

# Tektonik Hareketlerin Sultandağları'nın Jeomorfolojisine Olan Etkileri

*Effects of the tectonic movements on the geomorphology of Sultan Mountains*

İBRAHİM ATALAY OATI Enstitüsü, Orman Bakanlığı, Ankara

ÖZ: Türkiye'nin Paleozoik masiflerinden biri olan Sultandağları ve çevresi, özellikle Alp tektonik hareketlerinden şiddetle etkilenmiştir.

Alp orojenezinin muhtemelen Helvesiyen fazında (Üst Oligosen) oluşan tektonik hareketler sonucunda, Sultandağları'nın batı, kuzey ve kuzeydoğu ve Emir Dağları'nın güney ve güneybatı yamaçlarını sınırlayan eğim atımlı normal faylar oluşmuştur. Bu faylanma hareketleri ile Sultandağları ve Emirdağları blok halinde yükselmiş, Akşehir, Eber ve Karamuk göllerinin bulunduğu sahalar ise çökmüştür.

Üst Miyosen'de veya Pliyosen başlarında oluşan tektonik hareketlerle, bir taraftan Üst Oligosen'de meydana gelen faylar gençleşmiş, diğer taraftan da Sultandağları'nın yapı eksenini boyuna kesen ve eğim atımlı normal faylara paralel olarak gelişen sentetik faylar ile dağın yapı eksenini enine kesen transvers faylar oluşmuştur. Böylece, bu devrede oluşan faylanma ile Sultandağları tekrar yükselmiş, özellikle Akşehir ve Eber havzaları ise tekrar çökmüştür.

Sultandağları'nı kateden kosekan akarsuların profillerinde iki farklı gençleşme basamağının bulunması da, fayların gençleştiğini ortaya çıkarmaktadır.

Böylece, Sultan ve Emirdağları'nın bir çok defa yükselmesi, özellikle flüviyal aşınmayı hızlandırmıştır. Dağın üzerine kosekan olarak kurulan akarsu şebekesi tarafından, fay diklikleri derin bir şekilde façetalar halinde parçalanmıştır. Diğer taraftan, flüviyal unsurlar tarafından taşınan çökeller, dağın eteklerinde uzanan çökme sahasında çakıllı, kumlu, killi ve milli depolar halinde birikmişlerdir.

Sultandağları'nın etek kesimlerindeki Pliyosen ve Pliyo-Kuvaterner kırıntılı depolarının kümülatif eğrilerinin genellikle logaritmik tipte olması, yüksek yüzeylerde hızlı bir aşınma sonucu olarak çökme sahasında aşırı bir çökmenin oluştuğunu ortaya çıkarmaktadır.

ABSTRACT: The effects in Sultan Mountains and their surrounding, of the Helvetian phase of the Alpine Orogeny were very strong. Sultan and Emir Mountains uplifted as a block, and Akşehir and Eber basins depressed as a graben due to tectonic movements. Violent fluvial erosion began in Sultan Mountains and excessive sedimentation prevailed in the depressed areas. Akşehir, Eber and Karamuk basins were occupied by lakes since Miocene times. At the end of the Upper Miocene and in the Early Pliocene, violent tectonic movements became increasingly active. Finally the fault systems of Sul-

tan Mountains were rejuvenated and new fault systems developed. Especially, a synthetic fault system formed as a parallel dip-slip normal fault system located along the north and north-east edges of Sultan Mountains. On the other hand, synthetic and antithetic fault system developed in depressed areas.

There are two breaks in slope (threshold) on the stream profiles of Sultan Mountains. These breaks in slope have direct relation to faults.

Graauiometric and cumulative curves of Pliocene and Plioquaternary deposits to the north «and north-east of Sultan Mountains, are logarithmic. These curves, too, indicate an accelerated process of sedimentation.

## GİRİŞ

Sultandağları, Toros Dağları'nın Orta Anadolu'ya doğru KB-GD yönünde uzanan orografik bir kolunu oluşturur. Dağın ortalama yükseltisi 1800-2000 m. arasında bulunmaktadır. Dağın batı kesiminde 2000-2200 m. olan yükselti, doğuya doğru giderek azalarak Doğanhisar civarında 1600 m.'ye kadar düşer. Sultandağları'nın üstünde yer alan 2000 m.'den yüksek belli başlı tepeler ve yükseltileri şöyledir: Sultandede T. 2311 m, Mezarlık T. 2274 m, Toprak T. 2519 m, Gelincikana T. 2610 m, Mercan Sivrisi T. 2276 m, Raşyurt T. 2424 m ve Tekke Dağı 2619 m.

Sultandağları ve civarının bugünkü jeomorfolojik görünümünde, tektonik hareketlerin çok önemli etkileri olmuştur. Öyle ki, tektonik hareketler, Sultandağları ve civarındaki akaçlama örneğinin kurulmasında ve gelişmesinde, aşınma, taşınma ve birikme olaylarının seyri ve nihayet sahanın şekillenmesinde çok önemli etkiler yapmıştır. Bu makalede, söz konusu sahayı deformasyona uğratan faylanma hareketleri ile, bu hareketlerin sahanın jeomorfolojisine olan etkileri incelenecektir.

## GENEL, JEOLJİK YAPI

Sultandağları'nın temelini farklı litolojik bileşimdeki şistlerden oluşan epi-metamorfik bir seri oluşturur. Bu epi-metamorfik seriyi oluşturan başlıca kayalar: kloritli serizitli şistler, kuvars serizit-klorit şistler, kuvars-serizit şistler, hematitli kuvars-albitli serizit-klorit şistler, kireçli kumtaşları, arkozumsu kumtaşları, kalkıştler, serizitli kloritli kalkıştler vs. dir. Ayrıca, bu epimetamorfik seri içinde, çeşitli kalınlıktaki tabakalar, mercıklar ve kamalar halinde kuvarsitler, kuvarsit şistler ve kristalize kireçtaşları bulunur (Wenzel, 1932-1935; Samr, 1948; Abdüsselâmoğlu 1957; Atalay, 1973; Yalçınlar ve Atalay, 1973).

Sultandağları'nın ana çatısını oluşturan epi-metamorfik seride, Paleozoik'in hemen hemen bütün devirlerini karakterize eden formasyonlar bulunmuştur. Bu formasyonların konkordan bir istiflenme göstermesi, bölgenin, Paleozoik'in başından sonuna kadar devamlı bir sedimantasyona uğradığını ortaya çıkarmaktadır (Şekil 1).

## Kambriyen

Kambriyen formasyonu, epi-metamorfik serinin en alt seviyelerini oluşturmaktadır. Bu formasyon, dağın kuzey kesiminde, Sultandağ ilçesinin güneyindeki epi-metamorfik serinin alt seviyelerinde bulunmuştur (Haude, 1973).

## Ordovisiyen - Silüriyen

Bu formasyon, Sultandağları'nın Karamuk bataklığına bakan batı yamaçlarındaki Karamuk - Koçbeyli (Şevikli) köyleri arasında bulunmuştur (Yalçınlar, 1971). Kuvars-serizit şistler ile kloritli serizitli şistler bu formasyonun hakim kayacıdır. İnce taneli şistlerin tabaka yüzeylerinde vermes, yağmur damlası izleri ve "ripple-mark"lar görülmektedir.

## Devoniyen

Sultandağları'nda Devoniyen tabakaları, Akşehir ilçe merkezinin 5 km. kadar güneybatısında bulunmuştur. Bu kesimde görülen çatlaklı kristalize kireçtaşları içinde Orta Devoniyen yaşını veren mercanlardan *Disphyllun Goldfussi* GENINITZ bulunmuştur (Abdüsselâmoğlu, 1957).

## Karbonifer

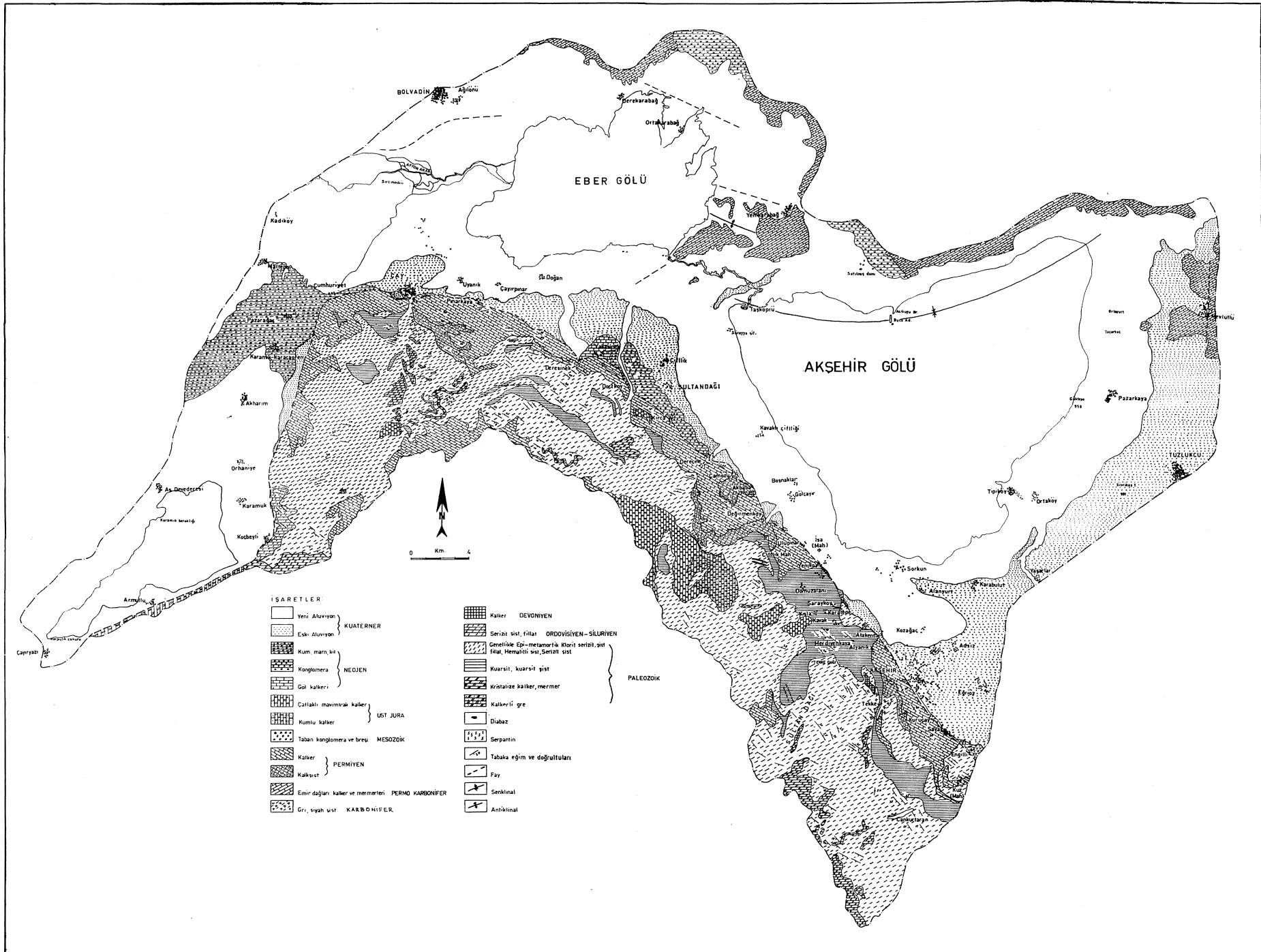
Sultandağları'nda bulunan bitki fosilli Karbonifer formasyonu, genellikle, epi-metamorfik serinin üst seviyelerinde yer alır. Karbonifer tabakaları, Akşehir'in 2 km. kadar güneyinde, dağın batı kesimindeki Dört deresinin doğu ve batı yamaçlarında ve Çay deresinin güneyinde tesbit edilmiştir. Özellikle, Akşehir'in 2 km. kadar güneyindeki siyahımsı şistler içinde *Asterophyllites equisetiformis* ve *Calamites* fosilleri bulunmuştur (Yalçınlar, 1963). Sözü edilen sahadaki karasal Karbonifer formasyonu, kloritli şistler, ince taneli kireçli kumtaşları, sarımsı fillatlar ile, bu kayalar arasında bulunan kuvarsit ve kristalize kireçtaşı, mercik ve kamaları ile temsil edilebilir (Şekil 1).

## Permiyen

Sultandağları'nın kuzey ve kuzeydoğu yamaçları ile üst kısımlarında epi-metamorfik serinin üstüne uyumlu olarak gelen kireçtaşları Permiyen yaşadadır. Dağın batı kesiminde, Çay deresinin doğu yamacındaki Boncuklu orman fidanlığının hemen kuzey tarafında bulunan kireçtaşları içinde Artinskiyen-Kungiriyen yaşını veren *Evorbeekina* sp., *Globivalvulina* sp. fosilleri bulunmuştur. (Atalay, 1973). Sultandağları'nın kuzey kuzeydoğu yamaçlarında bulunan Permiyen kireçtaşları çok yaygındır. Bu kireçtaşları mavimsi ve çok çatlaklı olup, çatlaklar arasında kalsit damarları bulunmaktadır (Chaput, 1942).

## Üst Jura

Bu formasyon Sultandağları'nda Paleozoik temel üzerine diskordan olarak oturmaktadır. Nitekim, Üst Jura, kireçtaşı ve şist çakıllarını bulandıran kızıl renkli kaim bir taban konglomerası ile başlar, kireçtaşı ve kumlu kireçtaşı tabakaları ardalanması ile devam eder. Derecine köyünün 7 km.



Şekil 1: Suit andaçları Akşehir ve Eber Gölleli Havzalarının Jeoloji Haritası

kadar güneyinde yer alan Başyurt T.'deki kiregtaşları içinde Üst Jura'yı belirten Kurnubia Jurassica FAVRE ve Valvulinidae fosilleri bulunmuştur (Atalay 1973; Despairies ve Gutnic (1972). Bu formasyon Sultandağları'nın Haeialabaz dağı, Başyurt T. ve Değirmen deresinin doğu yamaçlarında yaygındır (Şekil 1).

### Neojen

Bu formasyon, Sultandağları'nın kuzey eteklerinde Dört ile Deresinek köyleri arasındaki konglomera ve göl kireçtaşları ile; Akşehir, Eber ve Karamuk havzalarında ise, pre Neojen temel üzerine diskordan olanak oturan marn killi kireçtaşı ve kireçtaşı tabakaları ile temsil edilir.

### Kuvaterner

Kuvaterner depoları, Sultandağları'nın batı, kuzey ve kuzeydoğu eteklerinde bulunan eski ve yeni birikinti konileri, Akşehir, Eber ve Karamuk havzalarında ise eski göl sekileri halindedir. Özellikle göl sekilerinin kumlu seviyelerinde bol miktarda Dreissensia fosilleri bulunmaktadır (Atalay, 1973).

### TEKTONİK

Sultandağları ve civarının bugünkü jeomorfolojik özelliklerini açıklayabilmek için, bölgeyi etkileyen tektonik hareketler üzerinde kısaca durulacaktır.

Sözü edilen sahada meydana gelen ilk etkili orojenik hareketler Kaledoniyen ve Hersiniyen orojenezleridir. Bu orojenik hareketlerle, Sultandağları'nın temelini oluşturan Paleozoik'e ait formasyonlar bir taraftan kıvrılmışlar, diğer taraftan da muhtemelen dinamometamorfizmaya uğramışlardır.

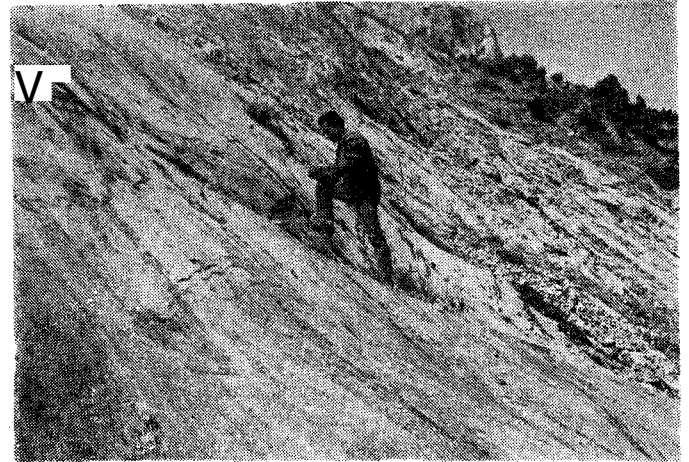
Alp orojenezi bölgeyi şiddetle etkilemiş ve böylece bölgede bugün görülen ana fay sistemleri, bu orojenik hareketler sonucunda oluşmuştur (Ketin, 1959 ve 1966). Nitekim, Alp orojenezinin muhtemelen Helvesiyen veya Saviyen fazında sahaya takımıyla yükselmiş bu yükselme ise gerilmelere neden olmuş ve böylece kırılmalar (faylanmalar) meydana gelmiştir. Muhtemelen gerilmeler sonucunda oluşan normal faylanmalarla Akşehir ve Eber göllerinin yer aldığı sahalar çökmüş, Sultandağları ve Emirdağları ise yükselmiştir. Böylece, Sultandağları'nın kuzey ve kuzeydoğu, Emirdağları'nın güney yamaçlarını sınırlayan iki ana eğim atımlı normal fay arasında, aşağı doğru çöken graben durumundaki Akşehir ve Eber çukurluğu ve yine bu eğim atımlı normal faylarla blok olarak yükselen horst durumundaki Sultan ve Emirdağları oluşmuştur. Bu eğim atımlı normal fay, özellikle Sultandağları'nın yapı yönüne paralel veya hemen paralel olarak gelişmiş olduğundan boyuna fay (longitudinal fault) olarak isimlendirilebilir. Ancak, bu fay, bazı kesimlerde özellikle kireçtaşı tabakalarının doğrultu ve eğimine paralel olarak uzanmaktadır, yani tabaka fayı (bedding fault) durumundadır. Buna karşılık, Sultandağları'nın batı yamaçlarını sınırlayan faylar ise, dağın yapı elemanını dikine kesmektedir.

Üst Miyosen'de meydana gelen tektonik hareketlerle, muhtemelen bölge yeniden yükselmiş, bu yükselme ise tekrar gerilmelere yol açmıştır. Bu gerilmeler sonucunda, bir taraftan Üst Oligosen'de (Helvesiyen) oluşan eğim atımlı normal faylar yeniden gelişirken, diğer taraftan da yeni fay sistemleri oluşmuştur.

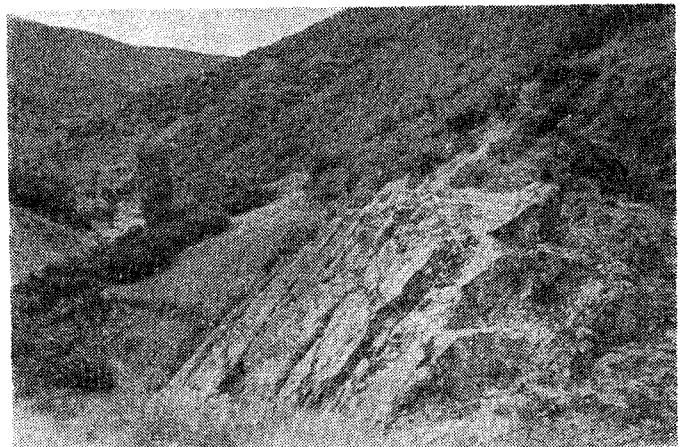
Bu yeni fay sistemlerini iki grup halinde toplayabiliriz.

Birinci grup faylar, özellikle Sultandağları'nın kuzey ve kuzeydoğu eteklerini sınırlayan eğim atımlı normal faya paralel olarak gelişen kademeli sentetik faylardır. Bu sentetik fayların en belirgin örneği Sultandağları'nın kuzey eteğindeki Dereçine köyünün 5 km. kadar güneyindeki Hasırlı yaylasının hemen güneyinde görülmektedir (Şekil 2). Söz konusu fayın genel doğrultusu KB-GD'dur. Ayrıca, Akşehir ve Eber depresyonundaki pre-Neojen temel ve bu temel üzerine diskordan olarak gelen Miyosen göl kireçtaşları da yer yer deforme olmuş ve favlanmışlardır (Şekil 3). Bu faylar da, Sultandağları ve Emirdağları'nın kenarlarını sınırlayan faylara bağlı olarak gelişmiş sentetik ve antitetik faylar olarak isimlendirilebilir.

İkinci grup faylar ise, özellikle Sultandağları'nın yapı eksenine enine kesen enine faylardır (transverse faults). Enine fayların en belirgin örneği Yalvaçbeli deresinin ötebel kolu üzerinde görülmektedir (Şekil 3). Bu fayın doğrultusu ise KKD-GGB'dir. Diğer taraftan, ötebel deresinin doğu yamaçındaki Devealam mevkiinde, birbirlerine paralel olarak ge-



Şekil 2: Sultandağları'nın yapı eksenine paralel olarak gelişmiş sentetik fay düzlemi. Kayma çizikleri ve kertikleri görülmüyor



Şekil 3: Sultandağları'nın yapı eksenini enine kesen transvers fay düzlemi re fay düzlemi üzerindeki kayma çizikleri ile kertikleri görülmüyor

lişmiş transvers faylar görülmektedir. Bu faylar da, Ötebel deresinde görülen ana transvers faya paralel olarak gelişmiştir.

### JEOMORFOLOJİK GELİŞİM

Yukarıda ana çizgileri ile açıklanan fay sistemleri özellikle boyuna faylar, Sultandağları'nın jeomorfolojik gelişimini büyük ölçüde etkilemiştir. Yani, Sultandağları'nın şekillenmesinde Üst Oligosen'den başlayarak meydana gelen tektonik hareketlerin önemli yeri vardır. Sultandağları'nın şekillenmesi ile tektonik hareketler arasındaki ilişkiler ana çizgilerine göre aşağıda özetlenmiştir.

#### Pre-Neojen Tektonik Hareketler ve Aşınma Devresi

Sultandağları ve yakın civarı Paleozoik'in başından sonuna kadar devamlı olarak ve zaman zaman sığlaşıp derinleşen Paleozoik denizinin sedimantasyon alanına girmiştir. Özellikle Mesozoik başında dağ bütünüyle su üstüne çıkmış; fakat, Jura devrinde yer yer Jura denizi tarafından işgal edilmiş; Jura devrinin sonunda ise, Sultandağları ve yakın civarı tamamen kara haline gelmiştir. Muhtemelen Kretase başından Oligosen sonuna kadar söz konusu saha devamlı olarak aşınmaya uğramış ve saha hemen hemen peneplenleşmiştir.

Daha önce de belirtildiği gibi, Üst Oligosen'de meydana gelen Alp oro-tektonik hareketleri kırılmalara yol açmış ve böylece Sultan ve Emir dağlarının bulunduğu saha blok halinde yükselirken, Akşehir ve Eber göllerinin bulunduğu saha ise çökmüştür.

#### Miyosen Aşınma ve Birikme Devresi

Üst Oligosen'de oluşan eğim atımlı normal faylar, bölgede uzanan pre-Neojen peneplen sathını parçalamış ve böylece yeni eğim koşulları ortaya çıkmıştır. Özellikle Sultandağları'nın kuzey ve kuzeydoğu eteklerini sınırlayan eğim atımlı normal fayın atımının genellikle 200-250 m. kadar olması, şiddetli bir aşınma ve taşınma olayının meydana gelmesine yol açmıştır (Şekil 4). Gerçekten de, Sultandağları'nın ilksel eğimi üzerine kosekan olarak kurulan akarsu ağı tarafından yüksek yüzeyler ve eğim atımlı fay dikliği yarılmaya ve parçalanmaya başlanmıştır. Miyosen boyunca, Sultandağları ve Emirdağları üzerinde fluvial etmenler tarafından yapılan aşındırma, geçici kaide seviyesi rolünü oynayan Akşehir ve Eber depresyonunun seviyesine göre olmuştur.

Bölgede en etkin aşındırma etmeni olan fluvial etmenler tarafından, önce fay diklikleri façetalar halinde parçalanmaya ve fluvial etmenlerin yaptıkları geriye doğru aşındırma ile yüksek yüzeyler yarılmaya başlamıştır. Böylece, Miyosen boyunca devam edegelen geriye doğru aşındırma sonucunda, akarsular yataklarına iyice gömülmeye başlamışlardır. Miyosen sonunda ise, dağ yükselti kaybetmeye başlamış ve dalgalı bir Miyosen aşınım yüzeyi gelişmiştir. Bu yüzey, Sultandağları üzerinde 1700-1800 m arasında uzanmaktadır (Şekil 5).

Sultandağları ve Emirdağları'ndan fluvial etmenler tarafından taşınan elemanlar, Akşehir ve Eber depresyonunu işgal eden Miyosen göl havzasında birikmeye başlamış ve böylece Miyosen göl havzasında kil, marn, kireçtaşı ve killi kireçtaşı tabakaları oluşmuştur. Sultandağları'nın güney kesimindeki alçak sahalarda ise, yine dağdan gelen aşınma

ürünü elemanlar depolanmıştır. Böylece, Sultandağları'nın gerek kuzey ve gerekse güney eteklerindeki depolar, Sultandağları'nda meydana gelen şiddetli bir aşınmaya işaret olarak düşünülebilirler.

#### Üst Miyosen Tektonik Hareketler Devresi

Önce de belirtildiği üzere, muhtemelen Üst Alpin tektonik hareketleri sonucunda, bölgede bir taraftan Üst Oligosen'de oluşan faylar yeniden gençleşmiş, diğer taraftan da pre-Neojen temeli ve Miyosen formasyonlarını deforme eden sentetik ve antitetik faylar oluşmuştur. Böylece, bu faylanmalar sonucunda, Sultandağları tekrar yükselmiş, Akşehir ve Eber depresyonu ise tekrar çökmüştür.

Dere boyuna kesitlerindeki gençleşme basamakları arasındaki nisbi yükselti farkından da açıkça görüleceği üzere, Üst Miyosen veya Alt Pliyosen de fayın yeniden gençleşmesi sonucunda, Sultandağları Miyosen'deki seviyesine göre 250 - 300 m kadar daha fazla yükselmiştir (Şekil 6). Başka kelimelerle açıklanırsa; yeniden gençleşmeye uğrayan eğim atımlı normal fayın atımı 250 - 300 m arasında değişmektedir. Fakat bu atım, dağın doğu kesimine doğru azalmaktadır.

#### Pliyosen Aşınma ve Birikme Devresi

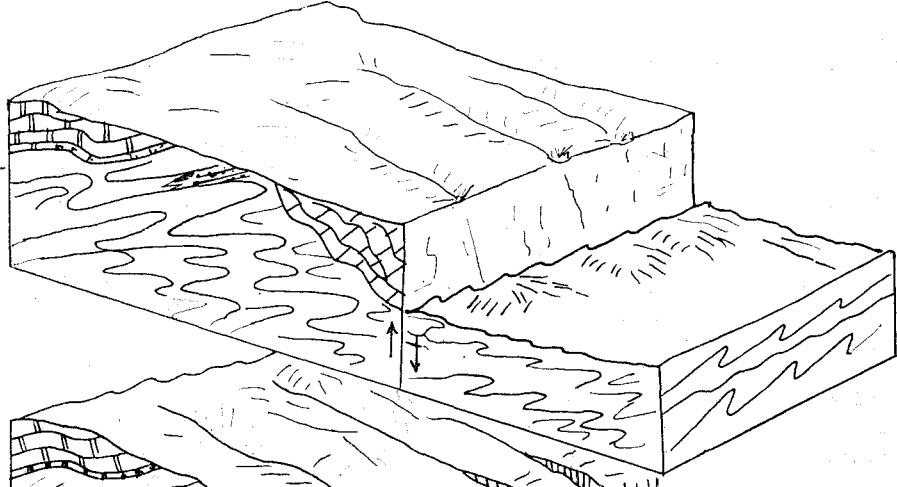
Sultandağları'nın kuzey ve kuzeydoğu eteklerinde uzanan eğim atımlı normal fayın yeniden gençleşmeye uğraması ve özellikle sentetik fayların oluşması, yeni eğim koşullarının meydana gelmesine yol açmıştır. Böylece, dağ ile depresyon arasında meydana gelen 200 m'den daha fazla olan yükselti, özellikle fluvial etmenlerin aşındırma ve taşıma gücünün yeniden şiddetlenmesine neden olmuştur. Bu yüzden, dereler yataklarını yeniden oluşan eğime göre kazmaya başlamışlar, bunun sonucunda da, bölgede yeniden bir aşınma ve birikme devresi meydana gelmiştir.

Bu devrenin başında, dağın kuzey ve kuzeydoğu eteklerindeki fay dikliklerinin gençleşmesi sonucunda, dağı kuzey-güney yönünde kat eden kosekan akarsuların vadileri, fay dikliği önünde asılı vadiler halinde kalmıştır. Pliyosen sırasında ilerleyen aşınma işlemleri sonucunda, bu asılı vadilerin yatakları yeniden oluşan kaide seviyesine göre kazmaya başlamışlar ve geriye doğru ilerleyen aşınım dalgası ile akarsular yataklarına gömülmeye başlamışlardır. Fakat, ana kosekan akarsuların kolları ise, bu yeni aşınma faaliyetlerine ayak uyduramadıklarından asılı vadiler halinde kalmışlardır. Böylece, Sultandağlarında polisiklik özellikle iç içe vadiler meydana gelmiştir. Ayrıca, sentetik faylar zonları boyunca yeni akarsular kurulmuş ve bu zayıf zonları şiddetle aşındırmıştır. Bunun en belirgin örneği, Değirmendere'nin bağlı olduğu Karanlık deresidir. Bu dere, dağda KB-GD yönünde uzanan sentetik fay zonu üzerinde kurulmuş ve gelişmiştir.

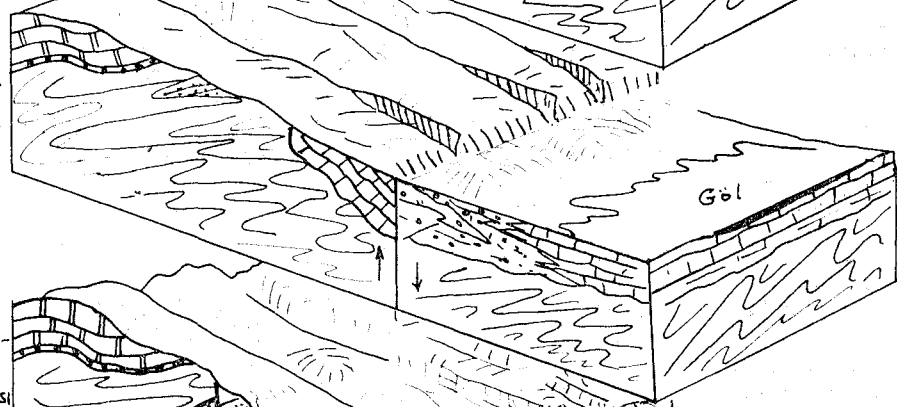
Diğer taraftan, Yalvaçbeli deresinin Ötebel bağlı olduğu da, dağın yapı eksenini dikine kesen transversal fay zonu üzerinde açılmıştır (Şekil 3).

Böylece, Pliyosen'de başlayan aşınım devresi sırasında, daha önce meydana gelmiş olan Miyosen aşınım yüzeyleri yer yer parçalanmış; akarsular, yeniden oluşan eğim koşullarına göre yataklarını kazmaya başlamışlar ve geriye doğru ilerleyen aşınma dalgası, özellikle derelerin Miyosen aşınma süresinde oluşturdukları seviyenin zaranna ilerlemiştir. Gerçekten de Sultandağları'nı kuzey-güney yönünde kat eden derelerin boyuna kesitleri incelendiğinde, iki ayrı gençleşme

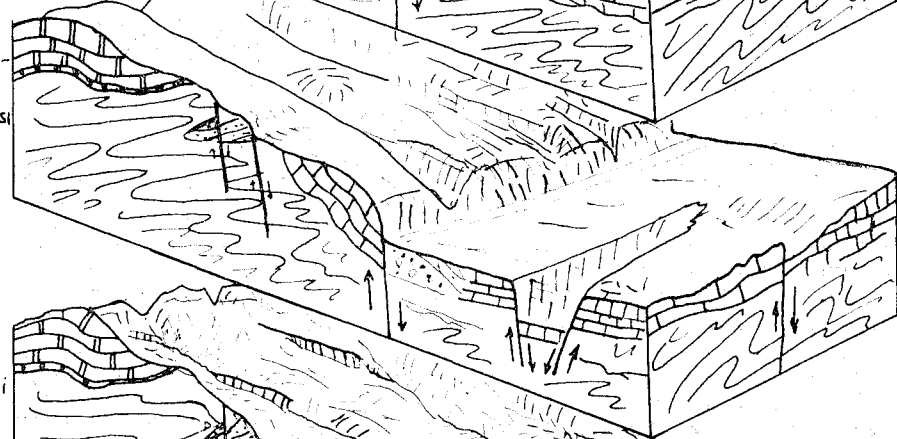
1  
Üst Oligosen  
Tektonik hareket-  
leri safhası



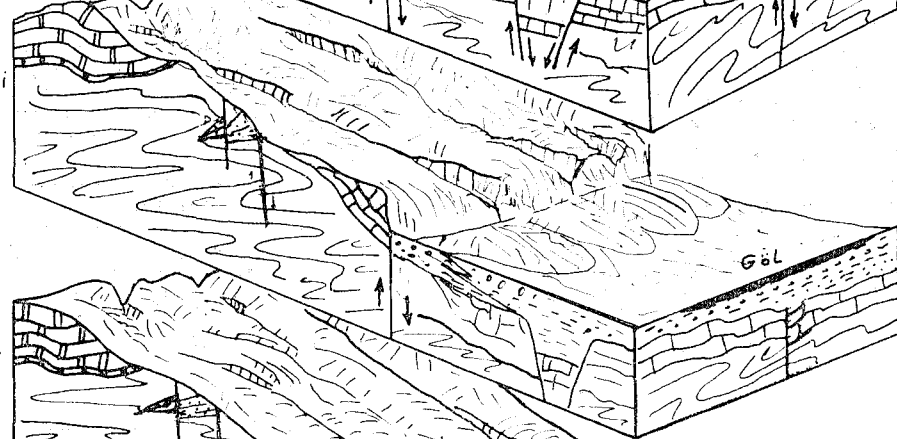
2  
Miosen aşınma  
ve birikme devre-  
si



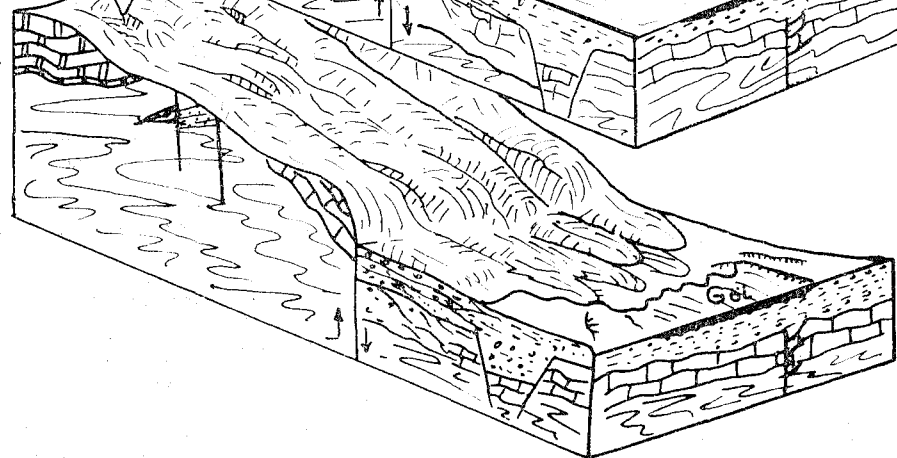
3  
Üst Miosen-Alt Pli-  
yosen tektonik  
hareketleri safhası



4  
Pliyosen aşınma  
ve birikme devresi



5  
Kuaterner aşınma  
ve birikme devresi



Şekil 4: Morfolojik Evrim Blokdıyagramı

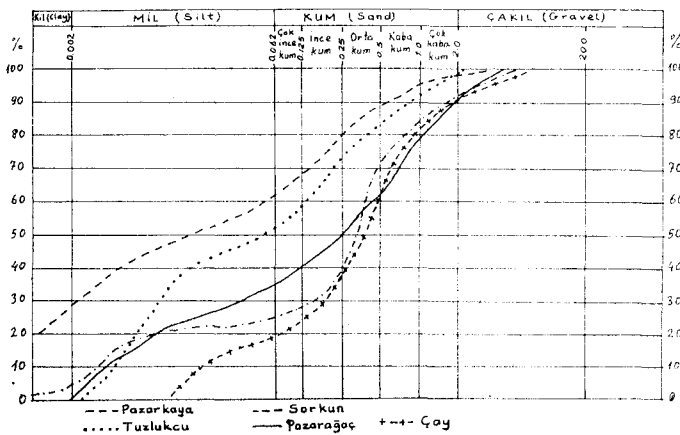
basamağı göze çarpmaktadır (Şekil 6). Bu gençleşme basamakları, dağın kuzey ve kuzey doğu eteklerinde uzanan eğim atımlı normal fayın en az iki kere gençleştiğini açıkça ortaya koymaktadır. Aynı zamanda gençleşme basamakları arasındaki nisbi yükselti farkı, hem fayın atımını hem de akarsuların yataklarını kazma veya aşındırma siaları hakkında da ayrıntılı fikir vermektedir. Şekil 7'nin incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, gençleşme basamakları arasındaki nisbi yükselti genel olarak 200 m'den fazladır. Diğer taraftan, Miyosen ve Pliyosen aşınma devresi sırasında akarsuların edindikleri eğimler arasında, az da olsa bir eğim farkı vardır. Miyosen aşınma devresi boyunca akarsuların yaptıkları aşındırma sonucunda kazandıkları eğim %2.7, Pliyosen aşınma devresi sırasındaki akarsuların eğimi ise %5 dolayındadır. Bu durum, Miyosen aşınım devresinin Pliyosen aşınım devresine göre daha uzun olduğunu ortaya koymaktadır (Şekil 6).

Miyosen aşınma devresinde olduğu gibi, Pliyosen aşınma devresinde de özellikle Sultandağları'nda şiddetli bir aşınma ve dağın etek kesimlerinde ise hızlı bir birikme olmuştur. Bu durumu, dağın kuzey ve kuzeydoğu eteklerindeki detritik depoların granülometrik eğrileri doğrulamaktadır.

Söyle ki, bu detritik depoların logaritmik kağıt üzerindeki eğrileri, genellikle logaritmik tiptedir (Şekil 7). Bu eğri, taşınan malzemenin birdenbire çökeldiği ortamları göstermektedir. Böylece, dağın etek kesimlerinde süratli bir çökeltme olmuş ve bu hızlı çökeltme koşulları altında ise, iri çakıl, kumlu çakıl vs. gibi malzemelerin oluşan depolar meydana gelmiştir. Bu durum aynı zamanda, fayın Miyosen sonu veya Pliyosen başlarında gençleşmeye uğradığını da ortaya çıkarmaktadır.

Ayrıca, Pleistosenin, pluvial devrelerinde fluvial aşındırma statik olarak gençleşmiş ve Akşehir, Eber ve Karamuk havzaları pluvial göller tarafından işgal edilmiştir. Bu göl havzalarında dreissensial depolar oluşmuştur (Şekil 5).

Kuvaterner devrinde söz konusu sahanın tektonik hareketlere, özellikle epirojenik hareketlere uğradığı henüz katı olarak bilinmemektedir. Ancak, Pliyosen sonlarına doğru, dağın batı kesiminin yeniden bir yükselmeye uğradığı söylenebilir. Çünkü, dağın bu kesimi doğu kesimine göre oldukça yüksektir. Bu ise, muhtemelen Pliyosen sonlarında, özellikle



Şekil 7: Kırıntılı Depoların Kırıntılı Eğri Tipleri

dağın batı kesiminin pozitif epirojenik hareketlerle yükseldiğini doğrulamaktadır.

## SONUÇLAR

Anadolu'nun bir çok sahalarında olduğu gibi, Sultandağları ve yakın civarının şekillenmesinde tektonik hareketlerin, özellikle faylanma hareketlerinin büyük rolü olmuş, yani sahanın bugünkü jeomorfolojik özelliklerinin oluşumunda faylanma türündeki yer kabuğu hareketlerinin önemli etkilerde bulunduğu ortaya çıkmıştır. Üst Oligosen ve Üst Miyosen'de meydana gelen faylanmalar ile özellikle Sultandağları bir çok defalar yükselmiş, dağın kuzey kesiminde uzanan depresyon sahası ise bir çok defa çökmüştür. Bu faylanma hareketleri bölgenin eğim durumunu değiştirmiş, yüksek satırlar, şiddetli bir aşınmaya, depresyon sahasında ise, hızlı bir sedimantasyona uğramıştır. Bölgenin jeomorfolojik gelişiminde tektonik hareketlere bağlı olarak yükselme ve alçalma stilindeki hareketler aşınma, taşınma ve birikme faaliyetlerini önemli ölçüde etkilemiştir.

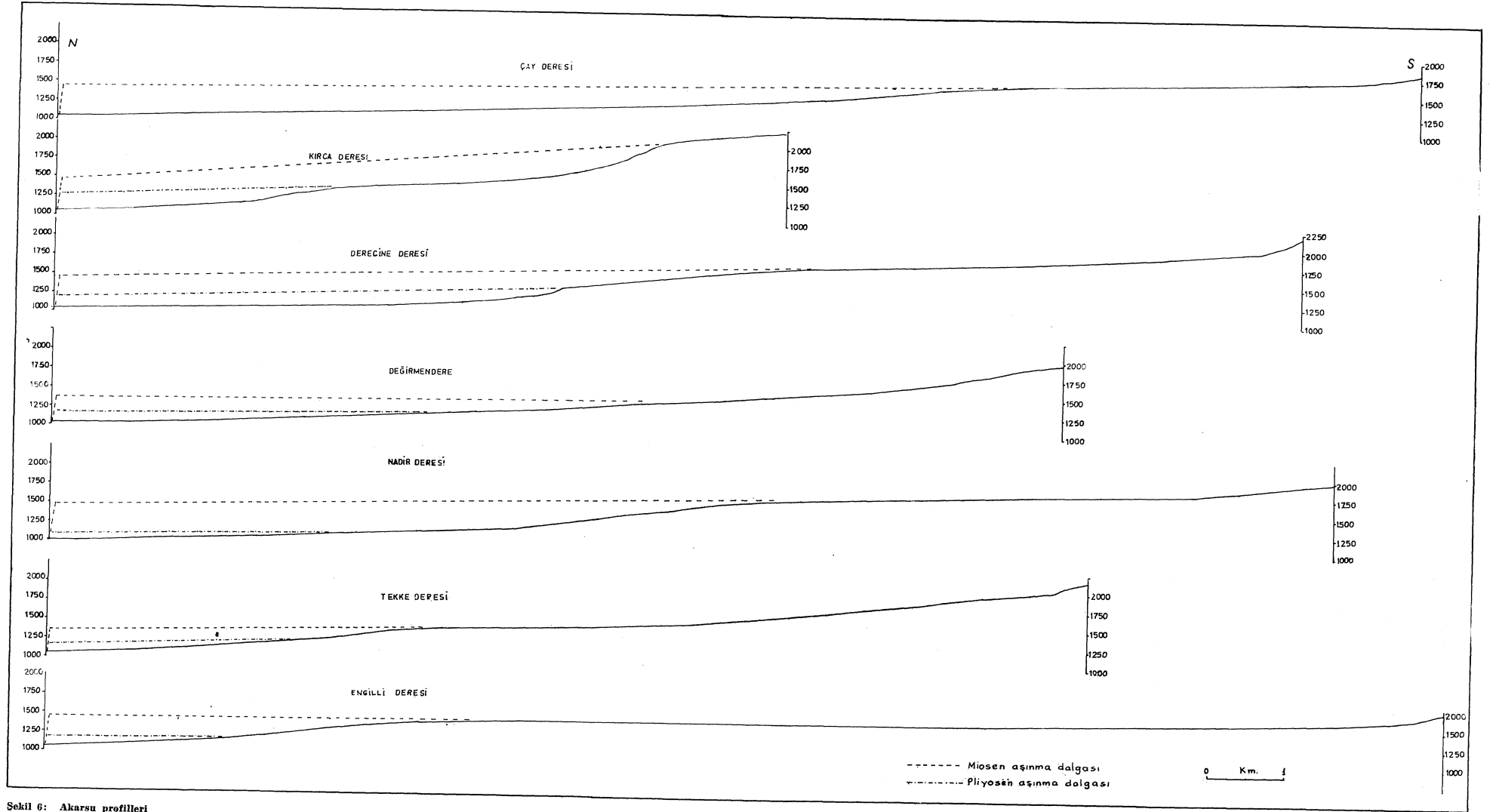
Yayın verildiği tarih: Nisan, 1974

## DEĞİNİLMİŞ BELGELER

- Abdüsselamoglu, Ş., 1957, Sultandağları'nın 1/100 000 ölçekli jeolojik leveleri hakkında rapor: M.T.A. Enst. Argivi, Rap. No. 2669, 'Ankara.
- Atalay, İ., 1973, Sultandağları ile Akşehir ve Eber Gölleri havzalarının Strüktürel, jeomorfolojik ve toprak erozyonu etüdü: Yeni Desen Mat, Ankara (I. Bölümü basılmış. Dok. Tezi).
- Atalay, t., 1972, Burdur Gölü havzasının jeomorfolojik - sedimantolojik etüdü: Orman Bak. Rap., basılmamış, Ankara.
- Atalay, İ., 1973, Akşehir, Eber ve Karamuk Gölleri havzalarının kuvaterner depoları ve jeomorfolojisi: Cumhuriyetin 50. yılı Yerbilimleri Kon. Tebliği, Ankara.
- Atalay, İ., 1974, Türkiye'de aktüel sedimantasyon problemleri hakkında bazı gözlemler Some observations about modern sedimentation problems in Turkey: Prospektör Der. Sayı 2, s. 105-116.
- Chaput, E., 1942, Phrygie Tom. I, Geologie et Geographie physique: Inst. Francis d'Archfiologie d'Istanbul, s. 9-12.
- Desprairies, A. - Gutnic, M., 1972, Les grès rouges au sommet du Paléozoïque du Sultan Daf et les niveaux ferrallitiques de la couverture Mesozoïque (NE du Taurus occidentale, Turquie): Bull. de la Soc. Géol. de France, Ser. 7, Tom. 1-2, No. 3, s. 505-507.
- Erine, S., 1955, Die morphologische entwicklungsstadien der Küçük Menderes Masse: Review of the Geog. Inst. of Univ. Istanbul, No. 2, Istanbul.
- Eriç, S., 1973, Türkiye'nin şekillenmesinde neotektoniğin rolü ve jeomorfoloji-jeodinamik ilişkileri: Cumhuriyetin 50. yılı Yerbilimleri Kong. Ankara.
- Haude, H., 1969, Das Alt-Paläozoikum Präkambrium bis Silurium in der Türkei: Zentbl. Geol. Palaont, Stuttgart, Teil 1.
- Ketin, t., 1959, Türkiye'nin orojenik gelişmesi: M.T.A. Derg. Sayı 53, s. —
- Ketin, İ., 1966, Tectonic units of Anatolia (Asia Minor): M.T.A. Derg. S. 66, s. 23-34.
- Ketin, İ., 1968, Türkiye'nin genel tektonik durumu ile bağliça depresyon bölgeleri arasındaki ilişkiler: M.T.A. Derg. Sayı 71, s. 63-67.
- Sanır, F., 1948, Sultandağları'ndan Sakarya'ya ve Akşehir: Ulus basımevi, Ankara, s. 120.
- Wenzel, H., 1932, Sultan Dagh und Akscheir Ova: Schr. Geog. Inst. Univ. Kiel, No. 1, s. 9-12.
- Wenzel, H., 1935, Forschungen in Inneranatolien I. Aufbau und formen der Lykonischen Steppe: SCHR. Geog. Inst. Univ., Kiel, s. 9.
- Yalçınlar, İ., 1971, Türkiye'nin eski temel arazisinde araştırmalar: Türk Cog, Der. No. 24-25, s. 245-246.
- Yalçınlar, İ., 1971, Sultandağları ve Beyşehir bölgesinde Graptolitli Alt Paleozoik tabakaları: Jeomorfoloji Der. Yıl 3, Sayı 3, s. 33-35.
- Yalçınlar, t. ve Atalay, t., 1973, Sultandağları, Eber ve Akşehir Gölleri bölgesinde jeolojik ve jeomorfolojik müşahadeler: Cog. Enst. Derg. Sayı 18-19, s. 281-288.







Sekil 6: Akarsu profilleri