

TEPEGÖL MAARLARI (ULAŞ-SİVAS) *Tepegöl Maars (Ulaş-Sivas)*

Yrd. Doç. Dr. Selahattin POLAT

*Uşak Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü
spolat@usak.edu.tr*

ÖZET

Sivas İli Ulaş ilçesinin Yeşildiyar (İtkıran) Köyü'nün 1.5 km güneybatısında, iki kapalı depresyon dikkati çeker. Kızılırmak Nehri Havzası ile Karasu (Fırat) Irmağı Havzası arasındaki su bölüm sahasında bulunan depresyonlar, kuzeydoğu-güneybatı yönünde dizilmişlerdir. Kuzeydoğuda bulunan Tepegöl I depresyonu 900 metre ağız çapına, 400 metre taban çapına ve yaklaşık 130 m derinliğe sahiptir. Tabanında Tepegöl adı verilen küçük bir göl yer almaktadır. Tabanın geri kalan kısmı alüvyonlarla kaplıdır. Güneybatıdaki Tepegöl II depresyonun deniz seviyesine göre taban seviyesi 1851m olup ağız kısmının çapı 450 metre, taban çapı ise 250 metredir. Dairevi bir şekle sahip olan bu depresyonun derinliği yaklaşık 85 metredir. Kuzeydoğuda yer alan depresyonun tabanından 60 metre daha yüksektedir. Bu depresyonlar, maar strüktürünün tipik özelliklerine sahiptirler. Maarları konsantrik olarak, dışa doğru eğimli şiddetli gaz basıncı ile oluşan patlamalarla saçılan piroklastiklerden oluşan halka kuşatır. Piroklastik malzemenin kalınlığı 30 metreden fazladır. Piroklastikler, erozyanal faaliyetler sonucunda kısmen tahrip edilmişlerdir. Katmanlı piroklastik depo içinde temeldeki ofiolitik formasyona ait kayalar parçaları gözlenmektedir. Maarlar büyük bir ihtimalle Plio-Kuaternerde oluşmuşlardır. Doğrultu atımlı sol yönlü fayın kontrolünde gelişmişlerdir. Tepegöl Gölü, deniz seviyesinden 1791 metre yüksekte, tipik bir maar gölüdür.

Anahtar Kelimeler: Tepegöl, maar, piroklastik, volkan, göl, Ulaş, Sivas

ABSTRACT

Ulaş district of the Sivas province is Yeşildiyar (İtkıran) of the village, 1, 5 km southwest of the village, there are two closed depressions. These depressions are aligned northeast-southwest direction which located in watershed between the Kızılırmak River Basin and Karasu (Fırat) River Basin. Tepegöl I is in the northeast depression, 900 m mouth diameter, bottom diameter 400 metres and has a depth of approximately 130 m. The lake called Tepegöl is located at the base of the depression. The rest of the base is covered with alluvial deposit. Floor level elevation of Tepegöl II is 1851 m and a base diameter of 450 metres and the diameter of the mouth portion 250 meters. The

depth of this depression having a circular shape is about 85 meters. It is 60 meters higher than the bottom of the depression in the northeast. These depressions have typical features of maar structures. Pyroclastics are disseminated due to severe gas pressure and deposited as concentric layers with slopes toward outside. Pyroclastics has a thickness of more than 30 metres. Pyroclastic material was partially destroyed as a result of erosive activities. Ophiolitic formation of the base of the rock fragments is observed in layered pyroclastics. Maars have probably occurred in the Plio-Quaternary. Depressions are developed in control of the left lateral strike-slip fault. The Tepegöl Lake, 1791 meters high above sea level, is typically a maar lake.

Keywords: *Tepegöl, maar, pyroclastic, volcano, lake, Ulaş, Sivas*

1. GİRİŞ

Maarlar, oluşum halinde volkanik bölgelerde (avortü volkanları) veya volkanik faaliyetin son bulduğu bölgelerde ortaya çıkan (Arđos, 1987;90) yalnız bir patlamalı püskürme sonucunda oluşmuş kraterlerdir. Erüpsiyon önceki topografik yüzeyden kraterlerinin daha aşağıda olması ile diğer kraterli volkanlardan ayrılırlar (Ollier, 1967, Lorenz,1973; Fisher ve Schmincke, 1984). Kraterlerin en basit ve en ilkel şekli olan basık patlama çukurları olan maarların tabanları, daima çevreden daha alçakta olup genellikle su ile dolmuş ve bir göl oluşmuştur (Ercan ve Yıldırım, 1988;39). Sert bir zeminin yüksek basınçlı gazlarla delinmesiyle veya magmatik formasyonların kırık hatlarından çıkmasıyla oluşurlar. Maarlar, dairesel veya eliptik bir çukurluk, çıkan volkanik ürünlerin kenarda yığılması sonucu oluşmuş piroklastik maddelerden oluşan kenar kısım ve patlamanın olduğu ağız veya baca kısmı olmak üzere üç kısımdan meydana gelirler.

Şiddetli gaz basıncı ile oluşan patlamalar sonucu havaya saçılan piroklastikler, patlama çukurluğunun etrafını konsantrik şekilde kuşatır. Bu malzeme kraterden dışı doğru eğimli bir vaziyette yığılmıştır. Maarlarda, lav çıkışı yoktur. Salt piroklastik malzeme bulunur (Ercan ve Yıldırım, 1988;39). Piroklastikler içinde patlama sırasında temelden koparılan kayacı parçaları bulunur. Çoğu kez bir fay hattını takiben oluşurlar (Arđos, 1987;90). Maarların çoğunlukla yükselen magma ve yeraltı suyunun etkileşimi sonucunda oluşan freatomagmatik veya freatik erüpsiyonlar sonucu meydana geldikleri düşünülmektedir.

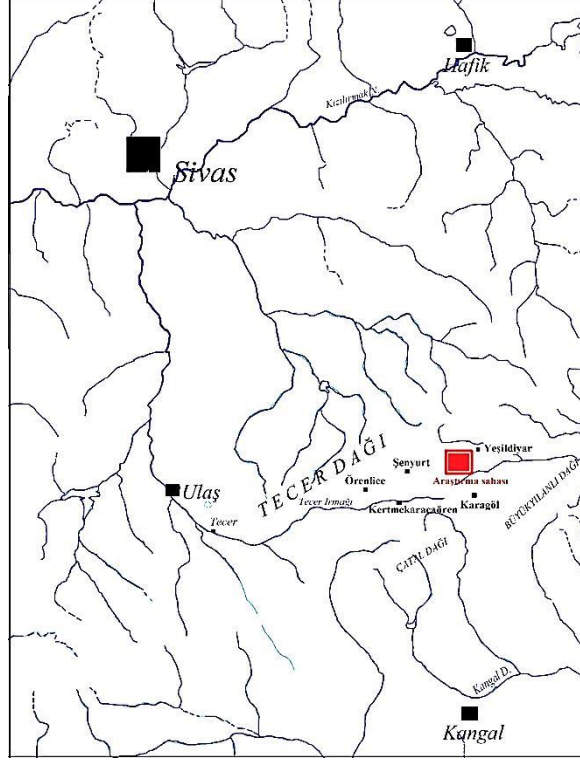
TEPEGÖL MAARLARI (ULAŞ-SİVAS)

Neojen-Kuaterner zamanında Anadolu'nun batı, orta, doğu ve güneydoğu bölgelerinde meydana gelmiş volkanik araziler yayılış gösterir. Orta Anadolu Bölgesi'nde polijenik volkanların yanında maar gibi monojenik volkanlar da görülür. Özellikle Orta Kızılırmak ve Konya Bölümü maar tipi volkanik şekiller bakımından zengindir. Cora (Kayseri), Acıgöl (Acıgöl-Nevşehir), Nargölü (Çiftlik-Niğde), Obruk, Kutören, Karafatma Yayla, Develini, Çayankışla, Acıgöl, Mekegöl, Mekeobruk (Karapınar-Konya) bölgedeki başlıca maarlardır.

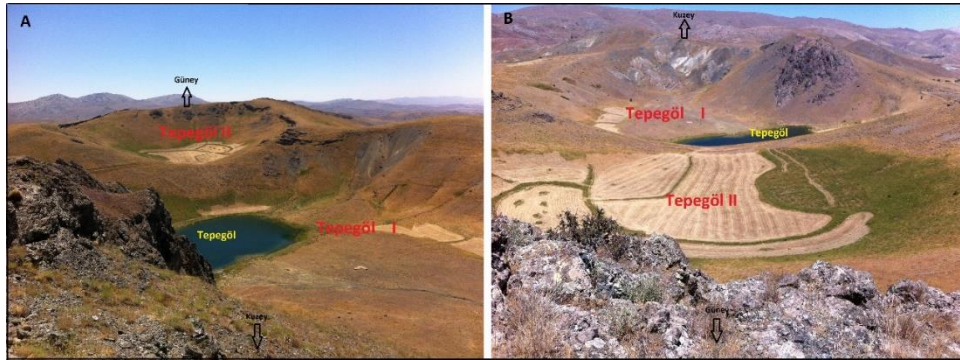
Çalışma konusunu oluşturan Tepegöl maarları, Yukarı Kızılırmak Bölümü'ndedir. Tepegöl ise Karasu Irmağı (Fırat) ile Kızılırmak Nehri Hidrografik havzalarını birbirinden ayıran su bölüm çizgisinin geçmiş olduğu, Göltepesi (1961m) ve Göltaşı Tepesi'nin bulunduğu NE-SW doğrultusunda uzanan sırtın üzerindeki dairevi şekle sahip kapalı depresyonlardan kuzeydoğudakinin içinde yer alır. Söz konusu depresyonlar, Ulaş ilçesi Yeşildiyar (İtkıran) Köyü'nün 1.5 km güneybatısındadır (Şekil 1 ve 2, Fotoğraf 1).

Tecer Irmağı'nın Eskiköy Deresi ile Çaltı Çayı'nın Karabel Çayı arasında kalan kesimi, çeşitli formasyonlardan yapılı, aşırı derecede tektonik hareketlere maruz kalmış, akarsular tarafından derince yarılmış plato karakterindedir. 1800-2000 metrelerde Üst Miosen ve 1600-1750 metrelerde ise Pliosen aşınım ve dolgu yüzeyleri geniş yer kaplamaktadır. Tecer Dağı, Çatal Dağı, Büyük Yılanlı Dağı önemli yükseltilerdir. Bu dağların yapısında hâkim litolojik birim kireçtaşları olup aşınımına karşı dirençli olmalarından, ayrıca tektonik hareketlerden dolayı yüksek alanlar şeklinde belirmiştir. Ofiolit gibi dirençsiz birimlerin bulunduğu alanlar ise alçak alanlar şeklindedir. Sahanın ortalama yükseltisi 1950 metre kadardır. Göl Tepesi (1981m), Büyükçayır Tepe (1992m), Göltaşı Tepe (1965m) depresyonlar çevresindeki başlıca tepelerdir (Şekil 2).

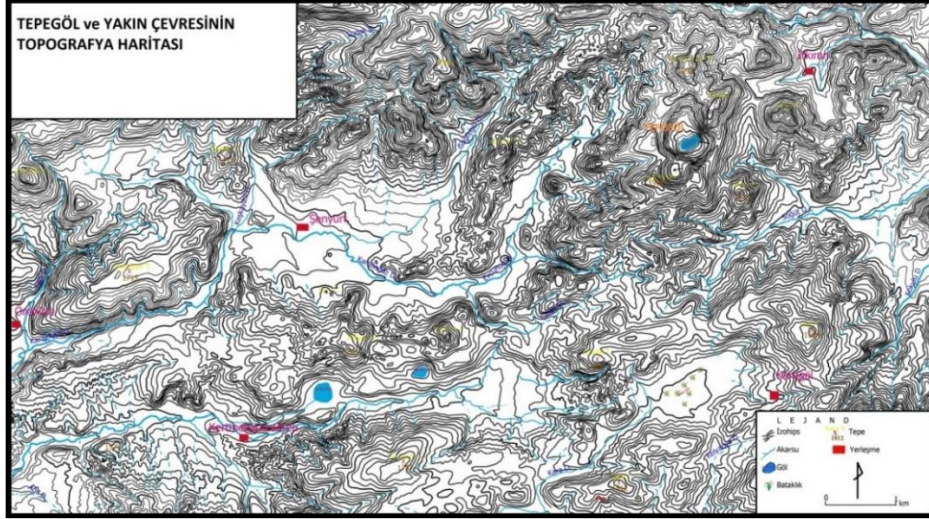
Bu çalışmanın amacı, Tepegöl ve içinde bulunduğu depresyonun oluşum mekanizmasını ortaya koymak, Türkiye volkan jeomorfolojisi literatürüne katkıda bulunmaktır. Araştırma, 2013 ve 2014 yıllarında yapmış olduğumuz doğrudan arazi çalışması esnasında yapılan jeolojik-jeomorfolojik gözlemlere ve morfometrik ölçümlere dayanmaktadır. Çalışmada 1/25.000 ölçekli temel haritalar kullanılmıştır.



Şekil 1: Araştırma sahasının lokasyon haritası



Fotoğraf 1: Tepe I ve Tepegöl II depresyonlarına kuzeyden ve güneyden bakış



Şekil 2: Tepegöl ve yakın çevresinin topografya haritası

2. JEOLJİK ÖZELLİKLER

Alanda, Jura-Kretase yaşlı Çataldağı Kireçtaşı, Üst Kretase yaşlı Divriği Ofiolitli Karışığı, Paleosen-Üst Kretaseye ait Tecer Kireçtaşı, Alt-Orta-Üst Miosen yaşlı Karacaören Formasyonu, Pliosen'e ait Örenlice Formasyonu ve Kuaterner alüvyonları yüzeylemektedir (Şekil 3).

Sahanın temelini Çataldağ Kireçtaşları oluşturur. Formasyon, mavimsi-gri renkli yer yer masif, kalın katmanlı kireçtaşlarından ibarettir (Öztürk ve diğ., 1988;10). Ferhal Dağı, Yaycı Dağı, Çataldağı, Küçük Yılanlı ve Büyük Yılanlı Dağ yörelerinde yüzeylemektedir. 2000 metreden fazla kalınlığa sahiptir. İçerdiği fosillere göre Jura-Alt Kretaseye aittir (Öztürk ve diğ., 1988;13). Birimin üzerine tektonik dokunakla Divriği Ofiolitli Karışığı gelir.

Divriği Ofiolitli Karışığı, serpantinleşmiş harzburjit, serpantinleşmiş dunit ve piroksenit gibi ultramafik kayalar ile gabro ve diorit gibi mafik kayalardan oluşur. Bazı yerlerde karışık içine kireçtaşı blokları girer. Üst üste binen üç dilimden oluşan ofiolitlerin toplam görünür kalınlığı 3000 metreyi aşmaktadır (Gökten, 1993;40). Yeşildiyar (İtkıran), Şenyurt-Örenlice arası ve Kertmekaracaören güneyinde oldukça geniş bir alanda yüzeylemektedir. Jura-Kretaseye ait kabul edilmektedir (Koptagel, 1991;25-26).

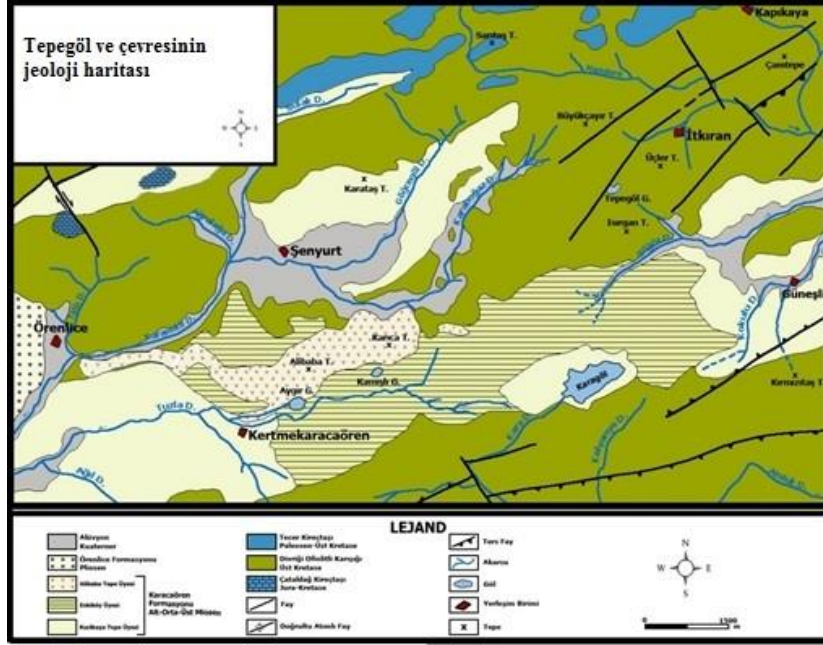
Tecer Kireçtaşı, kuzeybatıda yer alan Tecer Dağı'nın tamamında yayılış gösterir. Kireçtaşları kalın katmanlı (30-60cm) ve genellikle kuzeydoğu-güneybatı doğrultulu, ortalama olarak 30-50° güneye eğimlidir. Bazı kesimlerde eğim 70-80°yi bulur (Öztürk, 1988;17-18). Koyu gri renkli kireçtaşlarından meydana gelen formasyona, Üst Kretase-Paleosen yaşı verilmiştir (Kurtman, 1973;4).

Karacaören Formasyonu, kırmızı renkli kumtaşı, kilitaşı, çakilitaşı, kirli sarı, gri renkli killi kireçtaşları ve bazaltlardan oluşmaktadır (Fotograf 2). İlk defa Kurtman (1973) tarafından tanımlanmıştır. Gürsoy (1986) tarafından tabandan itibaren kumtaşı, kilitaşı, çakilitaşı ardalanmasından oluşan bölümü Kızılkayatepe Üyesi, killi kireçtaşından oluşan bölümü Eskiköy Üyesi, bazaltlardan oluşan bölümü ise Alibabatepe Üyesi olarak adlandırılmıştır. Formasyon içinde Şenyurt (Kertmeakçamescit) güneyinde Pur Tepe ve bu yerleşmenin doğusunda Evcuhun (Karaboğaz) Dere vadisi batısında Boztaş Tepe ve çevresinde olduğu gibi jipsler de bulunmaktadır. Formasyon, 750 metre kalınlığında olup Miosen yaşındadır (İnan ve diğ., 1993).

Volkanik kayalar, Karacaören Formasyonunun Alibabatepe Üyesi olarak adlandırılmıştır (Koptagel, 1991;80). Alibabatepe Üyesi, Aygırgölü doğusunda, Kamışlı Gölü'nün kuzey ve kuzeybatısında Alt Miosen yaşlı Kızılkayatepe üyesinin ve diğer yerlerde ise Orta Miosen yaşlı Eskiköy Üyesi üzerinde uyumsuz olarak yer almaktadır. Örenlice Formasyonu ve Kuaterner yaşlı birimler tarafından uyumsuz olarak örtülmektedir.

Bazaltlardan oluşan birimin dış kısmı kahverengimsi siyah, bozunmamış iç kısımları ise koyu mavimsi-siyah ile koyu yeşilimsi-siyah arasında değişen renkler göstermektedir. Aygır Gölü kuzeyinde topografik olarak üst seviyelerde masif görünümlüdürler. Sıvı haldeki bazaltik malzeme akarken ani soğuma nedeniyle kırılmış-kıvrımlanmış bir görünüm kazanmıştır. Bol gaz boşlukları içeren bazaltlar, plato bazaltı özelliğindedirler (Koptagel, 1991;80). Kertmekaracaören köyü doğusunda demiryolu yarmalarında izlendiği üzere, yer yer sütunsu ve eklemsi yapı gelişmiştir.

TEPEGÖL MAARLARI (ULAŞ-SİVAS)



Şekil 3: Tepegöl ve çevresinin jeoloji haritası



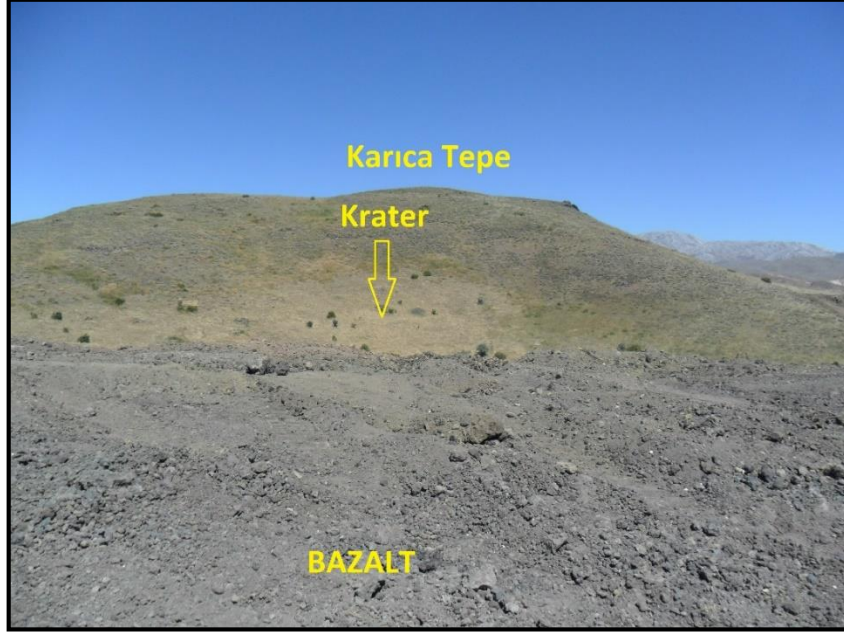
Fotoğraf 2: Örenlice köyü güneybatısında Karacaören Formasyonu

Çıkış merkezi Karıca ve Alibaba Tepe (1170m) olan bazaltik lavlar, eğime uygun bir şekilde Divriği Ofiolitli Karışığı ve Eskiköy Formasyonu üzerinden batıya doğru akmıştır. Kuzeydeki lavlar, Örenlice köyü doğusundaki Örenlice-Şenyurt köylerini birbirine bağlayan karayolu köprüsü yakınlarına kadar akışını sürdürmüştür. Güneydeki bazaltik lavlar ise Kertmekaracaören yakınlarına kadar kısa bir mesafede akışını sona erdirmiştir. Lavlar, yer yer yuvarlak sırtlar halindedir. Bu sırtlar arasında dar, uzun depresyonlar bulunur. Lav akıntılarının birleştiği yerlerde ise küçük boyutlu depresyonlar gelişmiştir. Depresyonlardan bazılarının tabanı bataklık halinde iken, bazılarını Aygır, Kamışlı gibi göller işgal etmiştir.

Sahadaki Karıca Tepe (1800m) ve Alibaba Tepe (1770m) volkanik kökenlidir. Bunlardan Karıca Tepe'nin kuzey ve güneyindeki, kuzeydoğu-güneybatı eksen boyunca dizilmiş olan çukurluklar, volkanik faaliyet sonucu oluşmuşlardır. Karıca Tepe üzerindeki çukurluk krater olmalıdır (Fotoğraf 3).

Bazaltların yanı sıra özellikle Aygır Gölü'nün doğu kesiminde bazaltik küllerin de yer aldığı gözlenmiştir. Karıca Tepe ile Alibaba Tepe'nin kuzey kesimlerinde gözenekli sünger yapıli hafif yoğunlukta, 10-25 cm. çaplı bazalt parçaları ile birlikte 18-20 cm. büyüklüğünde volkan bombalarına rastlanmıştır (Öztürk ve diğ., 1988;28). Oldukça gevşek olan bazaltik küller, volkanik aktivite sırasında olasılıkla sulu bir ortamda ince çamurtaşı seviyeleri ile ardalanmalı olarak çökelmişlerdir. Bazaltik kül seviyesi arasında yer alan 8-10 cm kalınlığındaki çamurtaşı seviyelerinde küçük ölçekli faylanmalar da oldukça ilginçtir. Atımları 20-30 cm (bazen daha küçük) arasında değişen faylanmalar eğim atımlı normal fay özelliğindedir.

Yapılan mikroskopik incelemelerde bazaltların hipokristalen porfirik dokulu oldukları gözlenmiştir. Kayaçta fenokristallerin ojitlerden oluştuğu, yer yer de daha küçük olivin grubu minerallerin bulunduğu saptanmıştır. Gaz boşluklarının da izlendiği bazaltlarda hamur oluşturan volkanik camın yanı sıra çok küçük boyutlu plajioklas ve piroksen mikrolitlerini görmek olasıdır. Piroksen fenokristalleri ojit, olivinler ise forsteril bileşimindedir. Plajioklasların türünün belirlenemediği kayaçta yer yer çok küçük opak mineraller de (olasılıkla manyetit) yer almaktadır (Koptagel, 1991;81).



Fotoğraf 3: Karıca Tepe (1800 m) üzerinde yer alan krater ve bazaltların yakından görünüşü

Birimin toplam kalınlığı 125 metre olarak saptanmıştır (Öztürk ve diğ., 1988;28). Alibabatepe Üyesi bazaltlarının Orta Miosen yaşlı Eskiköy üyesinin üzerinde uyumsuz olarak bulunması nedeniyle birimin Üst Miosen'e ait olabileceği düşünülmektedir (Koptagel, 1991;84). Pliosen yaşlı Örenlice formasyonu tarafından örtülür (Öztürk ve diğ., 1988;28). Gökten (1993), Kertmeakmescit köyü güneyinde yaklaşık 30 m kalınlığında beyaz renkli gösel kireçtaşlarının üzerinde faylanmalar ve erozyonal nedeniyle kalınlığı değişen plato bazaltlarının yer aldığını belirterek, plato bazaltlarının yörede serbestlemelerin egemen olduğu bir dönemde yerel aktif çekmelere bağlı olarak Pliosende gelişmiş olduğunu ileri sürmektedir (Gökten, 1993;47-48, 53).

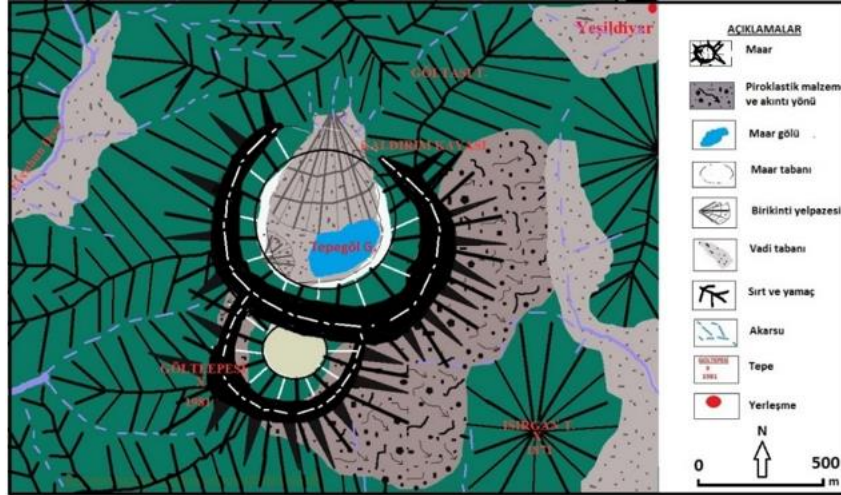
Değişik boyutta silis, radyolarit, kireçtaşı, bazalt, killi kireçtaşı ve ofiolitik kökenli kayalardan türemiş çakıltaşlarına Örenlice Formasyonu adı verilmiştir. Formasyon adını, en iyi gözlemlendiği yer olan Örenlice köyünden almıştır (Şekil 3). İnceleme alanında daha yaşlı kaya birimlerini açılı uyumsuzlukla üstleyen birimin üst kesimi alüvyonlar tarafından örtülür. Toplam kalınlığı 75 metredir. Formasyonun litolojik

özelliklerinden ve yer yer çapraz katmanlı bir yapı göstermesinden dolayı karasal ortamda depolandığı anlaşılmaktadır. Pliosende çökeldiği ileri sürülmektedir (Öztürk ve diğ., 1988;31).

Kuvaterner yaşlı birimler vadi tabanlarında kum ve çakıl boyutundaki alüvyonlardan oluşmaktadır.

3. TEPEGÖL I VE TEPEGÖL II DEPRESYONLARI

Ulaş ilçesi Yeşildiyar (İtkıran) Köyü'nün 1.5 km güneybatısında kuzeydoğu-güneybatı eksen üzerinde dizili iki kapalı depresyon dikkati çeker. İçinde Tepegöl'ün bulunduğu kuzeydoğuda yer alan depresyon Tepegöl I, güneybatıdaki depresyon ise Tepegöl II olarak tarafımızdan adlandırılmıştır. Tepegöl I'in tabanı, deniz seviyesinden 1791 metre yüksektir. Topografik seviye ile taban düzeyi arasında ortalama 130 metre yükselti farkı vardır. Çukurluğun doğu-batı yönünde ağız çapı 900 metre, taban çapı ise 400 metredir (Şekil 4).



Şekil 4: Tepegöl maarları ve çevresinin jeomorfoloji haritası

Çukurluğun tabanını Tepegöl adı verilen daimi bir göl işgal etmektedir. Deniz seviyesinden 1791 metre yüksekteki göl, çukurluğun güneydoğu kısmına sıkışmış bir vaziyettedir. Göl, kuzeydoğu-güneybatı yönde 300 metre uzunluğunda, kuzeybatı-güneydoğu yönünde ise maksimum 140 metre genişliğindedir. Göl, atmosferik sularla ve sel karakterli geçici akarsularla beslenir. Sunkar (2006;280), gölün 43.000

TEPEGÖL MAARLARI (ULAŞ-SİVAS)

m² alan kapladığını, derinliğinin yer yer 5 metreyi bulduğunu ifade etmektedir. Tepegöl'ün derinliği bu değerden fazladır. Nitekim yöre sakinleri, bir kurtarma olayı için göle giren dalgıçların göl derinliğinin 10 metreden fazla olduğunu ifade ettiklerini belirtmektedirler. 1/25.000 ölçekli topografya haritası üzerinde yapmış olduğumuz ölçümlere göre Tepegöl 3400 m² göl alanına ve 0.6 ha drenaj alanına sahiptir.

Kuzeyden ve batıdan depresyon tabanına inen isimsiz kısa boylu periyodik akışlı akarsular, getirmiş olduğu malzemeleri birikinti yelpazesi oluşturarak depolamaktadırlar. Bu birikinti yelpazeleri, Tepegöl'ü, çukurluğun güneydoğusuna doğru sıkıştırmıştır. Göl, siltasyon olayı ile karşı karşıyadır. Bu akarsu, çukurluğun kuzey yamaçlarını yararak tahrip etmektedir (Fotograf 4).



Fotograf 4: Tepegöl I maarı tabanında Tepegöl bulunmaktadır. Periyodik akışlı akarsuların oluşturduğu birikinti yelpazeleri gölün alanını daraltmaktadır

Güneybatıda yer alan Tepegöl II çukurluğunun tabanı, Tepegöl I'in tabanından 60 metre daha yüksektedir. Depresyonun kuzeydoğu kısmı açıktır. Deniz seviyesinden 1851 metre yüksekte yer alan bu çukurluğun taban çapı 250 metre, ağız kısmının çapı ise 450 metre kadardır. Dairevi bir şekle sahip olan Tepegöl II'nin derinliği ise yaklaşık 85 metredir. Tabanında göl mevcut olmayıp tarım alanı olarak değerlendirilmektedir (Fotoğraf 5).

Depresyonları kuşatan yamaçlar asimetric profile sahiptir. Depresyonlara bakan yamaçlarda eğim değerleri yüksektir. Bu nedenle depresyon tabanlarına iniş, eğim değeri yüksek yamaçlar vasıtasıyla gerçekleşir. Kesintili olmakla birlikte, özellikle Tepegöl II depresyonunu

konsantrik olarak, alını çukurluğa bakan, dışı doğru eğimli katmanlı halde piroklastik malzeme kuşatmaktadır (Fotoğraf 5).



Fotoğraf 5: Güneybatıda yer alan Tepegöl II depresyonunun ağız kısmı

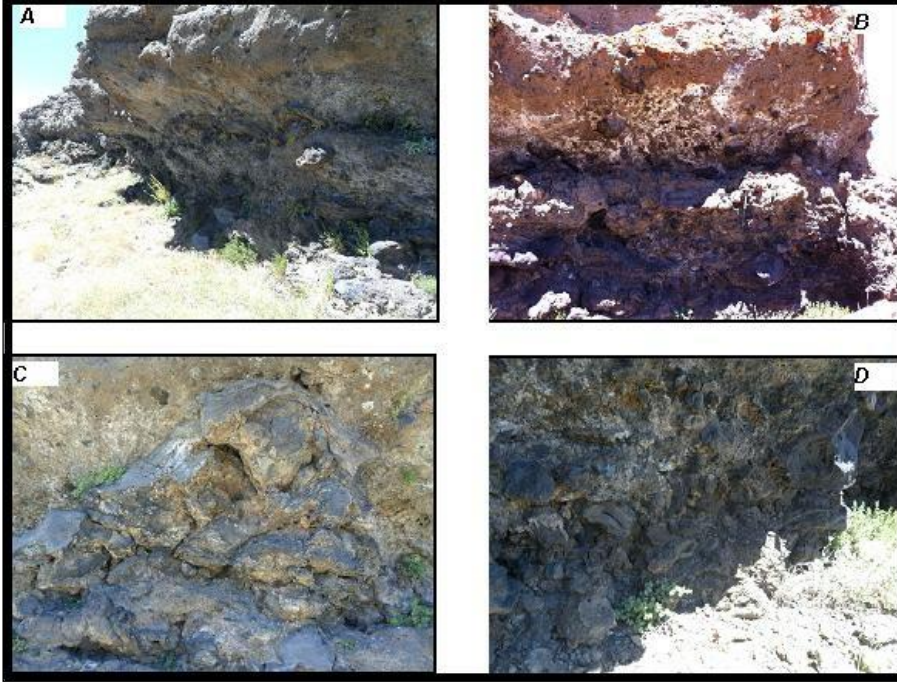
Özellikle Tepegöl II çukurluğunun üst kesimlerinde daha iyi gözlemlenen bu malzeme, gazların şiddetli basıncı sonucu oluşan volkanik materyallerdir. Ofiolitli karışık üzerine gelen piroklastik malzeme lapilli, tuf, kül, volkan bombaları ile temele ait ofiolitlerden koparılan parçalardan ibarettir. Bu piroklastik unsurlar dışarıya doğru 30 derece eğimlidir.

Tepegöl II çukurluğunun doğu yamacında gözlemlendiği üzere, piroklastik istif üç seviye halindedir. Seviyeler bariz bir şekilde birbirinden ayrılırlar. Bu yığılmanın tabanında, bazaltik kökenli bloklarca oldukça zengin seviye bulunur. Gaz boşluklu bazaltik blokların boyutları 3 metreye kadar çıkmaktadır. Bu seviye, daha iri unsurlardan oluşması ve katmanlaşma özelliği göstermemesi nedeniyle diğer seviyelerden kolayca ayrılır. Üsteki seviyeye oranla aşınımına karşı daha az dirençli olmaları nedeniyle alttan oyulmuş ve üsteki ince unsurlardan oluşan seviyenin bloklar halinde kopmasına yol açmıştır (Fotograf 6).

Orta seviye, Tepegöl II depresyonunu batıdan ve doğudan yay şeklinde kuşatır. Yapılan ölçümlerde istifin kalınlığı 5 metre kadardır. Katmansı yapıya sahiptir. Öyle ki, iri volkanik unsurların bulunduğu zon, ince unsurlardan oluşan kuşağa nazaran daha kolay ayrışmaya uğrayarak, farklı aşınımın bir sonucu olarak, katmansı yapı belirgin hale gelmiştir. Seviyede tüfler hâkim litolojik birimdir. Okside olduğundan pembemsi renktedir. Seviyeyi oluşturan katmanlar dirençli olmaları nedeniyle alını

TEPEGÖL MAARLARI (ULAŞ-SİVAS)

maarın içine doğru bakan kavisli kuestalar şeklinde çıkıntılar yapar (Fotograf 7).



Fotoğraf 6: Tepegöl II'nin batısında piroklastik depo A) altta iri unsurlar yer alır. İyi tutturulmamış olduğundan oyuklar meydana gelmiştir, B) alt ve orta seviyeler, unsurların boyutları ve renk farklılığı ile kolayca birbirinden ayrılırlar, C) alt seviyedeki bazalt bloklarından birinin yakından görünüşü, D) alt seviyede volkan bombaları ağırlıkta olup unsurlar gaz boşlukludur

Gerek alt seviyeyi gerekse orta seviyeyi oluşturan piroklastik unsurlar çok iyi derecede tutturulmuşlardır. İstif içinde temeldeki ofiolitik karışığa ait kayaç parçaları izlenmektedir. Bu iki seviye, devamlı bir seviye halinde depresyonları kuşatmaz. Tepegöl II çukurluğunun doğu ve batı kesiminde devamlı bir yüzeylenmeye sahip iken güneyde dekapajlar halinde kalmıştır. Büyük olasılıkla, erozyonel faaliyetler sonucunda ortadan kaldırılmışlardır. Tepegöl I çukurluğunun güneybatı kısmında küçük bir alanda yüzeylenir.

En üstte yer alan seviye ise, Tepegöl I ve Tepegöl II çukurluğunun doğu yamaçlarında gözlenmektedir. Çukurlukların kuzey

ve batı kesimlerinde ise erozyonal faaliyetlerle ortadan kaldırılmıştır. Gevşek veya dağınık olması ve renk özellikleri ile diğer iki seviyeden kolayca ayrılır. Mavimsi gri renge sahip olan bu seviyeyi oluşturan unsurlar zayıf tutturulmuştur. Seviyeyi oluşturan katmanlar ve bunlar içindeki base surge yapıları çok belirgindir. Gerek depresyonları birbirine bağlayan yolda, gerekse Tepegöl I depresyonu tabanına inen yolun yarmalarında istifteki katmanları açık şekilde görmek mümkündür (Fotograf 8). 20 metreden fazla kalınlığa sahip olan bu seviyenin içinde ofiolitlere ait kayaç parçaları gözlenmektedir. Bu kayaç parçaları patlama sırasında temelden koparılmışlardır. İstifin kalınlığı çukurluk kenarlarından uzaklaştıkça azalır. Volkanik faaliyet sırasında çıkan malzeme, özellikle doğudaki Yeşildiyar köyünü Ulaş'a bağlayan karayolunun da içinden geçmiş olduğu isimsiz akarsu vadisi tabanına doğru yayılmıştır. Tepegöl I'in kuzey ve batısında piroklastik istif mevcut değildir. Çukurluğun bu kesimleri ofiolitlerden yapılıdır.



Fotoğraf 7: Tepegöl II'nin batı ve doğusunda iyi katmanlanmış, dışarıya doğru eğimli orta seviyeye ait piroklastik katman başlarının görünüşü

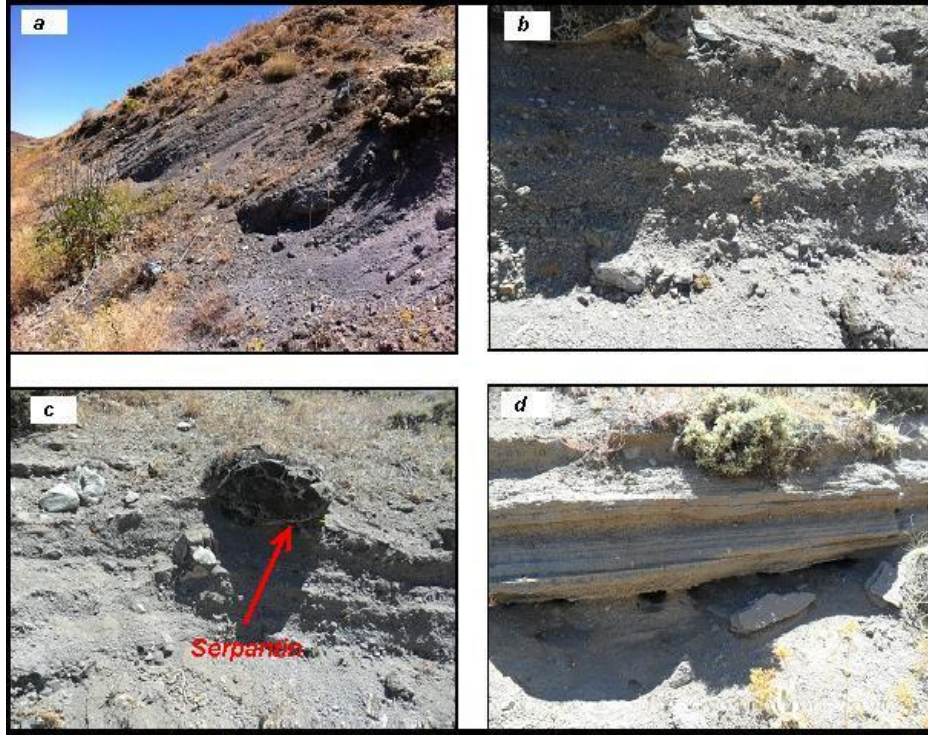
3.1. Tepegöl'ün Oluşumu

Tepegöl hakkında ilk araştırma Sunkar (2006;280) tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı gölün, İtkıran Fayı üzerinde oluşmuş bir fay gölü olduğunu belirtmektedir. Derinliği 100 metreyi bulan bir tektonik çukurluk içerisinde yer aldığını, gölün derinliğinin yer yer 5 metreyi bulduğunu 300 m uzunlukta 200 m genişlikte olduğunu ifade eden araştırmacı ofiolitik temel üzerinde derinliği 100 metreyi bulan göl çanağının oluşumunu İtkıran Fayı'nın hareketine bağlamaktadır. Aksi takdirde, böyle yüksek bir alanda derin bir çanağın oluşumunu başka

TEPEGÖL MAARLARI (ULAŞ-SİVAS)

şekilde açıklamanın mümkün olmadığını ifade etmektedir. Aygır, Kamışlı, Karagöl göllerinin de Tepegöl gibi İtkıran Fayı üzerinde oluşmuş tipik fay gölleri olduğunu ileri sürmektedir (Sunkar ve diğ. 2006;154).

Ulaş ve çevresinde jipsin yaygın olması Tepegöl'ün karstik kökenli olabileceğini akla getirmektedir. Sahada jips, Tepegöl'ün batısında yer alan Göğçegöl ve Evcuhun (Karaboğaz) akarsu vadilerinde yayılım gösterir. Bu litolojik birimin yayılım alanı oldukça sınırlı olduğu gibi kalınlığı da fazla değildir.



Fotograf 8: Piroklastik istifin üst kesimi, a) istifin kalınlığı 20 metreyi bulur ve maar dışına doğru eğimlidir, b) tane derecelenmeli piroklastik istif, c) istif içinde temele ait bloklar, d) katmanlı ve gevşek tutturulmuş halde istifin yakından görünüşü

Yöre, kuzeydoğu gidişli sol yanal doğrultu atımlı Orta Anadolu Fay zone içinde yer almaktadır (Koçyiğit ve Beyhan, 1998;320-321). Felha Yayı ve Çatal dağları kuzeyinde 10-15 km uzunluğunda K70D-

G70B gidişli doğrultu atımlı sol yanal nitelikli İtkıran Fayı uzanmaktadır (İnan, 1993-1994;18). Bu fay batıda bazaltları keser iken doğuda Tepegöl-İtkıran bölümünde ofiolitleri etkilemektedir. Tepegöl I'ın kuzeydoğusundaki Kaldırım Kayası kuzey yamacında fay aynası dikkati çeker. Tepegöl I ve Tepegöl II depresyonları, fay kontrolünde gelişmiş maarlardır.

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Yapılan jeolojik ve jeomorfolojik araştırmalar sonucunda alanda maar tipi volkanizmanın olduğu bulgularına erişilmiştir. Tepegöl I ve Tepegöl II, gerek morfolojik hususiyetleri, gerekse bu çukurlukların etrafındaki dışa doğru eğimli piroklastik malzeme ve temele ait ofiolitlere ait parçalardan oluşan volkanik kökenli istiftten dolayı, ofiolitli karışık içinde volkanik patlama sonucunda fay kontrolünde gelişmiş birer maar olduğunu işaret etmektedir. Meteorik suların, İtkıran fayı boyunca yeraltına süzülmesi ve magma haznesi ile teması sonucunda volkanik patlama meydana gelmiştir. Tepegöl depresyonlarının ve daha güneybatıda Karıca Tepe ve çevresindeki diğer volkanik çıkış merkezlerinin, kuzeydoğu-güneybatı yönlü bir hat boyunca sıralanmış olması, volkanik faaliyetin fay denetiminde gerçekleştiğini işaret etmektedir. Bu volkanik şekiller, Orta Anadolu Fay Zonu'nun kuzeydoğu yarısındaki neotektonik özellikleri ortaya koyan yapılarıdır.

Maarı kuşatan piroklastik depolardan meydana gelen halka ise kısmen de olsa tahrip olmuş ve iyi korunamamıştır. Bu nedenle yaşlı maar özelliği taşımaktadırlar. Özellikle Tepegöl II çukurluğu etrafındaki piroklastik malzeme, Tepegöl I'dekilerine nazaran aşınımdan korunmuştur. Bunun yanında Tepegöl I maarının kuzey kesimi, periyodik akışlı akarsu tarafından yarılmış ve parçalanmıştır. Maarlar, büyük bir ihtimalle Plio-Kuaternerde oluşmuştur. Tepegöl maarları ikiz maar özelliği göstermektedir. Tepegöl II maarının kuzey tarafının parçalanmış olmasından dolayı Tepegöl I maarının daha genç olma olasılığını arttırmaktadır.

Bir patlama çukuru olan Tepegöl I oluşuktan sonra içi su ile dolmuş ve Tepegöl adı verilen küçük bir maar gölü meydana gelmiştir. Tepegöl II ise gölden yoksundur ve kuru maar özelliği taşır. Maarlar, volkanik patlamanın birden fazla etkin olduğunu işaret etmektedir.

TEPEGÖL MAARLARI (ULAŞ-SİVAS)

Maarlar krater çapına göre küçük (çapı 500m den az), orta (500-1000m) ve büyük (1000m.den fazla) olarak sınıflandırılmaktadır (Gevrek ve Kazancı, 2000;311). Bu duruma göre Tepegöl I orta, Tepegöl II ise küçük maar sınıfına girmektedir.

Tepegöl maarları ve Tepegöl, yörede nadir olma özelliği yanında bilimsel, eğitsel ve estetik değere sahip jeolojik-jeomorfolojik oluşumlardır. Bu nedenle Sivas ilinin önemli jeositlerinden biri olup korunması ve turizme kazandırılması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Alagöz, C.A., (1967). Sivas çevresi ve doğusunda jips karstı olayları. Ankara Üniversitesi Dil-Tarih ve Coğrafya Fakültesi Yay.:175, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- Ardos, M., (1987). Volkan coğrafyası. İstanbul Üniversitesi Yay. No: 3478, Edebiyat Fakülte Yay. No:3235, Türkiyat Matbaacılık, İstanbul.
- Atalay, İ., (1982). Türkiye jeomorfolojisine giriş. Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi Yay. No:9, İzmir.
- Atilla, C., Gençalioglu Kuşcu, G., (2005). “*Cora maarı'nın (Erciyes Volkanik Bölgesi) fiziksel volkanolojisi*”. Türkiye Jeoloji Bülteni C.48, S:2, 43-58.
- Bilgin, T., (1960). “*Acıgöl*”. İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi, S:11, 106-111, İstanbul.
- Ercan, T., Öztunalı, Ö., (1982). “*Kula volkanizmasının özellikleri ve içerdiği base surge tabaka şekilleri*”. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, V. 25,117 -125,
- Ercan, T., Yıldırım, T., (1988). “*Maar volkanizmasının özellikleri ve Anadolu'dan örnekler*”. Akdeniz Üniversitesi Isparta Müh. Fak. Derg. Jeoloji Müh. Seksiyonu. 4, 36-52.
- Erinç, S., (1970). “*Kula-Adala arasında genel volkanik reliefi*”. İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi, S: 17, s: 7-33, İstanbul.
- Erinç, S., (1982), Jeomorfoloji I ve II. İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fak. Yay. No: 2931, İstanbul.

- Erol, O., (1955). “Köroglu-Işık Dağları volkanik kütlelerinde iki krater hakkında”. IX. Coğrafya Meslek Haftası Tebliğler ve Konferanslar. Türk Coğrafya Kurumu Yay. No: 2, İstanbul.
- Farımaç, N., (1990). Ulaş havzasının fiziki coğrafyası. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı, doktora tezi, yayımlanmamış, 269, Erzurum.
- Fisher, R. V., Waters, A. C., (1970). “Base surge forms in maar volcanoes”. American Journal of Science, 268, 157-180.
- Fisher, R. V., Schimincke, H.U., (1984). Pyroclastic rocks, Springer-Verlag, Pp:448, Berlin.
- Gevrek, A. İ., Kazancı, N., (2000). “A Pleistocene, pyroclastic-poor maar from central Anatolia, Turkey: influence of a local fault on a phreatomagmatic eruption”. J.Volcanol.Geotherm.Res.95, 1-4, 309-317.
- Gençalioğlu Kuşcu, G., Atilla, C., Ray, A. F. Cas, Kuşcu, İ., (2007). “Base surge deposits, eruption history, and depositional processes of a wet phreatomagmatic volcano in central Anatolia (Cora Maar)”. J. Volcanology and Geothermal Research 159, 198-209.
- Gençalioğlu Kuşcu, G., Nemeth, K., Stewart, R. B, (2012). “Morphological and chemical diversity of maars in Central Anatolian Volcanic province (Turkey) ”. IAVCEI-CMV/ CVS- IAS +IMC Conference, 31-32, Auckland, New Zealand.
- Gökten, E., (1993). “Ulaş (Sivas) doğusunda Sivas Havzası güney kenarının jeolojisi: İç Toros Okyanusu'nun kapanımıyla ilgili tektonik gelişim”. TPJD Bülteni, V.5,135-55, Ankara.
- İlhan, E., (1976). Türkiye jeolojisi. ODTÜ. Müh. Fak. Yay. No: 51, Ankara.
- İnan, S., (1993-1994). “Sivas baseni güneydoğusunun yapısal evrim”, Cumhuriyet Üniv. Müh. Fak. Derg. Seri A-Yerbilimleri C.10, S:1, 13-22, Sivas.

- İnandık, H., (1965). Türkiye gölleri (morfolojik ve hidrolojik özellikler), İstanbul Üniversitesi, Bahar Matbaası, İstanbul.
- Koçyiğit, A., (2000). “Orta Anadolu’nun genel tektonik özellikleri ve deprenselliği”. Haymana-Tuzgölü-Ulukışla Basenleri Uygulamalı Çalışma (Workshop) 09-11 Ekim 2000, Türkiye Petrol Jeologları Derneği, Özel Sayı:5, 1-26.
- Koçyiğit, A., Beyhan, A., (1998). “A new intracontinental transcurrent structure: the Central Anatolian Fault Zone. Turkey”, Tectonophysics 284, 317-336.
- Koptagel, O., (1991). Başçayır-Dağönü (Ulaş-Sivas) krom yataklarının jeolojisi, oluşumu ve kökeni. Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, doktora tezi, yayımlanmamış, Sivas.
- Kurtman, F., (1973). “Sivas-Hafik-Zara ve İmranlı bölgesinin jeolojik ve tektonik yapısı”. Maden Tetkik Arama Enstitüsü Dergisi, S: 80, s: 1-30, Ankara.
- Lorenz, V., (1973). “On the formation of maars”. Bulletin Volcanologique, 37, 183-204.
- Lorenz, V., (2003). “Maar-diatreme volcanoes, their formation, and their setting in hard-rock or soft-rock environments”. GeoLines 15, 72–83.
- Ollier, C.D., (1967). “Maars-their characteristics, varieties and definition”. Bulletin Volcanologique, 31, 45-73.
- Özgür, R., (1993). “Zilan ve Meydan kalderalarının jeomorfolojik özellikleri”. Jeomorfoloji Dergisi, S:20, 29-36, Ankara.
- Öztürk, A., İnan, S., Terzioğlu, N., Gürsoy, H., (1988),. Ulaş-Deliktaş-Kavak-Sincan-Beypınarı-Ovacık (Sivas) yöresinin jeolojisi, tektonik özellikleri ve yeraltı zenginlikleri. TC Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu TBAG-672, yayımlanmamış rapor, 68 sayfa, Sivas.
- Sunkar, M., (2006). Kangal havzasının jeomorfolojisi. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı, doktora tezi, yayımlanmamış, Elazığ.

- Sunkar, M., Tonbul, S., Özdemir, M.A., (2008). “Çaltı Çayı Yukarı Havzası'nın (Kangal doğusu) jeomorfolojisi”, Coğrafi Bilimler Dergisi, 6 (2), 141-158, 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. Dil-Tarih ve Coğrafya Fakültesi Yay. No: 223, Ankara.
- Sür, Ö., (1976). Yanardağlar, oluşumları ve faaliyetleri. Ankara Üniversitesi Dil-Tarih ve Coğrafya Fakültesi Yay. No: 262, Ankara.
- Sür, Ö., (1994). “Türkiye’de volkanizma ve volkanik yer şekilleri”. Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi, S: 3, 29-52, Ankara.
- White, J. D. L, Ross, P.-S., (2011). “Maar-diatreme volcanoes: A review”, J. Volcanology and Geothermal Research. V. 201, 1-29.
- Yalçınlar, İ., (1958-1959). “Türkiye'deki yeni volkanik arazinin bazı morfolojik hususiyetleri (caracteres morphologique de la Turquie volcanic de la Turquie)”. Türk Coğ. Derg., S: 18-19, Ankara.
- Yalçınlar, İ., (1969). Strüktürel jeomorfoloji, Cilt II. İstanbul Üniversitesi Yayınları No:878, İstanbul.
- Yalçınlar, İ., (1973). “Nemrut sönmüş volkanı ve kalderası (Doğu Anadolu)”. İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi, S: 18-19, 253-273, İstanbul.
- Yıldırım, T., Özgür, R., (1981). “Acıgöl kalderası”. Jeomorfoloji Dergisi, 10, 59-70. Ankara.
- Yılmaz, A., (1994). “Çarpışma sonrası bir çanak örneği; Sivas Havzası, Türkiye”. Türkiye 10. Petrol Kongresi ve Sergisi, Bildiriler, TMMOB Jeoloji Müh. Odası, 21-33.