

# TÜRKİYE'DE VOLKANİZMA VE VOLKANİK YERŞEKİLLERİ

*Özdoğan SÜR*

Mağmanın yerkabuğuna doğru yükselmesi olayına volkanizma denir. Şayet, mağma yerkabuğu içinde kalırsa "derinlik volkanizması", yeryüzüne ulaşır ise "yüzey volkanizması" adı verilir.

Volkanizmada esas rolü oynayan, erimiş silikatların gazlarla doymun bir karışımını oluşturan "mağma"dır. Mağmadan ayrılan gazların ve mağmanın yeryüzüne sıvı ya da katı halde ulaştığı baca veya fissür'e "volkan" denir.

Dünyanın hareketli bir kuşağı üzerinde yeralan Türkiye, önce-leri orojenik, daha sonra da epirojenik hareketlere maruz kalmıştır. Bunun bir sonucu olarak, çok kırıklı bir yapıya sahip olan Anadolu'da yarık erüpsiyonları ve merkezi erüpsiyonlar tarih çağlarına kadar devam etmişlerdir. Türkiye tektonik, deprem ve genç volkanik arazilerini gösteren haritalar karşılaştırıldığında, olaylar ve oluşumları arasındaki ilgi açıkça görülmektedir (Haritalar 1, 2, 3).

Mesozoik'in sonuna kadar volkanizma ile oluşan volkanik arazi, zamanla aşınarak silinmiştir. III. Zaman'ın ilk yarısına (Paleojen'e) ait volkan topografyası çok aşınmıştır. III. Zaman'ın ikinci yarısına (Neojen'e) ve IV. Zaman'a ait volkan reliefi ise Türkiye'de belirgindir. Faaliyet özelliklerine göre, ya Türkiye'nin en yüksek dağlarını meydana getirmişler, ya da geniş lâv platoları oluşturmuşlardır. Zamanla, bir kısım volkanik arazinin aşınmasından ise, İç Anadolu'da olduğu gibi, Dünya'nın en ilginç topografyası meydana gelmiştir. Bunlara, volkanik infilâklar ile oluşan patlama kraterlerini, maarları ve diğerlerini de ilâve etmek mümkündür.

Türkiye'de Neojen ve Kuarterner volkanizması ile meydana gelen volkanik arazinin dağılışı, Türkiye tektonik haritası ile karşılaşt-

tırıldığına, iki olay arasındaki yakın ilgi dikkat çekmektedir. Kırıkların egemen olduğu Batı Anadolu, İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri aynı zamanda Neojen ve Kuaterner volkanizmalarının da yer aldığı, dolayısıyla volkanik reliefin bulunduğu yerlerdir.

Türkiye'de Neojen ve Kuaterner volkanizması ile oluşan ve genç volkanik arazi olarak adlandırılan topografya geniş alanlar kaplar. Bunlardan Neojen volkanik arazisi, genelde yıpranmış, aşınmış ve başlangıçtaki oluşum şekillerini büyük ölçüde kaybetmişlerdir. Kuaterner volkanik arazisi ise, zamana bağlı olarak fazla yıpranmamıştır, volkanik materyalin özelliklerine bağlı halde oluşturdukları şekilleri ile bugün dikkat çekicidirler.

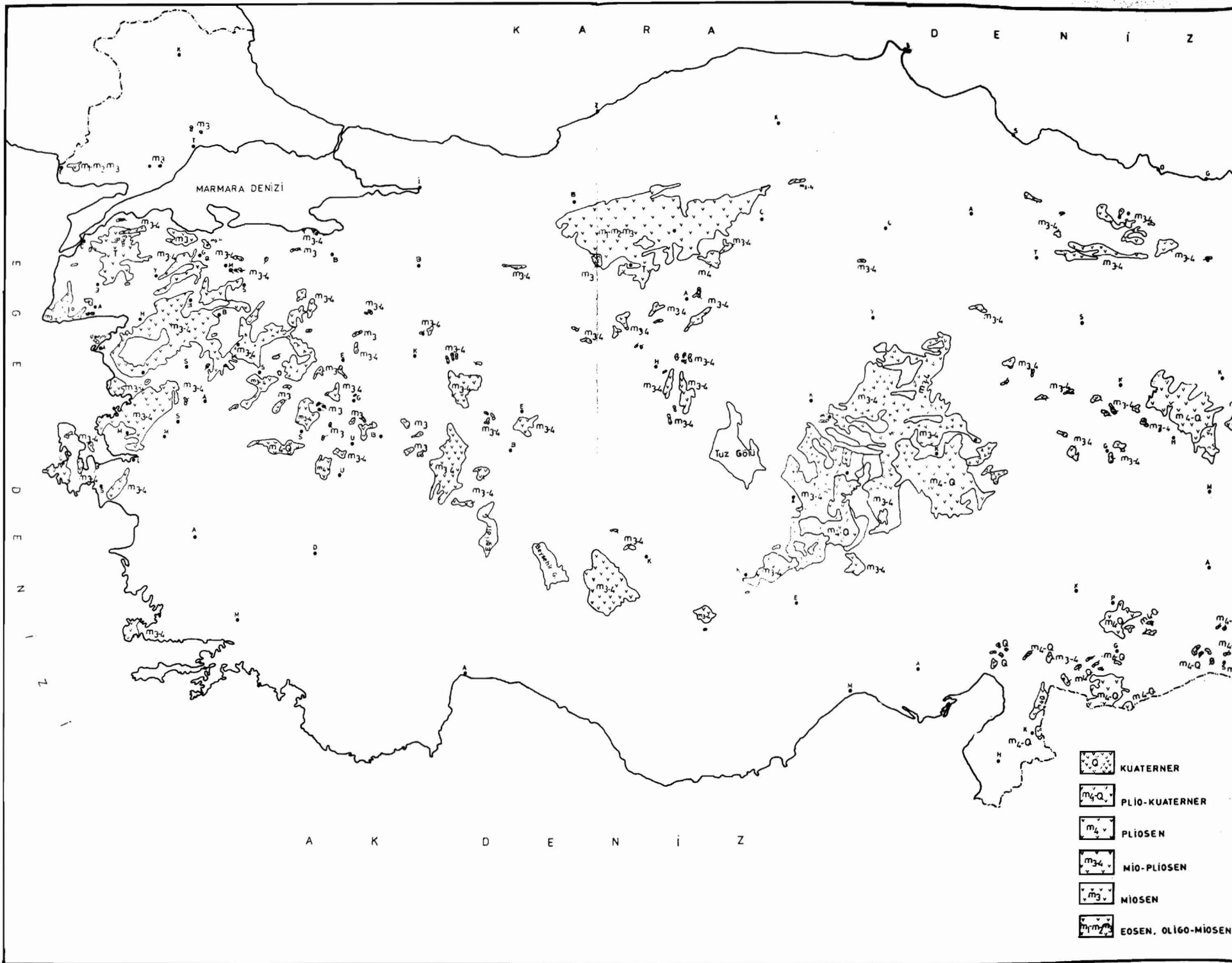
Türkiye'nin Neojen ve Kuaterner'e ait volkanik arazisini dört bölgede incelemek mümkündür:

### **BATI ANODULU BÖLGESİ VOLKANİK ARAZİSİ**







Bölgedeki volkanik şekiller, özellikle Neojen volkanik arazisi tanınmayacak kadar aşınmış olmasına karşın, Kula Yöresi gibi Kuaterner oluşumlu volkanik birimler bütün tipik özelliklerini muhafaza edebilmişlerdir. Yıpranmış Neojen volkanik arazisi, Batı Anadolu bölgesine kuzey yarısında geniş bir alanı örter. Riyolitlerden bazaltlara kadar, dış püskürük kayaların hemen her türüne rastlanır. Ancak, egemen olan ve fazla yer kaplayanlar andezitler ve tüflerdir.

Batı Anadolu'da volkanizmanın Neojen'de başladığının kanıtlarını, volkanik materyal ile Neojen birikimleri arasındaki kontakt sahalarında saptamak mümkün olmaktadır. Buralarda, her iki tür materyalin yanıl geçiş gösterdiği ya da nöbetleşmeli olarak istiflendikleri tesbit edilmektedir. Bu bölgede, volkanizmanın sona eriş zamanı bakımından, Kula ve çevresindeki koniler ve vadi tabanlarını izleyen bazalt akıntılarının varlığı, olayın çok yeni olduğunu göstermektedir. Yörede en yeni faaliyetin Üst Kuaterner'de, bugünden 10.000 yıl önce ile milâd yılları arasında meydana geldiği anlaşılmaktadır(\*). Milâddan önce 63 ile Milâddan sonra 21 yılları arasında yaşayan Strabon'un kitabında Ana-

(\*) S. Erinc (1970) Kula ve Adala Arasında Genç Volkanik Reliefi. İst. Üniv. Coğ. Der. S: 17, İstanbul.



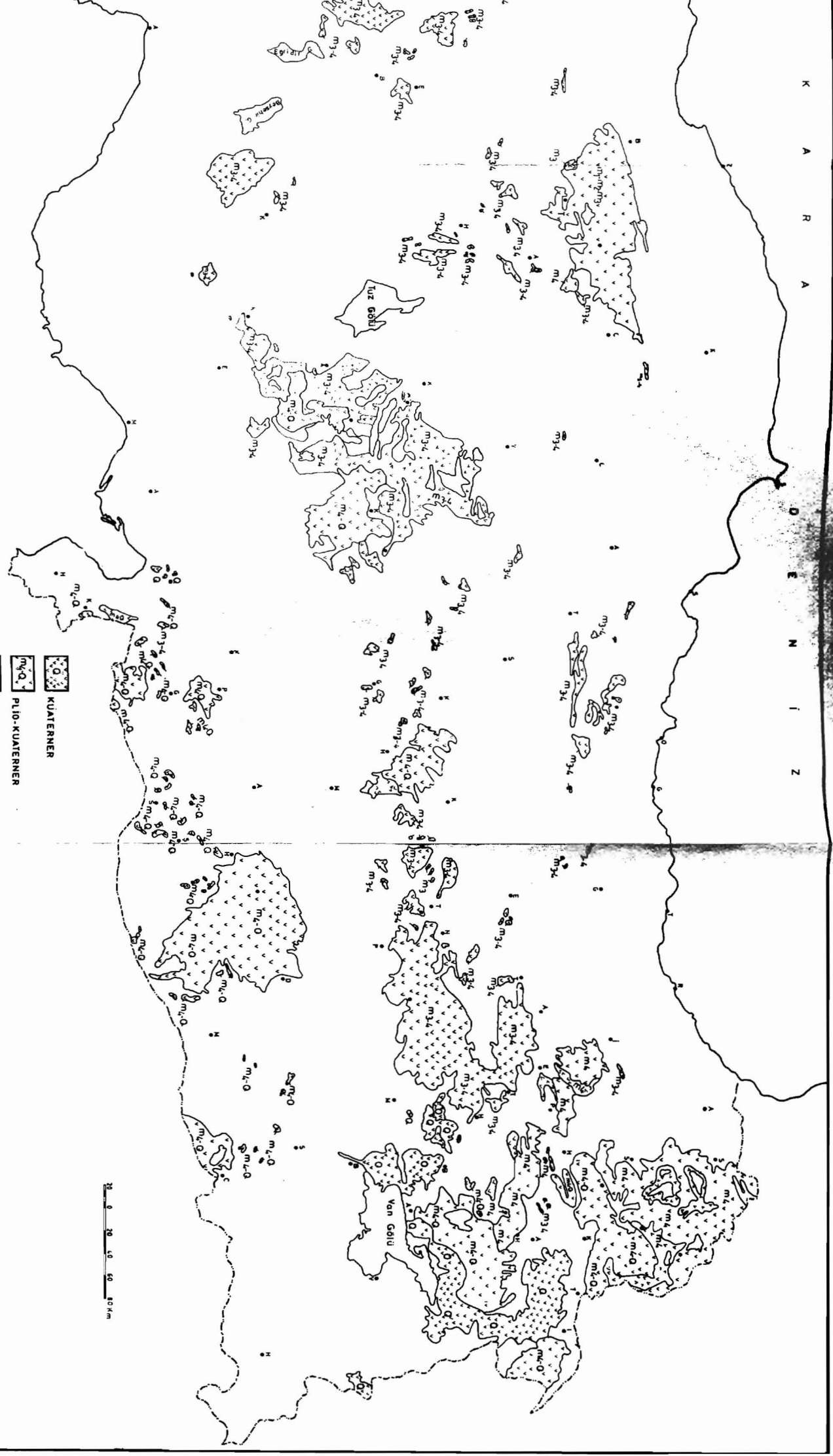
**Türkiye'nin Neojen-Kuaterner Volkanik Reliefi**

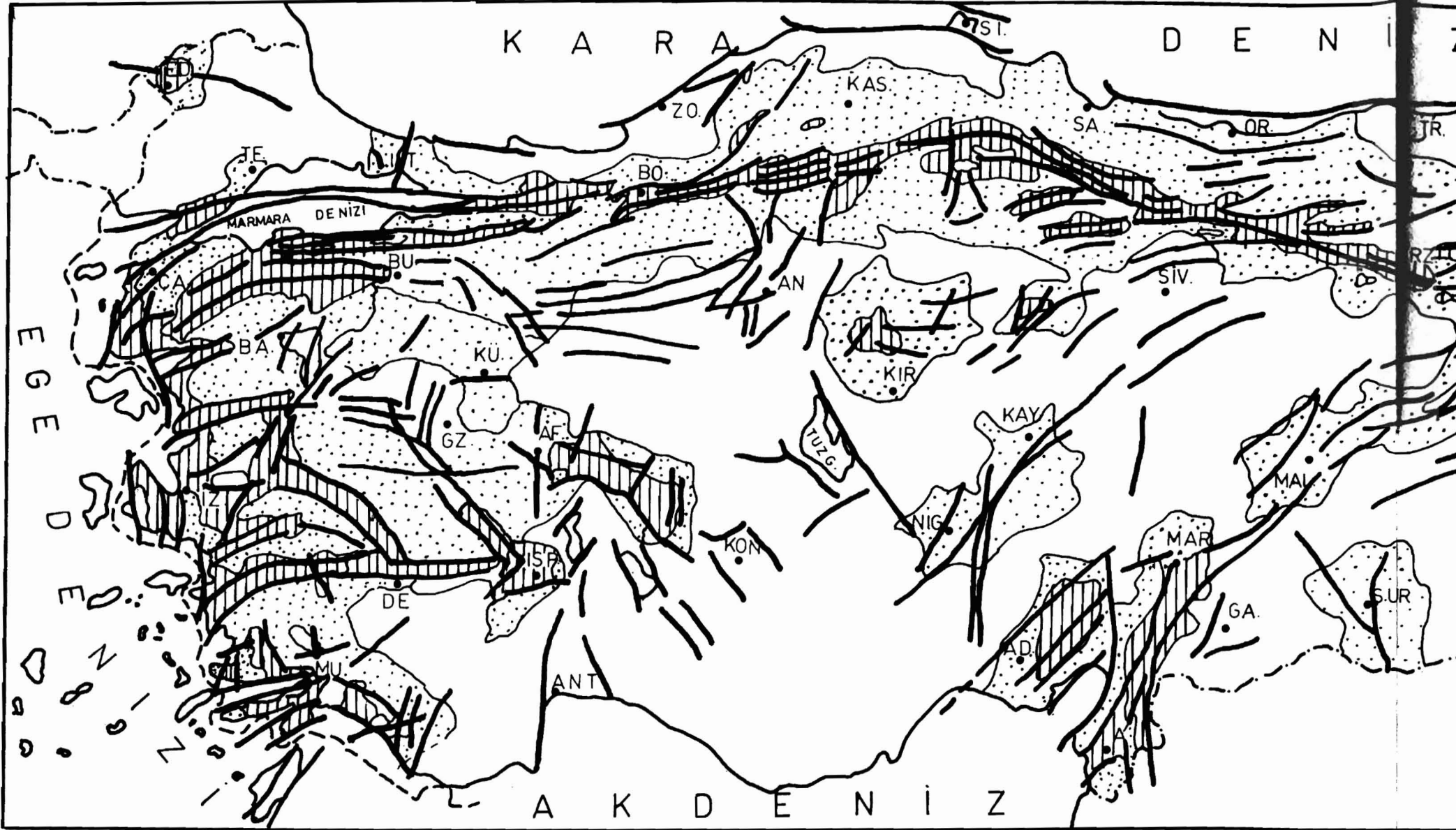
-  KUATERNER
-  PLIO-KUATERNER
-  PLIOSEN
-  MID-PLIOSEN
-  MIOSEN
-  EOSEN, OLİGO-MİOSEN



HARİTA : 1

1:2000.000 Öçekli Türkiye Jeoloji Haritasından Kısmen Değişiklerle Alınmıştır.

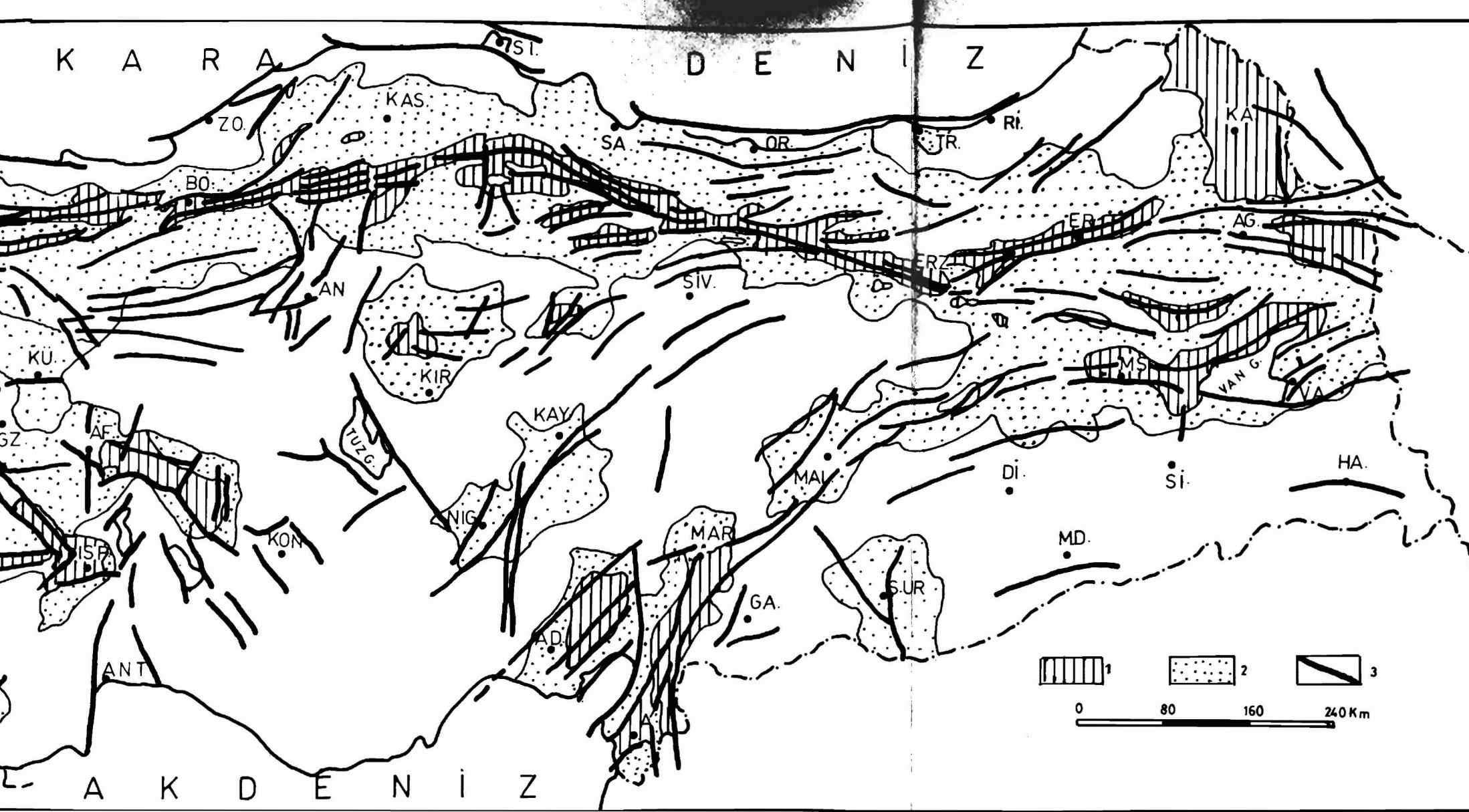




HARİTA:1,3

TÜRKİYE'NİN ÖNEMLİ FAY ZONLARI VE DEPREM ALANLARI N. PINAR, E İLHAN VE ERDEMİR GÖRE  
(E. İLHAN'IN TÜRKİYE JEOLJİSİ KİTAPINDAN ALINMIŞTIR)

- 1-BİRİNCİ DERECEDE DEPREM BÖLGELERİ
- 2-İKİNCİ DERECEDE DEPREM BÖLGELERİ
- 3-ÖNEMLİ FAY HATLARI VE ALANLARI



TÜRKİYE'NİN ÖNEMLİ FAY ZONLARI VE DEPREM ALANLARI N. PINAR, E İLHAN VE ERDEMİR'E GÖRE  
(E. İLHAN'IN TÜRKİYE JEOLJİSİ KİTABINDAN ALINMIŞTIR)

BİRİNCİ DERECEDE DEPREM BÖLGELERİ

İKİNCİ DERECEDE DEPREM BÖLGELERİ

ÖNEMLİ FAY HATLARI VE ALANLARI

dolu'daki volkanik faaliyetlerden bahsetmesi bunu kanıtlamaktadır (\*\*).

Batı Anadolu'da volkanik arazi Kula çevresi dışında fazlaca aşındığından, kısmen volkanik bir ünite özelliğine sahip olanlar ana hatları ile kısaca ele alınmışlardır.

### ***Armağan Dağı***

Çeşme Yarımadası'nda yer alan ve "dağ" olarak adlandırılan volkanik ünitelerin hemen hepsi fazla yüksek olmayan tepelerdir. Bunlardan biri de Armağan Dağı'dır. andezitlerden oluşan ve en yüksek tepesi 270 m. olan volkanik arazi Çeşme Yarımadası'nın batısında yer alır. Volkanik ünitenin Alaçatı Limanı ile Zeytinli körfezi arasındaki kıyı bölümü güney sınırını teşkil eder. Kuzeyde ise bu sınır Ildır Koyu yakınlarına kadar Sokulur. Ildır'ın kuzeyindeki Kiraz Burnu yarımadası bu andezit reliefin devamıdır. Volkanik arazinin batısında Alaçatı yakınında Neojen formasyonlarına geçilir (Harita: 1). Armağan Dağı volkanik arazisinin en yüksek noktası olan Tarassut Tepesi 270 metredir. Gür bir bitki örtüsü yalnızca volkanik arazi üzerinde bulunmaktadır.

### ***Kocadağ***

İzmir Körfezi'nin güneye sokulan bir deniz kolu olan Gülbahçe'nin batı kıyıları, Kocadağ adı verilen andezit yapıdaki arazinin sınırlarını da teşkil eder. Yaklaşık 140 km<sup>2</sup> bir alanı işgal eden volkanik reliefin en yüksek noktası 493 metrelik Kocadağ tepesidir.

### ***Mersin Tepeleri (Şaphane Dağı)***

Güneyde Gediz Nehri, kuzeyde ise Çandarlı Körfezi'nin güney kıyıları ve doğuda da Menemen Ovası ile sınırlanan volkanik arazi yıpranmış, asli şekli bozulmuş, tepelerden oluşan bir görünüme sahiptir. En yüksek noktası olan Mersinli Tepesi 379 metredir. Arazi andezit, riyolit, dazit ve bazaltlardan meydana gelmiştir. Volkanik araziye aşındıran, radial drenaja sahip akarsuların bir kısmı Ege Denizi'ne, bir kısmında Menemen Ovası'na doğru akarsular.

### ***Dumanlı Dağı***

Kuzeyinde Bergama, güneyinde Menemen ve Manisa Ovaları'nın yer aldığı Tersiyer volkanik reliefin en yüksek birimini 1091

---

(\*\*) A. Pekman (1969) Strabon (Geographika) kitap XII, İst. Üniv. Ed. Fak. Yay. No: 1437, İstanbul.

metre yüksekliği ile Dumanlı Dağı oluşturur. Porfirit ve andezitlerden oluşan dağın doruk kısmında huni şeklinde bir çukur bulunmaktadır. Kocadağ ve Mersin Tepeleri'ne göre, daha az yıpranmış görünümü ile, onlardan daha sonra oluştuğu intibasını vermektedir. Güneybatıdan kuzeydoğuya doğru, sırasıyla, Karaveli Tepesi (424 m), Çakşır Tepesi (831 m), Nemrut Tepesi (1074 m) yer almaktadır. Yapıları andezit tüfü ve bazaltlardan meydana gelmiştir.

### *Yamanlar Dağı*

Andezit, tüf ve kısmen de trakitlerden oluşan Yamanlar Dağı'nın doruk kısmı 1076 metre yüksekliktedir. Kuzeyinde yer alan Dumanlı Dağı'ndan Gediz Nehrinin açtığı Menemen Boğazı ile ayrılmıştır. Diğerleri gibi, radial drenajın aşındırdığı volkanik relief emles bir topografyaya sahiptir.

### *Seyret Tepe*

Çandarlı ile Dikili arasında yer alan 772 metre yükseklikteki volkanik birimin yapısı andezittir. Aşınmış koni üzerinde radial drenaj egemendir. Tepe'nin etek kısımlarında muntazam olmayan planez strüktürü dikkati çekmektedir.

### *Karaağaç Dağı-Emirli Tepe-Koca Tepe*

Eşme'nin 7 km kadar kuzeydoğusunda yer alan ve riyolit, andezit, trakit ve tüflerden oluşan volkanik relief 1000 metre yükseklikteki Neojen platosunun üzerinde yer almıştır. Emirli Tepe ve Koca Tepe gibi dorukları 1255 ve 1298 metrelere ulaşan yüksek noktalar da bulunmaktadır. Volkanik kayaçların Neojen birikimleri ile kontaktlarından ya da ara katkılı olduğu yerlerden, volkanizmanın Neojen'de meydana geldiği anlaşılmaktadır.

### *Tecek Tepe*

Uşak'ın batısında yer alan 1250 metre yükseklikteki bir volkan tepesidir. 1000 metre yükseklikteki Neojen platosunun üzerinde andezit ve tüflerden oluşmuştur.

### *Elmadağ*

Uşak'ın kuzeydoğusunda olup, yine andezit ve tüflerden meydana gelmiştir. Neojen platosunun üzerinde 1664 metre yüksekliktedir. Elmadağ'ın kuzeyinde ise 1700 metrelik Erenler Tepesi ve 1731 metre yükseklikte Akkız Sivrisi bulunmaktadır.



### ***Yoyu Dağı-Bey Dağı***

Biga yarımadasının güney ucunda, Ezine-Ayvacık-Gürpınar üçgeni içinde kalan volkanik arazi, andezit, tuf, aglomeralardan oluşmuştur. Volkanik birliğin en yüksek noktası 663 metre yükseklikteki Yoyu Dağı'dır. Üzerinde gelişen radial drenaj volkanik üniteyi aşındırmıştır.

### ***Kuruluk Dağı***

Dikili-Bergama hattının kuzeyinde kalan Kuruluk Dağı, andezit ve tüflerden oluşmuştur. En yüksek noktası olan Geyit Tepesi 1063 metredir.

### ***Şapla Dağları***

Burhaniye-İvrindi hattının güneyinde kalan volkanik araziye andezit ve tüfler teşkil eder. Volkanik birliğin en yüksek tepeleri ise Büyük Yaran 908 metre ve Söbe 984 metredir. Ayrıca, Balıkesir ile Savaştepe arasında yer yer yıpranmış volkanik arazi, fazla yüksek olmayan (500-700 metre) bir relief bulunmaktadır.

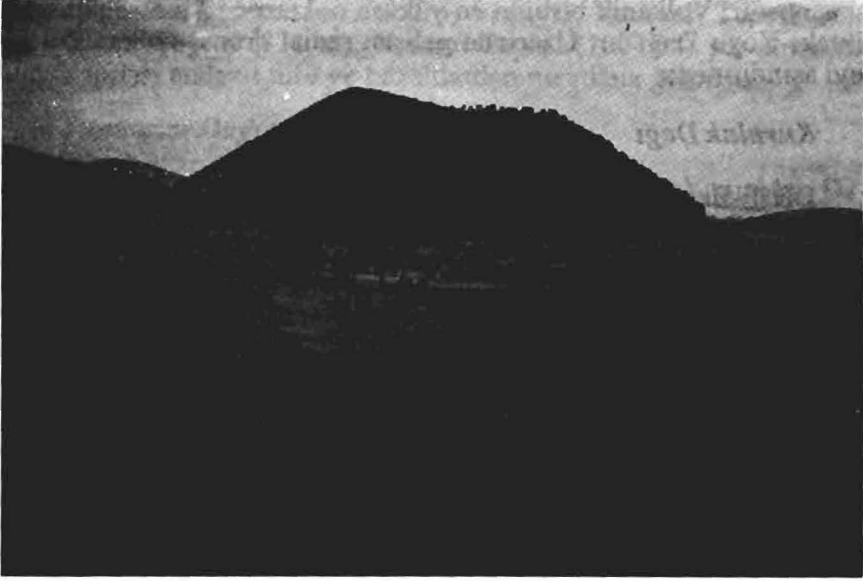
### ***Ağı Dağı***

Çanakkale ilinin doğusunda yer alan ve oldukça geniş bir alan kaplayan volkanik arazi andezit, tuf ve kısmen de bazaltlardan oluşmuştur. Volkanik relief içindeki en yüksek tepe Ağı Dağı'dır (935 m).

### ***Kula-Adala ve Çevresi Volkanik Arazisi***

Kula çevresi volkanik reliefi Batı Anadolu volkan topografyasının en genç olanıdır. Volkanik faaliyet milâd yıllarına kadar devam etmiştir. Buradaki volkanizmanın da sebebi yerkabuğundaki dislokasyonlardır. Volkanik arazinin kuzey sınırını Gediz Vadisi, güneyde ise Kula ile Adala arasında çekilen bir hat teşkil etmektedir. Bu sınırlar arasında kalan volkan topografyasının kuzeyinde Neojen depoları, güneyinde kristalin şistler ve gnayslar bulunmaktadır. Bazalt lâv akıntıları ve bazaltik piroklastik koniler volkan reliefinin egemen unsurlarıdır. Piroklastik konilerin bir çizgi boyunca yer almaları, birbirine paralel ve onları kateden kırıkların varlığının kanıtlarıdır. Sayıları 68 tane kadar olan volkan konilerinin bazıları 150-200 metre yüksekliğe ulaşmaktadır. Konilerin bir kısmı

yalnızca piroklastik materyal, bazıları da lâv akıntılı piroklastik koniler halindedir. Yörede, bu piroklastik konilere "Divlit" ya da "Devlit" adı verilmektedir (Fotoğraf: 1).



*Foto: 1. Kula yakınlarındaki piroklastik konilerden biri (Foto: Ö. Sür).*

Kula ile Adala arasındaki lâv akıntıları, adeta dün oluşmuş gibi ilginç görünümleri ile dikkat çekmektedirler. Oysaki, bu lâv akıntıları Kuaterner'de çeşitli dönemlerde oluşmuşlardır ve büyük bir kısmı Pliosen platolarını örtmüşlerdir. Lâvlar bazik karakterde olmalarına karşın, bir çok yerde klastolitik katılma göstererek, blok lâvlar oluşturmuşlardır. Bu durumun çok hızlı gaz kaybindan meydana geldiği düşünülmektedir.

### ***Hisarlı Dağı***

Trakya'da volkanik arazinin tek temsilcisi Hisarlı Dağı'dır. Enez'in doğusunda yer alan bu tepe, andezit ve tüflerden oluşmuş olup 423 metre yükseklikindedir.

## **İÇ ANADOLU BÖLGESİ VOLKANİK ARAZİSİ**

İç Anadolu Bölgesinde de Neojen yaşlı volkanik rölief aşınmış, orijinal şekillerini kaybetmiş görünümleri ile Kuaterner yaşda-

kilerden kolaylıkla ayırd edilebilirler. IV. Zamanda volkanik faaliyetin devam ettiği yörelerde, Neojen volkanik temelin üzerinde yükselen volkan konileri teşekkül etmiştir. Volkanik reliefin oluşumunda, başta andezit, dasit ve volkanik küller olmak üzere, her tür dış püskürük kayaç katkıda bulunmuştur. İç Anadolu volkanik reliefinin farklı bir özelliği, volkanik oluşum, aşınım ve tahrip şekillerinin en güzel örneklerine sahip olmasıdır. Nitekim, volkanik tüfün aşınması sonucu meydana gelen, dünyada bu güzellikte bir eşine daha rastlanmayan peribacaları yöresi buna en güzel örneklerden birini teşkil etmektedir. İç Anadolu'da da volkanik faaliyet Mio-sen'den milâd yıllarına kadar devam etmiştir. Ancak, Ankara çevresinde olduğu gibi, Oligosen yaşlı çökellerle yanal geçiş gösteren volkanikler de saptanmıştır.

### *Afyonkarahisar ve Çevresi Volkanik Arazisi*<sup>(\*)</sup>

Afyonkarahisar'dan güneyde Sandıklı ve Haydarlı'ya kadar geniş bir sahada volkan topografyasını Neojen gölsel birikimleri çevreler ve bir çok kesimde volkanik kayalar Neojen tortulları ile yanal geçişlidir. Bu durum volkanik faaliyetin belirtilen dönemde meydana geldiğini kanıtlamaktadır.

Afyonkarahisar ve yakın çevresinde andezit ve trakitler volkan topografyasının egemen kayalarlarıdır. Bu çevrede, fazlaca aşınmış volkanik arazide baca tıkaçları görünümündeki yerler orijinal tepeler oluştururlar. Afyon şehri içindeki 180 metre nisbi yükseklikteki trakit tepe de bunlardan biridir.

Güneye, Sandıklı'ya doğru volkanik tüf ve aglomeralardan oluşmuş arazi dikkati çeker. Sandıklı'nın güneydoğusunda volkanik tüflerin gölsel Neojen tortulları ile yanal geçişli olması, volkanik faaliyetin zamanı hakkında fikir vericidir.

Afyon'un kuzeyinde, Eskişehir'e kadar ise, riolit, dasit ve kısmen de bazaltlardan oluşan araziye girilir. Afyonkarahisar'ın kuzeyinde, İhsaniye'nin hemen yakınında bulunan Kocakavak Tepesi (1558 m) riolit ve dasitlerden oluşmuştur. Radial drenajın tipik örneğinin görüldüğü volkanik arazi, kuzeyindeki Neojen çökelleri ile yer yer ara tabakalanma göstermektedir.

---

(\*) Afyonkarahisar ve çevresi volkanik reliefi, İç Anadolu Bölgesi volkanik birliği içinde ele alınmıştır.

Eskişehir'in 7 km kadar güneybatısındaki Büyükdülüce Tepesi (1015 m), kuzeydoğu-güneybatı doğrultulu kırık hattının kuzey ucunda bulunmaktadır.

Bolvadin ile Emirdağ arasında bulunan ve tüf ile aglomeralardan oluşan Emirdağları volkanik reliefinin en yüksek tepeleri ise, sırayla Emirdede Tepesi (2064 m), Başyurd Tepesi (2281 m) ve Kızdoğdu'dur (2050 m).

### ***Erenler Dağı***

İç Anadolu'da geniş bir alan kaplayan diğer bir volkanik arazi, Beyşehir, Konya ve Seydişehir Ovaları arasında yer alan Erenler Dağı'dır. Andezit lavlarının hakim olduğu bu sahada volkanik tüf, trakit ve dasitler de diğer kayaları teşkil eder. Temelde volkanik kayalar, gösel Neojen birikimleri ile yanal geçişlidir. Volkanik araziye adını veren Erenler Dağı 2334 metre yükseklikindedir. Diğer belli başlı doruklar ise Burnu Eğri Tepesi (2229 m), Alacadağ Tepesi'dir (2291 m).

### ***Isparta Gölcüğü ve Çevresi Volkan Reliefi***

Isparta'nın batısı ve güneybatısında Kuaterner volkanik arazisi bulunmaktadır. Bu topografya içinde dikkati çeken oluşum ise Isparta'nın 8 km kadar güneybatısında yer alan "Isparta Gölcüğü" adı verilen maar'dır. Bir patlama krateri içinde bulunan göl, maarın kuzeybatı kesiminin 1/3'ünü kaplar. Göl, çapları 1400 ve 750 metre olan elipsvari bir şekle sahiptir. En derin yeri 41 metredir. Gölün suları kuzey kenarından açılan bir tünel ile, borular vasıtasıyla, sulama gayesiyle, ovaya ulaştırılır. Gölün içinde yer aldığı maar da, büyük çapı 2500 m, küçük çapı 1800 m olan elips şeklinde bir depresyondur. Maar'ın içinde gölden başka, volkanik faaliyetin son dönem mahsülü olan piroklastik koniler de bulunmaktadır (Foto: 2).

### ***Takkeli Tepesi***

Konya'nın batısında yer alan 1643 metre yükseklikteki tepe andezitlerden oluşmuştur. Çevresindeki gösel Miosen çökelleri ile volkanik materyalin ara tabakalanma gösterdiği, burada da müşahade edilmektedir.

### ***Karadağ***

Karadağ volkanı, Konya ile Karaman arasında, Karaman'ın kuzeybatısındadır. Andezit, volkanik tüf ve aglomeralardan oluşan Karadağ'ın doruk noktası 2288 metre yükseklikindedir. Volkanın, ba-



*Foto: 2. Isparta Gölü (Foto: İ. Çiçek).*

tısındaki Neojen çökelleri ile ilişkisinden, Pliosen-Kuaterner'de oluştuğu anlaşılmaktadır. Volkan dağının kuzeybatısında 200-300 metre çapında ve huni şeklinde oldukça derin (150 m) bir krateri bulunmaktadır. İçinde yağışlarla oluşan bir göl de vardır.

### ***Karacadağ***

İç Anadolu'da, Karapınar'ın doğusunda yer alan Karacadağ güneybatı-kuzeydoğu yönünde uzunmaktadır. En yüksek noktası 2025 metredir. Andezit, volkanik tüf, aglomera ve son indifa mahsulü bazaltlar Karacadağ'ın yapısını oluşturur.

Karacadağ'ın güneybatısında volkanik infilâklarla oluşmuş iki patlama krateri, Acıgöl ve Tuzla Göl, bulunmaktadır.

### ***Acıgöl***

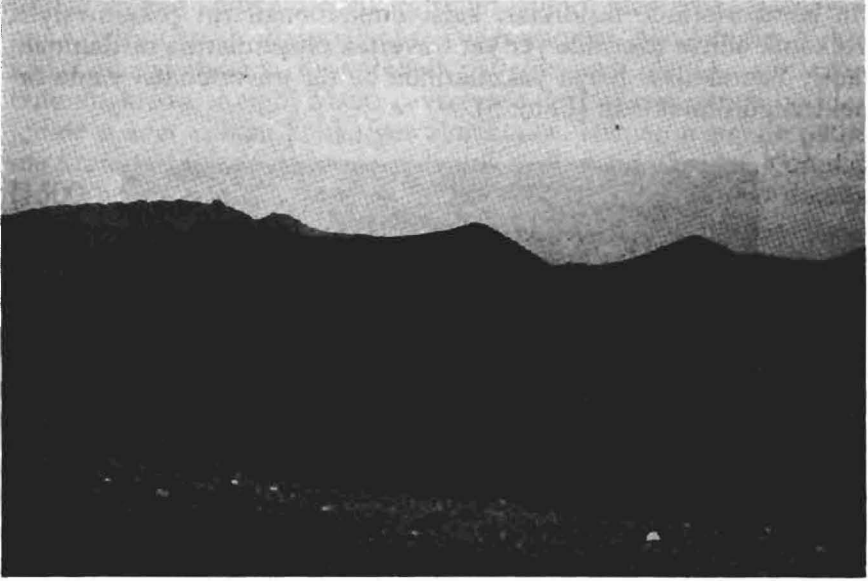
Karacadağ'ın eteğinde yer alan Acıgöl, Konya Ereğlisi-Karapınar yolunun sağ tarafın olup, yoldan geçenlerin dikkatini çekmektedir. Büyük çapı 1500 metre olan elipsvari bir patlama krateridir. Kraterin çevresinde piroklastik malzeme yaygındır. Yamaçlarından dik bir meyille, tabanında gölün bulunduğu depresyona inilir. Gölün suyu tuzludur (Foto: 3).



Foto: 3. Karapınar yakınındaki Acıgöl (Foto: Ö. Sür).

### ***Tuzla Gölü (Meke Tuzlası)***

Acıgöl'ün 2 km kadar güneybatısında diğer bir patlama krateri olan Tuzla Gölü bulunmaktadır. Elips şeklindeki kraterin ortasında, yüksekliği yaklaşık 40-50 metre kadar olan ve piroklastik materyalden oluşan bir tepe yer alır (Foto: 4). Koninin yamaçları ile maarın yamaçları arasında fazla derin olmayan, fakat oldukça çok miktarda potas içeren bir göl vardır. Ayrıca, maarın içinde, volkanik faaliyetin son dönemlerinin eseri olan ve yükseklikleri 7-8 metreden ibaret iki piroklastik koni mevcuttur.



*Foto: 4. Tuzla Gölü (Meke Tuzlası), Karapınar yakınındaki bir patlama krateri (Foto: Ö. Sür).*

### ***Melendiz ve Keçiboyduran Dağları***

Niğde'nin kuzeybatısında yer alan Melendiz (2395 m) ve Keçi-boyduran (2727 m) dağlarının yapısında andezitler hakimdir. Volkanik breş ve küller diğer yapı unsurlarını teşkil ederler. Melendiz Dağı volkanik tüflerinin kahverengi-mor, gri-yeşil renkli manzarası Tuz Gölü havzasından bile dikkati çekmektedir. Melendiz Dağı'nın eteklerinde ve yakın çevresinde yer yer hidrotermal kaynaklar bulunmaktadır. Bir çok yerde de faaliyeti sona eren sıcak su kaynaklarının yerlerini belli eden kükürt çökelleri görülmektedir.

### *Hasan Dağı*

Bir stratovolkan olan Hasan Dağı, Tuz Gölü havzasından 2300 metre, deniz seviyesinden ise 3268 metre yüksekliktedir. Andezit, volkanik kül ve son erüpsiyon materyali bazalt lâvları volkan dağının yapı taşlarıdır. Volkanik küller Hasan Dağının kuzeybatı ve güneyinde geniş alanları örtmektedir. Küllerin içinde sünger taşları ve obsidyenlere rastlanmaktadır. Hasan Dağı'nın batı yamaçlarında Aksaray Ovası'ndan da izlenebilen lâv akıntılarının bulunuşu, volkana bu yamaçtan çıkmayı güçleştirir. Hasan Dağı'nın çevresinde de sıcak su kaynakları bulunmaktadır. Yeryüzüne ulaşan sıcak suların beraberlerinde taşıdıkları kalsiyumkarbonatların çökmesiyle, volkanik bünye üzerinde yer yer traverten oluşumlarına rastlanmaktadır. Yaprakhisar Köyü yakınlarında bu tür travertenden yama örnekleri görülmektedir (Foto: 5).



*Foto: 5. İç Anadolu'da bir strato volkan Hasan Dağı  
(Foto: M. Somuncu).*



### ***Gülşehir-Avanos ile Aksaray Arasındaki Volkanik Arazi***

Kuzeyde, Gülşehir-Avanos ile güneyde, Aksaray arasında kalan arazide, volkanik tahrip ve aşınım şekillerinin en güzel örneklerini bir arada gözlemek mümkündür. Bu haliyle, özellikle Nevşehir-Ürgüp ve Aksaray arasında kalan arazi volkanik reliefin orijinal örneklerini inceleme fırsatı veren, nadir rastlanan bir laboratuvar gibidir.

Nevşehir'in yaklaşık 13 km kadar batısında bir volkanik oluşum şekli olan "Susam Sivrisi" yer almaktadır. 1438 metre yükseklikteki volkan konisinden çıkan bazalt lâvları, kuzeydeki Basansarnıç Köyü'ne kadar ulaşmışlardır. Diğer yandan, Nevşehir'in 16 km kadar güneybatısında, bir volkanik patlama şekli olan Acıgöl Maarı bulunmaktadır. Acıgöl Maarı çevresinde de 10 km çapında bir alan içinde 6 adet volkan konisi yer almaktadır. Hemen hepsi de patlama kraterleri içinde oluşmuş andezitik volkan konileridir. Korudağ (1500 m) ve Karadağ (1600 m) volkan konileri bunlardan dikkati çeken ikisidir.

### ***Acıgöl***

Patlama kraterleri orijinal görünüşleri ile İç Anadolu volkan toğrafyasına ayrı bir güzellik katmışlardır.

Nevşehir'in 16 km güneybatısında yer alan, Acıgöl de bunlardan biridir. 300 metre çapında dairevi bir şekle sahiptir. Yamaçları fazlaca meyilli olan Maar'ın içinde oluşan göl daha sonra kurutulmuştur (Foto: 6).

Acıgöl'ün kuzeydoğusunda, Tepeköy yerleşim yeri yakınında da yaklaşık 1000 metre çapında "Çolpan Çukuru" adı verilen bir diğer maar bulunmaktadır. Yine, Acıgöl çevresinde çapları 300-500 metre arasında değişen bir kaç patlama krateri vardır.

### ***Erciyes Dağı***

İç Anadolu'nun en yüksek volkanı olan Erciyes Dağı (3917 m) daha ziyade andezit ve dasitlerden oluşmuş bir stratovolkandır. Yaklaşık 18 km çapında olan ve 1000 km<sup>2</sup>'lik alan kaplayan Erciyes Volkanı'nın çevresinde Sultan Sazlığı, Kayseri Ovası ve Karasazlık gibi tektonik depresyonlar bulunmaktadır. Erciyes'in doruk kısmında buzul aşınım şekillerinin varlığı, volkan dağının Pleistosen buzul dönemlerinden önce oluştuğunun kanıtlarıdır. Erciyes'in

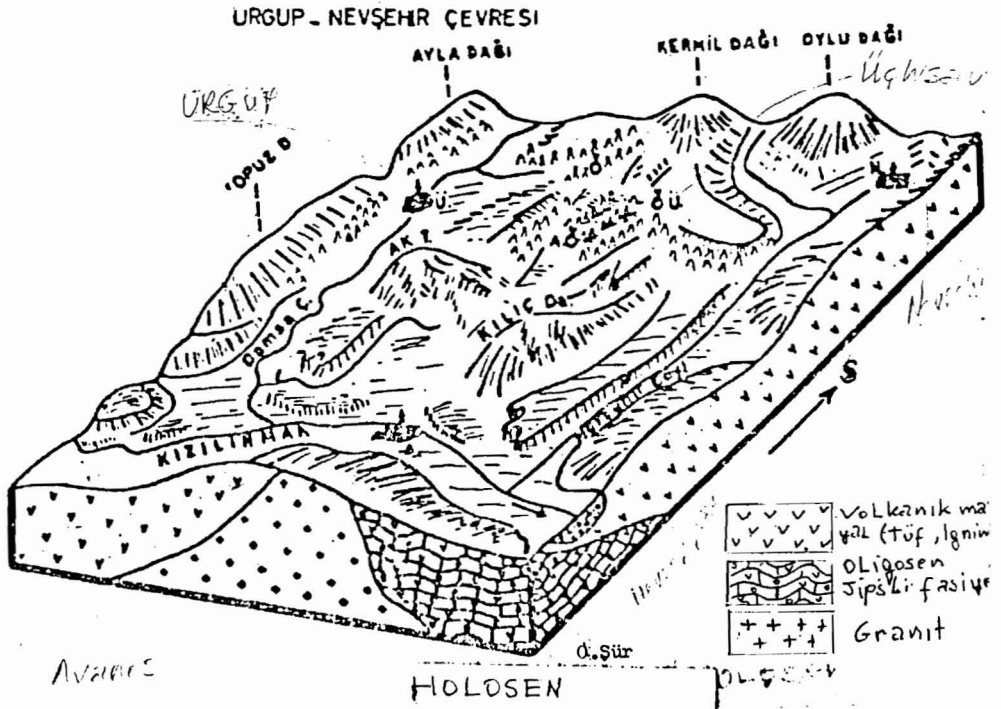
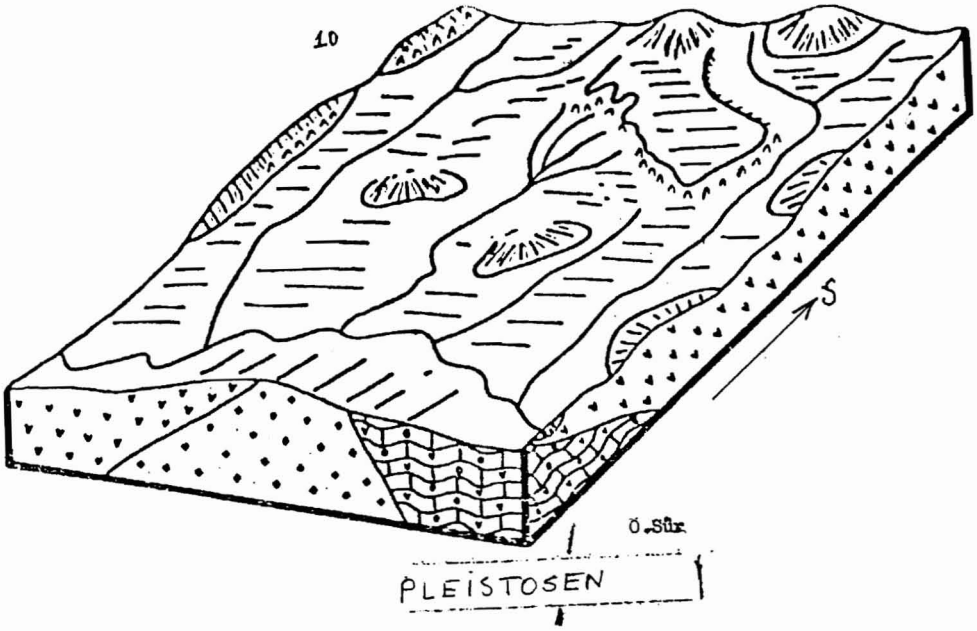


*Foto: 6. Nevşehir'in 16 km güneybatısındaki bir patlama krateri Acıgöl (Foto: Ö. Sür).*

çevresinde büyük parazit konileri bulunmaktadır. Yılanlı Dağı (1639 m), Ali Dağı (1870 m) ve Lifos Tepesi (2509 m) bunlardan birkaçıdır. Ayrıca, Erciyes Volkanı'nın gövdesinde, sonradan oluşan ışınsal kırıklar üzerinde merkezi erüpsiyonlarla meydana gelen, diziler halinde parazit konileri mevcuttur. Örneğin, Üçtepeler-Göktepe-Beşparmak Dağları-Kurttaş Tepesi volkanın güney yamaçlarında, aynı kırık üzerinde oluşmuş bir dizi parazit konileridir. Diğerleri ise, güneybatı yamacında, Eğrikuzey-Kuzey Tepe-Kalanlı Dağı-Göğ Dağı parazit konileri dizisi; kuzey yamacında ise, Süt Donduran-Beyyurdu Tepesi-Kefreli parazit konileri dizileri gibi (Harita: 4) (Foto: 7).

### ***Volkanik Aşınım Şekilleri***

Kızılıрмаğın kollarından Nevşehir çayı ile Damsa çayı arasında kalan ve içinde Nevşehir, Ürgüp, Göreme gibi yerleşim yerlerinin bulunduğu ve tufün egemen kayaç olduğu geniş volkanik arazi ile, güneyde Melendiz Çayı ve kollarının yer aldığı ignimbrit ve tüflerin hakim olduğu alanda selektif aşınmanın eseri olan ve dünyada eşine rastlanmayan tipteki peribacaları, aşınım şekillerinin en ilginç örnekleridir (Blokdiyagram 1 ve 2).





*Foto: 7. Erciyes Volkanı (Foto Ö. Sür).*

### ***Ürgüp-Uçhisar ve Çevresi Peribacaları***

Kızılıрмаğın kolları olan Damsa Çayı ile Nevşehir Çayı arasında kalan arazide, bazı yerlerde kalınlığı 100 metreye ulaşan volkanik tüf üzerinde gelişen erozyonla bugünkü ilginç ve orijinal topografya meydana gelmiştir. Fiziksel yolla serbest kalan materyal daha sonra erozyonla Kızılıрмаğa taşınarak, yamaçlarda peribacası adı verilen şekillerin oluşmasına yol açmıştır (Foto: 8).

### ***Selime ve Yaprahisar Peribacaları***

Güneyde, Aksaray'ın doğusunda Melendiz Dağları'ndan doğan Melendiz Çayı önce kuzeye, sonra batıya doğru akar ve Aksaray'dan geçerek Tuz Gölü havzasına ulaşır. Kathettiği yolun büyük bir kısmını volkanik arazide açtığı vadi içinde sürdürür. Selime ve Yaprahisar yerleşim yerleri kesiminde, ignimbrit platoları içine gömülen Melendiz Çayı'nın vadi yamaçlarında, en güzel örnekleri ile, peribacaları oluşmuştur (Foto: 9). Derin vadilerin bulunduğu kesimlerde tüfün kalınlığı 70 metre olarak saptanmıştır. Kızılkaya Köyü yakınlarında ise bu değer 5 metreye kadar inmiştir.



*Foto: 8. Volkanik reliefte aşınım topografyası, peribacaları (Foto: M. Somuncu).*



*Foto: 9. Selime peribacaları (Foto: Ö. Sür).*

### ***Ankara ve Kuzeyindeki Volkanik Arazi***

Ankara ve kuzeyinde yaklaşık 6000 km<sup>2</sup>'lik bir alan kaplayan Neojen volkanik reliefi, genelde andezit, dasit ve kısmen de bazaltlardan oluşmuştur. Köroğlu Dağı (2378 m), Mahya Tepesi (2006 m) ve güneyde Hüseyingazi Tepesi (1415 m) bu volkanik arazi içinde dikkati çeken doruklardır. Bu yörede de volkanik kayalarla Neojen çökelleri arasında yanal geçişlerin varlığı, volkanik faaliyetin Neojen'de gerçekleştiğinin kanıtlarıdır. Ancak, bazı kesimlerde Neojen öncesi volkanik faaliyetin delillerine de rastlanmaktadır. Örneğin, Ankara yakınındaki Elma Dağı'nın doruk kısmını örten volkanik kayalar, yamaçlarda incelmekte, ovada ise Neojen birimlerinin altında kalmaktadır.

Hüseyingazi Dağı (1415 m) Ankara şehrine kadar uzanan volkanik arazinin güneydoğu kanadını teşkil eder ve Ankara ile Çubuk Ovaları'nı birbirinden ayıran andezitik, kısmen de dasitik yapıda bir küttür. Ankara şehrinin ortasında yükselen ve bir sürempoze yarma vadinin yamaçlarını oluşturan Timurlenk Tepe (1003 m) ve Kale Tepesi de (1020 m), bu volkanik bütünü güneye uzanmış parçalarıdır. Aynı şekilde, I. Çubuk Barajı ve çevresi ile Etlik sırtları da andezitlerden ibarettir.

Hüseyingazi Dağı gibi ovalar arasında yer alan diğer bir andezit yapıdaki eşik de, Zir volkanik arazisi ve yarma vadisidir ki, bu eşik Mürted ve Ankara Ovası'nın batı bölümünü birbirinden ayırır. Mürted Ovası'nı kateden Ova Çayı, Zir (Yenikent) kasabası yakınında andezit kütle içinde oluşturduğu sürempoze yarma vadiden geçerek, güneyde Ankara Çayı ile birleşir.

Beypazarı-Kızılcahaman hattının kuzeyinde Köroğlu ve Işık Dağları volkanik küttesi bulunmaktadır. Andezit, dasit ve kısmen de bazaltlardan oluşan volkanik ünitenin üzerinde merkezi erüpsiyon yerleri saptanmıştır. Bunlardan biri, Çamkoru'nun 10 km kadar batısındadır. Kraterin çapı yaklaşık 2500 metredir. Diğer krater ise, Köroğlu Dağı'nın ikinci yüksek tepesi olan Mahya Tepesi'nin (2040 m) kuzeyindedir. Çapı 3000 metre olan yıpranmış kraterin içe bakan yamaçları dik, çevreye doğru ise daha az eğimlidir. Kraterin çevresindeki volkanik tepeler aglomera, kraterin tabanındaki kayalar ise andezittir. Her ikisi de volkanik bünye içinde oluşmuş patlama kraterleridir ve fazlaca aşınmışlardır. Ayrıca, Işık Dağı'nın güney yamaçlarında, Güven Nahiyesi'nin kuzeyinde yer alan Beşkonaklar Köyü çevresindeki fosilli gölsel Neojen çökelleri ile,

buradaki bazalt ve diğer volkanik materyaller arasındaki kontakt sahaları, volkanik kayaçların Niosen'de oluştuklarını göstermektedir. Bugün, İç Anadolu'da görülen aşınmış volkan topografyası Neojen, kısmen de Paleojen'de meydana gelmiş volkanik arazinin aşınmasından arta kalan relieftir.

## DOĞU ANADOLU

Doğu Anadolu'da volkan topografyası çok geniş bir alanı kaplar ve çeşitli volkanik oluşum ve aşınım şekillerini bünyesinde barındırır. Lâv platoları, aynı kırık hattı üzerinde merkezi erüpsiyonlarla teşekkül etmiş yüksek stratovulkanlar, kalkan volkanlar gibi oluşum şekilleri; volkanik arazide kanyon vadiler, terselmiş relief gibi aşınım şekilleri; lâv akıntılarının vadileri tıkayarak meydana getirdikleri lâv seddi gölleri, volkan reliefindeki belli başlı oluşumlardır.

Doğu Anadolu'da volkanik arazinin yapı materyalini, başta andezitler olmak üzere, bazaltlar, trakit, riolit, aglomera ve tüfler teşkil eder. Temelde ise volkanik kayaçlar ile Miosen çökelleri çoğu kez yanal geçişli ya da ara tabakalıdır.

Doğu Anadolu volkan reliefi, batıda Malatya'nın kuzeyinde Yama Dağı'ndan kuzeydoğuda Kars'a kadar, Kars'dan güneyde Van Gölü'ne kadar geniş bir alana yayılmıştır.

Belli başlı volkanik üniteler ise, Malatya'nın kuzeyinde Yama Dağı, Bingöl'ün batısında Karaömer Dağı, kuzeyinde Karaboğa Dağları, Solhan'ın kuzeyinde Şerafettin Dağları, Varto'nun kuzeyinde Bingöl Dağları, Erzurum'un güneybatısında Palandöken Dağları, kuzeyinde Gâvur Dağları, Pasinler Ovası'nın kuzeyinde Kargapazarı Dağları, Van Gölü'nün kuzeyinde bir hat üzerinde güneybatı-kuzeydoğu yönünde yer alan Nemrut, Süphan, Aladağ, Tendürük, Büyük Ağrı, Küçük Ağrı Dağları bu geniş volkanik arazi içindeki stratovulkanlar, lâv platoları, kraterler ve kalderalar gibi oluşum, aşınım ve tahrir şekilleridir.

*Yama Dağı:* Malatya'nın kuzeyinde, Arapkir ile Çetinkaya arasında yer alan ve yaklaşık 2000 km<sup>2</sup>'lik bir araziye yayılan Yama dağ bir kalkan volkan görünüşündedir. Volkanik yapıyı oluşturan temel kayaç andezittir. Son erüpsiyon materyali ise bazaltlardır. Yamadağ volkanitleri, güneyde Neojen çökelleri ile ara tabakalıdır.

Bazı yerlerde de, örneğin güneybatıda, Neojen'i örtmüştür. Buradaki volkanik reliefin 2675 metre ve 2631 metre yükseklikteki Geyikpınar Tepeleri en yüksek noktalarıdır.

*Bingöl Dağı:* Varto'nun kuzeyinde bulunan Bingöl Dağı 3250 metre yükseklikte tipik bir kalkan volkandır. Yapısında bazalt ege-men kayaçtır.

Erzincan Ovası'nın kuzey yarısında bir hat boyunca yer alan piroklastik koniler ve andezit konileri, bu kırık çizgisi üzerindeki merkezi erüpsiyonlardır. Yine, Erzincan'ın güneyindeki Mollaköy Tepesi (1274 m) de fay hattı üzerinde oluşmuş piroklastik bir konidir.

Tercan-Erzurum arasında bulunan Dumanlı Dağı (3071 m), Göller Dağı (2550 m) ve Erzurum Ovası'nın güneyindeki Karagöl Dağı (3000 m) volkanik ünitelerini içine alan geniş volkanik arazinin yapısını andezit, bazalt ve tüfler oluşturmaktadır. Ayrıca, Erzurum Ovası'nın kuzeyinde, içinde Dumlu (3200 m) ve Mescit (3255 m) doruklarının bulunduğu Gâvur Dağları ve Pasinler Ovası'nın kuzeyinde Kargapazarı Dağları (3288 m) linear erüpsiyonların sonucunda oluşmuş, yapılarını andezit, bazalt, volkanik tuf ve aglomeraların teşkil ettiği relieftir.

Van Gölü'nün kuzeyinde ise, güneybatı-kuzeydoğu yönlü kırıklardan çıkan andezit, bazalt ve piroklastik materyallerin çok geniş bir sahayı örtmesi ile buradaki volkanik arazi oluşmuştur. Fay hattı üzerinde Pliosen ve Kuaterner'deki merkezi erüpsiyonlarla da bir dizi stratovolkan dağları meydana gelmiştir. Tatvan ve Bitlis ile daha güneydeki volkanik arazide ignimbrit ve bazaltlar hakim kayaç türünü teşkil ederler.

### *Nemrut Volkanı*

Van Gölü'nün kuzeyinde, kuzeybatı-güneydoğu yönlü fay hattı üzerinde merkezi erüpsiyonlarla oluşan, en batıdaki volkan dağıdır. Nemrut yanardağı, doğu-batı yönlü uzun bir çukura arazinin iki ucunda yer alan, batıda Muş Ovası ile, doğuda Van çanağının ortasında yükselmektedir. Yaklaşık 1300 metre nisbi yükseltideki Nemrut Volkanı andezit, bazalt ve küllerin biribiri ardısıra istiflenmesi ile oluşmuş bir stratovolkandır. En yüksek noktası, kalderasının kuzeyinde 2935 metre Sivri Tepedir. Nemrut Dağı'nın etek kısımlarında lâv ve tuf platoları geniş yer kaplarlar. Nemrut Volkanının kuzeyindeki volkanik relief içinde, lâv akıntılarının set yaparak oluşturduğu Nazik Gölü bulunur. 1870 metre yükseklikteki



göl, 32 km<sup>2</sup>'dir. Nemrut Volkanı'nın kalderası Türkiye'deki bu tip en büyük depresyondur. Kaldera elips şeklinde olup, doğu-batı yönünde büyük çapı 7500 metre, kuzey-güney istikametindeki küçük çapı 6000 metredir. Kalderanın içinde bulunan göl, depresyonun batı yarısındadır. Gölün kuzey-güney yönündeki uzunluğu 4800 metre, doğu-batı yönünde ise 2700 metredir (Foto: 10). Gölün deniz seviyesinden yüksekliği 2250 metredir. Derinliği ise 150-200 metre kadar tahmin edilmektedir ve suları tatludur. Kalderanın doğu yarısı içinde, son erüpsiyon mahsulü piroklastik koniler ve obsidyen konileri bulunmaktadır ki, 2500 metre yükseklikteki Göl Tepesi de bunlardan biridir. Kalderanın kuzey kenarına yakın bir yerde küçük bir göl daha bulunmaktadır. Ilı Göl adı verilen göl, yaklaşık 500 metre uzunluğunda, 450 metre genişliğinde ve 10 metre derinliğindedir.



*Foto: 10. Nemrut Kalderası (Foto: Y. Güner).*

### ***Süphan Volkan Dağı***

Van Gölü'nün kuzeyinde yer alan bir diğer stratovolkan Süphan'dır (4434 m). Yapısında andezitler egemendir. Diğerleri, aglomera, bazalt ve volkanik tüflerdir. Neojen yaşlı volkanik temel üzerinde, merkezi püskürmelerle oluşan stratovolkanın eteklerinde

bazaltik lâv akıntılı piroklastik koniler bulunmaktadır. Süphan'ın, yaklaşık 400 metre çapında bir krateri vardır. Dağın en yüksek noktası, bu kraterin kuzeydoğusundadır. Süphan Volkanı'nın güney eteklerinde, yaklaşık 1950 metre yükseklikte, tüfler içinde 3-4 km<sup>2</sup>'lik bir alanı kaplayan Aygır Gölü yer alır (Foto: 11).



*Foto: 11. Aygır Gölünden Süphan Dağı (Foto: M. Somuncu).*

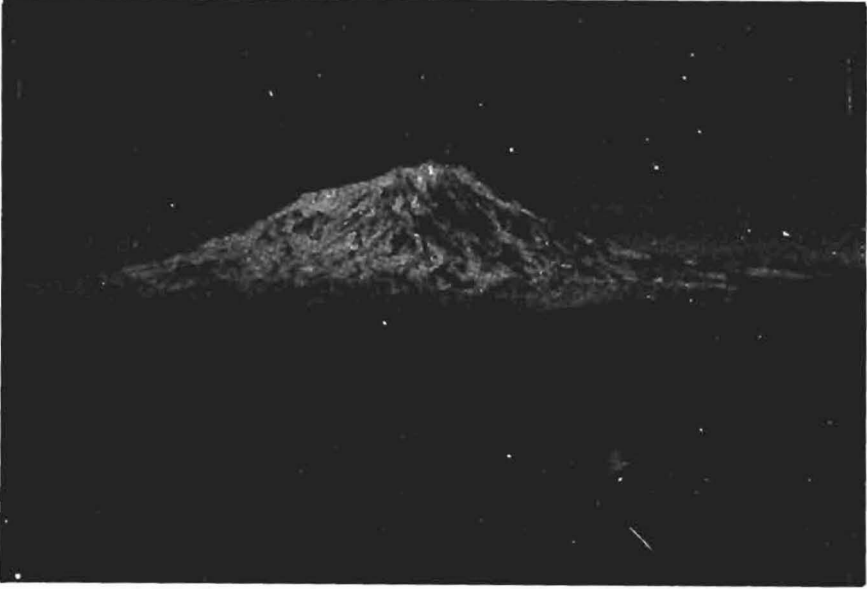
### ***Tendürük Volkanı***

3452 metre yükseklikte bir volkan dağıdır. Andezit, yapısının eegemen elemanıdır. Bazaltlar son erüpsiyon ürünüdür. Oval şeklindeki kraterinden buhar ve kükürtlü hidrojen içeren gazlar çıkar. Bu durumuyla solfatar safhasında olan bir volkandır. Dağın çevresindeki sıcak su kaynakları, Diyardin'de olduğu gibi, volkanizmaya ilgilidir.

### ***Büyük Ağrı Volkanı***

Stratovolkan dağları dizisinin kuzeydoğu ucundaki Türkiye'nin en yüksek dağıdır (5165 m). Doğu Beyazıt Ovası'ndan 3100 metre, Aras Akarsuyu Vadisi'nden 4400 metre yüksekliktedir. Krateri aşınmış olduğundan ve kısmen de lâv ve küllerle dolmuş olduğundan, belirgin değildir. Gövde üzerindeki radial yarıklardan çıkan

lâvlar yer yer parazit konileri oluşturmuşlardır. Genelde andezit, kısmen de aglomera ve son erüpsiyon mahsulü bazaltlardan meydana gelmiştir (Foto: 12).



*Foto: 12. Ağrı volkanı (Foto: M. Somuncu).*

### ***Küçük Ağrı Volkanı***

Büyük Ağrı'nın güneydoğusunda, Serdarbulak Geçidi ile Büyük Ağrı'dan ayrılır. Bireysel boyutları oldukça büyük olan Küçük Ağrı (3925 m) bu özelliği ile parazit bir koni gibi düşünülmemiştir. Yapısını andezit, aglomera, volkan külü ve bazaltlar teşkil eder.

## **GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ VOLKANİK ARAZİSİ**

Güneydoğu Anadolu volkanik reliefi, volkanizmanın son fazında çıkan bazalt lâvlarının egemen olduğu ve onların oluşturduğu geniş lâv platolarından meydana gelmiştir. Anadolu'nun bu bölümünde dört ayrı yörede, Diyarbakır, Gaziantep, Cizre ve Ceyhan'ın doğusunda, volkanik arazi oldukça yaygındır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, Arap Platformu'nun kenarlarında bulunan faylar, söz konusu masifi adeta sınırlamıştır. Bu kı-

rıklardan, bazen de bir bacadan çıkan lâvlar, platform üzerindeki bazalt platolarını ya da Diyarbakır'ın güneybatısında olduğu gibi, yaklaşık 8000 km<sup>2</sup>'lik bir araziye örten kalkan tipli bir volkanı, Karacadağ'ı, meydana getirmişlerdir. Karacadağ, fazla yüksek olmayan (1952 m) bazaltlardan oluşmuş bir volkanadır. Kısmen aşınmış olan Karacadağ'ın üzerinde, yazın kuruyan derelerin meydana getirdikleri radial bir drenaj vardır.

Yine, Maraş ve Gaziantep'in güneyinde bazalt lâvlarının oluşturduğu araziye kateden kırıklardan çıkarak volkanik reliefi meydana getirmişlerdir. Ayrıca, Ceyhan'ın doğusunda ve Antakya-Maraş oluğunda da volkanik kayaçların oluşturduğu relief bulunmaktadır.

### BİBLİYOGRAFYA

- Ardos, M.** 1987 *Volkan Coğrafyası*. İstanbul Üniv. Yay. No: 3478, İstanbul.
- Erinç, S.** 1970 *Kula-Adala Arasında Genç Volkanik Relief*. İst. Üniv. Coğ. Enst. Der. S: 17, s: 7-33, İstanbul.
- Erinç, S.** 1982 *Jeomorfoloji I ve II*. İst. Üniv. Ed. Fak. Yay. No: 2931, İstanbul.
- Erol, O.** 1955 *Köroğlu-Işık Dağları Volkanik Kütlesinde İki Krater Hakkında*. IX. Coğrafya Meslek Haftası Tebliğler ve Konferanslar. Türk Coğrafya Kurumu Yay. No: 2, İstanbul.
- İlhan, E.** 1976 *Türkiye Jeolojisi*. O.D.T.Ü. Müh. Fak. Yay. No: 51, Ankara.
- Sür, Ö.** 1972 *Türkiye'nin, Özellikle İç Anadolu'nun Genç Volkanik Alanlarının Jeomorfolojisi (Geomorphological Research in The Volcanic Area of Turkey, Especially In Central Anatolia)*. Ank. Üniv. D.T.C.Fak., Yay. No: 223, Ankara.
- Sür, Ö.** 1976 *Yanardağlar, Oluşumları ve Faaliyetleri*. Ank. Üniv. D.T.C.Fak., Yay. No: 262, Ankara.
- Yalçınlar, İ.** 1958-1959 *Türkiye'deki Yeni Volkanik Arazinin Bazı Morfolojik Hususiyetleri (Carac teres Morphologique de la Turquie Volcanic de la Turquie)*. Türk Coğ. Derg., S: 18-19, Ankara.
- Yalçınlar, İ.** 1973 *Nemrut Sönmüş Volkanı ve Kalderası (Doğu Anadolu)*. İst. Üniv. Coğ. Enst. Derg. S: 18-19, s: 253-273, İstanbul.
- 1/100.000 Ölçekli Topografya Haritaları. Harita Genel Müdürlüğü.
- 1/500.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları. Maden Tetkik Arama Enstitüsü Yayınları.