

## KATKI BELİRTME

Yazının hazırlanmasında düzeltmeleriyle yardımcı olan Dr. Ömer Akıncı ve Yard. Doç. Dr. Ahmet Ayhan'a teşekkür ederim.

## DEĞİNİLEN BELGELER

- [1] Stanton, R.L., 1972, Ore petrology, McGraw-Hill, New York, 541-551.
- [2] Evans, L.L., 1977 Econ. Geol., 72, 381-390.
- [3] Balwierz, J., ve Dzulyński, S., 1976 Soc. Geol. Pologne Annales, 83, 419-434.
- [4] Sass-G, M., Dzulyński, S., ve Ridge, J.D., 1982, Econ. Geol., 77, 392-412.
- [5] Craig, J.R. ve Vaughan, D.J., (eds), 1981, Ore Microscopy and ore petrography : Wiley Interscience Publ., New York.
- [6] Hangi, R.D. ve Grave, O.R., 1964, Econ. Geol., 59, 455.
- [7] Hangi, R.D., Wolf, K.H., ed., 1976 Handbook of stratabound and stratiform ore deposits 6, Elsevier, Amsterdam, 457-494.
- [8] Hangi, R.D., ve Tranyger, T.C., 1977, Econ. Geol., 72, 451-463.
- [9] Ixer, R.A., ve Townley, R., Craig, J.R., Vaughan, D.J., ed., 1981, Ore Microscopy and Ore Petrography'de : Wiley-Interscience Publication, New York, 259-265.
- [10] Vaughan, D.J., ve Ixer, R.A., 1981, Craig, J.R., ve Vaughan, D.J., ed., Ore Microscopy and Ore Petrography'de : Wiley-Interscience Publication, New York, 259-265.
- [11] Hall, W.E., ve Heyll, A.V., 1968, Econ. Geol., 63, 655-670.
- [12] Hall, W., ve Friedman, I., 1963 Econ. Geol., 58, 886-911.
- [13] Hall, W., ve Friedman, I., 1969, US. Geol. Surv., Prof. Paper, 650-C, 140-148.
- [14] Pinckney, D.M., ve Rye, R.O., 1972, Econ. Geol., 67, 1-18.
- [15] Roedder, E., Ingram, B., ve Hall, W.E., 1963, 58, 353-374.
- [16] Roedder, E., 1972 US Geol. Surv. Prof. Paper 440 JJ. Publication, New York, 262.
- [17] Heyll, A.V., Landis, G.P., ve Zartman, R.E., 1974 Econ. Geol., 69, 992-1006.
- [18] Sasaki, A., ve Krouse, H.R., 1969, Econ. Geol., 64, 718-730.
- [19] Jensen, M.L., ve Dessau, G., 1966, Econ. Geol., 61, 917-932.
- [20] Mclimans, R.K., 1977, Geologic, fluid inclusion, and stable istotope studies of the Upper Mississippi Valley zinc-lead district, southwest Wisconsin : Doktora tezi, Üniv. Pennsylvania State, yayınlanmamış, 157 s.
- [21] Brown, J.S., 1967, Craig, J.R., ve Vaughan, D.J., ed., Ore Microscopy and Ore Petrography'de : Wiley-Interscience Publication, New York, 259-265.
- [22] Brown, J.S., 1967, Econ. Geol. Monograph, 3, 410-426.
- [23] Brown, J.S., 1970, Mineral. Deposita, 5, 103-119.
- [24] Beales, F.W., ve Jackson, S.A., 1966, Stanton, R.L. ed., Ore Petrologyde McGraw-Hill Book Company, 541-553.
- [25] Anderson, G.M., 1975, Econ. Geol., 70, 937-942.
- [26] Sangster, D.F., 1976, Wolf, K.H., ed., Handbook of stratabound and stratiform ore deposits'de, 6, Elsevier-Amsterdam, 447-456.

# Özler

Hazırhyan : Ali DİNÇEL

## ÇANGAL METAOFIYOLİTLERİNİN MİNERALOJİK-PETROGRAFİK ETÜDÜ VE METAMORFİZMA KOŞULLARI.

(Mineralogical-Petrographical Study of the Çangal Metaophiolite and its Metamorphism Conditions)

O. Yılmaz Ophiolites : Oceanic Tectonics and Metamorphism, The Second annual meeting held by the Working Group on Mediterranean Ophiolites, 1983, Abstracts, 67.

Pre-Liyaş yaşlı Çangal metaofiyoliti Daday-Devrakani masifinin Kuzeydoğu kısmında yüzlek verir. Okyanus tabanı karakterindedir ve serpantin, antofilit şist, metagabro, metadiyabaz, metaspilit ve metapfiritten oluşur. Ortofillitler de bu litolojik birimler içinde makaslama zonları boyunca yaygın olarak gelişmişlerdir. Bunlar iki birlik halinde haritalanmışlardır : Dibekdere ultramafiti (stratigrafik olarak alt kısım) ve Karadere metabaziti (üst kısım). Bu bildiriye Çangal metaofiyoliti mineralojik ve petrografik olarak araştırılmıştır. Metamorfik mineral parajenezi incelenmiş, böylece iki ilerleyen metamorfizma zonu ayırtlanabilmiştir. İlk zonu mafik yeşil şist fasiyesi

(Fino zoisit-albit-tremolit/aktinolit-klorit) : ikincisi düşük dereceli amfibolitle (albit/oligoklas-hornblend-klorit) karakterizedir. Çangal metaofiyolitinin okyanus tabanı metamorfizmasının, okyanus kabuğunda ilksel konusunda, 3.5-5 Kb. basınç ve 550° C deri taha yüksek sıcaklık koşullarında geliştiği önerilmiştir. Öte yandan ortofillitlerin mineral topluluklarına göre Çangal metaofiyolitinin, kıta kabuğu özelliğiyle, Prekambriyen yaşlı Daday-Devrakani metasedimantine doğru suture oluştururken düşük dereceli retrograd kataklastik metamorfizmaya uğradığını söyleyebiliriz.

## GENÇ GÖLSEL ÇÖKELLERDEKİ DEPREM NEDENLİ DEFORMASYON YAPILARI, DOĞU ANADOLU FAYI, GÜNEYDOĞU TÜRKİYE

(Earthquake - induced deformational structures in young lacustrine sediments, East Anatolian Fault, Turkey)

M.R. Hempton ve J.F. Dewey, *Tectonophysics*, 98, 1983, T7-T14.

Türkiye'de Hazar Gölünde yüzlek veren genç gölSEL çökeller beş ayrı tutturulmamış çökel deformasyon yapılarıyla sismik olayların denestirilmesini olanaklı kılarlar : 1 — Bunlar var olan aktif sismik zonunu - Doğu Anadolu Fayı- örterler.

2 — Horizonlar yanal olarak devamlı, düz uzanımlıdır ve deforme olmamış tabakalar tarafından ayrılmışlardır. 3 — Deformasyon yapıları biçim çe-

şitliliği gösterirler. Fakat deneyle üretilenlere esas olarak benzerler. 4 — Deformasyon yapıları, yüksek sıvılaşma potansiyelli gölSEL çökeller arasındaki deforme olmuş dokanakla saptanırlar. Deformasyon yapılarının deprem nedenli sıvılaşmayla oluştuğu önerilmiştir. 5 — Deforme olmuş horizon, olası düzensiz dönüş aralığının beş güncel sismik olayını temsil ettiği şekilde yorumlanmıştır.

—oOo—

## BILECİK KİREÇTAŞLARINA (JURA) AİT BİR PALEOMANYETİK ÇALIŞMA, KUZEYBATI ANADOLU

(A paleomagnetic study of the Bilecik Limestone (Jurassic), northwestern Anatolia)

I. Evans, S.A. Hall, M.F. Carman, M. Şenalp ve S. Coşkun, *Earth and Planetary Science Letters*, 61, 1982, 199 - 208.

Pontidlerde 500 m. kalınlıktaki bir Jura kesiminden alınan örneklerin paleomanyetik analizleri, kalık manyetizasyonun iki bileşenin bulunduğunu gösterir. Bunlardan biri kararlı olmayan 220° C de ısıl demanyetizasyon sırasında kaldırılan düşük sıcaklık bileşeni, diğeri ise 650° de kararlı yönler gösteren hakim bir bileşendir. Curie noktası ve IRM çalışmaları goetit düşük sıcaklık bileşenin sorumlusu olduğunu açıklar. Halbuki manyetit ve hematitin her ikisi de daha kararlı bileşene katılırlar. Kararlı manyetizasyondan belirlenen kutup durumu 18.8°N: 91.8°E ( $\alpha_{95} = 7.7^\circ$ , N = 134) ya yerleşmiştir. Buna göre bu kesim Geç Jura'dan beri 90° den daha fazla saat yö-

nünde dönmeye maruz kalmıştır. Yardımcı jeolojik kanıt, özellikle Jura fasiyesi ve kuşaklarının yönelmesinin de Kuzeybatı Anadolu'nun bu bölgesinde 90° saat yönünde bir dönmeye sabit olduğudur. Kutup, bu kesimin hafifçe kuzeye doğru da göç etmiş olabileceğini düşündürür. Bu hareketlerin yaşının şimdilik bilinmemesine karşın bunların Geç Kretase/Erken Tersiyer sırasında Neo-Tetis'in kapanmasıyla esas olarak ilgili olduğu önerilmiştir. Dönmenin bir kısmı, Kuzey Anadolu Transform Fayı boyunca Miyosen'de başlamış olan sağ yönlü hareketlerle ilgili olabilir.

—oOo—

## BATI ANADOLU'DAKİ «OFİYOLİT»İN ANLAMI

(The Significance of the «Ophiolite» in West Anatolia)

O. Kaya, *Ofiyoliti*, 7-2/3, 329-330, 1982

Batı Anadolu'daki «Ofiyolit» olgusuna, ofiyolit levha tektoniği açısından yorumlanmasıyla yapılan yaklaşım, teori ve gerçekler arasındaki tutmazlıkları ortaya çıkarır. Bundan dolayı, sahada rastlantısal bir kanıt bulunsa bile, ultramafik ve onunla ilişkili kayalar ile denizaltı mafik volkanik kaya (ekstrüsv ofiyolit) birimleri arasında kurulacak petrojenetik ve yapısal bağlantılar için saha kanıtları yoktur.

Ultramafik birim başlıca, lizardit-krizotil serpantininden türemiş harzburgit ve dunit tektonitlerinden oluşur. Tabakalı gabroidler ve küçük ultramafik kayalar fay sınırlı kütleler oluştururlar; mikrodioritik dayklar azdır. Birim, kendini örten esas metamorfik ve metamorfik olmayan stratigrafik birimler için bir simatik temel oluşturur. Yeşil şist ve mavi şist fasiyesindeki düşük dereceli metabazitlerden ikinciler açıkça polimetamorfizma gösterirler. Her iki fasiyesdeki metabazitler, ultramafik birimle meta-

morfize olmuş bir stratigrafik dokanağa sahiptirler. Dokanak metabazit birimin en alttaki Mg klorit, tremolit ve antofillitçe zengin tabakaları ile bitişik düşük dereceli metamorfik ultramafik kayalar ve antigorit şistler arasında mineralojik ve bileşimsel bir geçişle belirlenir. Bu geçiş sırayla etkilenmemiş tektonik ultramafik kayalara doğrudur. Çökel tabakalarıyla sıkı ilişkili olan yaşlandırılmış Erken Triyas denizaltı mafik volkanik kayaları doğrudan doğruya düşük dereceli yeşil şist fasiyesi metabazitleri ve tektonik ultramafik kayalar üzerinde yer alır. İkinci dokanak bir taban konglomerası ve çakıllı Mg kloritçe zengin çamurtaşı ile düzenli şekilde tektonik ultramafik gabroid ve mikrodioritik kayalar içeren kırıntılılar arasında belirlenir. Geç Kretase denizaltı mafik volkanik kayaları ve sıkı ilişkili pelajik çökel tabakaları, düşük dereceli yeşil şist ve mavi şist fasiyesi metabazitlerini ve tektonik ultramafik

kayalarını uyumsuz olarak örter. Bu ya kırmızı pelajik şeylerin deforme olmamış dik stratigrafi dokanağı ile veya çakıllı ve bloklu Mg kloritçe zengin şeyler ve volkanoklastik tabakaların kondağı ile olur. Çakıl-

dan bloka kadar boydaki kırıntılılar tektonitik ultramafik kayalarını, tabakalı gabroidleri, düşük dereceli yeşil şist ve özellikle mavi şist fasiyesi metabazitlerini içerir.

—oOo—

## BATI ANADOLU'NUN GEÇ KRETASE EKSTRÜZİF OFİYOLİT BİRİMİNİN «ANATOMİ-Sİ»

(The «Anatomy» of the Late Cretaceous Extrusive Ophiolite Unit of West Anatolia)

D. Kaya, Ofiyoliti, 7-2/3, 327-328, 1982

Geç Kretase ekstrüziif ofiyolit birimi başlıca mafik volkanik ve volkanoklastik kayalardan oluşur. Tabakalı çört, kloritik killi şeyl, epiklastik litarenit, illitik çamurtaşları, rekristalize pelajik kireçtaşı ve çeşitli boyutta çakıl ve bloklar da ikincil fakat önemli bileşenlerdir. Düzenli tabakalanmalı ekstrüziif gerecin içine gömülmüş olan havza dışından gelen kırıntılılar ise mavi şistler, düşük dereceli yeşil şist fasiyesi kayaları, tabakalı gabroidler, talklaşmış ve serpantinleşmiş ultramafik kayalar ve az miktarda mikrodiyotritik kayalardır.

Geç Kretase ekstrüziif ofiyolit kaya birimleri yeterli oranda farklı ve haritalanabilir niteliktedirler

Fakat her yerde temsil edilmedikleri gibi herhangi bir kesitte de tümüyle mevcut değildirler. Yersel olarak istiflerde bulunan çeşitli küçük aşınma boşlukları ise yeniden devrelenen gereci, kenar uyumsuzluklarını ve aşma ilişkilerini yansıtır.

Ekstrüziif ofiyolit birimi, çökeltme dokanaklarıyla Involutinalı (Triyas) kayaların; mavi şist, düşük dereceli yeşil şist, glokofanlı yeşil şist fasiyesine ait metamorfik, ankimetamorfik kaya topluluklarının ve tektonitik ultramafik birimin üzerinde yer alır ve bu temel mozayiği üzerinde bir aşma sıralanımı oluşur.

—oOo—

## ANTALYA OFİYOLİTLERİNİ (TÜRKİYE) ÖRTEN OFİYOLİTİK POLİMİKT BREŞLER: OKYANUS ORTASI TEKTONİĞİNE AİT KANITLAR.

(Ophiolitic Polymict Breccias Covering the Ophiolites of Antalya (Turkey). Evidences of Intraoceanic Tectonics)

Y. Lagabrielle, H. Whitechurch, T. Juteau, J. Marcoux, I. Reuber, U. Çapan, Ophiolites: Ocanic Tectonics and Metamorphism. The Second annual meeting held by the Working Group on Mediterranean Ophiolites, 1983 Abstracts, 34-35.

Türkiye'de Antalya kıyı ofiyolit kuşağında ofiyolit topluluğunun iri taneli kayalarının doğrudan doğruya üzerine gelen dikkate değer bir ofiyolitik breş formasyonu Kemer, Ağva ve Tekirova Köyleri yöresinde yüzlekleşir. Araştırmamızın yazarlarından biri tarafından (T. Juteau 1975) ilk defa tanımlanmış olan bu breşler, kalıntı rölyeplerinin iyi görüldüğü örneğin Ağva köyünün arkasında daha çok «Karataş Tepe» olarak anılan yer gibi yerlerde oluşmuştur. Bu ofiyolitik breşlerin evrimini ve anlamını kesinleştirmek amacıyla ayrıntılı çalışma ve haritalamalar yürütülmektedir.

Bu formasyonları kesen bazı anahtar yerlerde gözlenen sıralanımına göre aşağıdan yukarıya doğru şu birimlerin ayrılması önerilmiştir:

1) Kızıl Tepe breşleri: Bu tek kökenli breşler doğrudan doğruya, serpantinleşmiş harzburgitler ve daha seyrek olarak ta masif izotropik gabrolar üzerinde yer alırlar. İlk durumda bu temel breşleri tamamen ultramafiktirler; hiç bir sedimente, bileşeni bulunmayan ince taneli serpantin matriks içinde yer alan kabaca desimetrik boyutta, köşeli serpantinleş-

miş harzburgit parçalarından meydana gelmiştir. İkinci durumdaki breşler giriktirler.

2) Kuzdere breşleri: Bu breşler hem temel breşlerini, hem de ofiyolitik temel (harzburgitler, izotropik gabrolar) normal bir çökelt dokanağı ile ve sık sık kanallanma kanıtları ile örterler. Bunlar santimetreden hektometreye varan boyutta dayk kompleks, gabrolar ve volkanitlerden oluşmuşlardır. Matriks toz haline gelmiş gabrolar, diyabazlardan ibarettir. Diğer çökeller bulunmaz.

3) Karataş breşleri: Çok ilginç kalıntı rölyepleri meydana getirirler. Kuzdere breşlerinde bulunmuş tüm bileşenlerden oluşmuştur. Ayrıca radiolarial ve volkanik çakıllar, ofiyolitik karbonat breşleri ve tam rudistler veya rudist parçaları kalsit ve ofiyolitten türemiş matriks içinde çimentolanmışlardır.

4) Keçili kumtaşları: Karataş breşlerinin üstünde ve onlarla sedimenter devamlılıkta, konglomeralı ve breşli düzeyler içeren ince taneli ofiyolitik kumtaşları gözlenmiştir. Bunlar sedimenter yapılar gösterirler. Bu düzeylerde bulunmuş foraminifer faunası Maestrichtiyen yaşındadır (Marcoux, j basılmamış veri).

Kuzdere breşi içinde daykların yönlenmesi, ofiyolitik topluluğun kendi içindeki çok sayıda makaslama zonlarının yönlenmesine paraleldir (N150°E). Bu makaslama zonları, harzburgitik tektonitlerde ya-

rı yatay lineasyonlar ve birikim sıralanımında yapraklanmış amfibolitize koridorlar içeren bir milonitik follasyon geliştirerek, magma odasının kristalizasyonunun sonucuyla aynı zamanlı bir transform etkinliğinin sonucu olarak yorumlanmışlardır.

Böylece Üst Kretase yaşlı bu ilginç breşlerin, Antalya ofiyolitik topluluğunun farklı birimlerini belirleyerek, yüksek denizaltı rolieflelerini oluşturan ofiyolitiklerin henüz dilimlenmiş parçalarında denizaltı kanalları içinde depolandığını düşünmekteyiz. Başlangıçta bu roliefleler olasılıkla fosil bir transform fay zonu (Kızıl Tepe ve Kuzdere breşleri) ile ilişkilidi ve sonradan üzerleme işleminin kendisi sırasındaki basamaklar tarafından yükseltilmiştir (Karataş breşleri ve Keçili kumtaşları).

## Haberler

### 5. AVRUPA SEDİMENTOLOJİ KONGRESİ

I.A.S. (Uluslararası Sedimentologlar Birliği) tarafından düzenlenen «5. Avrupa Sedimentoloji Kongresi» 9-11 Nisan 1984 tarihleri arasında Marsilya'da yapıldı.

Kongrenin açılış konuşmasını Fransız Sedimentologları Birliği başkanı Prof. Dr. Bruce Purser yaptı. Bu yılki kongreye 500 dolayında sedimentolog katılmıştır. Kongre süresince dört ayrı salonda yaklaşık 280 e yakın bildiri sunuldu. Bildiriler başlıca; Karbonat sedimentolojisi, Kıvrımlı sedimentler ortamlar, Evaporitler, Sedimentolojide diyajenez - Jeokimya ve Tektonik - Sedimentasyon konularında yoğunlaşmıştır. Kongre süresince yaklaşık 30 kadar Poster sergilenmiştir. Bunun dışında kongre öncesi ve sonrası olmak üzere 12 adet arazi gezisi düzenlenmiştir.

Kongreye ülkemizden 6 adet özet gönderilmiş olmasına rağmen olanakların kısıtlılığı nedeni ile bunlardan sadece ikisi, İlyas Erdal KEREY ve Cengiz YETİŞ tarafından sözlü bildiri olarak sunulabilmiştir. Bu tür Uluslararası kongrelerde bildiri sunabilecek Sedimentologlarımızın konuya ilgi göstermelerini bekliyoruz. Ancak bu sayede sedimentoloji dünyasındaki varlığımızın kanıtlanabileceğine inanıyoruz. Gelecekte Üniversitelerimizin ve ilgili kuruluşlarımızın bu tür yurtdışı kongrelere bildiri ile katılımları artırıcı özendirici girişimlerde bulunmalarını dileriz.

Dr. İlyas Erdal KEREY

Fırat Üniversitesi

Jeoloji Bölümü.

—oOo—

### İTALYA'DA JEOTERMAL ENERJİ SEMİNERİ YAPILDI

Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu (UNECFE) tarafından 14-17 Mayıs 1984 tarihleri arasında, İtalya'da Floransa kentinde bir jeotermal enerji semineri düzenlendi. Çeşitli ülkelerden pek çok sayıda yerbilimci uzmanın katıldığı seminerde, jeotermal enerji çalışmalarındaki son gelişmeler, ve jeotermal enerjiden yararlanma konularında bildiriler sunuldu. 4 gün süren seminer çalışmalarında sunulan 110 bildirinin 23 tanesinin ülkemizden katılan

jeotermal uzmanlarınca verilmiş olması da kıvanç verici bir olay... MTA dan Dr. Orhan Özkoçak, dünyadaki jeotermal enerji kaynakları konusunda genel bir rapor hazırlayarak sundu ve bunlardan Türkiye'deki araştırmalara değindi.

Türk uzmanlarınca verilmiş olması da kıvanç verici bir olay... MTA dan Dr. Orhan Özkoçak, dünyadaki jeotermal enerji kaynakları konusunda genel bir rapor hazırlayarak sundu ve bunlardan Türkiye'deki araştırmalara değindi.

Türk araştırmacılar tarafından sunulan bildirilerin bir kısmı şu şekilde :

- 1 — Türkiye'deki jeotermal enerji aramalarında yeni gelişmeler : Dr. M. Fahri Akkuş - Vedat Yüksek - Dr. Şakir Şimşek
- 2 — Denizli, Sarayköy - Buldan alanının jeotermal modeli : Dr. Şakir Şimşek
- 3 — Aydın-Germencik-Ömerbeyli jeotermal alanı : Dr. Şakir Şimşek
- 4 — Tuzla jeotermal alanı : Dr. Erman Şamilgil
- 5 — Afyon jeotermal sahasının kent ısıtma ve tarımsal ısıtmada kullanım olanakları : Bilge Erişen
- 6 — Acıgöl volkanizması ve kızgın kuru kaya olanakları : Talat Yıldırım
- 7 — Doğu Anadolu bölgesi (Van-Bitlis-Siirt-Hakkari) sıcak soğuk ve maden sularının kimyasal analizi ve jeotermal enerji açısından değerlendirilmesi : Hülya Tarakçoğlu - Tuba Yıldırım - Gül Taşdemir
- 8 — Dikili-Bergama jeotermal alanı : Servet Yılmaz
- 9 — Gediz vadisinde genç tektonik olaylar ve buna bağlı jeotermal enerji olanakları : İ. Hakkı Karamandere - Servet Yılmaz
- 10 — Kuzeybatı Anadolu'da Balıkesir il sınırları içindeki jeotermal enerji olanakları : İ. Hakkı Özbayrak
- 11 — Nemrut kalderası (Bitlis) ve çevresinin jeolojisi ve jeotermal enerji olanakları : M. Refik Ünlü - A. Rıza Can
- 12 — Zilan deresinin (Van-Erciş) jeolojisi ve jeotermal enerji olanakları : İ. Hakkı Karamandere - Burhanettin Coşkun - Fuat Çağlay - Ahmet Güner - Zeki Polat.

—oOo—