ilmenite, merillite, and rutile were also determined. Mineral composition and petrographic studies suggest that the meteorite should correctly be classified as high metal enstatite-chondrite (EH).

Key Words: Enstatite, chondrule, chondrite, meteorite, mineralogy, Şeyhhalil, Turkey

Topkaya Granitoyidi'nin (Eskişehir) Jeoloji ve Petroloji Açısından Oluşumu ve Yerleşimi

Bahattin GÜLLÜ^{1,2} ve Yusuf Kağan KADIOĞLU^{1,2}

¹Ankara Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 06100 Tandoğan, Ankara TÜRKİYE

²Ankara Üniversitesi Yer Bilimleri Araştırma ve Uygulama Merkezi (YEBİM)

bgullu@eng.ankara.edu.tr

ÖZET: Çalışma alanı Eskişehir ilinin doğusunda Topkaya köyü civarında, Kuzeybatı Anadolu'nun doğu kesiminde Sakarya kıtası içerisinde yer almaktadır. Topkaya granitoyidi genel olarak granit ve granodiyorit bileşime sahiptir. Granitoyid kütlesi yarı elips şekilli olarak yaklaşık 35 km²'lik bir alanı kaplamaktadır ve felsik ve mafik dayklar tarafından kesilmektedir.

Plajiyoklaz (An₄₅-An₆₀) + kuvars + ortoklaz + amfibol + biyotit ± epidot ± kalsit ± titanit ± apatit ve opak mineral bileşimli Topkaya Granitoyidi holokristalin granular ve porfiritik dokulu olarak gözlenmektedir. Aynı zamanda plüton boyutları 1 ile 60 cm arasında değişen gabro, diyoritik-gabro, diyorit ve kuvars diyorit kompozisyonlarına sahip, mafik mikrogranular anklavlar içermektedir.

Topkaya granitoyidini kesen lamprofir bileşimli Mafik dayklar birkaç yüz metre uzunluğunda ve 1 cm'den 2 metreye kadar değişen kalınlıklarda gözlenmektedir. Bu Lamprofirler mikrogabroporfir, mikro-diyoritporfir, diyoritporfir ve granodiyoritporfir bileşime sahip olup porfirik doku özelliği göstermektedirler.

Lamprofirler, mikroskop altında labrador + andezin + amfibol + biyotit + kuvars ± epidot ± kalsit ± titanit ± iğnemsiz apatit ve iskelet dokulu piroksenden oluşan mineral bileşimine sahiptirler. Bunlar, bol miktarda kuvars ve K-feldispat içeren ana kayayla keskin dokanıklı olarak gözlenmektedir.

Çalışma alanından elde edilen petrolojik ve jeokimyasal veriler ışığında Topkaya granitoyidleri manto karakterli alt kıta kabuğunun kısmi ergimesiyle oluşabileceğini, bununla birlikte lamprofirlerin ise ana granitoyid magmasından farklılaşan ve bu ana magmadan daha mafik bir magmanın ürünleri olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Topkaya Granitoyidi, Lamprofir, Jeokimya, Petroloji, Anklav

Occurrence and Emplacement of the Topkaya Granitoid (Eskişehir) using Geology and Petrology

ABSTRACT: The research area is located to the east of Eskişehir City around Topkaya village within the Sakarya Continent at eastern part of Northwest of Anatolia. The Topkaya Granitoid is mainly composed of granite and granodiorite. Topkaya Granitoid, covers an approximately an area of 35 km² as semi elliptical shaped and cut by felsic and mafic dykes.

Plagioclases (An₄₅-An₆₀) +quartz+orthoclase+amphibole+biotite ± epidotite ± calcite ± titanite ± apatite and opaque minerals form the compositions of the Topkaya granitoid and has holocrystalline granular to porphyritic texture. It has mafic microgranular enclaves which ranging from 1 cm upto 60 cm in sizes in the composition of gabbro, dioritic gabbro, diorite and quartz diorite.

The mafic dykes cut Topkaya granitoid in the form of Lamprophyre. The mafic dykes ranging from 1 cm up to 2 m in width with several hundred meters, in length. These Lamprophyres have porphyritic textures in the compositions of microgabbro porphyry, microdiorite porphyry, diorite porphyry and granodiorite porphyry.

Labradorite + andesine + amphibole + biotite + quartz ± epidotite ± calcite ± titanite ± acicular apatite and opaque minerals with the relict of the pyroxene are formed the typical mineralogical compositions of these lamprophyres under the microscope. They have sharp contact with their host rock and differ from the host rock by the presence of granular texture and abundance of quartz and K-feldspar.

On the bases of petrological and geochemical data that attained from the research area, the Topkaya granitoid may be derived from partial melting of lower crust with mantle signature. Although, all of these data suggest that the Topkaya Lamprophyres are differentiated from the source magma of the main granitoid body and may be derived from more mafic products than their host unit.

Key Words: Topkaya Granitoid, Lamprophyre, Geochemistry, Petrology, Enclave

Buldan Pegmatoidi (Buldan-Denizli) İçerisindeki Turmalin Yığılımlarının Mineralojik ve Spektroskopik Özellikleri

Tamer KORALAY¹ ve Yusuf Kağan Kadioğlu²

¹*Pamukkale Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 20017 Kınıklı, Denizli
(E-posta: tkoralay@pau.edu.tr)*

²*Ankara Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 06100 Tandoğan, Ankara*

ÖZET: Farklı jeolojik ortamlarda görülebilen turmalin grubu mineraller kimyasal olarak karmaşık bir yapı sergileyebilirler. Turmalin mineral türlerinin bilinmesi magmatik ve metamorfik süreçlerin gelişiminde önemli ipuçları sergilerler. Bu çalışmada Buldan pegmatoidi olarak tanımlanan birim içerisindeki siyah renkli, oldukça kırılmalı bir yapıya sahip 2-4 cm kalınlığındaki turmalin yığılımlarından alınan örneklerin mikroskopik, XRD, XRF ve konfokal Raman Spektroskopik özellikleri incelenerek davranışları belirlenmiştir. Mikroskop altında incelenen turmalin örnekleri lacivert, açık mavi ve kahverengi pleokroizmaya sahip olup, ince-uzun çubuksu kristaller halinde gözlenmektedir. XRD incelemelerinde şörl bileşiminde olan bu turmalinler genel olarak Fe₂O₃ (% 7.83-10.57), V (279-591 ppm), Sn (124.8-147.3 ppm) ve W (1363-1887 ppm) bakımından zengin bir kimyasal bileşim sergiledikleri belirlenmiştir. Turmalin örneklerinin konfokal Raman spektrumları şörl türünden olup, belirgin ana Raman kayma değerlerinin 370, 220 ve 185 cm⁻¹ de olduğu görülmüştür. Turmalinlerde görülen 185 cm⁻¹ Raman kayma değerleri Fe⁺³-O, 220 cm⁻¹ deki Raman değerleri Al-O ve 370 cm⁻¹ Raman kaymaları ise Si-O bağların arasındaki atomların gerilmelerinden kaynaklanmış olmalıdır.

Sonuç olarak Buldan Pegmatoidi içerisindeki turmalin mineral yığılımları şörl bileşimli olup, Li' ca fakir granitoid ve pegmatitlere bağlı olarak oluştuğu söylenebilir.

Anahtar Sözcükler: Buldan Pegmatoidi, Turmalin, Şörl, Raman Spektroskopisi

Mineralogic and Spectroscopic Features Of Tourmaline Segregations in Buldan Pegmatoid (Buldan-Denizli)

ABSTRACT: Tourmaline minerals, observed in different geologic environment, are able to show significant variations in terms of chemical compositions. Determining of tourmaline species gives useful petrogenetic information about both igneous and metamorphic environments. In this study, microscopic, XRD, XRF and confocal Raman spectroscopic features of the tourmaline segregations which are 2-4 cm thick and dark-blue to black in color and mostly fractured in Buldan pegmatoid are reported. Tourmaline samples have indigo blue, light blue and olive-brown pleochroism with

thin-long columnar, bladed shape under the microscope. They are schorl in composition identified by XRD analysis and exhibit distinctive enrichments in Fe₂O₃ (% 7.83-10.57), V (279-591 ppm), Sn (124.8-147.3 ppm) and W (1363-1887 ppm). Schorl composition of tourmaline is also supported by the confocal Raman spectrometry. The distinct Raman spectrums of them are seen at about 370, 220 and 185 cm⁻¹. The first band may be originated from Si-O stretching, the second from Al-O stretching and the last one belongs to Fe⁺³-O stretching.

As a result, it can be remarked that tourmaline segregations in Buldan pegmatoid are schorl in composition and related to Li-poor granitoids and their associated pegmatites on the basis of Henry and Guidotti (1985) classification.

Key Words: Buldan Pegmatoid, Tourmaline, Schorl, Raman Spectroscopy

Ksenolit Türü Anklavların Petrolojik Önemi: Buzlukdağı Siyenitoidi, Kırşehir Türkiye

Kıymet DENİZ¹ & Yusuf Kağan KADIOĞLU²

¹Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Tandoğan, 06100, Türkiye
kdeniz@eng.ankara.edu.tr

²Ankara Üniversitesi Yerbilimleri Uygulama ve Araştırma Merkezi, Tandoğan, 06100, Türkiye

ÖZET: Felsik intrüzif kayalar ksenolit, magma segregasyonu, magma karışım ürünleri ve restitler olmak üzere dört çeşit anklav içermektedir. İç Anadolu'daki silikaca doygun olmayan siyenit bileşimindeki kayalar azda olsa magma karışımı ve ksenolit türü anklavlar içermektedir. Ksenolitler magmanın yerleşmesi esnasında komşu kayalardan koparıp siyenit magmasının içerisine alarak eritemediği yabancı kayaç parçalarıdır. Bunlar farklı bileşime, farklı dokuya sahiptirler ve ana kayadan daha yaşlıdır. Ksenolitler; derinlerdeki litoloji ve yerleşimi boyunca plütonun konumu hakkında bilgi vermelerinden dolayı önemli sayılmaktadırlar.

Buzlukdağı Siyenitoidi doku özelliklerine ve tane boyutlarına göre iri, orta ve ince kristalen foid siyenit olmak üzere üç alt gruba ayrılmıştır. Ksenolitler ana kayadan farklı mineral bileşimine ve farklı mineral oranlarına sahiptirler. Ana kaya çoğunlukla nefelin, K-Feldspat, oligoklaz, piroksen, biyotit, amfibol ile az oranda granat, kankrinit, sfen ve opak minerallerden meydana gelmektedir. İnce kristalen foid siyenitler 1cm ile 15cm boyutunda olabilen ksenolitik anklavlar içermektedir. Ksenolitler siyenitlerden keskin dokanaklı ve ana kaya ile dokanağı boyunca gelişen fels dokusu ile ayrılmaktadır. Ksenolitik anklavlar çeperlerde fels dokusuna sahipken merkeze doğru lepidoporfiroblastik ve nematoblastik doku gösterirler. Buzlukdağı siyenitoidlerindeki ksenolitik anklavlar siyenitik magma tarafından içine alınan ve kristalizasyon süreçleri boyunca magmadaki yüksek sıcaklığa bağlı bölgesel metamorfizmaya uğramış dentritik kaya parçalarından türemiş olabilir. Arazi gözlemleri, petrografi ve konfokal Raman Spektroskopi çalışmaları ana kaya içerisindeki ksenolitlerin varlığının ana magmanın dentritik birime sokulduğunu ve bölgedeki mevcut konumu itibarıyla intrüzif kütlelerin üst kısımlarını temsil ettiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Buzlukdağı siyenitoidi, Kırşehir, Ksenolit, İç Anadolu, Konfokal Raman

Petrological significant of the Xenolithic enclaves: Buzlukdağı Syenitoid, Kırşehir, Türkiye

ABSTRACT: The felsic intrusive rocks have four types of enclaves these are xenolith, magma segregations, products of magma mixing/mingling and restites. Silica undersaturated rocks which is syenite in composition have a minor amount of magma mixing/mingling and xenolith types of enclaves in the Central Anatolia. Xenoliths are products of wall rock fragments which was enclosed in the syenite magma and they do not melt during the magma emplacement. They have different composition, different texture and older than the host rock. Xenoliths are accounted of considerable for giving an information about the deep lithology and position of the pluton during the emplacement.

Buzlukdağı Syenitoid is differentiated into three subunits, these are; coarse, medium and fine crystalline foid bearing syenite, on the bases of their texture features and grain sizes. The xenoliths have different mineral composition and different mineral proportions from the host rock. The host rock is mainly composed of nepheline, K-feldspar, oligoclase, pyroxene, biotite, amphibole with rare amount of garnet, cancrinite, sphene and opaque minerals. Fine crystalline foid syenites have xenolithic enclaves and ranging from 1 cm upto 15 cm in size. Xenoliths differ from syenites with their sharp contact and fels texture along the contact with the host rock. The xenolithic enclaves have fels texture at the rim and change to, lephidoporphroblastic and nematoblastic texture at the core. Xenolithic enclaves in the Buzlukdağı Syenitoids may derived from dendritic rock fragment and caughted up by syenitic magma and locally the are metamorphosed due to high temperature with in the magma during the crystallization processes. The field observations, petrography and confocal Raman spectroscopy studies reveal that the presence of the xenoliths within the host rock may explain that the host magma intruded into the dentritic unit and they may refer the upper part of the intrusive body at the current position in the region.

Key Words: Buzlukdağı syenitoid, Kırşehir, Xenolith, Central Anatolia, Confocal Raman

Doğu Anadolu Yığılma Karmaşığındaki Mafik Daykların Yay Gerisi Havza Karakteristiklerinin Jeokimyasal Bulguları: Mollatopuz Ofiyoliti (Van-Özalp)

Kurtuluş GÜNAY¹, Ali Rıza ÇOLAKOĞLU¹ ve Üner ÇAKIR²

¹Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Zeve Kampüsü, TR-65080 Van, Türkiye

(E-posta: kurtulusgunay@yyu.edu.tr)

²Hacettepe Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, TR-06530, Beytepe-Ankara, Türkiye

ÖZET: Mollatopuz ofiyoliti Van Gölü'nün doğusunda, Doğu Anadolu Yığılma Kompleksi (DAYK) içerisinde yer alır. Yaklaşık doğu-batı uzanımlı olan Mollatopuz ofiyoliti, yığılma kompleksinin kuzey – güney sıkışma rejimi altında gelişen bindirme hatları boyunca, tektonik karmaşık haline dönüşmüş bir çok ofiyolitik melanjından biridir.

Mollatopuz ofiyoliti kuzey ve güneyinde Maastrichtian – Lutetian yaşlı Şehittepe formasyonu ile bindirmeli sınır ilişkisine sahiptir. Şehittepe formasyonu altta kumtaşı-kiltaş ardalanımı ile başlar ve üst zonlarında platform tipi karbonatları kapsar. Mollatopuz ofiyoliti ve Şehittepe formasyonu güney'de Pliyosen – Pleyistosen yaşlı Saray formasyonu ve alüvyonlar ile örtülmektedir. Saray formasyonu karasal kırıntılı kayaçlardan meydana gelir. Mollatopuz ofiyolitinin ultramafik birimleri tektonit dokulu serpantinleşmiş harzburjit, serpantinit, dünit, piroksenitler ve kromitler ile temsil edilirken, mafik kümülatları normal gabro ve olivin gabrolardan oluşmaktadır. Mollatopuz ofiyolitinin peridotit istifi yaklaşık doğu batı uzanımlı izole dolerit daykları ile kesilmektedir.

Mafik dayklar, toleyitik karakterlidir (P_2O_5 : % 0.09-0.2– Zr: 29-119 ppm). N-MORB'a göre normalize edilerek hazırlanan çoklu element örümcek diyagramlarında iri katyonlu litofil (LIL- Cs, Rb, K, Ba, Sr) elementlerde belirgin bir zenginleşme görülür. Bu diyagramlarda Th elementinde zenginleşme, görel olarak Nb ve Ta'da tüketilme trendleri izlenir. Nb/Th (5.9 – 11.1 ppm) oranlarıyla dalma batma zonu bileşeni etkisi yansıtan mafik dayklar, TiO_2 (% 0.59 – 1.7) içerikleriyle ada yayı toleyit (IAT) ve okyanus ortası sırt bazaltları (MORB) arasında geçiş ortamında yer alırlar. Mafik dayklar, bazı iz elementlerin (Ce, Nb, Th, Yb, La) kullanıldığı ayırtman diyagramlarında yay gerisi bazaltlar alanında yer almaktadır. Örneklerin Kondrit'e göre normalize edilmiş nadir toprak element (REE) dağılım desenlerinde, ağır nadir toprak elementlere göre (HREE-Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu) hafif nadir toprak elementlerce (LREE-La, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm) çok belirgin olmayan bir zenginleşme trendi bulunur. Mafik daykların kondrit'e normalize edilmiş REE dağılım desenleri yay gerisi bazaltlar ile uyumludur.

Anahtar Kelimeler: Yığılma kompleksi, ofiyolitler, toleyitik bazalt, mafik dayklar, yay gerisi havza.

*Geochemical Evidence of Back Arc Basin Characteristics of Mafic Dykes
in Eastern Anatolia Accretionary Complex:
Mollatopuz Ophiolites (Van-Özalp)*

ABSTRACT: The Mollatopuz ophiolite is situated within the Eastern Anatolia Accretionary Complex (EAAC), east of Lake Van. The Mollatopuz ophiolite is one of the several mélangé units which has become a tectonic complex as a result of a north-south compression regime along a thrust boundary which extent approximately east-west direction.

The Mollatopuz ophiolite boundary is thrust related with Maastrichtian-Lutetian aged Şehittepe formation at south and north of the mapping site. The Şehittepe formation consist of sandstone-claystone at the bottom and continue with carbonate units at top. The Mollatopuz ophiolite is covered by Pliocene-Pleistocene aged Saray formation and recent alluvium at the southern part of the mapping site. The Saray formation consists of terrestrial clastic sediments. Ultramafic units of the Mollatopuz ophiolite consists of tectonic-textured serpentized harzburgite, serpentinite, dunite, pyroxenite and chromitite. Besides, mafic cumulates are normal gabbro and olivine gabbros. The peridotite units of the Mollatopuz ophiolite are cut by east-west trending isolate dolerite dykes.

These mafic dykes exhibits tholeiitic character (P_2O_5 : 0.09-0.2 wt. % – Zr: 29-119 ppm). A large ion lithophile elements of the dykes (LIL- Cs, Rb, K, Ba, Sr) shows a distinct enrichment in spider diagram that normalized according to N-MORB. In this spider diagram, while Th exhibits enrichment, Nb and Ta are relatively depleted. While Nb/Th ratio of mafic dykes (5.9 – 11.1 ppm) indicates subduction zone effects, TiO_2 content (0.59 – 1.7 wt. %) reflects transition zone environment between island arc tholeiites (IAT) and Mid Ocean Rift Basalts (MORB). Mafic dykes plots back arc basin basalt field in tectonomagmatic diagrams using on trace elements such as Ce, Nb, Th, Yb, La. Chondrite-normalized rare earth element (REE) patterns of the samples show slightly enrichment of LREE (light rare earth element-La, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm) relative to HREE (high rare earth element-Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu). Chondrite - normalized REE pattern of the Mollatopuz dykes are also consistent with back arc basin basalts.

Key Words: Accretionary complex, ophiolites, tholeiitic basalt, mafic dykes, back arc basin basalt.

Bozkır (Ortakoy-Aksaray) baraj yarmasında, Orta Anadolu Ofiyolitlerine ait levha dayk topluluğunun saha ve mineralojik özellikleri

Kerim Kocak,¹ Bernard E. Leake²

¹Selçuk Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 42075, Konya

kkocak@yahoo.com

²Cardiff University, School of Earth & Ocean Sciences, Cardiff, UK

ÖZET: Bozkır barajı yarmasında birbirlerini kesme ilişkileri net olarak izlenebilen iyi gelişmiş bir levha dayk topluluğu yüzeylemektedir. Levha dayk kompleksi 200 m den daha fazla genişliğinde bir kesite sahip birbirine sokulum yapmış yarıparalel dayklarda oluşmaktadır. Değişen kalınlıklardaki (birkaç cm-birkaç metre) bazik damar kayaçları, dayk kompleksinin ana kayaç türünü oluşturmaktadır. Dayk(lar), diğer dayk(lar) içerisinde yer almakta, ancak soğuma zonu bulunmamaktadır. Dayk topluluğu içerisinde yer alan plajiyogranitler yanall dağılımı olmayan, keskin-geçişli sınırlara sahip, yukarı doğru dayk topluluğuna sokulum gösteren, breşimsi, ağsı ve çeşitli kalınlıklardaki (birkaç cm. den 5 m. ye kadar) dayklar şeklinde bulunmaktadır. Bazik dayklar, plajiyogranitlere göre daha dik veya dike yakın eğimler sergilemektedirler.

Daykların birbirlerini kesme ilişkileri, dokusal ve bileşimsel farklılıkları, Bozkır Baraj kompleksindeki en az altı tane farklı dayk sokulumunu göstermektedir. İlk ve en yaşlı dayk plajiyogranitlerle kesilen pegmatitik hornblende gabrodan oluşmaktadır. Üçüncü ve dördüncü dayk oluşumu sırasıyla hornblend mikrogabro ve hornblende gabro olup hepsi plajiyogranitlerle kesilirler. En son oluşan dayk ise hornblende mikrogabro veya piroksen içermeyen hornblend diyorittir.

Bazik kayaçların ana kayaç yapıcı mineralleri ise poikilitik doku gösteren hornblend (magnezyohornblend, aktinolit), plajiyoklaz (An% 83), diyopsit ve bazen de biyotittir. Plajiyogranitlerde, plajiyoklazlar genellikle albit ikizlenmesi gösterirler. Feldspatlarda, merkezden kenara doğru An %44' ten An %37' ye kadar değişen zayıf bir zonlanma gösterirler. Kuvarlar ya feldspatlar içerisinde granofirik dokuyla birlikte oluşurlar veya büyük fenokristaller halinde oluşurlar. Açık yeşil-koyu yeşil renkli amfibol (teşermakit) ve sarı-kahve renkli biyotit nadiren opak mineral ve apatitle birlikte granofirik doku içerisinde yer alır.

Plajiyogranitlerin bazik kayaçlar içerisinde çeşitli şekil ve büyüklüklerdeki löközomlar şeklinde oluşmuş olması, bu asidik kayaçların su almış okyanusal gabroların düşük basınç ergimesi ile oluşmuş olabileceğine önermektedir.

Anahtar kelimeler: Ofiyolit, plajiyogranit, Aksaray, düşük basınç ergimesi

Field and mineralogical characteristics of the sheeted dyke complex of Central Anatolian Ophiolites at Bozkır (Ortakoy-Aksaray) dam.

ABSTRACT: A well-developed sheeted dike complex is crop out at Bozkır dam cutting, and show clear cross-cutting relations. The dike complex comprises more than 200 m wide section of mutually intrusive sub-parallel dikes. Basic vein rock has a variable thickness, from a few cm to a few meters, and makes up major rock type of the dyke complex. The complex shows dyke-in-dyke structure, without any chilling zone. The plagiogranite of the complex are laterally discontinuous, with sharp-diffusive border. It forms as net veined or agmatitic complex enclosing basic rocks, and irregular pods. It also forms as dykes with variable thickness ranging from a few cm up to 5 m, intruding upwards into the complex. The basic dykes are relatively vertical in comparing with the plagiogranites.

Crosscutting relations and textural and compositional differences indicate the existence of at least six main generations of dike intrusions in the Bozkır sheeted dike complex. The first generation and the oldest dikes are made of pegmatitic hornblende gabbro, which is cut by plagiogranites. Third and fourth generation of the dikes are hornblende-micro gabbro and hornblende gabbro, respectively, all of which cut by plagiogranites. Latest generation of the dike is hornblende micro gabbro or pyroxene-free hornblende diorite.

The main rock forming minerals in the basic rocks are hornblende (magnesian hornblende, actinolite), plagioclase (An % 83), diopside and sometimes biotite in a poikilitic texture.

In the plagiogranite, plagioclase generally exhibits albite twinning and slight normal zoning is detected from the core of feldspar in which it is 44 % An at the core and 37 % An at the rim. Quartz forms either in the feldspar sometimes with granopyric texture, or as large phenocryst. Light green to dark green amphibole, tschermakite, and biotite showing strong pleochroism from yellow to brown sporadically occur with opaque iron ore and apatite in a granophyric texture with myrmekite

The occurrence of plagiogranites as leucosomes with variable shape and size suggests that the acidic rocks in the complex may have formed by low-pressure melting of hydrated oceanic gabbro.

Key words: Ophiolite, plagiogranite, Aksaray, low-pressure melting

Develi – Devedamı (Şereflikoçhisar - Ankara) yöresindeki Ofiyolitik Hornblend Gabroların Mineralojik ve Petrografik Özellikleri

Kerim Koçak¹, B. Faruk Kayıhan

¹Selçuk Üniversitesi, Jeoloji Müh. Böl. Konya
kkocak@yahoo.com

ÖZET: Orta Anadolu Masifinin batı kesiminde yer alan inceleme alanında, masif hornblend gabrolarla temsil edilen Maastrichtiyen-Kampaniyen öncesi yaşlı Orta Anadolu Ofiyoliti geniş alanlar kaplar. Bazik kayalar, Üst Kretase yaşlı Ortaköy Granitoidi (granodiyorit ve monzogranit) ile kesilirler. Bu birimin üzerine ise diskordansla Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı kıltaşı, kumtaşı, çakıltaşı ve kumlu tüfit'den oluşan Peçenek formasyonu gelir.

Genel olarak holokristalin taneseli dokunun hakim olduğu hornblend gabrolar, başlıca amfibol, plajiyoklas, diyopsit ve opak minerallerden oluşmaktadır. Yer yer iri amfibol ve plajiyoklas fenokristallerinin varlığı ile belirginleşen holokristalin porfirik doku kendini gösterir. Hamur fazı ise plajiyoklas, amfibol ve opak minerallerden oluşmaktadır. Piroksen kristalleri amfibole dönüşmüş olup hornblend kristallerinin merkezinde almaktadır. Plajiyoklas kristalleri polisentetik, albit-karlsbat ve albit periklin ikizlerine sahip olup serisitleşme ve sosuritleşme gösterirler. Plajiyoklaslar çoğunlukla bitownit (% An 78-83) ve nadiren andezin (% An 43) bileşimindedirler. Amfiboller yaygın olarak magnezyohornblend ve nadiren ferrohornblend bileşiminde olup alterasyonla klorite dönüşüm gösterirler.

Ofiyolitik gabrolar muhtemelen bölgesel metamorfizma geçirerek, piroksenler (\pm olivin) amfibole, plajiyoklaslarda Na ca daha zengin türevine (andezine) dönüşmüşlerdir.

Anahtar kelimeler: Hornblend gabro, ofiyolit, mineraloji, Ankara

Mineralogical and Petrographical Characteristics of the Ophiolitic Hornblende Gabbros at the Develi - Devedamı (Şereflikoçhisar-Ankara) Region.

ABSTRACT: Pre Maastrichtian-Campanian Central Anatolian Ophiolites, represented by massive hornblende-gabbro, occupies large areas at the study area, western part of the Central Anatolia Massif. The basic rocks are cut by Upper Cretaceous Ortaköy granitoid, including granodiorite and monzogranite. This unit is overlaid unconformably by the Upper Miocene-Pliocene Pecenek formation, which is made up of siltstone, sandstone, conglomerate and psammitic tuffites.

The hornblende gabbros have mostly holocrystalline granular texture, and consist mainly of amphibole, plagioclase, diopside and opaque minerals. Holocrystalline porphyritic texture appears on occasion with large amphibole and plagioclase phenocrysts in the samples. The groundmass consists of plagioclase, amphibole and opaque minerals. The pyroxene crystals are found at the core of the hornblende crystals as a result of their conversion to the hornblende. The plagioclase shows various twinning such as polysynthetic albite, albite-Carlsbad and albite-pericline. It also shows sericitization and saussuritization. The plagioclase is mostly bytownite (An 78-83%) and rarely andesine (An 43%) in composition. The amphibole is commonly magnesiohornblende in composition, with minor ferrohornblende. It is altered to chlorite.

Ophiolitic gabbros were undergone a regional metamorphism, in which resulted with conversion of pyroxene (\pm olivine) to hornblende, and formation of relatively Na-rich plagioclase (andesine).

Key words: hornblende gabbro, ophiolite, mineralogy, Ankara.

Koçali Ofiyolitik Karmaşığının Petrolojik ve Tektono-Magmatik Özellikleri (Adıyaman)

Melahat BEYARSLAN, A. Feyzi BİNGÖL ve Nail YILDIRIM

Fırat Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Müh. Bölümü ELAZIĞ
mbeyarslan@firat.edu.tr

ÖZET: Adıyaman İli'nin kuzeyinde, Adıyaman-Çelikhan arasındaki bölgede yer alan inceleme alanında, yaşlıdan gence doğru; 1) Paleozoik-Mezozoyik yaşlı Malatya Metamorfikleri, 2) Üst Kretase yaşlı Koçali ofiyolitik karmaşığı, 3) Üst Maestrihtiyen-Eosen yaşlı sedimanter birimler yüzelemektedir. Kretase sonu ve Miyosende meydana gelen önemli bindirme hareketleri sonucu birimler arasındaki ilişkiler tektonik olduğu gibi aynı birim içerisinde de çok sayıda dilimlenmeler, bindirmeler gözlenmektedir. Koçali karmaşığı birbiri ile tamamen tektonik ilişkili olan harzburjitler, gabrolar, levha dayk kompleksi, bazik volkanik kayalar, tüm bunları kesen tekil diyabaz dayklarından oluşmuştur. Ayrıca, granitik bileşimli kayalar bazik ve ultrabazik kayalarla tektonik ilişkili olarak yer almaktadırlar. Harzburjitler genellikle serpantinleşmiş, plajiyoklas ve klinopiroksenlerden oluşan gabrolar bazen olivinde içermektedirler ve genel olarak mezokümülat doku göstermektedirler. Volkanik kayalar ise mikrolitik, intersertal, intergranüler dokular gösteren bazaltlardır.

Jeokimyasal ve izotop veriler, Koçali Karmaşığını oluşturan gabro, bazalt ve diyabazların, 70±5 My. önce yitim zonu içerisinde, dalan levhadan ayrılan akışkanların katılması ile manto kamasının zenginleştiğini ve zenginleşen bu manto kamasının kısmi ergimesi ile oluşan magmanın daha önce oluşmuş okyanusal kabuk içerisine yerleşerek supra-subduction zonu ofiyolitlerinin bir parçası olan Koçali ofiyolitlerini verdiğini göstermektedir.

Petrological and Tectono-Magmatical Features of the Koçali Ophiolitic Complex (Adıyaman)

ABSTRACT: In the studied area which is situated between Adıyaman-Çelikhan, the following units crop out; 1) Palaeozoic-Mesozoic aged Malatya Metamorphics, 2) Later Cretaceous Koçali ophiolitic complex, 3) Upper Maastrichtian-Eocene aged sedimentary units. Koçali Complex is composed of harzburgite, gabbro, sheeted dyke complex, basic volcanic rocks, and individual dikes crosscutting all these ultramafic-mafic units. However, the granitic rocks outcrop in the region which are tectonically related with basic and ultrabasic rocks. Harzburgites are composed of olivine and orthopyroxene generally serpentinized. Gabbros are composed of plagioclase and clinopyroxene, they also contain olivine. They display mesocumulate texture. The volcanic rocks are basalts displaying microlitic, intersertal and intergranular textures.

The geochemical and isotopic data indicate that the magma giving the Koçali ophiolite, is evolved from mantle sources that were highly heterogeneous as a result of enrichment by various trace elements due to the addition of slab-derived fluids carrying a subduction component 70±5 My. ago.

Başlamış (Hüyük-Konya) çevresinin Jeolojisi, Jeokimyası ve Petrografisi

Ali BİLGİN¹, Ali Rıza DEMİRCİ²

¹Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Isparta, Türkiye
abilgin@mmf.sdu.edu.tr

²Maden Tetkik ve Arama Orta Anadolu 2. Bölge Müdürlüğü, Konya, Türkiye
konya@mta.gov.tr

ÖZET: Çalışma alanında Üst Kambriyen-Alt Ordovisiyen yaşlı Sultandede formasyonu yeşilsişt fasiyesinde metamorfizma geçirmiştir. Sultandede formasyonu üstte Orta-Üst Devoniyen yaşlı Engilli Kuvarsitleri tarafından uyumsuz olarak örtülür. Engilli formasyonu üzerine Üst Devoniyen-Alt Karbonifer yaşlı Sivritepe formasyonu karbonatları gelirken, Sivritepe formasyonu alüvyal çökeller tarafından uyumsuzlukla örtülürler.

Konya İli Hüyük İlçesi Başlamış Köyü ve çevresini içerisine alan çalışma alanında 168 adet toprak, 10 adet kayaç ve sahadaki galeriden yongalama yöntemiyle 19 adet kayaç örneği alınmıştır. Alınan kayaç örnekler Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Maden Teknoloji Analizleri laboratuvarlarında incelenerek yorum yapılmıştır.

Geology, Geochemistry and Petrography of the Başlamış (Hüyük-Konya) vicinity

ABSTRACT: In the study area Upper Cambrian-Lower Ordovician Sultandede formation was metamorphosed in greenschist facies. Conditions Sultandede formation is unconformably overlain by Middle-Upper Devonien Engilli quartzites. Engilli quartzites is overlain by the Devonien-Lower Carboniferous carbonates of Sivritepe formation. Sivritepe formation is covered by alluvial with an unconformity.

In Konya-Hüyük-Başlamış field, 168 soil, 10 rocks and by using chipper method from the gallery, 19 rock sample has collected. Collected samples has been analysed in MTA laboratory and discussed in this article.

MADEN YATAKLARI-JEOKİMYA
(Ore Deposits-Geochemistry)

Alanya Masifi'ndeki Bazı BaSO₄, PbS ve ZnS Zuhur ve Yataklarının ve Jenetik Açından İrdelenmesi

Ahmet AYHAN¹, M. Burhan SADIKLAR² ve İbrahim ÇOPUROĞLU³

¹ Selçuk Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Kampüs, Konya, 42031, Türkiye

²KTÜ Jeoloji Mühendisliği Bölümü TR-61080 Trabzon

giray@ktu.edu.tr

³ Niğde Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü TR- Niğde

ÖZET: Orta-Batı Toroslar'ın güney kesiminde, Manavgat ve Anamur arasında, yaklaşık 25 km genişlik ve 150 km uzunluğundaki "Alanya Masifi"nde birçok BaSO₄, PbS ve ZnS-zuhur ve -yatağı bulunur. PbS ve ZnS-yatakları 19. Yüzyılın sonlarından ve 20. Yüzyılın başından beri zaman zaman işletilmiş; barit ise, çoğu zaman, birlikte bulunduğu kurşun ve çinkonun işletilmeleri esnasında pasada bırakılmış, maden yolu ve istihkâm duvarlarında yapıtaşı olarak kullanılmıştır. Alanya Masifi'ndeki baritler de, Türkiye'deki diğerleri gibi, 1960'lı yıllardan sonra işletmeye alınmıştır. Jeolojik çalışmaların çoğunda kurşun-çinko-yatakları kapsamında dile getirilmişler ve (detaylı incelemeler olmadan bile) jenetik açıdan yorumlanmışlardır.

Alanya Masifi'nde mineraloji, petrografi ve maden yatakları açısından detaylı eski çalışmalar Striebel (1965), Blümel (1965), Sadıklar (1978, 1983), Ayhan (1979, 1983), Çopuroğlu (1980) ve Sadıklar & Amstutz (1991) tarafından yapılmıştır. Barutoğlu (1939), Ziegler (1939), Blumenthal (1951) Petrascheck (1954/55), van der Kaaden (1961) ve Vaché (1966) tarafından yürütülenler ise daha çok bölgesel ve genel karakterlidir. Yatakların ana yan kayaçları yeşil şistler, karbonatik kayaçlar ve kısmen de kuvarsitlerdir. Yan kayaç-cevher ilişkisinin geometrisine bakıldığında hem tabaka paralel-litolojik bağımlılık hem de çatlak dolgusu durumunun mevcut olduğu görülmektedir.

Söz konusu zuhur ve yatakların jenezleri konusundaki mevcut yorumlar, çoğu zaman olduğu gibi, burada da farklı olup, kısmen de taban tabana zıttırlar. Mevcut görüşler özetlendiğinde biri "epijenetik" diğeri "sinjenetik" olmak üzere iki farklı yorumla karşılaşmaktadır. Maden yatakları açısından daha detaylı çalışmalarda sinjenetikçi görüş ağır basarken, genellemeli çalışmalarda daha çok epijenetik görüş ileri sürülmektedir. Bu çalışma kapsamında, Masif'in orta kesiminde yer alan Aydap, Yuları, Burhan, Endişe-Güney ve Kıcık mahallelerindeki PbS-ZnS- (kısmen BaSO₄-); Eğrikaya ve Karalar BaSO₄ yataklarında yazarlar tarafından değişik zamanlarda yapılan detaylı çalışmalara dayanılarak jenetik yorumlamalara gidilecektir.

Anahtar Kelimeler: Orta ve Batı Toroslar, Alanya Masifi, BaSO₄-PbS- ve ZnS-zuhur ve -yatakları

Genetic Investigation of Some BaSO₄, PbS and ZnS Occurrences and Deposits in Alanya Massif

ABSTRACT: Many BaSO₄, PbS and ZnS occurrences and deposits are present in Alanya massif which is 25 km wide and 150 km in length, between Manavgat and Anamur, at the southern part of mid-west Taurus. PbS and ZnS deposits have been mined since the end of 19th and the beginning of the 20th century. However the barites, in most cases associated with Pb and Zn, have been left in the rust of the Pb and Zn during the mining, and were used as building structure for the mine roads and fortifications walls. Barite deposits in Alanya, as the others in Turkey, have been mined after the 1960's. They have been considered as Pb-Zn deposits in most of the geological studies and their genesis have been discussed even without any detailed investigation.

The detailed mineralogical, petrographical and ore old geology studies on the Alanya massifs have been done by Striebel (1965), Blümel (1965), Sadıklar (1978, 1983), Ayhan (1979, 1983), Çopuroğlu (1980) ve Sadıklar & Amstutz (1991). The others by Barutoğlu (1939), Ziegler (1939), Blumenthal (1951), Petraschek (1954, 1955), van der Kaaden (1961), and Vaché (1966) are generally based on more regional and broad studies. The bedrock of the deposits are consist of green schists, carbonatic rocks, and partly quartzites. Considering the geometry of wallrock-ore relations, both stratobound lithological dependency and fracture filled position are present.

The available interpretations on the genesis of aforementioned occurrences and deposits, as in the most cases, are different here too and partly opposite to each other. Two different interpretations are encountered "epigenetic" and "syngenetic" on the basis of current opinion summary. "Syngenetic" opinion is outweighs in more detailed studies in terms of ore deposits, while "epigenetic" opinion is suggested in more general studies. In this study, we will discuss the genetic interpretations of the PbS-ZnS (partly BaSO₄) deposits in Aydap, Yuları, Burhan, Endiçe-Güney and Kıcık area, and Eğrikaya and Karalar BaSO₄ deposits, located in the middle part of the masif, on the basis of the works done by the authors in different times on these deposits.

Key Words: Mid-west Taurus., Alanya massif, BaSO₄-,PbS- ve ZnS-deposits.

Karadağ (Torul-Gümüşhane) ve Yakın Çevresinin Jeolojisi- Mineralojisi-Petrografisi ve Maden Zuhurlarının Genetik İncelenmesi

Şeyma ÖZDOĞAN¹, Kemal ÖZDOĞAN² ve Ahmet AYHAN²

¹ Karadeniz Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 61080 Trabzon
jeozdogan61@gmail.com

² Selçuk Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Kampüs, Konya, 42031, Türkiye

ÖZET: Karadağ (Torul-Gümüşhane) yakın çevresini kapsayan çalışma alanı Karadeniz Sıra Dağları tektonik birliği içerisinde ve birliğin doğu kesiminin güney zonunda yer alır.

İnceleme alanında üç tip cevherleşme görülür; skarn tip, porfiri tip, damar tip. Skarn tip cevherleşmede pirit, kalkopirit, sfalerit, manyetit ve hematit gibi cevher mineralleri belirlenirken gang minerali olarak granat, piroksen, tremolit, aktinolit, vollastonit, epidot, klorit, serisit, kalseduvan, kuvars ve kalsit görülür. Yapılan gözlemlere göre skarn tip cevherleşmeler Cu ve Fe için işletildiği düşünülmektedir. Porfiri tip cevherleşmede alterasyon zonlarında sadece fillik ve propilitik alterasyon kuşakları gelişmiştir. Cevher minerali olarak pirit, kalkopirit, molibdenit ve manyetit belirlenmiştir. Kalkopirit ve molibdenit çok az olarak izlenmiştir. Damar tip cevherleşmelerde hakim parajenez pirit, kalkopirit, antimonit ve baritten oluşur.

İnceleme alanında yapılan genel jeokimyasal prospeksiyon çalışmaları sırasında alınan dere sediman numunelerinin analiz sonuçlarından faydalanılarak, Cu için eşik değer 100 ppm, Pb için 68 ppm ve Zn için 300 ppm olarak hesaplanmıştır.

Yapılan sıvı kapanım çalışmaları sonucunda Karadağ (Torul-Gümüşhane) porfiri zuhurunu oluşturan hidrotermal çözeltilerin sıcaklığının 140 °C ilâ 380 °C arasında olduğu, barit damarlarını oluşturan hidrotermal çözeltilerin sıcaklığının ise 100 °C ilâ 310 °C arasında olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Karadeniz Sıra dağları, Gümüşhane, Jeoloji, Mineraloji, Petrografi, Maden Zuhurları.

Geology – Mineralogy – Petrography and Genetic Study of Ore Occurrences of Karadağ (Torul- Gümüşhane) and its vicinity

ABSTRACT: The study area including Karadağ (Torul-Gümüşhane) and its vicinity lies in the southern part of the eastern Black Sea Mountain belt.

Three types of mineralization occur in the area; skarn type, porphyry type and vein type. Skarn type mineralization consists of pyrite, chalcopyrite, sphalerite, magnetite, and hematite as ore minerals while pyroxene, tremolite, actinolite, wollastonite, epidote, chlorite and sericite as gangue minerals. After studies, it is thought that skarns were mined for Cu and Fe. In porphyry type mineralization, only phyllic and prophyllitic alterations zones were developed. Pyrite, chalcopyrite, molybdenite and magnetite are determined as ore minerals. Chalcopyrite and molybdenite are found in minor amounts. Vein type mineralization is characterized by pyrite, chalcopyrite, antimonite and barite.

Analytical results of stream sediments collected during a reconnaissance geochemical survey in the study area revealed following threshold values: 100 ppm for Cu, 68 ppm for Pb and 300 ppm for Zn.

Fluid inclusion studies indicate that the homogenization temperature of the hydrothermal solutions forming Karadağ porphyry occurrence varied from 140 to 380 °C and 100 to 380 °C for the barite veins.

Key Words: Black Sea Mountain, Gümüşhane, Geology, Mineralogy, Petrography, Ore Occurrence.

Sakarkaya – Boynuz Tepe (Arsuz – İskenderun) Bölgesinde Yer Alan Kromit Sahalarının Jeolojik, Metalojenik ve Ekonomik İncelemesi

Mesut ANIL¹ ve Cengiz YETİŞ²

¹ Çukurova Üniversitesi, Maden Müh. Bölümü, 01330 Balcalı – Adana.
manil@cu.edu.tr

² Çukurova Üniversitesi, Jeoloji Müh. Bölümü, 01330 Balcalı – Adana.

ÖZET: Türkiye’de üç kuşak halinde uzanan ofiyolitik kayalardan Güney Ofiyolitik Kuşağı olarak adlandırılan Kızıldağ (Hatay) Ofiyoliti içerisinde önemli bir krom zonunu oluşturan Arsuz bölgesinde çok sayıda krom işletme sahaları bulunmaktadır. Bu çalışmada ele alınan sahalar masifin en yüksek kotunu oluşturup Sakarkaya bölgesinde 10 kadar ruhsatlı saha vardır. Arsuz beldesinden kuş uçuşu yaklaşık 10 km güneydoğuda yer alan inceleme alanında 1960 lı yıllardan günümüze irili ufaklı çok sayıda krom ocağı açılmış olup, bu ocaklardan üretilen kromit cevherinin hemen tamamı % 32 – 44 Cr₂O₃’ lük takoz cevher olarak değerlendirilmiştir. Hemen her ocakta görülen düşük tenörlü (% 9 – 22 Cr₂O₃) kromitlerin çoğu sahalarda atıl olarak durmaktadır.

Kromit cevherleşmesinin bulunduğu Kızıldağ Ofiyoliti, Mesozoyik karbonat istifi üzerine Kampaniyen sonrası – Mestriştiyen öncesinde bindirmeyle oturmuş olup harzburjitik tektonitler, ultrabazik ve gabroyik kümülatlar, izotropik gabro ve dolerit – diyabaz daykları ile ikinci üniteyi oluşturan bazaltik lavlar, volkano – sedimanter kayalardan oluşmuştur. Bölgede Çevlik – Arsuz arasında plajigranitler de yüzeylenmektedir.

İnceleme alanında görülen kromit cevherleşmeleri İkiz Ocaklar, Sıralı Ocaklar, Borçaklı, Sakarkaya, Büyükboz, Kabayar ocakları gibi isimlerle işletilmektedir. Bu ocaklardaki kromit cevherleri kalınlıkları çoğunlukla birkaç santimetreden metreye kadar değişen kalınlıklardaki damarlar, belli bir geometrik şekilde olmayan kütleler ve saçınımlı kromit içeren bantlar şeklinde bulunmaktadır. İncelenen cevher zonlarında en yaygın cevher tipi masif kromitlerdir. Nodüler kromit mevcut olup yaygın değildir. Bantlı ve saçınımlı kromitlere hemen her ocakta az veya çok rastlanır.

Anahtar Kelimeler: Kızıldağ Ofiyoliti, Kromit, Jeoloji, Metalojeni, Ekonomi

Geologic, Metallogenic and Economic Investigation of Chromite Fields at Sakarkaya – Boynuz Tepe (Arsuz – Iskenderun) Region

ABSTRACT: There are a lot of chrome operating licenses in Arsuz region which constitutes an important chrome zone at Kizildag (Hatay) Ophiolite that is called South Ophiolitic Zone, one of the three ophiolitic rocks running as three belt in Turkey. The fields that are considered in this study are at the highest altitude of the massive and there are about 10 licensed fields at Sakarkaya region. At the investigation region that is located horizontally 10 km southeast of Arsuz town, a lot of chrome mines, some of small, some of large, have been operating since 1960s and almost all of the chromites obtained from these mines have been used as 32 – 44% Cr₂O₃ fragment ore. Most of the low tenor chromites (9 – 22% Cr₂O₃) are left stagnant at almost all mines.

The Kızıldağ Ophiolitic suite where chromites ore formation exists, emplaced on the Mesozoic carbonate units after Campanian, before Maastrichtian and consist mainly of harzburgitic tectonites, ultrabasic and gabbroic cumulates, isotropic gabbro and dolerite – diabase dikes and basaltic lava, and volcano – sedimentary rocks. Plagiogranites are also outcropped in the region between Çevlik – Arsuz area.

Chromites ore formation in the investigated region is operated under the mine names such as İkiz Ocaklar, Sıralı Ocaklar, Borçaklı, Sakarkaya, Büyükboz, Kabayar mines. Chromites ores in these mines exist as veins at different thicknesses from a few centimeters up to meter, masses that do not have a certain shape and bands that include scattered chromites. The most common ore type in the investigated region is massive chromites. Nodular chromites exist but it is not common. Banded and scattered chromites are seen more or less at every mine.

Keywords: Kızıldağ Ophiolite, chromite, Geology, Metalogeny, Economy.

Divriği (Sivas) ve Hasançelebi (Malatya) Fe-Yataklarının Mineralojik Korelasyonu

Emin ÇİFTÇİ¹ ve İbrahim ÇOPUROĞLU²

¹ İTÜ, Jeoloji Müh. Böl., 34469 Maslak-İstanbul

² Niğde Üniversitesi, Jeoloji Müh. Böl., 51245 Niğde
icopuroglu@nigde.edu.tr

ÖZET: Divriği ve Hasançelebi Fe yatakları çok sayıda araştırmacı tarafından jeolojik, jeofizik, alterasyon, jeokimya, jeoistatistik ve mineralojik açılardan incelenmesine rağmen, bunların nasıl oluştuğunu açıklamaya yönelik farklı modeller önerilmiştir. Planlanan ayrıntılı bir çalışmanın ön çalışması niteliğindeki bu çalışma ile parlak ve ince kesitlere ilaveten, karotlardan hazırlanan parlatılmış megaskopik el örnekleri de çalışılmıştır. Ayrıca, devam etmekte olan bu çalışma çok sayıda SEM analizleri ve sülfür mineralleri (pirit ve kalkopirit)'ne ait izotop incelemeleri ve mikroskop bulguları ile desteklenmektedir. Buna göre, bilinen bir çok özelliğine ilaveten, magnetitik cevherin damar, damarcık, stok (cep dolgusu) şeklindeki yerleşimi ve serpantinleri stokvörk benzeri ornatımı gözlenmiş, magnetit damarları içinde kübanit içeren kalkopirit, pirit, kalkosin gibi primer sülfür mineralleri ile iki ayrı skapolit (gabroiklere ait plajiyoklazların dönüşüm ürünü ikincil ve primer mineral parajenezine ait birincil skapolitler), manyetit, hematit, biyotit, diyopsit, apatit, sfen ve alkali karakteri işaret eden klorit, epidot, kuvars ve kalsit gibi primer eşzamanlı oluşan silikat, oksit ve karbonat mineralleri gözlenmiştir. Skapolitlerin normalin üzerinde iri taneli ve ışmsal yapılarda oluşması, belirtilen minerallerin birbirinin içersinde kapanım olarak bulunmaları alkali karakterli cevher magmasından oluştuğuna (Kiruna tip) işaret etmektedir. Diğer çarpıcı bir gözlem ise, sülfürlerle eş zamanlı oluşan ve yaygın gözlenen prizmatik magnetit (muşketovit) varlığıdır. Bu, ya cevher oluşum ortamının oksidasyon potansiyelinde dalgalanmalar olduğunu ki bu hematitin magnetit tarafından ornatılmasını sonuçlayabilir ya da ferrüs demirin sürekli ortama girdiğini önerir. Eğer ikinci durum doğru kabul edilirse, demirin civardaki ultramafitlerden sökülüp biriktiğini esas alan mekanizmanın sorgulanmasını zorunlu kılmaktadır. Çünkü; böylesi oksidatif ortamlarda, yöre kayalarından yıkanan demirin magnetit yerine baskın olarak hematit olarak oluşması beklenir ki bu cevher mikroskobu bulgularıyla uyuşmamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Divriği, Hasançelebi, birincil skapolit, sülfürler, magnetit, muşketovit, alkali magma

Mineralogical Correlation of Divriği (Sivas) and Hasançelebi (Malatya) Fe-Deposits

ABSTRACT: Although the Divriği and Fe-deposits have been investigated by many researchers with regards to many aspects including geological, geophysical, alteration, geochemical, geo-statistical, and mineralogical characteristics, they proposed diverse genetic models attempting to explain how they were formed. As preliminary results of a planned project, in addition to thin and polished sections, polished slabs of core samples have also been studied. Besides, the ongoing study is supported by numerous SEM analyses, sulfur isotope data of sulfide minerals (pyrite and chalcopyrite) and optical microscope observations. Consequently in addition to many known aspects, following observations were also made: Magnetitic ore occur as veins, veinlets, stocks (as pocket fills) and stock-work replacements of serpentinites. Primary sulfide minerals including chalcopyrite with cubanite encapsulations, pyrite, and chalcocite were observed. Moreover two distinct scapolites, one being primary - belonging to the primary mineral paragenesis and the other is secondary scapolite - a replacement product of plagioclases of the protorock with biotite, diopside, apatite, sphe, and the minerals typical to alkaline character including chlorite, epidot, quartz, and calcite were observed. Scapolites are remarkably large and have radial habit. Scapolite and magnetite occur within each other suggesting that they are contemporaneous and were originated from the same source magma like the ones observed in the Kiruna-type deposits. Another striking observation was the common presence of prismatic magnetite appearing coeval with the sulfides (mushketovite). This suggests either fluctuations in oxidation potential of the ore forming environment or continuous influx of ferrous iron resulting in replacement of hematite by magnetite. If the latter is assumed to be true, earlier proposed mechanism of leaching iron from the surrounding ultramafics should be questioned. Because in such oxidative environments hematite formation over magnetite would be favored that is not the case according to the optical observations.

Keywords: Divriği, Hasançelebi, primary scapolite, sulfides, magnetite, mushketovite, alkaline magma.

Ladik-Sızma (KONYA) Cıva Yataklarındaki Ağır metallerin Çevreye Etkileri

Adnan DÖYEN

Selçuk Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Kampüs, Konya
adoyen@selcuk.edu.tr

ÖZET: Ladik-Sızma (Konya) civarında çok sayıda cıva yatağı bulunmaktadır. Yataklar karbonatlı kayalar ile fillit ve şist kontaklarında yer alır. Karbonatlı kayalar kireçtaşı, mermer ve dolomitlerden oluşur. Temeli oluşturan bu birimler Siluriyen-Kambiriyen yaşlıdır. Birim yanall ve düşey olarak Permiyen yaşlı fillit, şist, kuvarsit ve metakonglomeraya geçiş gösterir. Cıva yatakları karbonatlı kayalarla şisti kayaların arasındaki faylı zonlarda ve çoğunlukla karbonatlı kayaların içerisinde stokwork şeklinde bulunur. Damarların kalınlığı 15-200cm civarında olup KB-GD yönünde faya paralel uzanır. Yatakların mineral parajenezi bata zinober olmak üzere orpiment, realgar, antimonit, kalkopirit, pirit, arsenopirit, florit ve ikincil minerallerden malahit, azurit ve limonit zinoberle eşlik etmektedir.

M.Ö. 6000 yıllarından beri bilinen yataklardan, Cıva üretimi 1993 yılında çevre sorunları ve talep azlığı nedeniyle durdurulmuştur. Ancak gerek yataklardan gerekse pasalardan çevreye ağır metallerin karışımı hep tartışma yaratmıştır. Özellikle maden taşıma yollarında diğer yerlere göre daha yüksek oranlarda ağır metal miktarları bulunmuştur. 15 adet toprak örneğinde maksimum, minimum ve ortalama ağır metal değerleri şu şekilde bulunmuştur. Cu (56-4, ort 38 ppm), Pb (340-19, ort. 91 ppm), Zn (188-61, ort. 103 ppm), Ni (1119-2, ort. 129 ppm), As (882-21, ort. 199 ppm), Cd (10-0,2, ort. 2 ppm), Sb (>2000-1, ort. 487ppm), Hg (>100-2, ort. 39 ppm) and Co (24-2, ort. 16 ppm).

Anahtar Kelimeler: Cıva yatakları, ağır metal, çevre, Sızma-Konya Türkiye

*Bu bildiri Avusturya'da "the International Journal of Arts & Sciences (IJAS)" adlı Uluslararası Sempozyum'da sunulmuştur.

Environmental Effects of the heavy metals at the Mercury Deposits of Ladik-Sızma KONYA, Central TURKEY

ABSTRACT: There are a large number of mercury deposits around Ladik-Sızma (Konya/Turkey). The deposits are hydrothermal in origin, and developed between carbonate rocks and phyllite/schists. The Silurian-Cambrian carbonate rocks form the basement; represented by limestone, marble and dolomite; and show transition laterally and vertically into the Permian-aged phyllite, schist, quartzite and metaconglomerate. Mercury deposits were formed as stockwork in relation with the fault zone between the carbonate and schist rocks, but mostly within the carbonates.

The thicknesses of veins range from 15 cm to 200 cm, as parallel to the fault of a NW-SE trend. The deposits are made up of cinnabar orpiment, realgar, stibnite, chalcopyrite, pyrite, arsenopyrite, fluorite and secondary minerals of malachite, azurite and limonite.

The deposits have been known since BC 6000, and when in operation, met a third of all mercury production of Turkey. They were abandoned in 1993 due to environmental problems and lack of demand, but heavy metals in waste and the abundant deposits have always been a controversial issue in terms of their environmental hazardous. 29 samples from the mine transport roads, near/next to the deposit, and other places were collected and analysed to show their environmental effects. The results of the chemical analyses of 15 samples from the transport road are as follows; Cu (56-4, mean 38 ppm), Pb (340-19, mean 91 ppm), Zn (188-61, mean 103 ppm), Ni (1119-2, mean 129 ppm), As (882-21, mean 199 ppm), Cd (10-0,2, mean 2 ppm), Sb (>2000-1, mean 487ppm), Hg (>100-2, mean 39 ppm) and Co (24-2, mean 16 ppm). The results clearly show that mercury mining and transport in the area have been inducing a significant increase in heavy metal contents, with environmental hazardous.

Keywords: Sızma-Konya Turkey, Mercury deposit, heavy metal, environment

Çevresel Jeokimya Örneklemelerinde Su Örneklerinin Alınması: Murgul Cu Madeni ve Çevresinden Karşılaştırmalı Bir Örnek Çalışma

Emine Selva SAĞLAM ve Miğraç AKÇAY

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 61080 Trabzon
ssaglam@ktu.edu.tr

ÖZET: Murgul bakır madeni çevresinde gerçekleştirilen bu çalışmayla, ham, kağıt filtre ile süzölmüş ve 0,2 µm gözenek çaplı selöloz asetat membran filtre ile filtrelenmiş örnekler alınarak, örnek türlerinin karşılaştırılması hedeflenmiştir. Ham su örnekleri, herhangi bir işleme tabi tutulmadan doğrudan alınan vadi suyu olmaları nedeniyle, fiziksel özellikleri açısından süzölmüş ve filtrelenmiş örneklerden farklıdır. Fiziksel farklılığa rağmen, ham su örnekleri birçok fiziksel ve kimyasal parametre açısından, diğer örnek türleriyle son derece benzer sonuçlar vermiştir. pH, Eh, iletkenlik ve toplam çözönmüş katı değerleri tüm su örnek türleri için benzerdir. Önemli bir farklılık Eh'in değışim aralığında görölmüştür. Ayrıca sıcaklık ve çözönmüş oksijen miktarı değerlerinde de örnek türleri arasında farklılık görölmektedir.

Örnek türleri arasındaki benzerlik kimyasal parametrelerde de görölmektedir. Süzölmüş ve filtrelenmiş sulardaki Al, Cd, Cu, Mn, S, Si, Zn ve SO₄ 2-değerleri benzerdir. As ve Fe su örnek türlerinde önemli farklılıklar göstermektedir. Element konsantrasyonları bakımından örnek türleri arasında bir genelleme yapılabilir. Buna göre element konsantrasyonları Ham örnekler > Süzölmüş örnekler > Filtrelenmiş örnekler şeklinde sıralanabilir. Ba ve Pb ham ve süzölmüş su örneklerinde benzerlik göstererek, diğer elementlerden ayrı bir davranış göstermekte ve daha çok partiköl maddede zenginleşmektedir.

Ölçölen parametrelerdeki benzerlik ve farklılıklar Tek yönlü varyans analizleri (ANOVA) yardımıyla da belirlenmiştir. Buna göre tüm su örnek türlerinin sıcaklık, As, çözönmüş oksijen ve Ba açısından birbirlerinden farklı oldukları; ancak diğer parametreler açısından istatistiksel anlamda farklı olmadıkları görölmüştür. Bu durum konsantrasyon dağılımları ve değışimleri ile bir tezat oluşturmaktadır.

Sonuçların istatistiksel olarak birbirlerinden farklı olduğunu ortaya koyacak bir kanıtın gözlenememesi, farklı örnek türlerinde ölçölen parametrelerin konsantrasyonlarının değil, konsantrasyon dağılımlarının ve değışimlerinin birbirlerine benzer olduğunu ifade etmektedir.

Sonuç olarak, çevresel jeokimyasal amaçlı örnekleme çalışmalarında ham su örneklerinin alınımından kaçınılması ve süzölmüş veya filtrelenmiş örneklerin tercih edilmesinin zorunluluğu ortaya konulmuştur. Bazı parametrelerin süspansiyon halindeki malzeme ile taşınabilmesinden ötürü, filtrelenmiş örneklerin daha güvenilir sonuçlar ürettiği görölmüştür.

Anahtar Kelimeler: Murgul Cu madeni, Ham su, Süzölmüş su, Filtrelenmiş su

Collecting of Water Samples in Environmental Geochemical Sampling: A Comparative Case Study from Murgul Copper Mine and Surrounding Area

ABSTRACT: In this study conducted around Murgul copper mine, untreated, strained with paper filter and filtered with 0,2 µm pore cellulose acetate membrane filter water samples were collected and these sample types were compared. Untreated water samples were different from the strained and filtered samples in terms of physical properties due to taken directly from the valley without any treatment. Despite of the physical differences, physical and chemical parameters of untreated water samples exhibited very similar results with the other types of samples.

pH, Eh, conductivity and total dissolved solids values were similar for all types of water samples. A significant difference was seen in the range of Eh. Moreover, temperature and dissolved oxygen values showed differences related to sample types. Similarities between the samples types can be also observed in chemical parameters. Al, Cd, Cu, Mn, S, Si, Zn, and SO₄²⁻ values are similar in the strained and filtered water. As and Fe show significant differences in the types of water sample. A generalization can be made between types of samples using concentration of elements. Thus, concentrations of elements can be listed as untreated samples > strained samples > filtered samples, respectively. Ba and Pb have similarities in untreated and filtered water samples so that they show a distinct behaviour from the other elements and generally prefer to be enriched in particle phase.

Similarities and differences in measured parameters were determined by means of one-way analysis of variance (ANOVA). Statistically, temperature, As, dissolved oxygen and Ba parameters were different from each other, but the other parameters did not produce any significant differences in all types of water samples. This situation is a direct contradiction with concentration distributions and changes.

Any evidence was not observed to support statistical differences between results. For this reason, measured concentration distributions and changes were similar to each other whereas parameter concentrations were different with respect to sample types.

As a result, this study proved that strained or filtered sampling methods should be preferred and collecting of untreated water samples is not proposed in environmental geochemistry studies. It is observed that filtered samples produce more reliable results due to transportation of some parameters by material in suspension.

Key Words: Murgul copper mine, Untreated water, Strained water, Filtered water

Gebze Sanayi Bölgesi Çevresindeki Topraklarda Ağır Metal Kirliliği, Kocaeli, Türkiye

Gülten YAYLALI-ABANUZ

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Trabzon
gultenyaylali@yahoo.com

ÖZET: Gebze Türkiye'nin en önemli sanayi alanlarından biridir. Hızlı sanayileşme ve kentleşme sonucunda topraklarda ağır metal kirliliğinin artışı önemli bir sorun haline gelmiştir. Bu çalışmada topraklardaki ağır metal konsantrasyonları (As, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Pb, Zn) tespit edilerek Gebze sanayi bölgesi çevresindeki sanayileşme ve kentleşmeden kaynaklanan metal kirliliği saptanmaya çalışılmıştır. Çalışılan sahadan alınan toprak örneklerinin içerdiği element konsantrasyonlarının geniş bir aralıkta dağılım gösterdiği gözlenmiştir. Toprak kirliliği jeo-birikim indeksi, zenginleşme faktörü, kirlenme faktörü ve kirlenme derecesi kullanılarak belirlenmiştir. Bunun sonucunda yüksek As, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Pb ve Zn değerleri elde edilmiş olup, diğer element içerikleri yer kabuğundaki değere yakındır. Pb, Zn, Hg, Cu, Cr ve Mn elementleri çalışma sahasında en çok zenginleşen elementler olup, bunlara ait kirlenme faktörleri sırasıyla 847, 200, 90.7, 24.2, 19 ve 16.7 şeklindedir. Bu değerler sahadaki topraklarda önemli derecede kirliliğin göstergesidir. Toprakların bu metaller tarafından kirlenmesi sahadaki küçük ve büyük ölçekli sanayi kuruluşlarının endüstriyel atıklarını kontrolsüzce çevreye bırakması sonucunda ortaya çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ağır metaller, Toprak kirliliği, Gebze

Heavy Metal Contamination of Soil Around Gebze Industrial Area, Kocaeli, Turkey

ABSTRACT: Gebze is one of the most important industrial areas in Turkey. Due to rapid industrialization and urbanization, increasing contamination of heavy metals in soil has become a major concern. In this study the concentrations of heavy metals in soils were studied to understand metal contamination due to industrialization and urbanization around Gebze industrial area. Heavy metals in the analyzed samples show a wide range of variation of several magnitudes. The contamination of the soils was assessed on the basis of geo-accumulation index, enrichment factor, contamination factor and degree of contamination. The test revealed elevated contents of As, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Pb and Zn. The contents of other elements were similar to the levels in the Earth's crust. Pb, Zn, Hg, Cu, Cr and Mn are the elements most enriched in the study area presenting contamination factor of up to 847, 200, 90.7, 24.2, 19 and 16.7 respectively. These values pointed to very high contamination of soils in the study area. The heavy metal pollution of the soil in the area originated mainly from industries as a result of uncontrolled dumping of industrial waste.

Key Words: Heavy metals, Soil contamination, Gebze

Ilıca –Beşçam (Kütahya) Bölgesi Manyezit Cevherleşmesi ve Jeolojisi

Mehmet DEMİRBİLEK¹, Yüksel AYDIN², Yaşar KİBİCİ³

¹Osmangazi Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Meşelik Kampüsü, Eskişehir, 26480,
Türkiye

demirbilek@ogu.edu.tr

²Selçuk Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Kampüs, Konya, 42031, Türkiye

³Dumlupınar Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Kütahya, Kampüs, 43100, Türkiye

ÖZET: Kütahya İlinin Kuzeybatısında Ilıca, Karacaören, Sobran, Sofça, Yazlıca, Işıkkara, Nusrat, yerleşim alanlarını kapsayan, yaklaşık 280 km²'lik alanda, temelde Paleozoyik yaşlı rekristalize kireçtaşı bloklu şistler (kuvars-serisit şist, kuvars-klorit-serisit şist), bunları Üst Kretase-Paleosen yaşlı serpantinleşmiş peridotitler tektonik olarak üstlemektedir. Her iki birimi neojen çökelleri diskordan olarak örtmekte ve Kuvaterner ise alüvyonlarla temsil edilmektedir. Yerleşme yaşı Üst Kretase-Paleosen olan Beşçam ofiyolitik melanjı (Kbm) serpantinleşmiş peridotit, çört ve radyolaritlerden oluşmaktadır. Peridotitler, az ayrılmış serpantin, ayrılmış serpantin ve silisleşmiş serpantin olarak üç bölüme ayrılırlar. İnceleme alanındaki manyezit yatakları, serpantinleşmiş peridotitlere bağlı olarak oluşmuşlardır. Peridotitler yoğun tektonizma sonucu kırıklı ve çatlaklıdırlar. Atmosferik suların ve volkanik faaliyetlerin son safhasında ortaya çıkan CO₂ içeriği fazla sıcak suların etkisiyle büyük oranda serpantinleşmişlerdir. Bu sırada serpantinlerin bünyesinden ayrılarak serbest hale geçen Mg⁺² iyonları, CO₂ ile kimyasal reaksiyona girerek serpantinleşmiş peridotitlerin kırık ve çatlaklarında genellikle yüzeye yakın alanlarda kriptokristalin manyezit yataklarının oluşumunu sağlamışlardır. Alpin tipi ultramafik kayaçların serpantinleşmiş peridotitleri içinde yer alan Beşçam bölgesi manyezitleri damar, ağısı (Stockverk) ve karnibahar (blumenkohl) şeklinde oluşum göstermektedirler.

Anahtar Kelimeler: Beşçam Ofiyolitik Melanjı, Manyezit cevherleşmesi, Serpantinit, Peridotit

Magnesite mineralization and geology of Ilıca –Beşçam (Kütahya) Province

ABSTRACT: In the northwest of Kütahya, surrounding of Karacaören, Sobran, Sofça, Yazlıca, Işıkkara and Nusrat towns, at around 280 km² in places, Paleozoic schists (quartz-sericite schist, quartz-chlorite-sericite schist) occur at the base and are tectonically overlain by Upper Cretaceous- Palaeocene serpentinized peridotites. The Neogene deposits unconformably overlie these units. Quaternary deposits are represented by alluvium. Beşçam ophiolitic melange, which its emplacement age is the

Upper Cretaceous- Palaeocene, consists mainly of serpentized peridotites, chert and radiolaritines. Peridotites can be divided into three types, less weathered serpentine, weathered serpentine and silicified serpentine. Magnesite beds in the study area formed depending on serpentized peridotites. Peridotites are fractured and jointed due to dense tectonism. They largely serpentized under the effect of hot water including high CO₂ content which occurs the last stage of volcanic activity and atmospheric water. Released Mg⁺² ions reacting with CO₂, that were separated from the serpentines, provided the formation of the cryptocrystalline magnesite deposits in the cracks of the serpentized peridotites, closing to surface area. Magnesites of Beşçam region located in peridotite zone of the Alpine-type ultramafic rocks were formed as veins, stockverk and blumenkohl

Key Words: Beşçam Melange, Magnesite rich, Serpentinite, Peridotite

Bigadiç (Balıkesir) Borat Yataklarında Zenginleşen Eser Elementlerin Derinliğe Bağlı Değişimleri

İsmail Koçak¹ ve Şükrü Koç²

¹Bozok Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 66100, Atatürk Yolu, Yozgat, Türkiye. ismail.kocak@bozok.edu.tr

²Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 06100, Tandoğan, Ankara, Türkiye. koc@eng.ankara.edu.tr

ÖZET: Çalışma alanı Balıkesir'in güney doğusunda ve Balıkesir'e 37 km uzaklıkta olan Bigadiç ilçesinin K-KD'sunda yer almaktadır. Volkano-sedimanter havzanın temelinde Paleozoyik-Mezozoyik bulunmakta ve bunların üzerine boratça zengin Miyosen uyumsuzlukla oturmaktadır. Miyosen yaşlı birimler alttan üste doğru; taban volkaniti, taban kireçtaşı, alt tuf, alt boratlı zon, üst tuf, üst boratlı zon ve bazaltan oluşmaktadır. Bor cevherleri kilitaşı, çamurtaşı, tuf ve ince katmanlı kireçtaşı ile ardalanmalı olup, genel olarak mercekli yapılar sunarlar. Her iki cevher zonunda da kolemanit ve üleksit baskın mineraller olup, reedmergnerit (NaBSi₃O₈), searlesit (NaBSi₂O₆H₂O), kalsit, kuvars, hidrohalit, analsim, montmorillonit ve illit mineralleri borat çökelimine eşlik etmektedir.

Bigadiç borat yatağını temsil eden üç ocakta ICP-MS yöntemi ile kimyasal analizler yapılmıştır. Eser elementler açısından bakıldığında Bigadiç'in her üç ocağına ait örneklerde de Se, Sr, As, Li ve Mo'nun yer kabuğu, andezit ve tatlı su ortamlarına göre önemli ölçüde zenginleştiği dikkati çekmektedir.

Li, Mo ve As alt boratlı zon (Tülü) ve Üst boratlı zonun Acep ocağında derinliğe göre benzer hareket etmektedir. Se ve Sr bunlara kıyasla daha farklı davranmaktadır. Simav ocağında ise bu elementlerin davranışı Tülü ve Acep ocağından çok farklıdır. Simav'da As ve Sr'un derinliğe göre davranışları birbirine yakın olup, Li, Mo ve Se arasında ise bir benzerlik bulunmaktadır.

Elementlerin derinliğe bağlı değişkenlikleri ise Bigadiç borat oluşum ortamındaki birkaç metrelik farklı derinliklerde bile etkin olan fizikokimyasal şartların değişkenliğini açıklamaktadır. Göl ortamının farklı kesimlerinde ve derinliklerinde farklı olan hidrotermal çözelti, sıcak su kaynakları ve karasal katkılar bu değişkenlikten sorumlu tutulabilir. Göl ortamının iklim koşullarına bağlı olarak çeşitli periyotlarda sellenme-buharlaştırma dönemleri geçirmiş olması da bu değişkenliklerin sebeplerinden biri olabilir.

Anahtar Kelimeler: Bigadiç, Bor, Jeokimya, Eser element,

Trace Element Variation Related to Depth in Bigadiç Borate Deposits, Balıkesir, Turkey

ABSTRACT: The study area is located in Bigadiç town, 37 km southeast of the Balıkesir city in Turkey. The basement of stratigraphic sequence is comprised by the Paleozoic and Mesozoic rocks. They are unconformity overlain by borate-bearing Miocene units. From bottom to top the Miocene units are composed of basement volcanite unit, basement limestone unit, lower tuff unit, lower borate unit, upper tuff unit, upper borate unit and basalt. Boron ore deposits which are intercalated with claystone, mudstone, tuff and thin layered limestone are shown as lens-shaped. Colemanite and ulexite are dominant minerals at all ore zones and reedmergnerite (NaBSi₃O₈), searlesite (NaBSi₂O₆H₂O), calcite, quartz, hidrohalite, analcime, montmorillonite and illite minerals are paragenesis with borates.

Chemical analysis was performed by ICP-MS methods in Bigadiç borate deposits, which represents three quarries. In terms of trace elements concentrations of Bigadiç in all samples belong to each three quarries, Se, Li, As, Sr and Mo significantly enriched with respect to earth crust, andesite and freshwater averages.

Li, Mo and As act similar according to depth in lower zone (Tülü) and in upper zone in Acep quarry. Se and Sr are treated differently in comparison with them. Behaviors of these elements in Simav quarry are very different from Tülü and Acep. According to depth As and Sr behavior in Simav is close to one another while there is no similarity between Li, Mo and Se elements.

Depth-dependent variations of elements explain the variability of conditions which are effective even at depth of a few meters of the Bigadiç borate deposition environment. Hydrothermal solutions and thermal waters at different parts and depths of the lacustrine environment and also terrestrial additions may be responsible such variations. Depending on varying climate conditions, the environment might be witnessed with several flooding-evaporation periods which could be one of the reasons of these variations.

Key words: Bigadic, Borate, Geochemistry, Trace element

Stratigraphic Setting and Mineralogical Study on the Eocene Ironstones of Gabal Ghorabi Mine Area, El Bahariya Depression, Western Desert, Egypt

Eşref Fahmy Mohamed Ismael

Bakü Devlet Üniversitesi
Ashraffahmy72@yahoo.com

ABSTRACT: Eocene ironstone of Gabal Ghorabi represents an unconformity-bounded condensed succession, exhibiting a lateral facies change towards the equivalent relatively thicker carbonates of the surrounding scarps. It rests unconformably on different horizons of the underlying folded Cenomanian Bahariya Formation and is subdivided into two main shallowing-upward ironstone sequences, separated by an intra-Eocene (paleokarst) unconformity.

The lower ironstone sequence comprises four ironstone facies namely: a) lagoonal/tidal flat mud-ironstone facies, b) lagoonal fossiliferous ironstone facies (proximal tempestite), well developed in the southern sector of Gabal Chorabi mine area, c) shallow subtidal-intertidal nummulitic-oidal-oncoidal ironstone facies, dominated in the southern and central sectors of Cabal Chorabi, and d) Shallow subtidal nummulitic ironstone facies, that dominated in the northern sector. The upper ironstone sequence begins by the deposition of shallow subtidal green mudstone facies as a result of a new marine transgression followed by a peritidal ironstone sequence, which consists of three repeated shallowing-upward cycles. The upper ironstone sequence is intensively lateritized and karstified and iron ore laterite and stratabound karst-related barite are formed.

The main valuable minerals founded in the area are Hematite and Goethite, and the main gangue minerals are Quartz, Dolomite, Apatite and Barite.

Key Words: Stratigraphic setting, Mineralogy, Gabal Ghorabi, El-Bahariya, Egypt

Ore Petrology of the Meiduk Prophyry Copper Deposit, Kerman, Iran

Ali Khan Nasr Esfahani

Petrology Department, Islamic Azad University, Khorasgan Branch (Isfahan)
nasr@khuisf.ac.ir

ABSTRACT : Meiduk Prophyry Copper Deposit is located in north east of shahr-e-babak (kerman) and Geologically is situated in Orumia-Dokhtar volcanic belt. The Meiduk porphyry copper deposit is the main intrusive body responsible for mineralization – alteration and epizonal prophyritic monzonite to granite stock of oligocene to pliocene age. Meiduk stock is ranging in composition from monzonite to granite, high-k calc-alkaline and cuts Eocene Andesitic rocks. Ore mineralization is dissemination, fracture fillings and chalcopyrite, pyrite are the most abundant primary sulfide and are accompanied by minor of molybdenite, trace bornite and primary chalcocite. The zonal alteration pattern at Meiduk is concentric and almost symmetrically arranged. Potassic, phyllic, transition, phyllic and propylitic alterations are recognized at Meiduk copper mineralization was accompanied by both potassic and phyllic alteration. Petrographic and fluid inclusion studies indicated that the separated and evolved magmatic fluids involved at the onset of overprinting phyllic alteration and sulfide mineralization processes at Meiduk had high temperatures and multiple boiling events occurred in porphyry stock during phyllic alteration. The Harker diagrams, drawn for the major igneous suites, display trends for compatible and incompatible major and trace elements that are consistent with fractional crystallization. Petrochemically this deposit belongs to the shoshonite and high-k calc-alkaline series and was formed by partial melting of Tethys oceanic crust after subduction of the Arabian plate beneath central Iran.

Key words: Meiduk Prophyry Copper Deposit, Orumia-Dokhtar belt, Tethys plate, Iran

3D Modeling and Preliminary Ore Reserve Estimation of Sheikh-Ali Copper Deposit

Maryam SADEGHBEIGI¹, Alireza MONAZAMI²

¹Mining engineer, Geological Survey of Iran

²Geologist, Geological Survey of Iran

olyayi@yahoo.com

ABSTRACT: In the recent years a number of Copper exploration projects have been conducted in Iran, resulting in the discovery of world class and numerous small mine able deposits. The Sheikh-Ali Copper deposit, situated in Kerman province, is one of the small scale deposits. In this case, ore reserve modeling has been used to add value to the existing data and to increase the perceived prospectively of the finds. This paper presents the results of 3D modeling of ore body and reserve estimation of that deposit. 3D modeling of ore body has been conducted on the basis of exploration studies of 3 boreholes with Gems software. The exploration of this deposit is according to a new policy of Geological Survey of Iran, i.e. continuation of exploration up to pre-feasibility study phase, which is funded by government and the obtained results are available for public. According to statistical analysis of cu grade, ore reserve estimation was done with inverse square distance technique. The total ore reserve was calculated to be 305263 tones with an average grade of %5.29 cu.

Key Words: ore deposit, modeling, ore estimation, exploration

Geology and Copper Mineralization of the Chodarchay deposit, Zanjan, NW IRAN

**Ramin Mohammadi Niaei, Narges Yasami, Seyed Hedayatalah Mousavi
Motlagh**

Zanjan University
Mohammadi_niaei@yahoo.com

ABSTRACT: The Chodarchay deposit located in northeast of Zanjan city on Taron Mountains. From geologic point of view, Taron Mountain rang trending northwest southeast is generally composed of Tertiary volcanic and pyroclastic rocks mainly consist of andesite, lavas, tuffs and tuffits that these types of rocks belong to Karaj formation. Most of the copper deposits in Iran are related to Tertiary. Time of the Tertiary is the time of magmatism activities in Iran and we can say that Pyrenean is metalogenic period in Iran. Two big granitoid intrusive bodies on Taron Mountains intruded into Eocene volcanic and pyroclastic rocks. Petrographic studies showed that these intrusions have been crystallized at medium or low depths.

Twenty seven drill holes have been completed on Chodarchay deposit, so we can study and sample from surface to about 100 meter under grand. Over than 600 samples from drill holes analyzed for Cu, Zn, Pb, Fe and then result of them studied and correlated with each other. In summary, all drill holes contain visible copper mineralization (chalcopyrite) that varies from trace amounts to significant accumulations.

The main country rock in the study area is a porphyritic monzodiorite that is correlated with the Oligocene intrusive body and usually this country rock has been hydrothermally brecciated. The intensity of alteration on monzodiorite is very different and when this intensity is very high, it cannot be called monzodiorite. The other rock in the area recognized is a grainediorite.

Copper mineralization consists of chalcopyrite, which occurs as a clast or matrix in brecciated country rocks and veinlets form in other type of country rocks. Sometimes there are veinlets form copper mineralizations inside clasts. In fact the action of brecciation led to decrease of grade. Secondary copper minerals consist of malachite, azurite and sooty chalcocite which occur on weathered fracture surfaces and as coating and very rare native copper. Galena is the main lead mineral in this deposit that appears as automorph minerals whit clear cleavage systems and sometimes veinlets. Sphalerite occurs as a clast whit high grade and as very thin and small veinlets.

Key Words: Copper Mineralization, Intrusion, drill holes

Gold Extraction of Annigh Deposit by Cyanidation Method

P.Shamsi¹, G.R. Mollataheri²

¹ M.Sc. in mineral Processing, Geological survey of Iran
pourang_shamsi@yahoo.com

² Head of mineral dressing department, Geological survey of Iran

ABSTRACT: Annigh Ore is located in Gharadagh area in Azerbaijan region, northern west part of Iran. The main gangues in ore were Quartz, Chlorite, and Calcite. The amount of gold was determined in the representative sample 3.23 ppm. Th samples were grinded to -200 mesh size (-75 microns). Then cyanidation tests were conducted on this sample. After several tests and changing different parameters such as pH, leaching time the results was analyzed. The optimum condition for tests was 10.5 for pH and 48 hours for time that re gold recovery achieved 97.04 percent. Also the recovery for 24 hours fort residence time was 95.98 percent/

Key Words: Cyanidation, Leaching, Gold, Annigh, Gharadagh

Study of Electrochemical Differences of Pyrite, Pyrrhotite and Steel against Gold Electrode and Saturated Calomel

H. Moslemi¹, P. Shamsi²

¹ M.Sc. in mineral Processing, University of Tehran

² M.Sc. in mineral Processing, Instructor in Islamic Azad University – Shahindezh Centre
Email: pourang_shamsi@yahoo.com, Tel: +98 912 437 2105

ABSTRACT: As metal sulphides are usually semi-conductors and possess low electrical conductivity therefore they are a source for electron and thus causing electrochemical reactions. This phenomenon has an important role in sulphide flotation. Forming a hydrophobic surface on the sulphide minerals is a result of various electrochemical reactions. Potential difference at mineral-liquid interface plays a critical role in kinetics of the reaction and therefore flotation behavior of sulphides. Potential at the interface is characterized by different oxidation-reduction reactions and is measured by a two-electrode system including a one as reference. In this study it has been tried to measure open circuit potential for pyrite, pyrrhotite and steel electrodes against gold and saturated calomel electrodes as reference. Comparing the results showed that despite the similarities between potentials there are negligible differences. Time-Potential relationships against both reference electrodes shows that pyrite and pyrrhotite's potential increases with time as for steel except in pH 12, the opposite observed. Results showed a potential drop as a result of an increase in pH, except for steel, which behaved adversely. In addition to the open circuit measurements, galvanic interactions between minerals and grinding media in grinding circuits and also among minerals in flotation process are also discussed.

Key Words: Flotation, Open Circuit Potential, Pyrite, Pyrrhotite, Steel

ENERJİ VE ENDÜSTRİYEL HAMMADDELER
(Energy and Industrial Raw Materials)

Gümüşhacıköy (Amasya) Yöresi Asfaltit Oluşuklarının Organik Jeokimyasal Özellikleri

Reyhan Kara Gülbay¹, Sadettin Korkmaz¹

¹Karadeniz Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Trabzon, 61080, Türkiye kara@ktu.edu.tr

ÖZET: Gümüşhacıköy'ün (Amasya) kuzeybatısında, Gökçukur Yayla, Kağnıcı Köyü ve Saraycık Köyü yörelerinde asfaltit oluşukları yüzeylemektedir. Bu çalışma kapsamında asfaltitlerin organik jeokimyasal özellikleri, GC, GC-MS ve karbon izotop analiz yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiş ve farklı asfaltit oluşukları birbirleri ile korele edilmiştir.

Saraycık bölgesindeki asfaltit oluşukları Eosen yaşlı kumtaşı, silttaşı, kiltası ve kireçtaşı ardalanmasından oluşan birim içerisinde, daha çok çatlak dolgusu ve az oranda kumtaşı ve silttaşlarının gözeneklerinde bulunmaktadır. Kağnıcı köyü güneyinde yer alan asfaltit oluşukları Miyosen yaşlı aglomera ve tüfler içerisinde birincil boşluklarda dolgu olarak bulunmakta olup, düzensiz, yama şeklinde bir dağılım söz konusudur. Gökçukur Yayla asfaltitleri ise Kretase yaşlı ofiyolitik melanja ait kayaçlar içerisinde ve genellikle çatlak dolgusu şeklinde bulunmaktadır.

Kağnıcı, Saraycık ve Gökçukur asfaltitlerinin doygun ve aromatik bileşenlerine ait $\delta^{13}\text{C}$ değerleri genellikle benzer olup, yalnız Gökçukur asfaltit örneğinin aromatik bileşenlerine ait $\delta^{13}\text{C}$ değeri diğerlerine göre biraz daha yüksektir. Gökçukur asfaltitlerinde n-alkanlar, isoprenoidler ve aromatik bileşenler düşük oranda kaydedilmiştir. Buna karşılık, Saraycık ve Kağnıcı asfaltit örneklerinde bu bileşenler eser miktarlarda kaydedilmiştir.

Kağnıcı, Saraycık ve Gökçukur asfaltit örnekleri m/z 217 kütle kromatogramlarında diasteranların düşük, steranların yüksek bollukta olduğu benzer steran ve diasteran dağılımına sahiptirler. Bütün asfaltit oluşukları için $\text{C}_{29} > \text{C}_{28} > \text{C}_{27}$ şeklinde sıralanan benzer bir C_{27} , C_{28} , C_{29} steran dağılımı tespit edilmiştir. Kağnıcı ve Gökçukur asfaltitlerinin iso-, normal- ve dia-steran içerikleri benzer olup, bolluklarına göre normal->iso->dia-steran şeklinde sıralanmaktadır. Saraycık asfaltitlerinin iso-steran bollukları diğerlerine göre önemli derecede yüksekken, normal-steran bollukları düşüktür. Kağnıcı ve Gökçukur asfaltitleri m/z 191 kütle kromatogramlarında benzer trisiklik terpan, hopan ve homohopan dağılımlarına sahip olup, trisiklik terpanlar düşük, hopan ve homohopanlar yüksek bollukta kaydedilmiştir. Saraycık asfaltitlerine ait m/z 191 kütle kromatogramlarında ise trisiklik terpanlar yüksek bollukta kaydedilmişken, hopan ve homohopan içerikleri düşüktür. Yüksek 20S/(20S+20R) ve $\beta\beta/(\beta\beta+\alpha\alpha)$ steran, 22S/(22S+22R) homohopan ve düşük moretane/hopane oranları asfaltitlerin olgun özellik taşıdığını göstermektedir.

Elde edilen verilere göre Kağnıcı, Saraycık ve Gökçukur asfaltitleri benzer özelliğe sahip olup, muhtemelen aynı kaynaktan türemişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Gümüşhacıköy, Asfaltit, N-Alkan, Biyomarker

The Organic Geochemical Characteristics of Gümüşhacıköy Asphaltite Occurrences, (Amasya-Turkey)

ABSTRACT: The asphaltites are exposed in the three different location (Gökçukur Plato, Kağnıcı and Saraycık Villages) in NW Gümüşhacıköy (Amasya). In this study, organic geochemical characteristics of the asphaltite occurrences were investigated by using GC, GC-MS and carbon isotope analysis and correlated with each other.

The Saraycık asphaltite occurrences are found in the Eosen unit that consists of mainly sandstone, siltstone, claystone and limestone. The asphaltites are located in the joint systems of this unit and porosity of sandstone and siltstone. Kağnıcı asphaltite occurrences are found in agglomerates and tuffs of the Miocene age. The asphaltite occurrence in agglomerates and tuffs fill primary porosity and has an irregular and patchy distribution. Gökçukur asphaltites are found in the ophiolitic melange of Cretaceous age. The asphaltite occurrences are located in joint systems of this formation.

The $\delta^{13}\text{C}$ values of saturated and aromatic fractions from the asphaltites are similar but the aromatic fraction of Gökçukur asphaltite sample is enrichment in $\delta^{13}\text{C}$ compared to the others. n-alkane, isoprenoid and aromatic fractions were almost completely depleted in the gas chromatograms of Saraycık and Kağnıcı asphaltite samples. n-alkanes and isoprenoids are recorded in low amount in gas chromatograms of Gökçukur asphaltites.

The asphaltite samples from Kağnıcı, Saraycık, and Gökçukur show similar diasterane and sterane distributions in the m/z 217 mass chromatograms. These asphaltite samples have lower diasterane and higher sterane abundances. In all the asphaltite samples C_{27} , C_{28} , C_{29} sterane distributions are similar. Regarding the sterane abundances, there is a general ranking of $\text{C}_{29} > \text{C}_{28} > \text{C}_{27}$. Iso-, normal- and dia-sterane abundances of Kağnıcı and Gökçukur asphaltites are ranked as normal->iso->dia-sterane. Iso-sterane contents of the Saraycık asphaltites are significantly greater and normal sterane abundance is lower than the others. Gökçukur and Kağnıcı asphaltite samples have similar tricyclic terpane, hopane and homohopane distributions in m/z 191 mass chromatograms. In m/z 191 mass chromatogram of Saraycık asphaltite sample, tricyclic terpanes were recorded in high abundances while hopanes and homohopanes were recorded in lower abundances. Kağnıcı and Gökçukur asphaltites have lower tricyclic terpane and higher hopane distributions. $\beta\beta/(\beta\beta+\alpha\alpha)$ sterane, $22\text{S}/(22\text{S}+22\text{R})$ homohopane and the low moretane/hopane ratios show that all the asphaltites are mature.

Based on the available data, the asphaltites were suggested to be derived from the same source rock.

Key Words: Gümüşhacıköy, Asphaltite, N-Alkane, Biomarker

Şeyl Türü Kayaçların (Tekirler–Nallıhan/Ankara) Redoks Depolanma Koşulları

Derya KOCA¹, Ali SARI², Hilal ENGİN¹, Şükrü KOÇ² & Berna YAVUZ³

¹Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Beşevler-Ankara, Türkiye

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

hilalengin@yahoo.com

³Bozok Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Yozgat, Türkiye

ÖZET: Tekirler civarı şeyl türü organik kayaçları zayıftan mükemmele (% 0,06 ve % 12,42 arasında) kadar değişen organik karbon içeriğine sahiptirler. Organik maddece zengin kayaçlarda yapılan element analizleri sonucunda elde edilen veriler kayaçların Ni, Co, Ca, Mn, Cr, Th, Pb, Zr, Sc, Ta, Cs, V, W, As, Sr, Ag, Se, Hf, Cu, Y, Si, Mg, Na, Ti gibi elementlerce zenginleştiğini göstermiştir. Tekirler Bölgesi şeyl türü kayaçlarında organik karbon içeriğinin çok yüksek olmasına karşın kayaçlardaki metal zenginleşmelerindeki farklılıklar organik karbon, sülfür ve iz elementler arasında farklı ilişkilerin bulunduğu göstermektedir. Vanadyum, nikel, kobalt, uranyum, toryum, skandiyum gibi redoksa duyarlı element değerleri kullanılarak organik kayaçların depolanma koşulları hakkında bilgiler elde edilmiştir. Depolanma ortamının redoks koşullarının belirlenmesinde V/(V+Ni), V/Cr, Ni/Co, U/Th ve V/Sc gibi çeşitli jeokimyasal veriler kullanılmıştır. Bu verilere göre Tekirler civarı kayaç örneklerinin genellikle oksik ve disoksik redoks ortam koşullarında depolandığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Redoks Koşullar, Depolanma Ortamı, Organik Karbon, İz Element, Tekirler

Redox Depositional Conditions of the Shale Type Rocks (Tekirler–Nallıhan/Ankara)

ABSTRACT: Shales of Tekirler vicinity have organic carbon contents from poor to excellent values (between 0,06 and 12,42 wt.%). As a result of the element analysis of organic matter rich rocks the obtained data showed that rocks have enriched by Ni, Co, Ca, Mn, Cr, Th, Pb, Zr, Sc, Ta, Cs, V, W, As, Sr, Ag, Se, Hf, Cu, Y, Si, Mg, Na, Ti. Although in Tekirler region shales have very high organic matter contents, differences in the metal rich rocks show that different relationship between organic carbon, sulfur and trace elements are present. Using redox-sensitive elements values such as vanadium, nickel, cobalt, uranium, thorium, scandium, some informations about the conditions of deposition of organic rocks were obtained. Several geochemical values as V/(V+Ni), V/Cr, Ni/Co, U/Th and V/Sc are used to determine the redox conditions of deposition environment. According to these values, rock

samples of Tekirler vicinity are generally deposited in oxic and disoxic redox conditions.

Key Words: Redox Conditions, Depositional Environment, Organic Carbon, Trace Element, Tekirler

Şeyl Türü Kayaçların (Tekirler–Nallıhan/Ankara)Organik Jeokimyasal İncelemeleri

Zeynep DÖNER¹, Ali SARI², Derya KOCA¹

¹Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Beşevler-Ankara, Türkiye,
zeynep.dnr@gmail.com

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

ÖZET: Tekirler (Nallıhan-Ankara) civarı şeyl türü kayaçları disoksik ve anoksik özellikli depolanma koşullarında çökelmiş olup, organik madde içeriği ortalama 6.32 wt %'dir. Petrol türeten kayaçların ortalama 0.5 wt %'den yüksek olan C_{org} değerleri ekonomik olarak kabul edildiğinde 6.32 wt %'lik C_{org} değerinin mükemmel kaynak kaya potansiyeline işaret ettiği görülmektedir. Ayrıca incelenen örneklerin organik petrografik ve piroliz analizlerinden elde edilen S₁, S₂, S₃, T_{max}, Üretim indeksi (PI), Hidrojen indeksi (HI) ile Oksijen indeksi (OI) parametreleri kullanılarak kerojen tipleri, organik maddenin olgunluğu ve hidrokarbon potansiyeli belirlenmiştir. Çalışılan örneklerin genel olarak kerojen tiplerinin Tip I olduğu ve petrol üretme potansiyeline sahip oldukları belirlenmiştir. Olgunluk verileri olan Tmax, üretim indeksi ve spor renk indeksi parametreleri neticesinde Tekirler şeyl örneklerinin olgunlaşmamış ve erken olgun seviyelerde oldukları tespit edilmiştir. İncelenen örneklere ait belirlenen S₁ türü hidrokarbonlara göre ise bölgede herhangi bir organik kirliliğin olmadığını tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Organik Jeokimya, Şeyl, HI, OI, Kerojen, Organik Karbon

Organic Geochemical Analysis of Shales Type Rocks (Tekirler-Nallıhan/Ankara)

ABSTRACT: Shales of Tekirler environs are accumulated in disoxic and anoxic deposition conditions, and have an average organic matter contents of 6,32 wt.%. Rocks producing oil having more than 0.5 wt.% C_{org} are considered as economic, thus the values of C_{org} of studied shales show an excellent source rock potential with an average of 6.2 wt.%. Moreover by using the parameters of S₁, S₂, S₃, T_{max}, Production Index (PI), Hydrogen Index (HI) and Oxygen Index (OI) of which are the results of organic petrography and pyrolysis analysis of studied samples, the type of kerogen, the maturity of the organic matter and the hydrocarbon potential were determined. Studied samples are generally type I kerogen and have oil production potential. According to Tmax (maturity values), production index and spor color index parameters, Tekirler shale samples were determined that they have immature and early mature degree. Determined S₁ type hydrocarbon shows that no organic contamination is present in the area.

Key Words: Organic Geochemistry, Shale, HI, OI, Kerogen, Organic Carbon

Paleosen-Eosen Yaşlı Şeyllerin İz Element Zenginleşmeleri ve Jeokimyasal Davranışları (Beydili Kayası/Nallıhan)

Derya KOCA¹, Ali SARI¹, Şükrü KOÇ¹, Berna YAVUZ²

¹ Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Tandoğan/Ankara, Türkiye
koca@eng.ankara.edu.tr

² Bozok Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Yozgat, Türkiye

ÖZET: Taban suyu oksijenlenmesi sedimanter organik madde korunumunu ve kalitesi için önemli kontrol etkilerindedir ve iz elementlerin zenginleşmelerini etkilemektedir. Bu çalışmada incelenen örnekler Beydili civarından derlenmiştir. Derlenen örnekler organik maddece zengin kayaçlardan oluşup, organik karbon içeriği ortalama % 4,67 (% 0,63 ile % 10,98 arasında)'ye sahiptir. İyiden mükemmel varan kaynak kaya potansiyeline sahip Beydili Kayası organikçe zengin kayaçlar aynı zamanda kerojen tip I özelliğine sahiptir. Burada elementel analizleri sonucunda çeşitli elementlerin zenginleştiği gözlenmiştir. Bunlardan bazıları Ni, Co, Sr, V, Cu, Pb, Se ve As'dir. Beydili Kayası bölgesi organikçe zengin kayaçları karbon, sülfür ve iz elementler arasında farklı ilişkiler sergiler. Weathering ve kimyasal alterasyon indeksleri yardımıyla örneklerin günlenmeleri hakkında yorumlamalara varılmıştır. V/(V+Ni), V/Cr, Ni/Co, U/Th ve V/Sc gibi çeşitli jeokimyasal oranlar depolanma ortamının paleoredoks koşullarının belirlenmesinde kullanılmıştır. Bu verilere göre incelenen kayaç örneklerinin genellikle oksik-suboksik ortam koşullarında depolandığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ana ve İz Element, Organik Karbon, Depolanma Ortamı, Element Zenginleşmeleri

Trace Element Enrichments and Geochemical Behavior of Paleocene-Eocene Shales (Beydili Kayası/Nallıhan)

ABSTRACT: Deepwater oxygenation has an important control on sedimentary organic matter preservation and quality and also effects the enrichments of trace elements. In this study, the analyzed samples are from Beydili environs. Collected samples are rich in organic matter, and have an average of organic carbon values 4,67 wt.% (between 0,63 and 10,98 wt.%). Organic-rich rocks of Beydili Kayası which have from good to excellent source rock potential, also are characterized with type I kerogene. In result of elemental analyzes various elements are shown enrichments, such as Ni, Co, Sr, V, Cu, Pb, Se and As. Beydili Kayası rocks shows different

relations with carbon, sulfur and trace elements. The weathering index and chemical index of alteration are used to interpret the weathering of rocks. Several geochemical ratios as $V/(V+Ni)$, V/Cr , Ni/Co , U/Th and V/Sc are used for determining the paleoredox conditions of deposition environment. According to these values organic rock samples are generally deposited in oxic – suboxic conditions.

Key Words: Major and Trace Elements, Organic Carbon, Depositional Environment, Element Enrichments

Organik Karbon Bakımından Zengin Hırka Formasyonu Bitümlü Şeyllerinin Uranyum İçeriğinin Gama-Ray Spektrometre Yöntemiyle İncelenmesi

Berna Yavuz^{1,2}, Şükrü Koç², Derya Koca² & Alı Sarı²

¹Bozok Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Yozgat, 66100, Türkiye.

²Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Tandoğan Ankara, 06100, Türkiye.

ÖZET: Pek çok hidrokarbon kaynak kaya ötijenik uranyum zenginleşmeleri bakımından dikkat çekicidir. Uranyum anoksik şartlar altında sediman-su ara yüzeyinde ve organik madde ile birlikte çökelmektedir. Bu çökelmeye deniz suyu içindeki çözülebilir U+6 iyonunun çözülemez U+4 iyonuna indirgenmesi neden olmaktadır. Birçok bitümlü şeyl yatağında Toplam Organik Karbon (TOK) ve uranyum konsantrasyonları arasında lineer bir ilişki söz konusudur. Gama ray spektrometre yöntemi kayaçlar içindeki doğal radyoaktivite ve gama radyasyonunun tespit edilmesinde uranyumun bolluğunun yanı sıra genellikle detrital potasyum ve toryumun tespit edilmesinde kullanılan bir yöntemdir. Bu çalışmada Beypazarı havzanın çeşitli noktalarından alınan oldukça yüksek TOK içeriğine sahip olan iki adet ÖSK ve dört adet sondajlara ait bitümlü şeyl örneklerinin (TOK: % 2,02-14,75) TOK-Toplam Karbon (TK)- Toplam Kükürt (TS)-Th-U ve K ilişkileri değerlendirildiğinde U ve TOC arasında zayıf kuvvetliye değişen oranlarda negatif ve pozitif korelasyonlara sahip olduğu tespit edilmiştir. Tüm örnekler için ayrıntılı istatistiki değerlendirme yapıldığında B-ÖSK’ında U ve TOK arasında zayıf pozitif korelasyon (+0,4), U-Th (+0,85) ve U-TS (+0,77) arasında ise kuvvetli pozitif korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir. C-ÖSK’ında da yine benzer bir ilişki tespit edilmiştir (U-TOK: +0,41, U-Th: 0,94, U-TS: 0,78). Sondaj örneklerinde ise; S ve CG sondajlarında U-TOK (S: +0,82; CG: +0,86), U-TK (S: +0,96; CG: +0,79) ve U-Th (S: +0,98; CG: 1,00) arasında çok kuvvetli pozitif korelasyon gösterirken U-TS (S: +0,39 ; CG: +0,90) arasında hem çok zayıf hem de çok kuvvetli pozitif korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir. PM ve PR sondajına ait örneklerde U-TOK (PM: 0; PR: -0,66) ve U-TS (PM ve PR: 0) arasında her hangi bir pozitif korelasyon söz konusu olmayıp U-Th (PM: 0,97; PR: 1,00) arasında çok kuvvetli pozitif korelasyon tespit edilmiştir. Hırka formasyonu bitümlü şeylerinde yapılan gama-ray spektrometre analiz sonuçlarına göre elde edilen uranyum konsantrasyonunun TOK ile olan değişken ilişkisi; depolanma ortamı, stratigrafi, sedimanın litolojik bileşeni, sedimantasyon oranı, organik maddenin tipi ve bünyesinde uranyum konsantrasyonu olan kayacın miktarı, su kütlesinin birincil uranyum içeriği, karbonat içeriği, diyajenik süreçlerde uranyum remobilizasyonu gibi nedenlerden kaynaklanabileceği sonucuna varılabilir.

Anahtar Kelimeler: Gamma-Ray Spektrometresi, Ötijenik Uranyum, Organik Madde (OM) Toplam Organik Karbon (TOK), Toplam Karbon (TK).

Investigation Uranium Content with Gama-Ray Spectrometer Method of Rich Organic Carbon Bituminous Shales in Hırka Formation

ABSTRACT: Many hydrocarbon source rocks is striking in terms of authigenic uranium enrichment. Uranium under anoxic conditions is deposited with sediment-water interface and organic matter. To these sediments can be leads to reduction to insoluble U +4 ion of solved ion U ⁺⁶ in sea water. In many bituminous shale deposits is in question linear relationship between total organic carbon (TOC) and concentration of uranium. Gamma-ray spectrometry analysis is a method used in the determination of natural radioactivity in rocks and determining of gamma radiation for the abundance of uranium, also as well as generally detrital potassium and thorium. In this study, bituminous shale samples received from very points of Beypazari basin that the high TOC content (TOC:% 2.02 to 14.75), which has belonging to two ÖSK and four borehole, TOC-Total Carbon (TC) - Total Sulphur (TS) - Th-U and K are evaluated relations between U and TOC from weak to strong positive and negative correlation with varying proportions that have been identified. When detailed statistical evaluation is done for all the samples B-ÖSK; weak positive correlation between U and TOC (+0.4) and U-Th (+0.85) with U-TS (+0.77), the strong positive correlation between the have been identified. A similar relationship was also found in C-ÖSK (U-TOC: +0.41, U-Th: 0.94, U-TS: 0.78). Drilling samples are; for S and CG borehole; While between U and TOC (S: +0.82; CG: +0.86), between U and TK (S: +0.96; CG: +0.79) and between U and Th (S: +0.98; CG: 1.00) was seen a very strong positive correlation, between U and TS (S: +0.39; CG: +0.90) was found the very poor and very strong positive correlation. If borehole samples, for S and CG samples; while between U and TOC (S: +0.82; CG: +0.86), between U and TK (S: +0.96; CG: +0.79) and between U and Th (S: +0.98; CG: 1.00) were found among the very strong positive correlation, between U and TS (S: +0.39; CG: +0.90) were identified the very weak and very strong positive correlation. In samples of PM and PR borehole was found between U and TOC (PM: 0; PR: -0.66) with between U and TS (PM and PR: 0) is not all a positive correlation the question which U-Th (PM: 0.97; PR: 1.00) were identified very strong positive correlation. According to the results gamma-ray spectrometer of the bituminous shale Hırka formation, it may be concluded that, the following reasons of variable associated between TOC and uranium concentrations such as depositional environment, stratigraphic, lithological components of the sediment, the sedimentation rate, and type of organic matter, the amount of uranium concentrate within the rocks, uranium content of the primary body of water, carbonate content, diagenetic processes uranium remobilization

Key Words: Gamma-Ray Spectrometer, Authigenic Uranium, Organic Matter (OM), Total Organic Carbon (TOC), Total Carbon (TC).

İç Anadolu Bölgesi Petrol/Bitüm Sızıntıları ve Petrol Sistemi Özellikleri

Nazan YALÇIN ERIK ¹, Orhan KAVAK ², Merve FAKILI ¹

¹ Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 58140, Sivas, Türkiye

² Dicle Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Maden Mühendisliği Bölümü, 21280, Diyarbakır, Türkiye

orkavak@dicle.edu.tr, kavakorhan@gmail.com

ÖZET: Bu çalışmada İç Anadolu Bölgesinde başlıca Çankırı, Ankara, Amasya, Tokat, Samsun, Sinop, Bolu olmak üzere 7 il sınırı dahilinde de yüzeyde hidrokarbon sızıntılarını belirlemek üzere arazi incelemeleri ve buradan alınan örneklerde bazı organik jeokimyasal analizler gerçekleştirilmiştir. Çankırı ili Orta ilçesi Elden köyü kuzeyinde yaklaşık 2 km kadar devamlılığı olan asfalt ile kirlenmiş kireçtaşı düzeyi belirlenmiştir. Ankara iline bağlı Kızılcahamam (Pazar köyü) ve Haymana (Çayraz ve Kocahacılı Köyleri) ve Amasya (Gümüşhacıköy/Obruk köyü) ilçelerinde ise asfaltlı kireçtaşları ve kumtaşları belirlenmiştir. Çayraz köyü civarında koyu gri siyah renkli, dağılgan asfaltlı kumtaşları bulunmaktadır. Kocahacılı köyünde ise petrollü kumtaşları ve petrollü marınlar belirlenmiştir. Amasya ili Gümüşhacıköy ilçesi Obruk köyü civarında yapılan incelemelerde ise petrollü kumtaşlarının olduğu alanın büyük bir heyelanla kapandığı izlenmiştir.

İç Anadolu Bölgesinde incelenen 7 örnekte Rock-Eval/TOC analizi yapılmıştır. Sonuçta incelenen alanlarda aktif bir sıvı hidrokarbon sızıntısı belirlenememiş olmakla birlikte Amasya (Gümüşhacıköy), Ankara (Kızılcahamam/Pazar köyü ve Haymana/Kocahacılı ve Çayraz köyleri) ve Çankırı (Orta-Elden köyü) gibi birkaç lokasyonda asfalt dolgululu kumtaşları ve kireçtaşları izlenmiş ve ülkemiz sınırları dahilinde bu alanda hidrokarbon sızıntı noktalarının güncellenmesi tamamlanmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Petrol Sızıntısı, Bitüm, Petrol, Biyomarker, Organik Jeokimya

The Properties of Petroleum System and Bitumen/Oil Seeps

In Interior Anatolia Region

ABSTRACT: This study presents pre-evaluation results of field and laboratory studies of interior Anatolian region in Turkey. It is a part of a project conducted on petroleum/bituminous seeps in throughout Turkey. Samples obtained from the field studies of seven provinces of the region, namely; Çankırı, Ankara, Amasya, Tokat, Samsun Sinop and Bolu, were analyzed by geochemical methods in order to determine hydrocarbon seeps. Two kilometers long limestone with asphalt determined at northern Elden village of Orta district at Çankırı province. Similar formations at Kızılcahamam (Pazar villiage), Haymana (Çayraz and Kocahacılı villiages) and Amasya (Gümüşhacıköy/Obruk villiage). There is sandstone with asphalt formation at

Çayraz village which covers a 250 km² area and has dark grey black color and scattered features. The surrounding of the formation is generally limestone with rich fossil content and marl. The formation at Kocahacılı village is asphalted sandstone and marl with petroleum. Exploration around Amasya province Gümüşhacıköy district Aşağı obruk village revealed that big area with petroleum sandstone is covered by a great landslide. Seven samples of the region were analyzed by Rock-Eval/TOC method. Consequently, any active liquid hydrocarbon seeps were not explored in the region, but in some places like Amasya (Gümüşhacıköy), Ankara (Kızılcahamam/Pazar and Haymana/Kocahacılı ve Çayraz villiages) and Çankırı (Orta-Elden villiage) sandstone and limestone filled with asphalt. So, hydrocarbon seeps locations at interior Anatolian region were try to update with this study.

Key Words: Oil Seeps, Bitumen, Petroleum system, Biomarkers, Organic Geochemistry

Eğribayat ve yakın civarının (Konya) doğal agregalarının jeolojik ve teknolojik incelemesi

Sedat TEMUR¹, Yeşim TEMUR² & Nurdoğan SERTEL²

¹ Selçuk Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Kampüs, Konya, 42031, Türkiye

² Maden Tetkik ve Arama Orta Anadolu 2. Bölge Müdürlüğü, Konya, Türkiye
ytemur@mta.gov.tr

ÖZET: Konya il merkezinin agrega ihtiyacının büyük bir kısmını karşılayan Eğribayat ve yakın civarı doğal agrega yatakları, Üst Miyosen – Pleistosen yaşlı Topraklı formasyonunun gölsel sedimanlarının içinde birikmiştir. Kıyı fasiyesinde gelişmiş olup, tutturulmamış kum – çakıl boyu malzemeden oluşmaktadır. Taneler kısmen iyi yuvarlaklaşmış, kötü boylanmıştır. Agrega yataklarının değişik kesimlerini temsil eden örneklerin gradasyonları birbirinden oldukça farklı dağılım göstermesine rağmen toplam agrega kütlelerinin gradasyonu Türk Standartlarına göre “kullanılabilir” çıkmaktadır. Tanelerin şekli ve biçimi betonun işlenebilirliğini ve dayanımını olumsuz etkilemeyecek niteliktedir. Agrega nem oranı % 1.25, su emme kapasitesi % 2.75’tir. Gevşek birim hacim ağırlığı 1.71 gr/cm³ ve sıkıştırılmış birim hacim ağırlığı 1.87 gr/cm³’tür. Sodyum sülfat testinde agreganın kaba fraksiyonunda % 11’in, ince fraksiyonunda da % 9’un altında kütle kaybı olmuştur. Agreganın amorf silis miktarı alkali – silika reaksiyonuna yol açmayacak kadar düşük, kil – silt ve organik madde miktarı kabul edilebilir düzeyde bulunmuştur. Aşınma dayanımı testinde 100 devir için % 8.5 ve 500 devir için % 35 aşınma oranları elde edilmiştir. Agrega içinde % 4 – 5 oranında suda çözünebilir madde vardır. Buna göre incelenen agregalar, ancak eleme ve yıkama işleminden sonra kullanılabilir olmaktadır.

A geological and technological investigation of the Eğribayat and Sarıcalar aggregate pits, Konya, Turkey

ABSTRACT: The Eğribayat and Sarıcalar aggregate pits which covered the biggest requirement of Konya city, are deposited as lake sediment of the Upper Miocene – Pleistocene aged Topraklı formation. These deposits are developed on coastal facies, and represented by non-consolidated gravel and sand size material. The grains of the aggregates are well rounded, but bed sized. The gradation of the samples collected various location are represented different distributions, but the gradation of the total aggregate mass are suitable based on Turkish standards. The average natural moisture of the aggregate is 21.75%, the water absorption is 2.75% in weight. The loose unit weight is 1.71 gr/cm³ and consolidated unit weight is 1.87 gr/cm³. Sodium sulfate soundness value is 11% in coarse grain fraction, and 9% in coarse grain fraction. Amorphous SiO₂ content of the aggregates for silica-alkaline reaction risk is very low. The contents of clay, silt and light materials are in acceptable levels. Los Angeles

abrasion is 8.5% in weight for 100 cycles and 35% in weight for 500 cycles. The aggregate contain 4 – 5 % soluble material in water. According to these values, the aggregate using in Konya is suitable for use as building material, but might be sieved and washed before use for high quality.

Kızkalesi (Mersin) Dolayının Stratigrafisi ve Karaisalı Kireçtaşının Mermer Olarak Değerlendirilmesi

Tahsin YAMIŞ¹, Cengiz YETİŞ² & Nil YAPICI³

¹MOR – DEM Mermercilik, İnş., Elkt., Tem., Nak., San., Tic. Ltd. Şti., Diyarbakır

²Çukurova Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Adana, Türkiye
cyetis@cu.edu.tr

³Çukurova Üniversitesi, Maden Mühendisliği Bölümü, Adana, Türkiye

ÖZET: İnceleme alanı Kızkalesi'nin (Mersin) kuzey – kuzeybatısında, Küçük Kale harabeleri dolayında yer almaktadır. Çalışma alanında, Miyosen yaşlı resifal Karaisalı kireçtaşı ve Kuvaterner yaşlı alüvyon yüzeylenmektedir. Karaisalı kireçtaşı bölgede tabandan tavana doğru; gözenekli masif biyomikrit, masif biyomikrosparit, gözenekli lamellibranslı biyomikrit, Globigerinalı masif biyomikrit üyelerine ayrılarak incelenmiştir. Birim genellikle, bej-kirli beyaz renkli, orta – kalın - masif katmanlı, çatlakları kalsit dolgulu, sert, sağlam, keskin köşeli kırıklı, yüzeyi yer yer lapyalı, kalıp - koğuk gözenekli, bol fosilli kireçtaşı yapılıdır.

Bu çalışma ile Karaisalı kireçtaşının arazi gözlem, ölçüm ve değerlendirmeleri sonucu petrografik ve temel mühendislik özellikleri ortaya konmuştur. Teknik değerlendirme göz önüne alındığında Mohs sertliği 3 - 3.5, rengi bej, gözenekliliği %2,8, birim hacim ağırlığı 2,58 gr/cm³, yoğunluğu 2,68 gr/cm³, ağırlıkça su emmesi %0,93, hacimce su emmesi %1,76, tek eksenli basınç dayanımı 42,68 MPa, nokta yük dayanımı 28,58 kg/cm² olarak belirlenmiş olup, bu değerlerin ilgili standartlarla karşılaştırılması ve blok veriminin düşük olmasından dolayı bölgede Karaisalı kireçtaşının potansiyel mermer olarak değerlendirilemeyeceği ancak stabilize malzeme, zayıf agrega, yapı taşı, dekoratif taş ve tarihi yapılarda restorasyon malzemesi olarak kullanılabilmesi belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Stratigrafi, Mermer, Karbonat, Kızkalesi (Mersin)

Stratigraphy of The Kızkalesi (Mersin) Area and Evaluation of Karaisalı Limestone as Marble

ABSTRACT: The study area is located N - NW of the Kızkalesi (Mersin), around Küçük Kale ruins. Miocene aged reefal Karaisalı limestone and Quaternary alluvium are cropped out in the region. Karaisalı limestone are divided into four main members in the study area. These are: porouse and massive biomicrite, massive biomicrosparit, porouse lamellibranchia bearing biomicrite, Globigerinid bearing massive biomicrite members from base to top. Dirty white-beige coloured, middle – thick - massive bedded, rigid, sharp-edged, porous (moldic – vuggy), fossiliferous reefal carbonates of

the Karaisalı limestone comprise some veins filled with calcite and lapies developed on the surface.

As a result of this study petrographic determinations and basic engineering characteristics of the Karaisalı limestone were determined after field work observations, measurments and evaluations. According to the investigation results of limestone, it was seen that the marble has a Mohs hardness 3 - 3,5, beige coloured, 2,8 % of porosity, unit weight values 2,58 gr/cm³, density 2,68 gr/cm³, water absorption by weight 0,93%, water absorption by volume %1,76, uniaxial compressive strength: 42,69 MPa, point load of 28,58 kg/cm² and these properties of the Karaisalı limestone are not suitable according to Turkish standarts. For this reason, these limestone marbles can be used as stablized or weak aggregate materials, natural building and covering stone, and restoration material for the historical buildings.

Key Words: Stratigraphy, Marble, Carbonate, Kızıkalesi (Mersin)

Ereğli (Konya)-Bor (Niğde) Havzasında Yeni Belirlenen Na-sülfat (Globerit-Halit-Blodit) Yatağının Jeolojisi ve Ekonomik Özellikleri

Abdurrahman MURAT¹, Tülay ALTAY², Gökhan KADINKIZ¹ & Mustafa KARAKAŞ³

¹ MTA Genel Müdürlüğü, Üniversiteler Mahallesi Dumlupınar Bulvarı, No:139, 06800, Ankara

² Selçuk Üniversitesi Muh.-Mim. Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 42039, Konya

³ MTA Genel Müdürlüğü, Orta Anadolu II. Bölge Müdürlüğü, 42250, Konya

amurat@mta.gov.tr, taltay01@hotmail.com, gokhankadinkiz@yahoo.com, karakas42@hotmail.com

ÖZET: Ereğli-Bor Havzası Tuz Gölü Havzasının güneydoğu bölümünde yer alır. Havzada Tersiyer yaşlı sedimanter, volkano-sedimanter ve volkanik kaya birimleri geniş alanları kaplamaktadır. Ereğli-Bor Havzası yaklaşık KD-GB yönlü uzanımına sahip tektonik kontrollü, eşzamanlı bir depolanma havzasıdır. Havzanın kuzeybatı kenarı Tuz Gölü fay zonunun kolları tarafından denetlenirken, doğusu ve güneyi ise KD-GB doğrultulu Niğde fay zonu ile kontrol edilmektedir.

Havzanın temelini Niğde Masifine ait Aşıgediği formasyonu (Paleozoyik) ile Serenkaya formasyonu (Paleosen-Eosen) Güney formasyonu (Orta Eosen) ve inceleme alanının dışında mostra veren Zeyvegediği anhidriti (Üst Eosen-Oligosen) oluşturmaktadır. Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı gölsel çökeller Paleosen-Oligosen yaşlı denizel volkanoklastik sedimanları ve Paleozoyik yaşlı metamorfik kayalarla açısız uyumsuzlukla üzerlemektedir. Kızılbayır formasyonu (Orta-Üst Miyosen) havzanın ilk gölsel kırıntılı birimlerini oluşturur. Katrandedetepe formasyonu (Üst Miyosen) playa göl çökellerinden oluşan evaporitik ortam özellikleri taşır. Beştepeler ve Gökbez formasyonu (Üst Miyosen-Pliyosen) havzanın kapanma aşamasındaki gölsel kırıntılılar ve alüvyal yelpaze çökellerinden oluşur.

Ereğli-Bor Neojen havzasında yapılan jeolojik etüt ve 7 adet karotlu sondaj çalışması sonucunda Üst Miyosen döneminde havzada playa-göl ortamının geliştiği ve evaporitik çökelinin Katrandedetepe formasyonu içerisinde gerçekleştiği belirlenmiştir. Havza tabanında 300-650 metre aralığında belirlenen evaporit zonu yaklaşık 350 metre kalınlığa sahiptir. Evaporit zonu içerisindeki sodyum sülfat mineralleri (globerit, blodit, löveit), halit, jips/anhidrit ve bitümlü şeyl birimleri arasında ve bunlarla ardalanmalı olarak yer almaktadır. Ayrıca, bitümlü şeyllerin laminalarında ve evaporit minerallerinin çözünme boşluklarında sıvı petrol gözlenmiştir.

Ereğli-Bor Neojen havzasındaki (Yeniköy) maden aramaları sonucunda %33.34 Na₂SO₄ tenörlü, yaklaşık 650 milyon ton görünür sodyum sülfat (globerit+blodit) rezervi belirlenmiştir. Yeniköy sodyum sülfat yatağı tenör ve rezerv miktarı ile Avrupa'nın bilinen en büyük sodyum sülfat yatağıdır.

Anahtar Kelimeler: Bitümlü şeyl, Ereğli-Bor Havzası, Üst Miyosen, Sodyum sülfat yatağı.

Geology and Economical Properties of Newly Discovered Sodium sulphate (Glauberite-Bloedite) Deposits in Ereğli (Konya)-Bor (Niğde) Basin

ABSTRACT: Ereğli-Bor Basin is located in southeastern part of Tuz Gölü Basin. Tertiary aged sedimentary, volcano-sedimentary and volcanic rock units outcrop in the basin. Ereğli-Bor Basin is a tectonically controlled basin, and contains syngenetically deposited sediments. The northwest border of the basin is controlled by Tuz Gölü fault zone and the east and south border of the basin is controlled by Niğde fault zone lying NE-SW in direction.

The basement rock units of the basin is represented by Aşıgediği formation of Niğde massive rocks (Paleozoic), Serenkaya formation (Paleocene-Eocene), Güney formation (Middle Eocene) and Zeyvelediği anhydrite (Upper Eocene-Oligocene). Upper Miocene-Pliocene lacustrine sediments unconformably overlay the Paleocene-Oligocene marine volcanoclastic sediments and Paleozoic metamorphic rocks. In the basin, Kızılbayır formation (Middle-Upper Miocene) represents the first shallow lacustrine sediments, Katrandetepe formation (Upper Miocene) is composed of playa lake sediments. Beştepeler and Gökbez formations (Upper Miocene-Pliocene) consist of shallow lake-alluvial fan sediments.

In this study, 7 deep core drilling were realized aiming for understanding the geological, structural and economical features of the basin. During drilling operation, evaporitic zone were cut starting from 300 meter and down to 650 meter below the surface and has a thickness of approximately 350 meters in Katrandetepe formation. Evaporite zone consists of gypsum/anhydrite, sodium sulphate minerals (glauberite, bloedite, loewite) and bituminous shale alternation. Evaporate zone also has liquid oil occurrences. Oil occurrences were observed in laminae of bituminous shale and solution cavities of sodium sulphate minerals.

As a result of industrial mineral research and exploration studies performed in the basin, nearly 650 million tons of glauberite and bloedite minerals reserve (apparent) with 33.34% sodium sulphate (Na₂SO₄) grade were discovered. Yeniköy sodium sulphate deposit is the largest glauberite deposit in the Europe.

Key Words: Bituminous shale, Ereğli-Bor Basin, Upper Miocene, sodium sulphate deposit.

HİDROJEOLJİ-JEOTERMAL ENERJİ
(Hydrogeology-Geothermal Energy)

Jeotermal Kaynakların (Ayaş-Beyşehir, Ankara) Karbon İzotoplarıyla Değerlendirilmesi

Mehmet ÇELİK, Uğur Erdem DOKUZ, Özlem Güllü

Ankara Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 06100, Tandoğan, Ankara.
uedokuz@eng.ankara.edu.tr

ÖZET: Bu çalışma kapsamında Karakaya kaplıcası, Ayaş İçmeceleri, Ilıca kaynağı, Dutlu kaplıcası, Çoban hamamı, ve Kapullu hamamı kaynakları/su noktalarında karbon-13, karbon-14, kayalarda karbon-13, oksijen-18, su kimyası ve iz element analizleri yapılmıştır. Ayaş içmeceleri ve Dutlu kaplıcası 3,3 (pMC), 6,2 (pMC) 14C değerleri ile çok yaşlı sular; Karakaya kaplıcası ve Kapullu kaplıcası 15,5 (pMC), 36,6 (pMC) 14C değerleri ile yaşlı sular, Ilıca kaynağı ise 72,5 (pMC) 14C değeri ile genç jeotermal sular olarak tanımlanmıştır. Bu jeotermal suların düzeltilmiş model yaşları; Ayaş İçmeceleri 25.821 BP, Dutlu Kaplıcası 20.608 BP, Karakaya Kaplıcası 13.087 BP, Kapullu Kaplıcası 5.953 BP, Ilıca Kaynağı ise 280 BP hesaplanmıştır. Dutlu kaplıcası travertenlerinin ortalama karbon-13 bileşimi ($\delta^{13}C$) 3,57 (‰ VPDB), oksijen-18 bileşimi ise ($\delta^{18}O$) -10,7 (‰ VPDB); Çoban hamamı kaynağı travertenlerinin ortalama karbon-13 bileşimi 4,87 (‰ VPDB), oksijen-18 bileşimi ise -15,63 (‰ VPDB) bulunmuştur. Dutlu kaplıcası travertenleri denizel kökenli karbonatlardan kaynaklanırken, Çoban hamamı travertenleri ise denizel ve gölsel kireçtaşlarından kaynaklanmaktadır. Hidrojeolojik yapı, hidrojeokimya ve izotop verileri sonucunda oluşum bakımından Ayaş İçmeceleri, Dutlu kaplıcası, Çoban hamamı ve Kapullu kaynaklarının bir grup, Karakaya kaplıcası ve Ilıca kaynaklarının ayrı bir grup olduğu sonucu çıkarılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Jeotermal kaynak, karbon-14 (pMC), karbon-13 (VPDB), oksijen-18 (VPDB), traverten, karbonatlı kayaç, Ayaş-Beyşehir

Evaluation of Geothermal Springs (Ayaş-Beyşehir, Ankara) by Carbon Isotopes

ABSTRACT: Within the scope of this study, carbon-13, carbon-14, oxygen-18, water chemistry and trace element analyses are conducted for Karakaya bath, Ayaş mineral waters, Ilıca spring, Dutlu bath, Çoban bath and Kapullu bath springs and/or water points, along with carbon-13, oxygen-18, major and trace element analyses for rock samples. Ayaş mineral waters and Dutlu bath are classified as very old waters with 14C values of 3,3 (pMC and 6,2 (pMC) respectively, Karakaya bath and Kapullu bath as old waters with 14C values of 15,5 (pMC) and 36,6 (pMC) respectively, Ilıca spring as young geothermal waters with a 14C Value of 72,5 (pMC). The model ages of these waters are calculated as 25.821 BP for Ayaş mineral waters, 20.608 BP

for Dutlu bath, 13.087 BP for Karakaya bath, 5.953BP for Kapullu bath and 280 BP for Ilıca spring. Mean carbon-13 ($\delta^{13}C$) and oxygen-18 ($\delta^{18}O$) values for Dutlu bath travertines are obtained as 3,57 (‰ VPDB) and -10,7 (‰ VPDB) respectively, for Çoban bath travertines these values are 4,87 (‰ VPDB) and -15,63 (‰ VPDB), respectively. Çoban bath travertines are formed by lacustrine limestones, while Dutlu travertines are formed by marine sourced carbonates. Hydrogeological structure, hydrochemistry and isotope data suggest two groups of waters, one of the groups comprises Ayaş mineral waters, Dutlu bath, Çoban bath and Kapullu springs while; the other group is represented by Karakaya bath and Ilıca springs.

Key Words: Geothermal spring, carbon-14 (pMC), carbon-13 (VPDB), oxygen-18 (VPDB), travertine, carbonated rock, Ayaş-Beypazarı

Yapay Yeraltısu Beslenimi: Küçük Menderes Havzası'ndan Bir Örnek

Hasan YAZICIGİL¹, Ayşe PEKSEZER²

¹ Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü 06531, Ankara, TÜRKİYE
hyazicigil@metu.edu.tr

² Golder Associates (Turkey) Ltd. Şti., Hollanda Cad. 691. Sok. Vadi Sitesi No.4, 06550,
Ankara, TÜRKİYE
Ayse_Peksezer@golder.com

ÖZET: Yeraltısu en önemli tatlı su kaynaklarından biridir. Son yıllarda gözlenen nüfus artışı, hızlanan endüstriyel aktiviteler ve bunların yanında yağışların azalması ve yüzey suyu kaynaklarının kirlenmesi; yeraltısuyunun içme, kullanma, tarımsal sulama ve endüstriyel amaçlarla kullanılmasını zorunlu hale getirmiştir. Ancak kuyulardan yapılan aşırı pompaj, yeraltısu seviyelerinde ve yeraltısu depolanmasında önemli düşümlere neden olmaktadır. Yeraltısu kaynakları yenilenebilir olmasına rağmen, kaynakların yeniden doldurulması oldukça zordur. Doğal beslenme yöntemlerinin yetersiz kaldığı durumlarda, yapay yöntemler yeraltısu kaynaklarının daha hızlı yenilenmesine olanak vermektedir. K. Menderes havzasında, kurak zamanlarda sulama suyu ihtiyacının tamamı kuyular vasıtasıyla yeraltısu kaynaklarından karşılanmakta, bu da yeraltı su tablasında önemli düşümlere neden olmakta ve yağışlı zamanlarda yeraltısu beslenmesi için yeterli depolama hacmi sağlamaktadır. Ancak, yağışlı zamanlarda oluşan akış, doğrudan Ege Denizi'ne karıştığından beslenme için kullanılamamaktadır. Yapay yeraltısu beslenimi, akiferler veya yeraltısu rezervuarlarının doğal yollarla beslenmesinin çeşitli mühendislik sistemleriyle desteklenmesidir. Çalışma alanında, yapay beslenme metodlarının bu fazla suyun beslenme havuzlarında toplanıp, yeraltına süzdürülmesinde kullanılabileceği düşünülmektedir. Yapay yeraltısu beslenmesinin uygulanabilirliğini göstermek amacıyla, K. Menderes havzasında sorunun çözümüne yönelik 2 boyutlu yeraltısu modeli SEEP/W programı aracılığıyla oluşturulmuştur. Modelde kullanılan doymuş/doymuş olmayan ortamlara ait toprak özellikleri ve parametreler, daha önceki çalışmalardan sağlanmış, girilen verilerin doğruluğu ve modelin geçerliliği kararsız akım koşullarında yapılan kalibrasyon çalışmalarıyla kontrol edilmiştir. Beslenme havuzlarında toplanan su miktarının hesaplanmasında taşkın frekans analizi kullanılmış, elde edilen farklı olasılıklar için, yeraltısu seviyesindeki değişimleri gözlemek amacıyla farklı senaryolar oluşturulmuştur. Yapay beslenme yöntemi olarak beslenme havuzları ve yeraltı barajı seçilmiştir. Simülasyon sonuçları, yapay beslenme yöntemiyle yeraltısu depolanmasında belirgin bir artış olduğunu göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Yapay yeraltısu beslenimi, K. Menderes havzası, Nümerik modelleme, SEEP/W, Beslenme havuzu, Yeraltı barajı.

Artificial Recharge of Groundwater: A Case Study From K. Menderes River Basin

ABSTRACT: Groundwater is the most important source of freshwater. In recent years, growing population, accelerating industrial activities and on the contrary, decreasing rainfall rates and contamination of surface water resources made groundwater indispensable to meet domestic, agricultural, industrial water demand. However, excessive pumping from wells resulted in significant decrease in groundwater levels and storage. Although groundwater resources are renewable, it is not easy to replenish groundwater storage. When natural recharge processes become inadequate, artificial methods are used to accelerate the recharge process. In K. Menderes River basin, irrigation demand in dry seasons is completely met by pumping from groundwater, which reduces water levels significantly and provides enough storage to be recharged in wet seasons. However, increased runoff in wet season are not utilized for recharge and lost to Aegean Sea without being infiltrated. Artificial recharge of groundwater is defined as engineered structures designed to introduce and store water in aquifers. In the study area, artificial recharge methods are thought to be utilized to collect excess water in recharge basins and allowing infiltration. In order to show applicability of artificial recharge of groundwater in K. Menderes River basin, a 2D groundwater model is set up by using SEEP/W software. The material functions and parameters used in model for saturated/unsaturated conditions are taken from previous studies. The accuracy of the input data and validity of the model were checked during calibration. The amount of excess water that will be collected in recharge basins was estimated from flood frequency analysis and concerning different probabilities different scenarios were simulated to observe increase in groundwater levels. As artificial recharge methods recharge basins and underground dam were selected. Simulation results suggest that significant increase in groundwater storage is achieved by applying artificial recharge methods.

Keywords: Artificial recharge of groundwater, K. Menderes River basin, Numerical modeling, SEEP/W, Recharge basin, Underground dam.

Helvadere ve Çevresindeki Bazı Önemli Suların Yeraltısuyu Akış Yolu Boyunca Hidrojeokimyasal Değişim Süreçleri

Mustafa Afşin¹, Tuğba Dağ²

¹Aksaray Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Müh. Bölümü, Kampus 68100 Aksaray

²Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kampus 68100 Aksaray

ÖZET: Helvadere kaynakları (HDS) Aksaray ve çevresi için çok önemli bir içme suyu potansiyeline sahip olup, Hasandağı fay seti boyunca açığa çıkmaktadır. Düzensiz büyük boşluk gözenekliliğine sahip Hasandağı volkanitleri (bazalt/andezit) inceleme alanında Kuvaterner’de aktif olan Hasandağı volkanizması ürünü olup, HDS’nin serbest akiferini, Yuva laharı ve Hasandağı külleri ise hidrolojik bariyerlerini; bölgede yer yer yüzeylenen ignimbritler ile derinlerde yer alan diğer geçirimli birimler alandaki Koçpınar kaynaklarının (KÇS) basınçlı akiferini oluşturmaktadır. İzotop analiz sonuçlarına göre HDS ve KÇS meteorik kökenli olup, HDS’den KÇS’ye doğru suların ¹³C ve ¹⁴C görünür yaşları artarken ³H ve ¹⁴C pmc yaşları ise azalmaktadır. Bu bağlamda, ³H görünür yaşları HDS ve KÇS’nin Hasandağı yağış alanına 2 ile 9 yıl önce düşmüş yağışlardan beslenime işaret eder. HDS sığ kuşaklarda (yerel) hızlı, KÇS ise orta-derin ve göreceli olarak yavaş dolaşimli (karışım) yeraltısuyu özelliği göstermektedir. KÇS’de yüksek CO₂ ve düşük H₂S gazlarının bulunması kayaç-su-gaz etkileşimine işaret eder. Söz konusu suların yeraltısuyu akış yolu boyunca hidrojeokimyasal değişim süreçleri oksidasyon–redüksiyon, iyon değişimi, silikat hidrasyonu, hiperfiltrasyon (seyrelme), çözünme ve çökeltme olarak sayılabilir. Bu değişim süreçleri su kimyası ve izotopik analiz sonuçlarıyla da desteklenmektedir. HDS, Helvadere göleti ve KÇS, kaynak alanındaki tarımsal ve evsel atıklar yüzünden kirlenmektedir. Bu açıdan söz konusu sular, kaynak alanı için öngörülmuş üç koruma alanı dikkate alınarak kirlenmeye karşı korunmalıdır.

Anahtar kelimeler: İçme suyu kaynağı, sığ dolaşım, kirlenme, koruma alanı, akifer, Helvadere

Hydrogeochemical Evolution Processes Along the Groundwater Flow Path in Helvadere and Its Vicinity

ABSTRACT: Helvadere springs (HDS) having the most important drinking water potential for Aksaray and its vicinity are emerged along the Hasandağı fault set. Hasandağı volcanics (basalt/andesite) of the extrusive products of Hasandağı volcanism in Quaternary in the study area having irregular large porosity are formed unconfined aquifer, and Yuva lahar and Hasandağı ashes are constituted the hydrological barrier of HDS. The exposed ignimbrites and the permeable units in depths in the study area are comprised the confined aquifer of Koçpınar springs

(KÇS). HDS and KÇS are of meteoric origin on the based on isotopic results. ^{13}C and ^{14}C apparent age values are generally increased, whereas ^3H and ^{14}C pmc values are decreased from HDS to KÇS. In this connection, ^3H apparent ages may also suggest that HDS and KÇS are recharged from 2 to 9 years rainfalls in Hasandağı recharge area. Water types are Ca-Na-Mg-HCO₃/Na-Ca-HCO₃) in HDS, Ca-Mg-HCO₃ in KÇS, respectively. In this connection, HDS shows rapid groundwater circulation in shallow (local) zones whereas KÇS denotes the slow intermediate-deep (mixing) groundwater circulation characteristics. High CO₂ and low H₂S gas values in KÇS point the water-rock-gas interaction in the waters. Hydrogeochemical processes of the waters may be expressed such as oxidation–reduction, ion exchange, silicate hydration, hyperfiltration (dilution), dissolution and precipitation along the groundwater flow path. These processes are also supported by hydrochemical and isotopic analysis results. HDS, Helvadere pond and KÇS are polluted by agricultural and domestic wastes in the catchment area. Therefore, the waters must be protected against the pollution in terms of suggested three protection zones for the catchment area.

Key Words: Drinking water spring, shallow circulation, pollution, protection zone, aquifer, Helvadere

Konya Yerleşim Alanı Yeraltısuyu Seviye Değişimi Değerlendirmesi

Özlem HORASAN^{1,3}, Metin TEKDERE¹, Abdülkadir BULDUK², Nevzat SOLAK¹, Cevat SÜZER¹

¹ Konya Büyükşehir Belediyesi, Türkiye , metintekdere@hotmail.com

² KOSKİ Genel Müdürlüğü, Türkiye

³ Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Türkiye , ozlemrusen@hotmail.com

ÖZET: Son yıllarda havzanın tek beslenme kaynağı olan yağışların azalması, nüfusun çoğalması ile sanayi ve tarımda su ihtiyacının artması ve bilinçsiz kullanımdan dolayı zamanla havzadaki su kullanımı beslenme miktarını aşar hale gelmiştir. Bu çalışmada, Konya kapalı havzası 16/2-a alt havzasının yeraltısuyu seviye değişimleri ile ilgili durum tespitinin yapılması amaçlanmıştır. Bu amaçla KOSKİ yeraltısuyu seviye ölçümleri verileri kullanılmıştır. Bu veriler, yapılan yeraltısuyu seviye haritaları ve grafiklerle yorumlanmıştır. Sonuç olarak, havzada yapılan ölçümlerde yeraltısuyu seviyelerinin sürekli düştüğü ve havzanın yeraltısuyu besleniminin, kullanım miktarını karşılayamadığı belirlenmiştir. Ayrıca yeraltısuyu seviyesindeki aşırı düşümün sonucunda oluşabilecek risklere karşı alınacak önlemler belirtilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Konya, yeraltısuyu, seviye.

Evaluation of the Exchange Level of Underground Water of Konya Residential Area

ABSTRACT : In recent years, water usage in the basin exceed water supply as a result of rainfall depletion that is unique source in the basin, by increasing population growth increases water demand in industry and agriculture and because of unconsciously usage of water in the basin. In this study, it is aimed to determine the situation about the exchange level of underground water of Konya closed basin and 16/2-a under basin. KOSKİ groundwater level measurements are used in 16/2-a region. These data is evaluated by using ground water level maps and charts. As a result, It is determined with the measurements done in the basin that underground water level is declining continuously and it can not renew itself. And also, as a result of excessive fall in groundwater levels, precautions against risks that may occur are indicated.

Key Words: Konya, groundwater, level.

Orta ve Doğu Karadeniz Bölümü Termal Sularının Hidrojeokimyasal Özellikleri

Fatma GÜLTEKİN, Arzu FIRAT ERSOY, Esra HATİPOĞLU

Karadeniz Teknik Üniversitesi Jeoloji Müh. Böl. 61080, Trabzon
gultekinftma@hotmail.com

ÖZET: Orta ve Doğu Karadeniz Bölümünde Kuzey Anadolu Fayı boyunca sıcak su kaynakları bulunmaktadır. Tokat, Amasya, Samsun, Ordu, Rize ve Artvin illerinde yer alan kaynakların sıcaklıkları 30-50°C arasında değişmektedir. Kaynakların geliştirilmesi amacıyla yapılan sondaj sularının sıcaklıkları ise 40-70°C arasındadır. Sıcak suların pH değerleri 6.5 ile 8.9 arasında değişir. Değişik kimyasal bileşimlere sahip kaynakların sıcaklıkları yüksek olanlar Na-HCO₃, Na-SO₄ ve Na-Cl, nispeten ılık olanlar ise Ca-HCO₃ su sınıfındadır. Ordu ve Artvin sıcak su kaynaklarının rezervuar ve örtü kayacını Geç Kretase ve Eosen yaşlı volkanik kayalar, Rize sıcak su kaynaklarının rezervuar ve örtü kayacını Geç Kretase yaşlı granit, granodiyorit ve monzonit türü kayaların oluşturduğu granitoid oluşturur. Havza (Samsun) sıcak su kaynaklarının rezervuar kayacını Jura-Kretase yaşlı kireçtaşları oluştururken, Ladik (Samsun) sıcak su kaynaklarının rezervuar kayacı Permian yaşlı rekristalize kireçtaşlarıdır. Her iki alan da örtü kayacı Neojen yaşlı çakıltası ara katkılı kilttaşlarıdır. Dört farklı alanda yer alan Tokat sıcak su kaynaklarında, hazne kaya Reşadiye ve Sarıyazı alanlarında Jura-Kretase yaşlı kireçtaşlarından, Sulusaray'da Kampaniyen yaşlı ofiyolitlerden, Erbaa'da Eosen yaşlı volkanitlerden oluşur. Terziköy ve Hamamözü (Amasya) sahasında hazne kayayı Geç Jura- Erken Kretase yaşlı kireçtaşları, örtü kayayı Eosen yaşlı kumlu çakıllı seviyeler içeren kilttaşları oluşturur. Sıcak kaynak ve sondaj sularına uygulanan jeotermometre sonuçlarına göre tahmin edilen rezervuar sıcaklıkları Reşadiye, Erbaa ve Sulusaray (Tokat) sahasında 130°C, Amasya sahasında 95°C, Ladik ve Havza (Samsun) alanlarında 100°C, İkizdere (Rize) sahasında ise 140°C'dir. Hidrojeokimyasal çalışmalara göre sıcak sular ısındıktan sonra yüzeye çıkarken yüzey suları veya soğuk yeraltı suları ile karışmışlardır.

Anahtar Kelimeler: Hidrojeokimya, Sıcak sular, Jeotermometreler, Orta ve Doğu Karadeniz Bölümü

Hydrochemical Properties of Thermal waters in the Central and Eastern Black Sea Section

ABSTRACT: The thermal waters are located along the North Anatolian Faults at the Central and Eastern Black Sea section. Thermal springs of the Tokat, Amasya,

Samsun, Ordu, Rize and Artvin area have temperatures ranging from 30 to 50°C. The temperatures of borehole waters change between 40 and 70°C. The pH values of the thermal waters change between 6.5 and 8.9. Thermal waters display various chemical compositions and high temperature waters have Na-HCO₃, Na-SO₄ and Na-Cl, and warmer waters have Ca-HCO₃ type. In the Ordu and Artvin area Late Cretaceous and Eocene aged volcanic rocks constitute reservoir and cap rocks. Late Cretaceous aged granite, granodiorite and monzonite rocks are reservoirs and cap rocks in the Rize geothermal system. In the Havza (Samsun) geothermal system Jurassic and Cretaceous aged limestone is reservoir and Permian aged crystallized limestone is reservoir in the Ladik (Samsun) area. In both fields cap rocks of geothermal systems are Neogene aged claystones interbedded with sandstones. Tokat thermal waters are located in four different areas. The reservoir rocks of geothermal systems are Jurassic and Cretaceous aged limestone in the Reşadiye and Sarıyazı, Campanian aged ophiolite in the Sulusaray and Eocene aged volcanic rocks in the Erbaa areas. Reservoir rocks of Terziköy and Hamamözü (Amasya) fields are Late Jurassic- Early Cretaceous aged limestone. Cap rocks of these systems are Eocene aged claystones sandy gravel levels. Assessment of empirical chemical geothermometers applied to thermal waters suggests that reservoir temperatures can reach up to 140°C. Reservoir temperature are 130°C in the Reşadiye, Erbaa and Sulusaray (Tokat) areas and 100°C in the Havza and Ladik (Samsun) areas and 95°C in the Amasya geothermal systems. Hydrogeochemical assessment indicates that thermal waters were mixed with surface or cold groundwaters before or after heating at depth.

Key Words: Hydrogeochemistry, Thermal waters, Jeotermometers, Central and Eastern Black Sea

Söğütlü (Kalanima) Havzası (Akçaabat-Trabzon) Su Kalitesi

Arzu FIRAT ERSOY¹, Fatma GÜLTEKİN¹, Adem KAPLANER¹, Seçil CELEP²

¹Karadeniz Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 61080, Trabzon.

²Afet Acil Durum İl Müdürlüğü, Rize.

arzufirat@gmail.com

ÖZET: Temel tüketim maddesi olan içme-kullanma suyunun kesinlikle sağlıklı olması gerekir. Sağlıklı su denildiği zaman, genellikle suyun temizliği anlatılmak istenir. İçme-kullanma suyunun temizliği ise biyolojik, fiziksel ve kimyasal olarak temiz olmasıdır. Trabzon ili genelinde doğudan batıya tüm ilçelerde, en yakın konumdaki derelerin alüvyonlarının taşıdığı yeraltı suları içme-kullanma suyu olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada Söğütlü Havzasında yer alan yeraltı ve yerüstü sularının hidrojeolojik, hidrokimyasal özellikleri ve su kalitesinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda yeraltı ve yerüstü sularının fiziksel, kimyasal özellikleri ve kirlilik parametre değerleri tespit edilmiş, kimyasal analiz sonuçlarından yararlanılarak yeraltı ve yerüstü suları sınıflandırılmıştır. Havzadaki yeraltı suları sıcaklık, pH, TDS, Na, SO₄²⁻, NH₄⁺, F⁻, Fe, Al, Co, Cd, As, Cr ve Ba miktarlarına göre yüksek kaliteli iken, NO₂⁻, CN⁻, Mn, Cu, Pb ve Ni miktarlarına göre kirlenmiş, PO₄³⁻ miktarlarına göre çok kirlenmiş sular sınıfında yer almaktadır. Akiferin sahile yakın kısımlarında Cl⁻ ve NO₃⁻ değerleri yüksektir. İçme-kullanma suyu olarak kullanılan Söğütlü havzası yer altı sularında analiz edilen parametrelerden Mn değeri, İnsani Tüketim Amaçlı Sular Standardı (TS-266, 2005)'na göre müsaade edilen değerden yüksektir. Söğütlü Deresi ve kollarına ait yüzey suları, sıcaklık, pH, DO, TDS, Na, SO₄²⁻, NO₃⁻, F⁻, Al, Co, Cd, As, Cr ve Ba miktarlarına göre yüksek kaliteli sular, CN⁻, Mn, NO₂⁻, Cu ve Ni miktarlarına göre kirlenmiş sular sınıfında yer almaktadır. Pb, Fe, PO₄³⁻, NH₄⁺ ve KOİ değerleri yüzey sularında bir koldan diğer kola farklılık gösterir. Söğütlü Havzası yeraltı suyu ve yüzey suyu kalitesini belirlemek amacıyla fiziksel ve kimyasal parametrelere göre Coğrafi Bilgi Sistemleri'nde haritalama çalışmaları yapılmıştır. ArcGIS 9 CBS programı kullanılarak Söğütlü Havzası'nda NO₂⁻, PO₄³⁻, Cl⁻, NO₃⁻, Mn, Ni, CN dağılım haritaları oluşturulmuştur. Su kalitesi haritaları yüzey ve yeraltı suyunun havzada yeraltı suyunun akım yönünde kirlendiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Hidrojeokimya, Su kalitesi, Söğütlü Havzası.

Water Quality of Söğütlü (Kalanima) Basin (Akçaabat-Trabzon)

ABSTRACT: There is a certain need for drinking or usable water that are basic to life to be clear. Speaking of healthy water, one generally means that it must be clear. But the clearness of the drinking and usable water generally means that they must be biologically, physically and chemically clear. Groundwaters that are carried by nearest alluviums of the all towns from east to west within the city of Trabzon are used as drinking water. In this study, the hydrogeological and hydrochemical properties of the ground and surface waters in the Söğütlü Basin and the water quality are aimed to be determined. For this purpose, biological, physical and chemical properties of the ground and surface waters as well as the pollution parameters values have been found and ground and surface waters have been classified with the help of chemical analysis. The groundwaters in the basin were classified as high quality in terms of temperature, pH, TDS, Na, SO_4^{2-} , NH_4^+ , F-, Fe, Al, Co, Cd, As, Cr and Ba values, but polluted in terms of NO_2^- , CN^- , Mn, Cu, Pb and Ni values, and very polluted in terms of PO_4^{3-} . Cl- ve NO_3^- values in the vicinity of the aquifers close to the coast are high. Mn value one of the analysis parameters used in the groundwaters of Söğütlü Basin that is used as drinking water is higher than the permitted amount according to the Water Standard for Human Consumption (TS-266, 2005). The surface waters belonging to the Söğütlü Stream and its branches were classified as high quality waters in terms of temperature, pH, DO, TDS, Na, SO_4^{2-} , NO_3^- , F-, Al, Co, Cd, As, Cr and Ba values, but polluted in terms of CN^- , Mn, NO_2^- , Cu and Ni values. Pb, Fe, PO_4^{3-} , NH_4^+ and KO_3^- values are different from one branch to another in surface waters. Mapping studies in the Geographical Information Systems were made in order to determine the quality of ground and surface waters according to the physical and chemical parameters. NO_2^- , PO_4^{3-} , Cl-, NO_3^- , Mn, Ni, CN distribution maps were created by using ArcGIS 9 Geographical Information Systems program. Water quality maps show that surface and ground waters in the basin are polluted in the direction of underground water flow.

Key Words: Hydrogeochemistry, Water Quality, Söğütlü Basin.

Yeraltısularındaki Helyum İzotoplarının Jeotermal Enerji Potansiyeli Belirlemede Kullanılması

Şebnem Arslan^{1,2}, Özlem Güllü¹

¹ Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara
²Lamont-Doherty Earth Observatory, Columbia University 61 rte 9W, Palisades, NY 10964, USA
sarslan@eng.ankara.edu.tr

ÖZET: Günümüzde fosil yakıtların atmosferdeki sera gazlarının konsantrasyonunu arttırarak iklim değişikliğine neden oldukları bilinen bir gerçektir. Bunun yanı sıra, son yıllarda bu tip yakıtların fiyatlarındaki yükselişle birlikte fosil yakıtlara bağımlılığı azaltabilmek için insanoğlu yenilenebilir enerji kaynaklarına daha fazla ihtiyaç duymaktadır. Bu sebeplerle son zamanlarda jeotermal enerjiye ilgi oldukça artmıştır ve dünyada jeotermal enerji potansiyeli yüksek olan alanların belirlenmesinde klasik yöntemlerin (jeoloji, hidrojeoloji, jeofizik, jeokimya, sondaj) yanı sıra arama faaliyetlerinin maliyetini düşürecek yönde, jeotermal enerji kaynağının varlığını yüzeyde gösterir bir indikatör bulunması için çalışmalar yapılmaktadır. Olası jeotermal sahaların belirlenmesi için indikatör olarak kullanılacak parametrelerden biri yeraltısularında ³He/⁴He oranıdır. Bu parametrenin kullanıldığı yöntemin geçerliğini kanıtlayan bir uygulama Kennedy ve van Soest tarafından Kuzey Amerika'nın batısında gerçekleştirilmiş ve 2007 yılında Science dergisinde yayınlanmıştır. Bu çalışmada kuzey Basin ve Range bölgesinde mantosal akışkanların alt kabuktan geçişi incelenmiş ve yerel, yüksek ³He/⁴He anomalilerinin bölgesel olarak saklı magmatik aktiviteye ve/veya derin akışkan üretimine işaret ettikleri vurgulanmıştır. Volkanizma, sıcak nokta migrasyonu, gerilme tektoniği etkisi altındaki kıtasal ortamlar, veya akışkanların derin fay yollarını izleyerek taşınımı gibi güncel manto aktivitesini tecrübe etmiş bölgelerde jeotermal enerji potansiyelinin yüksek olduğu bilinmektedir. Dünya mantosu helyum-3 (³He) gibi yerkürenin solar nebuladan oluşumu sırasında içerisinde hapsedilen uçucu maddeler için çok önemli bir rezervuardır ve bu nedenle manto aktivitesinin en hassas göstergesi olarak helyumun izotopik kompozisyonu kullanılmaktadır. Bu çalışmada yeraltısularındaki helyum izotoplarının jeotermal enerji potansiyeli belirlemede kullanılması yöntemi tüm detaylarıyla irdelenmiştir. Türkiye'nin büyük bir jeotermal potansiyeli olduğu ve bu potansiyelin yaklaşık % 4'ünün kullanıldığı bilinen bir gerçektir. Jeotermal enerji kaynaklarının yerlerinin saptanması çoğu zaman zor ve pahalı olduğundan bu kaynaklardan tam olarak faydalanılamamaktadır. Bu nedenle böyle bir yöntemin gelecekte Türkiye'de olası jeotermal sahaların belirlenmesinde kullanılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Jeotermal enerji, helyum izotopları, indikatör, yeraltısuları.

Helium Isotopes in Groundwaters as an Indicator of Geothermal Energy Potential

ABSTRACT: At the present time, it is a well known fact that fossil fuels cause an increase in greenhouse gas concentrations in the atmosphere and thereby trigger our climate to change. Besides, especially in the past few years there has been an increase in oil prices therefore to decrease the dependence on fossil fuels mankind need renewable energy resources more than ever. Due to these reasons, the interest in geothermal energy has increased considerably. There are new studies to decrease the exploration costs for geothermal areas by finding an indicator to point out the presence of geothermal energy sources on the surface. One of these indicators is the $^3\text{He}/^4\text{He}$ ratio in groundwaters and there has been a study proving the validity of this method which was published in Science magazine by Kennedy and van Soest in 2007. This study was carried out in Basin and Range region located in western North America and it has been emphasized that the local, high $^3\text{He}/^4\text{He}$ anomalies superimposed on the regional trend indicate enhanced hidden magmatic activity and/or deep fluid production. The geothermal potential is high in areas that have experienced recent mantle activity, e.g. volcanism, extension, hot spot migration, or transport of fluids through fault-hosted, deep pathways. Earth's mantle is an important reservoir for volatiles like helium-3 (^3He) captured during planetary accretion and as a consequence, the isotopic composition of helium is the most sensitive indicator of mantle activity. In this study, the procedure of using helium isotopes in groundwaters as an indicator of geothermal energy potential was examined in detail. It is known that Turkey has a huge geothermal energy potential however only 4% of this potential is used. The process of identifying geothermal areas is usually hard and can sometimes be very expensive therefore these resources can only be exploited to an extent. Due to this reason, we think that it will be beneficial for Turkey if this method is used to pinpoint probable geothermal areas in Turkey in the future.

Key Words: Geothermal energy, helium isotopes, indicators, groundwaters

Dörtöyol (Hatay) Kıyı Akiferinin Hidrojeokimyasal Özellikleri

M. Brehme ¹, T. Scheytt¹, E Dokuz², M. Çelik³

¹Berlin Institute of Technology, Department of Applied Geosciences, 13355 Berlin, Germany

²Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği Anabilimdalı, Beşevler-
Ankara, Türkiye
uedokuz@eng.ankara.edu.tr

³ Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Tandoğan-Ankara,
Türkiye

ÖZET: Türkiye'nin güneyinde Hatay ilinin kuzey sınırında yer alan Dörtöyol civarındaki çalışma alanı tarımsal faaliyetler, gelişen sanayi ve artan nüfusun ihtiyaçları nedeniyle önemli miktarda suya ihtiyaç duymaktadır. Bu nedenle tarımsal arazi kullanımı, endüstriyel faaliyetler ve muhtemel deniz suyu girişimi tarafından tehdit edilen bu hassas sistemin korunması için hidrojeolojik özelliklerin iyi bilinmesi gerekmektedir. Bu amaçla, Mart 2008'deki arazi çalışması sırasında 34 yeraltı ve 7 yüzey suyu örneği kuyulardan ve derelerden alınmıştır. Sıcaklık, pH, elektriksel iletkenlik, toplam sertlik ve karbonat sertlikleri arazide ölçülmüştür. Mümkün olan kuyularda yeraltı suyu seviyesi, derelerde ise debi ölçümleri yapılmıştır. Çalışma alanı yakınlarında Amanos dağları Dörtöyol kıyı ovasının temelini oluşturan Mesozoyik kireçtaşı ve serpantinlerden oluşmaktadır. Amanos Dağlarındaki bu birimlerden oluşan Tersiyer ve Kuvaterner sedimanları çalışma alanını örtmektedir. Yeraltı suyunun hidrokimyası, genellikle jeolojik ve antropojenik girdilerle karakterize edilmektedir. Serpantinit ve kireçtaşları Mg²⁺ ve Ca²⁺ derişimlerinin artışına sebep olmaktadır. Yeraltı suyu kalitesinin kötüleşmesine sebep olan antropojenik etkiler çoğunlukla gübre kullanımından kaynaklanmaktadır. Bölgede aşırı yeraltı suyu çekimi su tablasının alçalmasına ve denizden tuzlu su girişimine sebep olabilecektir. Bu çalışma, kıyasal alanların genelinde ve çalışma alanında hidrojeolojik özelliklerin net olarak anlaşılmasının önemini göstermektedir. Buna rağmen yeraltı ve yüzey sularının uzun süreli olarak gözlenmesi ve bölgesel akiferin hidrolik özelliklerinin detaylı olarak araştırılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hidrojeoloji, su kalitesi, tuzlu su girişimi, kıyı akiferi, su kaynakları yönetimi.

Hydrogeochemical Characteristics of Dörtyol (Hatay) Coastal Aquifer

ABSTRACT: The coastal study area nearby Dörtyol, which is located in the South of Turkey at the northern edge of the province Hatay, demands high water supply because of agriculture as main land use, developing industry and infrastructure in addition to a rising population. Thereby the knowledge of hydrogeological properties is essential for protecting this sensitive system, which is threatened by agricultural land use, industrial wastes and possible sea water intrusion. By this aim, during the field work in March 2008 34 ground water and 7 surface water samples were taken from wells and rivers. Temperature, pH, electrical conductivity, total and carbonate hardness were measured in the study area; major anions and cations were analysed in the laboratory. If possible ground water level measurements were done in wells and discharge measurements were undertaken in the rivers. Adjacent to the investigation area the Amanos Mountains are composed of serpentinites and limestones from Mesozoic that build the impermeable basement of the coastal plain. Heterogenic tertiary and quaternary sediments composed of rocks from the Amanos Mountain formations cover the study area. Generally, the hydrochemistry of the ground water is characterised by geological and anthropogenic input. Serpentinites and limestones cause increased Mg^{2+} and Ca^{2+} concentrations. Anthropogenic input leads to degradation of ground water quality, which is mainly caused to intensive use of fertiliser. A ground water overexploitation could lead to a declining water table and saltwater intrusion from the sea. This investigation enhances the understanding of the hydrogeological characteristics in this special area and of forthcoming problems in coastal areas in general. However, more emphasis and research needs to be directed to the long-term observation of ground and surface water quality as well as the detailed investigation of hydraulic characteristics of the local aquifer.

Key Words: Hydrogeology, water quality, saltwater intrusion, coastal aquifer, water resources management.

Bolluk Gölü (Cihanbeyli –KONYA) Çevresindeki Sıcak ve Mineralli Suların Hidrokimyasal Özellikleri ve Hazne Kaya Sıcaklıkları

Ayla BOZDAĞ, Güler GÖÇMEZ

Selçuk Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Kampüs, Konya, 42031, Türkiye
aayaz@selcuk.edu.tr gulergocmez@selcuk.edu.tr

ÖZET: İnceleme alanı Konya İli Cihanbeyli ilçesinin yaklaşık 10 km güneydoğusunda bulunan Bolluk Gölü ve çevresini içermektedir. İnceleme alanında temelde, değişik boyutlarda bloklar içeren Üst Kretase yaşlı Koçyaka formasyonu bulunmaktadır. Bu birimin üzerine uyumsuz olarak Orta Miyosen-Alt Pliyosen yaşlı İnsuyu formasyonu ve Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı Çataltepe andezitleri gelmektedir. Bu birimlerin üzerine ise Pliyo-Kuvaterner yaşlı, yanal-düsey geçişli Cihanbeyli ve Tuz gölü formasyonları uyumsuz olarak gelirken Kuvaterner-Güncel yaşlı Travertenler tüm birimleri uyumsuz olarak örtmektedir. Bölgedeki sıcak ve mineralli suların toplam mineralizasyonları 2156,7 mg/l - 4567,75 mg/l arasında, pH değerleri 6,1-7,8 arasında, EC değerleri 2982-5532 µS/cm arasında ve sıcaklıkları 20-49 °C arasında değişmektedir ve sular Ca-Mg-Na, SO₄-HCO₃-Cl'li su sınıfındadır. Sıcak ve mineralli sulardaki ana iyonlar birbirleriyle yüksek pozitif korelasyon sunmakta olup bu durum alanda çözünme tepkimelerinin egemen olduğunu göstermektedir. Ayrıca sular aragonit, kalsit, dolomit minerallerine doygunken, anhidrit, jips ve halit minerallerine doygun değildir. Sıcak ve mineralli suların hazne kayaçlarını Koçyaka formasyonuna ait kırıklı, çatlaklı ve erime boşluklu kristalize kireçtaşı blokları, kuvarsitlerin çatlaklı seviyeleri ve İnsuyu formasyonuna ait kireçtaşları oluşturmaktadır. Örtü kayaçlarını İnsuyu, Cihanbeyli ve Tuzgölü formasyonları içerisinde bulunan killi seviyeler oluşturmaktadır. Çataltepe andezitleri ise jeotermal sistemin ısı kaynağını oluşturmaktadır. Alandaki örtü birimlerin kalınlığının az olması hazne kaya sıcaklığının düşmesine neden olmaktadır. Yapılan karışım modeline göre sıcak ve mineralli sular ile soğuk su karışım oranları yüksek değerlerde olup % 72-92 arasındadır. Yüksek karışım oranlarına rağmen yapılan tüm jeotermometre sonuçlarına göre alanda yaklaşık 85 °C–110 °C'lik düşük entalpili bir jeotermal haznenin olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Cihanbeyli, Sıcak ve mineralli sular, Jeotermometre, Karışım modeli

Hydrogeochemical Properties and Reservoir Rock Temperatures of Hot and Mineral Waters in Bolluk Lake Environments

ABSTRACT: The study area include Bolluk Lake and it's surrounding which located approximately 10 km southeast of Cihanbeyli town (Konya). In the area, Upper Cretaceous aged Koçyaka formation, ophiolitic melange, containing blocks of different size, forms the basement. Middle Miocene-Lower Pliocene aged İnsuyu formation and Upper Miocene- Pliocene aged Çataltepe Andesites unconformably overlies the basement. Plio-Quaternary aged Cihanbeyli and Tuzgölü formations unconformably overlies these units and Quaternary aged travertines unconformably overlay all units. The total mineralization of hot and mineral water in the region range from 2156,7 mg/l to 4567,75 mg/l, pH values is between 6.1 to 7.8, EC values range from 2982 to 5532 $\mu\text{S}/\text{cm}$ and their temperatures range from 20 to 49 °C. Character of hot and mineral waters is Ca-Mg-Na, $\text{SO}_4\text{-HCO}_3\text{-Cl}$ type. Major ions in the hot and mineral waters have to offer each other a high positive correlation and this situation shows that dissolution reactions are the dominant in the area. While hot and mineral waters in the study area are saturated with respect to aragonite, calcite and dolomite minerals, are undersaturated with anhydrite, gypsum and halite minerals. In the study area, while crystalline limestone blocks with fracture, cracks and melting gaps and fractured levels of quartzites belonging to the Koçyaka formation and limestones belonging to the İnsuyu formation form the reservoir rocks of hot and mineral water, clayey levels in the İnsuyu, Cihanbeyli and Tuzgölü formations form cover rocks. In addition the Çataltepe andesites constitute the geothermal system's heat source. Cover units in the area have less thickness, and this led to a decrease in the reservoir rock temperature. According to mixing model, mixed rates of cold waters with hot and mineral waters are high values, between 72 to 92 %. Despite the high mixing ratios, according to all geothermometry results there is geothermal reservoir with low enthalpy (approximately 85 ° C-110 ° C) in the area

Key Words: Cihanbeyli, Hot and mineral waters, Geothermometry, Mixing model.

Konya Kapalı Havzası ve Tuz Gölünde Kirliliğin Tespiti ve Giderilmesi Projesinin Yeniden Okunması

Ahmet AYHAN, Ahmet GÜZEL¹, Mustafa KÜÇÜKÖDÜK², Güler GÖÇMEZ³

¹Celal Bayar Üniversitesi Rektörlüğü, MANİSA

²Selçuk Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, KONYA

³Selçuk Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Jeoloji Müh. Bölümü, KONYA
gulergomez@selcuk.edu.tr

ÖZET: Ülkemizin önemli su ve tuz potansiyeline sahip olan Konya Kapalı ve Tuz Gölü Havzaları, Anadolu yarımadasının iç kesiminde oldukça geniş bir alanı kaplar. Konya Kapalı Havzası'nın güneyi ve batısı Paleozoyik yaşlı metamorfik birimler, Kretase yaşlı ofiyolitik kayalar ve Tersiyer yaşlı volkanitlerden oluşmuş dağlık bir topografyaya sahiptir. Diğer kısımlar düzdür ve Neojen yaşlı göl çökellerinden oluşmuştur. Tuz gölü havzasında ise doğu sınırı boyunca Şereflikoçhisar-Aksaray fayı uzanır güneyinde Bozdağlar ile Karapınar civarındaki volkanik oluşuklar yer alır. Batısında ise geniş bir Neojen düzlüğü uzanır.

Tuz gölü suyunun en yaygın katyonları Na^{+1} , K^{+1} , Li^{+1} , Mg^{+2} , Ca^{+2} , Sr^{+2} , anyonları ise Cl^{-1} , SO_4^{-2} , HCO_3^{-1} , Br^{-1} , daha az miktarlarda ise B^{+3} , F^{-1} ve I^{-1} dir. Suda 100 gr/lt den fazla sodyum, 200 gr/lt den fazla klor bulunmaktadır. Tuz gölünün çökelleri kıtasal evaporit niteliğindedir. Tuz Gölü'nün güneybatısında yer alan Ters alan ve Bolluk göllerinde Na_2SO_4 çökelişi ağırlıktadır

Çalışmada 1980-1992 yılları arası tuz üretimi dikkate alınarak 2010 yılındaki rezerv değişimi hesaplanmıştır. 2010 yılında rezervdeki değişim 17.000.000 ton eksiklikle gerçekleşecektir. İstatistiksel değerlendirmelere göre deterjan azot yağ ve gres organik madde, serbest kükürt, nitrat, florür, fosfor ve civa gibi parametrelerin tuz gölünde kirlenmeye yol açtıkları sonucuna varılmıştır. Ağır metal analizlerinde kurşun çinko demir kadmiyum arsenik ve bor gibi parametrelerin de gölün kirlenmesinde önemli bir rol oynadıkları belirlenmiştir. Söz konusu parametrelerin belirli bir konsantrasyona ulaşmaları halinde tuz gölü bir daha geriye dönmeyecek şekilde kirlenmiş olacağından Konya'nın tüm evsel ve endüstriyel atıklarını arıtmak amacı ile acilen fiziksel ve kimyasal arıtma tesislerinin kurulması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tuz Gölü, Konya Kapalı Havzası, Kirlilik, Konsantrasyon, Evaporasyon

The Read Again of Determining and Elimination the Contamination in Konya Closed Basin and Salt Lake

ABSTRACT: The Closed Konya and Salt Lake basins which have and important water and salt potential in Turkey occupy a wide area in the central part of Anatolia peninsula. The southern and western parts of the Konya Closed Basin area surrounded by a mountainous topography have Paleozoic metamorphic units and Cretaceous ophiolite and Tertiary volcanis. Other sides of the basin are flat and comprise Neogene lacustrine sediments. The Şereflikoçhisar-Aksaray fault extends through the eastern boundary of the Salt Lake Basin. Vicinity of Bozdags and Karapınar are covered by volcanic units at the south of this basin and the wide Neogene plain occur at the west.

The most common cations of the salt lake are Na^{+1} , K^{+1} , Li^{+1} , Mg^{+2} , Ca^{+2} , Sr^{+2} , the anions are Cl^{-1} , SO_4^{-2} , HCO_3^{-1} , Br^{-1} , and in minor amounts B^{+3} , F^{-1} and I^{-1} are found. Sodium content of water is more than 100 gr/lt and chlorine content is more than fazla 200 gr/lt. Salt Lake and surroundings are formed by continental evaporitic sediments. In Tersakan and Bolluk lakes situated at SW of Salt Lake, Na_2SO_4 were concentrated in huge amounts.

The study by taking the production made between the years of 1980 and 1992 as a base, the reserve change, in the year of 2010 has been evaluated. In that year 2010 the change in reserve of salt will be realized minus 17.000.000 tons. According to the statistical evaluations the parameters causing the contamination are nitrogen, oil, gres, organic matter, detergent, free, sulfur, nitrate, flour, phosphorus and mercury. Heavy metals like lead, zinc, iron, cadmium, arsenic and boron also contribute the contamination of the salt Lake. When the concentrations of above-mentioned parameters reach at a definite amount, no return to past will be realized and the lake will die. It is concluded, that physical and chemical waste water treatment plants must be established immediately to save the Salt Lake.

Key Words: Salt Lake, Konya Closed Basin, Contamination, Concentration, Evaporation

Seydişehir (Konya) İlçesi İçme suyu İhtiyaç Açığının Çaltepe Formasyonundan Karşılanma Çalışmaları

Harun ÖKSÜZ, Hürriyet GÖRGÜLÜ

İller Bankası 6. Bölge Müdürlüğü KONYA
oksuzharun42@gmail.com

ÖZET: Seydişehir İlçesinin içmesuyu ihtiyaç açığının yeraltından karşılanması amacıyla İller Bankası 6. Bölge Müdürlüğüne Çaltepe Mevkiinde Kambriyen yaşlı Çaltepe Formasyonunda 4 adet sondaj çalışması yapılmıştır. Yapılan sondaj çalışmaları sonucunda elde edilen veriler bu çalışmada değerlendirilmiştir. Açılan sondaj kuyularının üç tanesinden elde edilen debisi Q=150 lt/sn olan içmesuyunun analiz sonuçları bu çalışmada irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Seydişehir, İçmesuyu, Çaltepe Formasyonu

Seydişehir (KONYA) district's necessity on drinking water compensation from the Çaltepe formation studies

ABSTRACT: Four drillings were conducted for finish Seydişehir district's drinking water necessity from the underground by İller Bankası 6. Bölge müdürlüğü in Cambrian around çaltepe formation with old çaltepe. The results of drilling studies were estimated. Q=150 lt/sn flow rated drinking water's analysis results from opened 3 drilling well were examined in this study.

Key Words: Seydişehir, Drinking Water, Çaltepe Formation

MÜHENDİSLİK JEOLJİSİ-UZAKTAN ALGILAMA
(Engineering Geology-Remote Sensing)

Kıvam Limitlerinin Tayini İçin Alternatif Bir Deney Yöntemi

Kamil KAYABALI

Ankara Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Tandoğan, Ankara 06100
kayabali@eng.ankara.edu.tr

ÖZET: Kıvam limitleri ince taneli zeminlerin önemli özelliklerindedir. Plastisite indeksi (PI) ince taneli zeminleri sınıflamada ve başka mühendislik özellikleriyle karşılaştırmada sıkça kullanılmaktadır. Bunun için likit limit (LL) ve plastik limitin (PL) sağlıklı biçimde tayin edilmesi gerekir. Bunlar kadar yaygın olmamakla birlikte bazı zemin mühendisliği uygulamalarında büzülme limitine de (SL) gerek duyulmaktadır. Literatür araştırması bu üç kıvam limitinin her birinin tayini için değişik yöntemler denendiğini; bu yöntemlerdeki en önemli belirsizliğin de operatör etkisi olduğunu göstermektedir. Bunlardan özellikle LL ve PL parametrelerinin ikisini birden tayin edebilecek yöntemler üzerine çokça araştırma yapılmış fakat tatmin edici sonuçlar alınmamıştır. Bu çalışmanın amacı, bahsedilen üç kıvam limitini bir arada yapabilecek yeni bir deney yönteminin zemin mekaniğinde bir deney standardı olabileceğini incelemektir. Çalışmada kullanılan temel düzenek, alan oranı (hazne kesit alanının malafa delik çapına bölümü) 40 olan basit bir hazne ve malafadan ibarettir. Metalurji mühendisliğinden zemin mekaniğine uyarlanan yöntem ters ekstrüzyon olarak adlandırılır. Çalışmada 120 çeşit zemin kullanılmıştır. Her bir zemin üzerinde her biri onar tekrarlı olmak üzere yedi çeşit deney yapılmıştır. Likit limit için Casagrande tas düşürme yöntemi ile koni batma yöntemi; plastik limit için iki değişik yuvarlama yöntemi ve büzülme limiti için de cıva ve parafin yöntemleri kullanılmış; LL, PL ve SL parametrelerinin her biri için iki farklı deneyden elde edilen geniş bir veri seti elde edilmiştir. Daha sonra her bir zemin üzerinde on değişik su içeriğinde ters ekstrüzyon deneyi yapılarak her bir zemine ait ekstrüzyon basıncı – su içeriği grafiği oluşturulmuştur. Deneyler farklı operatörler tarafından yapılmışsa da, bir çeşit deneyin tamamı tek operatör tarafından gerçekleştirilmiştir. Ters ekstrüzyon grafiklerinden her bir zemin için likit limit, plastik limit ve büzülme limitine karşılık gelen ekstrüzyon basınçları tayin edilerek histogramlar oluşturulmuş; LL, PL ve SL'ye karşılık gelen spesifik ekstrüzyon basınçları tayin edilmiştir. Ters ekstrüzyon deneyinin bahsedilen üç kıvam limitini büyük bir doğrulukla tayin edebilen, operatör etkisinden bağımsız, tekrarlanabilirliği çok yüksek, ekonomik bir deney yöntemi olduğu ortaya konmuş; üç kıvam limiti için ekstrüzyon basıncı cinsinden yeni tanımlamalar yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kıvam limitleri, büzülme limiti, likit limit, plastik limit, ekstrüzyon

An Alternative Test Method to Determine the Consistency Limits

ABSTRACT: Consistency limits are considered to be important properties of fine grained soils. In this regard, the plasticity index (PI) has been commonly used for classification of soils as well as for making correlations with other engineering properties of soils. For this, the liquid and plastic limits (LL and PL) need to be carefully determined. Not as common as the previous two, the shrinkage limit has also been utilized in some soil engineering applications. Literature review reveals that various techniques have been tested for each of the three consistency limits, in which the operator effect has been pointed out as the most prominent uncertainty. Although a number of attempts have been made to device a single tool to determine LL and PL, no notable success was gained. The aim of this study is to investigate the potential of a new testing method as a standard test in soil mechanics to determine the aforementioned three consistency limits. The major tool used for the investigation includes a container and a rammer with the area ratio of 40 (that is, the cross sectional area of the container divided by the cross sectional area of the die of rammer). Adapted from the metallurgical engineering into soil mechanics, the method is termed as the reverse extrusion technique. 120 types of soils were used in the investigation. Seven types of soil mechanics tests were employed and each soil sample was tested ten times for each kind of soil tests. Casagrande cup and fall cone methods were employed to determine liquid limits while two different bead rolling methods were utilized to determine plastic limits. For shrinkage limit, the mercury and paraffin methods were tried. Eventually a broad data set were constituted for six consistency tests. As for the reverse extrusion, soil samples were tested at ten different water contents. An extrusion pressure versus water content graph was plotted for each soil sample. It should be noted that although several operators were employed to conduct consistency and extrusion tests, each kind of test on 120 soil samples was performed by the same operator. Histograms were constituted for extrusion pressures corresponding to LL, PL and SL of each soil sample and the specific extrusion pressures corresponding to LL, PL and SL were determined. It was shown that the reverse extrusion technique is capable of determining the LL, PL and SL with a great degree of accuracy, free of operator effects, with great repeatability and economical. New definitions were made for liquid limit, plastic limit and shrinkage limit upon the extrusion pressures.

Key Words: Consistency limits, shrinkage limit, liquid limit, plastic limit, extrusion

Mavi Tünel Kuzeyinin Jeolojisi ve Mavi Tünel-Bağbaşı Barajındaki Enjeksiyon Çalışmaları

Sedat TEMUR, A. Ferhat BAYRAM, Şükrü Yavuz PINARKARA
S.Ü.Müh. Mim. Fak. Jeoloji Mühendisliği Bölümü, KONYA

fbayram@selcuk.edu.tr

ÖZET: Mavi Tünel, Konya Ovası Projesi (KOP) içerisinde yer alan en önemli projelerden birisidir. Mavi tünel sulama amaçlı bir tünel olmasına karşılık, çıkışa kurulacak Hidroelektrik Santrali (HES) ile elektrik üretimi de yapılacaktır. Bu çalışmada Mavi tünelin ve yine projeye bağlı olan Bağbaşı Barajı'nın enjeksiyon çalışmaları ayrıca tünel çıkışı ve çevresinin jeolojisi incelenmiştir. Bu kapsamda yörenin genel jeolojisi, yapısal jeolojisi ve kısaca hidrojeolojisi hakkında bilgi verilmiştir. Tünelde; kontak ve konsolidasyon enjeksiyonları incelenirken, baraj kısmında ise perde, kapak ve dikiş enjeksiyonları incelenmiştir. İnceleme alanı içerisinde 5 farklı birim gözlenmektedir. Çalışma alanındaki en yaşlı birim Kretase-Paleosen yaşlı Alan formasyonudur. Formasyon bol eklemli, çört yumrulu kireçtaşlarından oluşmaktadır. Alan formasyonunun üzerine uyumlu Üst Paleosen-Orta Eosen yaşlı Beden formasyonu gelir. Formasyon killi kireçtaşı, kumtaşı, çamurtaşı ardışımından oluşan flişten meydana gelmiştir. Beden formasyonu üzerine tektonik dokanakla Orta-Üst Triyas yaşlı Kayabaşı formasyonu gelir. Formasyonda çört yumrulu kireçtaşı, dolomitik kireçtaşları, oolitle tanetaşı ve stromatolitli bağlamtaşı bulunmaktadır. Kayabaşı formasyonu üzerine yine tektonik dokanak ile Orta Triyas-Üst Kretase yaşlı Dedemli formasyonu gelir. Dedemli Formasyonu yeşil renkli andezitik bileşimli tuf-tüfit, yer yer çok siller halinde bazik volkanitler ve seyrek olarak kireçtaşları içermektedir. Bütün formasyonların üzerini ise Kuvarterner yaşlı Alüvyon uyumsuz olarak örter.

Mavi tünel, Delme-Patlatma ve Makine ile tünel açma metotları olmak üzere iki yöntemle açılmaktadır. Mavi Tünel' in 15975 m lik kısmı Tünel açma makinesi (TBM) ile 995 m'lik kısmı ise Delme-Patlatma metodu ile açılmaktadır. Tünel desteklenmesi TBM ile açılacak kısımda segment kaplama, klasik metotla açılacak kısımda ise beton kaplama şeklinde yapılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Mavi tünel, Enjeksiyon, Bağbaşı Barajı

Geology of Mavi Tunnel's North and Mavi Tunnel-Bağbaşı Dam Injection Studies

ABSTRACT: Mavi Tunnel is one of the most important projects which take place in KOP. Although Mavi Tunnel is a tunnel for irrigation, electric production will be done by hydroelectric power plant. In this study, Mavi Tunnel-Bağbaşı Dam injection studies, the exit and environment of tunnel is investigated. In this context, brief information is given about the general geology, structural geology and hydrogeology

of the region. In the dam curtain grouting, covering and stitching injections are examined while contact and consolidation injections are examined in tunnel. Five different units are observed in the study area. The oldest unit in the study area is Cretaceous-Paleocene aged Alan formation. Formation is composed of abundant articulated limestones with chert nodules. Upper Paleocene-Middle Eocene aged Beden formation takes place on Alan formation conformably. Formation occurred from flysch which is made from argillaceous limestone, sandstone, and mudstone. Middle-Upper Triassic aged Kayabaşı formation with tectonic contact takes place on Beden formation. There are limestone with chert nodules, dolomitic limestone, oolitic grainstone and stromatolitic bindstone in the formation. Dedemli formation with tectonic contact which is Middle Triassic-Upper Cretaceous aged is placed on Kayabaşı formation. Dedemli formation contains green colored andesitic tuff-tuffite, basic volcanic and rarely limestone. Kuvaterner aged alluvium is overlies all formations, unconformable. Mavi Tunnel is opened by two methods: Drilling, blasting and tunnel boring machine. Mavi Tunnel's 15975 m is opened by tunnel boring machine (TBM) and 995 m is opened by drilling and blasting methods. Tunnel's part which is opened by TBM is supported by segment covering and the part which is opened by classical method is supported by concrete covering.

Key Words: Mavi Tunnel, Injection, Bağbaşı Dam.

Sinop (Kuzey Türkiye) ve Yakın Çevresinin Heyelan Duyarlılığının Belirlenmesinde Bulanık Cebirsel İşlemlerin Uygulanması

Aykut AĞGÜN¹, Seda ÇELLEK¹

¹Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü,
TRABZON
aykutakgun@gmail.com

ÖZET: Bu çalışmanın amacı, bulanık mantık yaklaşımının, Sinop yöresi ve yakın çevresinin heyelan duyarlılığının belirlenmesinde coğrafi bilgi sistemleri yardımıyla kullanılması ve uygulanmasıdır. Bu amaçla, veriye tabanlı (benzerlik oranı) ve bilgiye dayalı (bulanık işlemciler) iki model bir arada kullanılmıştır. Bu modellere veri sağlamak amacıyla, inceleme alanına ait yamaç eğimi, yamaç yönelimi, litoloji ve arazi kullanımı olmak üzere dört veri seti kullanılmıştır. İnceleme alanında daha önce oluşmuş heyelan lokasyonları, modellerin kurulmasında ve elde edilen modellerin doğrulanmasında kullanılmıştır. Söz konusu verilerin yardımıyla bulanık küme üyelik değerleri hesaplanmış ve daha sonra bulanık cebirsel işlemler elde edilen bulanık küme üyelik derecelerine uygulanarak farklı heyelan duyarlılık haritaları üretilmiştir. Son olarak, üretilen heyelan duyarlılık haritaları, mevcut heyelan lokasyonları ile karşılaştırılarak kullanılan modellerin doğruluk performansları değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Heyelan, Sinop, Bulanık Küme, Coğrafi Bilgi Sistemleri

*Application of Fuzzy Algebraic Operations for Determination of
Landslide Susceptibility of the Sinop (North Turkey)
and its near vicinity*

ABSTRACT: The purpose of this study is to apply and to use of fuzzy logic approach to landslide susceptibility mapping in the Sinop and its near vicinity using a geographic information system. For this aim, in the study, a data-derived model (frequency ratio) and a knowledge-derived model (fuzzy operator) were combined. To provide data to these models, four data set such as slope gradient, slope aspect, lithology and land-cover of the study area were used. The occurred landslide locations were used for creating models and verifying them. Using the data and the identified landslide, the fuzzy membership values were calculated, and then fuzzy algebraic operators were applied to the fuzzy membership values for different landslide susceptibility mapping. Finally, the produced map was verified by comparing with existing landslide locations for calculating prediction accuracy.

Keywords: landslide, Sinop, fuzzy set, geographical information systems

Spektral Karışım Analizlerinde Ultra-spektral Veri ile Hiperspektral Veri Entegrasyonu

B. Taner San¹ ve M. Lütfi Süzen²

¹ Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Koordinatörlüğü, Üniversiteler Mahallesi Dumlupınar Bulvarı No:139 06800 Çankaya / Ankara – TÜRKİYE, tanersan@mta.gov.tr.

² Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Laboratuvarı, 06531, Ankara – TÜRKİYE, suzen@metu.edu.tr.

ÖZET: Pasif uzaktan algılama, elektromanyetik spektrumun cisimler ile olan ilişkisini inceler. Bu ilişki basit yansıma değerleri ile açıklanamamaktadır çünkü doğada birçok madde saf halde bulunmamaktadır. Bunlar saf maddelerin karışımlarından oluşmaktadırlar. Görüntü alımı sırasında piksel boyutuna ve maddelerin karışım ilişkilerine bağlı olarak incelenen alan farklı materyalleri ve dolayısıyla karışımları içermektedir. Bu çalışma, uzaktan algılama ile mineral ayrımı/tespiti çalışmalarında mevcut spektral karışımdan, bu karışımı oluşturan mineral gruplarının bulunmasına yönelik bir yaklaşım sunmaktadır. Çalışmada ultra-spektral verileri (arazi spektrometre verileri) ile bir hiperspektral veri olan EO-1 Hyperion görüntüsü kullanılmış yüzey mineralojisinin dekompozisyon işlemi bu iki verinin ve referans XRD verilerinin kullanılması ile elde edilmiştir. Test sahası olarak Çan'da (Çanakkale) bulunan ve ağırlıklı olarak kaolen ve diğer kil minerallerini içeren açık maden işletmesi seçilmiştir. Hyperion verisinin uçuşa dik yönlü aydınlanma (CTI) etkisi, ATCOR2 algoritması ile atmosferik düzeltilmesi ve uygun bantların seçilmesi ön işlemleri yapılarak, Spektral Açık Haritalayıcısı (SAM) yardımıyla sınıflandırılmış ve karşılaştırma için uç-üye kural görüntüleri elde edilmiştir. CTI düzeltilmesi uygulanmış ve uygulanmamış verilerden elde edilen sonuçların çapraz korelasyon ile performans değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir. Son olarak, spektral karışım analizi (SMA) yapılarak sonuçlar USGS spektral kütüphane verileriyle ve XRD sonuçlarıyla karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar ışığında, ultra-spektral veri ile spektral karışımı oluşturan mineral ve mineral gruplarının ortaya çıkarılması mümkün olmaktadır. Bununla birlikte, uygun atmosferik koşullar altında ve bitki örtüsünün elverdiği alanlarda hiperspektral veri kullanılarak, spektral karışımı verilen bir yansıma eğrisine karşılık gelen hedef alanların tespit edilmesi mümkün olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: spektrometre, hiperspektral uzaktan algılama, spektral karışım analizi, EO-1 Hyperion

Integration of Field Spectrometer and Hyperspectral Data in Spectral Mixture Analysis

ABSTRACT: Passive remote sensing explores the interaction between electromagnetic waves and target objects. This relation cannot be explained by a simple resultant reflection/absorption value because most of the materials in the earth are not observed in their pure states. The targets are generally observed as spatial and spectral mixtures of pure materials. According to pixel size and mixture state of materials, the interested area contains not only different materials but also their mixtures. This study represents an approach to detect or discriminate mineral assemblages using existent spectral mixtures for remote sensing studies. In the study, decomposition process of surface mineralogy is obtained from ultra-spectral data (field spectrometer) and EO-1 Hyperion (hyperspectral) data while XRD data is used as reference. Test site at Çan (Çanakkale) contains mainly kaolinite and other type of clay minerals in an open pit mine. The preprocessing, removal of cross track illumination (CTI) effect of Hyperion data, atmospheric correction using ATCOR2 algorithm and bad band removal, is followed by Spectral Angle Mapper (SAM) classification resulting in rule images used for comparison. In order to carry out the evaluation, cross correlations are performed between before and after the CTI correction for each endmember rule images. Finally, spectral mixture analysis (SMA) is carried out and the resultant data are compared with the USGS spectral library data and XRD results. According to obtained results, minerals and mineral groups that constitute the spectral mixture from ultra-spectral data can be revealed with success. In addition to that target areas of given spectral mixture can be detected under suitable atmospheric conditions with sparse vegetation using hyperspectral data.

Key Words: spectrometer, hyperspectral remote sensing, spectral mixture analysis, EO-1 Hyperion

CBS ve Uzaktan Algılama Teknikleri ile Heyelan Duyarlılık Haritalarının Üretilmesi: Trabzon Örneği (KD, Türkiye)

Ali YALCIN¹, Selçuk REİS², Arif Çağdaşoğlu³, Tahsin Yomralioğlu³

¹Aksaray Üniversitesi, Jeoloji Müh. Bölümü, 68100, Aksaray
ayalcin@aksaray.edu.tr

²Aksaray Üniversitesi, Harita Müh. Bölümü, 68100, Aksaray

³İstanbul Teknik Üniversitesi, Geomatik Müh. Bölümü, 34469, İstanbul

ÖZET: Son yıllarda birçok araştırmacı tarafından farklı yöntemler kullanılarak heyelan duyarlılık haritası çalışmaları yapılmaktadır. Bu yöntemler arasında, frekans oranı, analitik hiyerarşi yöntemi, iki değişkenli ve çok değişkenli istatistik yöntemi, lojistik regresyon, bulanık mantık, yapay sinir ağları gibi farklı metotlar bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, litoloji, eğim, bakı, arazi örtüsü, yükseklik, akarsuya ve yola uzaklık, drenaj yoğunluğu, süreksizliklere yakınlık, sismik özellikler gibi birçok parametre de heyelan duyarlılık analiz çalışmalarında kullanılmaktadır. Bu çalışmada, frekans oranı, analitik hiyerarşi yöntemi, iki değişkenli ve çok değişkenli istatistik yöntemi, lojistik regresyon yöntemleri ile Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Uzaktan Algılama (UA) teknikleri kullanılarak heyelan duyarlılık analizleri yapılmıştır. Trabzon yöresinde heyelanlar sonucunda çok büyük can ve mal kayıpları meydana gelmektedir ve bu heyelan tehdidi de gerek jeolojik ve topoğrafik gerekse iklim koşulları sebebiyle sürekli olarak devam etmektedir. Heyelanlardan kaynaklanan zararların en aza indirilmesi için, heyelana duyarlı alanların tespit edilerek buna göre planlamaların yapılması gerekmektedir. Bu amaçla beş farklı yöntemle hazırlanan heyelan duyarlılık haritalarının değerlendirilmesi ve karşılaştırılması yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda çok değişkenli istatistik yöntemine göre üretilen heyelan duyarlılık haritasının diğer yöntemlere göre % 93.29'lük oranla daha yüksek doğruluk derecesine sahip olduğu ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Heyelan, Frekans oranı yöntemi, Analitik hiyerarşi yöntemi, İki ve çok değişkenli istatistik yöntemi, lojistik regresyon

Landslide Susceptibility Mapping Using GIS and Remote Sensing Techniques: A Case Study from Trabzon (NE-Turkey)

ABSTRACT: Over the last few decades, many researchers have produced landslide susceptibility maps using different techniques including the probability method (frequency ratio), the analytical hierarchy process (AHP), bivariate, multivariate, logistics regression, fuzzy logic and artificial neural network. In addition, a number of parameters such as lithology, slope, aspect, land cover, elevation, distance to stream, drainage density, distance to lineament, seismicity, and distance to road are recommended to analyse the mechanism of landslides. The aim of this study was to evaluate the susceptibility of the occurrence of landslides in Trabzon province,

situated in north east Turkey. This was achieved using the following five methods the frequency ratio model, AHP, the statistical index (Wi), weighting factor (Wf) methods, and the logistics regression model, incorporating a Geographical Information System (GIS) and remote sensing techniques. In Trabzon province there has been an increasing occurrence of landslides triggered by rainfall. These landslides have resulted in death, significant injury, damage to property and local infrastructure and threat of further landslides continues. In order to reduce the effects of this phenomenon, it is necessary to scientifically assess the area susceptible to landslide. To achieve this, landslide susceptible areas were mapped the landslide occurrence parameters were analysed using five different methods. The validation process showed that the Wf method is better in prediction than the frequency ratio model, AHP, the statistical index (Wi), and logistics regression model.

Keywords: Landslide, Frequency ratio model, Analytical hierarchy process, Bivariate and multivariate statistic, Logistics regression model

Integration of Geological datasets for Borate Exploration in Qareaghaj-Mahneshan's Zone in Northwest of Iran

Forogh Pakar

Geological Survey of Iran, Azadi SQ, Meraj St
f_pakar@hotmail.com

ABSTRACT: The goal of this study was to create a map showing favorable areas for Borate mineralization based on the distribution of 18 known Borate occurrences. The datasets include geological maps, remote sensing, air born geophysical survey data, a number of line feature such as geological, geophysical and remote sensing faults and mineral occurrence data. The weight of evidence method is applied to occurrences of borate deposit and for comparisons fuzzy method is also applied to it. The evidence is divided to six factors: 1) Miocene Red formation 2) present northwest-southeast faults 4) proximity to Pleistocene conglomerate, 5) Geophysics (Radiometry of Thorium Potassium, Magnetic, air born) 6) Topography Six maps have been combined using of weight of evidence to predict Borate potential in this area. Weight of evidence modeling is used the location of known occurrence for determine coefficients for each predictor map. However there are two coefficient+ and w- for each predictor map. Predictor maps are binary and w+, w- refer to those areas where predictor maps either present or not present respectively. If a binary pattern is positively correlated with deposits W+ is positive and contrast $C = w+ - w-$ provide a measurement of strength of this correlation. In the fuzzy method evidence is expressed in term of fuzzy membership function, subjectively assigned by an expert for each predict map. Several new areas of high potential are indicated by the model, although exploration follow-up has not yet been carried out.

JEOFIZIK
(Geophysics)

Multiscale Analysis of Geomagnetic Data Using the Continuous Wavelet Transform: A Case Study From Hoggar(Algeria)

Sid-Ali OUADFEUL¹, Leila ALIOUANE^{1,2} & Said El-Adj²

¹Geophysics Department, FSTGAT, USTHB, Algeria

²Physics Laboratory, FHC, UMBB, Algeria

SOuadfeul@ymail.com

ABSTRACT: The main goal of the proposed work is to delineate structural boundaries in a very complex geology environment using the spatial and statistical properties of the potential field data. The analysis is performed using magnetic anomaly of the total field data over In Ouzzal, an Archaean north-south elongated block belonging to the Hoggar terrane mosaic (Algeria). This region is geologically and geophysically very poorly known except some localized areas. The intrinsic properties of high-frequency signals and the related causative sources are explored thanks to 2-D Continuous Wavelet Transform and especially the Modulus Maxima lines (WTMM). The obtained results, represented by spatial distribution of the WTMM at each scale clearly show that the major magnetic singularities of the field may be related to geological features. Comparison with the Euler's deconvolution solutions exhibits a very good correlation even though where geological structures are known our method shows better resolution and accuracy. The proposed multiscale method proves to be more powerful easy to use and versatile where classical methods of potential field interpretation fail or are very constraining. However, work is still ongoing to try to better and fully characterize the causative sources of the potential fields.

Keywords: 2D continuous wavelet transform, geological boundaries, magnetic anomaly field, scale, Euler deconvolution.

Static Corrections Enhancement by Turning Ray Tomography

Nouredine DJARFOUR^{*}, **Jalal FERAHTIA**^{*}, **Kamel BADDARI**^{*} & **Mourad MANDER**^{**}

^{*}Laboratoire de physique de la Terre (LABOPHYT), Université de Boumerdès, Algérie,

^{**}Entreprise nationale de géophysique (E.NA.GEO), Algérie.

*Corresponding author: djarfour_n@yahoo.fr

Abstract: This paper presents the use of turning-ray tomography to reconstruct the velocity distribution in the weathered zone from the first arrival times of seismic waves. This technique is a velocity-inversion approach, which uses turning-rays (incident rays, continuously refracted direct rays) from any acquisition geometry to find iteratively the velocity computations of the weathered zone between the source and the receivers. This method does not require simplified assumptions such as a constant velocity layered homogeneous model. The Turning Ray Tomography is very efficient and allows velocity computations even in complex geological area. The efficiency of this tomographic technique was tested on synthetic data and applied on real seismic data from southern Algeria as a typical case study. The obtained results show clearly an improvement in seismic section quality using the static corrections calculated by turning-ray tomography when compared to one based on classical method known as DRM.

Key Words: Tomography, seismic, turning ray, traveltime, velocity, weathered zone, SIRT.

A New Order Statistics Filter for Removal of Spike Noise From 2D-Electrical Resistivity Imaging Data

Jalal FERAHTIA¹, Nouredine DJARFOUR¹, Kamel BADDARI¹ & Leila ALLIOUANE¹

¹ Laboratoire de physique de la terre (LABOPHYT), université M'Hamed Bougara, FHC,
35000 Boumerdès, Algeria
email : jalelferahtia@yahoo.fr

Abstract: Noise attenuation is probably on the top of geophysical data processing concerns. In 2D electrical resistivity imaging data, noise can appear as random, coherent and/or impulsive. This undesirable signal is the major source of error when performing 2D electrical resistivity data inversion, particularly in the presence of noise spikes. The popular Median (MED) filter is often applied to remove single spike. However, when the signal is highly corrupted with successive spikes, median filter performance is poor. This paper deal with the use of the Signal Dependent Rank Ordered Mean (SD-ROM) filter for the detection and removal of noise spikes from highly corrupted 2D electrical resistivity imaging (ERI) data. We implemented the SD-ROM filter to reduce both random and near surface inhomogeneities (NSI). we shows that the SD-ROM filter improves significantly the accuracy of inversion process and provides good geological models.

Keywords: Electrical resistivity, noise spikes, inversion, median filter, SD-ROM filter, 2D ERI.

Reservoir Characterization by Well Logs Data Using the Continuous Wavelet Transform Combined with Neural network

Leila ALIOUANE⁽¹⁾⁽²⁾, Sid-Ali OUADFEUL⁽²⁾, Amar BOUDELLA⁽²⁾ & Said El-Adj⁽¹⁾

⁽¹⁾ Laboratory of earth's Physics. Faculty of Hydrocarbons, FHC - UMBB, ALGERIA

⁽²⁾ Geophysics Department, FSTGAT, USTHB, ALGERIA

lil_aldz@yahoo.fr

ABSTRACT: Lithofacies classification is an important step in reservoir characterization and petrophysical experts use usually well log data processed with conventional methods and rocks core sampling analyzed in laboratory which is not very economic. For that, the main objective of this work is to predict lithofacies from well-logs data using the continuous wavelet transform (CWT) combined with the Self-Organizing Map (SOM) neural network. The proposed technique is based on a self-organizing map as a classifier with the estimated power law exponent as an input of the five borehole measurements which are the natural gamma ray, the slowness of the P wave, the bulk density, the neutron porosity and the photoelectric absorption coefficient of two boreholes located in Algerian Sahara. Application on real data shows the good correlation between the estimated Holder exponents and the derived lithofacies from the conventional well log data interpretations, which allow the self-organizing map to give more geological details. A comparison between the obtained lithofacies using a self organizing map with the Holder exponents as an input and another map based on the measured well-logs measurements as an input shows that the proposed technique is a powerful well-logs data processing tool.

Key Words: Lithofacies, wavelet transform, Holder exponent, Neural Network, reservoir characterization.

Cyclic Transgressive and Regressive Sequences during Cretaceous Time, Northern Zelten Platform, Sirt Basin, Libya

Senusi M. Harsha

Department of Geophysics, Faculty of Science, AL-Fateh University, P.O.Box, 13379, Tripoli,
Libya
Email: sm_harsha@yahoo.com

ABSTRACT: Two marines Transgressive and regressive cycles are recognized during the Cretaceous time, one is represented during Early Cretaceous, when the Sirt area was still an arch. In this cycle, the sedimentation had only taken place on the line base of the arch. The Jurassic sediments partially transgressed the arch but had their depositional edge on the flank of the arch. The other cycle is represented after the northern Tibesti-Sirt uplift collapsed in the beginning of the Early Upper Cretaceous and during the Upper Cretaceous (Campanian) time. The Maestrichtian Sea encroached from the North and further to design the first flooding surface in the area. Thick of dark grey shale (Sirt Shale) followed by deposition of shallowing upward regressive carbonate of the Kalash Formation were deposited in the troughs. The Sirt shale acts as both a seal and source rocks for hydrocarbons trapped in the Cretaceous reservoirs and underlying the Cambro-Ordovician Gargaf Sandstone. The Bahi-Gargaf interval is principal reservoir representing the most important commercial gas bearing interval in the area under study. The Upper Cretaceous formations are Bahi, Sirt, and Kalash in ascending order. The top of the Kalash Limestone marks the Maestrichtian/Danian boundary.

GPR Prospecting Applied Archaeology, in Khaje Khezr- Ghobeh Sabz Kerman- Iran

Sepideh Samimi Namin¹, Ebrahim Shahin² & Alireza Ameri³

¹Expert Of Geophysics, Geological Survey & Mineral Exploration of Iran.
S_Samimi58@yahoo.com

²Manager of Exploratin Support, Geological Survey & Mineral Exploration of Iran.

³Head of Geophysics Group, Geological Survey & Mineral Exploration of Iran.

ABSTRACT: One of the modern Geophysical studying procedure that is interested by archaeologist is the method of Ground Penetration Radar (GPR). This is non-destructive method of archaeological investigation and is a valuable asset to the modern archaeological project. Ground Penetration Radar has the potential to yield significant data about under ground anomalies. In this paper an archaeological site situated in Khaje Khezr- Ghobeh Sabz- Kerman, is studied and some small but interesting anomalies were discovered. According to local information the obtained anomalies at the depth of 2 meter may related to ancient events like furnace and etc.

Key Words: Ground penetration radar, Geoarchaelogy anomaly, Surface filter

Ground Stability Assessment Using Geophysics and Field Observation Techniques

N. H. Al-Saigh¹ & Th. H. Al-Dabbagh²

¹Dams and Water Resources Research Centre, Mosul University, Iraq.

²Dept. of Geology, Mosul University, Iraq.

E-mail: nabilalsaigh@yahoo.com

Abstract: A number of landslides have occurred along the eastern bank of Tigris river to the south of Mosul dam at about 40km north of Mosul city and further sliding are anticipated. Arc cracks have been developed along a road on the top of some of these landslides, i.e. on the crown of these landslides. This type of cracks is considered as reliable indications of slope instability. Inspection of ground stability is necessary to assure suitability of the area for engineering and environmental applications. A combination of measurements of cracks development with time and a seismic refraction method, in a certain area, can provide a better knowledge of the future behavior of the area in terms of its stability. In this reconnaissance study seismic refraction method and continuous measurements of cracks displacement were conducted to detect the stability of an area, located on the downstream side of Mosul dam, and to establish its possible mechanisms of failure. The study shows that there were two types of instability, fall and sliding, and these were due to the heavy rain fall, springs and spillway operation.

Key words: Seismic refraction, cracks displacement, slide

KARMA KONULAR
(Other Topics)

Mersin İlinde Satışa Sunulan Bazı Meyve Aromalı Mineralli Suların İz Element Bileşimleri ve Bunların Yönetmeliklerdeki Sınır Değerlerle Karşılaştırılması

Can AKBULUT, Mehmet Ali KURT, Onur TİRYAKİ, Musa ALPASLAN & Cüneyt GÜLER

Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 33343 Çiftlikköy,
Mersin
canakbulut@mersin.edu.tr

ÖZET: Bu çalışmada, Mersin ilinde satışa sunulan meyve aromalı mineralli suların kalitesi ve bunların içilebilirlikleri araştırılmıştır. Bu amaçla, çeşitli satış noktalarından 0,2 L'lik cam şişelerde 16 ayrı markaya ait çeşitli aromalı (çilek, elma, limon, vişne, şeftali, vs.) toplam 89 adet mineralli su toplanmıştır. Toplanan aromalı mineralli su örneklerinde bulunması muhtemel 17 iz elementin konsantrasyonları ICP-MS ile ölçülmüştür. Elde edilen sonuçlara göre, aromalı mineralli sularda bulunan elementlerin µg/L cinsinden konsantrasyon aralığı: Al için 0–313,9; As için 0,3–61,82; Ba için 5,66–606; Cd için 0–6,01; Co için 0,12–13,32; Cr için 0,94–37,56; Cu için 0–41,12; Fe için 0–425,4; Mn için 0–1024; Mo için 0–17,25; Ni için 0–213,7; Pb için 0–10,92; Sb için 0–1,15; Ti için 0–13,54; V için 0–6,25; Zn için 0–839,2 ve P için 0–9244'tür. Alüminyum, çinko, kadmiyum, kurşun, arsenik, krom, mangan, nikel, bakır, antimon ve baryum elementlerinin bu aromalı mineralli sulardaki konsantrasyonları Alkolsüz İçecekler Tebliği, Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği'ndeki sınır değerlerle karşılaştırılmıştır. Aromalı mineralli sularda ölçülen Ba, Cr, Cu, Mn, Ni ve Sb elementlerinin konsantrasyonları bu yönetmelikte belirtilen sınır değerlerin altında bulunmuştur. Buna karşın iki örnekte alüminyum ve çinko, bir örnekte kadmiyum ve kurşun konsantrasyonları belirtilen sınır değerleri aşmıştır. 26 örnekte ölçülen arsenik konsantrasyonu Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğinde belirtilen sınır değerinin yaklaşık üç katı, dört örnekteki nikel konsantrasyonu ise yönetmelikte belirtilen sınır değerinin yaklaşık beş katından daha fazladır. Sonuç olarak, Mersin ilinde satışa sunulan 16 ayrı markaya ait farklı aromalı toplam 89 adet mineralli suyun çoğundaki iz element bileşimleri yönetmeliklerdeki sınır değerlerin altında kalırken; bazı örneklerde Al, As, Cd, Ni, Pb ve Zn elementlerinin bileşimleri ise sınır değerlerini aşmaktadır. Tüketimi giderek yaygınlaşan meyve aromalı mineralli suların etiket bilgilerinde toksik metal içeriklerinin de yer alması ve bu bilgilerin periyodik olarak güncellenmesi tüketici sağlığını korumak açısından bir gerekliliktir.

Anahtar Kelimeler: Maden suyu, Meyve aroması, İz element, Ağır metal, ICP-MS, Mersin.

Trace Element Contents of Some Fruit Flavored Mineral Waters Marketed in the Mersin Province and Their Comparison to the Guideline Values in the Current Regulations

ABSTRACT: In this study, quality and drinkability of the fruit flavored mineral waters marketed in the Mersin province were investigated. For this purpose, a total of 89 mineral waters sold in 0.2 L glass bottles that belong to 16 different brands with various flavors (strawberry, apple, lemon, cherry, peach, etc.) were collected from different sales outlets. In collected flavored mineral water samples, concentrations of 17 trace elements were analyzed by ICP-MS technique. According to results obtained, minimum and maximum concentrations of the elements range between (in $\mu\text{g/L}$): 0–313.9 for Al, 0.3–61.82 for As, 5.66–606 for Ba, 0–6.01 for Cd, 0.12–13.32 for Co, 0.94–37.56 for Cr, 0–41.12 for Cu, 0–425.4 for Fe, 0–1024 for Mn, 0–17.25 for Mo, 0–213.7 for Ni, 0–10.92 for Pb, 0–1.15 for Sb, 0–13.54 for Ti, 0–6.25 for V, 0–839.2 for Zn and 0–9244 for P. Concentrations of aluminum, zinc, cadmium, lead, arsenic, chromium, manganese, nickel, copper, antimony and barium elements in these flavored mineral waters were compared with the limit values provided in the Soft Drinks Bulletin of the Turkish Food Codex Regulation. Concentrations of Ba, Cr, Cu, Mn, Ni and Sb elements measured in flavored mineral waters were all below the limits specified in the regulation. In contrast, aluminum and zinc concentrations in two samples and cadmium and lead concentrations in one sample have exceeded the limit values. Measured As concentrations in 26 samples were more than three times and Ni concentrations in four samples were more than five times the limits given in the Turkish Food Codex Regulation. As a result, most of the trace elements in 89 flavored mineral waters that belong to 16 different brands marketed in the Mersin province were below the limits specified in the regulations; however, concentrations of Al, As, Cd, Ni, Pb and Zn elements in some samples greatly exceeded the specified limits. As fruit flavored mineral waters are gaining popularity, labels on their bottles should also present the complete information related to their toxic trace element contents and this information should be periodically updated to protect the consumer health.

Key Words: Mineral water, Fruit flavor, Trace element, Heavy metal, ICP-MS, Mersin.

Jeolojik Mirasımız Kiremit Renkli Peribacaları (Erzurum/Narman)

A.Cem BİÇEK¹, Sadık ŞENER¹ & Nurdoğan SERTEL²

¹ MTA Doğu Anadolu Bölge Müdürlüğü Posta kodu, 28–65300, Van
cembicek@yahoo.com, sadiksener@hotmail.com.tr

² MTA Orta Anadolu Bölge Müdürlüğü Posta kodu, 42000, Konya
sertel@mta.gov.tr

ÖZET: Jeolojik mirasımız olarak tanımlanması tarafımızca önerilen güzel bir örnek Erzurum/Narman ilçesinde Kiremit Renkli Peribacaları'dır. Kiremit peribacaları, bulunduğu coğrafi konumun, çevresel bütünleşmesiyle ayrıca bu karasal oluşumun kaya tipi açısından da oldukça zor doğa şartların ayrışma ve aşındırmasına duraylı kalarak atmosferik ve doğal şartlar altında kolayca biçimlendirilip dağılmaya karşı karşıya olan bir türde (çamurtaşı) olması bakımından tipik bir "jeosit" alanı sunmuştur. Oldukça güçlü bir ayrışmaya karşı direncini gösteren en güzel örneği çamurtaşlarının üzerinde limit denge durumunda kalan kaya bloklarıdır.

Anahtar Kelimeler: Kiremit peribacası, Jeosit, Limit denge.

Geological Heritage Tile Color Chimneys (Erzurum / Narman)

ABSTRACT: Be defined by us as our geological heritage a good example of the proposed Erzurum / Narman chimney brick rock color tile in the district. Tile fairy chimneys, including geographic location, environmental also that all terrestrial rocks type of formation in terms of nature very difficult conditions and corrosive decomposition to remain stable and the natural atmospheric conditions under spread easily formatted to be facing a type of (mudstone) in terms of being a typical "geosite" field introduces. Indicating a strong resistance against separation of the most beautiful examples on the limit state of equilibrium in the remaining blocks are mudstones.

Key Words: Chimney brick rock, Geosite, Limit equilibrium.

Antik Dönemde Anadolu ve Toros Madenciliği

Hasan Bahar¹, Kerim KOÇAK²

¹ Selçuk Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Tarih. Böl., Konya

² Selçuk Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Müh. Böl., Konya

kkocak@yahoo.com

ÖZET: Coğrafi olarak doğu batı arasında bir köprü gibi duran Anadolu'nun doğu batı uygarlıklarının etkileşiminde büyük rol oynadığı bilinen bir gerçektir. Ayrıca Anadolu, bu kültürel etkileşimin yanında daha birçok konuda çevresinde ortaya çıkıp gelişen uygarlıklara katkılarda bulunmuştur. Bu katkıların başlarında gelen biri de madenciliktir. Dünyada madenciliğin dikkati çekmeye başladığı Kalkolitik Çağ (M.Ö.5500-3000) yıllarından çok önce Neolitik Çağ başlarında (M.Ö.VIII. bin) Diyarbakır Çayönü ve Aksaray Aşıklı ve Konya Çatalhöyük'te bazı madenler tanınmaya ve kullanılmaya başlanmıştır. Anadolu bu öncü rolüyle, dünya uygarlığının beşiği sayılan Mezopotamya uygarlığının oluşup gelişmesinde büyük bir paya sahiptir. Mezopotamya'nın ilk yazılı kaynakları Anadolu'nun zengin maden yataklarını ima eden kayıtlara yer vermektedir. Nitekim Mezopotamyalı tüccarların Anadolu'ya maden ticareti için gelmeleri Anadolu'da tarihsel çağların başlamasını sağlayan en önemli etkenlerin başında gelir. Antik dönemde Anadolu uygarlıklarının oluşup gelişmesinde maden ve madenciliğin çok önemli bir yeri vardır, ancak günümüzde bu konunun yeterince araştırıldığı söylenemez. Uzun yıllardır tarih ve arkeolojisi üzerine yüzey araştırmaları yapılan Konya ve karaman illerinin özellikle güneyinde kalan Toros dağlık kesiminde antik yerleşmelerin büyük bir kesiminde madencilik yapıldığı yüzeyde bulunan maden posalarından anlaşılmaktadır. Diğer taraftan, bölgede antik döneme ait bulunan maden işçiliğine ait galeriler, Torosların yoğun bir madencilik geçmişinin bize kalan izlerini yansıtmaktadır. Anadolu madenciliği üzerine yapmış olduğumuz yüzey araştırmaları derlenen posalarda toplam kimyasal analizler gerçekleştirilmiştir; Kızılderis (Dedemli,Hadim/KONYA), örneklerinde Pb, Zn, Cu, Ag; Uchoyuk (Akşehir, KONYA) örneklerinde Cu, Pb, Sn; Huyuk (Beyşehir) örneklerinde Cu Erengirit (Meram, KONYA) örneklerinde U, Tatköy (Konya) örneklerinde ise K, Rb, Zn'ca bir zenginleşme izlenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Anadolu, Madencilik, Toros

Anatolia and Taurus Mining in Antique Period

ABSTRACT: It is a known fact that Anatolia, standing as a bridge between the east-west, has played a substantial role in the interaction of East and West civilization. In addition to this cultural interaction, the Anatolia has also contributed to the civilizations, raised and developed around, on many other issues. And mining is one of those contributions. Some mines at Çayönü (Diyarbakir), Aşıklı (Aksaray), Çatalhöyük (Konya) were recognised and used before the beginning of the Neolithic age (B.C. 8000). This is long time ago from the mining in the world took attention in the Chalcolithic age (B.C. 5500-3000). With its pioneering role, The Anatolia has substantial contribution in the formation and development of the Mesopotamian civilization, assumed as a cradle of World civilisation. The first written records of Mesopotamia implies that the Anatolia has riched mineral deposits. Coming of Mesopotamian Merchant to Anatolia for mining trade is thus one of the most important factor, which leads to start historical eras in Anatolia. Mines and mining had a very important role in the formation and development of Anatolian civilization in ancient times, but it is difficult to say that this issue has been researched sufficiently. Mine was extracted at the large part of the ancient settlements situated at the Taurus mountains, particularly at the south of Konya and Karaman cities, as evidenced existence of the mine residue on the surface. On the other hand, finding out of the mining galleries from ancient period reflect us preserved traces of intensive historical mining. Bulk chemical analyses were performed on the mine residues obtained by surface research on Anatolian mining. The results show that Kızılderis (Dedemli, Hadim/KONYA) and Uchoyuk (Akşehir, KONYA) samples are enriched in Pb, Zn, Cu, Ag and Cu, Pb, Sn, respectively. In contrary, Huyuk (Beyşehir) and Tatköy (Konya) samples show enrichment in Cu and K, Rb, Zn, respectively. On the other hand, Erengirit (Meram, KONYA) samples show only and remarkable U enrichment.

Key words: Anatolia, Mining, Taurus

Küresel İklim Rejimi ve Türkiye'nin İklim Değişikliği Politikası

İlke Örçen¹ & Sefer Örçen²

¹Ankara Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü,
Cemal Gürsel Bulvarı, 06590 Cebeci/ANKARA
orcenilk@gmail.com

²Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik - Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü,
Zeve Kampüsü, 65080 VAN
sorcen@yyu.edu.tr

ÖZET: Yeryüzünde yaşamı olanaklı kılan en önemli etkenlerden biri olan dengeli iklim koşullarının, yaşadığımız yüzyıl içerisinde insan etkinlikleri ile bozulmuş olduğu bilimsel çalışmalarla kanıtlanmış bir gerçektir. Sanayileşme, nüfus artışı, kentleşmeye bağlı artan enerji tüketimi ve ormansızlaşma gibi nedenlerle bu bozulma daha da belirgin hale gelmiştir. İklim değişikliği, yalnızca canlı yaşam üzerindeki fiziksel etkileriyle değil aynı zamanda ekonomik ve siyasi ilişkilerde de baskı yaratan doğal afetler temelinde su, kirlilik, doğal kaynaklar ilgili çok boyutlu küresel bir çevre sorunu olarak dünya gündemindedir. İklim değişikliğine etkileri bakımından dünya ülkelerinin sorumlulukları birbirlerinden farklı olsa sorunun çözümü küresel düzeyde işbirliği gerektirmektedir. Bu çalışmada küresel iklim değişikliği ile mücadelede için oluşturulan uluslararası düzeydeki tüzel ve kurumsal düzenlemeler ele alınarak Türkiye'nin bu küresel iklim rejimi içerisindeki yeri ve iklim politikası değerlendirilecektir.

Anahtar Kelimeler: İklim değişikliği, Küresel iklim rejimi, İklim politikası

ABSTRACT: It's a fact that stable climate conditions which make the living conditions possible on the earth have been corrupted by human activities. This corruption burst with increasing energy consumption depending on industrialization, population growth, urbanization and deforestation. Climate change is on the world's agenda as a multi-faceted global environmental problem which has physical, economical and political effects. Different countries have different responsibilities about climate change but this global problem has to be solved with international cooperation. In this study, it's argued that legal and institutional arrangements which are developed for struggle for climate change and Turkey's climate change policy.

Key Words: Climate change, Global climate regime, Climate policy

Environmental Effects of Drilling Wastes From Gachsaran FORMATION, Mishan Formation, Aghajari Formation in Southwest of Iran

**Amin Amini¹, Mohammad Ebrahimi², Narges Yasami², Seyed Hedayatalah
Mousavi Motlagh²**

¹Young researcher club, Islamic Azad university Gachsaran branch, Gachsaran, Iran

²Zanjan University, Iran
amini_amin1980@yahoo.com

ABSTRACT: In the oil industry, drilling operation and oil production can effect on the environment. These two processes are producers of abundant quantities of wastes. It is necessary that we find these pollutions and know how these are produced. If we discover these nuances we can decrease or delete all of the pollution agents. It is better that we plan suitable and effective ways for decrease of environmental dangers before than start of project operation. Unfortunately in many of the oil producer countries there are many problems in relation whit wastes. Gachsaran, Mishan and Aghajari Formations located in Fars group on Zagros zone in Iran. From geologic point of view, Fars group trending northeast- southwest is generally composed of Cenozoic sediments. Organic compositions and heavy metals have been studied in drilling operation wastes samples of Gachsaran, Mishan and Aghajari formations. For study of organic compositions in wastes samples of Gachsaran, Mishan, Aghajari formations and emulsion sample have been used from gas chromatography technique. Chromatograms of CH₂CH₂ solvent, Gachsaran, Mishan and Aghajari samples have drawn and compared whit each other. Organic compositions of attenuate samples of them analyzed too and their result have studied that these are similar white previous results.

For measurement of heavy metals in wastes samples have been used from ICP-AES technique and their result have been studied. For Hg and As elements have been used from atomic absorption whit hydride production system technique because these two elements can produce. Hydride and whit this way we can increase the sensibility of the measurements for Hg and As that usually there are in drilling wastes. Analytic results of drilling operation wastes and various layer samples from Gachsaran, Mishan and Aghajari formations and Karoon river water sample that is used for drilling operation have showed that which of the heavy metal elements have allowable amounts and which of them do not have. The effects of the Mercury and Arsenic elements in the pollution of the environment have been studied separately.

Key Words: Iran, Gachsaran formation, Mishan formation, Aghajari formation, Drilling operation wastes, Pollution

Assessment of Pollution of Water Canals Crossing the Beni-Mellal City (Morocco)

A. Barakat & M. El Baghdadi

Laboratoire Géoresources et Environnement, Faculté des Sciences et Techniques, Béni-Mellal, Maroc
ahbarakat@yahoo.fr

ABSTRACT: The study area is the Beni-Mellal city located in foothills of central High Atlas of Morocco. The Beni-Mellal city is the main town in the Tadla-Azilal region. This city is known for its two water sources, Ain Asserdoune and Tamagnout, which feed irrigation canals crossing the city. The waters of these canals have suffered pollution from direct discharge of solid and liquid wastes by local residents. Our work has estimated the pollution especially by heavy metals. The approach has combined physical, chemical and bacteriological analysis of water and a geochemical study of heavy metals in sediments collected in these water canals. The physical and chemical analysis (temperature, pH, turbidity, oxidizability, electrical conductivity, TAC determination of calcium, magnesium assay, permanganate oxidizability, analyzed for nitrate, nitrite determination, ammonia determination, turbidity, and TH trace elements) performed on all water samples collected in different canals show variations in the parameters from sources to downstream. The bacteriological study, total coliform and Escherichia Coli, carried out shows that the waters of canals studied are infected. The determination of physical parameters, pH, electrical conductivity (EC), magnetic susceptibility, organic matter (OM) and geochemical analysis of sediment indicate contamination, especially in trace elements (Pb, Zn, Cu, Cd, Cr, Fe) that show abnormally high levels.

Key Words: Beni-Mellal city, Water canals, Pollution, Physicochemical parameters, Heavy metals

Mössbauer Spectroscopy of Lead-Polluted and Non-Polluted Soils in Beni Mellal City (Morocco)

M. El Baghdadi¹, A. Barakat¹, M. Sajieddine² & E. Agouriane²

¹ Laboratoire Géorressources et Environnement, Université Sultan My Slimane, Faculté des Sciences et Techniques, B.P. 523 Béni Mellal 23000, Morocco.
mbagdadi@fstbm.ac.ma

² Laboratoire de Physique et Mécanique des Matériaux, Université Sultan My Slimane, Faculté des Sciences et Techniques, B.P. 523 Béni Mellal 23000, Morocco.

ABSTRACT: Urban soil is subject to overpressure urbanization with several source of pollution. We perform in this study, Mössbauer spectroscopy for two soils to check mineralogical content and the relation with lead content. Samples from two sites have been used in this investigation, near road paved edge soil (A9) and agricultural soil (A7) far from any source of pollution. Magnetic fractions were separated and measured by Mössbauer spectroscopy and analyzed with ICP for lead content. The sample A9 shows high content of Pb (265,39 ppm) and magnetic mineral have spherule-like forms whereas the sample A7 shows low Pb content (46,40 ppm) and octahedral and xenomorphic magnetic minerals. The spectrum observed in highly polluted soil (A9) is composed of four sextets (S1, S2, S3, and S4) with corresponding hyperfine field of 494, 449, 469 and 366 kOe respectively and two doublets D1 and D2 inferred to weakly magnetic components. S1 sextet exhibits an isomer shift value about 0,35 and correspond to Fe³⁺ in α -Fe₂O₃ (hematite) with relative abundance (RA) about 39%. The magnetite is represented by octahedral Fe^{2,5+} site (S2, RA: 20,3%) and tetrahedral Fe³⁺ site (S3, RA: 4,5%). The particularity of this sample is the appearance of the sextet S4 with RA about 3,7% which can be attributed to the goethite. Spectra contain also two doublet D1 and D2 subspectra which can be attributed to two different behaviors: presence of paramagnetic iron silicate minerals or partly to the abundance of superparamagnetic (effect associated to decrease of volume of particle) iron (oxyhydr)-oxides. The spectrum of the sample A7 shows only three sextets (S1, S2 and S3) with corresponding hyperfine field of 507, 451 and 490 kOe respectively and two doublets D1 and D2. The hematite is represented with the same relative abundance S1 (RA: 39%) but the magnetite is more abundant with the total representation S2 and S3 about 46,2%. For more detail, scanning and transmission electron microscopy linked with energy dispersive spectroscopy and X-ray diffraction will be performed to these samples to determine all magnetic phases and further substitutions that can occur during formation or deposition. Polluted and non-polluted soils show different Mössbauer spectrum with different mineralogy. The adsorption of metals by goethite plays a very important role, because it affects their mobility and bioavailability and it is a very relevant topic for environmental studies. Some authors report the incorporation of several metals like Ni, Zn, Pb, and Cu in goethite.

Key Words : Urban soil, Mössbauer spectroscopy, Lead, Magnetic mineralogy

POSTERLER
(Posters)

The High Resolution of Sequence Stratigraphy of Asmari Formation in The Gachsaran Area (Southwes)

**Mazarei masood^{1*}, Kangazian Abdolhossin², Maleki Sara³, Nasehi Ehsan²,
Farhadi Majid¹, Fazeli Amer⁴, Selmi Tahereh¹**

¹ Islamic Azad university - khurasgan branch(Esfahan),

² Islamic Azad university - khurasgan branch (Esfahan)

³ Islamic Azad university - behbahan branch

⁴ Islamic Azad university - Khoram Abad

masoodmazarei@yahoo.com

ABSTRACT: Asmari Formation, consisting of thin and thick bedded limestones and dolo-limestones (ca. 350 m thick), was examined in the Malaghon valley (15 km east of Gachsaran/ Zagross zone-Iran). The succession is conformably laid on the Pabdeh Formation and disconformably covered by the Gachsaran Formation. According to microfossil study tow assemblage zones, offer to Oligocene (Ruplian-chutian), and a barren zone, offer to early Miocene (achithnian), were recognized. Based on microscopic study 19 microfacies, that occurred in the 6 facies belts of a homoclinal ramp, were documented. Finally four 3rd order, thirteen 4th order, and some 5th order sequences were found out. The 3rd order sequences have a progradation trend toward the topmost of the succession. The duration of the 4th order and 5th order sequences (100 to 400 and 10 to 40 kyr respectively) shwoed the eccentric and oblique effects of the Milancovitch frequency have been the main factors of the allocyclel changing in the basin in this area.

Key words: Asmari Formation, Sequence Stratigraphy, Oligo-Miocene

A Revision of The Upper Cretaceous Lithostratigraphy in The NE of Esfahan Area (Central Iran)

Sadri Mardavij¹, Kangazian Abdol Hossin²

¹Islamic Azad university –Khurasgan branch (Esfahan)

²Islamic Azad university – Khurasgan branch (Esfahan)

Mardavij@s@gmail.com

ABSTRACT: For introducing and recognizing of the upper cretaceous lithostratigraphy in the Chah-Rise area (74 km of the northeast of Esfahan- Central Iran), in this study, and for comparing it with the previous introduced successions, in this area and in the Kolah-Ghazi region (southeast of Isfahan-Central Iran), a complete succession was examined. The succession (ca. 320 m thicknesses) composed of terrigenous and carbonate rocks. These rocks are located on the lower cretaceous succession unconformably. The upper part of the sequence was omitted by tectonic and erosion processes. Based on lithological characteristics 5 units were recognized, composed of: 1)shale-sandy limestone, 2) limestone-marl limestone, 3)thin to thick bedded limestone, 4)marl limestone-medium bedded limestone, and 5)medium to thick bedded limestone. These units are more complete than the previous successions because it is sufficiently far from the Qom-Zefreh great falt.

Key words: Upper Cretaceous , Lithostratigraphy, Central Iran, Tectonic

Reconstruction of the Upper Permian Basin in the Western Part of the Central Iran Zone: Based on the Sequence Stratigraphy

Nouradiny Maryam¹, Akbari Amir¹, Kangazian Abdolhossein¹

¹Department of Geology, University of khorasgan branch, Esfahan, Iran,
Maryam.nouradiny@gmail.com

Abstract: The Permian/Triassic transitional succession, representing Hambast (Dourashamian stage) and Shahreza Formations (Induan stage) is positioned within the Julfa-Abadeh-Hambast structural Belt. The Upper Permian strata (Wuchiapingian to the Changshingian) of the Asad Abad area is composed of three lithostratigraphic units as the Abadeh Fm. and Hambast Fm. Field and microfacies studies on these lithostratigraphic units reveal that the sedimentation had been occurred on a homoclinal ramp platform (including inner, mid and outer ramp subenvironments), representing partially lagoon to deep marine palaeoenvironments. A single second order sequence including TST, HST and MFS is distinguished on the basis thickness of layers variation & its trend in the field. The lower contact of the 2nd sequence in the Asad Abad is not exposed, whereas in the adjacent area, Shurjestan, the boundary is known to be a relative and unconformity (SB2), identical to the upper contact. There are three 3rd sequence including TST, HST and MFS were distinguished, but a partly of the later is belong to Upper Permian succession, so there is not coordination between sequence boundary (SB) and lithological and chronological (P/T) boundary.

Key Words: Upper Permian, Changshingian Stage, Third Order Sequence, Central Iran Zone

Palynological Correlation of Late Cretaceous Sediments Between Kopet- Dagh Basin (N.E. IRAN) and Marlborough Basin [NEW Zealand]

Mohsen Allameh,¹ Fatemeh Moradian²

¹ Department of Geology, Faculty of Sciences, Islamic Azad University, Mashhad branch, I.R.Iran

² Department of Geology, Faculty of Sciences, Islamic Azad University, Mashhad branch, I.R.Iran

e-mail: allameh.1345@yahoo.com

ABSTRACT: Kopet- Dagh is a tectonic unit in the North-East part of Iran in which marine and detrital sediments were deposited and these sediments are 6000 m thick and Jurassic to Oligocene in age. Cretaceous successions in Kopet- Dagh are perfect and thickest in Iran. Due to tectonic movements (orogeny and epeirogeny), the transgression and regression of Cretaceous sea were repeated in Kopet- Dagh basin and the sedimentation in this area was not continuous. Abderaz Formation, Late Turonian- Early Santonian is one of Kopet- Dagh basin Upper Cretaceous Formations. Abderaz Formation is 607m thick and its lithology composed of bluish gray shales, green marl shales and four bands of chalky limestones. Marlborough basin in Southern New Zealand was exposed to main tectonic movements that resulted in the creation and occurrence of numerous grabens through middle Cretaceous. These grabens are filled with a succession of siliclastic sediments in upper Cretaceous. Upper Cretaceous units of Marlborough basin are Paton and Herring Formations. Paton Formation, Early Coniacian- Early Santonian consists of a monotonous succession of consolidated dark green to gray, glauconitic, strongly burrowed, fine-grained to medium grained, silty sandstone. and Herring Formation, Santonian- Campanian consists predominantly of bioturbated, dark gray, iron-stained, carbonaceous, very fine sandy siltstone to mudstone. The comparison of palynological data including same dinoflagellates genus and species types, palynomaceral percentage, wood debris and Amorphous organic matter (AOM) shows that sedimentation conditions of the Formations in both Kopet- Dagh and Marlborough basins were similar. Fossil assemblages in Abderaz Formation are as follows *Conosphaeridium striatoconum* + *Cymosphaeridium benmoreense* + *Oligosphaeridium pulcherrimum* + *Cyclonephelium compactum* + *Exochosphaeridium phragmites* + *Odontochitina porifera* + *Isabelidium cretaceum* + *Spiriferites ramosus* which verification and comparison of this assemblage indicates similar palynozonation with fossil assemblage of Paton and Herring Formations in Marlborough basin. *Conosphaeridium striatoconum* Interval Superzone covers Late Turonian-Early Santonian stratigraphic interval. This interval is divided into three Interval zones, *Chlamydochorella ambigua* Interval Zone, *Cymosphaeridium benmoreense* Interval Zone, *Cymosphaeridium abbreviatum* Interval Zone in Paton Formation. This Superzone in Abderaz Formation interval from the FO of *Conosphaeridium striatoconum* to the FO of *Odontochitina porifera*. This

three Interval Zones in Paton Formation don't exist in Abderaz Formation. *Odontochitina porifera* Interval Superzone Early Santonian-Early Campanian with appearance of first *Odontochitina porifera* is divided to four Interval Zones, *Odontochitina porifera* Interval zone, *Isabelidinium cretaceum* Interval zone, *Nelsonia aceras* Interval zone, *Satyrodinium haumuriense* Interval zone lies at Herring Formation. *Odontochitina porifera* Interval Superzone at the end of Abderaz Formation is recognized by two Interval Zones which are *Isabelidinium cretaceum* Interval Zone, *Odontochitina porifera* Interval Zone . According to palynomorphic evidence , fossil assemblage similarities and zonations and same sedimentation conditions in Abderaz Formation and Paton ,Herring Formations, therefore Upper Cretaceous successions of Kopet-Dagh basin, Late Turonian-Coniacian- Early Santonian in North-East of Iran can be correlated with Upper Cretaceous units of Marlborough basin in South of New Zealand.

Key words: Late Cretaceous, Kopet-Dagh, Marlborough, Palynological Data, Palynozoneation

Analysis of Sedimentary Environment and Sequence stratigraphy of Ilam Formation in Hosseinieh and Kushk Wells in Yadavaran Field

Marzieh Sadeh¹, Abdolhossein Kangazian²

¹ Islamic Azad University – Khorasgan Branch, Isfahan
Islamic Azad University – Khorasgan Branch , Isfahan
sadeh.m.arshad@gmail.com

Abstract: Ilam formation in Yadavaran field (Hoseinieh wells NO.2 & 3 and Kushk well NO.2) of Abadan plain was studied in this investigation. The study of 310 cutting thin sections yields 13 carbonate microfacies. Two of these microfacies have been deposited in the mid ramp, eight in the outer ramp and four of them in the basin. The kind and the arrange of them have shown that the depositional basin of Ilam formation in this area has been a carbonate ramp. Sequence stratigraphy analysis led to identification of one 3rd order sequence. Tow SBII boundaries separated it from the lower and upper sequences. The sequence composes of a TST and a HST. A portion of TST of upper sequence was referred to this formation too.

Keywords: Ramp, Microfacies, Sedimentary Environment, Ilam Formation, Sequence Stratigraphy.

Sequence stratigraphy of Lower Cretaceous deposits in the Margh Area (Northeast of Esfahan)

B. Rafiei Moghadam¹

¹Islamic Azad University, Khurasghan Branch Department of Geology, Esfahan, Iran

Abstract: The sedimentary deposits of lower Cretaceous in Margh area at 65 km Northeast of Esfahan with 620 m thickness are mainly of terrigenous and carbonate sediments which are overlaying Jurassic (Lias) sediments after angular unconformity. Petrographical studies indicate that these sediments may have been deposited on a shallow carbonate platform ramp type and consist of 4 carbonate lithofacies (11 subfacies) & 3 terrigenous Microfacies interpreted as shallow setting . These lithofacies indicate that they may have been deposited in open marine, barrier, lagoon and tidal flat environmental conditions. Sequence stratigraphy analysis led to identification of 2 third-order depositional sequence, bounded by type 2 & type 1 sequence boundaries. Vertical changes of Microfacies along with depth indicate that, the Lower Cretaceous rocks in these areas were formed by upward cycles of deposition in meter scales, which in overall formed a progressive big cycle in million year scale. These rocks were formed in shallow sea water environment of epicontinental platform around continental margins.

Key words: Lower Cretaceous, Carbonate Ramp, Sequence Stratigraphy.

Review to the Global Palaeobiogeographic Distribution of the Cenozoic Larger Foraminifera Recovered in Cyrenaica, Libya

Esam O. Abdulsamad

Earth Sciences Department, University of Garyounis, P. O. Box: 9480, Benghazi, Libya.
esam000@yahoo.com

ABSTRACT: This review summarises the available data on the global palaeobiogeographic distribution of the Cenozoic larger foraminifera recovered in Cyrenaica, NE Libya. The Cyrenaican fauna deserves particular attention because of its location at the southern border of the Mediterranean, considering that during the lower and middle Cenozoic there was a wide connection between the Indo-Pacific to the East to the Caribbean regions to the West and thus, linking Atlantic and Pacific in a circumglobal equatorial current flow. This allowed the distribution of larger foraminifera in the Mediterranean Tethys, Indo-West Pacific and Americas which became almost similar (cosmopolitan) at a generic level, whereas at a species level they maintained different degrees of endemism. However, faunas from the northern parts of Tethys (Pyrenees, Alps, Crimea, north-western Turkey and southern Iran) are seemed to be different in composition during the Palaeogene from those of the southern border of the Tethys (North Africa), indicating that during much of the time these areas were properly separated by a large non-neritic district able to develop isolating mechanisms. In contrast, by the Early Neogene, there was a greater diversity of larger foraminifera in the Indo-Pacific region than elsewhere and new genera and species were incapable of reaching the Mediterranean or the Americas because of the eastern closure of the Mediterranean Basin. Finally, the greater diversity and the broader latitudinal distribution of larger foraminifera recorded in the Eocene and the Miocene intervals indicate that warm climatic conditions prevailed in most of these times, whereas the narrower distributional zone recorded in the Oligocene suggests a connection with a cold and unstable Earth's climate.

Key Words: Palaeobiogeography, Cenozoic, Larger Foraminifera, Libya, Mediterranean

Eocene Transgressive Sea and the Palaeotopographic Controls on the Facies Associations, North Esfahan, Central Iran

Mojmelli, M.¹, Arzani, N.², Kankazian, A.³

¹, University of Islamic Azad, khurasgan, Esfahan, Iran

²Geology Department, University of Payame Noor, Esfahan, Iran

³ University of Islamic Azad, khurasgan, Esfahan, Iran

Ak_mojmeli@yahoo.com

ABSTRACT: After a major volcanic event, the Eocene sea invaded the north Esfahan (Central Iran) and deposited mixed carbonate-clastic-volcaniclastic sediments over a subdued palaeotopography. The evidence of this transgression is well exposed in northwest (Soh) to northeast (Zefreh) of Esfahan, where these sediments unconformably deposited on Triassic and Cretaceous sediments. Shallow, warm seawater conditions with their mixed sediment shoreline systems soon changed into a purely active carbonate factory and a ramp platform with large foraminifer communities. In order to investigate the sedimentary conditions, three separate outcrops were studied in these areas. According to the field studies, 6 terrigenous lithofacies, which all have been formed in a braided river systems sporadically, were recognized. Based on the microscopic study, 5 hybrid and 13 carbonate microfacies were documented all of which have been deposited in inner and middle parts of a carbonate ramp. A complete 3rd order depositional sequence, consist of FSST, LST, TST, and HST system tracts in the west and a TST and HST system tracts, in the east represent the depositional packages in the study area, which is comparable with other parts of central Iran and represent depositional conditions during Eocene in these the back arc basins.

Key words: Eocene, Mixed Shorelines, Palaeotopography, Central Iran

Saroz Körfezi'nin Güncel Sualtı Morfolojisi ve Çökel Dağılımı

Mustafa ERYILMAZ & Fulya YÜCESOY ERYILMAZ

Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Müh. Bölümü, Çiftlikköy Kampusu,
TR-33343, Mezitli-Mersin, Turkey
meryilmaz@mersin.edu.tr

ÖZET: Saroz Körfezi, Ege Denizi'nin önemli körfezlerinden biridir. Doğuda Büyük Kemikli Burnu, batıda Boztepe Burnu arasında kalan deniz alanını kapsar. Körfez asimetrik tekne şeklindedir. En derin noktası 695m ve ortalama derinliği 350 m'dir. Körfezde büyük ölçüde blok faylanma egemendir. Ege'nin en derin alanlarından biridir. Bu derinlik bölgenin faylı yapısından kaynaklanmaktadır.

Saroz Körfezi'nin yüzey akıntıları Ege Denizi genel akıntı sistemi ile uyumludur. Körfeze doğudan giren ve kıyıya paralel, batıya doğru devam eden akıntı sisteminin yapısı genellikle değişmemekte ancak mevsimlere ve meteorolojik şartlara bağlı olarak sürati değişebilmektedir (akıntı sürati 4,5-26 cm/sn).

Bu çalışmada, 446 adet çökel örneği kullanılarak Saroz Körfezi'nin 1:50.000 ölçekli, çökel dağılım haritası hazırlanmıştır.

Saroz Körfezi dip çökelleri, yerel akıntılar, dalgalar, kara topografyası, denizaltı morfolojisi, batimetri, kıyı şekilleri, rüzgar ve derelerin denize taşıdığı maddelerin etkisi altındadır. Yamaç eğimi 10°'den fazla olan bölgeler ile şelfin ani eğimle derinlere doğru indiği kıta yamacında çökel birikimi olmamakta yada çok incedir. Saroz Körfezi'nin çökelleri çoğunlukla litojenik kökenlidir. Genellikle kaba taneli ve kırıntılı kohezyonsuz materyal yüksek enerjili kıyı kesiminde bulunurken; derin ve kıyıdan uzak bölgelerde kohezyonlu materyal birikir.

Saroz Körfezi'nde hakim birimler; kaya, çakıllı, kumlu, siltli, çamurlu ve killi birimlerdir. Ancak bu birimlerden çakıl, kumlu çakıl ve çakıllı çamurlu kum kıyıda çok sınırlı alanlarda (<5 m den sığ) ince bant şeklinde yer aldığı için haritada gösterimi mümkün olmamıştır. Kumlu birimler (20-150 m. arası) kum, çakıllı çamurlu kum, çamurlu kum, killi kum ve siltli kumdur. Bu birimler haritada kum alanı içine dahil edilmiştir. Siltli birimler ise, silt, kumlu siltten oluşur. Çamur birimi ise; çamur, çakıllı çamur ve kumlu çamur olarak görülür ve genellikle 200 m'den derin alanlarda yayılım gösterir. Kil tek başına çok sınırlı alanlarda görülmesine rağmen killi kum, killi silt ve siltli kil çalışma bölgesinde bulunmaktadır. Siltli kil birimi 150-650 metre derinlikler arasında yer alır. Bölgede biyojenik materyal su derinliğinin fazla olmadığı, kıyıya yakın deniz alanlarında görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Saroz Körfezi, çökel dağılımı, batimetri, sualtı morfolojisi

Recent Underwater Morphology and Sediment Distribution of Saroz Gulf

ABSTRACT: Saroz Bay is limited by the Boztepe Cape with Büyük Kemikli Cape. Saroz Bay has mean 350 m depth and maximum depth is 695 m. This is one of the deepest areas of the Aegean Sea. In depth features of this general structure of the region. Büyük extent faulted block faulting is dominant. Gulf in the form of an asymmetric trough.

Surface water currents are harmonious surface water current of the Aegean Sea in this bay. This water current speed is 4,5-26,0 cm/sn. According to seasons, the structure of water current systems does not change, but current speed changes.

Studying samples were taken out from Saroz Bay bottom. Surface sediment sampling had been taken with orange-peel and other type grabs. Samples were analysed with Standard Methods of grain size. Bottom sediments dispersion map based on grain size in 1:50.000 scales was prepared by making a general correlation between all grain size data. This study, 446 samples of sediments were used.

Recent sediment distribution of Saroz Bay is affected by current system, bathymetry, under water morphology, mainland topography. Fine grain materials are not accumulate in high wave energy and high current speed, generally coarse materials accumulate in this area.

Recent of sediment distribution of Saroz Bay consist of five kind fundamental sediment materials, which these rock, gravelly, sandy, silty, muddy and clayey materials. Gravelly materials are gravel, sandy gravel and muddy sandy gravel. Sandy materials are sand, gravelly sand, gravelly muddy sand, muddy sand, silty sand and clayey sand. Even if silty materials are silt sandy silt and muddy materials consist of mud, gravelly mud and gravelly sandy mud. Clay materials take place in area, but these materials are seen very limited sea area. Generally these materials had been seen silty clay form. Generally, in this region grain size distribution is transitive coarse size towards fine size and is seen on parallel zones according coast.

Gravel and sandy gravel material take place in shallow sea area up to 5 meters. Especially, block rock is seen at high slopes coasts towards sea area on sea bottom. This rocky is layer limestone. Gravel materials are seen very limited area. Sandy materials take place 20-150 meters depth. Silty and muddy materials take place on 60-600 meters depth in sea bottom. But, clayey materials are observed between 150 and 650 m depth. Biogenic material, are seen close to shore in shallow water areas.

Keywords: Saroz Bay, sediment distribution, bathymetry, underwater morphology

Balıkesir Bölgesi Bentonit Oluşumlarının Mineralojik-Jeokimyasal Özellikleri ve Bentonitleşme Sırasındaki Element Mobilizasyonları

Fazlı ÇOBAN & Gökhan BÜYÜKKAHRAMAN

Balıkesir Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 10145 Çağış/Balıkesir/Türkiye
gokhanb@balikesir.edu.tr

ÖZET: Balıkesir bölgesinde Miyosen yaşlı volkanik ürünler (andezit, dasit, riyolit lavları ve bunların piroklastikleri) ile ilişkili çeşitli bentonit oluşumları bulunmaktadır. Bu çalışmada; yerinde (in-situ) ve hidrotermal alterasyon yoluyla oluşan Yeniköy, Dereköy, Kargın ve Çekirdekli (Bigadiç) köyleri civarında bulunan bentonit oluşumlarının jeolojik, mineralojik-jeokimyasal incelemesi yapılarak, ana, eser ve nadir toprak elementlerinin (REE) bentonitleşme esnasındaki davranışları (mobilizasyonu) incelenmiştir. Bentonit oluşumlarından ve ilişkili kayalardan alınan toplam 50 adet örnek üzerinde, optik mikroskop, X-ışınları Difraksiyonu (tüm kayaç, kil fraksiyonu), Taramalı Elektron Mikroskop (SEM) ve kimyasal analiz incelemeleri gerçekleştirilmiştir. Mineralojik açıdan; tüm oluşumlarda hâkim kil minerali montmorillonittir. Bunun yanında bentonitlerin bileşimine giren kil dışı mineraller; dolomit, kristobalit, feldspat ve kuvarştır. Jeokimyasal olarak; bentonit oluşumlarının ana kayaları olan tüflere göre yapılan normalize edilmiş kondrit diyagramları, tüm oluşumların alkali major oksitlerce fakirleştiğini; buna karşın MgO ve CaO yönünden zenginleştiğine işaret etmektedir. Diğer major oksitler hemen hemen ana kaya bileşimiyle paralellik göstermektedir. Örneklerdeki TiO₂ ve H₂O içeriğinin yüksekliği de dikkat çekmektedir. Eser element kondritlerine göre ise; bentonit oluşumlarının tümünde aşırı bir Rb, kısmen de Cs kaybı gözlenirken; Nb, Ta, Sr, Zr, Hf, Ga elementleri zenginleşmiştir. Özellikle Y'nin Dereköy bentonitlerinde tüketilmiş olduğu gözlenmektedir. Nadir toprak elementleri bakımından Dereköy bentonitleri oldukça fakirleşme gösterirken; Çekirdekli bentonit oluşumları özellikle ağır nadir toprak elementlerince (HREE) kayba uğramıştır. Sonuç olarak Balıkesir ve civarındaki çalışma konusu bentonit oluşumlarının bazılarının in-situ, bazılarının ise tüflerden hidrotermal alterasyon yoluyla meydana geldikleri ve bu kökensel farklılıkların, oluşumların element mobilizasyonları üzerine etkileri ortaya çıkartılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bentonit, In-situ, Hidrotermal alterasyon, Montmorillonit, Balıkesir

Mineralogical-Geochemical Features of Balıkesir Region Bentonite Occurrences and Their Element Mobilizations During Bentonitization

ABSTRACT: Various bentonite occurrences associated with Miocene aged volcanic successions (andesite, dacite, rhyolite, lava and their pyroclastics) are found in Balıkesir region. In this study; geological, mineralogical-geochemical investigations of bentonite occurrences being formed with in-situ and hydrothermal alteration, existing near Yeniköy, Dereköy, Kargın and Çekirdekli villages were performed and major, trace and rare earth elements (REE) behaviours (mobilizations) were studied. On fifty samples collected from bentonite occurrences and related rocks, optical microscopy, X-ray Diffraction (whole rock, clay fraction), Scanning Electron Microscopy (SEM) and chemical analysis investigations were performed. Mineralogically, dominant clay mineral is montmorillonite in all occurrences. Beside, minerals other than clay which are found in composition of bentonite are dolomite, cristobalite, feldspar and quartz. Geochemically, normalized-condrite diagrams according to tuffs that are parent rocks of bentonite occurrences point out that all occurrences got poor by alkali major oxides; on the other hand, got rich by MgO and CaO. Other major oxides almost show parallelism with parent rock composition. Excess of TiO₂ and H₂O contents in the samples is considerable. According to trace element condrites; while extreme loss of Rb and partly loss of Cs are observed in all bentonite occurrences, Nb, Ta, Sr, Zr, Hf and Ga elements got rich. Especially, Y was depleted in Dereköy bentonites. From the point of rare earth elements, Dereköy bentonites fairly reveal poverty, while Çekirdekli bentonite occurrences were exposed to loss by heavy rare earth elements (HREE). Consequently, it was determined that some of study area bentonite occurrences in Balıkesir and its vicinity were formed by in-situ and some were formed by hydrothermal alteration from tuffs. These genetically variations effect the element mobilizations of occurrences.

Key Words: Bentonite, In-situ, Hydrothermal alteration, Montmorillonite, Balıkesir

Petrology of North Ab-Pouneh Village Green Stones, West Isfahan

Ali khan Nasr Esfahani¹, Zahra Nasr Esfahani²

¹Petrology department, Islamic Azad University, Khoresgan Branch, Iran,
nasr@khuisf.ac.ir

²Member of young researches club, Islamic Azad University, Khoresgan Branch, Iran

ABSTRACT: The study area is located in west of Isfahan, Shagrekord-Dehsard terrane. This area is the part of Sanandaj - Sirjan structural Zone. Green stone outcrop contain of green schist and amphibolite rocks. These rocks metamorphed in green schist facies and have Triassic to Jurassic age.

Aim of this article is Petrology and geochemical Features to determine the Origin and tectonic environment of green stone. Detail field observations and petrography study of 68 and 42 thin sections, 22 samples were selected and analyzed by XRF and ICP-MS methods. We selected unalteration of samples for geochemical study and environment analyzed. Green stone is composition ranges from mica schist to amphibolites in the field. This detected mafic volcanic primary structures. This is mainly composed of plagioclase, amphibole, quartz, opaque, epidote and chlorite and indicated green schist facies regional metamorphic paragenesis. These are andesitic basalt to basalt composition with sub alkaline and tholeiitic trend. In the REE and Trace elements Spider diagrams, these similar to MORB and adapted with E-MORB. These results indicated that green stone generated back arc basin volcanic subduction environment. Green stone in Sahrekord - Dehsard terrane shows remnants of Neo-Tethyan Oceanic lithosphere with back arc basin environment that was subducted and uplifted to the surface. During the late Triassic- early Jurassic a new spreading ridge, the second Neo-Tethys, was created to separate the Shahrekord-Dehsard Terrane from Afro- Arabian plate and developed back arc basin. The final collision between the Arabian plate and central Iran micro continent occurred in the Neogene. Simultaneously, the second Neo-Tethys spreading and primary Neo-Tethys closing occurred in the upper Miocene and next.

Key Words: Green stone, Petrology, Sanandaj- Sirjan, Iran

The Comparison of Kashmar and South of Bardaskan Granitoid Masses

Mohammad Ebrahim & Fazel Valipour

Department of Geology, Faculty of Sciences, Islamic Azad University, Mashhad Branch, Iran
Dr.E.Valipour@yahoo.com

ABSTRACT: Bardaskan's granitoid masses are located at 35 to 120 km distance from south of this city and Kashmar masses are at 6 km north of Kashmar city. From view of geology, this mass belongs to central Iran, Precomberian, Silurian and Devonian in age. In Bardaskan area, these masses are stocks in shape such as Dehzaman, Robot and Chah Paliz masses, which are surrounded by metamorphic rocks. These masses have been formed as a result of Nay-Band Fault activity. Kashmar Granite has more wide expansion than Bardaskan granite. Based on microscopic study, different textures have been identified, such as Graphic, Mermikite, Granular, Pertite and Antipertite. In view of magmatism, the both granites are Calc Alkaline, but Bardaskan's granite is Meta Alumina and Kashmar granite is Per Alumina. In Bardaskan granite, zirconite that made of amphibolites is noticeable. The earlier one belongs to type I, but Kashmar granite belongs to type S. Tectonically, Bardaskan mass is a volcanic arc type, and Kashmar mass is a continental collision type.

Key Words: Granite, Kashmar, Bardaskan, Iran

Soma (Manisa, Batı Anadolu) Yöresindeki Çarpışma Sonrası Türkali Granitik Plütondan İntrüzyon İlişkili Pb-Cu (\pm Mo-Au) Cevherleşmeleri İçin Bir Kayıt: - Öncül Sonuçlar -

M.Selman AYDOĞAN¹, Hakan ÇOBAN² & Zafer GÜRLER³

¹Balıkesir Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 10145 Balıkesir
selmanbaklan@hotmail.com

²Süleyman Demirel Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 32260 Isparta

³Balıkesir Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü Öğrencisi, 10145 Balıkesir

ÖZET: Çarpışma sonrası granitik intrüzyonlardan birisi olan Soma (Manisa) yöresindeki Türkali granitik plütonu polimetalik cevherleşmeler ve mafik dayk kümeleri ile ilişkili olup özel bir ilgiye sahiptir. Plüton, bölgenin kuzey kesiminde gözlenen ve Triyas yaşlı Karakaya Kompleksi içerisinde intrüzyon yapan küçük (~2×2km) bir kütedir. Mineralojik olarak plüton, K-feldspat, plajiyoklas, kuvars, biyotit ve hornblend ile aksesuar oranda titanit ve manyetit minerallerinden oluşur, ancak mafik mikrogranüler anklav içermez. Kimyasal olarak sub-alkalin karakterli olup, yüksek-K, kalk-alkalin serilerine aittir ve I-tipi granitlerin özelliklerini sunar. Plüton aynı zamanda bileşimsel olarak granit-granodiyorit bileşimlidir. Türkali Plütonu'nun dış kontağından hornfelsler foliasyonlu olmayıp/ince-taneli, masiftir veya kompozisyon olarak konkoidal kırılmaları ile bantlı bir yapıya sahiptir. Hornfelsler, kuvars + feldspat + biyotit ve opak minerallerden meydana gelmektedir ve ince taneli bir kayacı yansıtır (ör: kumtaşı). Türkali Plütonu KD-gidişli mafik (lamprofir) dayk kümelerinin yanısıra apfit/pegmatit daykları ve birçok kuvars damarları tarafından kesilmiş olması ile karakteristiktir. Türkali Plütonu'nu kesen lamprofirik dayklar 100 m. uzunluğunda ve yaklaşık 35 cm genişliğindedir. Yönelimleri bölgedeki ana fay zonlarına paralellik sunar. Mafik dayklar amfibol (hornblend), plajiyoklas, biyotit ve opak minerallerden meydana gelmektedir. Adlandırma temelinde, lamprofirlerin hemen hemen hepsi kalk-alkalin karakterlidir. Türkali Plütonu aynı zamanda ekonomik potansiyel anlamında polimetalik cevherleşmelere (ör: kurşun, çinko, bakır, daha az oranda molibden ve altın) ev sahipliği yapmaktadır. Cevherleşmeler açısından Cu ve Mo yoğun olarak plütunun özellikle takke kesimindeki kırıklar boyunca sıvamalar şeklinde görülmektedir. Buna karşın, saha gözlemleri temelinde Pb oluşumları daha çok plütondan uzak kesimlerde hidrotermal breş bacaları veya damarlarında gözlenmektedir. Hidrotermal alterasyon zonları tipik olarak kırıklar ve damarcık/damarlar ile zonludur. Alterasyon zonları; dış zonda pirit ile ilişkili kuvars, klorit, epidot, kalsit minerallerinden yapıli piropilitik zon; kuvars, serizit, pirit mienrallerinden yapıli fillik zon ve daha az olarak da arjilik zon şeklindedir. İç kısımdaki potasik zon inceleme alanında gözlenememiştir. Bu alterasyon alanlarında, Cu değerleri %0.1'den %0.5'den daha fazla; Mo değerleri % 0.01'den %0.004'den daha fazla; Au değerleri 0.02 ila 0.03g/t arasında değişmektedir. Tüm bu jeokimyasal veriler, Soma bölgesinden rapor edilen çarpışma sonrası Türkali Plütonu'nun, bölgede,

intrüzyon ilişkili bir porfiri Cu (\pm Mo, Au) oluşumu için önemli bir hedef alan olabileceğini işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çarpışma-sonrası, Cevherleşmeler, Porfiri Cu-Mo, Türkali Plütönu, Soma, Batı Anadolu

A Record for Intrusion-Related Pb-Cu (\pm Mo-Au) Mineralizations From the Post-collisional Türkali Granitic Pluton in Soma (Manisa) District, Western Anatolia:- preliminary results -

ABSTRACT: The Türkali granitic pluton from the Soma (Manisa) district, one of the western Anatolia post-collisional granitic intrusions, is associated with polymetallic mineralisations and the mafic dike swarms, and has a particular interest. It is a small (ca. 2×2km) granitic body intruded into Triassic Karakaya Complex in the northernmost end of the region. Mineralogically, it is made up of K-feldspar, plagioclase, quartz, biotite and hornblende, with accessory titanite and magnetite, but do not include the mafic microgranular enclaves (MMEs). Chemically, it is of sub-alkaline character, belongs to the high-K, calc-alkaline series and displays features of I-type affinity. It can be classified as granite-granodiorite in composition. Hornfels from contact aureole at the exocontact of Türkali Pluton is nonfoliated/fine-grained dark-green rocks, massive or compositionally banded with conchoidal fractures. Major minerals in hornfels are quartz + feldspar + biotite and opaques, corresponding the fine-grained rock (e.g. sandstone). The Türkali pluton is characterized by cutted numerous quartz and aplite/pegmatite dykes and as well as NE-oriented mafic (lamprophyric) dyke swarms. Lamprophyric dykes cutting Türkali Pluton are about 100 m in length and approximately 35 cm in width. Their orientations are parallel to the major faults zone in region. They consists of amphibole (hornblend), plagioclase, biotite and opaque minerals. Virtually all of lamprophyres studied are calc-alkaline in composition, based on the nomenclature. The Turkali pluton is also hosted by polymetallic mineralizations expected for an economical potential, such as lead, and copper, as a lesser extent, molibdenum and gold. In terms of recorded mineralizations, Cu and Mo are intensively seen as coating through fractures in especially roof section of pluton, whereas Pb and Zn occurrences are observed in hydrothermal breccia pipe or veins, based on field observations. Hydrothermal alteration is typically zoned with individual veins/veinlets and fractures. Alteration zones comprise outer zone of prophyllitic alteration consisting mainly of quartz, chlorite, epidote, calcite associated with pyrite, phyllic (quartz + sericite + pyrite) alteration and nearly argillic alteration. The inner potassic zone is not observed in field. In these alteration domains, Cu grades range from 0.1% to more than 0.5% Cu; Mo grades range from 0.01% to more than 0.004% Mo; Au grades range from 0.02 to 0.03 g/t Au. Overall geochemical data suggest that the post-collisional Türkali granitic pluton recorded from Soma district can be an important target area for researching of an intrusion-related porphyry-Cu (\pm Mo, Au) occurrence in the region.

Key Words: Post-collisional, Mineralizations, Morphyry Cu-Mo, Türkali Pluton, Soma, Western Anatolia

Analysis of Convergence in Different Geological Layers of Qomroud Water Conveyance Tunnel in Lots 1&2

Hossein Shariat Alavi¹, Mehdi Serati², Behzad Alizadeh Sovari³, Mahdi Abdolahi⁴

¹ Mining Engineering, Sabir Company, shariatlavi.h@gmail.com

² School of Mining Engineering, University of Tehran; m.serati@gmail.com

³ School of Mining Engineering, Tehran Azad University, beh.alizadeh@gmail.com

⁴ Civil Engineering, Kayson Company, me_abdollahi@yahoo.com

ABSTRACT: Qomroud water conveyance tunnel is excavating to supply long term drink water for Qom, Delijan, Mahallat, Khomein and Golpayegan cities. Qomroud tunnel with the length of 35.7 kilometers is one of the greatest national projects. To provide better performance while excavation, Qomroud water conveyance tunnel is divided into 4 different excavating operations with approximately 9 kilometers length for each section. This tunnel is under construction as a part of the Dez to Qomroud water conveyance tunnel projects in west central Iran, Lorestan province. Based on the engineering geology investigation, tunnel passes through different and complex geological layers. Geological investigation indicates that most of the host medium of tunnel consists of soft alluvial land such as fine-grained saturated soil, soft rock such as Slate, Shale and also hard rock such as Quartzite, altered Dolomite and metavolcanic rocks. Tunnel is located bellow underground water level in all its alignment which really duplicate tunnel intricacy situation. Taking into consideration the variety of geological conditions and breast active support required to maintain almost in all tunnel alignment, EPB type tunneling machine is selected for boring of lots 1&2. Considering the geological condition in tunnel alignment which includes weak rocks and also tunnel overburden which differs from 50 m to 400, convergence investigation and displacement monitoring in the vicinity of tunnel seems necessary. The amount of convergence, displacement rate and plastic zone commonly depends on geotechnical and geological condition of the host medium, the amount of in situ stresses, rock mass strength and rock mass properties. Taking into consideration that precise value of these parameters are not available specially in depth, probability distribution and statistical concept analysis of these parameters should be considered. In this research, using RocSupport program a probability distribution of convergence in different geotechnical layers of tunnel alignment has been studied. In those sections with critical convergence situation, proper solution such as increase in trust force and over excavation are suggested to avoid TBM jamming problem. In RocSupport program using sequential Monte-Carlo simulation, cumulative distribution and histogram of concerned parameters such as plastic zone area, displacement in tunnel wall and tunnel convergence are obtained. Results anticipate extremely high squeezing for GSch7 and QLa sections of tunnel alignment, serious squeezing problems for Sh3 and Shc sections and trivial squeezing situation for Sh5, As4 and Sch1 sections.

Key words: Qomroud Water Conveyance Tunnel, Tunnel Convergence, TBM, Probability Distribution, Rocsupport Program

Geophysical exploration of silica veins contained gold in Bajestan-Khorasane Razavi, Iran

Sepideh Samimi Namin¹, Firooz Jafari², Ebrahim Shahin³

¹Expert Of Geophysics, Geological Survey & Mineral Exploration of Iran,
S_Samimi58@yahoo.com

²Deputy of Geophysics Group, Geological Survey & Mineral Exploration of Iran.

³Manager of Exploratin Support, Geological Survey & Mineral Exploration of Iran.

ABSTRACT: The Bajestan gold deposit was situated in Khorasan- e- Razavi province. Geological units of this region are black agglomerate, red mudstone, mudstone limestone, andesite unit, basalts and green tuffs. Mineralization of ore body is as pyroxene with alkaline feldspar, carbonate ore, chlorite and ferrous oxide are second ore. The shape of ore body is vein and strike of this ore body is north west-south east. Ore mineralization is occurred as silica vein and pyrite contained gold. Geophysical studies were carried out with Induced Polarization and Resistivity Specification methods in 4 areas as 26 parallel dipole-dipole. Strike of dipole-dipole is north west- south east. Anomalies are shown in geophysical maps. The goal of this research is finding of silica veins with using Resistivity Specification method and sulfur zone with using Induced Polarization method. Results of drilling confirm the results of geophysics on sections.

Key words: Induced Polarization Method, Sulfur Zone, Silica Veins

Chimney Study as a Practical Tool in Hydrocarbon Exploration for Risky Prospects: A Case Study from Persian Gulf

S. Sepahvand¹ & H.Ramesh²

¹ Petroleum Geologist, Exploration Directorate expert, s_sepahvand@niocexp.ir

² Geophysics Eng. Exploration Directorate expert

ABSTRACT: Finding new prospects with the lowest exploration risk is the main aim of hydrocarbon exploration. Chimney detection is a technique which can be used as an exploration tool that provides important information for prospect evaluation and charged or non-charged prospects identification. The petroleum system activity can be established by this technique. It provides the spatial link between source rock, reservoir rock, spill-points and geohazards. Gas chimney processing is a new concept which uses multi-dimensional attribute sets along with an artificial neural network to focus on vertical chaotic seismic disturbance in 3-D data. This leads to creation of a new volume highlighting fluid migration pathways. The method applies multi trace seismic attributes, neural network modeling and the interpreter's insight. It is necessary to integrate the chimney technique with geological information to get correct and comprehensive results. Gas chimney is a chaotic and noisy part of seismic data, where the continuity of reflectors is missing. It often contains very small reflectors, dipping in every direction. However, it can determine different geological objects. In this study we focus on fault behavior in terms of sealing capacity. It has been done to establish how a fault can operate as a seal by gas chimney and detects hydrocarbon existence in underlying structure. The studied structure has located in south of Persian Gulf, at Iranian territorial water. It is a domal structure which has been elongated along NW-SE, the same as Zagros trend. Basement faulting and movement of Permocambrian Hormuz salt have been played a main role in shaping the structure. The main reservoirs are the Dehram group formations. It consist of three formations which are respectively from base to top of the group as Faraghan Fm.(Early Permian-Artinskian), Dalan Fm.(Late Permian) and Kangan Fm.(Early Triassic). The study indicates how usage of chimney detection in exploration task can reduce uncertainties and risk. Therefore, it prevents from wasting huge amount of money by dry well drilling. In summary the method is useful in reservoir evaluation in terms of charged or non-charged and demonstrates sealing or non-sealing faults and can forbid to drill a well in high risk area. Moreover the results are valuable for basin modeling and petroleum system modeling studies. The study indicates how usage of chimney detection in exploration task can reduce uncertainties and risk. Therefore, it prevents from wasting huge amount of money by dry well drilling. In summary the method is useful in reservoir evaluation in terms of charged or non-charged and demonstrates sealing or non-sealing faults and can forbid to drill a well in high risk area. Moreover the results are valuable for basin modeling and petroleum system modeling studies.

Key Words: Gas chimney, attribute, hydrocarbon exploration, 3D seismic

Interpretation of Potential Field Data from Source of Simple Geometry with Linearized Least Square

Sepideh Samimi Namin & Seyed Abolhasan Razavi

Expert Of Geophysics, Geological Survey & Mineral Exploration of Iran.
S_Samimi58@yahoo.com

Expert Of Geophysics, Geological Survey & Mineral Exploration of Iran.
Razavi_hasan@yahoo.com

ABSTRACT: In this research a new method has been presented to interpretation of isolated potential field anomaly data from source of simple geometry. A linear equation involving a symmetric anomalous field and its horizontal gradient is derived to provide both the depth and shape of buried sources. We use the mat lab software to get shape and depth source of simple geometry with linearized least square method. The method is tested using synthetic data with and without random noise. The practical utility of method is demonstrates using gravity field example from salt dome of Ajichai, Iran. We tested depth result with Euler deconvolution results. The harmony of depth of salt dome with result of digging confirms this pretension.

Keyword: Simple geometry, Euler deconvolution, synthetic data, linearized least square

Global Warming Effect on World Water Cycle and Suitability

Sukru Dursun¹, Hysen Mankolli²

Selcuk University, Environmental Engineering Department, Konya-Turkey
Tirana Agriculture University, Environmental Ecology Department, Tirana- Albania

ABSTRACT: Hydrological cycle and water sources were affected by climate change in last few decades. Climate change mostly directed by human activity is affecting back to human being in various outlooks. Water, a necessity of all creatures on the earth, is closely related with the climate change, and a number of studies have been done the knowledge of global hydrological cycles and world water resources over past, present, and future. However, the influence of the global climate change on hydrological cycle is still uncertain and this study shows inter-century changes of global water balance. Water balance techniques, one of the main subjects in hydrology, are a means of solution of important theoretical and practical hydrological problems. On the basis of the water balance approach it is possible to make a quantitative evaluation of water resources and their change under the influence of man's activities.

Increasing of water resource demands and their temporal and spatial unavailability in terms of required quantity and quality necessitate their efficient use or management to provide economic, environmental and social benefits. However, the success of water resources management is achieved only by accurately determining the whole relationships among processes affecting the hydrologic system. The effective and efficient water resources management for a basin is only realized by this water allocation policy.

A strong scientific evidence of the increase in the global average surface air temperature during the last century has been found. There are many uncertainties about the magnitude of the future climate change; most studies indicate that global warming is very likely in the future. Some authors have also anticipated that climate warming will result in increases in evaporation and precipitation, which in turn could lead to an intensification (or acceleration) of the water cycle. The intensification of the global water cycle could affect the water resources' availability and may lead to an increase in the frequency and intensity of the tropic storms, floods, and droughts, and an amplification of the global warming through the water vapour feedback.

Current sea level rise has occurred at a mean rate of 1.8 mm per year for the past century, and more recently, during the satellite era of sea level measurement, at rates estimated near 2.8 to 3.3 mm per year (1993–2009). Current sea level rise is due significantly to global warming, which will increase sea level over the coming century and longer periods. At the end of the 20th century, thermal expansion and melting of land ice contributed roughly equally to sea level rise, while thermal expansion is expected to contribute more than half of the rise in the upcoming century.

Keywords: Precipitation, water source, balance Climatic change; hydrological cycle, arid