

ÜLKEMİZDEKİ DÜŞÜK TENÖRLÜ HAMFOSFATLARIN TARIMDA KULLANILMA OLANAKLARI

Possibility of utilization of the raw - phosphate in agriculture in Turkey

Akgün AYDENİZ*, R. BROHİ**, Ziya SARIDAL***, Ahmet AKTUĞ***, Ali DÜNDAR***,

* Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, ANKARA

** Cumhuriyet Üniversitesi Tokat Ziraat Fakültesi, TOKAT

*** Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, ANKARA

Ülkemizde, özellikle Güney-Doğu Anadolu Bölgesi'nde oldukça büyük miktarlarda düşük tenörlü (% 5-15) P_2O_5 kapsayan fosfat-kayaşı bulunmaktadır. Endüstride gübre ve özellikle süperfosfat üretiminde kullanılan ham-fosfatlarda yüksek tenörler yeğlenmekte ve genellikle % 20-25'in üzerindeki materyaller kullanılmaktadır. Gerçi düşük tenörlülerde, çeşitli yollarla tenörün yükseltilmesi olasıdır; ancak işlem yorucu ve pahalıdır.

Ülkemizde bu alanlar, doğal koşulları gereği, Doğu-Karadeniz bölgesi topraklarıdır. Ve kaynağın tüketim alanı bu bölge olmak gerekir. Ama, bilindiği gibi, bir sakıncası bulunmakta ve üretim bölgesinden tüketim bölgesine kestirme yol bulunmamakta ve taşıma masrafları fiyatı artırmaktadır. Sorunun çözümünde üretim-tüketim alanları arasında taşımayı ucuza sağlayacak bir şebeke büyük önem taşımaktadır. Bu yapılırsa; ham-fosfatların fosfat kapsamları kadar, kireç içerikleri de yararlı olacaktır. Unutmamak gerekir ki, asit topraklarda verimliliğin anahtarı reaksiyon ve onun düzenleyicisi kireç olmaktadır ve çözülmesi en kolay, en elverişli kaynak da apatit formu fosforlar olarak bilinmektedir.

Materyalin diğer bölgelerimizde kullanılmasının en büyük sakıncası, apatit formu fosforların alkali reaksiyonlarda çözünmesinin çok zor olması ve kirecin apatitle oluşturduğu kompleks sonucu fosforun daha sıkı bağlanması olmaktadır. Ancak Güney-Doğu Anadolu Bölgesinde bulunan nötr reaksiyonlu ve püskürük kökenli ve kireçsiz ya da düşük kireçli alanlarda apatit formu fosforların daha kolayca etkilendiği tasarlanmış ve yapılan araştırmalarla kanıtlanmıştır. Karacadağ kökenli bu bazaltik alanlar Güney-Doğu'da oldukça geniş alanları kaplamakta ve materyalin üretildiği bölgede tüketilmesi şansını da getirmektedir.

Üzerinde önemle durulması gereken bir husus da, bu materyalin kapsadığı fosforun sulama ile çözümlülüğünün artmasının gözönünde bulundurulması ve, sulu ürünler (Çeltik-mısır...) için yeğlenmesi olmaktadır.

Bu konu, özellikle üretim bölgesinde uygulanmakta olan GAP projesi ile önem kazanacak ve proje bitiminde sulanacak 2 milyona yakın alanda; sulama ile kirecin yıkanması, reaksiyonun düşmesi ile fosforun etkinliği artacak ve materyal oluşacak sodiklik ve çoraklığın önlenmesinde de yararlı olacaktır.

Düşük tenörlü hamfosfatların, kireçsiz topraklarda etkinliklerinin artırılması için bunların asitlendirilmesi ve herbex gibi organik komplekslerle aktiflendirilmesi yolları da denenmiş ve olumlu sonuçlar alınmıştır.

Bütün bunlara karşın, üretim alanlarının büyük çoğunluğunu oluşturan tortul kökenli, yüksek kireçli, alkali reaksiyonlu topraklarda apatit formu fosfor içeren materyal ile önemli bir verim artışı sağlanamamıştır.

Certain large amount of phosphate deposits with 15 to 25 % P_2O_5 value occur in Turkey, particularly in the south - East of Anatolia.

In industry usually the content of 20-25 % of phosphate is preferred. The low value of phosphate can be increased, but the method of application takes some time and it is also very expensive.

It should be kept in mind that this phosphate-bearing material can be easily dissolved in water. The dissolving of this phosphate-bearing material can be accelerated in water; it is particularly very good for products growing in water (rice and corn).

The low value phosphate-bearing raw phosphate rocks have been washed with acids and other organic compounds such as herbex for accelerating of their effectiveness in the no lime-bearing land.

**MAGMATİK PETROLOJİ
OTURUMU**

SARIHACILI - DİVANLI - AZIZLİ (YOZGAT) BÖLGESİNİN JEOLJİSİ

Geology of Sarıhacılı - Divanlı - Azizli (Yozgat) region.

Behzat DALKILIÇ*, Ayhan ERLER*,

Kırşehir masifinin kuzey kesiminde bulunan Sarıhacılı-Divanlı-Azizli bölgesi Yozgat'ın güneyinde yer alır.

* Orta Doğu Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Bölümü, ANKARA

Metamorfik kayalar ve bunları kesen magmatik kayaları kapsayan Kırşehir masifi, kuzey ve kuzeybatıda ofiyolitli melanj, güneybatıda Tuzgözü havzasının sedimanter kayaları ile güney güneydoğuda Hasandağı, Erciyasdağı ve Melendizdağının volkanik kayaları tarafından sınırlanır.

Sarıhacılı-Divanlı-Azizli bölgesinde yedi kayaç birimi tanımlanmıştır. Bunlar, yaşlıdan gence doğru, Sarıhacılı gabrosu (Üst Kretase?), Yozgat graniti (Paleosen), Kartal formasyonu (Üst Paleosen-Alt Eosen), Arzılar kireçtaşı (Orta Eosen), Kızılırmak formasyonu (Üst Miyosen-Pliyosen ve akarsu yataklarında oluşmuş Kuvaterner alüvyonlardır.

Sarıhacılı gabrosu, Yozgat graniti üzerinde bloklar ve içerisinde anklavlar şeklinde gözlemlenir. Sarıhacılı gabrosu blokları ve anklavları muhtemelen Üst Kretase yaşlı ofiyolitlerin kalıntılarıdır. Yozgat graniti, ortalama % 5.3 normatif korundum miktarı, modal garnet ve muskovit minerallerinin varlığı, alüminyum oksit, kalsiyum ve alkali oksitlerin toplamına olan moleküler oranlarının 1.1 i aşması, kuvars miktarının fazlalığı ve benzeri özellikleri ile S-tipi granit olarak belirlenmiştir. Böylece, Yozgat graniti'nin oluşumu metasedimanter kayaların kısmi ergimesi ile açıklanabilir. Yozgat graniti petrografik ve jeokimyasal analizler sonucu, alkali feldspat granit, granit, granodiyorit ve tonalit olarak sınıflandırılmıştır. Kuvars damarları içeren Yozgat graniti iki asal, iki tali eklem sistemi göstermekte ve yer yer diyorit daykları ile kesilmektedir.

Kartal formasyonu genel olarak konglomera, kum taşı ve çamurtaşından oluşur. Kartal formasyonu, Yozgat graniti üzerine alüvyon yelpazesi şeklinde ve uyumsuz olarak çökelmiştir. Arzılar kireçtaşı genellikle kumtaşları ve kireçtaşlarından oluşmuştur ve Azizli bazaltı tarafından üzerlenirler. Azizli bazaltı bazaltik lav akıntıları, sedimanter arakatıklar, volkanik breşler ve diyabaz daykları içerir. Kızılırmak formasyonu yarı pekişmiş konglomeralar, kumtaşları ile pekişmemiş çakıl, kum ve killerden oluşur. Akarsu yatakları boyunca alüvyonlar oluşmuştur.

Sarıhacılı-Divanlı-Azizli region lies to the south of Yozgat. The region is on the northern part of the Kırşehir massif, which consists of metamorphic rocks and magmatic rocks intruding them.

The rock units in the region are, from oldest to youngest, Sarıhacılı gabbro (Upper Cretaceous?), Yozgat granite (Paleocene), Kartal formation (Upper Paleocene-Lower Eocene), Arzılar limestone (Middle Eocene), Azizli basalt (Upper Eocene), Kızılırmak formation (Upper Miocene-Pliocene), and Quaternary alluvium deposits.

Sarıhacılı gabbro is observed as blocks and enclaves in the Yozgat granite, and it is probably the remnant of the ophiolites of Upper Cretaceous age. Yozgat granite shows characteristics of S-type granites by average normative corundum content of 5.3 %, presence of modal garnet and muscovite, by average molecular ratio of alumina to calcium plus alkali oxides greater than 1.1, by the high content of quartz, etc. Thus Yozgat granite is probably derived from partial melting of metasedimentary rock. Kartal formation is mainly composed of conglomerate and sandstone, and it nonconformably overlies the Yozgat granite.

ANKARA MELANJINA AİT «ANKARA» VE «KILIÇLAR» GRUBU BAZALTLARININ JEOKİMYASI

Geochemistry of «Ankara» and «Kılıçlar» Group basalts from Ankara Melange

Ussal Z. ÇAPAN*, Peter A. FLOYD**,

* Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Bölümü, ANKARA

** Keele Üniversitesi Jeoloji Bölümü, Keele/İNGİLTERE

Ankara Melanji batıdan doğuya giderek gençleşen ancak yapısal olarak en yaşlı napın en üstte bulunduğu 1) Ankara Grubu, 2) Eldivan Ofiyoliti ve 3) Kılıçlar Grubu gibi üç ana birimden oluşmaktadır. Bu çalışma «Ankara» (Triyas) ve «Kılıçlar» (Üst Kre tase) birimleri içindeki çeşitli denizaltı bazaltlarının jeokimyasal karakterlerinin belirlenmesini amaçlamaktadır.

Ankara Grubu bazaltları boşluksuz, dağlama dokulu ve afanitik olup epidot-klorit-karbonat topluluğu ile belirlenen «yeşil şist» ve daha düşük dereceli metamorfizma izleri taşımaktadır. Kimyasal açıdan yüksek Ti, Zr, Nb içeriği ve Zr/Y oranına sahip ($Zr/Y > 5$) alkali bazalt niteliğindeki bu lavlar levha-içi ve olasılıkla okyanus adaları ortamını temsil etmektedir. Bu yaygın tür yanında toleyitik, düşük uyumsuz element içerikli ve düşük Zr/Y oranlı, ada-yayı toleyitinden ziyade okyanus sırtı toleyitine benzeyen lavlar da bulunmaktadır.

Kılıçlar Grubu bol gözenekli, kpx ve plag-firik iki farklı bazalt içermektedir. Bu bazaltlar smektit-karbonat-zeolit topluluğu ile belirlenen «zeolit fasiyesi» metamorfizması izleri taşımaktadır. Kimyasal açıdan iki farklı dizi seçilmiştir. a) Levha-içi karakteri taşıyan mafik-fraksiyonlaşma ürünü olan alkali bazaltlar, b) yüksek ve değişken La/Nb oranına sahip kalk-alkali bileşimli ada-yayı bazaltları.

Genellikle her iki gurup bazaltlarının da Tetis çevresindeki ofiyolitik olmayan bazalt türlerine (levha-içi ve ada-yayı ortamlarına ait) ait oldukları anlaşılmaktadır.

The «Ankara Melange» is divided into 3 main tectonic slices as 1) Ankara Group, 2) Eldivan Ophiolite and 3) Kılıçlar Group with the stratigraphically oldest unit occupying the highest structural position in the west; younger slices are progressively encountered eastwards. This study aims at presenting the geochemical characteristics of various sub-marine basalts found in «Ankara» (Triassic) and «Kılıçlar» (Upper Cretaceous) Group units.

Ankara Group melange basalts are mainly non-vesicular, quenched textured and aphyric rocks metamorphosed to greenschist facies or lower, typified by epidote-chlorite-carbonate assemblage. Chemically they are dominated by a single cogenetic suite of alkali basalts with relatively high Ti, Zr, Nb content and Zr/Y ratios (> 5) and are typical of an within-plate environment, possibly an oceanic island. A few samples are tholeiitic with high transition TE contents, low incompatibles and Zr/Y ratios and have some features in common with MORB rather than IAT.

Kılıçlar Group melange basalts are generally vesicular and more varied with cpx and plag-phyric types. They are metamorphosed to zeolite facies typified by smectite-carbonate-zeolite assemblage. Chemically two main suites have been distinguished; a) A series of alkali basalts via mafic fractionation with clear WPB (within-plate) features and b) a series of island-arc basalts with high and variable La/Nb ratios, indicative of calc-alkali basalt rather than island-arc tholiites.

In general, the geochemistry of the basaltic rocks sampled from the Ankara Melange slices are more characteristic of non-ophiolitic Tethyan sequences (within-plate and island-arc environments).

MESUDIYE (ORDU) BATISINDAKİ ÜST MİYOSEN YAŞLI KUYUCAK BAZALTININ PETROLOJİSİ VE KÖKENSEL YORUMU

Petrology and the genetic implication of upper Miocene Kuyucak basalt, west of Mesudiye (Ordu)

M. Nuri TERZİOĞLU*,

* Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fak., Jeoloji Mühendisliği Bölümü, SİVAS

Orta Karadeniz bölgesinde Mesudiye batısında geniş yayılım gösteren Üst Miyosen yaşlı Kuyucak bazaltı, mineralojik, petrografik ve jeokimyasal açıdan nefelinli, olivinli ve hatta kuvars normatifli bileşimleri, grafik ayrımlarındaki konumları, majör ve özellikle hareketsiz iz element içerikleri (Zr, Ti, Y, Nb) ve yüksek K/Rb, düşük Rb/Sr oran değerleri ile duraylı kıtalarda oluşmuş tipik alkali olivin bazalt serilerine bir benzerlik göstermektedir. Kuyucak bazaltının silice doymamışlık ve doymuşluk gösteren örnekleri, üst mantonun kısmi ergimesi sonucu elde edilen ana mağmanın silice doymamışlık düzlemi olarak kabul edilen diyopsit-plajiyoklaz-olivin düzleminin artık ısısal bir ayırım düzlemi olmadığı koşullarda ayrımlaşması sonucu oluşmuştur. Kuyucak bazaltı, ayrımlaşma sürecinde alkalin karakterini koruyarak, normatif nefelinli bazalt bileşiminden başlayarak normatif hiperstenli bazaltlara doğru ilerleyen ve daha sonra da normatif kuvarslı bazaltlara doğru gelişen bir ayrımlaşma modeli sergilemektedir. Söz konusu bazaltın jeotektonik yerleşiminin bölgesel ölçekte, yitim ve/veya domlaşma-riftleşme yapılarından ziyade, kıtasal plakalarda da gözlenen ve plakaların yanal yer değişimlerini denetleyen transform faylı sınırlarla ilişkili olabileceği ve Orta-Üst Miyosen'de gelişime başlayan Kuzey Anadolu Transform fayının yarattığı basınç serbestlemesi sonucu oluşan bir volkanizma ürünü olabileceği saptanmıştır.

The Kuyucak basalt which is Upper Miocene in age lies in Central Black sea region (Central Pontides) has similarities to continental intra-plate alkaline basalts. Petrographic and geochemical investigations indicate that the Kuyucak basalt starts with nepheline-normative basalts, by the progress of differentiation, it develops first to hypersthene-normative basalts, then to quartz-normative basalts, and it follows a B-type straddly-I trend observed in alkaline serie trends. The geotectonic settling of Kuyucak basalt has a relation with the transform faults which are controlled by the lateral displacement of continental plates. Therefore, it is thought to be that this basalt is the production of volcanism occurred by the pressure release of the North Anatolian Transform Fault.

KARMA JEOLUJİ
OTURUMU

KIZILCAHAMAM VE BERGAMA CİVARI - KUZAY ILGAZLAR VE ARMUTLU YARIMADASI VOLKANİK KAYAÇLARININ PALEOMANYETİZMASI

Paleomagnetism of volcanik rocks of Kızılcahamam and Bergama area, north Ilgaz mountains and Armutlu peninsula

Z. Suna TONGER*

* Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, ANKARA

Bu tebliğ Kızılcahamam civarı Üst Oligosen, Miyosen; Batı Anadolu Bergama civarı Orta Miyosen; Kuzey Ilgaz dağları Eosen ve Armutlu yarımadası Paleosen-Eosen volkanik kayaları üzerinde yapılan paleomanyetik çalışmaları kapsamaktadır. Bu çalışmalar için her mevkiden en az iki, en çok yedi el numunesi toplanmıştır. Kızılcahamam civarında yirmi mevkiden 63, Bergama civarında oniki mevkiden 46, Kuzey Ilgazlarda onbeş mevkiden 72 ve Armutlu yarımadasında onüç mevkiden 43 el numunesi alınmıştır. Numuneler alınırken manyetik pusula ve güneş pusulası teknikleri birlikte kullanılmıştır. Düraylı kalıntı mıknatıslanmaların tayini için her el numunesinden alınan bir karot numuneye, pik değerleri 30, 52, 81, 125, 200, 296, 407, 503, 620 oersted olan adımlarla, alternatif alanla temizleme tekniği uygulanmıştır.

NRM ve RM değerleri, hassasiyeti 10^{-4} emu/cm³ olan PAR Spinner manyetometre ile ölçülmüştür. Ortalama mıknatıslanma yönlerinin tayininde Fisher, 1953, istatistik metodu kullanılmıştır.

Neticeler :	I	D	α_{95}
Kızılcahamam Üst Oligosen, Miyosen	54,78	358,34	4,55
Bergama Orta Miyosen	26,97	340,97	13,11
Ilgaz D. Eosen	-48,10	186,10	13,81
Armutlu Y. A. Eosen	Çalışma devam ediyor.		

Neticelerden görüleceği gibi, çalışmanın bu güne kadarki tamamlanan sonuçlarına göre kaydadeğer büyüklükte dönme (rotational) hareketi Bergama civarında, Orta Miyosenden itibaren, saat dolanımına ters yönde 20° olarak bulunmuştur.

This paleomagnetic study has been carried out on the volcanic rocks of upper Oligocene, Miocene of Kızılcahamam area, Middle Miocene of Bergama area, Eocene of north Ilgaz mountains and Paleocene-Eocene of Armutlu peninsula.

For operation minimum 2, maximum 7 hand samples were collected from each site. In the Kızılcahamam area from 20 sites 63, in Bergama area from 12 sites 46, in the north Ilgaz mountains from 15 sites 72 and in the Armutlu peninsula from 13 sites 43 hand samples were collected. The magnetic compass and sun compass orientation techniques were used for the collection of the samples. To determine their stable remanent magnetizations of pilot specimens of each hand sample were cleaned by using Alternating Field Demagnetization techniques, in progressive steps of 30, 52, 81, 125, 200, 296, 407, 503, 620 oersted (peak values). The NRM and RM values were measured by PAR spinner magnetometer which has 10^{-4} emu/cm³ sensitivity. In the calculation of mean directions the statistical method of Fisher, 1953, was used.

As it can be observed from the results, according to the completed part of the study, the important rotational movement is found in Bergama area as counter clockwise from middle Miocene.

MADENCİLİK FAALİYETLERİNDEN SONRA ÇEVRENİN DÜZENLENMESİ VE İYİLEŞTİRİLMESİ

The management and improvement of the environment after mining activities

Muzaffer M. EVİRGEN*,

* Başbakanlık Çevre Genel Müdürlüğü, ANKARA

Ülkeler sosyo-ekonomik kalkınmaları için ihtiyaç duydukları hammaddeleri yeraltı kaynaklarıyla bulabilirler. Bu açıdan kalkınmada madenciliğin yeri ve önemi büyüktür. Madencilik, rezerv ve tenörce yeterli olan maden yataklarının bulunduğu yerlerde yapılabilmektedir. Bu çalışmalar esnasında karşılaşılan değişik arazi kullanımları, şehir yerleşim, endüstri, tarım ve ormanlık sahalarda ortaya çıkmaktadır. Madenciliğin sürdürüldüğü yerlerde çevrenin düzenlenmesi ve iyileştirilmesi için ele alınması gereken başlıca konular şunlardır:

- Açık ve kapalı işletme madenciliğiyle, mineral zenginleştirmeden kaynaklanan çevre problemleri,
- Madencilik faaliyetleri sonunda bozulan toprağın iyileştirilmesi,
- Jeolojik, hidrolojik, meteorolojik, toprak, bitki, ekonomik ve sosyal şartların incelenmesi,
- Düzenleme ve iyileştirmeyi sağlayacak teknik ve sosyal şartların incelenmesi,
- Düzenleme ve iyileştirme çalışmalarının planlanması,
- Bu çalışmaların kanuni, idari ve mali durumları,
- Konuyla ilgili uzman personel yetiştirilmesi.

Yukarıda değinilen bu anahtarlar, çeşitli seviyelerdeki devlet yönetimi, maden işletmeleri, çevre koruma çalışmaları, sosyal ve politik kuruluşlarla çevrenin korunması ve çevre kaynaklarının rasyonel yönetimi alanında çalışmalar yapan araştırma birimlerine ilişkin konulardır.

Nations can provide the raw materials they need for their socio-economical development from the underground resources. In this aspect, mining has a considerable influence on development. Mining is done in realms having adequate reserves as well as a sufficient tenor. Of the various land-use patterns envisaged during mining activities, industrial and agricultural zones, cities, and forests are worthwhile. The most important topics to be considered during the management and improvement of mining zones are:

- Environmental problems arising from open-or-close pit mining and mineral processing,
- Improvement of the soil degraded during mineral activities,
- Geological, hydrological, meteorological studies and etudes of the soil, flora and the socio-economical situation,
- Investigation of the technical and sociological conditions that will lead up to the management and improvement of environment,
- Planning of the management and improvement studies,
- The legal, financial and administrative aspects of these studies,
- Training of the specialized personnel,

The above-mentioned topics should be considered within the responsibilities of state governors at various levels, mining administrations, social and political institutions, environmental protection authorities, and research groups working on the subjects of environmental protection and the rational use of environmental resources.

LİKENLERİN KAYAÇ BOZULMASINDAKİ ÖNEMİ

The role of Lichens in rock alterations

Asuman TÜRKMEÑOĞLU*, Göksekin ESELLER*,

* Orta Doğu Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Bölümü, ANKARA

Kayaç yüzeylerinin kolonize olmuş likenlerle kaplanması, gerek sahada yüzeylemeler sunan, gerekse yapıtaşı olarak kullanılan değişik kayaç tiplerinde oldukça sık rastlanan bir durumdur.

Petrografik çalışmaların da gösterdiği gibi endolitik ve epilolitik likenler kayaç yüzeylerinden içeri doğru biyofiziksel parçalanma ve biyokimyasal bozuşma ile kayaça bazı doku farklılaşmalarını ve bileşim değişmelerini yaratmakta, ayrıca biyosentez sonucu yeni bir mineralizasyona bağlı olarak yüzeyde kabuklaşmalara neden olmaktadır. Likenlerin etkisiyle olan bu bozulmaların sonucu kayaç yüzeylerinde kabuk halinde dökülmeler, renk farklılaşmaları ve bozulma ürünü kümelenmeleri gözlenebilir.

Modern likenlerin kayaç bozulmalarındaki önemini anlaşılmaması için yapılan bu çalışmada değişik sahalardan ve bazı arkeolojik eserlerin bozulan kısımlarından alınan tuf, andezit, kireçtaşı ve dolomit gibi kayaç örnekleri kullanılmıştır.

Bu tip çalışmalar ortam analizlerinde uygulanabileceği gibi arkeolojik eserlerin korunmasında ve restorasyonunda da önemli rol oynamaktadır.

Lichens are widely observed as colonies both on the exposed rock surfaces in the field and on the building stones.

Petrographic studies reveal that endolithic and epilithic lichens cause textural and compositional changes in the substrate by means of biophysical disintegration and biochemical decomposition. At the same time, biosynthesis causes, new mineralization, resulting in a thin crust formation on the rock surfaces. Alterations due to lichen activity are observed as tarnishing, spalling of crust, and cluster formation.

Samples collected from field and from some archaeological sites were utilized in this investigation of rock alteration caused by modern lichens.

Recognition of rock alteration caused by lichens has implications in paleoenvironmental study and in the conservation - restoration of archaeological objects.

BATI TÜRKİYE KONODONTLARINDA RENK DEĞİŞİMİ İNDEKSİ DEĞERLERİ VE BUNLARDAN JEOLJİK SORUNLARDA YARARLANMA OLANAKLARI

Colour alteration index values by Conodonts from Turkey and their application to geological problems

İsmet GEDİK*,

* Karadeniz Üniversitesi Mühendislik - Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Bölümü, TRABZON

Konodont öğelerinin renklerinin jeolojik geçmişlerine göre farklı formasyonlarda farklı tonlarda görülmesi son 20-30 yıldan beri fark edilmişti ve bu renk değişiminin bir nevi kömürleşme gibi olduğu da öne sürülmüştü.

Yetmişli yıllarda Epstein, Epstein ve Harris hem arazi örnekleri verilerine hem de laboratuvar deneyleri sonuçlarına dayanarak, konodontlardaki renk değişimlerinin sıcaklık ve zaman faktörlerine bağlı olarak geliştiklerini, basınç faktörünün bu değişimde bir rolü olmadığını, ortaya koymuşlardı.

Bu araştırmacılar ayrıca laboratuvar deneyleri sonucu renk değişimlerini sıralayarak (1 den 5'e kadar renk değişim indeksleri = color alteration index = CAI), bunların oluşum koşullarını belirleyen sıcaklık ve zaman parametrelerini de belirlemişlerdi.

İçlerinde buldukları kayaçların maruz kaldıkları jeotermal ısı gradyanı dolayısıyla gömülme derinliği ve bu maksimum ısınmanın süresi hakkında bilgi edinilmesini kolaylaştıran CAI değerleri özellikle petrol ve doğal gaz aramalarında, olgunlaşma koşullarının saptanmasına yönelik verilerin belirlenmesi açısından yaygın olarak kullanılmaktadır.

İstanbul-İzmir-Antalya-Adana-Kayseri - Zonguldak illeri ile çevrelenen Batı Anadolu yöresinde, biyostratigrafik amaçla derlenen örneklerden elde edilen konodontların renk değişim indeksi değerleri gözden geçirilmiş ve bu değerlerin 1 ile 5 ve hatta daha yüksek CAI değerleri gösterdikleri saptanmıştır.

İstanbul - Kocaeli - İzmir - Zonguldak yörelerindeki konodont faunalarında CAI değerlerinin L-4 derecelerinde olduğu, dolayısıyla aşırı bir ısınmaya uğramadıkları görülürken, Toros kuşağında CAI değerlerinin 1-5 veya daha fazla derecelere ulaştıkları saptanmıştır.

Bu renk indeksi değerleri değişimlerine bazan çok yakın yöredeki bir magmatik etkenliğin neden olabileceği (örneğin Gebze civarında), bazan da Toroslarda olduğu gibi, tektonik gömülmenin renk değişimlerinin asıl sorumlusu olacakları ortaya konmuştur.

CAI değerlerinden gidilerek Toroslardaki tektonik birimlerden bazıları için olası gömülme derinlikleri tahmini yapılmış ve yorumlamalara gidilmiştir. Ayrıca söz konusu yöreler için petrol-doğalgaz olgunlaşma koşulları hakkında görüşler sunulmuştur.

It has been known since a few decades that, according to their occurrences, conodonts show different colors in different geological settings, and these color alterations were attributed to carbon-fixing processes.

Field observations and laboratory experiments carried out by Epstein, Epstein and Harris in the nineteen seventies revealed that the color alteration in conodonts was time and temperature dependent and virtually unaffected by pressure. These researchers have also established a color alteration index (CAI) ranging from 1 to 5, with determining time and temperature parameters.

The color alteration index for conodonts can be used as a geothermometer and as a tool for assessing oil and gas potential.

In this work, the conodont records, mainly in the area between İstanbul-İzmir-Antalya-Kayseri and Zonguldak, are reviewed and their CAI-values determined. These values range from 1 to 5 or more. In the neighbourhood of İstanbul-Kocaeli-İzmir and Zonguldak the CAI values range between 1 and 4. That means this area was never extremely heated. On the other hand, in the Taurids CAI show values up to 5 or more.

These color index variation values may sometimes result from an igneous activity in close vicinity, such as around Gebze, or tectonic burials are responsible such as in the case of Taurids.

Using these CAI values one can give approximate burial depths for some tectonic units in the Taurids and infer some conclusions concerning oil and gas potentials.

KONODONT ARAŞTIRMALARINDA LABORATUVAR TEKNİKLERİNİN YETERSİZLİĞİNE BİR ÖRNEK HAKKARI CİVARININ TRIYAS KAYALARI

An example for the insufficient investigative techniques of conodonts in laboratory :
The Triassic rocks from the Hakkari area

Fuat ÖNDER*,

* Cumhuriyet Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Bölümü, SİVAS

Konodontlar C. Pander (1856) den beri bilinmesine ve özellikle son yirmi yılda bu konudaki araştırmaların artmasına karşın az bilinen ve diş benzeri fosfatik (Carbonate apatite) mikrofosiller olup bileşimi genellikle francolite'dan $(Ca_5Na_{0.14}(PO_4)_{3.01}(CO_3)_{0.16}F_{0.73}(H_2O)_{0.85})$ oluşmuştur. Günümüzde biyostratigrafik değerinin iyice anlaşılması ile Prekambriyen'den Triyas'a kadar birçok denizel tortullarda bulunması konodontların hangi organizmaya ait olduklarının araştırılmasına da hız vermiştir. Ancak bütün bu gelişmelere koşut olarak laboratuvarında kaya örneklerinden, özellikle kireçtaşlarından, elde edilme teknikleri gelişmeyecek bir çok problemleri içermektedir.

Hakkari ve civarında değişik yörelerde yüzeyleyen Triyas yaşlı koyu gri, gri renkli mikritize kireçtaşları konodont elde edilmek amacıyla örneklenmiş olup bunlar üzerinde günümüzde en çok uygulanan laboratuvar teknikleri denenmiştir. Konodontların her zaman örnekler içerisinde zengin olarak bulunmaması nedeniyle kaya örneğinin gerek kırma ve eritme, gerekse fosillerin ayıklanma evrelerinde asetik, formik veya monoklorik asit ile bromoform kullanılması bir çok zorluklara neden olmaktadır. Kırılma sistemindeki yetersizlik nedeniyle genellikle parçalanmış konodontlar bu asitlerin sertlikleri ve ilave edilen kaynar suyun miktarı kolaylıkla ayarlanamadığı için eriyebilmekte ve uzun zaman alan yorucu emekler ile bu pahalı ve zehirli olduğu için tehlikeli yöntemlere rağmen elde edilememektedirler.

Bu nedenlerle kırma sistemi için eski araştırmacılar tarafından da denenmiş kırıncıların hız kontrollü «kayaç mikseri» olarak geliştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca çeşitli asitler içerisinde eritilen kırılmış örneğin istenilen boyda küçültülmesi işlemi bu yöntem yerine, çeşitli ultrasonik dalgalardan yararlanılarak yapılması uygun olacaktır. Bizim laboratuvar denemelerimizde ise böyle bir aygıtın yüksek güçlü olması gerektiği ve su ile birlikte az miktarda asetik asite de ihtiyaç duyulduğu ortaya çıkmıştır.

Sonuç olarak, 1987 de Frankfurt'ta düzenlenecek olan 5. Uluslararası Konodont Kongresinde de tartışılacak olan laboratuvar tekniklerinin geliştirilmesi konusuna tüm yerbilimcilerinin katkıları gerekmektedir.

Conodonts which were first recorded by Christian Pander (1856). are the tooth-like parts of a little known animal consisting mainly of francolite, approximated by the composition $Ca_5Na_{0.14}(PO_4)_{3.01}(CO_3)_{0.16}F_{0.73}(H_2O)_{0.85}$. They are biostratigraphically important fossil group ranging from early Cambrian to late Triassic.

Although the extraction techniques have been described by some previous authors, many dangers have been still remained. Several rock samples have been collected from the Hakkari area, and the most widely used techniques followed in our laboratory. But because of insufficient investigative techniques we have no conodonts to be recovered. For these reasons, instead of using acids in the laboratory we recommend to use ultrasonic vibrations for separation.

ASYA'NIN TEKTONİK BİRLİKLERİ VE EVRİMİ

Tectonic subdivisions and evolution of asia

A. M. Celal ŞENGÖR*,

* İstanbul Teknik Üniversitesi Maden Fakültesi, Jeoloji Bölümü, İSTANBUL

44.180.000 km² lik yüzölçümü ile kıt'aların en büyüğü olan Asya, karaların % 30'unu, dünyamızın tüm yüzeyinin de % 12'sini oluşturur, aynı zamanda da 9.380.000 km² ile en geniş kıt'a sahanlığına sahiptir. Jeolojik açıdan Asya kıt'ası en genç kıt'adır. Oluşum tarihi 3,5 milyar yıldan daha önce başlamış olmasına rağmen hemen hemen yarısı halen sismik olarak faaldir ve bu alanlar dünyanın ortalama yüksekliği ve röliyefi en yüksek alanları ile çakışır.

Asya'nın evrimi, kıta'yı paleotektonik birliklerine ayırmak yoluyla en kolay biçimde incelenebilir. Yaşlıdan gence bu birlikler şunlardır :

1 — Prekambriyen yaşlı kıt'a çekirdekleri :

- 1.1. Hindistan alt-kıt'ası
- 1.2. Arap alt-kıt'ası
- 1.3. Angara kalkanı
- 1.4. Kontum masifi
- 1.5. Serindia
- 1.6. Çin kalkanları

2 — Altayidler: Bunlar genç Proterozoyik'den (~ 800 m.y.) genellikle Permien'e, ancak çok mahalli olarak da (Moğolistan, Taymir) Triyas'a kadar evrimlerini Angara kalkanı etrafındaki kenet kuşakları boyunca oluşmak suretiyle sürdürmüş çarpışma tipi orojenik kuşaklardan meydana gelirler. Başta Altay dağları olmak üzere Baykalidler, Tanrı Dağları Urallar ve Batı Sibirya Havzası'nın temeli bunlardan oluşur.

3 — Tetisidler : Karbonifer'den bu yana Paleo- ve Neo-Tetis'in kapanması sonucu gelişen Tetisid'ler Kimmerid ve Alpid orojenik sistemlerinden oluşurlar. Tetisid birliği'nin kuzey çerçevesi Altayidler tarafından oluşturulmaktadır. Doğu Akdeniz, Makran ve İndonezya gibi yerlerde Alpidlerin tektonik evrimi hâlen sürmektedir.

4 — Pasifik Çevresi Orojenik Kuşağı : Paleozoyik sonundan günümüze kadar geçen sürede gelişmiş olan bu «kuşak» son derece heterojen bir yapıya sahip olup Stille'nin (1957) «Zirkumpazifikum» birliği ile hemen hemen çakışmaktadır. Verkhoyansk doğusunda kalan alanlar, Kamçatka, Japonya ve Sikhote Alın, Filipinler ve Güneydoğu Çin bu sistemin parçaları arasındadırlar.

Tetisid'lerin evriminin bir parçası olan Hindistan/Asya çarpışması (orta Eosen) Asya'nın paleotektonik evrimini sona erdirerek neotektonik evrimi başlatmıştır. Bu tebliğde neotektonik bölümlere de kısaca değinilecek, bunların paleotektonik çatıyı nasıl parçaladıkları anlatılacaktır. Benzer şekilde her tektonik birlik oluşması esnasında kendinden yaşlı olan birlikleri etkilemiş, bunları parçalayarak üzerlerinde «Germanotip» yapıların oluşmasına neden olmuştur. Asya'nın hidrokarbon havzalarının tarihi bu tür «baştan canlanma» (reaktivasyon) olaylarına örnek olarak verilecektir.

With an area of 44,180,000 km², Asia is the largest of the continents, occupying 12 % of the planet's total and 30 % of its land surface. It also contains the world's largest continental shelf with a total area of 9,380,000 km². Asia is the geologically youngest continent. Although its evolution began more than 3.5 Ma ago, more than half of it is seismically active and has the highest average elevation and relief in the world.

The easiest way to study Asia's geological evolution is to dissolve its structure into its **palaeotectonic** tectonic subdivisions. These subdivisions were generated by defining orogenic collages that gathered around one common continental nucleus. This procedure is followed for the Phanerozoic units, whereas Precambrian systems are lumped into Precambrian continental nuclei. From oldest to youngest, the first-order palaeotectonic elements of Asia are the following:

1 — Precambrian continental nuclei:

- 1.1. Indian sub-continent
- 1.2. Arabian sub-continent
- 1.3. Angara shield
- 1.4. Kontum Massif
- 1.5. Serindia
- 1.6. Chinese shields.

2 — Altaids: They are formed from collision-type orogenic belts that originated largely during the interval from the late Proterozoic (~800 Ma) to the Permian (very locally into the Triassic as in Mongolia or Taymyr) around the Angara Shield. They include the Altay, Baykalides, Tien-Shan, Urals and the basement of the West Siberian Basin.

3 — Tethysides: They have formed since the Carboniferous as a consequence of the closure of Palaeo- and Neo-Tethys and consist of the Cimmerides and the Alpides. Their northern frame is formed by the Altaids. The Alpidic evolution is still going on in such places as the Eastern Mediterranean, Makran, and Indonesia.

4 — The Circum-Pacific Orogenic Belt: This extremely heterogeneous belt has been evolving since the late Palaeozoic and coincides more-or-less with Stille's (1957) «Zirkumpazifikum». It includes regions east of the Verkhoyansk Mountains, Kamchatka, Japan, Sikhote Alin, the Philippines and extreme Southeastern China.

The palaeotectonic evolution of Asia terminated as a result of the India/Asia collision during the medial Eocene and its neotectonic evolution began. I shall briefly describe Asia's neotectonic units as well and emphasize how they have disrupted the continent's palaeotectonic framework. Similarly, every palaeotectonic subdivision affected those older than itself and caused the generation of Germanotype structures by disrupting them. The history of the hydrocarbon-bearing basins of Asia will be given as examples of such reactivation. Phenomena.

STRATİGRAFİ - SEDİMANTOLOJİ OTURUMU

ÇANAKKALE BOĞAZI PLİYÖSEN OLUŞUKLARI

Pliocene Sediments of the straits of Dardanelles

Güler TANER*,

* Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, ANKARA

Çanakkale Boğazı'nın Anadolu kıyısında, Lapseki-İntepe arasında yüzeyleyen Neojen Sedimanlarının, Molluska faunasına dayanarak, yaşını ile Tetis ve Paratetis paleocoğrafyası içerisinde bölgenin yerini saptamak amacı ile bu çalışma yapılmıştır. Sedimanlar boğaz boyunca kuzeydoğu-güneybatı istikametinde, yaklaşık 8 km. genişlikte yayılmakta, paleozoik şistler üzerine uyumsuzlukla oturmakta ve Kuaterner'e ait detritik tortullar ile örtülmektedir.

Toplanan Molluska faunası Gelibolu Yarımadası faunası ile karşılaştırıldığında büyük bir benzerlik içinde olduğu, ancak orada yüzeyleyen Kilitbayır Formasyonu (Ponsiyen) ve Eceabat Formasyonu (Parskoviyen) Anadolu yakasında mevcut olmayıp, sadece Gelibolu Formasyonunun yüzeylediği saptanmıştır.

Fauna ve kaya türü özelliklerine dayanarak Gelibolu Formasyonu'nun yaşının Romaniyen-Akçagiliyen olduğu saptanmış, yine bu özelliklere dayanarak Alt ve Üst Romaniyen olarak ayırma olanağı bulunmuştur. Kirli beyaz renkli, iri taneli gevşek dokulu ve yaklaşık 70 m. kadar kalınlıktaki Alt Romaniyen Alt yaşındaki kumtaşları İntepe'de en iyi bir şekilde görülmekte (İntepe Üyesi) ve bol olarak *Unio oriovacensis*, *Potomida* (P.) *berbestiensis*, *Potomida* (P.) *craiovensis*, *Potomida* (P.) *intepi* n. sp., *Potomida* (C.) *çanakkaleensis* n. sp., *Melanopsis* (C.) *dinodosus* n. sp., *Melanopsis* (C.) *hybostoma* *amaradica*, *Viviparus* *mammatus*, *Valvata* (C.) *crusitensis*, *Valvata* (C.) *piscinalis* gibi bol Molluska faunası içermektedir.

Bunların üzerinde uyumlu olarak 50 m. kalınlıkta, sarı kumtaşları ve marnlar yer almaktadır. (Yapıldak Üyesi) En güzel örneklerini yine İntepe ve Yapıldak-Tekedere vadisinde veren bu tortullar da bol olarak: *Mactra* *karabugasica*, *Mactra* *ososkovi*, *Mactra* *subcaspia*, *Mactra* *venjukovi*, *Pirenella* *caspia*, *Theodoxus* (C.) *licherdopoli* *scriptus*, *Melanopsis* (C.) *lanceolata*, *Melanopsis* (C.) *alutensis* gibi Molluska faunası içermektedir. Bu faunaya dayanarak üyenin yaşı Alt Romaniyen Üst=Akçagiliyen olarak kabul edilmiştir.

Yapıldak Üyesi sedimanları üzerine uyumlu olarak yaklaşık 100 m. kadar kalınlıkta tatlısu kireçtaşlarının geldiği saptanmış olup bol olarak *Dreissena* (D.) *polymorpha* içermektedirler. Umurbey Üyesi olarak isimlendirdiğimiz bu seviyenin yaşı Üst Romaniyen=Akçagiliyen olarak kabul edilmiştir.

Çalışılan havza Dazik ve Kaspik Havza faunasını birlikte içermektedir. Arazi gözlemlerimize ve yukarıdaki faunaya dayanarak Akçagiliyen'in alt sınırının Romaniyen'in alt sınırı ile eşit olmayıp, Akçagiliyen'in biraz daha üst seviyeden başlatılması gereği ile Romaniyen ile aynı zaman aralığını gösterdiği sonucuna varılmıştır. Yani Alt Romaniyen Üst-Üst Romaniyen=Akçagiliyen'dir.

The aim of this investigation is to find out the paleocoographical situation of the Neogene sediments outcropped between Lapseki and İntepe, by examining the local Molluscan fauna.

The age of the Gelibolu Formation has been determined as Romanian=Aktchagylian basing on faunal and the lithological properties and also the Early and Late Romanian times have been distinguished.

This Neogene basin includes both the Caspic and Dasic basins' faunas together. In conclusion, it has been revealed that the lower boundary of Aktchagylian is not equal to the Romanian's lower boundary and Aktchagylian's should be made strat from a bit upper levels, and only by this way the time intervals of the Aktchagylian and Romanian could be considered equal to each other.

NEOJEN YAŞLI EMET GÖLSEL BASENİNİN JEOLJİSİ

Geology of Emet Lacustrine basin of Neogene age

Hüseyin YALÇIN*, Bruno SEMELIN**, M. Niyazi GÜNDOĞDU*,

* Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendislik Bölümü, ANKARA

** Louis Pasteur Üniversitesi, Jeoloji Enst., Strasbourg, FRANSA

Bu çalışmada, Kuzeybatı Anadolu'da Kütahya ili sınırları içinde yer alan Emet baseninin güney kesiminin yaklaşık 245 km², lik 1:25 000 ölçekli jeoloji haritası yapılarak, stratigrafik-sedimentolojik özellikleri, tektonik yapıları, jeolojik evrim ve paleocoğrafik gelişimi araştırılmıştır.

Bölge istifi, formasyon aşamasında dokuz lito stratigrafik birime ayrılmıştır: Miyosen öncesi Temel kayalar, Alt Miyosen yaşlı Taban volkanitler; Doğan kayası, Köpenez, Beyköy formasyonları (Orta Miyosen), Emet formasyonu (Üst Miyosen); Pliyosen yaşlı Merkezşihlar formasyonu ile Dereköy bazaltı ve Kuvaterner oluşukları.

Basenin temelini değişik yaş ve litolojideki kayalar ile andezit bileşimindeki volkanitler oluşturur. Bu birimler üzerine uyumsuzlukla gelen Doğan kayası formasyonu, gölün ortaya çıkışını simgelemekte olup alt kesiminde yer yer analsimli tuf arakatıkları içeren kireçtaşı ve kumtaşı aradalanması ile temsil edilmektedir. İstif, kırıntılı ve karbonatlı kayaç arakatıklı, silisli kireçtaşı topukları içeren zeolitli tüflerden oluşan Köpenez formasyonu ile devam etmektedir. Bu birim üzerindeki Beyköy formasyonunun alt kesimini kimyasal kireçtaşları; üst kesimini basenin kuzeyinde yer yer kömür içeren, çapraz tabakalanmalı ve kanal dolgusu yapılarına sahip akarsu kökenli kırıntılı kayalar, güneyinde ise birincil sedimentantere yapılar sahip türbiditler temsil etmektedir. Üst Miyosen başlangıcında güneyde kuruyan, buna karşın kuzeye doğru genişleyen gölde Emet formasyonunu oluşturan killi-karbonatlı kayalar ve boratların çökelişi kaba kırıntılı kayalarla temsil edilen Merkezşihlar formasyonu ile son bulmaktadır. Bu birimler üzerine uyumsuzlukla olivin-bazaltlar ile Kuvaterner oluşukları (traverten, çakıltası ve pekişmiş sedimentanlar) gelmektedir.

Bu incelemelerden elde edilen sonuçlara göre; bölgede sedimentasyonla çağdaş tektonizmanın yanı sıra, üç ana evrede egemen volkanizmanın varlığı da belirlenmiştir.

In this study; the stratigraphic-sedimentologic properties, tectonic structures, geologic evolution and paleogeographic development of Emet basin were identified.

The basement of the basin is made up of Pre-Miocene rocks and andesitic volcanites. Doğan kayası formation situated unconformably on said units, consists of alternating limestone and sandstone. Lacustrine sequence has been continuing limestone and sandstone. Lacustrine sequence has been continuing with Köpenez formation composed of zeolited tuff. The lower part of Beyköy formation is made up of chemical limestone, and the upper part is represented by fluvial rocks at the north and turbidites at the southern region. Clayey-carbonaceous rocks bearing borate lenses form Emet formation. Stratigraphic column ends with Merkezşihlar formation represented by alluvial fan deposits. Basalts and Quaternary deposits are unconformably situated on these units.

On the other hand, by means of the data obtained in this work, tectonism which is contemporary with sedimentation in the region was identified. Also, volcanism was observed in three main terms.

MARAŞ MİYOSEN ÇÖKELLERİNİN ÇÖKELME ORTAMLARI VE TERSİYER HAVZASININ GELİŞİMİ

Depositional environments of the Maraş Miocene Sediments and development of the Tertiary basin

Mehmet ÖNALAN*

* İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Bölümü, İSTANBUL

K. Maraş çevresinde Miyosen yaşlı yaygın bir çökel istifi bulunur. Bu çökellerin en iyi görüldüğü yerlerden birisi de Kılavuzlu, Süleymanlı ve Bertiz alanıdır. Bu alanda çökellerin stratigrafik istiflenmesi kuzeyde ve güneyde oldukça farklıdır.

Güneyde en altta Paleosen? - Eosen - Oligosen ve Alt Miyosen yaşlı Midyat formasyonunun Ahırdağı killi kireçtaşı üyesi yer almıştır. Üyenin litolojisi, içinde bulunan foraminiferler ve Zoophycos... gibi iz fosiller bu birimin şelf-havza yamacında oluştuğunu göstermiştir.

Ahırdağı üyesi üzerine geçişli olarak Midyat formasyonunun Cacık kireçtaşı-kumtaşı-çakıltası üyesi ile Fırat resifal kireçtaşı üyesi gelir. Cacık üyesi sahil-lagün ortamında çökelmiştir. Fırat üyesi ise resifal bir ortamda oluşmuştur.

Midyat formasyonunu, geçişli olarak çoğunlukla şeyllerden oluşan Lice formasyonu izler. Lice formasyonu içinde merccekler halinde bulunan kireçtaşları Tunaboşlu kireçtaşı üyesi, en üst seviyesinde görülen kireçtaşları da Atlık kireçtaşı üyesi olarak ayrılmıştır. Lice formasyonunun alt seviyeleri şelf ortamında, orta kesimleri havza yamacı ve havza ortamında, üst seviyeleri ise sığdeniz-resifal-lagüner bir ortamda çökelmiştir.

Havzanın doğu kesimlerinde yaygın görülen ve çakıltası, litarenit ve şeyllerden oluşan pembe renkli Beşenli formasyonu çoğunlukla örgülü nehir çökellerinden oluşmuştur.

Maraş Miyosen havzasında geniş mostralara veren ve Beşenli formasyonu ile geçişli olarak bulunan Bertiz formasyonu beş üyeye ayrılmıştır.

Havzanın kuzey kesiminde ise en altta Permian yaşlı allokton Malatya metamorfikleri ile Mesozoyik yaşlı Berit gurubu kayaçları bulunur. Bunların üzerine diskordan olarak Üst Eosen yaşlı Ballıkısık formasyonu gelir. Sığdeniz çökeli olan bu birimi, diskordan olarak Lice formasyonunun litarenitlerden oluşan Abaz kumtaşı üyesi örter. Sahil-sığdeniz çökeli olan bu birimi Lice formasyonunun şeylli seviyeleri izler. Burada da Lice formasyonu sahil ortamından havzaya ve tekrar resifale (Atlık kireçtaşı üyesi) kadar değişen ortamlarda çökelmiştir.

Havzanın kuzeyinde bazen Lice formasyonu üzerine Beşenli formasyonun eşdeğeri olan karasal çökeller gelir. İstif daha üstlerde ise Bertiz formasyonunun birimleri ile devam eder.

Bölgesel jeolojik veriler, stratigrafik durum ve çökelleme ortamları topluca değerlendirildiğinde çökel alanı sıkışma rejimi altında asimetrik olarak gelişmiş bir periferik havzadır. Paleokıntulara göre, havzaya sedimentlerin gelimi KB-K-D-GD yönlerinden olmuştur.

There is a widespread Miocene sedimentary sequence around the K. Maraş, SE., Turkey. These sediments appear well between Kılavuzlu, Süleymanlı and Bertiz area. Stratigraphic position of the sedimentary sequence is different in the southern and the northern part of this region.

Midyat formation with Paleocene? Eocene, Oligocene and Miocene age situated at the bottom of sedimentary succession in the south. This formation has been divided into three members. 1) Ahırdağı clayey limestone member has been deposited in the shelf-basin slope environment according to lithologic and paleontologic data. 2) Cacık limestone-sandstone-conglomerate member accumulated in the shore-lagoon environments. 3) Fırat reefal limestone member.

Midyat formation has been covered by Lice formation with gradual contact. Lice formation mostly consists of shales and contains some limestone lenses (Tunaboşlu limestone member) at the middle and reefal limestone at the uppermost level (Atlık limestone member). This formation has accumulated from bottom to top in the shelf-basin slope-basin-shallow sea-reef and Lagoon environments.

Lice formation Laterally and perpendicularly passes to Beşenli formation at the eastern part of the region. Pink Beşenli formation generally contains conglomerate, litharenite and shales and it has been mostly deposited in the braided river environment.

Beşenli formation gradually passes to Bertiz formation which is widespread in this area. Bertiz formation divided into five members from bottom to top.

Permian Malatya metamorphic rocks and Mesozoic Berit Group rocks lie at the base of the sedimentary sequence in the northern part of the study area.

These tectonically mixed allochthonous units are unconformably covered by Upper Eocene Ballıkısık formation. This formation which has been deposited in a shallow sea environment has been unconformably covered by Abaz Sandstone member of the Lice formation.

In the north, middle and Upper level of the Lice and most of the Bertiz formation show almost the same succession with the southern area.

Regional geological data, stratigraphic position and depositional environments indicate that the sediments accumulate in a peripheral basin which develops under convergent tectonic regime between Arab and Torid-Anatolid platforms.

BURDUR HAVZASINDA PLEYİSTOSEN YAŞLI KOCADERE DELTAYIK KOMPLEKSİNİN FASİYES VE ALT FASİYESLERİ

Facies and subfacies of the Kocadere Pleistocene deltaic complex in the Burdur basin.

Nizamettin KAZANCI*, Oğuz EROL*,

* Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, ANKARA

Burdur havzası Kuvaterner tortulları gösel, deltayik ve alüvyal fasiyelerde olup bunların saha yayılımları, uzunlamasına bir havza tipindeki Burdur Gölü ile kontrol edilmektedir. Genel olarak gölün K-KB kesimlerinde deltayik ve flüvyal, G-GD'nda ise gösel ve deltayik tortullar ağırlıktadır. Gölün iki tarafındaki bu istifin asimetrisi tektonik karaktere bağlı olup, özellikle K-KB'da, tektonik ve Plüvyal kontrollü su seviyesi değişimleri sonucu alüvyal yelpaze ve yelpaze deltaları, ardışıklı olarak gelişmiştir. Oligosen temel üzerine oturmuş Pleyistosen yaşlı Kocadere kompleksinde bu ardışıklı diziliş; karasal ve deltayik fasiyelerin tekrarlanması açık olarak izlenir. Burada, tortul nitelikleri birbirinden farklı iki deltayik istif ve bunları sınırlayan üç alüvyal istif gözlenir.

Delta istiflerinde yüksek açılı düzlemsel çapraz tabakalanma egemen yapı türüdür ve bu ön takımlar kısa mesafede yanal olarak delta ilerisi killerine geçerler. Genelde orta-ince taneli sedimanlardan kurulu deltayik istifte çeşitli türden ripil, çapraz tabakalanma, laminalanma, kanallanma, tekneimsi çapraz tabakalanma ve diğer delta yapıları sıkça izlenir. Alttaki deltayik istifin tutturulmamış gevşek dokulu tortullarına karşılık, üstteki istif oldukça pekişmiştir ve laminalanma çok yaygındır. Bu iki deltayik topluluk sel yaygısı ve moloz akması şeklinde gelişen alüvyal yelpaze tortulları ile sınırlanmaktadır. Kompleksin altından üstüne doğru kalınlaşan bu karasal düzeylerin kalınlıkları, deltayik istiflere göre daha sınırlı ve fakat yanal yayılımları daha sürekli-dir. Deltayik ve alüvyal ardalanma, havza tabanındaki sürekli sübsidans sırasında, Pleyistosen'in Plüvyal dönemlerinde göl seviyesinde yükselme karaya doğru ilerleme ve çekilmelerine karşılık gelir.

Kocadere deltayik kompleksinin tek organizması *Dreissena* sp. olup delta düzlüğü alanlarda iyi korunmuşlardır. Üst delta istifinden toplanan *Dreissena* kabukları, C 14 yöntemi ile yaş tayininde kullanılmış ve ilk tayinlere göre üst istifin yaşı M.Ö. 27-28000 yıldır.

Üzeri Holosen tortulları ile örtülen bu kompleks, Pleyistosen stratigrafisi için olduğu kadar, tektonik ve plüvyal kontrollü deltayik depolanma için de tipik örnek teşkil etmektedir.

Quaternary deposits of the Burdur basin are in alluvial, deltaic and lacustrine facies and their areal extends are closely controlled by the Pleistocene lake level oscillations and subsidence of the bottom of Burdur lake basin. In the result of tectonic and pluvial controls, three alluvial and two fan-delta sequences named as «Kocadere deltaic complex» have been alternately deposited on the Oligocene basement, at the northwest margin of Burdur lake. High angle-planar and trough cross bedding, various ripple lamination, channeling and upward grading are typical features of the deltaic sequences. As for red colored and pebble supported alluvial fan deposits including massive bedding have been formed by sheet floods and debris flows. *Dreissena* sp. is common organism in the complex and according to the C 14 dating of *Dreissena* shells which were collected from the upper deltaic sequence, the mean age of this younger part of complex is 27-28 000 year B.C.

YIĞILCA (BOLU) YÖRESİNİN STRATİGRAFİK GELİŞİMİ

Stratigraphical evolution of Yığılca (Bolu) area

Sinan BİBEROĞLU*, Merih ÖZALTIN**,

*Yeraltı Aramacılık, Beşiktaş/İSTANBUL

** Valideçeşme Aktarlar Sok. No. 36/6 Maçka/İSTANBUL

Yığılca ve çevresinde, altta Prekambriyen yaşlı, genellikle amfibolit ve yeşilist fasiyesinde başkalaşım geçirmiş bir temel (Sünnice Grubu), üzerinde Paleozoyik-Senozoyik yaşlı sedimenter bir istif izlenir. Bu tortul istif, birbirini izleyen ve her biri grup düzeyinde ayrılabilen dört farklı sedimenter devre şeklindedir.

Birinci devre, genellikle Kocaeli yarımadası Paleozoyik istifine büyük benzerlikler gösterir ve temel üzerinde, Ordovisiyen-Devoniyen zaman aralığında; akarsu ile alüvyonal yelpaze koşullarında çökeltmiş çeşitli kırıntılılarla (Işığandere formasyonu) başlar ve transgresif aşmalı olarak sırasıyla, kırıntılı kıyı koşullarında çökelmiş kuvars arenitler (Çaşurdere formasyonu), iç-dış self koşullarında depolanmış çamurtaşı-kireçtaşı ardışımı (Göğeren formasyonu) ile sürer ve en üstte evaporitik kıyı koşullarında oluşmuş dolomitlerle (Karatepe formasyonu) son bulur. Diğer taraftan bölgede Karatepe formasyonu dışında metamorfik temel ve tortul istifin Alt Paleozoyik yaşlı kesimini intrusif olarak kesen bir granit (Tüllükiriş plütону) bulunmaktadır.

İkinci sedimanter devre Paleozoyik yaşlı çökeller üzerine bir açıl uyumsuzlukla gelen, Üst Kretase - Paleosen yaşlı ve alttan üste doğru, karasal, kızıl renkli kırıntılılar (Kekiklidüzü formasyonu) kırıntılı - karbonat kıyı ve açık -denizel ortamlarla çökeltmiş çeşitli kırıntılı ve karbonatlar (Soğuksudere formasyonu) ile, tümüyle bank koşullarında gelişmiş karbonatlardan (Tembeldağı formasyonu) meydana gelen bir tortul grubu şeklindedir. Bunların da üzerinde açıl uyumsuzlukla, yeralan ve üçüncü devreyi temsil eden andezit ve bazaltik kökenli kırıntılıların yanı sıra, alttaki Tembeldağı ve Soğuksudere formasyonlarının da çeşitli klastlarını içeren baskın şekilde moloz akımlarıyla gelişmiş gri-kızıl renkli tortullar (Melen-dere formasyonu) izlenir. Dördüncü devre Pliyo kuvarterner yaşlı gevşek, kil çakıl boyutlu kırıntılı gereçten yapılmış karasal oluşuklar şeklindedir ve alttaki tortulları yine bir açıl uyumsuzlukla izler (Mahrap formasyonu).

A sedimentary sequence of Paleozoic-Cenozoic age is observed on the basement composed of various metamorphics of amphibolite-green schist facies (Sünnice group). This sedimentary sequence is made up of four different sedimentary cycles which overlie each-other with angular unconformities and could be differentiated on the group level.

The oldest cycle exhibit many similarities with the Paleozoic sequence of Kocaeli Peninsula. It consists of transgressively developed various clastics (continental to open-marine), dolomites and evaporites deposited during Ordovician-Devonian period. An acid pluton is seen cutting the lower part of this cycle.

The second cycle is of Upper Cretaceous - Paleocene age and is composed of red-beds, clastic-carbonate shore-line deposits, openmarine carbonates and bank carbonates. The third cycle is made up of various volcanoclastics of Eocene age and the fourth cycle comprises various terrestrial clastics are of Pliocene Quaternary age.

EİE

ELEKTRİK İŞLERİ ETÜT İDARESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Hidroelektrik Enerji Etüt ve Projelerinde 51 Yıllık Tecrübe

*Atatürk Baraj ve H.E.S.
Atınkaya Baraj ve H.E.S.
Oymapınar Baraj ve H.E.S.
Seyhan Baraj ve H.E.S.*



- Proje Çalışmaları
- Hidrolojik Çalışmalar
- Jeoteknik Etütler
- Sondaj Çalışmaları
- Jeofizik Etütler
- Enerji Tasarrufu Çalışmaları
- Güneş ve Rüzgar Enerjisi Etütleri

*Hasan Uğurlu Baraj ve H.E.S.
Keban Baraj ve H.E.S.
Gökçekaya Baraj ve H.E.S.
Karakaya Baraj ve H.E.S.*



- ★ Kömür,
- ★ Metal ve Metal Dışı,
Maden Cevherlerinin ve Konsantrelerinin,
- ★ Maden Ürün ve Yan Ürünlerinin,
- ★ Endüstriyel Hammadde ve Metalik Maden Ürün
Iskartalarının,
- ★ Seramik, Cam Kâğıt, Boya, Lastik, Deterjan ve
benzeri sanayilerin,

Hammadde ve Yardımcı Hammaddelerinin

PAZARLANMASI - NAKLİYESİ İTHALİ ve İHRACI

Adres: Bağdat Yolu, Şafak Sokak. No:1
Kartal — İSTANBUL
Telefon : 353 77 61
Telex : 29243 Esha Tr

BARİT MADEN TÜRK A.Ş.

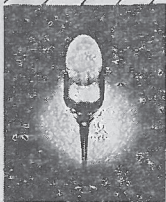
TÜRKİYE JEOLojİ KURULTAYI'NA
BAŞARILAR DİLER

Taksim İnönü Cad. 75/6 İstanbul-Turkey

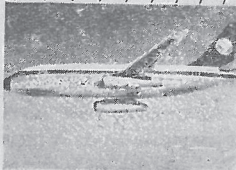
Telex: 24816 HBAR TR. CABLE: BOZBAR, İST.

Tel : 143 82 03 - 143 82 04

Madeni hayatınıza katan banka ETİBANK



"Bor Üretir.."



"Alüminyum Üretir.."



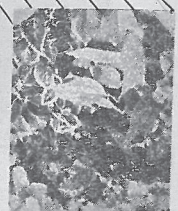
"Krom Üretir.."



"Etiper Üretir.."



"Bakır Üretir.."



"Kükürt Üretir.."

ETİBANK ÜRÜNLERİ:

Alümina	Uleksit	Antimuan
Alüminyum Hidrat	Boraks	Boksit
Alüminyum Sulfat	Pentahidrat	Zımpara
Alüminyum Külçe	Borik Asit	Karpit
Alüminyum Profil	Sodyum Perborat	Barit
Alüminyum Levha	Krom	Genleştirilmiş Perlit
Alüminyum Folyo	Ferrokrom	Etiper İzosiva
Bilister Bakır	Ferrosilyum	Etiper Pano
Bakır Pirinç	Selit Konsantresi	Mermer Fosfat
Kolemanit	Manyetit	Kükürt
Tinkal	Civa	

Yarım yüzyıldır ülkemizin
madenlerini günışığına
çıkarak dünyaya ulaştıran
Etibank, tasarruflarınızı
kârlı yatırımlara dönüştüren,
size daha çok kazandıran
bankadır.



ETİBANK

"güçlü kuruluş, güçlü bankacılık"
Sermayesi: 163 milyar



Türkiye'nin Hizmetinde



Türkiye'deki Shell Grubu Şirketlerinin başlıcaları, petrol arama ve üretimi sahasında faaliyet gösteren N. V. Turkse Shell; petrol tasfiyesiyle uğraşan Raffinaderij Shell Mersin N. V. ve bu şirketlerin mamullerini pazarlayan The Shell Company of Turkey Limited'dir. 65 yılı aşkın bir süreden beri Türk ulusunun hizmetinde olan ve kısaca Shell diye bilinen bu şirket, mamullerinin ve hizmetinin güvenilirliğiyle ün yapmıştır. Shell bu hizmetlerini, yurt sathına yayılmış 13 akaryakıt deposu ve 457 adet servis ve benzin istasyonu vasıtasıyla sizlere ulaştırmaktadır.

ATAŞ rafinerisinde ürettiği akaryakıtların satışına paralel olarak Shell, ana maddesini Aliağa Rafinerisinden alıp Derince tesislerinde harmanladığı madeni yağları, bunun yanısıra çeşitli kimyevî maddeleri de pazarlamaktadır.

Sınai kimyevî maddeler, tarım ilâçları ve haşerelere karşı Super Shelltox ve Shelltox Stop gibi tanınmış ensektisidler Shell'in bu sahadaki başlıca ürünleridir.

1984 yılı faaliyetlerinin gelirleri üzerinden Shell'in devlet hazinesine vergi, harç ve devlet hakları olarak ödediği para 78 milyar lirayı bulmakta ve Şirket bu şekilde, Türkiye'deki en büyük vergi mükellefi sıfatını kazanmaktadır.

1984'te Shell'in yerli ham petrol üretimi sayesinde Türkiye'nin döviz tasarrufu 173 milyon dolara, 1960'lı yılların başından bu yana biriken toplam döviz tasarrufu ise 2,5 milyar dolara ulaşmıştır.

Kısaca Shell, dünya çapındaki üstün Shell teknolojisinden yararlanarak, Türk yurdunun öz kaynaklarını Türk ulusunun ve ekonomisinin hizmetine sunmaktadır.

Yıllar boyu, dünyaca ünlü Shell kalitesiyle.

Shell

ŞAFAK MATBAASI
Tel : 29 57 84