

## YAPISAL JEOLojİ OTURUMU

### Kuzey Anadolu. Fayı'nın paleosismisitesi: Mudurnu Vadisi segmentinde örnek çalışma.

*Paleoseismology of the North Anatolian Fault: A case study of the Mudurnu Valley segment\* Turkey*

Ramazan DEMİRTAŞ      Alci İşleri Genci Müdürlüğü, Deprem Araştırma Dairesi Başkanlığı, Ankara..

#### ÖZ

Türk - Alman Ortak İşbirliği Projesinin Onuncu Bilinmesi Projesi, 1993 ve 1994 yıllarında MikJunu Vadisi segmenti üzerinde, 1957 Abant ve 1967 Mudurnu Vadisi depremimin yu/e> kırığı u/cıncıncı doğu tane liench açtı. Mudurnu Vadisi segmenti, Ku/c> Anadolu kıyının kıtı kesiminde, hem doğultu alimli lay sistemini hemde KD - GB \onlu pekine geilmesinin etkisi altında bulun, in bu seğmenimi oluşunu. Bu yu/\ıl içensinde, 1957 \bant depremi (Ms=7.0) ve 1967 Mudurnu Vadisi depremi (NU=7.1j, Mutlumu Vadisi seğıTieilnuL 40 km \o 60 km u/unluklarında yu/e> kırıklıı meydana **gemni^in**. Tjııhsel ka\ıflı pensinde, bu son iki depremden önce Mutlumu Vadisi seğmenimi Lisan la\lannu **olı\Lunnn** \aslanı \e hnLınnu mekanı/makı hakkında kesin bilgileri bulunurumakLıdı Aktıgımı/ iientlıcı, liench sahasında tleprım fa\ lamnalannın gounu geomeliisıım, doğıulfu alimli kı\ içensıntk gelişmiş ırkseke açılı gune> - Liidtkiı >ukselmış leis ia>lan~ ma bıfçşenleı olduğunu gosleıdı. Bu sıkışımı tıı **yapıldı**, liench sahasında İayın bu sıkısına huklumu ueslianning bend) oluşluidüğünü bolnlmeklede.

Kesim lıııı bilinme) en kuwelli bu Uııhsel öncesi deprem, neiKıı jeleıının \nkın cıvıncı bınuk bir heyelana neden olmuştu. Bu heyelan, Mudurnu nehlinin akış \onunu engelleyerek bu bölgede gunumu/den 82 000 yıl - 2500 \ıl öncesinde bu donemi pensinde geçici bu gölün oluşmasına neden olmuşun. Bu golde hı/lı bu sedımanlas\on gelişerek Taskoslı tomasıyonunun çokelleı depolanmışın Tiench duMiıkımdı go/lenen çokelleu 4 ana lııolopk binme aynı edildi Bu bınımlıcı gol - akasıu ortamında depolanmış çokelleı temsil edeıleı. C 14 \ıř ta>ını sonuçlan, hınm b'ım hu gökle M.O. 3995 yıl İfe M.O. 41^5 yıl ııasındaki bu dönem içensinde depolanmış olması gerektiğııı oıUıya ko\malıadı. Bu im a ise, M.O. 4335 yılından daha ia/la bu /aman öncesinde mendeıeslı bu akasıu oılamında mculana »cimış çakılları temsil etmektedir Bin m e \e Bu im d, M.O. 3995 yıl som asından gunumu/e Ladaı olan bu dönemde, Lı\ın \ukselen bloğunun aşınması sonucu lııemıs yamaç dokunluleı ve 3 amaç > ikama foıullarııı oluştıınıaktıdıııı.

Bu çalışmada, tııeteli dü\jıııında «o/lcnen hııımlerın shalıgıalık ve yapısal o/ellıkleıınc dayanaıak, Mudurnu Vadisi segmenti u/ennde J9^7 \e l^67 depremlerından önce \y/e> Lı\ lanması meulana gel um is en a/ 4 ia\lanma ohı\lan sapladı. RatKokaıbon 3ař ta\ını sonuçlan, bu 4 İ;ı\lanma olla\lanmn M.O. 43^5 yıl ile gunumu/den 2500 \*ıl öncesi arasına hır donemde me\dana geldiğini gosieimekteğı AMıca, liench çalışmamı/, bu segmentide \u/e\ Lnlanması meulana gelıen depremlerın oüalama lekuıkınına auılığının 150 yıldan daha la/la olabileceğini gosleıdı.

#### ABSTRACT

*Turkish - German Earthquake Research Project excavated four trenches across the surface nip/tires of the 1957 and 1967 earthquakes of the Mudurnu Valley segment in the years 1993 and 1994, respectively, Mudurnu Valley segment forms the segment of the North Anatolian fault, in northwestern Turkey wider the interaction of strike slip system and NE - SW tensile stress. The Abant earthquake of 1957 (Ms=7.1) and the Mudurnu Valley earthquake of 1967 (Ms=7.1) ruptured this segment for 40 km and 60 km in this century. There was no information about the age of the faulting events ruptured this segment' prior to these last two erathquakes in historical records,. In these exploratory trenches, the apparent geometry of the faults was high angle south - side up reverse faulting. This compressionml features seems to be derived from subtle restraining bend of the excavated area..*

*A strong earthquake probably caused a huge landslide damming up the flow of the Mudurnu river in the vicinity of the trench site. Then, a temporary lake formed during the period between 82 000 yr. B.P. and 2500 yr. B.C.. A rapid sedimentation occurred in this lake and Tařkestı formation deposited. The sediments exposed on the walls of the trenches are classified into 4 main lithologic units. This units represent the .sediments deposited in a fluvial - lacustrine environment. Based on the C 14 dating, we assumed that Unit b must have deposited in this lake between. 3995 yr. B.C. and 4335 yr. B.C. Unit a deposited in a meandering river before 4335 yr. B.C.*

and Unit c and Unit d are composed of slope debris material derived from the upthrown block of the fault after 3995 yr. B.C.

In his study, we revealed clear evidence for at least three or four previous large earthquake events produced surface faulting prior to the last two earthquakes of 1957 and 1967 based on stratigraphy and structures appeared on the trench walls. Radiocarbon dates show that all faulting events prior to the last two earthquakes occurred on the Mudurnu Valley segment between some time 433.5 yr. B.C. and 2500 yr. B.P. years ago. Furthermore, our excavation has demonstrated that the average recurrence interval of this segment is longer than: 150 years..

## Sille - Tatköy (Bozdağlar Masifi. - Konya) kuzeyinde Alpin.öncesi bindirmeler

*Pre - Alpine overthrusts in the south of Sille - Tatköy (Bozdağlar Massif- Konya)*

Yaşar EREN Selçuk Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Konya.

ÖZ

Sille - Tatköy (Konya) kuzeyinde Bozdağlar masifi birbirinden açılı uyumsuzlukla ayrı ilahileri, fakat beraberce başkalaşmış Sızma ve Ardıçlı gruplarını kapsar. Silüriyen - Als Permiyen yaşlı Sızma grubu yaşlıdan genç doğru resitall kompleks niteliğindeki mclakarbonatlar, iliş - wild Iliş türü mclaklastikler ile metamagmalilerden yapılıdır. Üst Perm iyen (?) - Mesozoyik yaşlı **Ardıçlı** grubu ise alttan üste doğru karasal mclakarbonatlı, sığdenizel mclakarbonat - mclakırmılıj ardaları masif ve platform tipi kalın mclakarbonatlar ile bunlar arasına sokulum yapımı iş mcladiyabazlan kapsamaktadır. Miyosen - Kuvalcrncr yaşlı neo - otoklon birimleri ise masifin örtü kayaçlarıdır.

Hersin iyen (? Ki m meriye n) dngölüşüm hareketleri ile Erken Triyas (? Geç Perm iyen) öncesinde Sızma, grubunun resital kompleks niteliğindeki mclakarbonatları, grubun metaklastikleri üzerine bindirmiştir. Ardıçlı grubu tarafından açılı uyumsuz olarak örtülen bu bindirme düzlemleri, çok evreli Alpin hareketleri ile deforme olarak, kıvrımlı bir yapı kazanmıştır.

ABSTRACT

The Bozdağlar massif in the north of Sille - Tatköy (Konya) area, consists of Silurian - Lower Permian aged. Sızma and Upper Permian (?) - Mesozoic Ardıçlı groups which are metamorphosed together.. The Sızma group is composed of, from oldest to youngest, metacarbonates of reef ail complex (Silurian - Lower Carboniferous)., flysch - wild flysch type metacarbonates (Devonian - Lower Permian) and metamagmatic rocks that related to a pre - Mesozoic arc development.. Overlying the Sızma group unconformably. The Ardıçlı group comprises, from base to top, confined metacarbonates as mixed. - shore deposits (Upper Permian - Lower Triassic). Platform type thick metacarbonates (Upper Permian - Cretaceous) and metadiabase rocks (Triassic) that intruded into this rocks as dyke and sill' due to disintegration of Yaunde platform. Upper Miocene - Quaternary volcano - sedimentary units form the cover rocks of the massif..

During the Hercynian (? Cimmerian) compressional events,, reef ail complex of the Sızma group intruded over the flyschoid rocks of the Sızma group before the Early Triassic (? Late Permian) time. Later,, due to poly - phase Alpine orogeny this thrusts are deformed and folded with the rocks of the massif.

## Gümüşhane yöresi Mesozoyik çökellerindeki çok evreli . riftleşme kayıtları, KD Türkiye

*Polygenic rifting phase records of the Mesozoic sediments in the Gümüşhane region, NE Turkey*

Cennet YILMAZ  
Sibel ÖZGÜR

Karadeniz. Teknik Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Gümüşhane.  
Karadeniz Teknik Üniversitesi,, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Trabzon.

ÖZ

Gümüşhane yöresinde granitik bir temele sahip olan çeşitli kayaç birimleri Erken Jürâm Tersiyere kadar

uzanan bir süreçte gelişmişlerdir. Yöredeki ilk rıflaşma olgusu Erken Liyas'la etkin olan genişlemeli tektonik harakeüere bağı olarak gerçekleşmiştir. Bu olguya bağı olarak Liyas sürecinde başlıca horst - graben, geometrili ve faylı eşiklerle birbirlerinden ayrılan küçük çökeltme ortamlarında başlıca üç ayrı fasiyeste kayaçlar birikmiştir.; i) pelajik karbonat platformu özelliğı kazanan deniz allı yükseli ilerinde ammdnitiko rosso fasiyesinde selismis bol ammonilli. kırmızı kireçtaşlan kondanse istifler şeklimde birikmiştir 2} bu platformlar arasında çukur alanlarda biriken norma-W taşınmış - tekrar çökeltmiş fasiyes birliğinde gelişmiş volkanik arakalkılı kyaçlür kalın istifler oluşturur., 3) yersel olarak izlenen silisli kireçtaşları ve silisleşmiş breşler çökeltmeyle eşyaşlı faylarla kontrol edilen kenarlarda birikmişlerdir. Tektonik açıdan sakinlik 'dönemine karşılık gelen Orta Jura - Erken Kretase sığ karakterli platform karbonatlarının birikim sürecidir. Orta Kreiase. tektonik sakinlik do- neminin sona erdiği ve ikinci genişlemeli tektonik rejimin etki olmaya başladığı sürece karşılık gelir. Buna bağı olarak, karbonat platformunun kırılmasını sonuçlayan normal faylar boyunca çökelt prizmalar gelişmiştir. Gümüşhane yöresindeki ikinci dilleşme dönemine karşılık gelen bu çökelt prizma başlıca monojenik breş, kal-siturbidit, kırmızı renkli ve pelajik foraminiferli kireçtaşı ve main / kireçtaşı ardışımından oluşur. Taşınmış / tekrar çökeltmiş istifin tabanında yer alan monojenik breşlerden en Ost seviyelerde yer alan pelajik foraminiferli. kireçtaşı ve marn / kireçtaşı ardışımından izlenen üste doğru tabaka kalınlığında ve İane boyundaki inceltme olgusunun varlığı rift havzalarında biriken çökeltleri tipik, karakteristigiidir,

#### ABSTRACT

*The Gümüşhane region is an intracratonic sedimentary basin containing a succession of volcanic and sedimentary rocks of Liassic to Tertiary age. Sedimentation within the Lias was confined to grabens and horsts due to tensional tectonic movements. The first rifting phase is characterized by the three different facies associations in the Gümüşhane region: 1) condensed pelagic facies association which was deposited in the pelagic carbonate platforms bordered by synsedimentary fault, 2) normal and resedimented facies association, This association with variable thickness and features, consist of the successive sediments in graben and in half grabens., 3) silicified limestone and silicified breccias facies association. Following tensional tectonic regime in the Gümüşhane region Middle Jurassic to Lower Cretaceous sequence represents an episode of tectonic calm. Middle Cretaceous sequence are characterized by platform and basin deposits that record the transition from a platform to basin sediments related to a second rifting phase in the Gümüşhane region.. After an event of extensional tectonism, sedimentary prism accumulated in the basin along the faults. Each prism is wedge-shaped with a horizontal upper boundary and consist of a thinning and fining upward megacycle.*

## Doğu Anadolu Fayı Gölbaşı kesimi ve Gölbaşı - Saray fay kaması havzası

*Gölbaşı segment of the East Anatolian Fault and Gölbaşı- Saray fault wedge basin*

M. Şefik. İMAMOÖLU  
Ergon GÖKTEN

MTA Genel Müdürlüğü., Maden. Etüt ve Arama Dairesi, Ankara.  
Ankara. Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara.

#### ÖZ

İnceleme alanı Doğu Anadolu Fay Zonu'nun batı ucuna yakın, fay verilerinin ve Neotektonik döneme ışık tutacak diğer yapısal unsurların gözlenmesi için bir alanda yer almaktadır. İnceleme alanında Neotektonik dönem başlangıcı Pliyosen kabul edilmektedir., Neotektonik dönem birimleri., tümü karasal ortamı temsil eden on lito-fasiyes motin ile temsil edilirler., İnceleme alanı içinde Orta Pliyosen'den bu yana aktif olan Doğu Anadolu, Fayı (DAF), ortalama KS6D doğrultusunda sol yönlü bir hareketin verilerini sunmaktadır., Fay boyunca fay kaması nitelikli havzalar, basınç, sırtları., küçük bindirmeler., aktif heyelanlar ve çizgisel fay vadileri belirlenmiştir. Fay boyunca 2300 - 4750 m. arasında değişen sol yönlü doğrultu atımlar ve 185 m. ye varan düşey atımlar ölçülmüştür. Fayın bu kesiminde yıllık, kayma oranının 1.18 mm. olduğu, söylenebilir. DAF inceleme alanında 50 km. uzunluğunda yer yer tek. bir fay, yer yer 1.7 km., genişliğinde bir zon içinde bir birine paralel 6 ayrı fay (segmel) ile temsil edilmektedir. Ana faydan ayrı olarak 6 adet fay takımı ayntlanmıştır. Bu fayların tümü sol yanall doğrultu atımlı fay sistemlerinde görülen kırıklara uygun bir yapı. oluşturmaktadırlar., Gölbaşı - Saray fay kaması havzası, Përveri'nin doğusunda DAFm yön değiştirmesi sonucu çatallanması ile oluşmuştur. Pliyo-senden bu yana oluşan havzanın güneyinde kalan- DAF kolu, üzerinde sol yönlü ana yer değiştirme devam, etmektedir. Bu kesimde yer alan birikinti konilerinin tümünde sol. yönlü atımın etkisi gözlenmektedir. Havzanın kenarları birikinti konileri ve alüvyon yelpazeleri, içi ise güncel bataklık, çökeltleri ile dolmuştur. Havzanın içinde uzunlamasına 3 tane göl yer almaktadır.

. ABSTRACT

*The investigated area which hides the well - observed structural features of the Easi Anatolian Fault, takes place near Gölbaşı Province., close to the west end of iis zone.. Pliocene is accepted as the commencing time of the Neotecionic period in. the region. This period of the time is represented by 10 iithofacies motif of continental environment. The East Anatolian Fault which is thought as active since Pliocene., displays the datu of a left lateral movement in. N56E trend. .Fault - Wedge basins,, pressure - ridges, small - scale thrusts,, active landslides and. linear faid! valleys are the common features along the fault zone. The left lateral displacements between 2300 - 4750 nt. and throws reaching to .185 m, have been, determined during the studies. Thus it can be said thai ihe annual slip - rate is about 1,18 nun, for this part of the fault. The East Anatolian Fault is sometimes observed- as a single strand,, and sometimes is represented by six. separated fractures parallel to each of her in a zone 1.7 km. 'wide, ahn g its lenghi of '50 km. in the studied part. Apart front the master fault or fani t zone, 6 fault sets have been distinguished in the area, which show a fracture pattern conform to the left - lateral strike - slip fault systems. Gölbaşı - Saray fatili - wedge basin has been formed by the change of the strike and bifurcating of the fault alignment in the east of Perveri. The main left lateral displacement is continuening on the branch of the fault bounding the basin from south., since Pliocene.. The effect of this left - lateral movement of ihe fault is seen in all alluvial fans in this section. While the edges of the basin have been filled with small talus cones and alluvial fans, swamp sediments have been, deposited in the central part. Three elongated smalt lakes take place in the basin actually:*