

TEKTONİK OTURUMU

Tectonics. Semim

Seydişehir (Konya) güneyinin tektoni- gü/Tectonics of south of Seydişehir,, Konya

Tahsin METİN¹, Vedat TOPRAK²

1 Hier Bank.. Gen. Müd., ANKARA

2 ODTÜ Jeo. Müh. Böl., ANKARA

Orta Toroslara kuzeyinde yeralan inceleme alanında üç kaya topluluğu yüzeyler, bunlar Geyikdağı Birliği, olistostromal bir iliş (Ağaçtepe formasyonu) ve Bolkardağı birliğidir. Bu kaya toplulukları içinde gözlenen tektonik yapılar paleotektonik dönem ürünü olan bindirmeler ile neotektonik dönem ürünü olan normal faylardır. Üç kaya grubunun tektonik (takanağını belirleyen bindirmeler kuzeydoğudan güney-bahya doğru hareket, etmiştir. Alttaki bindirmenin yaşı Orta Eosen'dir» üstteki için yaş verisi yoktur., Normal faylar başlıca iki yönde gelişmiştir. Bunlardan KB-GD yönündekiler ana faylar olup alanda bir horst-graben sistemi geliştirmişlerdir. Bu faylardan sekizi tanımlanarak adlandırılmıştır. Faylar üzerinde 550-600 m'yi aşan düşey atımlar saptanmıştır, KD-GB yönünde gelişmiş, ikinci fay grubu ise ana faylara dik gelişmiş "accommodation" türü faylardır. Faylar boyunca ölçülen kayma lineasyon verilerine göre normal faylar asıl olarak eğim atk olmakla birlikte, belirli oranlarda yanıl bileşenlere de sahiptirler. P-T diagram metodu ile yapılan çözemlere göre ege-men. stresler şu yönlerde gelişmiştir. $G_1 = 77, 304K$; $a_2 = 10, 160 K$ ve $a_3 = 0.8, 069 K$.

'Three rock associations are exposed within the study area which is located to the north of Central Taurides. These are Geyikdağı Unit, an olistostromal flysch (Ağaçtepe formation) and Bolkardağı Unit. The tectonic structures developed within these units are the overthrusts of the paleotectonic period, and normal faults of the neotectonic period., The Overthrust which define the tectonic boundaries of three rock associations moved from northeast towards southwest The age of the lower overthrust is Middle Eocene; there is no age data for the upper one.. Normal faults are developed in two dominant directions. The NW-SE striking faults are the main faults and developed a horst-graben system in the area. Eight of these faults are identified and named. They have vertical throws more than 550-600 m. The NE-SW striking second fault group, on the other hand, are accommodation faults which are developed perpendicular to the main faults. According to slip lineation data the normal faults are dominantly dip-slip although they have certain lateral components, The principal stress directions., according to P-T diagram method are, ($J_1 = 77, 304K$; ($J_2 = 10, 160 K$ ve $J_3 = 0.8, 069 K$,

Gökova Grabeni'nin iki-boyutlu: jeoelektrik imaging' of Gökova Graben

İlyas ÇAĞLAR¹, M. H. LÖKE², Erol DUVARCI³

11.T.Ü. Mad. Fak. Jeofiz. Müh. Böl. İSTANBUL

2 School of Earth Sei., Üniv. of Birmingham U.K.

3 MTA. Gen. Müd. Jeofiz. Etüt DaL ANKARA

Gökova rift sisteminin doğuda karasal kesiminde yer alan Gökova Grabeni'nin yeraltı je-

olojik yapısını belirlemek ve öz direnç yapısını açıklamak için jeoelektrik ölçümler yapılmıştır. Jeoelektrik öz direnç haritalarının niteliksel değerlendirilmelerinden Kuvaterner örtü birimlerinin (< 50 ohm-m) graben baseninin daha çok doğu kesiminde yaygın olduğu belirlenmiştir. Burada alüvyonal katman batı kesimdekine karşın daha kalındır. Yerin derin kesimlerindeki Alt Miyosen yaşlı kayaçların toplam öz direncinin azalmasında bölgede egemen karstik kireçtaşların aktif işlev üstlendiği gözlenir. Ters çözümden elde edilen iki-boyutlu jeoelektrik modeller yapısal çatının, basenin kuzey ve güney kıyılardaki doğu-batı uzanım gösteren iki etkili fay zonu ile şekillendirildiğini belirgin olarak açığa çıkarır. Bu faylardan basenin kuzey kenarındaki açıkça normal fayı işaret etmeyecek biçimde karmaşıktır. Ayrıca iki-boyutlu jeoelektrik modellerin yorumlanması sonucu basenin içinde meydana gelen doğu-batı ve kuzey-güney (Yatağan-Muğla liftinin işareti) uzanımlı değişik örtülü fayların varlığı açıklık kazanır.

Geoelectrical measurements were made to explain resistivity structure and to identify the pattern of the local geological structure of Gokova Graben where is the inland area of Gokova rift system. From the qualitative interpretation of geoelectrical isoresistivity maps it is found that Quaternary deposits (< 50 ohm-m) are present in the easternmost of graben basin. Here, it is more thicker than in western area. The apparent resistivities generally observed beneath each profile suggest that the karstified limestone have active roles on decreasing of total resistivity of Lower Miocene rocks occurred at deep levels of subsurface. Two-dimensional geoelectrical models obtained from inversion scheme clearly reveal that

the structural pattern is fanned by two intensively faulting zones with east-west trend developed in south and north margin of the basin. One of these faults in northern margin of basin seems more complex as couldn't clearly indicated normal faults., Additionally, several buried faults occurred inside the basin with east-west and south-north (signature of Yatağan-Muğla rift) directions are interpreted from two-dimensional geoelectrical models.

Afyon Zonu'nda Devoniyen öncesi çok evreli metamorfizma/Devoniyen poymetamorfizması in the Afyon Zone

Engin Öncü SÜMER,, A. Ümit TOLLUOĞLU, Yavuz ERKAN .

H.Ü. Jco. Müh. Böl. ANKARA

Afyon Zonu, batıda. Menderes Masifi» güneyde Sultandağlan ve doğuda Orta Anadolu Masifleri tarafından çevrili düşük - orta dereceli metamorfik bir kuşaktır. Sedimenter kökenli metamorfik kayaçların gözlemlendiği litolojiler Afyon Metamorfizması olarak adlandırılır. Afyon Metamorfizmaları farklı litolojik ve deformasyon özelliklerine göre iki alt gruba ayrılmaktadır. Alt Metamorfizma mikasit ve kuvarsitlerden oluşmakta,, felsik karakterli metariyolitler tarafından kesilmektedir. Metariyolitlerden elde edilen radyometrik yaşlar Orta Kambriyence işaret etmektedir. Alt Metamorfizma e ait istif muhtemelen Kambriyen sonu Ordovisiyen başında düşük sıcaklık/düşük-orta basınç koşullarında orojenik metamorfizma (MI) geçirmiş Te çok evreli deformasyonlardan (F1, F2, F3) etkilenmiştir. Petrolojik bulgular klorit-biyotit-granat-sillimanit zonlanması şeklinde tanımlanabilir. İlerleyen metamorfizmaya işaret etmektedir. Üst Metamorfizma

meta-konglomera, fillit ve mermerlerden oluşmaktadır; Klorit-biyotit-kloritoyid-andaluzit/disten.mineral zonlanması düşük sıcaklık / orta - yüksek basınç koşullarında gelişen ikinci bir metamorfizmaya (M1) ve de çok evreli defomasyonlara (F4, F5, F6, F7) işaret etmektedir., Afyon Melamorfitleri, Alt Devoniyen-Üst Penniyen Malığında çökelmiş platform karakterli karbonatlar tarafından açılı uyumsuz olarak örtülmektedir. Anadolu Platformu olarak adlandırılan bu istif ankizondan çok düşük mertebeye^ değişen, bir üçüncü metamorfizmadan (M3) etkilenmiştir. Afyon, metamorfüeri ve Anadolu Karbonat Platformuna ait tüm istif Üst Permiyen-Alt. Triyas yaşlı polijenik konglomeralar tarafından uyumsuz olarak örtülmektedir..

The Afyon Zone is a low-medium grade metamorphia belt which is surrounded by the Menderes Masif at the west, Sultandağ at the south and the Central Anatolian Massives at the east These dominantly sedimentary origin metamorphic rocks of Afyon Zone are called as the Afyon Metamorphites. The Afyon Metamorphites are sub-divided into two groups which have different lithological and deformation histories and properties: The Lower Metamorphites consist of mica-schist and quartzite. They are cut by felsic meta-rhyolite. The radiometric ages of meta-rhyolite indicate the age of Middle Cambrian. The Lower Metamorphite probably metamorphosed during Late Cambrian - Early Ordovician time interval This study indicates that Lower Metamorphites are effected by low temperature/low-middle pressure orogenic metamorphism (M1) and polyphase deformation (F4, F5, F6, F7). Chlorite-biotite-gamet-sillimanite zonation are the indicative of the progressive metamorphism. The

upper metamorphites consist of meta-conglomerate, phyllite and marbles. Chlorite-biotite-chloritoid-andalusite/kyanite mineral zonation indicate low temperature/middle-high pressure metamorphic conditions. The upper metamorphites are also effected by second metamorphism (M2) and polyphase deformation (F4, F5, F6, F7). The Afyon metamorphites are overted by Lower Devonian - Upper Permian platform type carbonate. The platform-carbonate is called as Anatolian Carbonate Platform. The whole unit is effected by the third metamorphism (M3) changing from an-cizone to very low grade metamorphism. Upper Permian - Lower Triassic polygenic conglomerate overlies disconformably at the top of the Afyon metamorphites and Anatolian Carbonate Platform.

Menderes Masifi¹ nde iki farklı yüksek basınç metamorfizması: Pan-Afrikan ve Tersiyer olaylar/TVo different high-pressure metamorphisms in the Menderes Massif: Pan-African and Tertiary events

Osman. CANDAN¹, Ö. Ozean DORAI, Roland OBERHÄNSLP, Mete ÇETİNKAPLAN¹, Friederike OELSNER², Stefan DÜRR³

¹ D.E.Ü, Müh. Fak., Jeo. Müh.. Bol İZMİR

² Ins, für Geo. Pots. Üniv. GERMANY

³ loà. Goten. Univ. Inst, für Geo. GERMANY

Batı Anadolu'da yüzlek veren Menderes Masif büyük ölçüde Alpin sıkışma tektoniği ile şekillendirilmiş bir nap kompleksi olarak tanımlanabilir. Çekirdek. Ve örtü serilerinden elde edilen veri verileri bu testalin temelini çok yeni fazlı kompleks tektono-inetamorfik evrimini açıkça ortaya koymaktadır. Ortognays, leptit-guays ve şistlerden yapıllı Pan-Aftikan

yaşlı temelde çok sayıda lokasyonda metagabrolarla bağlantılı eklojit oluşumlarının varlığı saptanmıştır. "Omfasit (jd 20-25) + granat + rutil ± dişten" topluluğu ile tanımlanan bu kayaların oluşum koşulları 650 C° sıcaklık ve 13 kbar basınç olarak belirlenmiştir. Bu değerler, temelin yaklaşık 40 km lik bir derinliğe gömüldüğünü ortaya koymaktadır. Birçok lokasyonda, söz konusu orta sıcaklık eklojitlerine çamokit, ortopiroksen gnays ve metatonaliüerden yapıları granülitlerin ve migmatitlerin eşlik ettiği gözlenmektedir. Çekirdek serisi içerisindeki eklojitlerin Bitlis Masifi'ndekine benzer şekilde Pan-Afrikan orojenezinin sırasında tektonik olarak kalınlaşmış bir kıtasal kabuk ortamını karakterize ettiği düşünülmektedir. Pan-Afrikan orojenezinin Prekambriyen yaşlı çekirdek serileri üzerindeki etkileri eklojit, granülit ve migmatizasyona kadar ulaşan amfibolit fasiyesi koşullarındaki çok evselli bir olaylar dizisi ile tanımlanmaktadır. Mesozoyik-Erken Tersiyer yaşlı örtü serilerindeki aynı bir yüksek basınç/düşük sıcaklık metamorfizmasına ait kalıntılara. Dilek yanması - Selçuk - Akhisar yörelerinde rastlanmaktadır. Bu kalıntıların Menderes Masifi'nin kuzeybatı kesiminde, KD/GB uzanımındaki bir zon boyunca gözlenmesinin nedenleri henüz tam olarak açıklığa kavuşturulmamıştır. Söz konusu metamorfizma ile ilgili veriler; i) Metamorfik olistostrom içerisindeki yüksek basınç blokları, ii) Mesozoyik yaşlı metakarbonat ve metabazitlerdeki krossit bileşimindeki sodik amfiboller ve iii) Klontoid - dişten - beyaz mika (fengit/muskovit) topluluğu içeren metaçakılların olmak üzere üç grup altında toplanabilir. Metakrossitlerin Morit-albit - şistlerden yapıları matriksi içerisinde yüzey konumundaki yüksek basınç blokları eklojit, omfasit - epidotit, smaragdit - omfasit, metagabro ve zoisit me-

tagabtolarla simgelenmektedir. Kalıntı mineral toplulukları ve 470C° nin altındaki sıcaklık ve minimum. 10 kbar basınç değerleri Mesozoyik yaşlı platformun., büyük olasılıkla üzerleyen Paleosen (?) yaşlı olistostrom ile birlikte kuzey/kuzeybatı yönlü bir yitme zonu boyunca yaklaşık 35 km derinliğe gömüldüğünü ortaya koymaktadır. Tersiyerde, Eosen (?), gerçekleşen bu olay sonucu Menderes Masifi'nin batı kesimleri epidot - mavişist - eklojit (?) fasiyesi koşullarında metamorfizmaya uğramıştır. İzleyen evrede, Neotetis - Vardan okyanusunun kapanışı ile bağlantılı bu yüksek basınç metamorfizmasına ait kayalar, olasılıkla Geç Eosen/Erken oligosen'de gelişen, yeşilşist fasiyesi koşullarındaki orta basınç - Barrow türü bir metamorfizma ile büyük oranda geri dönüşüme uğramışlardır. Mesozoyik - Erken Tersiyer yaşlı örtü serilerinden, elde edilen Tersiyer yaşlı bu birbirini izleyen iki metamorfizma, litostratigrafik kaya istifindeki benzerliklerle desteklendiğinde Menderes Masifi'nin kilitlenmiş kompleksle korelasyonuna büyük katkıları da bulunmaktadır.

The Menderes Massif which is exposed in the Western Anatolia, can be described as a nappe complex mostly modified by the Late Alpine contractional deformation. The new evidence from Pan-African core and Mesozoic - Early Tertiary cover series reveals clearly, a complex, polyphase tectono-metamorphic evolution of this crystalline complex. The eclogite relics which are closely related to the metagabbros, were recognized in the entire Pan-African core comprising primarily orthogneisses, leptynite-gneisses and schists. The eclogite crystallization which is defined by the assemblage of "omphacite (Jd- 20-25) + garnet + rutile ± kyanite" with an estimated 650 C° temperatu-

re and 13 kbar pressure corresponding to a depth of about 40 km. In most localities, the **granulites**, **Le. charnockite**, **orthopyroxene gneiss** and **metatonalites**, and **migmatites** are associated with **the medium temperature eclogues**. The **eclogues** in the Precambrian core series can be regarded to be in relation with **the thickening of the continental crust during the Pan-African orogeny** and suggest certain similarities with respect to HP metamorphism in the Bitlis Massif. The effects of the Pan-African orogeny in the Menderes Massif are characterized by the multi-stage events under **eclogue, granulite** and **amphibolite facies conditions** involving partial melting and migmatization. The HP/LT relics in the Mesozoic - Early Tertiary cover series are recognized in the Dilek peninsula - Selçuk - **Akhisar** area. **However**, the significance of the restriction of the remnants to a **NE-SW - extending zone** in the northwestern part of the Menderes Massif has **not** been accounted for as yet. The HP/LT relics include i) High-pressure blocks in the metamorphosed olistostrome, ii) The Mesozoic metacarbonates and metabasites with **Na-amphiboles (crossite)**, and iii) metaconglomerates with **the assemblages of chloritoid-kynahite-white mica (phengite/muscovite)**. The high-pressure blocks enclosed in a matrix of **chlorite-albite schist**, are characterized by the **eclogue, omphacite - epidotite, smaragdite - omphacite metagabbro** and **zoisite metagabbro**. The relic high-pressure assemblages allow **P-T estimations with temperature less than 470°C and minimum pressure at about 10 kbar**. This may suggest that the Mesozoic platform, most probably with the overlying **Paleocene (?) olistostrome**, would have been buried to the depth at about 35 km along a **N-NW dipping subduction zone**, and the western part

of **the Menderes Massif** was subjected to **HP/LT metamorphism under epidote-Muscovite to eclogue (?) facies conditions during Tertiary, Eocene (?) time**. The high-pressure rocks; which might have been related to the closure of the Neotethyan - Vardar ocean, were mostly retrograded by a subsequent **Barrovian-type overprint under greenschist facies conditions during the Late Eocene/Early Oligocene time**. The recognition of the two-fold Tertiary metamorphism - in the Mesozoic - Early Tertiary cover series is a new supporting evidence for the correlation between **the Menderes Massif and the Cycladic Crystalline Complex**, in addition to known similarity in the rock succession,

Menderes Masif'ndeki leptitlerin yeniden irdelenmesi: Üst kabuksal metasedimenter **köken/Jtmsîdn of aie leptites in the Menderes massif: A supracrustal metamorphic origin**

O.Ö. DORA¹, O. CANDAN¹, O. KAYA¹, E. KORALAY¹, S. DÜRR²

1 D.E.O. Jeoloji-Böl. Boşnava/tZMtR

2 Johannes Gutenberg Un. Institut für Geowissenschaften, Mainz/ALMANYA

Menderes Kristalin Masifi, çekirdek ve örtü serileri olarak adlandırılan iki ana üniteye bölünebilmektedir. Prekambriyen-Kambriyen yaşlı çekirdek seri. (Pan-Afrikan yaşlı, temel), yüksek dereceli şist, ince taneli gnays (leptit!), gözle gnays, metagranit, metagabbro ve migmatitik kayalardan yapıldır. Morumsu gri renli» masif görünümülü ince taneli gnays, Prekambriyen yaşlı sayılısı ve İskandinavya'daki, metavolkanüerden tikeme leptitlere litolojik,, dokusal ve hüesimsel yönden benzer-

ilkler sunması Bedeniyle,» 198011 yıllarda me-tavolkanit (leptit) olarak adlandırılmıştır, bu kayaçların birinci metamorfizmayı izleyen ev-rede gnaysik temel üzerine .akmış riyolit-ande-zit bileşinâli adayayı volkanitleri olduğu ka-bullenilmiştir., Kayaçlar içerisindeki kalsilikat minerallerince zengin budinlenmiş damarlar» bazik bileşimli dayk ve siller; açık renkli be-nekler ise ilksel volkaniüere ait kalıntı fenok-ristaller olarak yorumlanmıştır. Bu kayalar üzerinde son yıllarda yapılan çalışmalarda, zir-konların sedimanter kayaçlara özgü yuvarlan-mış şekiller gösterdikleri ve $585 \pm 8 \text{ My}$ ile $1871 \pm 8 \text{ My}$ arasında değişen radyometrik yaş-lar sunduktan saptanmıştır. Morumsu "leptit" birimi protoliti, düşey bir yönde, yeşilimsi "şist" protolitine derecelenir. Birkaç 10 m ka-lınlığa ulaşan derecelenme aralığında, beriki birim kuvarşca zengin türevler ve kalın kuvar-sarenit ara katman denetleri içerir. Kıvarsare-nit ve kurvarsca zengin türevlerde ilksel tane boyu derecelenmesine ve çapraz katmanlı ya-pıya ilişkin özellikler yersel olarak tanınabilir. "Leptit" biriminin ilksel bileşimi arkozik vake veya kumlu çamurtaşlan olabilir. Birim için-deki "Kalsilikat" yamalan çamurtaşlanının, derin gömülmeye koşut 'dewatering sürecine bağlı olarak» Ca, Si, Al, Mg bakımından zen-gin aşın basınçlı akışkanlar salmasına ilişkin görünmektedir. İlk yaklaşım olarak, çökelme-nin kurak iklim koşulları altında kristalin bir kaynaktan türeyen bir ön ülke ortamında ger-çekleştiği düşünülmektedir. Bu kayaçların M-persten bileşimli ortopiroksen içermeleri,, yük-sek sıcaklığı simgeleyen poligonal doku sun-maları ve evvelce fenokristal olarak yorumla-nan beneklerin kordiyerit blasüam olarak belir-lenmesi,-kayaçların granolit fasiyesi koşulla-nda metamorfizmaya uğradıklarını göster-mektedir, Bu kayaçlar içerisindeki 'Iipersten

+ diopsit + kuvars + anortit + granat" prajene-zi sunan kalsilikat düzeylerinin varlığı, ka-yaçların çamokiüer ve ortopiroksenli gnays-larla birarada bulunması, Masif deki Pan - Af-likan birimlerin granulitik metamocfizmadan etkilendiklerini vurgulayan ek verilerdir. Yu-karıdaki bulguların ışığında, evvelce leptit ola-rak adlandırılan kayaçların» Masifin en yaşlı Mrinlerini oluşturan Geç Ptoterozoik yaşlı üst kabuksai sedimentlerden titredikleri ; Dün-ya'daki Prekambriyen kalkanlarına özgü kon» dalit kuşaklarında gözlenen kaya toplulukları-na benzerlik sunduktan anlaşılmalıdır. O ne-denle de, Menderes Masifi'nde evvelce leptit olarak adlandırılmış kayaçların, sedimenter kökenli sillimanit-granat gnays (kondalit !) olarak adlandırılması önerilmektedir.

The crystalline Menderes Massif is divisible into two major units: the core and the cover series, The Precambrian to Cambrian core se-ries (Pan-African basement) consists of high-grade schists, fine-grained gneisses (leptites), augen gneisses; metagranites, metagabbro and migmatitic rocks. Since 1980, purple gray, massive and fine-grained gneisses have- been named as lepfite on the basis of an apparent Precambrian age, and lithologie, textural and compositional similarity to leptites of meta-volcanic origin in the Scandinavian crystalline massifs. The "leptite" unit was suggested to be island - arc volcanic association of rhyoliic-andesitic composition, overfying the gneissie basement Boudinaged veins of cede - silicate minerals and light - colored spots in the "lep-tites" have been interpreted as dykes and sills of basic composition and relic phenocrysts respectively. Recent investigations on the lep-tites has revealed that zircons are rounded, implying a sedimentary origin., The zircons in-

dicating an age range of 585 ± 8 Ma- to 1871 ± 8 Ma. The protolith of the "leptite" unit grades into that of the schists, in a vertical sense. The gradational contact interval, which amounts to several tens of meters in thickness, contains interlayers of quartz-rich varieties of both rock types and, most conspicuously, thickly developed sets of quartzarenite interlayers. The quartzarenites bear sporadically grain size gradation and cross-stratification. The protolith of the "leptite" is probably arkosic wacke or sandy mudstone. The calc-silicate patches may originally be the product of overpressured fluids (rich in Ca, Si Al and Mg) released during the clay dewatering in the deeply buried arkosic rocks. As a preliminary approach the deposition suggests a foreland environment comprising a crystalline provenance under arid climatic conditions. A granulite facies metamorphism for the sedimentary protolith is suggested on the basis of the presence of hypersthene and polygonal texture indicating high temperatures, and pseudoblasts of cordierite. The presence of the calc-silicate layers with the "hypersthene + diopside + quartz + anorthite + garnet" paragenesis and the association of these rocks with the charriokites and ortho-pyroxene bearing gneisses also verify the granulite facies metamorphism in Pan - African units of the Menderes Massif. It appears that the so-called leptites are derived from the late Proterozoic sediments, and are comparable from all aspects with the rocks of the khondolite belts in the Precambrian shields. Consequently, it will be most appropriate to rename the leptites in the Menderes Massif as supracrustal siltstone-garnet gneiss (khondolite !) of sedimentary origin,

1992 Erzincan, 1995 Dinar ve 1996 SaUançayı deprem kırıklarının fay segmentasyonu, başlangıç ve bitişlerini denetleyen faktörler/Factors Controlling- the fault segmentation and rupture initiation and termination of the 1992 Erzincan, 1995 Dinar and 1996 Salhançayı earthquakes

Ramazan. DEMİRTAŞ

Af. işi. Gen., MOd. Dcp. Ar. Dm. Bşk. ANKARA

13 ve 15 Mart 1992'de Erzincan'da iki deprem ($M_s=6.8$ ve 6.1) oluşmuştur... İlk şoken çisantiyon, havzanın KB'sındaki fayın sıkışma bükümünde, ikincisinin ise havzanın hemen GD'sunda sağa sıçrama yaptığı bölgede yer almaktadır. Deprem batıda Davarlı köyü ile doğuda Tanyeri arasında kalan 45 km uzunluğunda, bir bölümü üzerinde gelişmiştir. Bu kısım, 1.939-1967 deprem serisinde kırılmamış Yedisu sismik boşluğunun, hemen batı ucunu oluşturmaktadır. Kırık, küçük açılı bir sıkışma bölgesinden başlamış ve doğuya doğru yayılarak, havzasının GD'sunda 5 km'den daha büyük çekme-tipi bir sıçrama bölgesinde sona ermiştir. 1 Ekim 1995 Dinar depremi ($M_I=5.9$), Dinar-Çivril fayının 10 km'lik bir segmenti üzerinde yüzey kırığı oluşturmuştur. Kırık, Dinar'ın 2 km. KD'sundan KB'ya doğru tek yönde yayılarak, Yapağdı köyüne kadar izlenmektedir. Köyün hemen yakınında Dinar-Çivril fayını kesen Cerit yaylası grabeni, kırığın KB'ya doğru ilerlemesini engellediği izlenimini vermektedir. Kırığın GD ucunda Dinar-Çivril fayı ile Acı göl fayı kesişmektedir. Depremin epicentri, kesişim noktasının yakınında bulunmaktadır. Diğer taraftan bu bölgede Alt-Orta Oligosen yaşlı konglomera-•tk birimden Kretase yaşlı ofiyolitik karmaşığın kireçtaşlarına geçilmektedir. Benzer şekilde, deprem kırığının başlangıç noktasında Oli-

gosen yaşlı konglomeratik birim sona ermekte ve Dinar formasyonu kemtaşları ile Dinar-Akdağ horstunun Kretase yaşlı ofiyolitik karmaşığına ait kireçtaşlarına, geçilmektedir. 14 Ağustos 1996 tarihinde Salhançayı fayı (Çorum-Amasya) üzerinde magnitudleri $M_L=5.4$ ve 5.2 olan iki deprem oluşmuştur. Depremde, 35-40 km. uzunluktaki sağ-yönlü doğrultu atımlı Salhançayı fay hattının Çaybaşı ile Karasar köyleri arasında kalan 5-10 km'lik bir kısmının hareket ettiği düşünülmektedir. Depremin episanfn, Çaybaşı ile Pekmezci köyleri arasında fayın sağa sıçrama yaptığı bir bölgede yer almaktadır. Ana kırılmanın fayın bu sıçrama yaptığı bölge ile Karasar köyü yakınında fayın D-B'dan GB'ya Düvend ovasına doğru doğrultusunu değiştirdiği fay büklümü ansanda geliştiği tahmin edilmektedir. Kaya düşmeleri, hasar dağılımları ve artçı-depremlerin S-P zaman faikları, deprem kıtlığının bu fay sıçrama bölgesinden fay büklüm bölgesine yani doğudan batıya doğru ilerlediğini göstermektedir. Bu tür jeolojik ve geometrik süreksizlikler, deprem yüzey kırıklarının başlangıç ve bitiş noktaları ile deprem episantralannii denetlenmesinde rol oynamışlardır.

Two earthquakes occurred in the Erzincan-basin on March 13 ($M_s=6.8$) and 15 ($M_s=6.1$) 1992 respectively, The epicenter of the earthquake of the first shock is located between Yalınzbağ and Davarh villages where the northern segment makes a small restraining bend with small angle in the NW part of the basin, The epicenter of the second shock ($M_s=6.1$) is located between Çağlayan and Pulumuz where the northern and southern segments of the NAF in that region make a releasing step to the right with 5 km width., Geological and seismological data indicate that the earthquake

*ruptured a long segment of the NAF for 45 km, to a depth of 29 km» A. clear surface faulting was not observed in the ground surface due to deep focal depth of the earthquake and thick and unconsolidated sedimentary deposits accumulated in the basin. The ruptured section represents the easternmost part of the earthquake of December 26., 1939 ($M=7.9$) and constitutes the western end of the adjacent segment called **Yedisu** that has not ruptured in the 1939-1967 earthquake series. The rupture propagated from the restraining bend at the west to the releasing step at the east It is indicated that the initiation and termination of the main rupture were geometrically controlled. The Dinar earthquake ruptured for approximately 10-15 km part of the NW-SE trending Dinar-Çivril fault extending from Dinar to village of Yapağılı The ground rupture started a few km NE of Dinar and propagated to NW along the Dinar-Çivril fault The rupture terminated at the Yapağılı village., The surface rupture showed bifurcation at the both ends: Initiation and termination points of the main surface rupture were controlled geometrically by Cent Yaylası graben and Dinar-Akdağ thrust and mechanically by ophiolitic melange. At its northwestern- end the Cent yaylası graben intersect the Dinar-Çivril fault The same fault was cut by the Acıgöl fault and in the same time this fault also meets the Dinar-Akdağ thrust at the **southeastern** end of the main surface rupture. The main ground breakage developed along the contact between the Quaternary Alluvium- and talus and the conglomerate unit of Oligocène age. This unit was bounded by the ophiolitic melange at the endpoints of the main surface faulting: The epicenter of the quake is located near the **initiation** point of the rupture and aftershocks*

were concentrated along the rupture. Thus, it may be suggested that the initial rupture started near the SE end and stopped in the NW end, near Yapağılı village. The 5-10 .km partion of the 35-40 km Salhançayı fault which is right lateral strike-slip fault moved in the Salhançayı earthquake of 14 August, 1996. This part extends between Çaybaşı (Amasya) and Karasar (Çorum) villages. No surface cracks was observed on the ground. However, the quakes caused many rock falls, which are composed of huge Jurassic Cretaceous limestones and Eocene conglomerates blocks along the Salhançayı river, Epicenters of these two earthquakes were located in a region between Çaybaşı and Pekmezci where the fault makes step to the right The fault changes its strike from E-W to SW near Karasar village where the fault makes a restraining bend. As a result it is estimated that the main rupture occurred in this region between the fault step and the fault bend. Distribution of rock falls and heavily damaged houses, and S-P time differences have showed that the main rupture propagated from the step to the east to the fault bend to the west. Consequently this indicates that the initiation and termination points of the main rupture were controlled by geometrical features of the region.

JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİ

KASIM 1997 Sap: 51

Biyojeokimya, Hidrojeoloji, Maden Yatakları,
Mühendislik Jeolojisi, Paleontoloji, Yapay
Açıklıklı Radar (SAR) konularını kapsayan
makaleler ve Jeoloji Panorama ile BASKIDA!

SEDİMANTOLOJİ OTURUMU

Sedimentology Session

Batı Toros Kuşağı Miyosen kırmızı alglerinin paleoekolojisi ve çökeltme ortamları/Fa-koecotogy of Miocene red algae (Rhodolite) in Western- Tauride beli and their depmitional environment

Nevbahar ATABEY

MTA Gen. Mud. Jco. EtütDai. ANKARA

Batı Toros kuşağı Aksu havzasında,, Miyosen yaşlı çökeller içerisinde kırmızı algler bulunmaktadır. Bunlar paleo ortamsal şartlara bağlı olarak farklı morfolojik karakterler göstermektedir, Aksu havzası Miyosen sökel dolgusu içerisinde yer alan litostratigrafik birimlerden Tepekli formasyonu, ve Aksu formasyonu ile Akçay çakıltaşlarında alglerin morfolojik değişiklikleri izlenmektedir. Bu morfolojik karakterlere bağlı olarak uç farklı rodolit oluşumu söz konusudur. Yamaç döküntüleri ve kıyı düzlüğünde gelişmiş rodoliter, yelpaze deltası içinde gelişmiş rodolitler ve yama resifleri içinde gelişmiş rodolitler. Aksu havzası resifal Miyosen tortulları içerisinde yer alan. litostratigrafik birimlerden Oymapınar kireçtaşı, Çakkallar formasyonu ve Geceleme formasyonu içerisinde ise algli Mostramlar! geniş bir alanda yayılmışlardır.. Bu Mostram içerisinde kabuğumsu kırmızı algler altı fasiyes tipi geliştirmiştir. Bunlar; kabuğumsu algli marınlar,, kabuğumsu algli çamurtaşı fasiyesi, iri çakıllı rodolit fasiyesi, algli dalların oluşturduğu istiftaşı fasiyesi, kabuğumsu iri çakıllı fasiyes ve algli kabukların oluşturduğu istiftaşı fasiyesleridir.