

assemblage was found on the western coast, which is located in the Gulf of İzmir. A great difference in population sizes have also been observed in *Amphistegina lobifera* Larsen assemblages found on the Aegean coasts of Karaburun Peninsula and Gulf of İzmir. In the frame work of this study, 67 foraminifer species were identified. The most abundant species were *Ammonia tepida* Cushman, *Elphidium crispum* (Linné), *Ampicoryna scalaris* (Batsch), *Nonionella turgida* (Williamson) and *Nonion depressulum* (Walker and Jacob). Highest heavy metal pollution was observed in the inner part of the Gulf, where least number of foraminifera species observed.

24 ostracod species were identified. Our findings showed that the number of genera and species of ostracods increases with the increasing depth and the horizontal distance to the shore on the NW of Karaburun Peninsula. *Loxoconcha rhomboidea* (Fischer), *Xestoleberis communis* Müller and *X. depressa* Sars were found to be dominant species on the NW of the peninsula, whereas on the NE of the peninsula *Xestoleberis dispar* Müller dominated the fauna, *Xestoleberis communis* Müller and *X. depressa* Sars were the other abundant species.

The aim of this study is to investigate the foraminiferal assemblages of the north coasts of Karaburun Peninsula and figure out the effects of mercury mine and other elements on these assemblages. Two mercury mines are found on the north of the peninsula, "Karareis" located on the northwest of Tuzla Cove and "Kalecik" on the southeast of Karaburun. Both mines have been economically operated since ancient times until 1970s. However, mercury mineral has not been observed in the muck found in the vicinity. The piles of muck may be washed with rains, resulting in the draining of the acidic solutions with Hg, As and Fe to the nearby stream, which are then possibly carried to the sea. The sea water samples collected from the two locations showed differences in their heavy metals and trace element contents, such as Al, Si, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn and As, but no significant difference was observed in Hg. The aim of this study is to figure out the effects of the heavy metals, which were carried from the land, on the benthic foraminiferal assemblages.

Key Words: Benthic foraminifers, Eastern Aegean Sea, Gulf of İzmir, Karaburun Peninsula, assemblage.

KUZEY IRAK, DOHUK BÖLGESİNDE, SHIRANISH FORMASYONU'NUN PLANKTONİK FORAMİNİFERA BİYOSTRATİGRAFİSİ

Majed Al-Mutwali ve M. Al-Doori

Musul Üniversitesi, Bilimler Koleji, Jeoloji Bölümü, Musul, Irak, Mmutwali21009@yahoo.com.

Shiranish Formasyonu'nun lito ve biyostratigrafisi Bekhair antiklinalinin güney kanadında, Dohuk bölgesi, kuzey Irak'ta çok iyi yüzlelerde kesit boyunca çalışılmıştır. Çalışılan kesit büyük ölçüde marn, marnlı kireçtaşı ve kireçtaşıdan oluşmaktadır. Bu formasyon Bekhme Formasyonunu uyumsuz olarak üzerlerken, Kolosh Formasyonu tarafından üzerlenir. İncelen örnekler zengin ve bol planktonik foraminifera içerirler. İncelenen örneklerden onaltı cinse ait ellibeş planktonik foraminifera türü ve oniki cinse ait kırkbeş bentik foraminifera türü ve alttürü tanımlanmıştır. Detaylı foraminifera tayinleri sonucunda sekiz adet iyi tanımlanmış zon ayırt edilmiştir. Bunlardan alttan üste doğru aşağıdaki gibidir;

8. *Plummerita hantkeninoides* Toplam Menzil Zonu.
7. *Pseudoguembelina palpebra* Kısmi Menzil Zonu.
6. *Pseudoguembelina hariaensis* Aralık Zonu.
5. *Racemiguembelina fructicosa* Aralık Zonu.
4. *Planoglobulina acervulinoides* Kısmi Menzil Zonu.
3. *Contusotruncana contnsa* Aralık Zonu.
2. *Gansserina gansseri* Aralık Zonu.
1. *Globotruncana aegyptiaca* Aralık Zonu (Kısmi).

Planktonik foraminifera zonları Irak' ve Irak dışında gerçekleştirilmiş çalışmalarda ortaya konulan zon şemalı ile karşılaştırılmıştır. Buna bağlı olarak zonların yaşlarının orta Geç Kampaniyen'den engeç Maestrihtiyene'e kadar uzandığı söylenebilir.

PLANKTONIC FORAMINIFERAL BIOSTRATIGRAPHY OF SHIRANISH FORMATION IN DOHUK AREA, NORTH IRAQ

Majed Al-Mutwali and M. Al-Doori

University of Mosul, College of Sciences, Department of Geology, Mosul, Iraq, Mmutwali21009@yahoo.com

The litho-and biostratigraphy of the Shiranish Formation have been investigated within a well-exposed section at the southern limb of Bekhair anticline, Dohuk area, Northern Iraq. The studied section consists mainly

of marl, marly limestone, and limestone. The formation unconformably overlies the Bekhme Formation and is overlain by the Kolosh Formation. Samples from the studied section are yielded a rich and well diversified planktonic foraminiferal taxa, where fifty five planktonic foraminifera species belonging to sixteen genera besides forty five benthonic foraminifera species and subspecies belonging to twenty seven genera have been recognized. Detailed foraminiferal investigation permits the recognition of eight well-defined zones. From base to top, these are as follows;

8. *Plummerita hantkeninoides* Total range Zone.
7. *Pseudoguembelina palpebra* Partial range Zone.
6. *Pseudoguembelina hariaensis* Interval Zone.
5. *Racemiguembelina fructicosa* Interval Zone.
4. *Planoglobulina acervulinoides* Partial range Zone.
3. *Contusotruncana contnsa* Interval Zone.
2. *Gansserina gansseri* Interval Zone.
1. *Globotruncana aegyptiaca* Interval Zone (Part).

The Planktonic zones were correlated with other zonal schemes in and outside Iraq. They are considered to be extending from middle Late Campanian to latest Maastrichtian.

JALIL-ABAD KESİTİ'NDE, NEYZAR FORMASYONU'NDA (KUZEYBATI MASHHAD, IRAN) LİTOSTRATİGRAFİK VE BİYOSTRATİGRAFİK ÇALIŞMALAR

Mohamad Vahidinia¹ ve Abbas Sadeghi²

¹ Jeoloji Bölümü, Bilim Fakültesi, Mashhad Ferdowsi Üniversitesi, İran, vahidinia@yahoo.com,

² Jeoloji Bölümü, Yer Bilimleri Fakültesi, Shahid Beheshti Üniversitesi, Tahran, İran.

KB-GB yönlü Kopet-Dağ Dağları İran'ın kuzey ve kuzeydoğusunda bulunur. Geç Kretase yaşlı Neyzar Formasyonu Kopet-Dağ havzasında yer alır. Çalışılan kesit Mashhad şehrinin 141 km kuzeybatısında, Kalat-e-Naderi şehri yakınlarında Kalat-e-Naderi senklinalinin güney kanadında yer alır. Neyzar Formasyonun kalınlığı 555.5 metredir. Bu formasyon, morfolojik ve litolojik özelliklerine göre, sekiz birime ayrılmıştır.

Neyzar formasyonun altında yer alan Abtalkh formasyonu ile uyumlu ilişkisi varken, üstünde yer alan Kalat Formasyonu ile ise paleotprak oluşumuna bağlı olarak diskonformite ilişkisi vardır. Mikropaleontolojik çalışmalar sonucunda ilk defa planktonik ve bentik foramanifere ait 26 cinse ait 33 tür tanımlanmıştır.

Siderolites calcitrapoides, *Pseudosiderolites vidali*, *Abathomphalus mayaroensis*, *Orbitoides apiculata*, *Orbitoides media* avrılığına bağlı olarak Neyzar Formasyonun yaşı geç Maastrichtiyendir. Neyzar Formasyonu fasiyes özelliklerine göre bar adalarının olduğu rampa tipi karbonat platformunda çökelmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kopet-Dağ, Neyzar Formasyonu, Paleotprak, Planktonik ve Bentonik foraminifera, Maastrichtiyen.

LITHOSTRATIGRAPHIC AND BIOSTRATIGRAPHIC STUDIES ON THE NEYZAR FORMATION IN JALIL-ABAD SECTION (NORTH WEST OF MASHHAD, IRAN)

Mohamad Vahidinia¹ and Abbas Sadeghi²

¹ Geology Department, Faculty of Science, Ferdowsi University of Mashhad, Iran, vahidinia@yahoo.com,

² Geology Department, Earth Science Faculty, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

NW- SE trending Kopet-Dagh Mountains is located at north and northeast of Iran. The Neyzar Formation of Late Cretaceous age is situated at Kopet-Dagh basin. Studied section is situated at the southern flank of Kalat-e-Naderi syncline, 141 km northwest of Mashhad, adjacent of Kalat-e-Naderi city. The thickness of the Neyzar Formation is about 555.5 m. Based on morphological and lithological characteristics, it was divided into eight units.

The Neyzar Formation has conformable relation with underlying the Abtalkh Formation whereas the upper contact of this formation with the Kalat Formation is disconformable as indicated by a paleosoil. For the first time, 33 species belonging to 26 Planktonic and Benthonic foraminifer genera have been determined based on micropaleontological studies.

The age of the Neyzar Formation is assigned as late Maastrichtian based on the occurrences of *Siderolites calcitrapoides*, *Pseudosiderolites vidali*, *Abathomphalus mayaroensis*, *Orbitoides apiculata* and *Orbitoides media*. The Neyzar Formation have deposited in a carbonate platform (ramp type with bar islands) based on the facies characteristics.

Key Words: Kopet- Dagh, Neyzar Formation, Paleosol, Planktonic and Benthonic foraminifera, Maastrichtian.

GÜNEYBATI İRAN, ZAGROS HAVZASI 422 VE 424 NOLU KUYULAR KULLANILARAK PABDEH FORMASYONU'NUN YAŞININ TAYİNİ

Elham Haidari, Anoshiravan Lotfali Kani ve Fariba Foroughi

*Shahid Beheshti Üniversitesi, Yerbilimleri Fakültesi, Jeoloji Bölümü,
Tahran, İran, heidari_geo20@yahoo.com.*

Pabdeh formasyonu güney ve güneybatı İran'da Zagros havzasının litostratigrafik birimlerinden birisidir. Pabdeh formasyonun biyostratigrafisi ve yaşının tayini için Ahvaz yöresindeki 422 ve 424 nolu kuyular kalkerli nanofosil yönünden incelenmiştir.

Önceki çalışmalarda farklı fosil gruplarına dayandırılarak Pabdeh formasyonunun yaşı Paleosen – Orta Miyosen olarak verilmiştir. Hassas biyostratigrafik incelemeler yapmak üzere 130 adet kalkerli nanofosil örneği hazırlanmış ve çalışılmıştır.

Pabdeh formasyonunun litolojisi mavi-kırmızı marn, kalkerli marn ve çört nodüllü şeylerden oluşur. Pabdeh formasyonu kireçtaşı ve marnlı Asmari formasyonunun altında ve yeşil marn ve şeyli Gurpi formasyonunun üzerinde yer alır.

Kuyularda 16 familyaya ait 28 cinsin 59 adet nanofosili tanımlanmıştır. Uluslararası standart zona (Martini, 1971) göre NP3'den NP25'e kadar olan aralık tespit edilmiştir. Gurpi formasyonunun üst seviyeleri uluslararası standart zona (Sissingh) göre Maastrichtiyen yaşını veren CC26 biyozonunu içerir.

Kretase – Tersiyer sınırı NP1 ve NP2 biyozonlarını barındırmadığından Pabdeh formasyonunun yaşı geç Daniyen – orta Şatiyen olarak verilmiştir. Ele alınan kuyularda K/T sınırında stratigrafik boşluk, diskonformite vardır.

Anahtar Kelimeler: Biyostratigrafi, Pabdeh formasyonu, kalkerli nanofosil, Zagros havzası, güneybatı İran.

THE AGE DETERMINATION OF THE PABDEH FORMATION IN THE WELLS NO.422 AND NO.424 IN THE ZAGROS BASIN IN THE SOUTHWEST IRAN

Elham Haidari, Anoshiravan Lotfali Kani and Fariba Foroughi

*Geology Department, Earth Science Faculty, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran,
heidari_geo20@yahoo.com.*

Pabdeh Formation is one of lithostratigraphic unites in the south and southwest of Iran in Zagros basin. For biostratigraphy and accurate dating of the Pabdeh Formation in Dezful oil field on Ahvaz region in southwest Iran, the wells No.422 and No.424 of Ahvaz have been studied using calcareous nannofossils.

In previous studies, the age of the Pabdeh Formation had been reported as Paleocene to middle Miocene based on other fossil group. For accurate biostratigraphical studies based on calcareous nannofossils, 130 samples have been prepared and studied.

The lithology of the Pabdeh Formation is blue to red marl, calcareous marl and shale with alternation of chert nodules. The Pabdeh Formation is laid down on the Asmari Formation with limestone and marl and has stay above of the Gurpi Formation with green marl and shale.

In these wells, 59 nannofossil species belonging to 28 genera of 16 families have been recognized. Based on the international standard zonation (Martini, 1971), NP3 to NP25 has been recognized in the Pabdeh Formation. In the latest layers of the Gurpi Formation include the CC26 biozone of international standard zonation (Sissingh) indicating the Maastrichtian age.

In the Cretaceous-Tertiary boundary, NP1 and NP2 biozones are not present. Therefore the age of Pabdeh Formation is assigned as latest Danian to middle Chatian. The C/T boundary in these wells is represented with a stratigraphic gap, disconformity.

Key Words: Biostratigraphy, Pabdeh Formation, Calcareous Nannofossils, Chatian, middle Zagros basin, Southwest Iran.

ZONGULDAK KÖMÜR HAVZASI VE BATI KARADENİZ BÖLGESİ'NDE UYGULAMALI PALİNOLOJİ

Ellen Stolle^{1,2}

¹ *EP Research, Consulting Geoscientist BDG, 59320 Ennigerloh-Westkirchen, Germany,
ellen.stolle@yahoo.com

² Institut für Geographie und Geologie, Ernst-Moritz-Arndt-Universitaet Greifswald,
17487 Greifswald, Germany

Enerji kaynaklarına yönelik arama çalışmalarında kullanılan havza modelleri, jeolojik veri ve yorumların havza ölçeğinde korelasyonuna dayalı olarak oluşturulurlar. Havzaların stratigrafisi, lito.-, biyo.-, krono.-, ziklo.-, sekans ve sismik stratigrafik birimler yardımıyla ifade edilirler. Biyostratigrafik bağlamda palinolojik yaşlar ve bunların ilgili çökellerin korelasyonu, kömür havzalarındaki sistem analizi çalışmalarında birimlerin stratigrafik konumlarının ortaya konması açısından önemlidir.

Zonguldak Havzası Karboniferine ilişkin geride kalmış on yıllar içinde bir dizi ayrıntılı ve çok iyi resimlenmiş çalışma yapılmıştır. Ancak, uygulanabilir palinostratigrafik zonların ayırıcı (örg. yayınlanmış standart Avrupa zon şeması) genellikle 30 yıl öncesine ait olup, ancak yersel olarak uygulanmıştır. “Yüksek Çözünürlük”, “Alt Zonlar” veya “Ekostratigrafi” gibi kavramlar için gerekli daha güncel bilgi birikimi, sadece bazı kurum, şirket veya danışmanlarda mevcut olup, “kuruma ait bilgi” olarak kullanıma açık değildir. Hatta her şirket veya danışmanın “anahtar/kılavuz seviye” tanımlamak ve bağımsız olarak tanımlanmış zonları uygulamak amacıyla, güncel araştırmaların ışığında kendi geliştirdikleri yöntemleri bulunmaktadır. Güncel analizler kömür çökeltme ortamlarını ve gerek kömürlerin ve gerekse beraberlerindeki diğer kayaların palinolojisini kapsamalıdır. Fay ve çökeltmezliklerin tanımlanmasını da içeren ve istifin stratigrafik konumuna ait dikkat çekici tayinler, palinologların sürekli meslek-içi eğitimi ve bunların eldeki verileri yorumlayabilme becerilerine bağlıdır. Bu tür uzmanlıklarla kömür üretim çalışmalarına da katkı sağlanır. Palinostratigrafik çalışmalar, ayrı bir uzmanlık çalışması olarak yapılabileceği gibi çok disiplinli projelerde takım çalışmasının bir parçası olarak da yapılabilir ve havza analizi çalışmalarına önemli katkılar sağlar. Yeni araştırmalarda gösterildiği gibi bazı sporomorfların gaz oluşturmaya yatkın litotiplerle birlikte bulunuşu, palinolojinin hidrokarbon arama çalışmalarında kullanılma potansiyelinin de bulunduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye, Karbonifer, kömür, havza, arama, palinoloji, stratigrafi, üretim

APPLIED PALYNOLOGY FOR ZONGULDAK COAL BASIN AND WESTERN BLACK SEA AREAS, NW TURKEY

Ellen Stolle^{1,2}

¹ *EP Research, Consulting Geoscientist BDG, 59320 Ennigerloh-Westkirchen, Germany,
ellen.stolle@yahoo.com

² Institut für Geographie und Geologie, Ernst-Moritz-Arndt-Universitaet Greifswald, 17487 Greifswald,
Germany

A basin model - for assisting the exploration of energy resources - is built on a framework of geological information and interpretation that are correlated within the basin. Its stratigraphic framework can be expressed in terms of litho-, bio-, chrono-, cyclo-, sequence and seismic stratigraphy. Focusing on biostratigraphy, palynological age determinations and correlations of deposits have importance in coal systems analysis to establish stratigraphic setting.

On the Carboniferous of the Zonguldak Basin have been carried out in the past decades a number of detailed, excellently illustrated palynological studies. But applicable palynostratigraphic zonations (e.g. a published standard scheme from Europe) are essentially more than thirty years old and have only been developed in parts. More comprehensive knowledge, which also lights up aspects such as “high-resolution“, “subzones“, or “ecostratigraphy“, however, currently underlie a few institutions, companies and consultants, and is as “in-house-knowledge“ restricted. Even each company and single consultant has its own cleverly devised methods to set specific “key stratigraphic marker“, and to apply independently developed zones, according to the latest state of research. Modern analysis include coal-depositional environments and investigate the palynology of coal beds as well as of associated rocks. Striking statements on the stratigraphic position of strata, with a detection of faults and hiatuses in geological structures, are connected to steady professional further training of the palynologist on the job, and his/ her resulting ability of interpretation of the data gained. Such expertise can benefit to the coal production industry more or less well. Finally, there should be a positive effect on the output. Palynostratigraphic

studies can be requested as individual expert reports or can be teamwork in multidisciplinary projects, and can provide significant contributions to basin analysis. In the hydrocarbon sector, the application of palynology has, according to recent studies, potential because certain kinds of sporomorphs can be associated with gas-prone lithotypes.

Key Words: Turkey, Carboniferous, coal, basin, exploration, palynology, stratigraphy, production.

ZAGROS BİNDİRME ZONUNDAKİ MAASTRİHTİYEN YAŞLI BAZI MAKRO FOSİLLERİN TANITIMI

Ali Amirkhani

*İran Ulusal Petrol Şirketi, Arama Müdürlüğü, 1st Dead End, Seoul St., NE Sheikh Bahaei Sq.
P.K. 19395-6669, Tahrân-İRAN, Amirkhani_Ali@yahoo.com*

İran güneybatısında yer alan Zagros Bindirme Zonu (Gandoman şehri güneyi) Mestrihdiyen yaşlı sedimanter birimleri resifal kireçtaşları ve kalkerli şeyllerden oluşur. Bölgede makro ve mikro fosilleri tanımlamak üzere bir yüzey kesiti ölçülmüştür. Kampaniyen yaşlı Gurpi formasyonunun şeyl ve marları üzerine uyumsuzlukla gelen Mestrihdiyen, yine uyumsuz olarak Paleosen yaşlı Pabdeh formasyonu tarafından üzerlenir. Makro fauna mercanlar, rudistler, gastropodlar, bivalvler, brachiopodlar ve ekinidlerdir. Bunlara mikrofosil olarak *Loftusia*, *Omphalocyclus*, *Siderolites*, *Idalina* ve *Gavelinella* eşlik eder. Bu çalışmanın birincil amacı makro faunal determinasyon olup, çalışma alanında Rudistlerce baskın Radiolitidler ve Hippuritidler tanımlanmıştır. Rudistlerin sert dış kabukları aragonitik veya kalsitik yeniden kristallenmeler şeklindedir. Scleractinidlerden tanımlanan dört cins ait altı tür ise *Aspidastraea orientalis*, *Cyclolites rounded*, *Cyclolites ellipticus*, *Paracycloseries elizabethae*, *Paracycloseries* sp. ve *Actinacis parvistella*; Brachiopodlardan iki cins *Kingena blackmorie* ve *Kingena* sp.; Pelecipodlardan yedi cins ait oniki tür arasında *Hippurites striatus*, *Hippurites vaccinate*, *Hippurites radiosus*, *Hippurites* sp., *Dictyoptychus persica*, *praeradiolites fleuriaui*, *praeradiolites cylindraceus*, *praeradiolites* cf. *cylindraceus*, *Ostrea* sp., *Crassatella vadosa*, *Tellina* sp., *Trigonia* sp.; Gastropodlardan üç tür, *Turritella* cf. *edita*, *Gyrodos supraplicatus*, *Ampullina pseudoalveata* ve son olarak ekinidlerden iki cins *Holectypus inflatus*, *Tetracidaris* sp. tanımlanmıştır. Bu makro faunaya bentik foraminiferlerden sekiz tür eşlik etmekte olup bunlar: *Loftusia persica*, *Loftusia coxi*, *Loftusia harrisoni*, *Omphalocyclos macroporous*, *Sidroliths* cf. *calcitrapoides*, *Quinqueloculina* sp., *Idalina antique* and *Gavelinella pertusa*'dır. Tüm bu fauna Maestrihtiyen'de sıcak bir iklim ve sığ denizel koşullara işaret eder.

Anahtar Kelimeler: Maestrihtiyen, Zagros, makro fosil, mikro fosil, rudist, resif.

INTRODUCE SOME OF MAASTRICHTIAN MACROFOSSILS IN THE ZAGROS THRUST ZONE, SW OF IRAN

Ali Amirkhani

*N.I.O.C. Exploration Directorate, 1st Dead End, Seoul St., NE Sheikh Bahaei Sq. P.O. Box
19395-6669, Tehran-İRAN, Amirkhani_Ali@yahoo.com.*

The Maastrichtian sediments (Tarbur Formation) in Zagros Thrust Zone (South of Gandoman city) which is a part of south west of Iran are mainly composed of reefal limestone and calcareous shale. In this area, in order to determine macrofauna and microfauna of the Maastrichtian sediments, one surface section was measured. The Maastrichtian sediments disconformably rest on the Campanian beds (shale and marl of Gurpi Formation) that are in turn are disconformably overlain by the Paleocene strata (the Pabdeh Formation). The available macrofauna are corals, rudists, gastropods, bivalves, brachiopods and echinoids. The aforementioned macrofossils are accompanied with microfossils such as *Loftusia*, *Omphalocyclus*, *Siderolites*, *Idalina* and *Gavelinella*. The main focus of this study lies on the macrofaunal determinations. More Rudist existing within the study area is Radiolitids and Hippuritids. The hard outer shells of the Rudists were recrystallized from aragonitic or calcitic shells to calcitic fossils. The Maastrichtian sediments are mainly composed of reefal limestone. Six species of four genera belonging to scleractinids such as *Aspidastraea orientalis*, *Cyclolites rounded*, *Cyclolites ellipticus*, *Paracycloseries elizabethae*, *Paracycloseries* sp. and *Actinacis parvistella*, two species of brachiopodes belonging to Dallinidae including *Kingena blackmorie* and *Kingena* sp., twelve species

of seven genera belonging to pelecypoda including *Hippurites striatus*, *Hippurites vaccinate*s, *Hippurites radiosus*, *Hippurites* sp., *Dictyoptychus persica*, *Praeradiolites fleuriaui*, *Praeradiolites cylindraceus*, *praeradiolites* cf. *cylindraceus*, *Ostrea* sp., *Crassatella vadosa*, *Tellina* sp., *Trigonia* sp., three species belonging to gastropodes such as *Turritella* cf. *edita*, *Gyrodes supraplicatus*, *Ampullina pseudoalveata* and two species belonging to echinoides including *Holectypus inflatus*, *Tetracidaris* sp. were determined. These macrofauna are associated with eight species of benthic foraminifera including *Loftusia persica*, *Loftusia coxi*, *Loftusia harrisoni*, *Omphalocyclos macroporous*, *Sidroliths* cf. *calcitrapoides*, *Quinqueloculina* sp., *Idalina antique* and *Gavelinella pertusa*. All of these fauna suggest shallow water environment with warm climate in the Maastrichtian.

Key Words: Maastrichtian, Zagros, Macrofossils, Microfossils, Rudists, Reef.

GÜNEY IRAK (MEZOPOTAMYA BÖLGESİ) KUVATERNER OSTRAKODLARI

Saleh Khader Khalaf ve Nisreen İbrahim

Jeoloji Bölümü, Musul Üniversitesi, Musul, Irak, saleh_khalaf2002@yahoo.com.

Güney Irak (Mezopotamya) Kuvaterner Ostrakodları 30 adet yer altı örneği ve Al-hwar bölgesinden 35 yüzey örneğinden çalışılmıştır. 16 adeti Irak'ta ilk defa tespit edilen ve 25 tanesi daha önce Irak ve Irak çevresinden, Hindistan, Pakistan, Kuveyt, Ürdün ve Arap Körfezi, tespit edilmiş toplam 45 Ostracoda türü tanımlanmıştır. Ostrakodların dağılımına ve kısmen tuzlulukla ilgili ekolojik özelliklerine bağlı olarak çalışma bölgesinde üç adet ekofasiyes tanımlanmıştır, bunlar; 1- Oligohalin ekofasiyes; Tuzluluk ‰ 0.5-5, *Cyprinotus salinus*, *Cypridopsis vidua*, *Candona compressa*, *Candona neglecta*, *Candoniella albicans*, *Candonopsis kingsleyi*, *Ilyocypris gibba*, *Darwinula stevensoni*, *Darwinula cylendrica*, *Limnocythere inopinata* ve ek olarak tatlı su ortamını gösteren kalın nodlu *Cyprideis torosa*'dan oluşan Ostrakoda topluluğu, 2- Mesohalin ekofasiyesi: Tuzluluk ‰ 5-18 acı su. Bu ekofasiyes bol, nodsuz, çok az çukur içeren kapaklı *Cyprideis torosa* ve bununla birlikte *Candoniella simpsoni*, *Candoniella wanlessi*, *Candona neglecta*, *Heterocypris salina*, *Cypridopsis vidua*, *Darwinula stvensoni*'dan oluşan tatlı su Ostrakoda topluluğu içerir. 3-Polihalin ekofasiyes Tuzluluk ‰ 18-30. Bu ekofasiyes çok bol tümüyle nodsuz, çok az yumuşak kapaklı *Cyprideis torosa* ve onunla beraber *Loxoconcha (Loxoconcha) gurneyi*, *Loxoconcha (Loxoconcha) indica*, *Tyrrhenocythere amnicola*, *Neomonoceratina iniqua*, *Hemicytheridea reticulata*, *Hemicytheridea paiki*'den oluşan Ostrakoda topluluğu içerir.

Anahtar Kelimeler: Kuvaterner, Ostrakod, güney Irak, Mezopotamya.

QUATERNARY OSTRACODA FROM SOUTHERN IRAQ (MESOPOTAMIAN AREA)

Saleh Khader Khalaf and Nisreen İbrahim

Department of Geology, Mosul University, Mosul, Iraq, saleh_khalaf2002@yahoo.com.

Quaternary Ostracoda from southern Iraq (Mesopotamian) area have been investigated from thirty subsurface samples and thirty five surface samples of Al-hwar localites. Fourty five Ostracoda species have been identified, of which sixteen species have been recorded for the first time from Iraq, twenty nine ostracoda species have been recorded previously from Iraq and other adjacent regions such as; India, Pakistan, Kuwait, Jordan and Arabian Gulf. On the basis of the Ostracoda distribution and their relationships with ecological factors in particular the salinity, three ecofacieses have been identified in the studied area, these are; 1-Oligohaline eco-facies: Salinity 0.5-5‰, fresh water Ostracoda assemblages as *Cyprinotus salinus*, *Cypridopsis vidua*, *Candona compressa*, *Candona neglecta*, *Candoniella albicans*, *Candonopsis kingsleyi*, *Ilyocypris gibba*, *Darwinula stevensoni*, *Darwinula cylendrica*, *Limnocythere inopinata*, in addition to the presence of *Cyprideis torosa* which is characterised by thick noded shell indicating fresh water salinity. 2-Mesohaline eco-facies: Salinity 5-18‰ barckish water. This ecofacies is represented by the high abundance of *Cyprideis torosa* which include high percentage of non-noded slightly pitted valves, associated with some fresh water species such as: *Candoniella simpsoni*, *Candoniella wanlessi*, *Candona neglecta*, *Heterocypris salina*, *Cypridopsis vidua*, *Darwinula stvensoni*. 3-Polyhaline eco-facies. Salinity 18-30‰. This ecofacies is characterised by completely non-noded, highly abundant *Cyprideis torosa* with slightly smooth valves, in addition to the following species; *Loxoconcha (Loxoconcha) gurneyi*, *Loxoconcha (Loxoconcha) indica*, *Tyrrhenocythere amnicola*, *Neomonoceratina iniqua*, *Hemicytheridea reticulata*, *Hemicytheridea paiki*.

Key Words: Quaternary, Ostracoda, south Iraq, Mesopotamia.

**SEDİMANTOLOJİ VE SEDİMANTER SÜREÇLER/
*SEDIMENTOLOGY & SEDIMENTARY PROCESSES***

**Oturum Yürütücüleri / *Conveners:*
Naci Görür, Faruk Ocakođlu**

KAYAÇLARDAKİ NANNOFOSİL KAYITLARININ KÖKENSEL AYIRIMININ ÇÖKELME ORTAMLARINI BELİRLEMEDEKİ ÖNEMİ

E. Kemal Sagular

*Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Süleyman Demirel Üniversitesi 32260
Isparta, Türkiye, eniskemal@gmail.com*

Kırıntılı, karbonat ve karışık tip tortul kayaçlarda rastlanan nannofosil kayıtları, kökenlerine göre ayrılmaksızın, mutlak çökelim yaşlarını belirlemede doğrudan kullanılamazlar. Özellikle taşınmış kırıntılı malzeme içeren kayaçlarda, mutlak yaşlandırma için gerekli eşyaşlı fosil kayıtlarının ayırt edilebilmesi için ayrıntılı inceleme yöntemleriyle havza içi ve havza dışından taşınmış nannofosillerin belirlenmesi zorunludur. Bu kökensel ayırım yöntemi, aynı zamanda genel olarak kayaçların ortamsal özellikleri ve çökelim koşullarını belirlemede de katkı sağlar. Güncel denizlerde, plankton seviyesinde bulunan mikroskobik canlılar arasında en fazla oranda yer tutan nannoplanktonlardan dökülen kokolit/nannolit vb. parçacıklar, deniz tabanında biriken ince taneli kırıntılılar arasındaki eşyaşlı nannofosil kayıtlarını temsil eder. Bunun yanı sıra, çökelim alanını çevreleyen karasal ortamlarda bulunan kayaç istiflerinden aşınma sonucunda ayrılan eski nannofosil kalıntıları, genellikle ince silt veya sparmikrit büyüklüğünü aşmayan tane boyutları nedeniyle, karadan derin denize doğru uzanan taşınma ve çökelim süreçlerinde büyük ölçüde korunabildiklerinden herhangi bir ortamda, yeniden bir çökelime katılabilirler.

Taşınan kırıntılı malzemenin aşınma kaynağından uzaklaştıkça giderek genişleyen bir alana dağılması nedeniyle, taşınmış nannofosil verileri eski kayaçların küçük bir hacminde sayısal olarak daha fazla buldukları halde, yeni çökelen tortul kayaçların daha büyük hacminde daha az sayılarda rastlanabilir. Bu durumda, nannofosil kayıtlarının kökensel ayırımı tortul kayaçların çökelim yaşlarını belirlemede olduğu kadar çökelim ortamlarını belirlemede de önem kazanmaktadır. Karasal ortamdan derin denize kadar oluşan ince veya kaba taneli kırıntılı, ince taneli karbonat kayaçlarda taşınmış veri katılım oranlarına göre, sedimantolojik verilere destek olarak veya tek başına kayaç türü ve oluşum ortamlarına ilişkin yorumlar hakkında önemli katkı sağlamaktadır. Örneğin, çoğunlukla bilinen yöntemlerle başarısız olan kalkarenit ve kalklitit, hemipelajik ve pelajik çamurtaşı ayırımının yapılması, bu yöntemle olasıdır. Aynı şekilde kıyı karasal ortamdan, geçiş, şelf, kıta yokuşu ve derin deniz düzlüğü veya çukuruna kadar değişen ortamlarda, çökelime katılan eşyaşlı, havza içi ve havza dışı taşınmış nannofosil oranlarında kıyıda olan uzaklıkla bağlantılı bir ilişki bulunmaktadır.

Sonuçta, nannofosil kayıtlarının kökensel ayırımının yapılması, denizel tortul kayaçların yorumlanmasında stratigrafik bakımdan olduğu kadar sedimantolojik bakımdan da değer taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Denizel ortamlar, eşyaşlı fosil, nannofosiller, taşınmış fosil, tortul kayaçlar.

SIGNIFICANCE OF GENERIC DISTINCTION OF NANNOFOSSIL RECORDS IN ROCKS TO RECOGNIZE SEDIMENTARY ENVIRONMENTS

E. Kemal Sagular

*Department of Geological Engineering, Suleyman Demirel University 32260 Isparta, Turkey
eniskemal@gmail.com*

Nannofossil records encountered in clastic, carbonate and mixed-type sedimentary rocks, without making their original separation, cannot be directly used to determine the absolute ages of deposition. Especially in the clastic rocks including reworked material, it is necessary to have to be determined intra-basinal reworked and extra-basinal reworked nannofossils by detailed investigation methods since to find absolute ages needs to distinguish synsedimentary fossil records. Therewithal this generic distinction method contributes to determine general environmental features and depositional conditions of the rocks. In the modern seas, particles i.e. coccolith/nannolith spilled from nannoplanktons, which are placed proportionally maximum amount among all microscopic organisms in plankton level, represents synsedimentary nannofossil records in fine-grained clastics accumulated on the sea floor. Therefore, old nannofossil remnants which have been disintegrated from the rock successions settled in terrestrial environments surrounding the depositional area whereby erosion, because their particle sizes not to exceed the size of fine silt or sparmicrite, may participate to a new deposition in any environment, for usually being preserved during the transportation and throughout depositional processes expanding from land to deep marine.

Although numerically found in a small volume of the old rocks reworked nannofossil records, less numbers of nannofossil data can be encountered in a larger volume of the new deposited sedimentary rocks due

to transported clastic material scattering over a large area away from the actual source. In this case, generic differentiation of nannofossil records is important for determination of depositional environments as well as sedimentation ages of the sedimentary rocks. According to participating rates of reworked data in the fine- or coarse-grained clastic rocks or fine-grained carbonate rocks which is occurred in different environments diversifying from land to deep marine, they provide a significant contribution to interpretations related to the rock types or environments as being a support or stand-alone in addition to sedimentological data. For example, though could not actually succeed by the known methods, to make a distinction between calcarenite and calcilithite or hemipelagic and pelagic mudstone is possible with this method. Similarly, in various environments ranging from coastal-terrestrial environment to littoral, shelf, continental slope and deep sea floor or trench, there is a closed-relationship between rates of the syndimentary, intrabasinal or extrabasinal reworked nannofossil data due to their distance from the coastal line.

As a result, making generic determination of nannofossil records in interpretation of marine sedimentary rocks is significant not only stratigraphic but also sedimentologic respects.

Key Words: Marine environments, nannofossils, sedimentary rocks, syndimentary fossil, reworked fossil.

BORNOVA FLİŞ ZONU KARBONAT BLOKLARI, KARABURUN KARBONAT İSTİFİ VE MENDERES MASİFİNE (BATI TÜRKİYE) AİT BOKSİT DÜZEYLERİNİN STRATİGRAFİSİ, FOSİL YAŞLARI VE JEOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ

İsmail Işınk¹, Talip Güngör¹, Alev Baykal² ve Demir Altınır³

1 Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, 35160 Tınaztepe Yerleşkesi, Buca, İzmir, Türkiye, İsmail.isintek@deu.edu.tr,

2 Erzene Mah., 116 / 5 sokak, No: 19 35050 Bornova, İzmir, Türkiye

3 Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, 06531, Ankara, Türkiye.

Batı Türkiye’de, Karaburun karbonat istifi, Menderes masifi ve Bornova Fliş Zonu’nun karbonat blokları, Bornova, Karaburun Yarımadası, Urla ve Selçuk (İzmir) çevresinde boksit ve metaboksit düzeyleri içerir. Bu çalışma, söz konusu boksit düzeylerinin stratigrafik konumlarını tanımlamayı, fosil yaşlarını ve jeokimyasal özelliklerini kullanarak düzeylerin korelasyonlarını amaçlamıştır.

Bornova Fliş Zonu’nda en yaşlı boksit düzeyi, Özbek Yarımadası’nın Noriyen-Resiyen karbonat istifi içinde bulunur. Karaburun karbonat istifi Geç Liyas’tan Kimmerisiyen’e ve Tithoniyen’den-Albiyen’e zaman aralıklarını temsil eden iki boksit düzeyi içerir. Diğer üç boksit düzeyi, Naldöken’de (Bornova) Bornova Fliş Zonu’nun karbonat blokları içinde bulunur. İlk düzey Dogger ve Barremiyen arasındaki bir çökeltme boşluğuna karşılık gelir, ikinci boksit düzeyi ise Barremiyen karbonatları içinde uyumlu olarak gözlenir. Üçüncü boksit düzeyi Dogger ve Senomaniyen kireçtaşları arasında zaman aşmalı birikime bağlı olarak gözlenir. Bu durum Kretase birikim ortamında Jura tepeleri bulunduğunu yansıtır.

Menderes masifi, Selçuk (İzmir) çevresinde, mikaşistler ile metakarbonatların dokanakları boyunca metaboksit yüzlekleri içerir. Bu metaboksitler, önceki çalışmalarda Geç Kretase (Senomaniyen) yaşlı kabul edilsede, metamorfik etki nedeniyle stratigrafik konumları belirsizdir.

Esas oksitler ve iz elementler boksitlerin kaynak kayalarını gösterirler. Dinaridler, Helenidler ve Anatolid- Toridler gibi orojenik kuşaklarda, Ni, Co, Cr ve Cu gibi bazı iz elementlerin bolluğu, ofiyolit üzerlemesi ve karbonat platformların su üstüne çıkmasıyla ilişkili olarak, Triyas’tan Cretase’ye doğru artar (Feenstra 1985). Bu çalışmada İzmir çenresindeki sözkonusu boksitler ve metaboksitler örneklenerek jeokimyasal olarak incelenmiştir. Boksitlerin kimyasal analiz sonuçları Karaburun karbonat istifinde Geç Liyas-Kimmerisiyen boksitleri, Naldöken-Bornova’da Dogger-Barremiyen boksitleri ve Barremiyen boksitleri düşük Ni, Co, Cr ve Cu değerlerine (176.50ppm: 63.05ppm: 0.056%Cr₂O₃: 57.10ppm; 31.07ppm: 12.70ppm: 0.016%Cr₂O₃: 13.23ppm; 66.17ppm: 22.77ppm, 0.040%Cr₂O₃: 19.20ppm, aynı sırada) sahiptir. Oysa Karaburun istifinde Tithoniyen-Albiyen boksitleri ve Naldöken- Bornova’da Senomaniyen boksitleri, Helenidler ve Anatolid-Torid’lerdeki ofiyolit üzerlemeleriyle uyumlu olarak, yüksek Ni, Co, Cr ve Cu değerlerini (199.52ppm: 70.76ppm: 0.123%Cr₂O₃: 59.60ppm; 285.10ppm: 42.95ppm: 0.097%Cr₂O₃: 39.20ppm, aynı sırada) içerir.

Diğer yandan, Selçuk çevresindeki Menderes masifine ait metaboksitler, bunların Naldöken-Bornova’nın Barremiyen boksitlerine çok yakın benzerliklerini de gösteren düşük Ni, Co, Cr ve Cu değerlerine (53.30ppm: 209.90ppm: 0.055%Cr₂O₃: 20.90ppm, aynı sırada) sahiptir. Bu değerler aynı zamanda Naldöken-Bornova’nın Dogger-Barremiyen boksitlerine de yakınlığı yansıtmaktadır. Bu nedenle metaboksitler Üst Jura-Alt Kretase boksitleri olarak düşünülebilirler. Karaburun karbonat istifinde, Geç Liyas-Kimmerisiyen

boksitlerinin Ni değerlerinin bağıl yüksekliği, Karaburun boksitlerinin diğerlerinden paleocoğrafik olarak uzakta birikmesi olarak yorumlanabilir.

Anahtar Kelimeler: Boksit, metaboksit, Mesozoyik karbonatları, Bornov Fliş Zonu, Menderes masifi, Mesozoyik stratigrafi.

STRATIGRAPHY, FOSSIL AGE AND GEOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF BAUXITE HORIZONS IN CARBONATE BLOCKS OF THE BORNOVA FLYSCH ZONE, THE KARABURUN CARBONATE SEQUENCE AND THE MENDERES MASSIVE (WESTERN TURKEY)

İsmail İşintek¹, Talip Güngör¹, Alev Baykal² and Demir Altın³

1 Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, 35160

Tınaztepe Yerleşkesi, Buca, İzmir, Türkiye, İsmail.isintek@deu.edu.tr,

2 Erzene Mah., 116 / 5 sokak, No: 19 35050 Bornova, İzmir, Türkiye

3 Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, 06531, Ankara, Türkiye

In the west Turkey, the Karaburun carbonate sequence, the Menderes massif and carbonate blocks of Bornova Flysch Zone contain bauxite and metabauxites horizons around Bornova, Karaburun Peninsula, Urla and Selçuk (İzmir). The aim of this study is to describe the stratigraphic positions of these bauxite horizons, and to correlate them using their fossil age and geochemical characteristics.

The oldest bauxite horizon in the Bornova Flysch Zone occurs in Özbek (Urla) Peninsula, within a Norian-Rhaetian carbonate sequence. The Karaburun carbonate sequence contains two bauxite horizons representing a Late Liassic to Kimmeridgian and Tithonian to Albian intervals. Three other bauxite horizons are present in a carbonate block of the Bornova Flysch Zone in Naldöken (Bornova). The first horizon corresponds to a gap between the Dogger and the Barremian, the second bauxite horizon conformably appears within the Barremian carbonates, and third horizon is observed between the Dogger and the Cenomanian limestones depending on the diachronous deposition of bauxite reflecting the existence of Jurassic mounds in the Cretaceous depositional environment.

The Menderes massif contains metabauxite outcrops around Selçuk (İzmir) along the contact between micaschists and metacarbonates. In the previous works, although they were considered as the Late Cretaceous (Cenomanian) in age, their stratigraphic position is indefinite due to the metamorphic overprint.

Major oxides and trace elements bauxites indicate their source rocks. In orogenic belts such as the Dinarides, the Hellenids and Anatolid-Taurids, the abundance of some trace elements as Ni, Co, Cr and Cu increase from Triassic to Cretaceous related to the ophiolite obduction and emerging of the carbonate platform (Feenstra 1985). In this study, bauxites and metabauxites around İzmir were sampled and geochemically analyzed. The results of chemical analysis of bauxite show that Late Liassic to Kimmeridgian bauxites in the Karaburun carbonate sequence, the Dogger to Barremian bauxites and the Barremian bauxite in Naldöken-Bornova have low Ni, Co, Cr and Cu values (176.50ppm: 63.05ppm: 0.056%Cr₂O₃: 57.10ppm; 31.07ppm: 12.70ppm: 0.016%Cr₂O₃: 13.23ppm; 66.17ppm: 22.77ppm, 0.040%Cr₂O₃: 19.20ppm, in same order), whereas the Tithonian to Albian bauxites in Karaburun sequence and the the Cenomanian bauxites in Naldöken-Bornova contain high Ni, Co, Cr and Cu values (199.52ppm: 70.76ppm: 0.123%Cr₂O₃: 59.60ppm; 285.10ppm: 42.95ppm: 0.097%Cr₂O₃: 39.20ppm, in same order) in accordance with ophiolite obduction in Hellenids and Anatolid-Taurids. On the other hand, metabauxite exposures of Menderes Massif in the Selçuk region have also low Ni, Co, Cr and Cu values (53.30ppm: 209.90ppm: 0.055%Cr₂O₃: 20.90ppm, in same order) showing that they are closely similar to the Barremian bauxites of Naldöken-Bornova. They also indicate affinities with the Dogger to Barremian bauxites of Naldöken-Bornova. Thus metabauxites can be considered as Upper Jurassic to Lower Cretaceous bauxites. Relative abundance of the Ni values of Late Liassic to Kimmeridgian bauxites of the Karaburun carbonate sequence can be interpreted that the Karaburun bauxites were deposited palaeogeographically away from the others.

Key Words: Bauxite, metabauxite, Mesozoic carbonates, Bornova Flysch Zone, Menderes massive, Mesozoic Stratigraphy.

ERKEN-ORTA JURA YAŞLI KUMTAŞI VE ŞEYLLERİN (GÜMÜŞHANE-BAYBURT) JEOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ

Remziye Akdoğan¹, Mehmet Turan² ve Abdurrahman Dokuz³

¹ *Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Karadeniz Teknik Üniversitesi, 61080, Trabzon, Türkiye, remziyeak@gmail.com,*

² *Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Karadeniz Teknik Üniversitesi, 61080, Trabzon, Türkiye.*

³ *Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Gümüşhane Üniversitesi, 29000, Gümüşhane, Türkiye.*

Doğu Karadeniz Erken-Orta Jura kırıntılıları, Jura öncesi yaşlı kaynak alanlarının jeokimyasal karakteristikleri hakkında önemli bilgiler sağlayabilecek potansiyele sahiptir. Bu kapsamda, Gümüşhane yöresinde iki ve Bayburt'da bir adet olmak üzere toplam üç adet Erken-Orta Jura istifi özellikle kumtaşı ve şeyl gibi kırıntılı kayaçlar açısından örneklenmiştir. Bunlardan Hur (Gümüşhane) kesitinin havzanın horst alanını, Köseadağı (Gümüşhane) ve Taht (Bayburt) kesitlerinin ise graben alanlarını temsil ettiği düşünülmektedir.

Kayaç parçaları yanında, plajiyoklas, alkali feldspat ve kuvars mineralleri kumtaşlarında ana bileşenler durumundadır. Kumtaşlarının bazıları tali oranlarda piroksen, amfibol, biyotit, opak mineral ve muskovit de içermektedirler. Kayaç parçaları asidik ve bazik kökenli olmak üzere iki alt grupta toplanmaktadır. Erken Jura'da bölgede etkin olan bazik yay volkanizması, özellikle bir kısım bazik volkanik kayaç parçaları ile piroksen ve amfibol gibi ferromagnezyen minerallerin çökme ile eş yaşlı bu volkanizmadan gelmiş olabileceği ihtimalini doğrulamaktadır.

Kumtaşlarının genelde orta derecede ayrılmış olmaları (CIA=60-70), çökme sırasında bölgenin dinamik yönden çok sakin olmadığına işaret etmektedir. Kırıntılı kayaçlarda felsik bileşenlerin oranını temsil eden Th ve U gibi iz elementler ile; mafik bileşenlerin oranını temsil eden Sc, Cr gibi iz elementler geniş aralıklar sunmaktadırlar. Bu durum kayaçların kaynak alanlarında felsik kayaçların yanı sıra önemli oranlarda mafik kayaçların da bulunduğu işaret etmektedir. Ancak, Paleozoyik temel kayaçlarının çok yaygın bir şekilde mafik kayaçlar içermemesi bu görüşe karşı durmakta ve mafik katkının önemli bir kısmının eş zamanlı (Erken Jura) bazik volkanizmadan geldiğini doğrulamaktadır.

Bu kayaçların tüm kayaç jeokimyası ada yayı, aktif kıtasal kenar ve pasif kenar gibi birden fazla tektonik ortamı tanımlamaktadır. Bu şekilde, geniş bir tektonik ortam aralığı sunabilen kırıntılı kayaçlar, bu diyagramlarda tanımlanmayan özel bir tektonik ortama işaret edebilir. Nitekim Doğu Karadeniz Erken-Orta Jura havzaları örneğinde olduğu gibi, yay gerisi veya kenar havzalar kırıntılı kayaçların tektonik ortam diyagramlarında tanımlanmayan, hem aktif volkanik yaydan ve hem de kıtadan malzeme alabilecek konumda olan havzalardır. Çalışılan alanların Erken Jura'da yay gerisi konumunda oldukları dikkate alındığında, kırıntılı kayaçların kaynak alan ve tektonik ortam bakımından geniş aralık sunmaları anlamlı görünmektedir.

Anahtar Kelimeler: Doğu Pontidler, Gümüşhane-Bayburt, Erken-Orta Jura, Kumtaşı, Şeyl, Jeokimya, Kaynak Alan.

GEOCHEMICAL PROPERTIES OF EARLY-MIDDLE JURASSIC SANDTONES AND SHALES (GÜMÜŞHANE, BAYBURT)

Remziye Akdoğan¹, Mehmet Turan² and Abdurrahman Dokuz³

¹ *Department of Geological Engineering, Karadeniz Technical University, 61080, Trabzon, Turkey remziyeak@gmail.com*

² *Department of Geological Engineering, Karadeniz Technical University, 61080, Trabzon, Turkey*

³ *Department of Geological Engineering, Gümüşhane University, 29000, Gümüşhane, Turkey*

Early Jurassic clastic rocks of the Eastern Black Sea Region have the capability of supplying substantial information on the geochemical characteristics of their provenance. In this context, totally three Early Jurassic successions, two of which are from Gümüşhane region and one is from Bayburt region, were sampled particularly based on their sandstone and shale contents. Of these, Hur (Gümüşhane) succession is thought to be representative of horst area while Köseadağı (Gümüşhane) and Taht (Bayburt) successions to be representatives of the graben areas of the basins.

Rock fragments, plagioclase, alkaline feldspar and quartz are the main components of the rocks. Pyroxene, amphibole, biotite, opaque and muscovite are included as subordinate amounts in some of these rocks. Rock fragments can also be divided into two sub-groups as acidic and basic fragments. Active arc volcanism during the early Jurassic in the region has led to the probability that particularly some of basic volcanic

fragments, together with pyroxene and amphibole clasts, would have been derived from this arc volcanism which was synchronous with sedimentation.

Sandstones are moderately weathered (CIA=60-70) indicating that the region tectonically was not much quiescent during their accumulation. Trace elements such as Th and U which represent the proportion of felsic components as well as Sc and Cr which measure the abundance of mafic components in clastic rocks display large variations in contents. This may suggest that the felsic rocks, as well as mafic rocks in significant proportions, in the source area were found. However, lacking of mafic rocks in general in the Paleozoic basement argue against this view and enhance the probability that an important portion of the mafic contribution has been derived from the syn-sedimentary basic volcanism (Early Jurassic).

Whole-rock geochemistry of these rocks defines more than one tectonic environment, e.g., island arc, active continental margin and passive margin, rather than a specific tectonic environment during their accumulation. The clastic rocks that tend to define such a large interval in terms of tectonic environment may point to a specific tectonic environment which was not identified in these diagrams. Back-arc basin, which forms such an example, is one of the basins that have geographic location to be fed from either active volcanic arc or also from the continent. Taken into account that the study area was in a back arc setting during the Early Jurassic, large intervals in terms of source area composition and tectonic environment for the clastic rocks studied seem to be reasonable.

Key Words: Earstern Pontide, Gümüşhane-Bayburt, Early-Middle Jurassic, Sandstone, Shale, Geochemistry, Provenance.

HEKİMHAN (MALATYA) YÖRESİ OLİGOSEN TORTULLARININ FASİYES ANALİZİ

Mehmet Çobankaya¹, Nizamettin Kazancı² ve Yüksel Metin¹

¹MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi, 06800, Ankara, Türkiye,
mehmet_cobankaya@hotmail.com,

²Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara Üniversitesi, 06100, Ankara, Türkiye.

Saha dağılımı ve kalınlık bakımından Türkiye'nin en yaygın Oligosen birimleri Doğu Anadolu'da, özellikle Malatya yöresindedir. Kendi içinde göreceli olarak batudakiler karasal, doğudakiler ise denizel istifler olarak ayrılırlar. Bu tortullar Geç Paleojen dönemindeki yersel ve bölgesel jeolojik evrimin anlaşılması bakımından önemli veriler sunarlar. Özellikle karasal ve denizel birimlerin birlikteliği önemlerini artırmaktadır. Bu çalışmada göreceli kuzeybatı kesimdeki, Hekimhan yöresindeki istifler ele alınmıştır. Bunlar kırmızı alacalı renkleri ile sahada kolay fark edilirler. KD-GB gidişli uzun bir şerit halinde yayılırlar. D-KD'dan volkaniklerle sınırlanmışlardır.

Hekimhan (Malatya) yöresi karasal Oligosen istifi Ulugüney formasyonu adı ile bilinir. Birimin kalınlığı 1775 m'dir. Stratigrafik olarak Eosen yaşlı denizel birimler üzerine açısız uyumsuzlukla gelir. Hekimhan ilçe merkezinin hemen doğusunda Erken Miyosen yaşlı denizel birimler tarafından uyumsuzlukla üzerlenirler. Kuzeybatıda ise Yamadağı Grubuna ait Geç Oligosen yaşlı (26.6±0.8 my.) volkanikler ile girik ilişkiindedir ve 24.3±1.3 my. yaşlı volkanikler tarafından üzerlenirler.

Ulugüney formasyonunda ölçülü kesitlerle yapılan fasiyes analizi sonucunda, çoğunluğu kaba kırıntılı, daha azı kimyasal çökelleri kapsayan onbir fasiyes ayırılmış ve bunların beş fasiyes topluluğu meydana getirdiği görülmüştür. Bu fasiyes toplulukları ve stratigrafik ilişkilerine göre Ulugüney formasyonu alüvyal yelpaze ve bunlarla ilişkili iki evreli göl sistemlerinde çökelmişlerdir. Fasiyesler batıya doğru kabalaşır. Fasiyes ve fasiyes topluluklarının genel dağılımına göre Ulugüney formasyonu, genel olarak genişlemeli, yersel olarak sıkışmalı bir tektonik rejimde karasal ortamda çökelmiştir. Tüm Türkiye'deki Oligosen formasyonlarının dağılımına bakıldığında, Hekimhan bölgesi, Orta Anadolu'adan başlayıp doğuya doğru devam eden karasal alanların sınırındadır ve Malatya'ya doğru kıyı ve denizel ortamlara geçilmektedir. Bu genel paleocoğrafik desen Miyosen'de de varlığını korumuştur.

Anahtar Kelimeler: Karasal Oligosen, fasiyes analizi, alüvyal yelpaze, Hekimhan.

FACIES ANALYSIS OF OLIGOCENE SEDIMENTS IN HEKIMHAN (MALATYA) REGION

Mehmet Çobankaya¹, Nizamettin Kazancı² and Yüksel Metin¹

¹*MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi, 06800, Ankara, Turkey, mehmet_cobankaya@hotmail.com*

²*Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara Üniversitesi, 06100, Ankara, Turkey.*

The most wide-spread and the thickest Oligocene succession in Turkey is found in East Anatolia, especially in Malatya region. Terrestrial successions are situated mostly in the west of Malatya region and marine successions are found in eastern part. These sediments provide important opportunities to understand the local and regional geological evolution of late Paleogene age. Particularly, the formation of marine and terrestrial sediments together increases the importance of these units. In this study, we examine the successions of Hekimhan area in the northwestern Malatya. These successions are recognized easily in the field with their mottled red color. These successions extend in NE-SW trend around Hekimhan town. They are limited from the E-NE by volcanics.

The terrestrial Oligocene succession of Hekimhan area (Malatya) is known as Ulugüney formation. The thickness of the unit is 1775 m. Ulugüney formation unconformably overlays Eocene marine sediments. Early Miocene marine sediments, directly overlay the Ulugüney formation unconformably as in the east of Hekimhan. In the northwestern part, they are related with Late Oligocene (26,6 ± 0,8 my) volcanics, pertaining to Yamadağ Groups and they are overlain by volcanic rocks of 24,3 ± 1,3 Ma old.

In the studied cross sections of Ulugüney formation, 11 facieses and 5 facies associations, comprising mostly of coarse grained and chemical deposits in a lesser degree are defined. According to these facies associations and stratigraphic relationship, The Ulugüney formation was deposited in alluvial fans and lacustrine systems with 2 phases. The facies became coarser towards the west. According to the distribution of facies Ulugüney formation is deposited in terrestrial environments in a overall extensional tectonic regime coupled locally with contractional features. Regarding the distribution of all Oligocene units in Turkey, the Hekimhan area is the margin of terrestrial realm, beginning from central Anatolia and terminating in East Anatolia. About the Malatya region, the sedimentation occurs in coastal and marine environments. The overall paleogeography is almost the same in the Miocene.

Key Words: terrestrial Oligocene, facies analysis, alluvial fan, Hekimhan.

MUDURNU-GÖYNÜK HAVZASI'NIN (KB ANADOLU) ORTA EOSEN GÖLSEL ÇÖKELLERİNDE ORBİTAL KONTROLÜN KANITLARI

**Faruk Ocakoğlu¹, Sanem Açıkalın¹, İsmail Ömer Yılmaz²,
Ümit Şafak³ ve Aynur Hakyemez⁴**

¹*Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 26480
Eskişehir, focak@ogu.edu.tr,*

²*Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 06531 Ankara,*

³*Çukurova Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 01330 Adana,*

⁴*MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi, 06520 Ankara.*

Mudurnu-Göynük havzasındaki Paleosen-Eosen yaşlı karasal Kızılçay grubu ~200 m kalınlığında bir gölsel/lagüner istif kapsar. Bu istif stratigrafinin nicelleştirilmesini ve böylece farklı çevrim hiyerarşilerini ortaya çıkarmaya elverecek derecede oldukça düzenli bir çevrimsellik sunar. Birbiriyle denestirilebilebilen üç kesitte yürütülen ayrıntılı fasiyes analizleri çamurtaşı, bitumlu şeyl ve ince kireçtaşı aralanmasının daha derin; kalın kireçtaşı, kömür ve marn aralanmasının daha sığ ve tatlı, güneydeki gölsel ortamı temsil ettiğini göstermiştir. Bu fasiyesler sıklıkla birkaç metre ölçekli transgressif-regressif simetrik ya da asimetrik çevrimler oluşturacak şekilde dizilirler. Gölsele istif içindeki çamurtaşları ile çevrimlerin kalınlıklarının spektral analizi, en küçüğü (presesyon çevrimi= 19 ky) 2.3 m olacak şekilde bütün Milankoviç bantlarının mevcudiyetini göstermektedir. Gözlemlerimiz, istifte 365-730 yıl süreli daha yüksek seviyeli ikili litolojilerin iklimsel çevrimlerle ilişkili olabileceğini de göstermektedir. Öte yandan istifte gözlenen daha uzun süreli (~1 My) sığlaşma ve derinleşme eğilimleri havza güneyindeki kenet kuşağından kaynaklanan tektonik yüklenmeye bağlanmıştır. Son olarak farklı kesitlerde gözlenen fasiyeslerin dağılımı, bitumlu şeyl aramalarının D-B gidişli 20 km genişlikte bir kuşakta; kömür aramalarının ise bunun güneyindeki alanlarda daha ümitli olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Çevrim stratigrafisi, Milankoviç bantı, Orta Eosen, Gölsele fasiyes analizi, KB Anadolu

EVIDENCE OF ORBITAL FORCING IN THE MIDDLE EOCENE LACUSTRINE SUCCESSIONS IN THE MUDURNU-GÖYNÜK BASIN (NW ANATOLIA)

**Faruk Ocakoğlu¹, Sanem Açıkahn¹, İsmail Ömer Yılmaz²,
Ümit Şafak³ and Aynur Hakyemez⁴**

¹*Eskişehir Osmangazi University, Department of Geological Engineering, 26480, Eskişehir, focak@ogu.edu.tr,*

²*Middle East Technical University, Department of Geological Engineering, 06531, Ankara,*

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

⁴*MTA Genel Direktörü, Geological Institute, 06520, Ankara.*

The terrestrial Kızılcay group in the Mudurnu_Göynük basin comprises a <200 m thick lacustrine succession with very good cyclic patterns that potentially helps to quantify the stratigraphy and enlighten the origin of cyclicities of various hierarchy. Our detailed facies analysis on three correlative measured sections showed that mudstone, oil shale and thinner limestone alternations characterise the relatively deeper part, while thicker limestone, coal and marl alternations represent the southern relatively freshwater shoal areas. These facies are frequently organised as several metre-scale symmetric to asymmetric transgressive-regressive cycles. Spectral analysis of the mudstone beds and the cycles within the lacustrine succession strongly indicates the occurrence of full bands of Milankovitch with the shortest precession cycle (19 ka) at ca. 2.30 m. Our observations further revealed quite rhythmic thin couplets with estimated durations of 365 to 730 yr that might represent abrupt climatic changes during deposition. On the other hand, longer duration (ca. 1 Ma) of shoaling and deepening trends in the studied sections were attributed basically to varying subsidence due to tectonic loading in the southerly suture zone. Lastly, regarding the distribution of depositional environments, we propose that the oil shale exploration activities might be carried out within a 20 km wide E-W running belt while the southern limits of this belt is more prolific for coal resources.

Key Words: Cyclostratigraphy, Milankovitch band, Middle Eocene, Lacustrine facies analysis, NW Anatolia.

GÜNEY FARS BÖLGESİ'NDEKİ (İRAN) PETROFİZİK KUYU LOGLARININ ELEKTRO-FASİYES YORUMLARI

**Z. Yarmohammad Tooski, Seyede Hamide Mahmoudi, Reza Mousavi Harami,
Assadollah Mahboubi ve Seyed Mohsen Seyedali**

*İran Ulusal Petrol Şirketi, Arama Müdürlüğü P.K. 19395-6669, Tahran, İran,
zahra.yarmohammad@gmail.com.*

Rezervuarların petrofizik modellenmesinde en önemli aşamalardan biri de fasiyes modellemesidir. Kuyu lokasyonlarında mevcut olabilecek teyit amaçlı fasiyesler kullanılarak oldukça hassas modeller ortaya konabilir. Eksik karot verileri sebebi ile lito-fasiyes her zaman tanımlanamamakta bu durumda petrofizik kuyu logları, elektro-fasiyes yorumlanmasında bir alternative olmaktadır. Bu çalışmada kuyulardan fasiyes ayırtılmasına yönelik olarak yeni bir elektro-fasiyes yorum yaklaşımı önerilmektedir. Bu yaklaşımda elektro-fasiyes tahminlerine tüm jeolojik ve sedimantolojik parametreler dahil edilmektedir. Metodda kuyular deneştirilerek sedimanter havza konfigürasyonu ortaya konmaktadır. Bu yaklaşımın sonuçları karot yorumlu lito-fasiyes sonuçları ile karşılaştırılmıştır.

İlaveten, bulanık mantık ve yapay nöral ağ kümeleri gibi geleneksel yöntemler kullanılarak da elektro-fasiyesler elde edilmiştir. Sonuçların karşılaştırılması, üretilen yöntemin mevcut tekniklerden daha güvenilir olduğunu ortaya koymuş ve zayıf – eksik kuyu verisi durumlarında çalışma için esas temel bilgilere ulaşmada önemli olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Elektro-fasiyes, petrofizik kuyu logları, Güney Fars, İran.

ELECTRO-FACIES INTERPRETATION OF PETROPHYSICAL WELL LOGS IN SOUTH FARSA AREA, IRAN

**Z. Yarmohammad Tooski, Seyede Hamide Mahmoudi, Reza Mousavi Harami,
Assadollah Mahboubi and Seyed Mohsen Seyedali**

*NIOC, Exploration Directorate, Geology Dept., Seoul St., Sheykh Bahaii Sq., Tehran, Iran
P.O.Box:19395- 6669, zahra.yarmohammad@gmail.com*

Facies modeling is one of the most important steps of reservoir petrophysical modelling. A precise facies model can be created when the existing facies at well locations have enough validation. It is not always possible to determine the litho-facies at wells by means of cores because of lack of core data, so petrophysical well logs can be used as an alternative for interpretation of electro-facies.

In this study a new approach for electro-facies interpretation is utilized to extract the existing facies at wells. In the proposed approach all the geological and sedimentological parameters are considered into the predicted electro-facies. Based on this method, the wells are correlated and the sedimentary basin configuration is recognized. The results of this approach are compared with core interpreted litho-facies.

In addition; the electro-facies are obtained by some conventional methods such as fuzzy logic and artificial neural network clustering. The comparison among the results shows that the utilized approach is more reliable than the other techniques and these results can be used as a fundamental base for study of well with poor core and cutting data.

Key Words: Electro-Facies, Petrophysical Well Logs, South Fars, Iran.

KB FARSA BÖLGESİNDEKİ (ZAGROS HAVZASI) KONYASİYEN – KAMPANİYEN ARALIĞINDAKİ (ILAM FORMASYONU) DEPOLANMA ORTAMLARI VE SEKANS STRATİGRAFİSİ

**Hossein Asilian¹, Yaghub Lasemi², Davood Morsalnezhad¹,
Mahmud Jalali¹ ve Ali Khosravi Sereshki¹**

¹ *İran Ulusal Petrol Şirketi, Arama Müdürlüğü P.K. 19395-6669, Tahran, İran, has.1957@yahoo.co.in,*

² *Öğretmen Eğitim Üniversitesi, Jeoloji Bölümü, No. 49, Mofateh Ave., Tahran 15614, İran.*

Ağırlıklı olarak sığ denizel karbonatlardan oluşan Konyasiyen-Kampaniyen sedimanları (Ilam formasyonu) çalışma alanında 200 m'den fazla kalınlığa sahiptirler. Fasiyes, sedimanter ortam ve sekans stratigrafisi determinasyonları yapmak üzere beş stratigrafik kesit ölçülmüş ve bunlar daha sonar onbir adet kuyu ile denştirilmiştir. Mikro fasiyes verilerinden elde edilen bilgilere dayanarak şelf tipi bir platformda depolanan üç karbonat fasiyes kuşağı (lagün, bariyer ve açık deniz) yanında iki karbonat olmayan (kumtaşı ve konglomera) fasiyes tanımlanmıştır.

Bu zaman aralığında üç adet üçüncü derece sedimanter sekans ayırtlanmıştır. Konyasiyen – Kampaniyen sedimanları (sekans 1-3) çalışma bölgesinde farklı kalınlıklara sahip olmakla beraber sedimanter fasiyesler bu sekanslar arasında az farklılıklar gösterir. Konyasiyen – Santoniyen sedimanları (sekans 1-2) çoğunlukla şelfiçi havzanın rudistik platform karbonatları ve oligostejinidlerinden oluşur. Kalınlık açısından ele alındığında Konyasiyen – Kampaniyen aralığı bölgede belirgin farklılıklar gösterir. İyi bilinen bir Senomaniyen / Turoniyen uyumsuzluğu Senomaniyen – Kampaniyen sedimanlarının gelişimini etkilemiştir. Yanal fasiyes ve kalınlık değişimleri sedimantasyon paternini yerel ve bölgesel kontrol mekanizmalarına işaret eder. Bölgesel faktörler yamalı görünüme sebebiyet vermiş Senomaniyen/Turoniyen yükselimi ve erozyon iken, yerel faktörler ise tuz hareketleri ve iyi bilinen Kazerun ve Nezam faylarının etkisinde gelişmiştir. Bütün kalınlık değişimleri depocenterın Fars kıyı bölgesinde bu iki fay arasında yeraldığını gösterir.

Kuzeybatıya doğru (kuzey Dezful körfezi) Konyasiyen – Santoniyen sığ denizel karbonatları, derin pelajik karbonatlar ve şöyle dönüşür. Santoniyen sedimanları bu bölgede rezervuar rolündedir. Daha kuzeybatıda (Lurestan) Konyasiyen – Santoniyen sedimanları derin fasiyese geçiş yapar.

Anahtar Kelimeler: Depolanma ortamı, sekans stratigrafisi, Konyasiyen, Santoniyen, Kampaniyen, Ilam Formasyonu, Zagros Havzası.

DEPOSITIONAL ENVIRONMENTS AND SEQUENCE STRATIGRAPHY OF THE CONIACIAN TO CAMPANIAN INTERVAL (ILAM FORMATION) IN THE NW FARS AREA (ZAGROS BASIN)

**Hossein Asilian¹, Yaghub Lasemi², Davood Morsalnezhad¹,
Mahmud Jalali¹ and Ali Khosravi Sereshki¹**

¹ National Iranian Oil Company, Exploration Directorate. P.O. Box 19395-6669, Tehran, Iran,
has.1957@yahoo.co.in,

² Teachers Training University, Department of Geology, No. 49, Mofateh Ave. Tehran 15614, Iran.

The Coniacian to Campanian sediments (the Ilam Formation) is over 200 meters thick in the study area consisting mainly of shallow-water carbonates. Five stratigraphic sections were measured in the coastal and sub-coastal Fars for determination of facies, sedimentary environments and sequence stratigraphy then correlated to eleven wells. Based on obtained data from microfacies studies, three carbonate facies belts (lagoon, barrier and open marine) and two none carbonate facies (sandstone and conglomerate) were identified that deposited in a shelf type platform.

Three 3rd order sedimentary sequences are distinguished in this time interval. The Coniacian to Campanian sediments (sequence 1 to 3) show a variable thickness in the study area, while the sedimentary facies show limited changes through these sequences. The Coniacian to Santonian sediments (sequences 1 and 2) consist mostly of the rudistic platform carbonates and oligosteginids of the intrashelf basin. In terms of thickness the Coniacian to Campanian interval shows remarkable variations throughout the area. A well-known Cenomanian/ Turonian unconformity strongly influenced the development of the Santonian to Campanian sediments. Lateral facies and thickness changes introduce local and regional controls on the sedimentation patterns. The regional factors could be related to the Cenomanian/Turonian uplift and erosion which are the main controls of patchy natures in these units, while the local factors are attributed to the salt movements and influence of the well known Kazerun and Nezam Abad faults. The overall thickness changes show that the depocenter locates between these two faults in the coastal Fars area.

Toward the NW (North Dezful Embayment) shallow marine carbonates of the Coniacian to Santonian change to deep pelagic carbonates and shale. The Santonian sediments play a role of reservoir rock in that area. Toward the NW (Lurestan) the Coniacian, Santonian and Campanian sediments grade to deeper facies.

Key Words: Depositional environment, Sequence stratigraphy, Coniacian, Santonian, Campanian, Ilam Formation, Zagros Basin.

KUZEY DEZFUL ZONU (GB İRAN) FAHLİYAN FORMASYONU ALT KRETASE ÇÖKELLERİNİN SEKANS STRATİGRAFİSİ VE SEDİMANTER ORTAMLARI

Amir Feizy

İran Ulusal Petrol Şirketi, Arama Müdürlüğü P.K. 19395-6669, Tahran, İran, feizya@yahoo.com.

Bu çalışma güneybatı İran'daki hidrokarbon açısından önemli ve bilinen petrol yataklarını barındıran kuzey Dezful bölgesinde gerçekleştirilmiştir. Bölgede ana rezervuarı oluşturan Alt Kretase çökelleri Khami grubunun Fahliyan formasyonu ile temsil edilir. Petrografik çalışmalar, gama ışını ve nötron log analizleri, derin denizde, yamaç kenarında, lagünde, gelgit düzlüğü fasiyes kuşaklarından oluşan 15 karbonat mikrofasiyesi yanında 4 silisiklastik fasiyesin ayırtlanmasını sağlamıştır. Fahliyan formasyonunun diyajenetik sekansları: denizel çimentolanma, mikritizasyon, tatlısu feratik zonda ayrışma, mekanik ve kimyasal kompaksiyon, gömülü diyajenetik ortamda çimentolanma, basınç çözeltileri, tansiyon kertikleri, kireç çamurtaşı ayrışması ve öhedral kuvars kristallerinin hidrokarbon oluşumuna bağlı ötienezleridir. Petrografik incelemeler porozite alakalı dolomitleşme, ayrışma, sitilolizitasyon bağlantılı oluşan çatlakların kazanç zonlarının oluşmasında önemli rol oynadıklarını göstermiştir.

Fahliyan formasyonu üç adet üçüncü derece çökelim sekansından oluşur. Bu sekanslar ve diyajenetik süreçler arasında doğrudan bir ilişki vardır. Belli başlı sistem birimlerinde özel diyajenetik süreçler beklenebilir. Diyajenetik eğilimlerin sedimanter ortamlar tarafından kontrol edildiği unutulmamalıdır. Yamaç kenarı mikrofasiyesinde maksimum dolomitleşme TST ile bağıntılı iken, gelgit düzlüğü dolomitizasyonu çoğunlukla HST süresince meydana gelir. Düşük karbonat sedimantasyonu / üretimi nedeni ile ekseri gelgit düzlüğü fasiyesi TST sırasında denizel çimentoludur. Öte yandan HST sırasında çökelen çoğunluk yamaç kenarı fasiyesleri ise gömülü diyajenetik ortamda çimentolanır.

Anahtar Kelimeler: Fahliyan formasyonu, Alt Kretase, sekans stratigrafisi, ortam, diyajenetik, Dolomitleşme.

SEQUENCE STRATIGRAPHY AND SEDIMENT ENVIRONMENTS OF LOWER CRETACEOUS DEPOSITS OF THE FAHLIYAN FORMATION IN NORTH DEZFUL ZONE, SW IRAN

Amir Feizy

N.I.O.C. Exploration Directorate, 1st Dead End, Seoul St., NE Sheikh Bahaei Sq. P.O. Box 19395-6669, Tehran-IRAN, feizya@yahoo.com

This study was carried out in the southwest Iran (North Dezful Zone). From hydrocarbon point of view this area is so important and some popular oil fields are located in this zone. The Lower Cretaceous deposits are known as the Fahliyan Formation of the Khami Group, main reservoir in the southwest Iran. Petrographic studies, gamma ray and neutron logs analysis, led to recognition of fifteen carbonate microfacies which were deposited on deep marine, shelf margin, lagoon, tidal flat facies belts and four siliciclastic facies.

Diagenetic sequences of the Fahliyan Formation are: marine cementation, micritization, dissolution in fresh-water phreatic zone, mechanical and chemical compaction, cementation in burial diagenetic environment, pressure solution, tension gashes, lime mudstone dissolution and authigenesis of euhedral crystals of quartz in relation with hydrocarbon generation. Petrographic investigations show that porosity related with dolomitization, dissolution, fractures created in connection with stylolitization, has a major role to form pay zones.

The Fahliyan Formation is composed of three third-order depositional sequences. There is a direct relation between depositional sequences and diagenetic processes. We can expect special diagenetic processes in certain systems tracts. It should keep in mind that the diagenetic trends are controlled by sedimentary environments. Maximum dolomitization of shelf-margin microfacies are associated with TST, meanwhile dolomitization of tidal flat microfacies, mainly were formed during HST. Because low carbonate sedimentation/production rate, most tidal flat facies have been marine cementated during TST. Meanwhile most of shelf margin facies which deposited during HST have been cemented in burial diagenetic environment.

Key Words: The Fahliyan Formation, Lower Cretaceous, sequence stratigraphy, Environment, Diagenetic, Dolomitization.

BATI KOPET DAĞI (KD IRAN) GEÇ BARREMIYEN-ERKEN APSİYEN İSTİFİNİN (TİRGAN FORMASYONU) DİYAJENEJİ

Behrooz Ariafar

N.I.O.C. Araştırma Direktörlüğü, 1st Dead End, Seoul St., NE Sheikh Bahaei Sq P.K. 19395-6669, Tehran-IRAN, geoariaf@yahoo.com

KD İran Kopet Dağı'nda Geç Barremiyen-Erken Apsiyen karbonatları (Tirgan Formasyonu) üzerine gerçekleştirilen petrografik araştırmalar bu karbonatların kalsit çimentolanması, dolomitleşme, mikritleşme, mekanik ve kimyasal sıkılaşma ve erime gibi yoğun diyajenetik etkiye maruz kaldığını göstermiştir. Tirgan karbonatları Geç Barremiyen'de rampa bölgesinde ve Erken Apsiyen'de ise şelf bölgesinde çökelmiştir ve gelgit düzlüğü, gegit altı, kumsal, dış rampa/yokuş ve havza çökeleli içermektedir. Erkenden geç aşamalara demirsiz kalsit çimento gözlenmiştir; (C1) izopak çevre kalsiti, (C2) sintaksiyal büyümeli çevre kalsiti, (C3) blok şekilli kalsit (C4) eş kristalli kalsit.

Kimyasal sıkılaşma ve erime erime yapıları erime damarları ve sitilolitlerdir. Erime damarları bazı vaketaşı ve çamurtaşlarında gözlenirken, sitilolitler bütün litofasiyeslerde gözlenir. Tabakalara paralel sitilolitler yaygın olarak gözlemlenir. Tektonik kaynaklı sitilolitler (oblik veya dik) azdır. Zaw ve Korkhud kesitlerinde, Tirgan Formasyonun alt kısımlarında esas diyajenetik yapı olan dolomitleşme yaygın olarak gözlenmiştir ve bu Kuzeye doğru devam eder.

Hamur destekli fasiyeslerde mikrokristalin dolomitler mikrite dönüşür, küçük ve orta kristalli matriksli dolomitler tanetaşı fasiyeslerinde çoğunlukla bulunur. Bu domitler erken gömülme döneminde oluşur ve mikrokristalin formların yeniden kristallenmiş şekilleri olarak kabul edilebilir.

En son diyajenetik olay, kaba kristalin planlı e-s zonlu dolomitlerin kırık ve boşluklarda çökelişi ve erken oluşan dolomitlerle yer değiştirmesidir. İkincil dolomitleşmeye neden olan sıvılar, tuzlu su zenginleşmesi ve gömülmeye bağlı ısı yükselmesinden etkilenmiştir.

Dolomitik birimlerden daha çok dolomitleşmiş birimler gevrek kırılmaya yatkındır ve bu duurm kırık şebekesinin yerini belirtmesi açısından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Diyajenez, Dolomitleşme, Tirgan, Kopet Dağı, Barremiyen- Apsiyen, kalsit çimento, Sintaksal.

DIAGENES OF THE LATE BARREMIAN-EARLY APTIAN SUCCESSION (TIRGAN FORMATION) IN THE WESTERN KOPPET-DAGH (NE IRAN)

Behrooz Ariafar

*N.I.O.C. Exploration Directorate, 1st Dead End, Seoul St., NE Sheikh Bahaei Sq.
P.O. Box 19395-6669, Tehran-IRAN, geoariaf@yahoo.com.*

Petrographic investigation of Late Barremian-Early Aptian carbonates (Tirgan formation) in the western part of Koppet Dagh area in NE Iran indicate that the carbonates have been subjected to extensive diagenesis including calcite cementation, dolomitization, micritization, mechanical and chemical compaction and dissolution. Tirgan carbonates were in general deposited in ramp setting in Late Barremian and in shelf setting in Early Aptian and are represented by tidal flat, subtidal, shoal, outer ramp/ slope and basin deposits. Calcite cementation was of limited significance in the studied thin sections. Four types of mainly non ferroan calcite cements was observed, from early to late stage. (C1) isopachous rim calcite, (C2) syntaxial overgrowth rim calcite, (C3) blocky calcite and (C4) equant calcite.

Chemical compaction and dissolution fabrics includes of dissolution seams and stylolites. Dissolution seams are observed in some wackestones and mudstones while stylolites occur in all lithofacies. Bed- parallel stylolites are frequently observed. Stylolites of tectonic origin (oblique or perpendicular) are less frequent. Major diagenetic features is dolomitization that widespread, occurring in the lower part of Tirgan formation in the southern part in Zaw and Korkhud sections, while dolomitization extend to the north.

Microcrystalline dolomites is replaced micrite in the mud supported facies, fine to medium crystalline matrix dolomites occur mostly in packstone and grainstone facies. These dolomites formed during early burial and could be considered as recrystallized forms of microcrystalline form.

A final diagenetic episode is represented by the precipitation of coarse crystalline planar e-s zoned dolomite that occurs in fractures and vugs and also replaces earlier dolomite and post – dates stylolitization. Fluids responsible for formation of secondary dolomites are affected by brine enrichment and increasing temperature due to increasing burial.

Dolomitized successions are more susceptible to brittle fracturing than non-dolomitic units, and this has important implications for the location of the fracture networks.

Key Words: Diagenes, Dolomitization, Tirgan, Kopet Dagh, Barremian- Aptian, Calcite cement, Syntaxial.

GÜNEY ORTA ELBRUZ, İRAN'DAKI JEYRUD FORMASYONU'NUN ÜST DEVONYEN YAŞLI FOSFORİTLERİNDEKİ BAKTERİ ETKİLERİ VE SEDİMANTOLOJİK YAPILAR

Jafar Sharifi¹ ve Fatemah Mohsenzhad²

¹Payame Üniversitesi, Noor, 51746-Tebriz, Iran, J_sharifi@pnu.ac.ir,

²Payame Üniversitesi Noor, 55618-48873-Malekan, Iran.

Üst Devonyen yaşlı kumlu fosfatlı kireçtaşı şeyl, brakliyopot içeren kireçtaşı, dolomitli kireçtaşı ve kumtaşı aralanması içeren dört üyeye ayrılmıştır. Jeyrud formasyonunun üst kısımlarında 0.70 - 7.5 m kalınlığında ekonomik açıdan önemli fosfat çökeli oluşmuştur.

Fosforitlerin petrografik özelliği istifitasyonu ve tanetaşı fasiyelerinin aralanmasından oluşmaktadır. Fosforitlerin sedimanter yapı ve dokusal özellikleri iki farklı çökelim sistemini göstermektedir; 1-) düşük enerji mikrobiyal kolonizasyonunda, organik maddenin dağılması, fosfatlaşma prosesi, ve siyah fosfatlı kireçtaşı seviyelerinin çökeli, 2-) yüksek enerji şartlarında bu fosfatik tabakaları parçalayıp intraklastik taneler olarak debris halinde derin deniz ortamında kumlu fosfatik kireçtaşı olarak çökeli. Fosfatik taneler intraklast, peloit, farklı boyda düzensiz yapışık taneler, brakliyopot fosil kalıbı, biyoklastik taneler, organik filamentler, sarılmış taneler olarak, ve fosfatik olmayan taneler ise kuvars, pirit, opal ve kil mineralleri olarak bilinmektedir. Fosfatik abakaların x-ray diffraksiyon yöntemi ile yapılmış mineral kompozisyonu çalışması karbonat- fluorapatit, kalsit, dolomit, kuvars ve kil minerallerinin varlığını göstermektedir. Fosfatların kimyasal analiz sonuçları örneklerde P₂O₅ in 15% ila 28.5% arası olduğunu ve SiO₂, Fe₂O₃, Al₂O₃. ise yüksek oranda bulunduğunu göstermektedir. Jeyrud Formasyon'unun kumlu fosfatik tabakaları gelgit etkili deniz-seviyesi değişimleri ve fırtına etkileri ile İran'ın Devonyen denizinde farklı sedimantasyon mekanizması ile oluşmuştur. Fosfatlaşma prosesi fırtına olayından hemen sonra ve düşük enerji aşamasında başlamıştır.

Anahtar Kelimeler: İran, Üst Devonyen, Jeyrud formasyonu, organik madde, bakteri, fosfatizasyon, kumlu fosfat.

SEDIMENTOLOGICAL FEATURE AND BACTERIAL EFFECTS IN UPPER DEVONIAN PHOSPHORITES OF JEYRUD FORMATION, SOUTH CENTRAL ELBORZ, IRAN

Jafar Sharifi¹ and Fatemah Mohsenzhad²

¹*University of Payame Noor, 51746-Tebriz, Iran, J_sharifi@pnu.ac.ir,*

²*University of Payame Noor, 55618-48873-Malekan, Iran.*

Sandy phosphorite limestone of the Upper Devonian age are divided to four members with alternation amount of shale, brachiopods bearing limestone, dolomitized limestone and sandstone. The important economic phosphate deposition is formed in upper part of the the Jeyrud formation with 0.70 to 7.5 meter in thicknesses. Petrographic feature of phosphorites are composed of alternation of packstone and grainstone. Sedimentary structural and textural features of phosphorites validated two different stage depositional system show as, 1) in low-energy event microbial colonization, break down of organic matter, phosphatization process and soon deposited black phosphorite limestone layers, 2) in high-energy event broke up the this phosphatic layer into debris as intraclast grain and redeposited in deep sea as clastic sandy phosphorite limestone. Phosphatic grain as intraclast, peloid, irregular aggregate grain in different size, fossil mold as brachiopods, bioclastic grain, organic filaments, coating grains and non-phosphatic grain as quartz, pyrite and opaline grain and clay minerals are known. Investigation of mineralogical composition of phosphatic layer with x-ray diffraction showed that carbonate- fluorapatite, calcite, dolomite, quartz and clay minerals is present in this layer. Chemical analyzes of phosphorites showed that these samples have amount of P₂O₅ is 15% to 28.5% and with large amount of SiO₂, Fe₂O₃, Al₂O₃. The Jeyrud formation sandy phosphatic layer were formed on the different mechanism of sedimentation as periodic sea level changes that likely resulted from tidal actions and storm in Devonian sea in Iran. Phosphatization process started with just after storm event or during low energy stage.

Key Words: Iran, Upper Devonian, the Jeyrud formation, organic matter, bacteria, phosphatization, sandy phosphate.

BAYKAN-KURTALAN-ŞİRVAN (SİİRT) BÖLGESİNİN JEOLJİSİ VE BÖLGEDEKİ TUZLU BİRİMLERİN İNCELENMESİ

Çetin Yeşilova¹, Pelin Güngör Yeşilova¹ ve Cahit Helvacı²

¹*Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Yüzyüncü Yıl Üniversitesi, 65080, Van, Türkiye,
cetinyesilova@yyu.edu.tr,*

²*Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye.*

Çalışma alanı, Bitlis Zagros Kenet Kuşağının güneyinde, Baykan-Kurtalan-Şirvan (Siirt) bölgelerini kapsamaktadır. Çalışma, bölgedeki birimlerin özelliklerini, stratigrafisini ve istif içerisindeki tuzlu birimlerin kökenini ve çökme ortam koşullarını aydınlatmak amacıyla yapılmıştır.

Bölgedeki en yaşlı birimler Paleozoyik Bitlis Masifi'ne ait kaya birimleri ve Üst Kretase ofiyolitleridir. Bu birimlerin üzerinde Paleosen'den Orta Miyosen'e kadar denizel-geçiş ortamını karakterize eden Germav, Gercüş, Hoya, Germik ve Fırat formasyonlarına ait kaya birimler yer alır. Bu birimlerin de üzerine karasal-geçiş ortamını temsil eden Orta Miyosen'den günümüze kadar olan yaş aralığında çökelmiş, Şelmo, Lahti formasyonları ile volkanitler ve alüvyonlar yer alır.

Bölgedeki tuzlu birimler Şelmo Formasyonu'nun tabanında, yeşil gri renkli killi siltli birimler ile lamina-çok ince tabaka kalınlığındaki jipsli birimlerin arasında yer almaktadır. Tüm bu birimler Şelmo Formasyonu'nun Sulha Üyesi'ni oluşturmaktadır. Bu üyenin üzerine, akarsuların oluşturduğu orta-kalın katmanlı kumtaşları ile taşkın ovası çökellerinin yer aldığı Uzunyazi Üyesi, en üste ise çakıltaşı ile yer yer kumtaşlarının oluşturduğu Atabağı Üyesi gelmektedir.

Sulha Üyesi, tabanda gri-yeşil ve bordo-kahverengi renkli killi, siltli ve jipsli birimlerin ardalanması ile başlamaktadır. Bu birimlerin üzerine yine yeşil-gri renkli killi birimler ile ara katmanlı, yaklaşık kalınlığı 25-30 metreyi bulan yer yer çamurtaşı çakılları içeren tuzlar gelmektedir. Sulha Üyesi, en üstte 6-10 metre kalınlığında gri-yeşil renkli killi-siltli birimler ile son bulmaktadır. Tuzlarda yapılan SEM çalışmaları sonucunda silvinit ve karnalit minerallerinin bulunması bu üyenin denizel şartlarda çökeldiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Siirt, Sulha Üyesi, Şelmo Formasyonu, tuzlu birimler

GEOLOGY OF THE BAYKAN-KURTALAN-ŞIRVAN (SIIRT) REGION AND INVESTIGATION OF THE ITS SALTY UNITS

Çetin Yeşilova¹, Pelin Güngör Yeşilova¹ and Cahit Helvacı²

¹ *Geology Engineering Department, Yuzuncu Yil University, 65080, Van, Turkey, cetinyesilova@yyu.edu.tr*

² *Geology Engineering Department, Dokuz Eylül University, İzmir, Turkey*

This study area covers Baykan-Kurtalan-Şirvan (Siirt) regions in south of Bitlis Zagros Suture Zone. The study was achieved to explain the features and stratigraphy of units and the origin and depositional environment of salty units in the sequence.

The oldest units in region are rock units belonging to Paleozoic Bitlis Massive and Upper Cretaceous ophiolites. Rock units, which are characterized marine-transition environment from Paleocene up to Middle Miocene, of Germav, Gercüş, Hoya, Germik and Fırat formations are located above of the units. Also, above these units, Şelmo, Lahti formations, volcanites and alluviums representing the terrestrial and transitional environments during the interval Middle Miocene to Recent age occur.

Salty units in the region are formed between green-grey colored clayey, silty units and laminated-very thin layer of gypsiferous units at the bottom of Şelmo formation. All these units constitute Sulha member of Şelmo formation. Uzunyazı member which was composed of medium-thick bedded, including sandstone and flood plain sediments forming fluvial deposition is located above of the Sulha Member. And, Atabağ Member including conglomerate and sandstone formed at the top level.

Sulha Member starts with grey-green and red colored clayey, silty intercalated gypsiferous units in the bottom. Salts with approximately 25-30m thickness including mudstone gravels with interbedded clayey units are located above of these units. Sulha Member ends with grey-green colored clayey and silty units (6-10 m thickness). SEM investigations of salty units revealed the silyvinite and carnillite minerals that indicate deposition in marine environment.

Key Words: Siirt, Sulha Member, Şelmo Formation, salty units.

DOĞU GONDWANA PERMİYEN ÇÖKELLERİNDEKİ *PYRAMIDOSPORITES* SEGROVES 1967'NİN PALİNOSTRATİGRAFİK ÖNEMİ

Ellen Stolle^{1,2}

¹ *EP Research, Consulting Geoscientist BDG, 59320 Ennigerloh-Westkirchen, Almanya,*

ellen.stolle@yahoo.com

² *Institut für Geographie und Geologie, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, 17487 Greifswald, Almanya*

Genus *Pyramidosporites* Segroves 1967 sadece iki türle, *Pyramidosporites cyathodes* Segroves 1967 ve *Pyramidosporites racemosus* Balme 1970, temsil edilmektedir. *Pyramidosporites* 70 µm kadar olan boyutu, tetradrik şekli ve koyu kahverengi nedeniyle kolaylıkla tanınır. *P. cyathodes* başlangıçta “embriyonik yapının belirgin izlerinin bulunmadığı zorunlu/bağlayıcı tetradrik tetrad” olarak tanımlanmıştır. *P. racemosus*’da “zorunlu/bağlayıcı tetradrik tetrad olarak bulunan ve görünür tetrad izi veya embriyonik yapı sunmayan dört sferodik, spora benzer kütle” bulunur. Yakın morfolojik benzerlikleri nedeniyle *P. cyathodes* ve *P. racemosus* stratigrafik amaçlar için birlikte gruplandırılırlar. *P. cyathodes* Güneydoğu Anadolu’da Kaş Formasyonunda ve Gomanibrik Formasyonunun alt kesimlerinde bulunur. İlk çıkışı Merkezi Suudi Arabistan’daki ‘Basal Khuff Clastics’ biriminde gözlenmiş olup, ayrıca Irak’ta da Mityaha-1 kuyusunda 2730 m derinlikte Chia Zairi Formasyonunda rapor edilmiştir. *P. racemosus* ise Batı Pakistan Salt Range bölgesindeki Amb Formasyonunda Wargal kireçtaşının hemen altındaki bir seviyede tanıtılmıştır. Günümüzde Amb Formasyonunun üst kesimi, Kaş Formasyonu, Khuff Kırıntılı Birimi ve Chia Zairi Formasyonunun bir kesimi gibi, geç Wordian yaşındadır. *Pyramidosporites* Doğu Gondwana’nın Permiyeninde hemen hemen eşzamanlı bir yayılım gösterir ve bu nedenle de yaş verebilmek için mükemmel bir indeks fosildir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye, Permiyen, palinoloji, stratigrafi, Gondwana, Suudi Arabistan, Irak, Pakistan.

PALYNOSTRATIGRAPHIC SIGNIFICANCE OF *PYRAMIDOSPORITES* SEGROVES 1967 IN PERMIAN SEDIMENTS OF EASTERN GONDWANA

Ellen Stolle^{1,2}

¹ *EP Research, Consulting Geoscientist BDG, 59320 Ennigerloh-Westkirchen, Germany, ellen.stolle@yahoo.com

²Institut für Geographie und Geologie, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, 17487 Greifswald, Germany.

Only two species are assigned to the genus *Pyramidosporites* Segroves 1967, namely *Pyramidosporites cyathodes* Segroves 1967 and *Pyramidosporites racemosus* Balme 1970. Because of its size of around 70 µm, its tetrahedral form, and its dark brown colour *Pyramidosporites* is easily identified. *P. cyathodes* was originally described as 'an obligate tetrahedral tetrad with no clear evidence of a germinal structure'. *P. racemosus* has 'four spheroidal, spore-like bodies occurring as obligate, tetrahedral tetrads and no tetrad scar or germinal structure apparent'. Because of close morphological similarities *P. cyathodes* and *P. racemosus* were grouped together for stratigraphic purposes. *P. cyathodes* occurs in Southeast Anatolia in the Kas Formation and lower parts of the Gomanibrik Formation. It has its first occurrence in the 'Basal Khuff Clastics' in central Saudi Arabia, and it was reported from the Chia Zairi Formation from Iraq from depth 2,730.1 m in the Mityaha-1 well. *P. racemosus* was described from the Amb Formation of the Salt Range, West Pakistan, at a level just below the Wargal Limestone. Today, the upper part of the Amb Formation is considered to be late Wordian, as well as the Kas Formation, the 'Basal Khuff Clastics', and part of the Chia Zairi Formation. *Pyramidosporites* shows a nearly coincident stratigraphic appearance in the Permian of eastern Gondwana, and hence it is an excellent index fossil for dating.

Key Words: Turkey, Permian, palynology, stratigraphy, Gondwana, Saudi Arabia, Iraq, Pakistan.

DOĞU KOPET DAĞ HAVZASI (KD İRAN) MOZDURAN FORMASYONU'NUN SEDİMANTER PETROLOJİSİ VE DEPOLANMA ORTAMLARI

Seyed Abolghasem Mahmoudi ve Fateme Mousavi

İran Ulusal Petrol Şirketi, Arama Müdürlüğü P. K. 19395-6669, Tahran, İran, samahmudi@yahoo.com

Kuzeydoğu İran'da bulunan Kopet Dağ havzası İran ve Turan Levhaları arasında konumlanmış kıta içi bir havzadır. Mozduran formasyonu (Üst Jura) karbonat kayaçlarca egemendir. Mozduran formasyonu karasal olup yine karasal olan Kashafrud ve Shurijeh formasyonları arasındadır. Kopet Dağ doğusunda formasyon silisiklastik ve karbonat karışık karakterdedir. Çalışma alanında depolanma ortam ve fasiyeslerini ortaya koymak üzere detaylı arazi çalışmaları ve petrografik analizler yürütülmüştür. Üç kesit alanındaki (Shurijeh, Aqdarband ve Pasgah) şeyl – marn aralanmalarında yapılan petrografik analizlere göre üç fasiyes kuşağı (A, B ve C) ayrılanmış olup, bunlar gelgit üstü ve içi, lagün ve sığlık ortamlardır. Bu fasiyesler mikrofasiyes sınıflandırmaları ile karşılaştırıldıktan sonra, rüzgar ve silisiklastik girdiler tarafından etkilenen bir yamaç karbonat platformu (carbonate-ramp) modeli önerilmiştir. Kuvars tane boyları ince-orta olan kumtaşı tabakaları (çörtarenit ve kalkerli kumtaşı), bu platformun kara ile bağlantılı olduğunu gösterir. Formasyonun özellikle alt kesimlerindeki silisiklastik-karbonat ve karasal kökenli fasiyesin varlığı "karasal Mozduran"a işaret eder. Karışık fasiyesde jmicro ile yapılan tane boyu incelemelerinde görülen artış havzanın doğusunda artan enerji ve azalan derinlik koşullarını gösterir.

Anahtar Kelimeler: Kopet Dağ havzası, Mozduran formasyonu, depolanma ortamı, sedimanter petroloji, Jura.

SEDIMENTARY PETROLOGY AND DEPOSITIONAL ENVIRONMENTS OF MOZDURAN FORMATION IN EASTERN KOPET DAGH BASIN, NE IRAN

Seyed Abolghasem Mahmoudi and Fateme Mousavi

NIOC, Exploration Directorate, Geology Dept., Seoul St., Sheykh Bahaii Sq., Tehran, Iran
P.O.Box:19395- 6669, samahmudi@yahoo.com.

The Kopet Dagh Basin located in northeastern Iran is introduced as an intercontinental basin between Iranian and Turanian plates. The Mozduran Formation (Upper Jurassic) is composed mainly of carbonate rocks.

The terrigenous Mozduran settle between terrigenous the Kashafrud and the Shurijeh formations. Mixed siliciclastic- carbonate rocks, make the formation towards the eastern Kopet Dagh. Detailed field studies and petrographic analysis are used to determine depositional facies and environments of studied successions in this area. Petrographic analysis of the formation in three sections (Shurijeh, Aqdarband and Pasgah), lead to recognition 3 facies belts (A, B and C) that related with supratidal and intertidal, lagoon and shoal environments. This facies compares with standard microfacies classifications, then a carbonate ramp sedimentary model is suggested for this formation, which influenced by winds and siliciclastic inputs. Presence of sandstone layers (chertarenite and calcareous sandstone) with fine to medium sized quartz particles indicate that this platform connected to land. Due to presence of mixed siliciclastic-carbonate and terrigenous facies in the part of formation (especially in lower part), this formation is called as "terrigenous Mozduran". Investigation of procedure change of terrigenous grain size in mixed facies was down by micro vision. It shows increasing in grain size, increasing in energy and decreasing in depth occurred towards the east of the basin.

Key Words: Kopet Dagh Basin, The Mozduran Formation, Depositional Environments, Sedimentary Petrology, Jurassic.

FARS YÖRESİ KUH-E- BANDOBAST'DAKİ KRETASE-TERSİYER SINIRI VE PALEOSEN ÇÖKELLERİNİN İNCELENMESİ

Ramin Charousaei ve Darioush Baghbani

Iran Ulusal Petrol Şirketi, Arama Müdürlüğü P.K. 19395-6669, Tahran, İran, ramin2838@yahoo.com.

Kuh-e-Bandobast yüzey kesitleri, Paleosen çökelleri ve Kretase-Tersiyer sınırındaki olayların anlaşılması için çalışılmıştır. Çalışma alanı Jahrum şehrinin 50 km güneybatısında yer alır. Ölçülen kesit 36 m kalınlığında ve litolojik olarak Pabdeh formasyonunun alt kesimlerine ait gri marllar ve kahve-krem renkli arjillitli kireçtaşları ile temsil edilir. Paleosen Kretase çökelleri üzerine uyumlu gelir ve keskin bir sınır olmaksızın Eosen ile dereceli geçişlidir. 15 adet ince kesit üzerinde biyostratigrafik inceleme yapılmıştır. Bunlarda saptanan indeks planktonik foraminiferlerden *Globoconusa daubjergensis* (Erken Paleosen) ve *Morozovella velascoensis*'e (Geç Paleosen) göre Fars yöresinin bu alanlarında Kretase/Tersiyer sınırının devamlı olduğunu ortaya çıkarılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bandobast, Pabdeh formasyonu, litostratigrafi, biyostratigrafi, Kretase-Tersiyer sınırı, Paleosen.

INVESTIGATION OF THE PALEOCENE SEDIMENTS AND CRETACEOUS-TERTIARY BOUNDARY IN THE KUH - E - BANDOBAST, FARS PROVINCE

Ramin Charousaei and Darioush Baghbani

N.I.O.C. Exploration Directorate, 1st Dead End, Seoul St., NE Sheikh Bahaei Sq. P.O. Box 19395-6669, Tehran-IRAN, ramin2838@yahoo.com

The surface section of Kuh-e-Bandobast has been investigated from the Paleocene deposits and evaluation changes throughout the Cretaceous – Tertiary boundary. The studied area is located to 50 km southeast of Jahrum city. This surface section has 36m thickness and it consists mainly of grey marls with cream-coloured to brown argillaceous limestone belonging to the lower part of the Pabdeh Formation. The Paleocene strata conformably overlies on the Cretaceous deposits, whereas they gradually change to the Eocene deposits without sharp lithological changes. The biostratigraphical investigation has been carried out on 15 thin-sections. These samples contain some index planktonic foraminifera such as: *Globoconusa daubjergensis* (Early Paleocene) and *Morozovella velascoensis* (Late Paleocene) which reveal that the boundary between Cretaceous and Tertiary is quite continues in this part of Fars area.

Key Words: Bandobast, Pabdeh Formation, Lithostratigraphy, Biostratigraphy, Cretaceous-Tertiary boundary, Paleocene.

ULUKIŞLA EVAPORİTLERİNİN JEOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ VE ÇÖKELME ORTAMLARI

Şeref Keskin, Mehmet Şener ve Mehmet Furkan Şener

*Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Niğde Üniversitesi, 51200 Niğde, Türkiye,
skeskin@nigde.edu.tr.*

Bu çalışmada, Ulukışla-Niğde Havzası çökel istifine ait Orta Eosen – Alt Oligosen zaman aralığındaki Evaporit çökelimine ait olayların, jeokimyasal veriler kullanılarak incelenmesi amaçlanmıştır. Ulukışla-Niğde Havzası, gerek jeolojik yaş gerekse çökelme tipleri ile kendine has jeolojik özellikleri bulunan bir havzadır. Havzada Orta Eosen – Alt Oligosen zaman aralığında çökelmiş evaporitik birimler, Zeyvegediği Anhidriti ve/veya Kabaktepe Formasyonu adı altında incelenmektedir. Sözü edilen birimden alınan örneklerin sodyum içeriği 100-300 ppm, K < 100 -1300 ppm, Mg < 100 – 9200 ppm, Ca 73700 – 141000 ppm arasında değişmektedir. 177 ppm ile >1000 ppm değerleri sunan Sr içeriklerinin genel ortalaması 451.8 ppm'dir. Elde edilen bu sonuçlardan hareketle, çalışma konusu evaporitik kayalar, deniz suyundan çökelmiş evaporitik karakteri sunarken 12.7–15.9 arasında değişen δO^{18} miktarları, geçiş ortamını yansıtmaktadır. 22.2 – 22.7 arasında değişen ^{34}S değerleri deniz suyu ile aynı özellik göstermektedir. Yapılan $^{87}Sr/^{86}Sr$ analizlerine göre 37.25 – 38.52 milyon yıl ile Orta Eosen'de (Bartoniye) çökelmiş belirlenen Ulukışla evaporitleri, açık denizden izole olmuş, denizel ve karasal su girdisinin olduğu bir ortamda çökelmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ulukışla havzası, Evaporit, İzotop, Çökelme ortamı, Geçiş ortamı

GEOCHEMICAL FEATURES AND SEDIMENTATION ENVIRONMENTSÜ, OF THE ULUKIŞLA EVAPORATES

Şeref Keskin, Mehmet Şener and Mehmet Furkan Şener

*Department of Geology, Niğde University, 51200, Niğde, Turkey 51200 Niğde, Turkey,
skeskin@nigde.edu.tr*

Aim of this study, sequence of the evaporate precipitation events of Ulukışla Basin in the Middle Eocene – Lower Oligocene time interval was investigated using geochemical data. Both geological age and type of sediments, Ulukışla-Niğde Basin has a unique geological feature. In the basin, Middle Eocene – Lower Oligocene range of time evaporitic units were deposited and this unit is studied under name of Zeyvegediği Anhydrite and/or Kabaktepe Formation. Na content of samples collected from the mentioned units is between 100- 300 ppm, K ranged from < 100 -1300, Mg ranged from < 100 – 9200 ppm, and Ca ranged from 73700 – 141000 ppm. The Sr content range from 177 to >1000 ppm and average value is 451.5 ppm. From these results obtained, studies evaporitic rocks precipitated evaporitic character sea water while the δO^{18} amounts ranging reflects, the transition environment. The ^{34}S values range between from 22.3 to 22.7 and those measured has same feature with the marine water. According to the analysis of the $^{87}Sr/^{86}Sr$ found from 37.25 to 38.52 million years, and the Middle Eocene – Lower Oligocene (Bartonian) Ulukışla evaporates were deposited that had been isolated from the open sea, were precipitated in an environment marine and terrestrial water input.

Key Words: Ulukışla basin, Evaporate, Isotope, Sedimentation environment, Transition environment.

AKSU HAVZASI (ANTALYA) ÇÖKEL DOLGUSUNDA BELİRLENEN MESİNİYEN TUZLULUK KRİZİNE AİT KAYITLAR

Serkan Üner¹, Kadir Dirik² ve Attila Çiner²

*¹Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Yüzyüncü Yıl Üniversitesi, 65080, Zeve Kampüsü, Van,
Türkiye, suner@yyu.edu.tr,*

²Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Hacettepe Üniversitesi, 06800, Beytepe, Ankara, Türkiye

Antalya Aksu Havzası'nın çökel dolgusu, Mesiniyen sonlarında tüm Akdeniz'i etkileyen büyük ölçekli deniz seviyesi değişimlerinin önemli izlerini taşımaktadır. Mesiniyen Tuzluluk Krizi olarak adlandırılan bu olay,

çökeltme ortamlarında hızlı değişimleri beraberinde getirmiştir. Bu değişimler, havza çökel dolgusundaki litolojik, sedimantolojik ve paleontolojik veriler yardımıyla anlaşılabilir. Bu değişimler, havza çökel dolgusundaki litolojik, sedimantolojik ve paleontolojik veriler yardımıyla anlaşılabilir.

Aksu Havzası; Afrika-Avrasya sıkışma zonunda meydana gelen yapısal hareketler sonucunda, bükülme tektoniğine bağlı olarak oluşmuştur. Havzada, Mesozoyik yaşlı Bey Dağları karbonat platformu ile Üst Kretase-Paleosen yaşlı ofiyolitler ve derin deniz sedimanlarından (Antalya Napları) oluşan temel kayalar üzerine, Orta Miyosen ve sonrası yaşlı kırıntılılar ve karbonat kayalar uyumsuz olarak gelirler. Havza Mesiniyen'e kadar yelpaze deltasına ait sığ denizel çökeller ile temsil edilir. Mesiniyen Krizi ile havzada, yukarıya doğru kabalaşan sığ denizel istif ile birlikte karasal ortam çökelleri gözlenmeye başlamıştır. Bu dönemde sedimantasyon yavaşlamış, sığ denizel çökeller hızlı bir şekilde aşınmış, akarsular derin vadiler kazmış, havza kenarlarında alüvyal yelpazeler gelişmiştir. Mesiniyen sonunda deniz seviyesinin hızlı bir şekilde tekrar yükselmesi ile açılan derin vadiler sığ denizel çökellerle doldurulmuştur. Kıyı çizgisinin kara tarafına taşınması ile karasal çökeller denizel sedimanlarca örtülmüştür. Marn ve kumtaşlarından oluşan sığ denizel Yenimahalle Formasyonu ile resifal Gebiz kireçtaşları bu zaman aralığında çökelmiştir. Kıyı çizgisi ilerlemesi, havzanın orta kesimlerine kadar devam etmiş daha kuzeye geçememiştir. Bu durum transgresyon sonrasında havza kuzeyinin ve güneyinin iki farklı istif sunmasına sebep olmuştur. Deniz Aksu Havzası'ndan Pliyosen'de tamamiyle çekilmiştir.

Mesiniyen Tuzluluk Krizi ve sonrasındaki dönemin, Aksu Havzası çökel dolgusunda bıraktığı izler, bu zaman aralığında Anadolu'nun güneyinde ve yakın çevresinde etkili olan jeolojik süreçleri açıkça göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Mesiniyen, Aksu Havzası, havza çökel dolgusu, paleoortam.

MESSINIAN SALINITY CRISIS RECORDED IN THE AKSU BASIN (ANTALYA) DEPOSITS

Serkan Üner¹, Kadir Dirik² and Attila Çiner²

¹*Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, 65080, Zeve Kampüsü,
Van, Turkey, suner@yyu.edu.tr*

²*Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Hacettepe Üniversitesi, 06800, Beytepe, Ankara, Turkey*

The basin fill of Antalya Aksu Basin displays the traces of large-scale sea level changes that affected the whole Mediterranean at the end of Messinian. This event known as "Messinian Salinity Crisis" created rapid variations of depositional environments that can be revealed from the lithologic, sedimentologic and paleontologic data of basin fill.

Aksu Basin formed as a result of flexural tectonism in the African-Eurasian compressional zone. Middle Miocene and younger clastics and carbonates unconformably overlie the Mesozoic Bey Dağları platform carbonates, Upper Cretaceous-Paleocene ophiolites and deep marine sediments (Antalya Nappes) in the basin. Up to Messinian, fan-deltaic shallow marine deposits represent the basin fill. Throughout the Messinian Crisis, coarsening upward shallow marine and terrestrial deposits are dominant. The decrease in sedimentation rates, rapid erosion of shallow marine deposits, fluvial incision and the emplacement of alluvial fans at the margins of basin occurred in this period. At the end of Messinian, the deep valleys were filled with shallow marine deposits because of rapid transgression. The terrestrial deposits are overlain by marine deposits due to shoreline shift towards the land. The shallow marine Yenimahalle Formation, composed of mudstone-sandstone alternations and reefal Gebiz limestones are deposited in this period. The transgression reached only the central part of the basin, but did not affect the north. Therefore, after the transgression, the northern and southern parts of the basin are represented by two different sequences. Continental conditions prevailed during Pliocene in whole Aksu Basin.

The traces of the Messinian Salinity Crisis and the latter period clearly reveal the geological processes that influence the southern Anatolia and the close vicinity during this period.

Key Words: Messinian, Aksu Basin, basin fill, palaeoenvironment.

ZAGROS HAVZASI DEZFUL KÖRFEZİ BATISINDAKİ ASMARI FORMASYONU ÇÖKEL BİRİMLERİ VE FASİYES ANALİZİ

**Alireza Tahmasbi Sarvestani¹, Mohammad Hossein Adabi²,
Mohammad Ghavidel-Syooki³ ve Abbas Sadeghi²**

¹ *İran Ulusal Petrol Şirketi, Arama Müdürlüğü P.O.Box 19395-6669, Tehran, İran, alirezatahmasbi@gmail.com*

² *Shahid Beheshti Üniversitesi, Yerbilimleri Fakültesi, Jeoloji Bölümü, Tahran, İran.*

³ *Tahran Üniversitesi, Petrol Mühendisliği Enstitüsü, P.O. Box:11365-4563, Tahran, İran.*

Zagros havzası Dezful körfez bölgesindeki Asmari formasyonu (Erken Oligosen – Erken Miyosen) Güney İran’da bulunan en önemli hidrokarbon rezervuarlarından biridir. Beş adet stratigrafik kesit alanı (sections) (Tang-e-Gel-e-Tursh, Chidan, Katula, Tang-e-Pabdeh and Tang-e-Baba Ahmad) ve Dezful körfezi sondajlarından bazıları seçilerek bu kaya birimleri fasiyes analizi ve sekans stratigrafisi kullanılarak kapsamlı bir şekilde çalışılmıştır. Asmari formasyonu altta Pabdeh ve üstte Gachsaran veya Razak formasyonları ile uyumludur. Arazi gözlemleri ve mikroskobik incelemeler sonucu karbonat (gelgit düzlüğü, lagün, bariyer, yakınsak ve uzaksak açık deniz ve pelajik) ve karbonat olmayan (anhidrit ve kumtaşı) iki ayrı fasiyes ortaya konmuştur. Mikro fasiyes yorumları çalışılan bölgede Asmari formasyonu için ramp platform ortamına işaret eder. Benzer şekilde tüm kesitlerde diyajenetik süreçlerin dolomitleşme, mikritleşme, neomorfizma, çimentolanma, kompaksiyon, çözülme ve silisifikasyon içerdiği düşünülmektedir.

Asmari formasyonu lokasyona göre farklılıklar göstermekle beraber üç ve beş arasında değişiklik gösteren üçüncü dizi çökel sekanslardır. Bu değişimler Asmari formasyonunun alt kesimlerinin farklı zamanlarda çökeline veya Zagros havzası tektonik aktivitelerine bağlanabilir. Burdugaliyen’de de devam eden benzer durum bu zamandaki geniş yayımlı bir transgresyonla ilişkilendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Asmari formasyonu, Oligosen, Miyosen, sekans stratigrafisi, Zagros havzası, güney İran.

FACIES ANALYSIS AND DEPOSITIONAL SEQUENCES OF ASMARI FORMATION IN THE WESTERN PART OF DEZFUL EMBAYMENT OF THE ZAGROS BASIN

**Alireza Tahmasbi Sarvestani¹, Mohammad Hossein Adabi²,
Mohammad Ghavidel-Syooki³ and Abbas Sadeghi²**

¹ *National Iranian Oil Company (Exploration Directorate) P.O.Box 19395-6669, Tehran, Iran. alirezatahmasbi@gmail.com*

² *Geology Department, Faculty of Earth Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.*

³ *Institute of Petroleum Engineering of Tehran University, P.O. Box:11365-4563, Tehran, Iran.*

The Asmari Formation (Early Oligocene-Early Miocene) is one of the most important hydrocarbon reservoirs in the Dezful embayment area of the Zagros basin, southern Iran. Hence it was devised a comprehensive study by using facies analysis and sequence stratigraphy for better relation of this rock unit.

As a result five stratigraphic sections (Tang-e-Gel-e-Tursh, Chidan, Katula, Tang-e-Pabdeh and Tang-e-Baba Ahmad) and some drilled wells were selected from the Dezful embayment. The Asmari Formation is well exposed and developed in all selected area. The lower contact of the Asmari Formation is conformable with Pabdeh Formation and its upper contact is also conformable with either the Gachsaran Formation or the Razak Formation.

The field observation and microscopic investigations reveal two facies types, consisting of carbonate facies (tidal flat, lagoon, barrier, proximal and distal open marine and pelagic) and non-carbonate facies (anhydrite and sandstone). The above-mentioned microfacies suggest a ramp platform setting for the Asmari Formation in studied area.

Likewise, the diagenetic processes were considered throughout all the selected stratigraphic sections that they includes dolomitization, micritization, neomorphism, cementation, compaction, dissolution and silicification.

The number of depositional sequences are variable from one place to another place in the Asmari Formation which ranges from three to five third order (3rd order) depositional sequences. These changes may be related to either diachronous of basal part of the Asmari Formation or tectonic activities in the Zagros Basin.

Sameness in Burdigalian depositional sequence in all surface and subsurface stratigraphic sections has been caused by an extensive transgression during this time.

Key Words: The Asmari Formation, Oligocene, Miocene, Depositional sequences, Zagros Basin, southern Iran.

İRAN KÖRFEZİ, ZAGROS DAĞLARI VE BANDAR-ABBAS İÇBÖLGESİNDE YERALAN FARAGHAN FORMASYONU'NUN PETROGRAFI VE POROZİTE ÇALIŞMALARI

Mohammadreza Reza Naeji

Iran Ulusal Petrol Şirketi, Arama Müdürlüğü, naeeji@yahoo.com

Alt Permiyen yaşlı Faraghan Formasyonunun yeraltı kısmına ait petrografi ve jeolojik çalışmaları, İran'ın Fars, Bandar-e Abbas ve İran Körfezi bölgelerinde yapılmıştır. İran Körfezinde, Faraghan formasyonunun kuzeye nazaran daha fazla kumtaşı içeren bölgelerinde ortalama porozite %6-7'dir. Bu değer gaz için ortalama ancak petrol için düşüktür. Tüm bölgede hakim kumtaşı türleri arkoz ve subarkoz olmakla beraber kuvarsarenit ve grovıklar da mevcuttur. Diğer litolojiler dolomit, kumlu dolomit, çamurtaşı, silttaşı ve kristalen karbonattır. Kumtaşları genelde silika tip çimentoludur. Boylanmanın genel karakteri orta ve yuvarlaklık ise kötü-ortadır. Kumtaşı orta olgunluktadır. Piritizasyon genelde B kuyusunda gözlenir. Genel olarak porozite, kuzeye nazaran güneyde daha yüksektir. Kuzeye doğru kumtaşları azalırken, çamurtaşı oranı artar. Öte yandan kumtaşı oranı doğu, batı yönünde farklılık göstermemektedir. Çalışma bölgesinde Faraghan Formasyonu güneyde kumtaşlarından, orta bölgelerde ise kumtaşı ve şeyl araldanması, kuzeyde ise çamurtaşlarından oluşmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Faraghan Formasyonu, porozite, petrografi.

THE STUDIES OF PETROGRAPHY AND POROSITY OF THE FARAGHAN FORMATION IN THE PERSIAN GULF, ZAGROS MOUNTAIN AND BANDAR-ABBAS HINTERLAND

Mohammadreza Reza Naeji

National Iranian Oil Company, Exploration Directorate, naeeji@yahoo.com.

The petrography and geological studies of subsurface interval of Lower Permian Faraghan Formation has been carried out in the areas of Fars, Bandar-e-Abbas and Persian Gulf area of Iran. The studies indicate low porosity but above gas cut-off in Persian Gulf area. In Persian Gulf which the Faraghan Formation has more sandstone than northern area, the mean porosity is 6-7%. This value is low to moderate porosity for gas and low for oil. The dominant types of sandstone in the entire area are arkose and subarkose but also quartzarenite and greywacke occur. The other type of lithology are dolomite, sandy dolomite, mudstone, siltstone and crystalline carbonate. Cement of sandstone in common is silica type. Sorting mostly is in the realm of mod-sorted and roundness is in the realm of sub angular. Maturity of sandstone is in the realm of sub mature. Pyritization is much more in well B. In general, porosity of southern area is higher than northern area. Sandstone frequency decreases to the north and mudstone increases to the north. In comparison, frequency of sandstone is the same from east to west in studied area. Thus, in the studied area, the Faraghan Formation consists of sandstone in the south, alternation of sandstone and shale in the midland and dominantly mud in the north.

Key Words: The Faraghan Formation, porosity, petrography.

**TOPLUM İÇİN JEOLJİ/
*EARTH SCIENCES FOR SOCIETY***

**Oturum Yürütücüleri / *Conveners:*
Nizamettin Kazancı, Fuat Şaroğlu**

TÜRKİYE JEOLJİK MİRASI ARAŞTIRMA GRUBU PİLOT ALAN ÇALIŞMALARI

Gonca Gürler¹, Gonca Nalcioğlu¹ ve Mutlu Gürler²

¹MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi, Balgat-Ankara, Türkiye, gnalcioglu@mta.gov.tr,

²Doğa ve Çevre Derneği, Meşrutiyet Cd. No:40/12, Kızılay-Ankara, Türkiye.

“Jeolojik Miras Alanlarının Belirlenmesi” çalışmaları, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA) tarafından yürütülen bir proje ile 2003 yılında başlatılmıştır. Bu çalışmalar, 2007 yılında MTA, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (DKMP) ile Doğa ve Çevre Derneği arasında imzalanan işbirliği protokolü çerçevesinde devam etmektedir. Projenin amacı; Türkiye'nin jeolojik miras alanları envanterini, jeoturizm haritalarını hazırlamak ve bu alanların koruma statüsü kazanmasını sağlamaktır. Ayrıca bu alanlara yönelik koruma-kullanım yöntemlerinin belirlenmesi de projenin ana amaçlarından biridir. Proje sonunda “Türkiye Jeolojik Miras Alanları Veri Bankası” ve “Türkiye Jeolojik Miras Alanları Atlası” oluşturulacaktır.

Bu çalışmada “Türkiye Jeolojik Miras Alanları Envanteri Projesi (TÜJEMAP)” kapsamında çalışılan pilot alanlardan; Mut Miyosen Havzası (Mersin), Karapınar Öneri Jeopark Alanı (Konya), Biga Yarımadası Jeositleri (Çanakkale, Balıkesir) ve Gümüşhane Yöresi Jeositleri gibi örnek çalışmalar yer almaktadır.

Ana kaynak değeri jeolojik ve jeomorfolojik özellikler olan bu alanlar, sahip olduğu bilimsel, eğitimsel, sürdürülebilir kalkınma ve jeoturizm potansiyelinin yanısıra arkeolojik ve kültürel değerlerinin zenginliği açısından da açık laboratuvar niteliği taşımaktadırlar.

Anahtar Kelimeler: TÜJEMAP, Jeolojik Miras, Jeopark, Jeosit, Jeoturizm, Sürdürülebilir Kalkınma.

MODEL STUDIES OF TURKEY GEOLOGICAL HERITAGE RESEARCH GROUP

Gonca Gürler^{1,2}, Gonca Nalcioğlu¹ and Mutlu Gürler²

¹General Directorate of Mineral Research and Exploration, Geology Department, Balgat, Ankara, Turkey, gnalcioglu@mta.gov.tr,

²Nature and Environment Society, Meşrutiyet Cd. No:40/12, Kızılay, Ankara, Turkey.

“Determination of Geological Heritage Sites” studies which launched in General Directorate of Mineral Exploration and Research (MTA) in 2003. In 2007 three collaboration protocols was signed among two governmental institutions (MTA and General Directorate of Nature Protection and Natural Parks-DKMP) and a willing establishment (Nature and Environment Society). The aim of the project is; to prepare the inventory of geological heritage sites of Turkey and their geotourism maps and bring about the observance of the conservation statutes of these sites. In addition to the main aim of the project, also determination of methods for conservation and usage of the sites is concerned. At the end of the project, “Turkey Geological Heritage Data Bank” and a “Turkey Geological Heritage Atlas” will be created.

In this paper, it is presented some examples from the model site studies which were executed as a Project (TUJEMAP) by MTA. The model sites are Mut Miocene Basin (Southern Turkey, Mersin), Karapınar Suggested Geopark Site (Central Anatolia, Konya), Biga Peninsula Geosites (Northwest Turkey, Çanakkale, Balıkesir) and Gümüşhane Geosites (Northern Turkey, Gümüşhane).

Consequently, these sites have great importance on culture, economy, geotourism, research-education and sustainable local development. Their importance steams not only from its geological and morphological features that makes this area peculiar, but also from the archeological and historical heritage preserved through the centuries of struggle between nature and human activity.

Key Words: TUJEMAP, Geological Heritage, Geopark, Geosite, Geotourism, Sustainable Development.

JEOLOJİ TARİHSEL BİR BİLİM OLDUĞU İÇİN DİĞERLERİNDEN DAHA AZ GÜVENİLİR BİR DİSİPLİN Mİ?

Senem Onan-Karagözoğlu¹ ve A. M. Celal Şengör²

¹Felsefe Bölümü, Boğaziçi Üniversitesi, 34342, Bebek, İstanbul, Türkiye, senemonan@gmail.com,

²Jeoloji Mühendisliği Bölümü, İstanbul Teknik Üniversitesi, 34460, Maslak, İstanbul, Türkiye.

Bilim insanları ve bilim felsefecileri de dahil, toplumun genelinde fiziğin diğer disiplinlerden daha sağlam bilgi verdiği, tarih de dahil olmak üzere jeoloji, paleontoloji, biyoloji gibi tarihsel disiplinlerin ise, fizik ve kimya gibi teorik ve ahistorik olduğu iddia edilen doğa bilimlerinden daha az 'bilimsel' olduğu fikri hakim. Oysa, bilimlerin tarihsel disiplinler ve tarihsel olmayan disiplinler olarak ikiye ayrılması, mantıki bakımdan savunulabilecek bir görüş değildir, çünkü insanın evreni bilimsel olarak anlayabilmesi için tarihsel bakış açısı kaçınılmazdır. Jeolojinin, tikel olaylarla ve hikayelerle ilgilenirken, fizik ve kimya gibi bilimlerin genel yasalarla ilgilendiği görüşünü savunmak, David Hume'un ortaya attığı tümevarım problemini ve veritabanlarımızın eksikliğini görmezden gelmektir. "Doğa Kanunu" adı verilenler de dahil olmak üzere bütün bilimsel teoriler, önceki bilgilere/varsayımlarımıza dayanır ve mantıki bakımdan daima hipotetiktir. Bilginin geçmişe dair olması niteliğini değiştirmez, güvenilirliğini sarsmaz. Eksik veri bütün bilimlerin sorunudur. Evreni anlama çabasında karşılaşılan zorluklar evrenin bildiğimiz kadarıyla sonsuz olan büyüklüğünden kaynaklanır. Tarihsel disiplinlerin ilgilendiği tikel olayların ise 'sonlu' dolayısıyla 'bilenebilir' olduğu düşünülür. Oysa ne evrenin seçtiğimiz bir bölümü, ne de geçmişi hakkında gerekli ve kavranabilir bütün gözlemleri yapmak mümkün. Elimde tuttuğum kalemin bütün özelliklerini tanımlamaya çalışın, yapabiliyor musunuz? Fizikçiler atomun içindekileri ve her zaman nasıl davranacağını, jeologlar fay hatlarının hareketlerini tam olarak açıklayamıyorlar. Bütün doğa kanunları hipotetik olduğuna göre, doğa kanunun ne olduğunu veya olup olmadığını yanı sıra, bunların zaman içinde değişip değişmediğini de sorgulamak gerekir. Böyle bir sorunun ortaya atılmasıyla bütün disiplinlerin tarihsel bir perspektif içerdiği ortaya çıkar. Bir zamanlar *Comte*cuların ve *NeoKant*çıların ortaya attığı bilim sınıflandırmalarını kabul etmek mantıki açıdan mümkün değildir. Bilim, içinde yaşadığımız dünya hakkında bilgi edinme yöntemidir ve bütün bilimlerde, gözlemlenebilir olaylar ve şeylerden, gözlemlenmeyen ve bilinmeyenler hakkında genellemeler yapılır. İnsanoğlu, jeolojiyle birlikte ölçmeye başladığı zaman boyutuna tabi bir evreni anlamak için tarihsel bakış açısına muhtaçtır.

Anahtar Kelimeler: Bilim Felsefesi, Bilimsel Bilgi, Tümevarım Problemi, Eksik Veri, Tarihsel Disiplinler, Hipotez.

IS GEOLOGY LESS SCIENTIFIC THAN OTHER SCIENCES?

Senem Onan-Karagözoğlu¹ and A. M. Celal Şengör²

¹Philosophy Department, Boğaziçi University, 34342, Bebek, İstanbul, Turkey,

senemonan@gmail.com

²Jeoloji Mühendisliği Bölümü, İstanbul Technical University, 34460, Maslak, İstanbul, Turkey

Historical disciplines such as geology, paleontology and biology have long been considered to be less scientific than the so called ahistorical theoretical sciences such as physics and chemistry. However, the commonly perceived distinction between historical and scientific disciplines is untenable from a logical point of view, because a historical perspective is necessary for a scientific understanding of the universe. Those who defend the view that geology deals with particular things and processes whereas physics and chemistry seek fundamental timeless laws, ignore the problem of induction proposed by David Hume and the incompleteness of our databases. All scientific theories including the alleged 'laws of nature' depend on prior assumptions and/or knowledge and remain forever hypothetical from the logical point of view. Being about the history of the world or universe does not decrease the credibility of knowledge and does not effect the characteristics of it. Missing data is the problem of all sciences. Our difficulties in that endeavour stem from the size of the universe which may even be infinite so far as we know. By contrast individual instances forming the research concern of historical disciplines are deemed finite and therefore 'knowable'. But even parts of finite objects may not be accessible to observation making our ideas about these objects incomplete. We can never make all conceivable and/or necessary observations concerning the entire universe or any chosen part of it. Imagine trying to define all the properties of the pencil in your hand. Can you do it? Physicists do not know what is in a atom and similarly geologists cannot explain the behaviour of faults completely. As all 'laws of nature' are hypothetical, it is not only necessary to question what is a law of nature and whether nature has any laws at all, one must also pose the question of their immutability in time. As soon as such a question is posed, the problem becomes historical. In

that regard a hierarchy of sciences as once imagined by Comte and neo-Kantians cannot be supported. Science is simply the way of acquiring knowledge about the world we live in and it cannot be compartmentalised.

Key Words: Philosophy of Science, Scientific Knowledge, Problem of Induction, Incomplete Data, Historical Disciplines, Hypothesis.

DENİZLİ HAVZASI'NIN (BATI ANADOLU) JEOLJİK MİRAS ÖGELERİ: GENEL BİR TANITIM VE DEĞERLENDİRME

**Mehmet Özkul, Ali Gökğöz, Mehmet Oruç Baykara, Savaş Topal,
Ezher Toker, Hüseyin Erten, Arzu Gül ve Fatma Gökğöz**

Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Pamukkale Üniversitesi, 20070, Kınıklı, Denizli, Türkiye, mozkul@pau.edu.tr

Batı Anadolu genişleme bölgesinin önemli bir üyesi olan Denizli Havzası doğu batı uzanımlı, 50 km uzunluğunda, 20 km genişliğinde bir grabendir. Havza dolgusu, Erken Orta Miyosen'den günümüze kadar uzanan akarsu, göl ve alüvyal tortullar ile travertenlerden oluşmaktadır.

Denizli Havzası farklı türden birçok jeolojik miras ögesini bünyesinde barındırır. Bunlar hidrojeolojik, sedimentolojik, tektonik ve paleontolojik kökenli ögelerdir. Havzadaki jeolojik miras ögelerinin çoğu traverten sahaları ile ilişkilidir. Daha önce UNESCO Dünya miras listesine alınmış olan ve arkeolojik ve kültürel unsurlar da içeren Pamukkale tek başına jeopark özelliğindedir. Pamukkale'de hidrotermal ve traverten depolanma süreçleri ile eğim atımlı faylar, açılma çatlakları, traverten sırtları ve deprenselliğin izlerini bir arada görmek mümkündür. Tektonik kökenli olanlar ise, traverten sahaları dışında havzayı sınırlayan fay zonları boyunca rastlanan fay düzlemleridir. Fay düzlemlerinin en güzel örnekleri kuzeyde Pamukkale-Karahayıt'ta ve güneyde Menteşe köyü yakınlarında izlenir. Paleontolojik kökenli olanlar ise, başta Homo erectus olmak üzere, traverten ocaklarında bulunan omurgalı fosilleridir. Traverten ocaklarından elde edilen fosil bulgularına her yıl yenileri eklenmektedir. Antik ve güncel traverten ocakları ise Kuvaterner dönemine ilişkin bilimsel arşiv olmanın yanı sıra, tarihi ve modern üretim yöntemlerinin izlenebileceği alanlardır.

Denizli Havzası'nın, kültürel ve arkeolojik unsurları ile birlikte "traverten jeoparkı" ya da "traverten açık hava müzesi" olarak ele alınması ve tanıtılmasının yararlı olacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Denizli havzası, Batı Anadolu, jeolojik miras, traverten jeoparkı.

GEOHERITAGE COMPONENTS OF THE DENİZLİ BASIN (WESTERN ANATOLIA): A GENERAL DESCRIPTION AND ASSESSMENT

**Mehmet Özkul, Ali Gökğöz, Mehmet Oruç Baykara, Savaş Topal,
Ezher Toker, Hüseyin Erten, Arzu Gül and Fatma Gökğöz**

Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Pamukkale Üniversitesi, 20070, Kınıklı, Denizli, Turkey, mozkul@pau.edu.tr

The Denizli basin, which is an important member of the Western Anatolian extensional province, is a graben, E-W trended, with 50 km long and 20 km wide. The basin fill consists of fluvial, lacustrine and alluvial deposits and travertines, ranging from early Middle Miocene to the present. The Denizli basin includes a lot of geological heritage items in different type. These are hydrogeological, sedimentological, tectonic and paleontological in origin. Most of the geological heritage items are related to travertine localities.

Pamukkale, which was involved previously in the world heritage list of UNESCO, including also archaeological and cultural components, is in geopark category alone. At Pamukkale, it is possible to see hydrothermal and depositional processes and dip slip faults, extensional fissures, travertine fissure ridges and traces of seismicity. Apart from the travertine localities, the geological heritages with tectonic origin are fault planes observed along the basin boundary fault zones. The most prominent representatives of the fault planes are followed at Pamukkale-Karahayıt north and near the village of Menteşe south. The heritages of paleontological origin, primarily Homo erectus, are vertebrate fossil remains found in travertine quarries. Every year, new ones have being added to the present findings from the. While the present and antique quarries are scientific archives for Quaternary period, at the same time, they are places to observe modern and ancient quarrying techniques.

We think it would be useful to consider and advertise the Denizli basin together with cultural and archaeological elements as a "travertine geopark or "travertine open-air museum".

Key Words: Denizli basin, Western Anatolia, geological heritage, travertine geopark.

JEOLOJİK MİRASIMIZ KİREMİT RENKLİ PERİBACALARI (ERZURUM/NARMAN)

Abdulkadir Cem Biçek¹, Sadık Şener¹ ve Nurdoğan Sertel²

¹MTA Doğu Anadolu Bölge Müdürlüğü 65300, Van, Türkiye, sadiksener@hotmail.com.tr,

² MTA Orta Anadolu Bölge Müdürlüğü, 42000, Konya, Türkiye.

Jeolojik mirasımız olarak tanımlanması tarafımızca önerilen güzel bir örnek Erzurum/Narman ilçesinde Kiremit Renkli Peribacalarıdır. Pontit Kuşağı içinde yer alan Erken-Orta Jura'dan günümüze kadar uzanan zaman aralıklarında meydana gelmiş litostratigrafi birimlerini içeren bir sahada yer almaktadır. Peribacaları Erzurum ili Narman ilçesi sınırlarında olup ilgili saha H47-B4 paftası içinde, 40.28024 derece kuzey enlemi ve 41.86304 doğu boylamlarında yer almaktadır. Konak, N (2008)'ye göre birim Pliyo-Kuvaterner yaşlı alüvyonal yelpaze veya örgütlü akarsu çökeli olan Yoldere Formasyonu içinde kalmaktadır. Bu formasyon, kırmızı-bordo renkli kötü boylanmalı yer yer blok boyutunda kayalarda içeren çakıltaşları ve limonitli, demir oksit çimentoyla tutturulmuş orta-kalın katmanlı kumtaşı, silt-kiltaşlarından oluşmaktadır. Ayrıca dik yamaçlı vadilerle kesilmesi sonucunda oluşan ilginç morfolojide peribacaları şekillenmiştir (Konak, N.,2008).

Bulunduğu coğrafi konumun, çevresel bütünleşmesiyle ayrıca bu karasal oluşumun kaya tipi açısından bakıldığında da oldukça zor doğa şartların ayrışma ve aşındırmasına stabil kalarak atmosferik ve doğal şartlar altında kolayca biçimlendirilip dağılmamıştır. Oysa bu türden genç karasal oluşuklar (çakıltaşı/çamurtaşı) aşınmayla ve alterasyonla kolayca dağılıp yok olmaları gerekirdi. Yok olmayışın sebebi düzenli ve ritmik akıntıların enerji seviyelerinin oldukça yüksek akarsular olması olarak açıklanabilir. Dolayısıyla blok boyundaki malzemelerin varlığı da yüksek enerjili akarsuların varlığını ortaya koymaktadır. Çakıl taneleri birbirlerinden belirli mesafelerde uzaklaşmış, limonitli demir oksitli çimentoyla bağlanmıştır. Bu litostratigrafi birimi arazide farklı noktalardan alınan örnekler sonucunda Munsell kaya renk ölçeklemesinde, 10R 4/6 ile 10R 3/4 renk arasında olan 10R 4/8 orta kırmızımımsı kahve renkli (kiremit renkli) olduğu belirlenmiştir. Bu renk sahada özel olarak güneş ışığıyla ve ıslandığında sahip olduğu dalgalı jeomorfolojiyle muhteşem bir görsellikle tipik bir "jeosit" alanı olduğunu kanıtlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: kiremit renkli peribacası, jeosit, alterasyon

OUR GEOLOGICAL INHERITANCE TILE CHIMNEYS OF COLOURED FAIRY (ERZURUM/NARMAN)

Abdulkadir Cem Biçek¹, Sadık Şener¹ and Nurdoğan Sertel²

¹MTA Doğu Anadolu Bölge Müdürlüğü 65300, Van, Turkey, sadiksener@hotmail.com.tr,

² MTA Orta Anadolu Bölge Müdürlüğü, 42000, Konya, Turkey.

Our geological inheritance and specify are chimneys of coloured fairy beautiful example offered by our side tile in the Erzurum/Narman region. Generation Pontide Early-Middle Jurassic to the present within the time periods have occurred from the lithostratigraphic units located in an area that contains. The chimneys are the borders of the town of Erzurum province Narman H47-B4 sheet in the related field, 40.28024 north latitude 41.86304 degrees and is located in the eastern longitude. Konak N (2008) according to the unit Plio-Quaternary alluvium fan or braided stream sediment lies within the Yoldere Formation. This formation, the block-size red-burgundy-colored ill-sorted, locally with pebbles and rocks, limonite, iron oxide cement bonded medium-thick layer of sandstone, silt-composed of claystones. In addition, cutting steep valleys, fairy chimneys formed as a result of an interesting morphology (Konak, N., 2008).

Geographic location, environmental integration is also very difficult in terms of this type of terrestrial rock formation, nature remained stable atmospheric conditions, weathering and erosion under natural conditions and to take shape easily distributed. But this kind of young terrestrial formations (conglomerates / mudstone) should be no erosion and alteration easily dispersed. No reason of being a regular and rhythmic currents can be explained as the energy levels are quite high rivers. Therefore, in the presence of the block in the neck of materials reveal that there are high-energy rivers. Gravel certain distances away from each other grains, iron oxide limonite cement bound. Samples taken at different points in the field as a result of this lithostratigraphic unit of Munsell color scale when the rock, 10R 4 / 6 to 10R 3 / 4 in color between the 10R 4 / 8 medium reddish-brown color (brick color) were determined. This color in particular in the field with the sun and wet to have a visually spectacular in a typical floating jeomorfolojiyle "geosite" proves that space is available.

Key Words: chimney brick rock, geosite, alteration.

JEOLOJİK KORUMA, JEOPARK VE JEOTURİZM KAVRAMLARININ ALGILANMASI KONULARINDA ALAN ÇALIŞMASI (KIZILCAHAMAM, ANKARA)

**Dilber Ulaş¹, Nizamettin Kazancı^{2,3}, Sonay Boyraz^{2,3}, Onur T. Yücel^{2,3},
Özgür Yedek^{2,3}, Mustafa Baykara^{2,3}, Muzaffer Eker⁴, Necip Mülazımoğlu³,
Yaşar Suludere³, Münevver Kazancı², Nurhan Koçan⁵, Gökhan Koçak⁶ ve Bekir
Taştan⁷**

¹ Ankara Üniv. S.B.F. İşletme Bölümü, ulas@politics.ankara.edu.tr,

² Jeolojik Mirası Koruma Derneği,

³ Ankara Üniv Müh. Fak. Jeoloji Müh. Bölümü

⁴ Jeopark Koordinasyon Merkezi, Kızılcahamam,

⁵ Ege Üniversitesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, ⁶ Ege Üniv. Ziraat Fak. Peyzaj Mimarlığı Bölümü,

⁷ Doğa Gezileri Rehberi

⁷ Karabük Üniv. Edebiyat Fak. Coğrafya Bölümü

Kızılcahamam-Çamlıdere Jeoparkı Ankara Valiliği öncülüğünde kurulmaya çalışılan, ülkemizin ilk yarı resmi jeolojik koruma, jeoturizm ve doğa eğitim alanıdır. İlk ünitesi Temmuz 2010'da ziyarete açılmıştır. Jeopark çalışmaları başlangıçtan bu yana Ankara Üniversitesi ile Jeolojik Mirası Koruma Derneği-Jemirko'nun bilimsel ve yönetsel, Kızılcahamam ve Çamlıdere yerel yönetimlerinin lojistik destekleri ile yürütülmektedir. 2009'dan bu yana jeopark kurulmasının faydaları, yöre ekonomisine olası katkıları, mevcut jeositlerin bilimsel önemleri, koruma stratejileri üzerine Kızılcahamam ve Ankara'da çok sayıda çalıştay, konferans, eğitim semineri, odak grup çalışması vb toplantılar yapılmış, bunlara ilave olarak değişik boyutlarda beşbin adet afiş, üçbin adet broşür bastırılıp dağıtılmıştır. Hemen öncesinde "Soğuksu Milli Parkı ve Çevresindeki Jeositler" konulu, yörenin jeolojik zenginliklerini anlatan kitap ilgili kurum tarafından ücretsiz verilmektedir. Jeopark için internet sayfası açılmış, ayrıca ilgili kurumların internet sayfalarında devamlı tanıtımlar yapılmaktadır. Bunların sonucu olarak, Kızılcahamam-Çamlıdere Jeoparkı'na çoğunluğu okullardan olmak üzere bireysel veya gruplar halinde, yoğun bir ziyaret söz konusudur. Bu konularda daha ileri çalışmalar ve yeni yatırımların yönlendirilmesi için yöre halkının yaklaşımlarını öğrenme ihtiyacı doğmuş ve bu amaçla "farkındalık araştırması" yapılmıştır. Bütün tanıtım ve eğitim faaliyetlerine karşılık jeolojik koruma, jeopark ve jeoturizm kavramlarının yöre halkı tarafından nasıl ve ne ölçüde algılandığının bilinmesi, benzer başka çalışmalara da veri teşkil edebilecektir. Çünkü araştırmanın yapıldığı Kızılcahamam eğitim, ekonomik gelir, sosyal yapı vb konularda ülke ortalamasını temsil edecek durumdadır. Araştırma, çoğunluğu beşli Likert yöntemine göre hazırlanmış 50 soruluk bir anketin 20 yaş üzeri 272 kişi ile yüz yüze görüşülmesi şeklinde gerçekleştirilmiştir. Uygulama sırasında katılımcılara gerekli açıklamalar yapılmış, anlaşılmayan terim, kavram, ifade bırakılmamış, görüşme süresi 30-90 dakika arası olmuştur. Ayrıca, anket sonuçları ile karşılaştırmak üzere, her birine aynı iş kolundan 8-12 kişinin katıldığı, altı adet "odak grup toplantısı" yapılmıştır. Bu ikinci grup çalışmalara 58 kişi katılmış, verilen cevaplar sözlü ve yazılı olarak kayıt altına alınmıştır. Araştırmanın sonuçları, yöre halkının bu tür faaliyetlere sempati ile baktığını, uygulamalara katılabilecek olmaktan heyecan duyduğunu, ancak, şartırcı derecede, yüzyüze olmayan tanıtım faaliyetlerinin amacına ulaşmadığını ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Jeolojik koruma, jeopark, jeoturizm, farkındalık araştırması, Kızılcahamam Çamlıdere Jeoparkı, çevre, doğa koruma.

FIELDWORK ON THE PERCEPTION OF THE CONCEPTS OF GEOLOGICAL CONSERVATION, GEOPARK AND GEOTOURISM (KIZILCAHAMAM, ANKARA)

**Dilber Ulaş¹, Nizamettin Kazancı^{2,3}, Sonay Boyraz^{2,3}, Onur T. Yücel^{2,3},
Özgür Yedek^{2,3}, Mustafa Baykara^{2,3}, Muzaffer Eker⁴, Necip Mülazımoğlu³,
Yaşar Suludere³, Münevver Kazancı², Nurhan Koçan⁵, Gökhan Koçak⁶ and Bekir
Taştan⁷**

¹ Ankara Üniv. S.B.F. İşletme Bölümü, ulas@politics.ankara.edu.tr,

² Jeolojik Mirası Koruma Derneği,

³ Ankara Üniv Müh. Fak. Jeoloji Müh. Bölümü

⁴ Jeopark Koordinasyon Merkezi, Kızılcahamam,

⁵ Ege Üniversitesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, ⁵ Ege Üniv. Ziraat Fak. Peyzaj Mimarlığı Bölümü ,

⁶Doğa Gezileri Rehberi

⁷Karabük Üniv. Edebiyat Fak. Coğrafya Bölümü

Kızılcahamam – Çamlıdere Geopark is the first semi-official geological conservation, geotourism and nature education field founded under the leadership of Ankara Governorship. The first unit was opened to visit in July, 2010. Since the beginning of geopark studies, scientific and administrative support of Ankara University and Association for the Conservation of the Geological Heritage; logistic support of the local managements of Kızılcahamam and Çamlıdere have been conducted. Since 2009, many meetings such as workshop, conferences, education seminars, focus group studies etc. have been conducted in Kızılcahamam and Ankara upon the advantages of foundation of geopark, their support on local economy, scientific importance of current geosites, protection strategies; in addition to this, 5000 posters, 3000 brochures in different sizes were published and distributed. Just before that; the book which is based on “The Geosites in Soğuksu National Park and Vicinity” and tells the geological richness of the area are handed out free. A web page was created for geopark, moreover advertisements are frequently being given on the web page of related institutions. As a result of this, there are intense visits to Kızılcahamam – Çamlıdere Geopark individually or in groups, most of them being by schools. In order to direct advance studies and new investments on these issues; the need for learning the approach of local people was felt and for this reason “awareness search” was conducted. With all these advertisement and education activities; knowing the level of how and how much the concepts of geological protection, geopark and geotourism are considered by local people will form database to similar studies. Kızılcahamam where the study was carried out represents the average of country in the issues such as education, economic income, social structure etc. The study was conducted with 50 questions, most of which were prepared according to 5 point Likert type scale; with the interview of 272 people over 20 years old. Necessary explanations were given to participants during the application, there was no concept, term, statements left unexplained, and the duration of interview was between 30-90 minutes. Moreover, in order to compare survey results, “focus group meeting” was carried out with each person included in each business-line together with 8-12 people. 58 people participated in this second group studies, given answers were recorded as verbal and written. The results of the study show that local people care about such kinds of activities, feel enthusiastic about participating into practices, however; surprisingly, advertisements which are not face-to-face attain its aim.

Key Words: Geological conservation, geopark, geotourism, awareness search, Kızılcahamam Çamlıderegeopark, environment, nature.protection.

TÜRKİYE’NİN İLK JEOTUR VE JEYOOLLARINI KURMA ÖNERİSİ: “TORTUM-NARMAN-OLTU-OLUR” JEYOYOLU VE “TORTUM-UZUNDERE-İŞHAN” JEYOYOLU (ERZURUM, KD TÜRKİYE)

İsmet Cengiz¹, Nizamettin Kazancı², Neşat Konak³,
Mehmet Aslan⁴ ve Serkan Özkümüş⁵

¹ Demir Export A.Ş., Ankara, Türkiye,

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

³ MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi, 06800, Ankara, Türkiye,

⁴ MTA Orta Anadolu IV. Bölge Müdürlüğü, Malatya, Türkiye,

⁵ MTA Genel Müdürlüğü, Maden Etüt ve Arama Dairesi, 06800, Ankara, Türkiye.

Jeoyol, varlığı tescil ve ilan edilmiş jeolojik güzellikleri (Jeosit, Jeolojik Miras) görmek amacıyla gidilecek yol veya güzergahtır. Başarılı bir “Jeoyol”, durakların bilimsel ve görsel olarak düzenlendiği, izlenecek yolun durumu ve özellikleri basılı olarak duyurulmuş, üzerinde uzaklık ve açıklama levhalarının bulunduğu, bilimsel gezi ve/veya jeoturizm alanlarıdır. Birbirine kavuşan jeoyollar “Jeotur” teşkil eder. Jeoyol ve onun üzerinde gerçekleştirilecek jeoturizm, kişilere, tescilli jeolojik ve kültürel özelliklerini tanıma fırsatı yanında, doğa sporları ve seyahat fırsatı verir, yöreye ise doğa koruma, kültür alış-verişi ve ekonomik getiri olanakları sağlar. Bu yüzden bütün dünyada hızla yaygınlaşmaktadır. Bu çalışma ülkemizde ilk olacak, iki jeoyolun kuruluşunu önermektedir. Erzurum il sınırlarında kalan jeoyolların bilimsel alt yapısı (bölgeye ait stratigrafi ve jeolojik evrim) 1995-2008 yılları arasında, başta MTA olmak üzere çeşitli araştırmacılar tarafından kurulmuş, bunlar tarafımızdan jeoyollar için düzenlenmiştir. Yapılması gereken bu bilgilerin kullanılarak güzergahın yerbilimsel ziyarete hazırlanmasıdır. Birinci öneri “Tortum-Narman-Oltu-Olur Jeoyolu” olup 40+31+35=106 km’dir ve olağanüstü doğal güzellikler ile Tortum şelalesi, Narman kırmızı mutluluk vadisi ve peribacaları, fosil mezarlıkları (kokina) bulundurur. İkincisi “Tortum-Uzundere-İhsan Jeoyolu” olup 30+44+43= 117 km’dir. Bu ikinci jeoyolda dünyaca ünlü Çoruh vadisi boyunca Mesozoyik birimleri üzerinde gelişmiş olağanüstü çeşitlilikle

kıvrımlar, eski ve yeni heyelanlar ile set gölleri izlenebilir. Olur-Ishan arasındaki 33 km'lik mesafenin gidilmesi halinde bu iki jeoyol birleşir ve Tortum-Uzundere Jeotur'u kurulabilir.

Önerilen jeoyollar ve jeotur genelde Doğu Toroslar, özelde Doğu Pontidlerin jeolojik yapısını ortaya koyan ideal kesitlerdir. Erken Mesozoyik'ten Geç Paleosen'e, yani 200 MY ile 55 MY arasında çeşitli deniz ve okyanuslarda oluşmuş kayaç gruplarını (Hopa-Borçka zonu, Artvin-Yusufeli zonu, Olur-Tortum zonu, Erzurum Kars Ofiyolit zonu) tanıma olanağı verir. Bu birlikler çoğunlukla yatay duran, Anadolu'nun bugünkü coğrafyasının az-çok belirlediği son 30 milyon yılda oluşan kayalarla örtülür. Kimi yerde renk farkları, kimi yerde ise açıl uyumsuzluklarla ders kitaplarındaki gibi açık şekilde fark edilen jeolojik gelişim, yalnızca doğaseverlerin değil profesyonel yerbilimcilerin de ilgisini çekecek durumdadır.

Ülkemizde ilk kez gündeme getirilen tanımlanmış bir kavramın ışığında, önerilen bu jeoyollar başta JEMİRKO, TMMOB JMO ve MTA'nın katkıları ile kurulabilir ve etkin bir tanıtımla, bölge çok sayıda ziyaretçi ve yerbilimcinin geldiği, ulusal ve uluslararası ölçekte önemli bir çekim merkezi olabilir. Bu doğal zenginliği kullanmamak ve ondan yararlanmamak gelecekte sorumsuzluk şeklinde nitelendirilecektir.

Anahtar Kelimeler: Jeosit, Jeoyol, JEOTUR, Jeoturizm, Erzurum.

FIRST PROPOSAL OF GEOTOUR AND GEOROUTES CONSTRUCTION: “TORTUM-NARMAN-OLTU-OLUR” GEOROUTE AND “TORTUM- UZUNDERE-İŞHAN” GEOROUTE (ERZURUM, NE TURKEY)

**İsmet Cengiz¹, Nizamettin Kazancı², Neşat Konak³,
Mehmet Aslan⁴ and Serkan Özkümüş⁵**

¹ Demir Export A.Ş., Ankara, Turkey,

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

³ MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi, 06800, Ankara, Turkey,

⁴ MTA Orta Anadolu IV. Bölge Müdürlüğü, Malatya, Turkey,

⁵ MTA Genel Müdürlüğü, Maden Etüt ve Arama Dairesi, 06800, Ankara, Turkey.

Georoute is the way or route to be followed in order to see the registered or announced geological beauties (geosite, geological heritage). A successful georoute consists of the scientific tour and/or ecotourism areas where the stops are organized scientifically and visually, the conditions and features of the way to be followed are announce in printing, which have distance and information plates. Georoutes that combine together make a “geotour”. Georoute and the geotourism which will be realized on it provide people with opportunity to know the registered geological and cultural features as well as with nature sports and travel opportunity. They also provide the region with natural preservation, cultural exchange and economical income. Therefore it is getting more and more popular throughout the world. This study proposes the establishment of two georoutes which will be a first in our country. The scientific infrastructure of the georoutes within the borders of the Erzurum province (stratigraphy and geological evolution of the region) was established between 1995-2008 by various researchers, MTA being among the pioneers, and these are organized by us for the georoutes. What needs to be done is to use this information and prepare the route for geological visit. The first proposal is the “*Tortum-Narman-Oltu-Olur Georoute*” and its length is 40 km + 31 km + 35 km = 106 km. It contains extraordinary natural beauties and the Tortum Fall, Narman Red Happiness Valley and fairy chimneys, fossile graves (coquina). The second one is the “*Tortum-Uzundere-İhsan Georoute*” which is 30 km + 44 km + 43 km = 117 km. This second georoute can be watched by various folds, old and new slides and set lakes. By traveling the 33 km distance between Olur-Ishan these two georoutes combine to form the *Tortum-Uzundere Geotour*.

The proposed georoutes and geotour are the ideal cross sections revealing the geologic structure of the Eastern Taurus Mountains in general and Eastern Pontids in particular. It gives the opportunity to know the rock groups formed in various seas and oceans from the early Mesozoic to Late Paleocene, that is between 200 my and 55 my (Hopa-Borçka Zone, Artvin-Yusufeli Zone, Olur-Tortum Zone, Erzurum Kars Ophiolite Zone). These assemblies are usually covered by the horizontal rocks formed in the last 30 million year when the present geography of Anatolia was somehow obvious. The geologic development which can clearly be notice with the colour differences in some places and the angular disharmony in other places can attract the attention of not only the nature fans but also the professional geologists.

Under the light of a concept which is for the first time defined in our country, these proposed Georoutes can be established by the contributions of JEMİRKO, TMMOB JMO and MTA and become an important centre of attention at the national and international scale to be seen by visitors and geologists. Failing to use and take advantage from this natural richness will be considered as irresponsibility in the future.

Key Words: geosite, georoute, geotour, geotourism, Erzurum.

“FRIG YÜRÜYÜŞ YOLU” VE ÜZERİNDEKİ JEOLOJİK OLUŞUMLAR

Hüseyin Sarı¹, Songül Sonal² ve Naci Beytekin³

¹ Fizik Mühendisliği Bölümü, Ankara Üniversitesi, 06100, Ankara, Türkiye, hsari@eng.ankara.edu.tr,

² Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı, Uludağ Üniversitesi, 16059, Bursa, Türkiye,

³ DSİ 1. Bölge Müdürlüğü, 16372, Bursa, Türkiye.

Turizm - Sporcu güvenliği - Doğa ve Kültür araştırmalarını birleştiren “yürüyüş yolları” bütün dünyada hızla yaygınlaşmakta ve bazıları ilgili kurumlarca tescillenmektedir. “Frig Yürüyüş Yolu” Antik dönemde “Dağlık Frigya” olarak adlandırılan bölgenin doğal ve çoğunluğu Friglerden kalma kültürel özelliklerini tanıtmayı amaçlayan, uluslararası tescili hedeflemiş iddialı bir girişimdir. Yürüyüş yolu boyunca volkanik, metamorfik ve tortul kayalar bulunmakla beraber tüfler ve bunların teşkil ettiği yerçekilleri egemendir. “Frig Yürüyüş Yolu”, bölgedeki kültürel ve doğal oluşumların öneminden dolayı UNESCO Türkiye Milli Komisyonu tarafından tanınmıştır. Afyonkarahisar, Ankara ve Kütahya illerinden başlayarak vadilerin içlerine giren yol, Eskişehir il sınırları içinde kalan Midas kentinde (Yazılıkaya Köyü) birleşir. Toplam uzunluğu yaklaşık 400 km olan yürüyüş yolu, 2011 yılı içinde uluslararası standartlarda işaretlenerek tamamlanacak ve GPS koordinatları dahil her türlü dokümantasyonu yapılacaktır. Frig Yürüyüş Yolu, üzerindeki jeolojik oluşumlar açısından tipik “jeoyol” niteliğindedir.

Bu yürüyüş yolu sayesinde, bölgenin jeolojik önemine toplumun ilgisi çekilerek, bölgedeki doğal ve kültürel oluşumlar konusunda bilinçlenmesi, eserleri yerinde görerek sahiplenmesi bu projede erişilmek istenen amaçlarından biridir. Ayrıca Frig Yürüyüş Yolu, bulunduğu bölge itibarıyla, yoğun jeolojik oluşumların bulunduğu yerlerden geçen kısımlarda tescilli jeoyol ve ileri aşamalarda bölgenin jeopark olarak düzenlenmesi için de veri teşkil edecektir.

Anahtar Kelimeler: Frig vadileri, Yürüyüş yolları, Jeoyol, Jeopark.

“PHRYGIAN WAY” AND THE GEOLOGICAL FORMATIONS ALONG ITS ROUTE

Hüseyin Sarı¹, Songül Sonal² and Naci Beytekin³

¹ Department of Engineering Physics, Ankara University, 06100, Ankara, Turkey, hsari@eng.ankara.edu.tr,

² Veterinary Faculty Pharmacology and Toxicology Department, Uludağ University 16059, Bursa, Turkey,

³ DSİ 1. Regional Directorate, 16372, Bursa, Turkey.

Long distance trekking routes that combine tourism - trekkers' security - nature and culture researches are becoming very popular and some of them are recognized by the related institutions. Phrygian Way, which aims to promote the region's cultural and natural beauties, especially the ones belong to Phrygians in the region called “Phrygia Highlands” in ancient times is one of the initiatives that aims international recognition. Although there are volcanic, metamorphic and sedimentary rocks along the routes the landforms are mainly influenced by tufas and the stuff made out of tufas. Due to the region's unique geological and cultural values the route is recognized by UNESCO Turkish National Commission. The Phrygian Way has three starting points; Ankara, Afyonkarahisar and Kütahya and the routes meet after passing through the Phrygian valleys, at Yazılıkaya (Eskişehir). The 400 km long route will be signed by international standards and a guidebook including GPS points will be published in 2011. The route has a typical “geopath” properties due to the geological formations along its routes.

One of the aim of this project is also to rise awareness in society about the cultural and natural formations in the region. In addition to this, due to the uniqueness of the region, it may supply some data for the region in which the route passes through intense geological formations to be arranged as a geopath or geopark in the future.

Key Words: Phrygian valleys, Long distance walking trails, Geopath, Geopark.

BAŞKOMUTAN TARİHİ MİLLİ PARKI'NIN KÜLTÜREL JEOLJİ DEĞERLERİ VE JEOTURİZM POTANSİYELİ

**Yaşar Suludere, Nizamettin Kazancı, Sevim Tuzcu, H. Yavuz Hakyemez,
Necip Mülazımoğlu ve Hamdi Mengi**

Jeolojik Mirası Koruma Derneği, P.K.10, Maltepe, Ankara

Milli parklar ülkemizin göreceli en etkili şekilde korunan, kapsadıkları kaynak değerler bakımından en zengin alanlarıdır; ancak birkaçı dışındakilerin ziyaretçi sayısı düşüktür. Bir kez gelenlerin bir daha oraya gitmediklerini, bazı milli parkların rekreasyon alanı olarak kullanıldıklarını biliyoruz. Beklenen ise buraların doğa, tarih ve kültür için eğitim alanları olması, yoğun turizm faaliyeti ile yöreye ekonomik girdi sağlamalarıdır. Bu beklenti çeşitli kaynak değerlerin ortaya çıkarılması ve bunların sürekli araştırılması ile karşılanabilir. Bu düşünceden hareketle, milli parklar ve çevrelerindeki ilginç ve önemli jeolojik oluşumları saptamak ve buraların jeoturizm potansiyellerini belirlemek amacıyla Orta Anadolu'daki on adet milli parkın araştırılması yapılmıştır.

Bunlardan birisi Başkomutan Tarihi Milli Parkı olup, Afyon-Kocatepe ve Kütahya-Dumlupınar kısımları ayrı ayrı ele alınmıştır. Bölgenin temelini Paleozoyik-Mezozoyik yaşlı, jeoloji literatüründe İç Toros ve Toros Kuşağı olarak bilinen tektonik birliklere ait metamorfik ve metamorfik olmayan kayalar oluşturur. Bunlar kendi aralarında yapısal sınırlarla ayrılır. Üzerlerine volkanitli Neojen birimleri (trakit sokulumları, lav akmaları, ince ve kaba taneli piroklastikler, gölsel kireçtaşları, marn ve tüfitler) gelir. Kuvaterner çökelleri ince örtü halindedir. Başkomutanlık Tarihi Milli Parkı'nın Dumlupınar kesiminde yukarıdaki kayaların tamamı bulunurken, Kocatepe kesimi yalnızca Neojen yaşlı kayalardan kuruludur. İncelemelerimizde ulaşım durumu göz önüne alınarak Kocatepe kesiminde on adet, Dumlupınar kesiminde on adet olmak üzere toplam yirmi jeosit tespit edilmiştir. Bunların sayısı artabilir. Jeositlerin hepsi son derece ilgi çekicidir. Bazıları ise popüler bakımdan önemlidir. Örneğin, savaş bombası ile volkan bombası birlikte incelenebilir. Milli park içindeki jeositlerin tümü birbirlerine toplam 230 km'lik "jeokültürel yürüyüş yolları" ile bağlanabilecek durumdadır. Bunun sağlanması milli parkın değerini ve ziyaretçi sayısını yükseltecektir.

Anahtar Kelimeler: Başkomutan Tarihi Milli Parkı, jeosit, jeoturizm, jeokültürel yürüyüş yolu

GEOCULTURAL VALUES AND GEOTOURISM POTENTIAL OF THE BAŞKOMUTAN HISTORICAL NATIONAL PARK, CENTRAL WEST TURKEY

**Yaşar Suludere, Nizamettin Kazancı, Sevim Tuzcu, H. Yavuz Hakyemez,
Necip Mülazımoğlu and Hamdi Mengi**

Jeolojik Mirası Koruma Derneği, P.K.10, Maltepe, Ankara

The national parks in our country are the areas of quite effectively protected and richest areas in terms of including source values, but the number of visitors is low except a few of them. It is known that newcomers do not visit the park again, and some parks are used as recreation area. However it is expected that they have to be training areas for natural, historical and cultural education and to procure economic input to the region by intense tourism activity. This expectation can be answered by bringing out various source values and continuously investigating of them. From this point of view, a total of ten national parks in the Central Anatolia have been studied in order to be determined the interesting and important geological elements and their geotourism potential.

One of them is the Başkomutan Historical Natural Park. It is taken up in two sectors namely the Afyon-Kocatepe and the Kütahya-Dumlupınar districts. The basement of the region is constituted by the Paleozoic to Mesozoic metamorphic and non-metamorphic rocks belonging to the tectonic units of Taurid and Inner Taurid belts. These are separated from each other by structural lines. The volcanoclastic Neogene units, which are composed of trachyte intrusions, lava flows, thin to coarse grained pyroclastics, lacustrine limestone, marl and tuffites). Quaternary sediments form a thin cover on them. The Dumlupınar district of Başkomutan Historical National Park includes all of the rocks mentioned above, whereas the Kocatepe district has only been established by the Neogene units. Ten geosites in the Kocatepe sector and twenty ones in the Dumlupınar sector have been determined by taking into consideration the arriving conditions, and the number of them may be increased. All of the geosites are extremely interesting and some of them have popularity. For example, a war bomb can be found with a volcano bomb. Geosites in the park may be connected by totally 230 km long geocultural trails. The value of the national park will rise up and the number of visitors will increase by connecting the geosites with the trails.

Key Words: Başkomutan Historical National Park, geosite, geotourism, geocultural trail.

MERSİN YÖRESİNİN JEOLJİK MİRAS UNSURLARI

Nurdan İnan ve Selim İnan

Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Mersin Üniversitesi, 33343, ninan@mersin.edu.tr.

Orta Toroslar, batıda Kırkkavak Fayı (KB Antalya) ve doğuda Ecemiş Fay hattı arasındaki bölge olup, Mersin ili bu kuşağın doğusunda yer alır. İl sınırları içinde Paleozoyik, Mesozoyik ve baskın olarak Senozoyik dönemlerine ait kayalar yüzeylenmektedir. İlin kuzeyinde yer alan Bolkardağları; değişik türdeki pek çok jeolojik yapıyı görsel güzellikte barındırır. Bölgede, Karain Mağarası, Saydibi Mağarası gibi çok sayıda mağara oluşumu vardır.

Mersin yöresinde, makrofosil yatakları dikkat çekicidir. Erdemli kuzeyindeki Sandal Dağı'nda bulunmuş olan deniz ineği (*Metaxytherium*) fosili, Türkiye'de bu fosilin bulunduğu ilk ve tek lokasyondur. Sarıveli köyündeki kum ocaklarında bulunmuş olan filgillere ait (*Tetralophodon*) alt çene ve azı dişi fosilleri, ülkemizde ve dünyada sayılı lokalitelerde tesbit edilebilmiş nadir omurgalı fosillerindendir. Bol mollusk fosili içeren Akitaniyen plaj oluşumları Küçüksorgun köyünde, Tortoniyen plaj oluşumları ise Çimento Sanayi (Karacailyas-Tarsus) atık alanında bilimsel ve görsel güzellikte yüzlekler vermektedir. Arslanköy civarında bollukla yaprak fosili bulunduran lokasyonlar vardır. Mut havzasındaki Kırtıl Köyü'nde ve Aydıncık kuzeyindeki Durağan Köyü-Bucak Mahallesi Üst Devoniyen yaşlı brakiyopod, trilobit, bryozoa, krinoid ve mercan fosillerinin oluşturduğu fosil tarlaları vardır. Kayrak köyünde, Alt Silüriyen yaşlı şeyl kayalarında zengin graptolit fosilleri bulunmaktadır. Graptolit içeren bu kayaların hem Dünyada hem de ülkemizde sınırlı alanlarda bulunması, bölge açısından önemli bir bilimsel zenginliktir. Yenisu Köyü'nde, Erken-Orta Miyosen yaşlı plaket killi kireçtaşlarında Ringagil ve Sazangillere ait balık fosilleri bollukla bulunmaktadır.

Sarıveli Köyü'ndeki (Tarsus) dev konkresyonlar ilginç oluşumlardır. Akdeniz bölgesinde yaygın olan kalışlar ise il merkezi ve yakın çevresinde güzel örnekler oluşturmaktadır.

Batıda Ermenek, güneyde Gülnar, Silifke ve doğuda Erdemli-Kırobası arasında kalan geniş bir alanı kapsayan Mut Miyosen Havzası, Türkiye Jeolojik Miras Ulusal Envanteri çalışmalarında öncelikli uygulama alanıdır. Bu havza, dünyada en çok turist çeken jeopark alanlarından biri olan Güney Alplerdeki Haute Provence (Fransa) alanı gibi her türden jeolojik oluşumu barındırmaktadır. Mut havzasında resiflere dair tüm kuramsal bilgiler gözlenip, test edilebilir. Bölgede Alahan Manastırı, Olba-Diokaiseria (Uzuncaburç), Korykos (Kızkalesi) ve Kanytelis (Kanlıdivane) gibi antik yerleşimlerin ve Akdenizin mavi bayraklı plajlarının olması havzanın jeolojik zenginliğini artıran özelliklerdir.

Mut Havzasının kireçtaşı kayaları lapyta, dolin, uvala, polye, obruk, düden ve mağara gibi karstik aşınım şekilleriyle; sarkıt, dikit, sütün gibi karstik birikim şekillerini en karakteristik görünüşleriyle barındırmaktadır. Astım Mağarası, Gilindire Mağarası gibi mağaralar, Yerköprü Şelalesi gibi şelaleler, Cennet-Cehennem ve Kanlıdivane obruk oluşumları görsel güzellikte örneklerdir. Ayrıca; Sorgun Kanyonu, Lamas Kanyonu ve Kayacı Vadisi, Kızkalesi kuzeyindeki Şeytan Deresi Vadisi, Mut'un doğusundaki Çömelek Köyü civarındaki Sason Kanyonu, Silifke'de denize ulaşan Göksu Nehri boyunca uzanan Göksu Vadisi ve Göksu Kanyonu gibi derin vadi ve kanyonlar görsel güzellikteki diğer jeolojik unsurlardır.

Göksu Deltası; kıyı boyu akıntılarına, kıyıya yakın denizin derinliğine, rüzgar ve dalgaların özelliğiyle, nehrin taşıdığı su ve sediman miktarına bağlı olarak mevsimsel olarak durmaksızın değişen bir görünüm sunmaktadır. Deltada; birikinti yelpazesi, menderes ve kanal yapıları gibi Göksu Nehrinin oluşturduğu çökel yapılarının yanında; bataklık, lagün ve plaj çökelleriyle, kumullar jeolojik mirasın güncel örnekleri olarak panoramik alanlar oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Jeolojik Miras Unsurları, Mersin, Türkiye.

GEOLOGICAL HERITAGE ITEMS OF THE MERSIN REGION

Nurdan İnan and Selim İnan

Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Mersin Üniversitesi, 33343, ninan@mersin.edu.tr

The central Tauride is described an area restricted by Kırkkavak fault (NB Antalya) in the west and Ecemiş fault in the east in where Mersin province takes a place in the east. In the province, predominantly Senozoic, and also Paleozoic and Mesozoic rocks expose. The Boklar Mountains taking a place in the north of the province include many different types of geological structures showing a visual beauty. In the region, there are many caves such as Karain and Saydibi caves.

In the Mersin region, macrofossil deposits are noteworthy. The site of sea cow (*Metaxytherium*) fossil in the Sandal Mountain, northern Erdemli is a first and an unique location in Turkey. Lower jaw and teeth fossils of

Tetralophodon found in sand quarries of the Sarıveli village are rare vertebrates reported from limited localities in our country and also in the world. Aquitanian beach deposits containing abundant mollusc fossils in the Küçüksorgun village and Tortonian beach deposits in the cement industry waste field (Karacailyas-Tarsus) crop out in a scientific and visual beauty. There are locations around the Arslanköy village containing fossil leaves. Fossil fields of Upper Devonian brachiopod, trilobite, bryozoa, crinoid and coral fossils are present in Kirtıl village within Mut Basin and in Bucak district of Duruhan village in northern Aydıncık. In the Kayrak village, Lower Silurian aged slates are rich in graptolite fossils. As well as in our country and the world, graptolite-bearing these rocks are found in the limited areas, therefore it has an important scientific wealth for the region. In the Yenicesu village, Early-Middle Miocene plate-like argillaceous limestone rich in fish fossils including ringgails and carps.

In Sarıveli village (Tarsus), the giant concretions are interesting formations. Caliche is common in the Mediterranean region and its good examples are also present around the city center. Miocene Mut Basin, covering a wide area between Ermenek in the west, Gülnar and Silifke in the south, and Erdemli-Kırobası in the east, This basin such as Haute provence in the southern Alps (France), which is one of the most attractive geopark for tourists in the world, contains geological formation of any kind. In the Mut Basin, all the observed and theoretical information about reefs can be tested. The presence of the ancient settlements such as Alahan Monastery, Olba-Diokaisereia (Uzuncaburç), Korykos (Kızkalesi) and Kanytelis (Kanlıdivane), and the blue flag beaches of the Mediterranean Sea in the region increases the wealth of geological features of the basin.

Limestones of the Mut Basin contains most characteristic appearance of karstic features such as lapies, doline, uvala, polje, aven, sinkhole and cave, and karst accumulation forms such as stalactites, stalagmites and columns. Formations such as Astım (asthma) and Gilindire caves, Yerköprü waterfall, Cennet (paradise) and Cehennem (hell) avens are examples of the visual beauty. In addition, Sorgun canyon, Lamas canyon, Şeytan (devil) creek valley at north of Kızkalesi (Maiden castle), Sason canyon near the Çömelek village at east of Mut, and deep valleys and canyons such as Göksu valley and canyon along the Göksu river, which reaches the sea in Silifke are the other geological components of visual beauty. Göksu delta represents an appearance of steadily and seasonal changing depending on longshore currents, sea-depth near the shore, properties of wind and waves, amount of water and sediment carried by the river. In the delta, sedimentary structures formed by the Göksu river such as accumulation fan, meandering and channel structures, and also marsh, lagoon, beach sediments and sand dunes form panoramic field current examples of the geological heritage.

Key Words: Geological heritage items, Mersin, Türkiye.

KÜÇÜK SORGUN (KB MERSİN) OSTREA JEOSİTİ

Selim İnan, Nurdan İnan, Kemal Tash, Erol Özer ve Fevzi Öner

Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Mersin Üniversitesi 33343, sinan@mersin.edu.tr

Mersin ilinin 117 km kuzeybatısındaki Küçüksorgun köyünün Musa Bozulduğu mevkiinde *Ostrea* jeositi tesbit edilmiştir. *Ostrea* türleri ülkemizde çok yaygın olup, Tersiyer için kılavuz fosiller bırakmışlardır. Bu pelecypod cinsinde, konsantrik yapraklarla oluşturulan kavkı kalın olup, iç tarafında ortaya doğru gelişmiş büyük bir kas izi mevcuttur. Sol kapak şişkin, sağ kapak nisbeten düzdür. Tipik bir çengel mevcut olmayıp, bu bölge düzdür.

Alt Miyosen yaşlı Karaisali formasyonu Orta Toros kuşağında geniş yüzlekler vermektedir. Birimin, çamurtaşı- kumtaşı- kireçtaşı ardalanması sunan alt seviyelerinde, pelecypodlardan; *Spondylus* cf. *crassicosta*, *Ostrea edulis*, *Ostrea digitalina*, *Crassostrea longirostri*, *Pecten* cf. *beudanti*, *Lucina* spp., gastropodlardan; *Acteocina* cf. *lajonkaireana sinzowi*, *Cerithium* sp., ekinidlerden *Holectypus* cf. *orificatus*, *Clypeaster* cf. *lamberti*, *Schizaster lovisatoi* ve mercanlardan *Heliastrea reussiana*, *Goniastrea* sp. gibi makrofosiller bollukla bulunmaktadır.

Birimin üst seviyeleri genellikle kırmızı alglerin oluşturduğu çok az matriks içeren, rodolitli kireçtaşı özelliğindedir. Bu kireçtaşları, orta-kalın tabakalı olup, 10 metre kalınlığında bir *Ostrea* bankı içermektedir. Bu bankta, anormal irilikte *Ostrea edulis* ve *Crassostrea longirostri* bireyleri egemendir. *Ostrea edulis*'lerin boyu ortalama 20, eni 14 ve kalınlığı 10 cm'dir. Kavkı ortasında, ortalama 3 cm derinliğinde, 5 cm çapında fazlasıyla gelişmiş bir kas izi vardır. *Crassostrea longirostri* örneklerinin ortalama boyu 25, eni 6 ve kalınlığı 7 cm'dir. Bu seviyede, anormal irilikteki fosil örneklerinin biriktirilerek yığışım oluşturduğu bir aşınma yüzeyi tesbit edilmiştir.

Bu yığışım seviyesinin üstünde hemen hemen tamamen kırmızı alg resifi yer almaktadır. Burada, *Ostrea edulis* ve *Crassostrea longirostri* egemenliğinin azaldığı, bunlara *Heliastrea reussiana* gibi mercanlarla *Cerithium* sp. gibi gastropodların eşlik ettiği görülür. Molluskların egemen olduğu fosil içeriği en fazla derinliği

20 metre olan, ısı- sıcak, gel-git içi zon ortamını işaret etmektedir. Özellikle, *Ostrea* bankını oluşturan bireylerin çok kalın kavkılara sahip olması, ortamın kuvvetli dalga ve akıntı etkinliğinde olduğunu göstermektedir. Özellikle fosillerin yığılması oluşturduğu seviye, teorik bilgiler için bir test alanı olduğu gibi, olağanüstü görsel güzelliği nedeniyle de kayda alınmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Jeosit, *Ostrea*, Mersin, Türkiye.

KÜÇÜKSORGUN (NW MERSİN-TÜRKİYE) *OSTREA* GEOSITE

Selim İnan, Nurdan İnan, Kemal Tash, Erol Özer and Fevzi Öner

Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Mersin Üniversitesi 33343, sinan@mersin.edu.tr

An *Ostrea* geosite was determined in the Musa Bozulduğu site of Küçüksorgun village at 117 km northwest of Mersin county. *Ostrea* species are very common and index fossils for the Tertiary in Turkey. This ostreid pelecypod genus has a very thick shell consisted of concentric calcareous layers and a large muscular trail in its inside. *Ostrea*, whose lower (left) valve is convex and upper (right) valve is flat It has not a typical hook and this area is smooth.

The Karaisalı Formation of the Early Miocene age gives wide outcrops in the Central Tauride belt. The lower parts of the unit composed of an alternation of mudstone, sandstone and limestone contain pelecypods *Spondylus* cf. *crassicosta*, *Ostrea edulis*, *Ostrea digitalina*, *Crassostrea longirostri*, *Pecten* cf. *beudanti*, *Lucina* spp.; gastropods *Acteocina* cf. *lajonkaireana sinzowi*, *Cerithium* sp.; echinoderms *Holactypus* cf. *orificatus*, *Clypeaster* cf. *lamberti*, *Schizaster lovisatoi* and corals *Heliastrea reussiana*, *Goniastrea* sp.

The upper parts of the unit consists of medium to thick bedded rhodolite-limestones which contain an ostreid bank of 10 m thickness. In this bank, abnormal large *Ostrea edulis* and *Crassostrea longirostri* specimens. *Ostrea edulis* has a length of about 20 cm, a width of 14 cm and a thickness of 10 cm. There is a well developed muscular depression of 3 cm depth and 5 cm diameter in the central part of the valve. *Crassostrea longirostri* has a length of about 25 cm, a width of 6 cm and a thickness of 7 cm. In this level, an erosional surface on which abnormal fossil specimens accumulated is determined.

A coralline-algal reef limestone overlies this ostreid-bank. In this level, the predominance of *Ostrea edulis* and *Crassostrea longirostri* decreases, and coral *Heliastrea reussiana*, gastropod *Cerithium* sp. are accompanied with this assemblage. Mollusk-dominant fossil content indicates a shallow coastal waters in the intertidal zone, down to a depth of 20 m. Very thickened shells of ostreids shows that the environment was effected by strong waves and flows. This ostreid-buildup level should be recorded because of its visual beauty as well as a test area for theoretical informations.

Key Words: Geosite, *Ostrea*, Mersin, Türkiye.

JEOLOJİK KORUMA VE JEOPARK EĞİTİMİ; PROJE UYGULAMASI

**Nizamettin Kazancı^{1,2}, Yaşar Suludere², Sonay Boyraz^{1,2}, Dilber Ulaş³,
Sönmez Sayılı^{1,2}, Necip Sabri Mülazımoğlu², Muzaffer Eker⁴, Şükran Şahin⁵,
Özgür Yedek^{1,2}, Onur T. Yücel^{1,2}, Mustafa Baykara^{1,2},
Fuat Şaroğlu², Gerçek Saraç² ve Hamdi Mengi²**

1 Ankara Üniv. Müh. Fak. Jeoloji Müh. Bölümü,

2 Jeolojik Mirası Koruma Derneği,

3 Ankara Üniv. Siyasal Bilgiler Fak. İşletme Bölümü,

4 Jeopark Koordinasyon Merkezi, Kızılcahamam,

5 Ankara Üniv. Ziraat Fak. Peyzaj Mimarlığı Bölümü

Nüfus baskısının getirdiği yeni yerleşim yerleri, çeşitlenen mühendislik yapıları, hammadde ihtiyacı, kötü arazi kullanımı ve benzeri giderek artan insan faaliyetleri, jeolojik sitlerin (=jeosit) hızla ortadan kalkmasına yol açmakta olup, öyle ki, yakın gelecekte jeoloji eğitimi ve araştırmaları yapılamaz hale gelecektir. Sorun kayaçların tüketilmesi değil, yer kabuğu evriminin belgeleri olan jeositlerin tahribolmasıdır. Çünkü doğada rastlanan bütün kayaçlar ve ilgili oluşumların hepsi jeosit değildir; jeolojik olaylar ve süreçler hakkında yeterli bilgi veremezler. Miktarı fazla olmayan jeositlerin korunmaları lazımdır. Çözüm yollarından biri toplumda "jeolojik koruma" fikrinin geliştirilmesi ve farkındalık yaratılmasıdır. Bunun için jeositlerin belirlenmesi ve

belirlenenlerin kamuoyuna tanıtılması gerekir. Bu hedefe dönük olarak TÜBİTAK tarafından desteklenen bir proje gerçekleştirilmiş olup, buradaki sunumun konusunu oluşturmaktadır. Proje Ankara Valiliği'nin öncülüğünde kurulmakta olan "Kızılcahamam-Çamlıdere Jeoparkı"nda uygulamalı şekilde gerçekleştirilmiştir. Çünkü Jeoparklar, jeositlerin topluca bulunduğu ve jeoturizmin yapıldığı yerlerdir. Bir başka ifade ile Jeolojik Koruma ihtiyacının en belirgin, buna karşılık korumanın nispeten mevcut olduğu doğa parçalarıdır. Kızılcahamam Belediyesi ve Kızılcahamam Kaymakamlığı'nın lojistik yardımları ile Ankara Üniversitesi ve Jemirko tarafından, birincisi 25 Eylül -10 Ekim 2011, ikincisi 1-10 Şubat 2011 günlerinde iki dönem halinde ülkemizde ilk kez jeolojik koruma ve jeopark eğitimi gerçekleştirilmiştir. Katılımcı sayısı bir kısmı üst düzey akademik unvana sahip 40 kişidir. Eğitimde jeolojik korumanın yasal boyutları, uluslararası koruma yöntemleri, uluslararası mevzuat, jeolojik miras için çatı ve envanter çalışmaları, Avrupa ve Unesco jeopark ağlarındaki öncelikler, yer kabuğu evrimindeki zaman-canlı yaşamı-coğrafya kalıntıları gibi temel jeoloji bilgileri ayrı seminerler halinde verilmiş, her gün sahaya uygulamaları yapılmıştır. Katılımcıların desteği ile yöre halkına "odak grup toplantıları" yöntemi jeopark ve jeoturizm konusunda bilgiler verilmiş, halkın bu konulardaki yaklaşımı 300 kişi üzerinde yüz yüze uygulanan 50 soruluk anketler ile ölçülmüştür. Katılımcılara uygulanan ön test ve son test uygulamaları, halkın görüşleri ve katılımcıların izlenimleri jeopark eğitiminin başarısını ve devamının yapılması gereğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Jeolojik koruma, jeosit, jeolojik miras, jeopark, Jemirko.

PUBLIC AWARENESS ON GEOLOGICAL CONSERVATION AND GEOPARKS; A PROJECT APPLICATION

**Nizamettin Kazancı^{1,2}, Yaşar Suludere², Sonay Boyraz^{1,2}, Dilber Ulaş³,
Sönmez Sayılı^{1,2}, Necip Sabri Mülazımoğlu², Muzaffer Eker⁴, Şükran Şahin⁵,
Özgür Yedek^{1,2}, Onur T. Yücel^{1,2}, Mustafa Baykara^{1,2},
Fuat Şaroğlu², Gerçek Saraç² and Hamdi Mengi²**

1 Ankara Üniv. Müh. Fak. Jeoloji Müh. Bölümü,

2-Jeolojik Mirası Koruma Derneği,

3 Ankara Üniv. Siyasal Bilgiler Fak. İşletme Bölümü,

4 Jeopark Koordinasyon Merkezi, Kızılcahamam,

5 Ankara Üniv. Zirat Fak. Peyzaj Mimarlığı Bölümü

New settlements, diversified engineering structures, new investments, accelerating need to raw material and poor land uses dependent on increasing of population, together with varying human activities have been resulted disturbing of geological sites (geosites) so rapidly that scientific researches and even education in geology may not be realized in near future. It is obvious that problem is the consuming of rocks, but also destruction of geosites which are the real documents of the earth history. Simple or ordinary rocks in the earth crust cannot provide enough information about the geological processes and/or evolution; therefore we need geosites and thus, they should be conserved. As a matter of fact, number of geosites is not endless in the earth crust. One of the permanent solutions is the development the idea "geoconservation" within the society by creating public awareness on geotourism and geoparks. To achieve it, geosites should be inventoried and then introduced to the inhabitants.

Towards this goal a project supported by TUBİTAK was held and results are presented here. The project has been carried out practically in the "Kızılcahamam-Çamlıdere Geopark" which has been establishing recently under the leadership of Ankara Governorate. It is noteworthy that geoparks are places where geosites are found together and geotourism is possible. Therefore, geoparks urgently need geological conservation rather than other places. With the logistic helps of Kızılcahamam Municipality and Governor of Kızılcahamam, the project titled "Public awareness on Geological Conservation and Geopark Training" was realized by Ankara University and JEMIRKO as two parts on 25 September-10 October 2011 and 1-10 February 2011. The number of participants was 40. Basic geological information (rocks, minerals and fossils, plate tectonics etc) in addition to national legislation, networks of European geoparks and Global Geopark Networks, geological time-table, and fossils have been taught to participants in daily seminars. And, field excursions were realized in every day afternoons. Last but not least, thanks to the participants local people were informed about geoparks and geotourism using the method of "focus group meetings". A questionnaire was applied to 272 people in order to take their opinion about geopark works in town Kızılcahamam. Highly positive differences between pre-tests and pro-tests taken by participants showed clearly the success of the project and authors are very pleased by these results.

Key Words: Geoconservation, geosite, geological heritage, geopark, Jemirko.

KÜRESEL JEOPARK AĞI İÇİN TÜRKİYE'DEN YENİ ADAY: YANIK ÜLKE JEOPARKI, KULA-MANİSA

N. Sevimli Akkoç¹, Gonca Gürler², Gonca Nalcıoğlu² ve Mutlu Gürler³

¹*Kula Belediyesi, Kula-Manisa, Türkiye, nuransevimli@hotmail.com,*

²*Jeoloji Etütleri Dairesi, MTA Genel Müdürlüğü, Balgat-Ankara, Türkiye,*

³*Doğa ve Çevre Derneği, Meşrutiyet Cad. No: 40/12 Kızılay-Ankara, Türkiye.*

Ünlü tarihçi Strabon'un Katakekaumene (Yanık Ülke) olarak adlandırdığı Kula Bölgesi (Manisa, Türkiye), 80 adet yanardağ konisi, lav akıntıları, bazalt platoları ve bazalt sütunları, termal ve maden suyu kaynakları, Gediz Irmağı'nın oyduğu kanyonlarda oluşan peribacası oluşumları, volkan lavları arasında saklanmış sığınak kentler ve ilk insanlara ait ayak izi fosilleri ile sahip olduğu jeolojik enderlikler sayesinde jeoturizm potansiyeli bakımından büyük öneme sahiptir.

Bin yıla yakın tarihsel geçmişi olan kentsel yerleşim birimlerindeki özgün mimari ve planlama dokularına ait izler yanı sıra endemik bitki ve yaban hayatı zenginlikleri bölgenin korunma gerekçelerinin bir diğer önemli başlığını oluşturmaktadır.

Kula Bölgesi bu özelliklerinden dolayı, "Türkiye Jeolojik Miras Alanları Envanteri Protokolü-TÜJEMAP" kapsamında pilot alanlardan biri olarak seçilmiştir. Bu proje, MTA Genel Müdürlüğü, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü ile Doğa ve Çevre Derneği tarafından, Türkiye'nin korunması gereken ve uzun vadede turizme kazandırılacak jeolojik miras alanlarının envanterini yapmak amacıyla yürütülmektedir.

Jeolojik, arkeolojik ve kültürel bakımdan sahip olduğu doğal kaynak değerlerin nitelik ve nicelik bakımından enderlikleri de göz önünde bulundurularak, Kula Bölgesi'nin uzun vadeli hedefi, Küresel Jeopark Ağı'na üyelik başvurusu olarak belirlenmiştir. Uluslar arası bilgi ve deneyim paylaşımının da bir aracı olan küresel ağda yer almak, Kula Bölgesi jeolojik miras öğelerinin, korunarak gelecek kuşaklara aktarılması bakımından büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kula, Jeopark, Jeoturizm, TÜJEMAP, Yanık Ülke Jeoparkı.

A NEW CANDIDATE FOR GLOBAL GEOPARK NETWORK: BURNED COUNTRY GEOPARK, KULA-MANISA

N. Sevimli Akkoç¹, Gonca Gürler², Gonca Nalcıoğlu² and Mutlu Gürler³

¹*Kula Municipality, Kula-Manisa, Turkey nuransevimli@hotmail.com,*

²*Geological Department, General Directorate of Mineral Research and Exploration, Balgat-Ankara, Turkey,*

³*Nature and Environment Association, Meşrutiyet Cd. No:40/12, Kızılay, Ankara, Turkey.*

Kula Region (Manisa, Turkey), which was called by the famous historian Strabon as 'Katakekaumene-Burned Country, with its 80 volcanic cones, lava flows, basalt plateaus and basalt columns, thermal and mineral water resources, fairy chimney formations in canyons carved by the Gediz River, shelter cities hidden in volcanic lava, footprint fossils belonging to first humans and geological uniqueness, has a great importance in terms of geotourism potential.

Besides traces of the original architecture and planning tissues on the almost a thousand years of the historical backgrounds of urban residential units, endemic plant and wildlife richness are the other protection reasons of the region.

Kula Region due to its such characteristics, is selected as a pilot site of the Turkey Geological Heritage Inventory Project (TUJEMAP). This Project has been coordinating on the partnerships of MTA (General Directorate of Mineral Exploration and Research), General Directorate of Nature Conservation and National Parks, Nature and Environment Association.

Long-term goal of Kula region which is unique for its geological, archaeological and cultural natural resource values in terms of quality and quantity, is considered to apply for membership of the Global Geopark Network. Taking a part in the global network which is an international tool for sharing knowledge and experience, is crucial for Kula Area with regard to protecting geological heritage items for future generations.

Key Words: Kula, Geotourism, Geopark, TUJEMAP, Burned Country Geopark.

ULUSAL ÖLÇEKLİ AR-GE PROJELERİNDE GÖNÜLLÜ UZMAN DESTEĞİNİN SAĞLANMASINDA KURUMSAL YAPILANMA İÇİN BİR MODEL ÖNERİSİ: “TÜRKİYE JEOLojİK MİRAS ALANLARI ENVANTERİ PROTOKOLÜ”

**Mutlu Gürler¹, Gonca Gürler², Gonca Nalcioğlu, Erol Timur²,
Faruk Ocakoğlu³, Okan Tüysüz⁴ ve Raif Kandemir⁵**

¹ Doğa ve Çevre Derneği, Meşrutiyet Cad. No: 40/12 Kızılay-Ankara, Türkiye mutlugurler@hotmail.com

² Jeoloji Etütleri Dairesi, MTA Genel Müdürlüğü, Ankara, Türkiye,

³ Osmangazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Müh. Bölümü, Eskişehir, Türkiye,

⁴ İTÜ Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye,

⁵ Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Müh. Bölümü, Gümüşhane, Türkiye.

İlgi alanı ve çalışma yöntemi farklı da olsa, herhangi bir uzmanlık alanı ve/veya uzmanlıklar arası işbirliğini gerektiren faaliyet alanlarında, ulusal ölçekli çalışmalarda, çoğu zaman yasal mevzuat eksiklikleri ile kurumlar arası yetki paylaşımı gibi önemli güçlüklerle karşılaşmaktadır. Sınırlı alanları hedef alan, yasal statüsü ve yönetsel yetki paylaşımı belirlenmiş ve yalnızca bir mesleki uzmanlık alanını ilgilendiren “proje bazlı” çalışmaların dışına çıkıldığında, sözü edilen problemler, adeta çalışma programının bir parçası olarak süreklilik kazanmaktadır.

Kısa, orta ve uzun dönemli çalışma programlarında “gönüllü katılım” gibi hedefleri de içeren bölgesel boyutlu projelerde ise yetki ve sorumluluk paylaşımı ile yasal statü çakışmaları, nihai başarının önündeki en büyük engel olarak karşımıza çıkmaktadır. Tüm bu güçlüklerin aşılabilmesi için, yasal yetkiyle donatılmış kamu kurumlarının, öncü ve koordinatör kimliklerini koruyarak, ilgili sivil toplum örgütleriyle eşgüdüm içerisinde, sınırlı da olsa yetki ve sorumluluklarını paylaşarak, gönüllü uzman ve araştırmacı desteğini sağlayacakları yapılanmalara gereksinim duyulmaktadır.

Ülkemizin alan koruma çalışmalarına, uluslararası ölçekteki faaliyetlerle eşit düzeyde katkı yapacağı düşünülen, “Jeolojik Miras Alanları Envanteri Protokolü” kapsamında öngörülmüş olan, kurumlar arası eşgüdüm ve işbirliğinin yapılanma modeli, bu anlamda bir çözüm önerisi olarak bu bildiri çerçevesinde değerlendirilecektir.

Doğa ve Çevre Derneği’nin, MTA Genel Müdürlüğü ile Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü ile ortaklaşa hazırlanmış oldukları “Türkiye Jeolojik Miras Alanları Envanteri Protokolü – TÜJEMAP” sayesinde; bilimsel ve eğitim bakımından nadir bulunan, görsel ve estetik önem taşıyan, doğal anıt nitelikli jeolojik oluşumların ulusal ölçekli envanterinin çıkarılması hedefleniyor.

Protokol ortakları dışında, üniversitelerden akademik danışmanlar, yerel yönetimler ve gönüllü doğa dostlarının da katkılarını almaya odaklı envanter projesinde, veri bankası oluşturmak, meslek içi ve yaşam boyu eğitim çalışmaları yapmak, çevre bilincini geniş kitlelere taşıyarak “farkındalık yaratmak” gibi başlıklar da, program dahilinde öngörülen hedeflerden bazıları olarak öne çıkıyor.

Uzun vadede Jeopark Alanları ilan edilmesi ve yapılandırılması, Türkiye Jeolojik Miras Alanları Envanteri Atlası’nın hazırlanması, “jeoturizm”, “jeoekoloji” ve “ekoturizm” etkinlikleri için gerekli altyapının oluşturulması gibi hedefleri içeren protokol sayesinde; ülkemizdeki turizm etkinliklerinin çeşitlendirilmesi, kırsal kalkınmaya katkı, “jeotur operatörleri” için eğitim ve istihdam olanaklarının yaratılması gibi çıktılar öngörülmüyor.

Anahtar Kelimeler: Jeolojik Miras, Jeopark, Jeoturizm, Ekoturizm.

AN INSTITUTIONAL STRUCTURE MODEL FOR PROVIDING WILLING EXPERT SUPPORT IN NATIONAL SCALE R&D PROJECTS: THE PROTOCOL FOR TURKISH NATIONAL GEOLOGICAL HERITAGE INVENTORY

**Mutlu Gürler¹, Gonca Gürler², Gonca Nalcioğlu, Erol Timur²,
Faruk Ocakoğlu³, Okan Tüysüz⁴ and Raif Kandemir⁵**

¹Nature and Environment Association, Meşrutiyet Cd. No:40/12,

Kızılay-Ankara, Turkey, mutlugurler@hotmail.com,

²Geological Department, General Directorate of Mineral Research and Exploration,

06520,Balgat-Ankara, Turkey,

³Osmangazi University, Faculty of Engineering, Geology Department, Eskişehir, Turkey,

⁴İTÜ, Earthscience İnstitüte, İstanbul, Turkey,

⁵Gümüşhane University, Geology Department, Gümüşhane, Turkey.

National scale activities that require certain expertise or interdisciplinary cooperation frequently experience difficulties such as lack of legislative constraints and sharing of authorization among different institutions. When we are working in a larger frame except specific target areas with well-constructed legal status and well-balanced authorization share in project-based studies, these fore-mentioned problems directly become a continuous part of the running programme.

The short, medial and long-term working programmes of regional scale projects including targets such as willing cooperation, authorization and responsibility sharing and legal status overlaps form the greatest obstacle in front of a final success. In order to overcome these difficulties we require new structures where legally authorized public institutions will have a leading and coordinator role and will work together with non-governmental organization in concert. It is also suggested that these public institutions will share with certain extend the authorization and responsibility and provide eager expert and researcher support.

In this respect "*The Protocol for National Geological Heritage Inventory*" a nation scale preservation initiative which is believed to have an effect at international level, will be presented here as a model for inter-institutional communication and cooperation.

With the sake of the protocol for Geological Heritage Inventory which is collectively prepared by Nature and Environment Association, Mineral Research and Exploration General Directorate (MTA) and General Directorate for Nature Protection and National Parks, an inventory of geological occurrences is intended in a national scale. The geological formations which will be considered in the inventory are of rarity with respect to scientific and education viewpoints and will have significance with respect to aesthetic value.

This inventory project welcomes contribution from academic supervisors from universities, from local administrations and also from eager nature friends in addition to natural partners of the protocol. Principal targets of the project include creating a data base for geological heritages, organizing life-long and thematic courses, bringing "environmental consciousness" to people.

The protocol comprises some long-term purposes such as nomination of Geopark areas and their organization, to provide the required infrastructure for such activities as geotourism, geoecology and ecotourism and to prepare Turkish geological heritage atlas. Among the future outputs of the protocol, diversification of national touristic activities, contribution to rural development and education and employment of "geotour guides" are considered.

Key Words: Geological Heritage, Geopark, Geotourism, Ecotourism.

**TÜRKİYE'DE YERBİLİMLERİNİN GELİŞİMİ/
*DEVELOPMENT OF EARTH SCIENCES IN TÜRKİYE***

**Oturum Yürütücüsü / *Convener:*
M.Namık Yalçın**

DARÜLFÜNUN'DA JEOLJİ EĞİTİMİ VE ARAŞTIRMALARI (1900-1933)

Sevtap Kadiođlu

*İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Bilim Tarihi Bölümü, Laleli, İstanbul, Türkiye,
sevtapk@istanbul.edu.tr.*

Türkiye'de jeoloji eğitimi, tıp eğitimi içinde Askeri Tıbbiye'de on dokuzuncu yüzyılın ortasından itibaren başlamıştır. Tıbbiye'deki jeoloji dersleri meslekî eğitime temel olmak üzere verilmiştir. Kuruluş teşebbüsleri 1846 yılına kadar götürülebilen ancak, kesintisiz eğitime 1900 yılında başlayan, Türkiye'nin ilk üniversitesi olan ve bugünkü İstanbul Üniversitesi'nin nüvesini oluşturan, Darülfünun'da ise, jeoloji eğitimi Fen Fakültesi'ndeki temel bilimler eğitimi içinde yer almıştır. Darülfünun'da jeoloji araştırmalarının başlaması ise Birinci Dünya Savaşı yıllarında, Darülfünun'da görev yapan Alman bilim adamı Walther Penck'in (1888-1923) öncülüğünde olmuştur. Penck'in 1918'de İstanbul'dan ayrılışından sonra, kapatıldığı 1933 yılına kadar Darülfünun'da jeoloji ders ve araştırmaları Ahmet Müştak (Kargılı, 1866-1948), Ahmet Malik (Sayar, 1892-1965), Ali Kenan (Esin, 1882-1961) ve Hamit Nafiz (Pamir, 1892-1976) tarafından sürdürülmüştür.

Bu bildiride 1900-1933 döneminde Darülfünun'daki jeoloji eğitim ve araştırma faaliyetleri konu edilecektir. Bu dönemde, jeolojinin Türkiye'de bağımsız bir eğitim ve araştırma alanı olmasına katkıda bulunan yukarıda adı geçen jeologlar ve yaptıkları araştırmalar tanıtılacaktır. Ayrıca, bu araştırmaların ülkemizde jeolojinin gelişimindeki yeri ele alınacaktır.

Anahtar Kelimeler: Darülfünun, İstanbul Üniversitesi, Jeoloji eğitimi, jeoloji araştırmaları, Walther Penck, Ahmet Müştak Kargılı, Ahmet Malik Sayar, Ali Kenan Esin, Hamit Nafiz Pamir

GEOLOGY EDUCATION AND RESEARCHES IN DARÜLFÜNUN (1900-1933)

Sevtap Kadiođlu

*Department of History of Science, Istanbul University, 34459, Laleli, Istanbul, Turkey
sevtapk@istanbul.edu.tr.*

Geology education in Turkey started from mid-nineteenth century in the Military Medical School within medical education. Geology courses in the Medical School were given as a ground for professional education. And in Darülfünun the enterprises of establishment of which began as early as 1846 but which started continuous education only in 1900, which was the first university of Turkey and which made up the core of today's Istanbul University geology education was included in the education of basic sciences in the Faculty of Science. And the commencement of geology researches in Darülfünun was led by Walther Penck (1888-1923), German scholar who took office in Darülfünun in the years of First World War. From 1918 when Penck left Istanbul to 1933 when Darülfünun was closed, geology courses and researches in Darülfünun were carried on by Ahmet Müştak (Kargılı, 1866-1948), Ahmet Malik (Sayar, 1892-1965), Ali Kenan (Esin, 1882-1961) and Hamit Nafiz (Pamir, 1892-1976).

In this paper geology education and research activities in the period of 1900-1933 in Darülfünun shall be discussed. The abovementioned geologists who made contributions for geology becoming an independent field of education and research in Turkey in this period as well as the researches conducted by those scholars shall be introduced. Furthermore the role of those researches in the development of geology in our country shall be discussed.

Key Words: Darülfünun, history of geology, geology education, geology researches.

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ'NDE JEOLOJİ EĞİTİMİ VE ARAŞTIRMALARININ GELİŞİMİ, JEOLOJİ BİLİMİNE VE TÜRKİYE JEOLJİSİNE YAPILAN KATKILAR: 1915-2010

M. Namık Yalçın

*İstanbul Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü
TR-34850 Avcılar-İstanbul, mny@istanbul.edu.tr*

1915 yılında Almanya'dan davet edilen Prof. Dr. Walter Penck ve yardımcılığını üstlenen Hamit Nafiz (Pamir) Bey tarafından kurulan İstanbul Darülfünunu Jeoloji Enstitüsü (Arziyat Darülmesai veya Arziyat Enstitüsü), ülkemizde jeoloji eğitim ve araştırmalarının kurumsal bir yapı altında başlatıldığı ilk kuruluştur. Bu bildiride, ilk olma özelliğini uzun yıllar koruyan İstanbul Üniversitesi'ndeki jeoloji eğitimi ve araştırmalarının 1933 den günümüze kadar olan gelişimi ele alınacaktır.

1933 üniversite reformunun ardından İstanbul Darülfünunu'ndan İstanbul Üniversitesine geçişte yerini koruyabilen çok az sayıdaki öğretim üyesinden biri olan Prof. Hamit Nafiz Pamir Enstitü Direktörlüğü görevine getirilmiştir. Berlin Teknik Üniversitesinde öğrenimini tamamlayan Ahmet Can Okay'ın ve Saadettin Pekmezci'lerin Doçent olarak, henüz öğrenci olan Suat Erk'in de fahri asistan olarak görev aldığı Enstitü, İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi Tabiiye (Zooloji-Botanik-Jeoloji) Bölümünde çalışmalarına başlamıştır. 1937 de Cenevre Üniversitesi'nden davet edilen Prof. Dr. Eduard Parejas Enstitüye katılmıştır. Bu dönemde Avrupa'da lisans öğretimlerini tamamlayan Fuat Baykal, Enver Altınlı ve Nuriye Pınar ile Almanya'da doktorasını tamamlayan Dr. İhsan Ketin de asistan olarak göreve başlamışlardır. 1942 de Zeynep Hanım Konağı yangını sonucunda Jeoloji Enstitüsü, 1918 Vefa Yangını'nda olduğu gibi ikinci kez tümüyle yok olmuştur. Yangın sonrasında çalışmalar Süleymaniye'deki Biyoloji Binası'nda sürdürülmüştür.

1940'lı yıllar önemli değişimlerin yaşandığı bir dönemdir. 1942 ders yılı sonunda Prof. Parejas ülkesine geri dönmüş, Fuat Baykal, Nuriye Pınar ve İ.Enver Altınlı doktoralarını tamamlamışlar, 1942 de Atife Dacı (Dizer), 1945'de Mehmet Akartuna asistan olarak atanmışlar; 1942'de Fuat Baykal, 1944'de İ. Enver Altınlı, 1945'de de İhsan Ketin ve Nuriye Pınar Doçentliğe yükseltilmişlerdir. Güçlenen eğitim kadrosu ve Dünyadaki gelişmeler sonucunda Tabiiye Bölümü öğrencilerine zooloji ve botanikle birlikte okutulan jeoloji 1946 yılında yayınlanan 4936 sayılı üniversiteler kanunuyla müstakil bir lisans programına dönüştürülmüş ve esas dalı jeoloji olan mezunlar vermeye başlamıştır.

İstanbul Üniversitesindeki jeoloji Eğitimi; 1946-1971 yılları arasında Fen Fakültesi bünyesinde Jeoloji Lisans olarak devam etmiş, 1965 de Lisans programına paralel olarak Yüksek Jeoloji eğitimine başlanmış, 1971 de Jeoloji Yüksek Mühendisliği kurulmuştur. 1933'den beri Fen Fakültesi bünyesinde yapılan jeoloji eğitimi 1978 yılında sonra yeni kurulan Yer Bilimleri Fakültesi Jeoloji Bölümü'nde devam etmiştir. 1982 yılında ise Jeoloji Bölümü İstanbul Üniversitesi'nde yeni oluşturulan Mühendislik Fakültesi bünyesine taşınmıştır. 1982'den bu yana Jeoloji Mühendisliği Lisans ve Yüksek Lisans eğitimi bu yapı içerisinde devam etmektedir. Çalışmalarını 1991 yılına kadar İ.Ü. Fen Fakültesi binalarında sürdüren Bölüm, o tarihte Avcılar Yerleşkesindeki yerine taşınmıştır.

İstanbul Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü bugün jeolojinin farklı disiplinlerinde uzmanlaşmış 30 öğretim üyesi ile Türkiye'deki jeoloji eğitimine katkılarını, bu konudaki ilk ve öncü kurum olmanın sorumluluğunun bilincinde olarak, sürdürmektedir.

İstanbul Üniversitesi Jeoloji, kuruluşundan başlayarak bir üniversitenin temel niteliği olan "eğitim ve araştırmanın birlikteliği" prensibine bağlı kalmış ve bunun gereği olan özgün bilgi üretme ve bunu yaymak konusunda öncü ve örnek olma özelliğini korumaya özen göstermiştir. Darülfünun Fünun (Fen) Fakültesi Mecmuası'nın 1916-1933 dönemindeki kesintili yayın serisi içinde 1916-17 yıllarında yayınlanan Prof. Dr. Walter Penck'in iki özgün makalesi ve 1924-33 yıllarında yayınlanan 10 makaleden sekizinin özgün araştırma ürünü oluşu, bu çabaların kuruluştan hemen sonra başladığının ve sürdürüldüğünün tipik göstergeleridir. Bu gelenek, 1936'da yeniden yayımlanmaya başlayan "İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası"nda da sürdürülmüştür. Özgün makale ve monografiler olarak bu dergide yayınlanan ve çoğu akademik tez çalışmalarına dayanan çalışmalar, İstanbul Üniversitesi'nin ülkemiz jeolojisine yaptığı katkılarının somut örneklerini oluşturmuştur. Bu çabalar, 1981'de İstanbul Üniversitesi Yer Bilimleri Fakültesi bünyesinde yayınlanmaya başlayan "İstanbul Yer Bilimleri" ve 1983'de "İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yer Bilimleri Dergisi" adları altında sürdürülmüştür. Yayın faaliyeti, 2008'den bu yana da "İstanbul Yer Bilimleri Dergisi" olarak devam etmektedir.

İstanbul Üniversitesi'nin ülkemizdeki jeoloji araştırmalarına katkısının bir diğer önemli göstergesi de doktora çalışmalarıdır. 1941 yılında tamamlanan ilk doktora çalışmasından 2011'e kadar geçen 70 yıllık dönemde 23 ayrı danışman öğretim üyesinin gözetiminde 143 doktora çalışması tamamlanmıştır. Doktorantlar arasında, daha sonra çok sayıda öğrenciye de danışmanlık yapan, Fuat Baykal, İ. Enver Altınlı, Nuriye Pınar, Mehmet Akartuna, Atife Dizer, Samime Artüz, Şakir Abdüsselamoğlu, Okay Eroskay, Engin Meriç, Timuçin

Aygen gibi hocalarımız bulunmaktadır. Doktora tez konuları ile ulusal ve uluslar arası yayınların ışığında İstanbul Üniversitesi'nce jeolojiye yapılan katkılardan bazı başlıklar aşağıda listelenmiştir.

- 1:100 000 ve 1: 500 000 lik Türkiye Jeoloji Haritaları (Hamit Nafiz Pamir, İhsan Ketin, Enver Altınlı, Ahmet Can Okay, Fuat Baykal, Mehmet Akartuna)
- İlk Deprem Jeolojisi Araştırmaları (Hamit Nafiz Pamir, Nuriye Pınar, İhsan Ketin)
- Saha Jeolojisi Ekolü (Enver Altınlı)
- Mühendislik Jeolojisi, Petrol Jeolojisi, Yeraltı Jeolojisi, Hidrojeoloji, Foto Jeoloji gibi uygulamalı jeoloji konularında ilk dersler, araştırma çalışmaları ve ilk doktoralar (Enver Altınlı, Okay Eroskay)
- Stratigrafi, Paleontoloji ve Tektonik konularında ilk özel dersler ve doktoralar (Fuat Baykal, Mehmet Akartuna, Atife Dizer, Engin Meriç)
- Maden Yatakları ve Jeokimya (Önder Öztunalı)
- Kömür Petrografisi (Samime Artüz)
- Levha Tektoniği, Türkiye Jeolojisi ve Jeolojik Evrim (Yücel Yılmaz)

Anahtar Kelimeler: İstanbul Üniversitesi, Jeoloji eğitimi, Jeoloji araştırmaları, Tarihçe.

DEVELOPMENTS OF GEOLOGY EDUCATION AND RESEARCH AT ISTANBUL UNIVERSITY AND CONTRIBUTIONS TO GEOSCIENCES AND GEOLOGY OF TURKEY: 1915-2010

M. Namık Yalçın

*İstanbul Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü
TR-34850 Avcılar-İstanbul, mny@istanbul.edu.tr*

Institute of Geology (Arziyat Darülmesai or Arziyat Enstitüsü), which was established at the Istanbul Darülfünunu in 1915 by Prof. Dr. Walter Penck who was invited for the foundation from Germany and his assistant Hamit Nafiz (Pamir) Bey, is the first institutional organization of geology education and research in Turkey. In this paper, developments of geology education and research mainly in the time period from 1933 until present at Istanbul University, which still keeps its pioneering role.

In 1933 Prof. Hamit Nafiz Pamir, who is one of the very few scholars, who could keep their positions at the university after the "1933 University Reform", became the position of the Institute Director. Docent Ahmet Can Okay, who had finished his PhD study in Berlin and Saadettin Pekmezçiler, and assistant Suat Erk started to work in the institute of Geology at the Department of Natural Sciences (Zoology-Botanic-Geology) of Faculty of Sciences of the newly founded Istanbul University. In 1937 Prof. Dr. Eduard Parejas, who was invited from Switzerland, joined the institute. At the same time Fuat Baykal, Enver Altınlı, Nuriye Pınar, who have finished their high school education in Europe and Dr. İhsan Ketin, who had completed his PhD-study in Germany started to work in the institute as assistants. The Institute was completely destroyed after the Vefa fire in 1918 for the second time by the Zeynep Hanım mansion fire in 1942. The Institute continued to work in the building of Biology Department in the district of Süleymaniye.

The 40'ies was a period of important developments. Prof. Parejas turned back in his country. Fuat Baykal, Nuriye Pınar and Enver Altınlı completed their PhD-thesis, Atife Daci (Dizer) and Mehmet Akartuna joined to the institute in 1942 and 1945, respectively. In 1942, in 1944, and in 1945 respectively Fuat Baykal, Enver Altınlı, İhsan Ketin and Nuriye Pınar promoted to docents. In 1946, Geology education, which was until this time a certificate program for the biology (zoology-botanic-geology) students, was initiated as an independent BSc-study according to the Law of Higher Education Nr. 4936. Hence, education of the first geologists of Turkey started.

The education of Geology at the Istanbul University continued until 1971 as a BSc-study in the Faculty of Sciences. In 1965 parallel to the BSc-program a Diploma (MSc)-program was established and in 1971 a new program of Diploma Engineering in Geology was initiated. The Faculty of Earth Sciences founded at Istanbul University in 1978, as the first Faculty of Earth Sciences in Turkey, hosted the Geology education until 1982. In the year 1982 according to a new law of Higher Education Nr. 2547, at the University of Istanbul a Faculty of Engineering has been established, where the Department Geological Engineering, consisting of four chairs, namely General Geology, Mineralogy & Petrography, Ore Deposits & Geochemistry and Applied Geology, started with a BSc- and Graduate Study in Geology. In 1991 the Department moved from the Beyazit to the Avcılar Campus.

Today, Department of Geological Engineering with its 30 staff members, specialized in different disciplines of Earth Sciences and are aware of having a specific responsibility as members of the first and pioneering institution of Geology in Turkey, continues to contribute to Geology education in Turkey.

Geology of the Istanbul University considered from the beginning on the basic principle of a university "unity of research and teaching" and tried accordingly to create new and original knowledge and to share it via publications. The two research papers of Prof. Walter Penck in the "Darülfünun Fünun (Fen) Fakültesi Mecmuası-Bulletin of Faculty of Sciences of Istanbul University" in 1916-17 and eight original scientific contributions during the period from 1924 to 1933 in the same journal are obvious indications for that these efforts started immediately after the foundation of the institute and were kept. This tradition also continued in the journal "Bulletin of Faculty of Science", publication of which began again in 1936. Research papers and monographs, which in general were based on doctoral and habilitation thesis, were unique examples of the contribution of Istanbul University to the geology of Turkey. These publications continued in 1981-1983 and 1983-2008 in journals entitled "İstanbul Yerbilimleri-Istanbul Earth Sciences Review" and "İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yerbilimleri Dergisi-Istanbul University, Engineering Faculty's Earth Sciences Review", respectively. In 2008 name of the journal is changed to "İstanbul Yerbilimleri Dergisi-Istanbul Earth Sciences Review".

Another measure of the contribution of Istanbul University to research in Geology is PhD-thesis. The first PhD-study was completed in 1941. Until 2011 in 70 years under the supervision of 23 professors 143 PhD-thesis were conducted, successfully. Among these PhD-students were Fuat Baykal, Enver Altınlı, Nuriye Pınar, Mehmet Akartuna, Atife Dizer, Samime Artüz, Şakir Abdüsselamoğlu, Okay Eroskay, Engin Meriç, Timuçin Aygen, who later also supervised many other thesis as professors. Based on the problems investigated within the frame of these theses and on publications in national and international journals, some headings of the contributions of Istanbul University to the Geology are listed as follows:

- The 1:100 000 ve 1: 500 000 scale geologic maps of Turkey (Hamit Nafiz Pamir, İhsan Ketin, Enver Altınlı, Ahmet Can Okay, Fuat Baykal, Mehmet Akartuna)
- The first studies on earthquakes (Hamit Nafiz Pamir, Nuriye Pınar, İhsan Ketin)
- An école of field geology (Enver Altınlı)
- The first unique lectures, applied research studies and PhD-thesis in the fields of Applied Geology such as Engineering Geology, Petroleum Geology, Subsurface Geology, Hydrogeology, Photo Geology (Enver Altınlı, Okay Eroskay)
- The first specific lectures and PhD-studies in Stratigraphy, Paleontology and Tectonics (Fuat Baykal, Mehmet Akartuna, Atife Dizer, Engin Meriç)
- Ore deposits and Geochemistry (Önder Öztunalı)
- Coal Petrography (Samime Artüz)
- Plate Tectonics, Geology of Turkey and its history (Yücel Yılmaz)

Key Words: Istanbul University, Geological education, Geological research, History and developments.

ANKARA ÜNİVERSİTESİ'NDE YERBİLİMLERİ EĞİTİM- ÖĞRETİMİNİN GELİŞİMİ

Y. Ergun Gökten

Ankara Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Tandoğan, Ankara, Türkiye

Ülkemizde yerbilimsel bilgilerin öğretilmesi tarihi oldukça eskilere uzanır. Her ne kadar bu yıllarda yerbilimi konuları başka bilim alanlarının içerisinde verilmiş olsa da bu bilgilerin taşın ve toprağın en önemli malzemeler olması nedeniyle gerektiğinde uygulamalarda kullanılmış olduğu düşünülebilir. 1933 yılında gerçekleşen üniversite reformu yüksek öğretimde eğitim ve öğretimi düzenleyecek ve bilimsel araştırmalara canlılık verecek, çeşitli konularda uzman bilim insanlarının ülkemize davet edilmelerine yol açmıştır. İkinci dünya savaşı öncesinde bir çok yabancı bilim adamı ülkemize gelme talebinde bulunmuştur. Ankara Üniversitesinde 1933 den 1953 yılına kadar çalışan yabancı kökenli profesör sayısı 90 olup bunların 60 ı Alman'dır. Bu sayıya konservatuvarda, öğretmen okullarında ve teknik enstitülerde çalışmış olanlar dahil değildir. 1943 yılında öğretime başlayan Ankara Fen Fakültesi bünyesine 1950 yılında tabiiye bölümü yüksek ziraat enstitüsünden köken alarak taşınmış, ve bu bölüm içerisinde jeoloji dersleri bir sertifika programı halinde verilmeye başlanmıştır. 1933 yılından itibaren Türkiye'de bulunan ve bu Enstitü içinde ilk yerbilimsel çalışmaları ve yayınları yapan bilim adamları alman Profesör.Dr.Wilhem Salomon Calvi ve Prof.Dr.Leuchs'dir. Bu bilim adamları yüksek Ziraat Enstitüsü'nün Jeoloji-Mineraloji bölümünde görev yapmışlar ve bunlardan Prof.Dr.Calvi 1942 yılına kadar Türkiye'de kalmış ve Ankara'da vefat etmiştir. Kabri Cebeci Asri mezarlığındadır. Dolayısıyla profesör Wilhem Salomon Calvi 1966 yılında Jeoloji lisans öğretimine geçilen, 1972 yılında da Jeoloji Mühendisliği öğretiminin başladığı ve bugün Ankara Üniversitesi mühendislik fakültesi içerisinde yer alan Jeoloji Mühendisliği bölümünün kurucularından birisi kabul edilir. Jeoloji konusunda o

yıllarda ülkemizde çalışmış olan bilim adamları bir taraftan yüksek öğretim kurumlarında görev yaparlarken aynı zamanda çeşitli bakanlıkların ve il idarelerinin ihtiyaçları doğrultusunda araştırmalar yapmış ve raporlar vermişlerdir. 1950 yılında Fen Fakültesi bünyesinde kurulan ve içerisinde Jeoloji Kürsüsünün yer aldığı Tabiiye Bölümünün ilk başkanı Ord.Prof.Dr.Şevket Ahmet Birand'dır. Prof.Birand doktorasını Berlin Yüksek Ziraat okulunun Jeoloji ve Mineraloji enstitüsünden almıştır. Yurda döndükten sonra 2.4.1933 tarihinde Ankara Yüksek Ziraat Mektebinde arziyat şefi olmuş ve 3.10.1933 tarihinde Yüksek Ziraat Enstitüsünün kurulması üzerine burada Arziyat Kürsüsü şefliğine atanmıştır. 1941 tarihinde profesörlüğe atanan Birand 1950 yılında Ankara Üniversitesi Fen Fakültesinde Tabiiye Bölümünün kurulmasıyla buradaki jeoloji kürsüsüne kadrosuyla birlikte nakledilmiş ve vefatına kadar burada kürsü başkanlığı görevinde bulunmuştur. Prof.Dr.Şevket Ahmet Birand'dan sonra da bölüm başkanlığı yine Yüksek Ziraat Enstitüsü kökenli Prof.Dr.Nafiz İlgüz tarafından yürütülmüştür. Jeoloji öğreniminin tabiiye lisansı içerisinde FKB, zooloji ve botanik ile birlikte bir sertifika programı olduğu dönem yıllarında mezun olanların bir çoğu o günlerde ülkemizin yerbilimlerinde çalışacak meslek insanı ihtiyacı nedeniyle MTA, DSİ, Karayolları gibi kamu kuruluşları yanında yabancı petrol şirketlerinde çalışmışlar ve çok başarılı projelere imza atmışlardır. Her ne kadar bu mezunların büyük bir kısmı önce 1966 yılında Jeoloji lisans, ve 1972 de de Jeoloji yüksek mühendisliği programlarının açılmasıyla intibaklarını tamamlayarak Jeoloji mühendisi diplomalarını almışlarsa da yerbilimleri alanındaki eğitim-öğretim tabiiye lisansı sıralarında başlamış ve bugüne kadar kesintisiz sürmüştür. Jeoloji Mühendisliği Bölümü yanında Fen Fakültesi bünyesinde 1989 yılında Jeofizik Mühendisliği bölümü de kurulmuştur. 2001 yılında diğer mühendislik bölümleri ile birlikte Jeoloji ve Jeofizik Mühendisliği bölümleri yeni kurulan Mühendislik Fakültesi bünyesine taşınmışlardır. Günümüzde Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji ve Jeofizik Mühendisliği bölümleri güçlü öğretim kadrolarına sahip bulunmaktadırlar. Bu kadrolar Jeoloji ve Jeofizik Mühendisliği öğretimindeki programlarını günün değişen ihtiyaçlarına göre sürekli olarak geliştirip yenilerken aynı zamanda da bölümlerin sahip olduğu modern araştırma imkanlarını kullanarak yerbilimlerinin güncel konularında araştırmalar ve yayınlar yapmaktadırlar.

Anahtar Kelimeler: Ankara Üniversitesi, Yerbilimleri, Tarihçe.

HISTORY OF THE EARTH SCIENCES EDUCATION IN THE ANKARA UNIVERSITY

Y. Ergun Gökten

Ankara Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Tandoğan, Ankara, Türkiye

The history of earth sciences teaching in our country extends to old times. Although the informations about the earth science's topics had been given in other sciences, it can be thought that these geological informations might have been used in some applications. The university reform carried out in 1933 in Turkey have caused the invitation of foreign scientists competent in different topics which would give enthusiasm to the scientific researches and regulate the higher education. In this context several scientists demanded to come to Turkey especially in the earlier of Second World War. The number of scientists worked in the Ankara University from 1933 to 1953 is 90 who 60 of those were German. The competent people had worked in the conservatory, technical institutes and teacher training schools are not comprised in this number. The "Natural Sciences Department" originated from the "Higher Institute of Agriculture" established in 1933, had been moved into the "Faculty of Sciences of Ankara" founded in 1943, in 1950. The Geology courses have been given in this "natural sciences department" leading to a certificate. The first scientists been in Turkey since 1933 who carried out the first geological works and publications are German Professors Dr.Salomon Calvi and Dr.Leuchs. These scientists had worked in the "Geology-Mineralogy Department" of the "Higher Institute Of Agriculture" and Prof.Dr Calvi from them stayed in Turkey until 1942 and died in Ankara. His grave is in the Cebeci Graveyard. Thus Prof.Dr.Salomon Calvi is accepted as the founder of the "Geology Department of Ankara University". While they were working in the higher education departments they also made researches on the requirements of the several ministries and municipalities during their staying in Turkey. The Geology education as bachelor's degree in 1966 and Geological Engineering in 1972 have been started in Ankara University. The first head of natural sciences department which involves the Geology section is Prof.Dr. Şevket Ahmet Birand. Prof.Dr.Birand had completed his Ph D in the "Geology and Mineralogy Institute of Berlin". After returning to the country first he was appointed to the leadership of the Geology desk of the "Higher School of Agriculture" in 02.04.1933 in Ankara and then by the establishment of the "Higher Institute of Agriculture" in 03.10.1933 had been assigned to the leadership of the Geology Desk of it. Prof.Dr.Birand was promoted to full professorship in 1941 and appointed to the "Geology Desk of the Natural Sciences Department" as head in 1950 together with his team by the establishment of the Science Faculty, and lasted his duty until his dead. After Prof.Dr.Birand,

Prof.Dr.Nafiz İlgüz came from “Higher Institute of Agriculture” had carried out the headship of the department. The most of the graduates who were graduated in those years that the Geology education was given in the natural sciences together with zoology and botany, had worked in the public sector such as MTA, DSİ, State Highways and petroleum companies and put signature to successful projects. However the vast majority of these graduates had completed their education by adapting to the Geological Engineering programme after 1972, the earth sciences teaching started with natural sciences education have lasted until today without any break. The Geophysical Engineering department has been established in 1989 in the Science Faculty of Ankara University. Both Geological and Geophysical Engineering departments have been moved into the Engineering Faculty of the University established in 2001.today both two departments have strong academic staff and develop the teaching programs according to the changing requirements of the public and private sector and make researches on the recent topics of the earth sciences by using modern instruments and equipments.

Key Words: Ankara University, Earth Sciences, History.

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ'NDE YER BİLİMLERİ: DÜNÜ, BUGÜNÜ, YARINI

Erdoğan Yüzer¹, Mehmet Sakıncı², Haluk Eyidoğan³ ve Cengiz Zabcı¹

¹*Jeoloji Mühendisliği Bölümü İstanbul Teknik Üniversitesi 34469, İstanbul, Türkiye, yuzer@itu.edu.tr,*

²*Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Teknik Üniversitesi, 34469, İstanbul, Türkiye,*

³*Jeofizik Mühendisliği Bölümü İstanbul Teknik Üniversitesi 34469, İstanbul, Türkiye.*

İTÜ, 1773 yılında Mühendishane-i Bahr-i Hümayun adıyla III. Mustafa döneminde kurulur. Önceleri Gemi inşaatı ve haritacılık konusunda öğretim veren okul daha sonraları kara ordusunun teknik kadrosunu yetiştirmek amacıyla 1795 de Mühendishane-i Berr-i Hümayun adını alarak öğretimine devam edecektir. 1928 yılından itibaren kişilik kazanan Yüksek Mühendis Mektebi' 1941 de Yüksek Mühendislik Okulu olur. 1944 yılından sonra da İstanbul Teknik Üniversitesi' adını alarak günümüze kadar ki öğretim süreci içinde çalışmalarını sürdürmektedir.

İTÜ içindeki yerbilimleri ilgili öğretim ilk kez 1830 yıllarında Mühendishane-i Hümayunda ders veren Hoca İshak Efendi, “Mecmuai Ulumi Riyaziye” isimli eserinde “Depremler ve Volkanların Oluşumu açıklamalarda bulunmaktadır. Böylece ilk kez Mühendishanede jeoloji ile ilgili öğretim başlamıştır. 1885-1890 yılları arasında, Lecoq Paşa tarafından hazırlanan ve mühendishane-i Berri'i hümayun matbaasında basılan “Ameli ilm-i arz” (Uygulamalı Jeoloji!) kitabındaki konular günümüzün inşaat mühendisliği öğretiminde verilen “İnşaat Jeolojisi” konuları ile örtüşmektedir. Aynı yıllarda, 1883 de kurulan “Hendese-i Mülkiye” de Yüzbaşı Ali Fuat Efendi, “Tabakatül-arz” adı ile dersler vermektedir. Halil Ethem Eldem (1861-1938), 1885 yılında yurda dönerek “İlmi maden ve tabakat-ül arz” kitabını yazacak ve bunu Hendese-i Mülkiyede okutacaktır. Daha sonraki yıllarda bu dersi maden mühendisi Ali Kenan Bey verecektir. 1919 yılında Mühendis Mektebi Âlisi' ne tayin edilen Dr. Ahmet Müştak Bey ve asistanı A. Malik Sayar, “Arziyat” adı ile bir dersi 1923 yılına kadar okutacaklardır.

Daha sonraki yıllarda A. Malik Sayar, İnşaat Fakültesi bünyesinde verdiği jeoloji derslerine 1953 deki Maden Fakültesinin kuruluşuna kadar devam edecek ve 1944 yılında İTÜ inşaat fakültesi, jeoloji kürsüsüne asistan olarak giren Kemal Erguvanlı, inşaat taşları konusunda hazırladığı doktora tezini 1948 yılında tamamlayacaktır. Bu tez, İstanbul Teknik Üniversitesi'nde jeoloji ile ilgili ilk doktora tezi olacaktır.

1930 yılında Zonguldak Maden Mühendis mektebinin kapanması sonrasında ülke maden mühendisi gereksinimini karşılamak için Maden Fakültesi kurulacaktır. 1952 de Üniversitede “Sismoloji” ve “Hidrojeoloji” Enstitülerinin faaliyete geçtiği yıldır. Maden Fakültesi'nin kurulmasıyla birlikte “Jeofizik Kürsüsü” de kurulmuş olacaktır. 1960-1961 yılında Maden Fakültesi'nin içinde jeoloji ve petrol Mühendisliği bölümleri öğretime başlayacaktır. Jeoloji Mühendisliği bölümü kendi içinde Genel Jeoloji, Mühendislik Jeolojisi ve Kaya Mekaniği, Mineroloji ve Maden Yatakları ile Petrol jeolojisi kürsülerinden oluşacak ve geliştirdiği ders programları ile ülkede yerbilimler konusundaki birçok araştırmaya ışık tutacaktır.

1983 yılında Maden Fakültesinin öğretim ve eğitim şekli değişecek “Jeofizik, Maden, Jeoloji ve Petrol Mühendisliği bölümleri ile bunlara ait kürsülerin yerini bugünkü anabilim dalları alacaktır. Bu arada Genel Jeoloji Anabilim Dalı bir kısım öğretim üyelerin kurucu üye olarak yer aldığı Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü 1997 yılında bünyesinde Yer Bilimi ve Jeodinamik programlarını bulunduran yüksek lisans ve doktora düzeyinde öğretim yapan bir enstitü olarak kurulacaktır.

1980 yılına kadar genelde öğretime ağırlık veren Jeoloji Mühendisliği Bölümü, bu yıldan sonra İTÜ de ve ülke genelinde jeoloji biliminin nasıl çağdaşlaşacağı konusunda önemli projelere ve görüşlere temel oluşturacak araştırma ve çalışmalar içine girecektir. 1980 den sonra Prof. Dr. İhsan Ketin tarafından oluşturulan