

SİLLE ÇAYI HAVZASI

Sille Brook Basın

(Central Anatolia- Konya / Türkiye)

Prof. Dr. Ali SELÇUK BİRİCİK*

ÖZET

Sille Çayı, "Büyük Konya Kapalı Havzası" içinde yer alır¹. Periyodik akışlıdır; sularını da havza tabanına boşaltır. Bu çay, Konya'nın kuzeybatısında, yukarı mecralarının başlangıç noktalarından itibaren suyunu boşalttığı yere kadar yaklaşık 200 km² lik bir alana sahiptir. Böylece, küçük alanlı da olsa başlı başına hidrografik bir havzayı oluşturmaktadır.

Bu havzanın hidrolojik yönden gösterdiği özellikler; bir yandan havza ve yakın çevresinde araziyi oluşturan formasyonların yapısal ve litolojik karakterlerine, diğer yandan da jeomorfolojik hususiyetleri ile iklimik şartlara bağlı bulunmaktadır.

Sille Çayı Havzası ve yakın çevresinde araziyi oluşturan en eski ve temele ait formasyonlar Paleozoik'e aittir. Bunlar, alt Paleozoik yaşlı çeşitli şist, fillat, kuartzit, kumtaşı ve mermerleşmiş kalkerlerden oluşan temel karmaşığı ile bir kaide konglomerasıyla başlayan dolomit, dolomitik kalker ve gri renkli kristalize kalkerlerden oluşan Permien yaşlı örtü tabakalarından ibarettir. Bütün bunlar, Hersinyen ve Alp orojenezinden geniş ölçüde etkilenmişlerdir. Çeşitli tektonik deformasyonlara maruz kalmışlardır.

İç Anadolu-Konya masifini oluşturan Paleozoik'e ait bu temel arazi Tersiyer'in ikinci yarısına ait çeşitli flüvyal ve limnik sedimentlerle diskordant olarak örtülmüşlerdir. Bunlar arasında kaide konglomeraları, karbonatlı kumtaşları, kirlili beyaz renkli kalkerler, killi kalkerler, marnlar ve kumlu killiler yer almaktadır. Bu litolojik birimler arasında fosiller de vardır.

Yörede volkanitlerin ayrı ve önemli bir yeri vardır. Sille civarında çeşitli piroklastik maddelerle lavlardan oluşan volkanitler oldukça geniş alana yayılmışlardır. Burada yer alan Büyükgevelle (1709,6m.) ile Küçükgevelle (1643 m.) tepeleri de topografyaya hakim olan birer volkan konisidir.

Sille volkanitleri çeşitli piroklastik maddelerle lavlardan müteşekkildir. Pi-

* Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Coğrafya Eğitimi Anabilim Dalı Başkanı

1 SELÇUK BİRİCİK, A.-1992: Büyük Konya Kapalı Havzası ve Hotamış Gölü (Le Grand Bassin Fermé de Konya et Lac Hotamış Anatolie-Interieur-Turquie). Türk Coğr. Derg. Sayı: 27, s. 41-48, İstanbul.

roklastik maddeler arasında tuf, tufit, problastit ve aglomeralar vardır. Andezit, dasit ve riyodasitler lavları oluşturmaktadır. Erenler Dağı ve Alacadağ volkan grubu içinde yer alan Sille civarındaki volkanik arazi, çok safhalı bir volkanik faaliyetin temsilcisidir. Sille volkanitleri, Miosen göl tabakalarının altında, arasında ve üstünde yer almaktadır. Böylece, volkanizmanın yaşının üst Miosen ile alt Pliosen olduğu ortaya çıkmaktadır. Gerek bu volkanitler, gerekse Neojen'in flüvyal ve limnik sedimentleri alttaki temel araziye diskordant olarak örtmüşlerdir. Bu durum, zaman içinde örtülü karstın gelişeceğini de telkin etmektedir. Bu da karstik hidroloji bakımından büyük öneme haizdir. Sille Barajı tabanında zaman zaman düdenlerin oluştuğu, böylece baraj rezervuar alanındaki suların yeraltına, buradan da Konya Ovası tabanına boşaldığı bir vakıadır. Bu da bize volkanitlerin, flüvyal ve limnik sedimentlerin fosilize ettiği Paleozoik kalkerler içinde yerine göre büyük boşlukların olduğunu telkin etmektedir.

SUMMARY

Sille brook is in "Big Konya Closed Basin". It has a periodical flow. It gives its water to the base of the basin. This brook is in the northwest of Konya, from the starting point in the upper-parts to the place where it runs out. It has an area about 200 km². Thus, despite of having a small area, it forms a hydrographic basin itself.

The hydrological properties of the basin are based on both structural and lithological characters of the formations and from another point, geomorphological properties and climate.

The oldest formations that belong to the base which form the land in Sille Brook Basin and around it are Paleozoic.

These involve main mixture that are subpaleozoic aged several residium, filat, quartzite, sandstone, marbled-limestone and by premien aged cover layers that involve dolomite, dolomitic limestone, grey-crystalized limestone level.

All these have been affected from Alpine mountain formation. They have been subjected to several tectonic deformations.

This main land belongs to Paleozoic and forms Central Anatolia-Konya massive. It was covered discordantly with several fluvial and lymnic sediments that belong to the second period of Tersier. Level konglomeras, carbonated sandstones, dirty-white coloured limestones, clayed limestones, marns, and sandy clays are among them. Among these lithological units there are fossiles also.

Volcanites have a seperate and important place in the area. The volcanites formed by several piroclastic material and lavas were widely spread in the area. Büyükgevelle (1709,6 m.) and Küçükgevelle (1643 m.) hills located here are volcanic cones which can be seen widely in the area.

Sille volcanites have been made from several piroclastic material and lavas. Tuff, tufas, problastite and anglomeras are among piroclastic material. Andesite, dasite and riodasites form lavas. Volcanic land around Sille which is among mount Erenler and Alacadağ volcanic group is the representative of a multi-process volcanic activity. Sille volcanites are placed under Miosen lake layers, between and on them. Thus the age of the volcanism could be said to be upper

Miosen and Sub-pliosen. Either these volcanits or Neojen's fluvial and lymnic sediments covered the base land which is downside discordantly.

This situation shows that covered karst is likely to be developed in time. This is so important from the point of karstic hydrology.

It is an event that in the bottom of Sille Dam dolines were formed by the time, so the water in the dam reserve area flows to underground and from here it flows to the bottom of the Konya plain. And this indicates that in the paleozoic lime-stones, fossilized by volcanites, fluvial and lymnic sediments, there are big spaces.

İnceleme Alanının Yeri ve Sınırları

İnceleme alanı, İç Anadolu Bölgesi'nin Konya Bölümü'nde ve bu bölümün "Büyük Konya Kapalı Havzası" içinde yer almaktadır.

Oldukça geniş yer kaplayan ve Türkiye'nin en büyük kapalı havzalarından biri olan Büyük Konya Kapalı Havzası (30.000 km²), coğrafi bölge sınırlarını da aşarak Akdeniz Bölgesi'nin Antalya Bölümü'ndeki Beyşehir ve Suğla göllerini de içine almaktadır. Bu geniş havza içinde inceleme alanımız, Konya şehrinin kuzey-kuzeybatısında yaklaşık 200 km² lik bir yer işgal eder. Bunun bir kısmı, Konya Ovası tabanında, bir kısmı da ovayı batıdan sınırlayan plato ve daha gerideki dağlık sahada bulunmaktadır. Bu dağlık sahadan batı ve güneybatıya doğru Neojen platolarına geçilir.

Bu sınırlar içinde, hidrografik ve jeomorfolojik yönden önemli gördüğümüz Sille Çayı Havzası ve yakın çevresi makalenin konusunu oluşturmaktadır.

I-Yapısal Jeomorfoloji Özellikleri

Sille Çayı Havzası'nda araziye oluşturan formasyonlar Paleozoik, Neojen ve Kuaterner'e ait bulunmaktadır. Paleozoik formasyonlarını çeşitli metamorfik kayalar, dolomitler ve gri renkli kalkerler temsil etmektedir. Neojen formasyonları flüvial, flüvio-limnik ve volkanik kökenlidirler. Kuaterner'de ise, daha çok alüvyal formasyonlara rastlanılmaktadır (Şekil: 1).

Paleozoik Temel Arazi ve Rölyefi

İnceleme alanında en eski ve temeli oluşturan formasyonlar çeşitli şist, gre, kuartzit, mermerleşmiş kalkerler, dolomit, dolomitik kalkerler ile yine bunlar üzerinde bulunan gri renkli kristalize kalkerlerden meydana gelmiştir.

Paleozoik yaşlı olan bu formasyonlar, İç Anadolu'da Konya Masifi'ni meydana getirmektedir. Bu masif, Konya Havzası ile Tuz Gölü Havzası arasında yer alan Bozdağlar Masifi'nin batısındaki uzantısıdır.

Konya Masifi'nin inceleme alanı içinde kalan bölümünde de çeşitli şistler, greler, filatlar, kuartzitler ve bunlar arasında fazla kalın olmayan mermerleşmiş kalkerler vardır. Alt Paleozoik yaşında olması muhtemel olan bu formasyonlar, Paleozoik temel karmaşığını meydana getirmişlerdir.

Paleozoik temel karmaşığı formasyonları, Sille'nin kuzeybatısındaki, Ağ-

layançal Tepesi'nin (1925 m.) doğu, batı, kuzey ve güney kesimlerinde görülmektedir. Oldukça kalın olan bu formasyonlar, inceleme alanı dışında da (özellikle Gelemiş Beli, Sızma ve Kadınhanı'na doğru) görülmekte ve topoğrafyaya hakim olmaktadır.

Kendisini fosilize eden örtü tabakalarının büyük bir kısmının ortadan kalkmasıyla, oldukça belirgin bir şekilde görülen temel karmaşığı formasyonları, Ağlayançal Tepesi'nin doğu eteklerinde olduğu gibi yer yer andezit filonlarıyla kesilmiştir.

Bu temel karmaşığı üzerine, bir kaide konglomerasıyla başlayan, dolomitler gelmiştir. Bunlar, koyu gri renklidirler; tektonik deformasyonlara maruz kaldıkları için, faylanmış ve yer yer bireşik bir doku kazanmışlardır. Nitekim Sulutas'ın güneybatısında, İğdeli Tepe civarında, Marmarlık mevkiinde, Karagüney Tepesi civarında dolomitlerin breşik dokusu oldukça barizdir. Dolomitler üzerinde dolomitik kalkerleri ile gri renkli kristalize kalkerler vardır. Bunlar, birbiri üzerinde konkordant haldedir ve Permien yaşlıdır. Söz konusu formasyonlar özellikle inceleme alanının kuzeyinde yer almaktadır.

Yer yer faylanmış olmakla birlikte Ağlayançal Tepesi (1925 m.) ve çevresinde Paleozoik'e ait farklı dirençteki litolojik birimler üzerinde farklı aşınım zonları ve oyuntu erozyonu alanları görülmektedir. Burada, sert seviyeler yüksek zirveleri meydana getirmiştir (Foto.1).

Gerek Paleozoik temel karmaşığında yer alan kalkerler, gerekse bunlar üzerinde diskordant örtüyü oluşturan dolomitler, dolomitik breşler, dolomitik kalkerler ve kristalize kalkerler yörede nispeten kalın ve yaygın oldukları için karstik şekillerin meydana gelmesinde etkili olmuşlardır. Lapyalar, uvalalar, flüviokarstik vadiler, boğazlar, ruiform rölyefi, mağara ve düdenlerin varlığı bu bakımdan ilgi çekicidir. Bunların bir kısmı yüzeysel karstik şekiller grubuna girmektedir.

Bundan daha önemlisi yörede gizli, ya da örtülü karst'ın varlığıdır. Nitekim Paleozoik'e ait eski temel arazinin kalkerli seviyeleri yer yer volkanik örtünün altında kalmıştır. Sözü edilen bu kalkerli seviyelerde karstifikasyon, Konya Çöküntü Havzası'nın oluşmasından sonra hızlanmış olup halen devam etmektedir. Çöküntü havzası tabanında yer yer ofiolitler ve şistler olduğu halde havza tabanı ile gerideki kalker yapılı plato ve dağlık saha arasında belirgin bir yükselti farkı vardır. Bu durum, karstlaşmanın düşey yönde gelişmesinde önemli bir etkidir. Böylece suların sirkülasyonu kolaylaşmakta ve karstik hidroloji bakımından üzerinde ayrıntılı olarak durulması gereken önemli bir konu ortaya çıkmaktadır.

Sille Barajı rezervuar alanında vadi alüvyonları ve bunun altında volkanitler olduğu halde düdenlerin teşekkül etmiş olmaları ve ayrıca platonun etek kısımlarında açılan sondaj kuyularının verileri yörede örtülü karstın varlığını telkin etmektedir. Nitekim, Sille Barajı'nda 1986 yılında olduğu gibi düdenler aracılığıyla su kayıpları olmaktadır. Düdenlerin zaman zaman tıkanmaları karstlaşmanın seyri hakkında bir fikir vermektedir. Karstik formasyon içinde yeraltına açılan doğal kuyulardan başka bir şey olmayan düdenler, bir bakıma taşkınları önlemekte, ayrıca karstlaşmayı sürekli hale getiren ve hatta hızlandıran bir role sahip olmaktadır (Foto: 5-6).

Neojen Formasyonları ve Rölyefi

Tersiyer'in ikinci yarısına ait çeşitli formasyonlar Sille'nin kuzeyinde ve batısında, Sarayköy'ün doğusu ile güney ve batısında, ayrıca Tatköy'ün kuzey ve batısı ile Barsana'nın kuzeyinde ve Doğudağ (1288 m.) civarında görülmektedir.

Bunlar genelde Paleozoik'e ait temel arazinin diskordant örtüleri şeklindedir. Bazıları göl ortamında teşekkül etmişlerdir. Kaide konglomeraları, karbonatlı greler, kirli beyaz renkli kalkerler, killi kalkerler, marnlar ve kumlu killer bunların başlıcalarıdır. Bu litolojik birimler Miosen'e aittirler.

Limnik fasiyesdeki bu formasyonların bazı seviyelerinde göl gastropod'ları vardır. Bu fosilli seviyeler çok nadir olup kılavuz tabaka durumundadır. Ayrıca tabaka kalınlıkları yer yer değişen kumlu kil ve marnlar arasında da konglomera ve grelerin bulunuşu sedimantasyonun zaman zaman sel karakterli bir ortam içinde devam ettiğini göstermektedir. Tatköy'ün batısındaki Miosen çökelleri dik-katle incelenirse böyle bir durumun olduğu açıkça görülmektedir.

Sonraki genç tektonik hareketlerle az çok bozulmuş olmakla birlikte Miosen tabakaları birbiri üzerinde konkordant haldedir. Bunlar, Sarayköy'ün doğu ve batısında, Barsana kuzeyinde olduğu gibi, yerel olarak yatay strüktürleri, Sarayköy'ün daha güneyinde Akyokuş'a doğru monoklinal strüktürleri, Tatköy'ün batısında olduğu gibi kubbe strüktürlerini meydana getirmişlerdir.

Yörede farklı yapı tipleri şeklinde tezahür eden Miosen formasyonları Konya Havzası'na doğru ani bir eğim kırıklığı ile kesintiye uğramaktadır. Her ne kadar havza tabanının yüksek kesimlerinde Miosen formasyonları aflöre ediyorsa da bunların büyük bir kısmı daha genç örtü tabakaları altında kalmıştır. Nitekim, Kuzeydoğu-güneybatı doğrultulu faylar, Miosen tabakalarının havza tabanına doğru daha alt seviyelerde kalmasına sebep olmuşlardır.

Miosen'den daha genç formasyonlar, sel karakterli akarsuların meydana getirdiği gevşek dokulu konglomeratik depolardır. Bunlar, Sille'nin doğu ve kuzeydoğusunda, nispeten geniş alanlarda görülmektedir. Batıdan ve doğudan kabaca fay hatları ile sınırlandırılmış olan bu klastik depolar, tabakalı olup, genelde doğu ve güneydoğuya 5-70° arasında değişen eğimle dalmaktadırlar. Üst Pliosen yaşında olduğu muhtemel olan bu klastik formasyonlar daha gerideki dağlık sahanın kayaçlarından şist, dolomit, kristalize kalker, tüf, tüfit, latit, radiolarit, geod vs. gibi parçaları ihtiva etmektedir.

Neojen'e ait tortul kökenli çeşitli litolojik birimlerin hakim olduğu bazı kesimler bir plato karakterinde olmakla birlikte, bunlar üzerinde yer yer badjands rölyefi, yer yer peribacaları, yer yer aşınım sathı, kornişli vadiler, heyelanlı zeminler, klüz gibi jeomorfolojik birimler meydana gelmiştir (Şekil 2- Foto: 2-3).

Kuaterner Formasyonları ve Rölyefi

İnceleme alanında Kuaterner formasyonları esas itibarıyla eski ve yeni alüvyonlardan müteşekkildir.

Genç tektonik hareketlerle belirgin hale gelen ve bugün üzerinde Konya şehrinin de bulunduğu çöküntü havzası tabanı bir birikim alanı, buna karşılık havza

tabanını batıdan sınırlayan plato ile daha gerideki dağlık kesim bir aşınım alanı haline gelmiştir. Nitekim, yukarı mecralarının başlangıç noktaları plato ile gerisindeki dağlık sahaya kadar uzanan ve sularını havza tabanına boşaltan akarsular, kaide seviyesindeki alçalmanın bir sonucu olarak yükselti farkı artmış ve eğimin artmasıyla birlikte yataklarını derince kazmışlardır. Böylece, yer yer epijenik boğazlar, kornişli vadiler ve Tatköy'ün kuzeybatısında olduğu gibi antiklinal eksenü üzerinde bir "komb" teşekkül etmiştir.

Sözü edilen akarsular (Sille Çayı, İncik Deresi vs.) getirdikleri malzemeyi platodan Havza Tabanı'na geçişte eğimin azaldığı yerde yağmak suretiyle alüvyal dolgudan başka bir şey olmayan birikinti koni ve yelpazelerini oluşturmuşlardır. Bugün yarıkurak iklim şartları altında periyodik akışlı ve sel karakterli olan Sille Çayı ve yakın çevresindeki diğer akarsular getirdikleri malzemeyi daha uzaklara taşıyamadıkları için kendi oluşturdukları birikinti koni ve yelpazesi içinde kaybolmaktadır (Şekil: 3).

Birikinti yelpazesinin daha doğudaki uzantısı glasi karakterindedir. Konya Ovası'ndan plato ve dağlık sahaya geçiş bazı yerel farklılıklar dışında glasi ve bazen birikinti yelpazesiyle olmaktadır. Burada eski ve yeni alüvyonlar görülmektedir. Klastik unsurlardan ibaret bu alüvyal depolar içinde çeşitli şist, dolomit, dolomitik kalker, gri renkli kristalize kalker, latit, riolit, aglomera, tüfit, gre, konglomera, kirli beyaz renkli kalker parçaları vardır. Heterojen bir dolgu ve düzensiz bir yığın halinde olan bu alüvyal depo havza tabanındaki Neojen formasyonlarını diskordant olarak örtmüştür. Kalınlığı ise yer yer değişmekle birlikte 50 m. yi bulmaktadır.

Volkanizma-Volkanitler ve Volkan Rölyefi

Konya'nın batısında Sille civarında çeşitli piroklastik maddelerle lavlardan oluşan volkanitler, oldukça geniş bir alana yayılmışlardır. Sille civarındaki volkanik arazi, jeoloji yönünden olduğu kadar jeomorfoloji açısından da önem taşımaktadır. Burada gerek volkan strüktürlerinin, gerekse volkan rölyefinin gösterdiği hususiyetler ilgi çekicidir. Nitekim buradaki volkanik arazi, daha önce bazı araştırmacıların da dikkatini çekmiştir.

"Asie Mineure" adlı eserinde Lycaonie volkanizmasından bahseden TCHIHATCHEFF, Sille civarında trakit ve tüf depolarının varlığına işaret etmiştir.²

CHAPUT, Sille güneyinde tüflerin üzerinde koyu renkli lavlardan meydana gelmiş konik tepelerin olduğunu, tüfler ve lavların Miosen'e ait göl serisinin içinde tabakalandığını, indifai tüflerin üzerinde ince grelerin ve lös görünümünde killi kalkerlerin yer aldığını ileri sürmüştür.³

Konya'nın yaklaşık 30 km. batı güneybatısındaki Erenler Dağı ve Alacadağ volkanik kütleleriyle ilgili olarak nispeten ayrıntılı çalışmalar yapmış olan SELÇUK BİRİCİK, Sille civarındaki volkanik kütlelerin Erenler Dağı ve Alacadağ volkan

2 TCHIHATCHEFF, P. de.-1867: Asie Mineure. GÉologie I., s. 177-193, Paris.

3 CHAPUT, E. -1936: Voyages d'études géologiques et géomorphogéniques en Turquie, s. 92-95. Mémoires de L'institut Français d'Archéologie de Stamboul.

grubu içinde yer aldığını, ayrıca bu kesimde Miosen tabakaları üzerinde tuf, aglomera ve lavların bulunduğunu belirtmiştir.⁴

Daha sonra KETİN, 1977 yılında BESANG ve diğerleri tarafından Sille civarındaki volkanitlerin radiometrik yaşlarının yapıldığını ve bunların 11.45 ile 11.95 milyon yıl arasında olduğunu eserinde yazmıştır.⁵

Sille volkanitleri, çeşitli piroklastik maddeler ile lavlardan müteşekkildir. Piroklastik maddeler arasında tuf, tüfit, piroblastit ve aglomeralar vardır.

Tüfler, bej, gri ve krem renklidirler; volkanik kum ve küllerden meydana gelmişlerdir.

Tüfitler, bej ve krem renklidirler. İnce kesitinde plajjoklas (albit), biyotit, kalsit, kuartz, ayrışım ürünü olarak klorit ve azınlık minerali olarak epidot tesbit edilmiştir. Piroklastik dokudaki tüfitin hamuru kalsittir. Bunlar arasında sekonder kalsit büyümeleri (ögüten) de izlenmiştir.

Yine piroklastik maddeler arasında yer alan pirobilastit'in ince kesitinde kuartz, muskovit, biyotit, kloritleşmiş alkali feldispat (kalsit, klorit, kuartz, serisit ayrışımı), kalsit ayrıca sınırları düzensiz kalsit hamurundan oluşmuş ve içerisinde kuartz mineralleri olan piroklastik malzeme bulunmaktadır. Terrijen malzeme olarak kuartzit-serisit minerali kaya kırıntısı yer almaktadır.

Aglomera, iri blok, çakıl ve kumlardan meydana gelmiştir. Blok ve çakıllar gri, koyu gri ve pembe renkli latitlerdir (Foto: 7).

Aglomera unsurları arasında riolit parçaları da mevcut olup, bunların ince kesitinde kuartz, serisit feldispatları (sanidin) yıkanmış ve sadece kristal şekilleri boşluklar halinde olduğu tespit edilmiştir. Bu kayacın bol ve düzensiz kuartz damarlı olduğu anlaşılmıştır.

Sille volkanitleri arasında değişik özellikteki lavların ayrı bir önemi vardır. Bunlar arasında andezit, dasit ve riyodasitler yer almaktadır. Araziden aldığımız bazı numunelerin ince kesitlerine göre lavların büyük bir kısmının latit olduğu belirlenmiştir.

Üç ayrı numunenin ince kesitinden şunlar tespit edilmiştir:⁶

1-Kuartzlı latit: Plajjoklas, andezit (bazik oligoklas), hornblend, biyotit, kuartz, alkali feldispat ve opak mineralleri ihtiva etmekte olup hyalopilitik bir doku sunmaktadır.

2-Latit: Plajjoklas (bazik oligoklas), az hornblend, biyotit ve alkali feldispat ihtiva etmekte ve hyalin porfirik bir doku göstermektedir.

3-Latit: Plajjoklas (bazik oligoklas), opaklaşmış biyotit ve bazaltik hornblend, azınlık minerali olarak alkali feldispatlardan sanidin ve ayrıca opak mineralleri içermekte ve hyalin porfirik bir doku göstermektedir.

Yukarıda ana hatlarıyla mineralojik ve petrografik özellikleri belirtilmiş olan Sille volkanitleri, üst Miosen-alt Pliosen esnasında vuku bulan volkanik faaliyetin bir sonucu olarak meydana gelmiş olmalıdır.

4 SELÇUK BİRİCİK; A.-1982: Beyşehir Gölü Havzası'nın Strüktürel ve Jeomorfolojik Etüdü. İst. Üniv. Yay. No: 2867, s. 99-103, İstanbul.

5 KETİN, İ.-1983: Türkiye Jeolojisine Genel Bir Bakış. İ.T.Ü. Kütüphanesi, Sayı: 1259 : s: 426-430, İstanbul.

6 Bazı kayaçların mineralojik ve petrografik determinasyonu İstanbul Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyelerinden sayın Doç. Dr. Ayhan Erdağ tarafından yapılmıştır.

Bu volkanitler, inceleme alanımız ve yakın çevresinde alt Paleozoik'e ait çeşitli şist, fillat, gre ve mermer ile bunlar üzerinde diskordant örtüler halinde bulunan üst Paleozoik'in dolomit, dolomitik breş, dolomitik kalker ve kristalize kalkerlerini keserek satha çıkmış ve bu temel araziye yer yer fosilize etmiştir. Ağlayançal Tepesi (1925 m.) nin güneydoğu eteklerindeki riyolitik tüfler, filonlar halindedir. Yine bu tepenin 1.5 km. güneybatısında riyolitik tüfler vardır. Konya-Beyşehir kara yolunun Altınapa Barajı'na yakın yerlerinde gri ve yeşilimtrak renkli tüfler, metamorfik kalkerleri kuzey-güney yönünde kesmiştir. Söz konusu tüfler, 200 m. uzunlukta ve 100 m. genişlikte bir adese şeklinde görülmektedir. Bunlar üzerinde Neojen göl tabakaları bulunmaktadır.

Öte yandan Hevis Tepe (1599.6 m.) nin batısında aşınım sonucu açığa çıkmış ve üst zonu altere olmuş gri renkli latitler, kuzeydoğuya 20-30° arasında değişen bir eğimle dalan Neojen (muhtemelen Miosen) göl tabakaları altında bulunmaktadır. Esasında buradaki Miosen tabakaları, söz konusu latitleri fosilize eden örtü tabakaları şeklinde olmayıp volkanik faaliyetin bir sonucu olarak deforme olmuşlardır.

Tatköy civarındaki gri renkli riyolitler, köyün güneybatısındaki aglomera ve latitler, Sulutas'ın güneybatısındaki latitler, İğdeli Tepe (1469 m.) nin batı ve kuzeyindeki tuf ve aglomeralar ise geniş ölçüde, temel arazinin diskordant örtüleri olarak görülmektedirler.

İnceleme alanının bazı kesimlerinde, Miosen göl tabakaları altında bulunduğunu açıkladığımız volkanitler, bazı yerlerde de onlarla ara tabakalıdır. Nitekim, Tatköy'ün batı ve güneybatısında gre, kumlu kil, marn, ve kalker tabakaları arasında, güneye 30° eğimli tüfitler vardır.

Ayrıca, Sille'nin kuzeyinde, Kanlıdere mevkiinde Miosen'e atfedilen göl tabakaları ile karasal klastik depoları arasında güneye 35-40° arasında değişen eğimle dalan volkanik gre, tuf ve aglomeralar yer almaktadır. Kediler Yaylası Tepesi (1291 m.) nin güneyinde aflormanlarına rastlanılan konglomera, gre, kumlu ve killi kalker, volkanik gre, tuf ve aglomeralar birbiri üzerinde konkordant halindedir.

Volkanik ve tortul kökenli formasyonların birbiri üzerinde nöbetleşe bulunmaları, sedimantasyonla volkanik faaliyet arasında bir ilişkinin olduğunu ortaya koymaktadır. Bir taraftan tortul kökenli tabakalar teşekkül ederken diğer taraftan aralıklı olarak vuku bulan volkanik faaliyetin piroklastik maddeleri söz konusu tabakalar üzerine gelmiş olmalıdır. Tuf ve aglomeralar içinde az miktarda (%5) serpantin, kalker ve radyolarit parçaları da vardır. Bu durumda, Miosen göl tabakalarıyla volkanitler aynı yaşıdır. Bununla birlikte, yine Kanlıdere mevkiinde volkanik tuf ve aglomeraların, Miosen göl tabakaları arasına yer yer sille şeklinde sokulmuş olduğu kanaati de hasil olmaktadır.

İnceleme alanının batısında, Keçimuhsine Köyü'nün doğu kesimindeki Erenler Tepe mevkiinde güneybatıya eğimli kil ve killi kalker tabakaları arasında tuf ve aglomeralar vardır. Bu açıklamalardan anlaşılacağı üzere, Miosen göl tabakaları arasında sadece piroklastik maddeler vardır, lavlara tesadüf edilmemiştir.

Sulutas Köyü'nün 4 km. güneybatısında Karataş ağılı güneyindeki sırtlarda, alacalı beyaz renkli volkanik tüfler hafif eğimli tabakalar halindedir. Burada, volkanik unsurların çoğunlukta olduğu, açık yeşil renkli greler de vardır. Bunlar için-

de ofiolitik kumlar ile jasp ve feldispat parçaları da vardır. Ayrıca çimentosu $CaCo_3$ olan bu greler tüflerle ardışıklı olarak bulunmaktadır.

Tüfler, Küçükgevelle Tepesi (1643 m.) volkan konisinin doğu ve kuzeyinde nispeten geniş alanlara yayılmış hafif eğimli tabakalar halindedir. Daha doğuda ise aglomeralar çok daha geniş alanlarda görülmekte ve Neojen kalkerlerini yer yer örtmektedir. Öte yandan Sulutas'ın 3 km. güneybatısında, Yassı Tepe (1443 m.) eteklerinde volkanik tüf, ignimbirit ve aglomera tabakaları, batıya 15-20° dalımlıdırlar. Bunların tabanında fosilli limnik sedimentler vardır. Sille'nin 750 m. batısında Mermi Deresi civarında, güneye 30° eğimli beyaz renkli konglomeralar üzerine koyu gri renkli latitler gelmiştir. Keçimuhsine'nin doğusunda (inceleme alanı dışında) Erenler Tepe mevkiinde andezitler killi kalkerler üzerinde yer almaktadır. Keçimuhsine'nin batı kesiminde, Ulumuhsine Köyü'nün güneybatısında da volkanik materyal göl sedimanları üzerindedir. Bu açıklamalara göre volkanitlerin bir kısmı ise Miosen göl tabakaları üzerinde yer almaktadır.

Kalınlığı 100 m. yi geçen tüf ve aglomeralar Sille'nin doğusunda, sel karakterli akarsuların oluşturduğu konglomeratik deponun altında, Konya Havzasına doğru eğimli bir şekilde uzanmaktadır. Ovada açılan kuyular da bunu doğrulamaktadır. Sözkonusu tüf ve aglomeralar, Pliosen'in konglomeratik depoları altından, Konya Havzası tabanına yaklaşık 5 km. mesafeye kadar uzanmaktadır. Bunların sonradan genç tektonik hareketlerin etkisiyle kuzey-kuzeydoğu, güney-güneybatı yönlü faylarla kesilmişlerdir.

Bütün bu açıklamalardan anlaşılıyor ki Sille volkanitleri, Miosen göl tabakalarının altında, arasında ve üstünde yer almaktadır. Böylece volkanizmanın yaşının üst Miosen ile alt Pliosen olduğu ortaya çıkmaktadır. Volkanitlerin bir kısmında yapılan radyometrik yaş tayini de bu görüşü doğrulamaktadır. Diğer bir husus da, volkanizmanın paroksizmal safhasının ilk volkanik faaliyet esnasında olduğudur. Çünkü, bu safhada bol miktarda çıkan piroklastik maddeler oldukça geniş bir alana yayılmışlardır.

Sille Çayı Havzası ve yakın çevresindeki volkanitlerin, pre-volkanik araziye oluşturan formasyonlarla, Miosen göl tabakalarıyla ve volkanitleri fosilize eden örtü tabakalarıyla ilişkileri de göz önüne getirildiğinde volkanik faaliyetin çok safhali olduğu ortaya çıkmaktadır.

İk indifa mahsulü materyal, volkan kum ve küllerinden oluşan tüflerdir. Bunu, aglomeraları meydana getiren piroklastik maddelerin çıkışı izlemiştir. Volkanik faaliyetin en son ürünü lavlardır. Genellikle böyle bir sıralama söz konusu olmakla birlikte bazı farklılıklar da vardır. Şöyle ki:

Sille Barajı mevkiinden Büyükgevelle volkan konisinin zirvesine doğru tırmanılırsa etek kısımlarında tüf ve aglomeraların adeta bir kaideyi oluşturduğu, bunun üzerine gri renkli latitlerin geldiği, daha sonra aglomeraların latitleri örttüğü ve nihayet aglomeralar üzerine de pembe renkli latitlerin geldiği görülür.

Tatköy'ün 750 m. güneybatısında bir fay boyunca yüzeylenmiş olan latit ve aglomeralar birbiri üstündedir. Burada latitler alttadır. Tektonik ezilmeler söz konusudur.

Sille Barajı'nın kuzeybatı kesiminde, ya da Damlıkaya Boğazı'nın güneydoğusunda, kuzeydoğuya eğimli dolomitik kalkerleri adeta bir çember şeklinde kesen faylara bağlı olarak çember daykları meydana gelmiştir. Buralardan lav çıkışları olmuştur. İkinci bir halka daha belirsiz olarak batıda görülmektedir (Foto: 4).

Yukarıda Sille civarındaki volkanizma, volkanitler ve volkan strüktürleri hakkında bazı açıklamalar yapılmış, volkan rölyefine kısmen yer verilmiştir.

Genellikle kuzeybatı-güneydoğu yönünde bir fissür volkanizmasına bağlı olarak çıkış gösteren çeşitli piroklastik maddeler ile lavlar yörede, çoğunlukla Paleozoik'e ait temel araziye yer yer fosilize etmiş, volkan rölyefinin tesisinde de önemli rol oynamışlardır.

Büyükgevelle (1709.6 m.) ile bunun güneydoğusundaki Küçükgevelle (1643m.) tepeleri topografyaya hakim birer volkan konisidir. Büyükgevelle volkan konisinin zirve kesiminde ağız güneybatıya açık aşınmış ve bu sebeple de pek belirgin olmayan bir krater vardır. Yine aynı volkan konisi üzerinde, kuzeydoğu-güneybatı yönünde küçük boyutlu parazit koniler vardır. İlk bakışta bunlar, farklı aşınım ile meydana gelmiş tepeleri andırıyorsa da esasta yeni lav çıkışlarının olduğu yerlerdir.

Söz konusu edilen volkan konilerinin doğu kesimlerinde piroklastik maddelerden oluşan bir plato vardır. Piroklastik maddelerin Takkeli Dağı (Büyükgevelle ve Küçükgevelle volkan konileri) doğusundaki platoda daha yaygın olması batı rüzgârlarının bir eseridir. Burada, batı-doğu yönünde Konya Ovası'na doğru volkan strüktürü disimetrik bir profil sunmaktadır. Akarsularla yarılmış hafif engebeli plato aynı zamanda bir aşınım sathıdır. Sathın kaide seviyesi daha doğudaki çöküntü havzası tabanıdır. Aynı sathın kuzeydoğu yönündeki uzantısı Neojen'in tortul kökenli formasyonları üzerinde gerçekleşmiştir. Bu sathlar muhtemelen Villafranchien yaşadıklarıdır.

Sille Çayı Havzası ve yakın çevresine hakim olan rölyef iç ve dış dinamik amillerinin müşterek etkileri sonucu meydana gelmiş; bu haliyle de zengin ve çeşitlilik göstermektedir. Bu özellik, Sille Çayı Havzası'nın jeomorfoloji haritasında gösterildiği gibi aynı havzanın eğim haritasında da seçilebilmektedir. Nitekim jeomorfoloji haritasında birikinti koni ve yelpazelerinin eğim haritasındaki sınır değerlerinin birbiriyle uyduğu ortaya çıkmaktadır (Şekil: 3-4).

II- Hidrografik Özellikler

Kaynaklar

İncelenen bölgenin muayyen yerlerinde, değişik özellikte, kaynaklar vardır. Ancak bunlar, çok sayıda olmasına rağmen istikrarlı değildir. Hattâ çoğu, kaynak olma özelliğini yitirmektedir. Diğerlerinin de debilerinde önemli ölçüde azalmalar olmaktadır.

Başlıcaları şunlardır :

Ağlayançal Tepesi(1925 m.) nin 3100 m. kuzeydoğusunda Havza, 1600 m. kuzeydoğusunda Çamurlu, 1300 m. kuzeyinde Talas, 2 km. doğusunda Manastır, 1250 m. güneydoğusunda Batak pınarları;

Büyükgevelle volkan konisi (1709.6 m.) nin 1750 m. kuzey kuzeybatısında Paşaköşkü, 600 m. kuzeybatısında ve 3150 m. kuzeyinde Tünel pınarları;

Küçükgevelle volkan konisi (1643 m.) nin 1625 m. güneydoğusunda Sumaklı, 1775 m. güneydoğusunda Gülefli, 250 m. kuzeybatı yamacında Gevelle.

Toprakçal Tepesi (1959.5 m.) nin 2600 m. kuzeydoğusunda Sarayönü, 2 km. güneydoğusunda Karakoyak pınarları.

Kocaderebaşı tepesi (1553 m.)'nin güneyinde Elrnaağaç pınarı, Tatköy'ün 2. km. güneybatısında Böcülü, 750 m. güneybatısında Mağara Boğazı, 1 km. güneyinde Elense pınarları.

Bu kaynaklardan bazılarının debileri şöyledir:

Talas Pınarı 5 lt/sn., Manastır Pınarı 2 lt/sn., Batak Pınarı 0.5 lt/sn., Şükran Pınarı 0.5 lt/sn., Çandıra Pınarı 0.2 lt/sn., Tünel Pınarı 10 lt/sn., Karakoyak Pınarı 0.2 lt/sn., Mağara Boğazı Pınarı 1.5 lt/sn. Bu kaynaklardan bir kısmı tektonik kökenli (Mağara Boğazı Pınarı vb.) fay kaynağı, bir kısmı da kontakt kaynağı şeklinde olup bunlardan bazıları civardaki köylerin içme suyuna tahsis edilmiştir.

Akarsular

İncelenen bölgede çok sayıda mevsimlik akarsu vardır. Bunlar, kuru dere özelliğindedir. Yataklarından ancak yağışlı dönemlerde su akmaktadır. Bu akarsular, genellikle sel karakterli olup, kanalize olduğu vadi yataklarından koparıldıkları maddeleri eğimin azaldığı veya sona erdiği yerlerde bırakarak klastik depoların meydana gelmesine sebep olmaktadır.

Bu akarsuların başlıcaları şunlardır:

Kuşkaya, Elmaağaç, Kazakkak, Elmakaş, İncik dereleri, Sille Çayı ve kolları (Kanlı, Çat, Soğuk, İğdeli, Söğütlü, Çoraklık, Akkır, Karakoyak, Boya ve Pehlivan dereleri) ile Yılanlıçukur, Kurt, Nişantaşı ve Keçili dereleri. Ayrıca, harita sahamızın kuzeyinde Çamurlu ve Badikkak dereleri vardır.

Bunlar arasında Sille Çayı, önemli akarsulardan birisidir. Beslenme havzası 41.4 km² dir. Akarsu havzasının suları bu çay tarafından drene edilerek Konya Havzası tabanına boşaltılmaktadır. Sel karakterli olan bu akarsu, zaman zaman taşkınlara ve tahribata yol açmıştır. Bu sebeple Kulupbağ Tepe (1335 m.)'nin güneyindeki bir boğazda 1960 yılında Sille Barajı inşa edilmiştir. Böylece sular, kontrol altına alınmış, pek yeterli olmasa da yaz kuraklığında sulama yapılı hale gelmiştir. Barajın beslenme alanı 8.8 km² dir. Zeminin yapısal ve litolojik özelliklerinden dolayı Sille Çayı'na göre yüzeysel akışı daha az olan ve ikinci derecede önemli olan akarsu İncek Deresi'dir. Bu akarsu havzasının yüzeysel beslenme alanı 10.8 km² dir. Yine zeminin litolojik özelliklerine göre Sille Çayı yatağından muayyen dönemlerde su akışı olduğu ha'de İncik Deresi'nde mevcut iklimatik şartlarda sürekli bir akış görülmez.

Akarsu-Yeraltı Suyu İlişkisi

Bazı yerlerde akarsuların akış yönleriyle yeraltı sularının akış yönleri arasında bir ilişki olduğu bilinmektedir. Sille Çayı Havzası'nda ve civarındaki diğer akarsu havzalarında yeraltı sularının akışı bazı kesimlerde yapının denetimine geçmiştir. Örneğin Damlıkaya Boğazı'nda yeraltı suyu akışı fay doğrultusunda olup batıdan doğuya doğrudur. Oysaki Sille Çayı burada güneydoğuya doğru yönelmektedir. Bununla birlikte, yerel değişmeler söz konusu olsa da gerek yüzeysel drenaj, gerekse yeraltı akışı Konya Kapalı Havzası tabanına doğrudur

Göller

İnceleme alanında sürekli doğal göl yoktur. Her ne kadar Ağlayançal Tepesinin 1150 m. kadar kuzeybatısında Buğra Gölü adı verilen bir göl varsa da Buğra'nın göl olma özelliği sürekli ve bol yağışların olmasına bağlıdır. Bizim 1976-1985 yıllarında yaptığımız çalışmada böyle bir göl yoktu. Oldukça sığ olduğu anlaşılan bu gölün kurduğu yer, bir dolin tabanıdır. Bunun dışında Sille'nin 1 km. batısında (Sille Barajı), ve ayrıca 11 km. güneybatısında (Altınapa Barajı) baraj gölleri vardır. Bu göllerdeki su seviyesi ve dolayısıyla su hacmi zaman zaman değişmektedir.

Sığ Kuyular

Sille Aşağıbağlar mevkiinin muhtelif yerlerinde ve Konya Ovasına doğru bazı yerlerde açılmış adi kuyular vardır. Ancak bugün bunlar faal değildir.

Sondaj Kuyuları

İncelenen bölgenin doğu kesiminin, Konya Ovası'na doğru bazı yerleşim birimlerine içme suyu sağlamak gayesiyle D.S.İ., Y.S.E., Köy Hizmetleri ve Konya Belediyesi'nce sondaj kuyuları açılmıştır. Bu kuyuların hemen hepsinden bir miktar su alınmıştır (5-30 lt/sn).

Öte yandan, Konya Ovası batısındaki plato ve dağlık sahada sondaj kuyusu açma yoluna gidilmediği gibi, çalışma sahamız içindeki ovalık sahada sulamaya yönelik kuyuların açılmamış olduğunu görmekteyiz. Halbuki, yeraltı suyu bakımından elverişli görülen yerlerde, sulama gayesiyle sondaj kuyularının açılması bağ-bahçe ziraatinin gelişmesine yardımcı olacaktır. Bu da Konya gibi büyük tüketim merkezinin kısmen sebze meyve ihtiyacını karşılamış olacak; böylece sürekli yeşil alanlar oluşturulacaktır.

BİBLİYOGRAFYA

1-TCHIHATCHEFF, P. De.-1867: Asie Mineure. Géologie I, s. 177-193, Paris.

2-CHAPUT, E. -1936: Voyages d'études Géologiques et Géomorphogéniques en Turquie. s. 92-95. Mémoires de L'institut Français d'Archéologie de Stamboul.

3-SELÇUK BİRİCİK, A.-1982: Beyşehir Gölü Havzası'nın Strüktürel ve Jeomorfolojik Etüdü. İst. Üniv. Yay. No. 2867, s. 99-103, İstanbul.

4- SELÇUK BİRİCİK, A. - 1992: Büyük Konya Kapalı Havzası ve Hotamış Gölü. (Le Grand Bassin Fermé de Konya et Lac Hotamış Anatolie Interieur-Turquie). Türk Coğr. Derg. Sayı: 27, s. 41-48, İstanbul.

5-KETİN, İ. -1983: Türkiye Jeolojisine Genel Bir Bakış. İ.T.Ü Kütüphanesi, sayı: 1259, s. 426-430, İstanbul.



FOTO: 1- Ağlayançal Tepesi (1925 m.) ve bunun yamacındaki Şadırvan Suyu Fayı. Sille'nin 6.5 km. kuzeybatısındaki Ağlayançal Tepesi zirve kesimleri kristalize kalkerlerden ibaret olup bunlar alttaki şist ve kumtaşlarından oluşan temelin diskordant örtüleridir. Litolojik farklılık, farklı aşınım şekillerinin meydana gelmesine sebep olmuştur. Önde, kuzeybatıya 52° eğimli kristalize kalkerleri doğu-batı yönünde kesen, atımı 3 m. olan fay dikliği dikkati çekmektedir. Bu eğim atımlı normal faya bağlı olarak su çıkışları (Şadırvan Suyu) olmaktadır.



FOTO: 2- Marmalık Fayı, Sille'nin kuzeyinde, Kediler Yaylası Tepesi (1291 m.)'nin kuzeybatısında, Marmalık Deresi'nin doğu yamacında dolomitik kalkerleri doğu-batı yönünde kesen fay, Faylanma esnasında demirli ve manganezli suların satha çıkmasıyla dolomitik kalkerler kırmızı ve siyaha boyanmıştır. Fotoğraf batıdan doğuya doğru çekilmiştir.



FOTO: 3- Çaybağ Deresi üzerindeki Damlakaya Boğazı'nda bir şelale ve dev kazanı. Şelale, vadiyi verevine kesen fayın oluşturduğu eğim kırıklığına bağlı olarak teşekkül etmiştir. Dev kazanının ön kısmında fay düzlemi boyunca sathı çıkmış andezitler (öndeki beyaz yerler) görülmektedir. Dev kazanının kuzey-güney eksenini 9.40 m., doğu-batı eksenini 5 m., derinliği de 5 m.'dir.

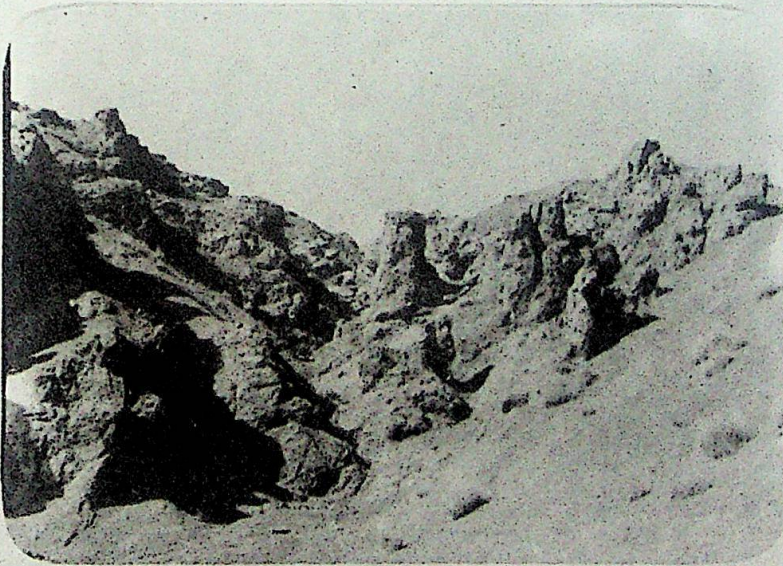


FOTO: 4- İğdeli Tepe (1469 m.)'nin kuzeybatısında, siyahimsi renkli dolomitik breşlerde aşınım şekilleri. Burada, peri bacalarına benzer şekiller ile ruiform rölyefi görülmektedir. Daha alt kısımlarda, vadi tabanına doğru, köşeli unsurlardan oluşan yamaç enkazı vardır. Fotoğraf, batıdan doğuya doğru çekilmiştir.

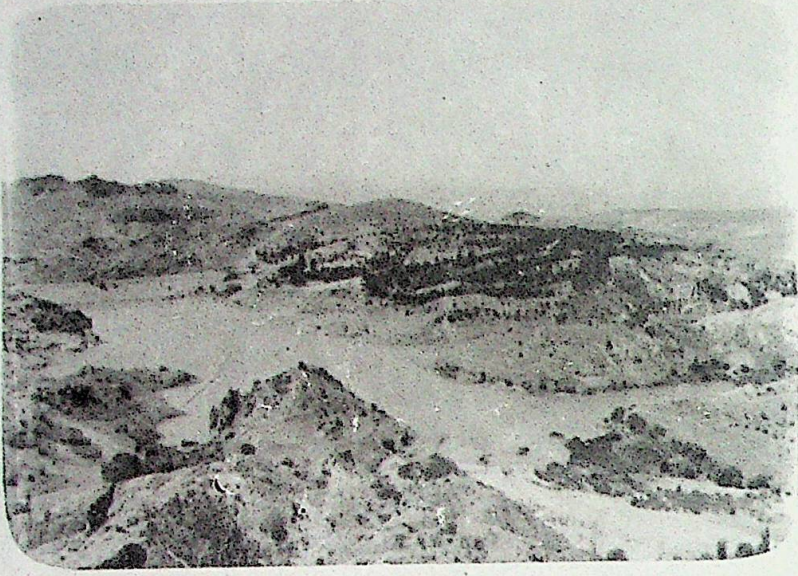


FOTO: 5- Volkanitler içinde açılan Sille Çayı (Çaybağ Deresi) üzerinde 1960 yılında inşa edilmiş Sille Barajı.
Baraj Gölü, su kaçaklarından dolayı zaman zaman kurumaktadır.



FOTO: 6- Sille Barajı rezervuar alanı tabanında oluşan bir düden.
Sille barajı rezervuar alanında volkanitlerin yaygın ve kalın olduğu bilinmektedir. Bunların alterasyonu sonucu oluşan killi zemin geçirimsiz olmakla birlikte volkanitler dolomitik kalkerleri diskordant olarak örtmüş ve hatta yer yer kalkerlerden oluşan prevolkanik arazi aflöre edilmiştir. Bu sebeptendir ki, yeraltı sularının kalkerli arazideki etkileri sonucu Sille Baraj Gölü tabanında düdenler oluşmuş ve su kaçakları vuku bulmuştur.
Fotoğrafta kuruyan baraj gölü ve buna sebep olan düdenlerden biri ile kuruma çatlakları görülmektedir (2 Ağustos 1986)

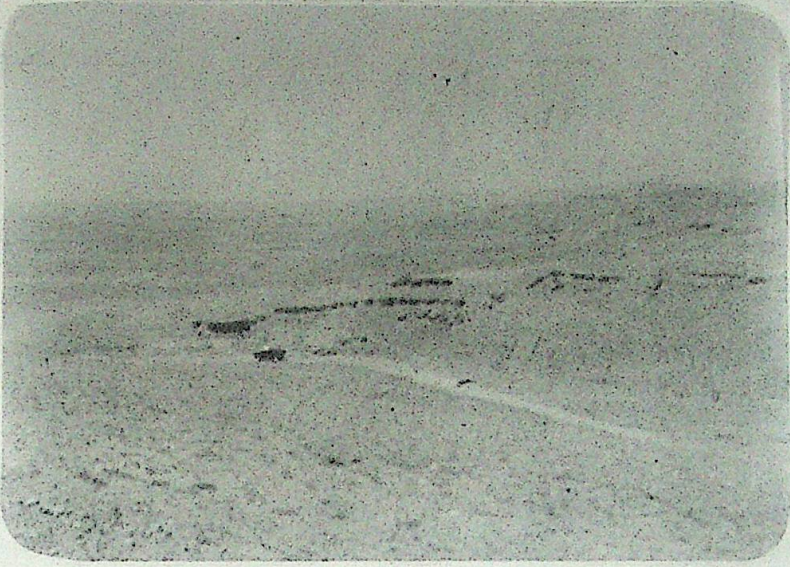


FOTO: 7- Barsana'nın güneybatısında, kuzeydoğu-güneybatı doğrultusunda uzanan faylar. Bunlar dağlık sahadan Konya Ovası'na doğru merdiven faylar şeklindedir. Fotoğrafta Saçlı'nın Ağılı mevkiinde tabakalı Plio-Kuaterner detritiklerini etkileyen faylar ve bunların oluşturduğu basamaklar görülmektedir. Fotoğraf, güneybatıdan kuzeydoğuya doğru çekilmiştir.

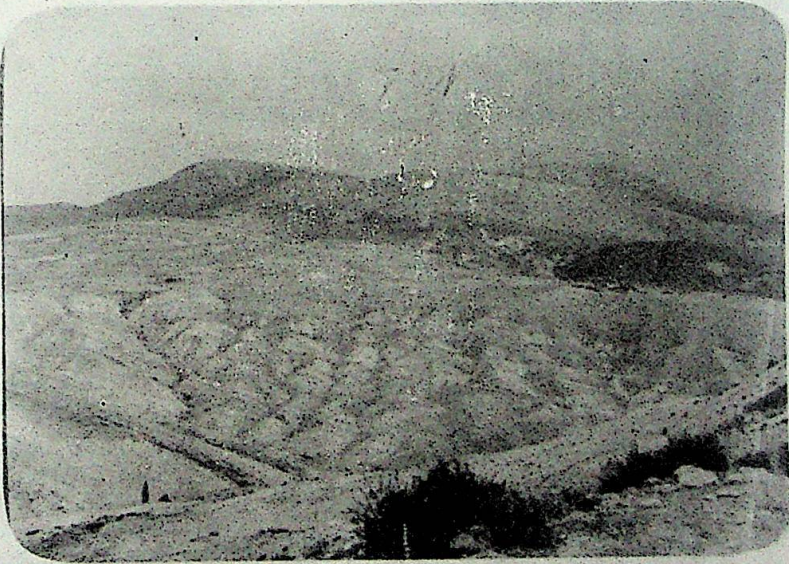


FOTO: 8- Karakoyak Yaylası'nın doğusunda bad-lands rölyefi Konglomera, kumtaşı, kumlu kil, tüfit, marn ve kalker tabakalarından oluşan Miosen'in limnik sedimentleri. Bunlar, daha geride görüldüğü gibi alttaki dolomit ve dolomitik kalkerleri diskordant olarak örtmüştür. Ön planda, üzerinde bad-lands rölyefinin geliştiği limnik sedimentler, ileride ise dolomit ve dolomitik kalkerlerden oluşan yüksek tepeler (Gevenli ve Göbek Tepe) yer almaktadır.

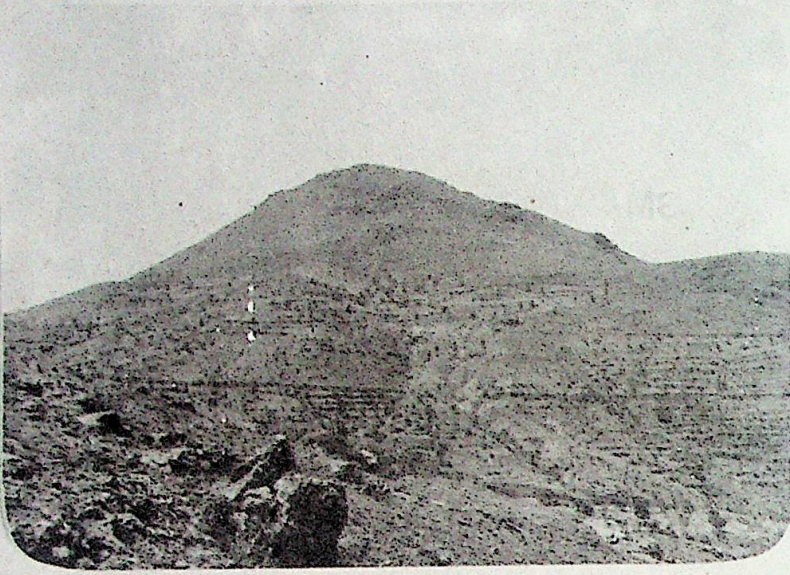


FOTO: 9- Büyükgevelle volkan kolonisi. Bu konik tepe (1709.5 m.), çeşitli piroklastik maddeler ile nötr lavlardan meydana gelmiştir. Latitlerin hakim olduğu koninin zirvesinde, ağız güneybatıya bakan, ancak pek belirgin olmayan bir krater ve bir kale harabesi vardır. Koninin piroklastik maddelerden oluşan eğimli yamaçlarında teraslama yapılmış ve böylece kültür bitkilerine tahsis edilmiştir. Kuzeyden güneye doğru çekilen bu fotoğrafta, Çandır mevkiindeki dolomitik kalkerler ile Büyükgevelle volkanik kütlesi görülmektedir.

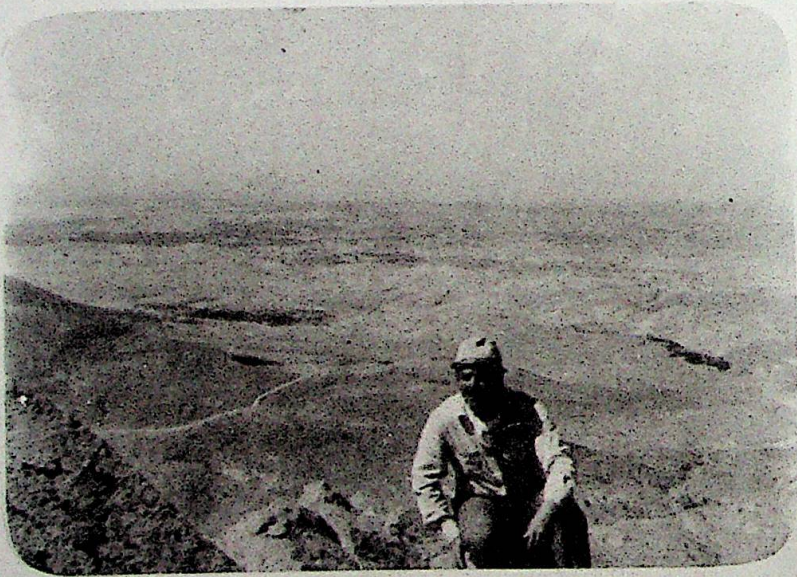


FOTO: 10-Büyükgevelle (Takkeli) volkan konisi üzerinden Konya Ovası'na bakış. Ön planda Büyükgevelle volkan konisi zirvesi, ortada piroklastik maddelerden oluşan dalgalı plato, ileride Konya Ovası ve bunun üzerinde kurulmuş Konya şehri görülmektedir.