

## İDİŞ DAĞI -AVANOS ALANININ JEOLJİSİ (NEVŞEHİR, ORTA ANADOLU)

Serhat KOKSAL\* ve M. Cemal GÖNCÜOĞLU\*\*

**ÖZ-** İdiş dağı-Avanos alanı Nevşehir'in kuzeydoğusunda yer alır ve Orta Anadolu kristalen kompleksinin orta bölümünü temsil eder. Çalışma alanında temel birimlerini platform tipi metakarbonatlardan oluşan ve Orta Anadolu metamorfizmasının üst bölümüne karşılık gelen olası Mesozoyik yaşlı Aşığediği metamorfizmaları teşkil eder. Kuvars siyenit, alkalifeldsparlı kuvars siyenit ve monzosiyenitlerden meydana gelen İdiş dağı siyenitoyidi bu metamorfizmaları kesmiş ve kontakt metamorfizmaya yol açmıştır. Karanadır volkaniti İdiş dağı siyenitoyidini kesen dayaklarla ve Göynük volkanoklastik olistostromu içindeki bloklarla temsil edilir. Göynük volkanoklastik olistostromu temel birimlerini uyumsuz olarak örter ve bu birimlere ait olistotitleri içerir. Birim En Üst Kretase-Alt Paleosen döneminde gelişmiş olan fay kontrollü ve gerilmeli bir basende çökelmiştir. Saytepe ve Asaftepe üyelerinden meydana gelen Alt Paleosen'in üstü-Üst Paleosen yaşlı Yeşilöz formasyonu karasal ve gölsel çökellerle temsil edilir. Siğ denizel (resifal) kireçtaşlarından oluşan Orta Eosen yaşlı Mucur formasyonu daha yaşlı birimler üzerinde transgressif aşmalıdır. Çalışma alanında Orta Eosende başlayan ve büyük çapta Erken Miyosen sonrasında etkili olan sıkışmalı rejim Orta Anadolu kristalen kompleksi birimlerinin güneyden kuzeye Tersiyer birimleri üzerine itilmesine ve kısmende sürüklenmesine yol açmıştır. İdiş Dağı alanında Neotektonik dönem Geç Miyosende başlamış olup bu dönemde etkili olan gerilmeli rejime bağlı olarak Orta Kızılırmak fay zonu tarafından kontrol edilen basenlerde Ürgüp ve Asarcık formasyonları çökelmiştir. Kuvaterner yaşlı Karataş volkanitleri, traverten oluşukları ve Kızılıрмаğın taraça çökelleri Orta Kızılırmak fayı denetiminde gelişen diğer birimlerdir.

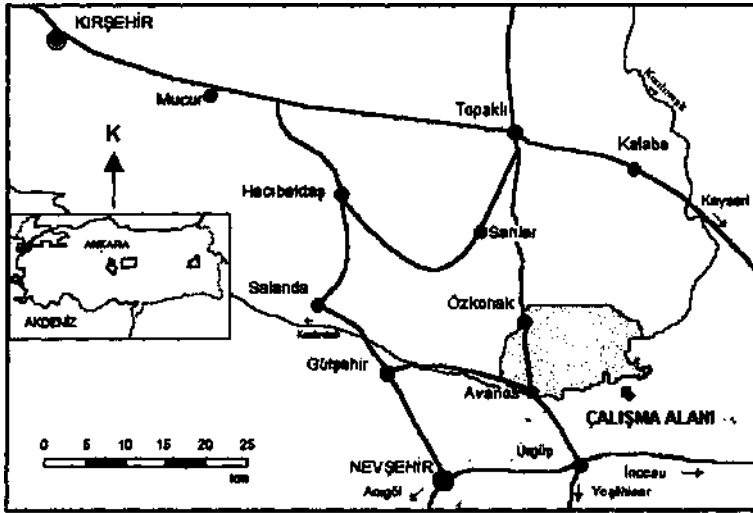
### GİRİŞ

Çalışma alanı Nevşehir kuzeydoğusunda (Şek. 1), Orta Anadolu kristalen kompleksinin bir bölümünü temsil eden "Kırşehir masifi'nin orta kesiminde

yer alır (Şek. 2). Orta Anadolu kristalen kompleksi (OAKK) içinde yer alan metamorfik birimler genelde "Orta Anadolu metamorfizmaları" olarak adlandırılmış olup Gümüşler, Kaleboynu ve Aşığediği metamorfizmaları olarak üç alt birime ayrılmıştır (Göncüoğlu, 1977). Metamorfizmaları üzerinde tektonik dokanakla yer alan ofiyolitik kayalar "Orta Anadolu ofiyolitikleri", her iki birimi de sıcak dokanaklarla kesen plütonik kayalar ise "Orta Anadolu Granitoidleri" olarak tanımlanmıştır (Göncüoğlu ve diğerleri, 1991, 1992, 1993a).

Avanos, yöresinde ayrıntılı öncel araştırmalar Pisoni (1961) Aydın (1985), Atabey ve diğerleri (1988, 1989), Göncüoğlu ve diğerleri (1993a ve b), Lulu (1993), Toprak (1994) ve Akgün ve diğerleri (1995) tarafından yürütülmüştür.

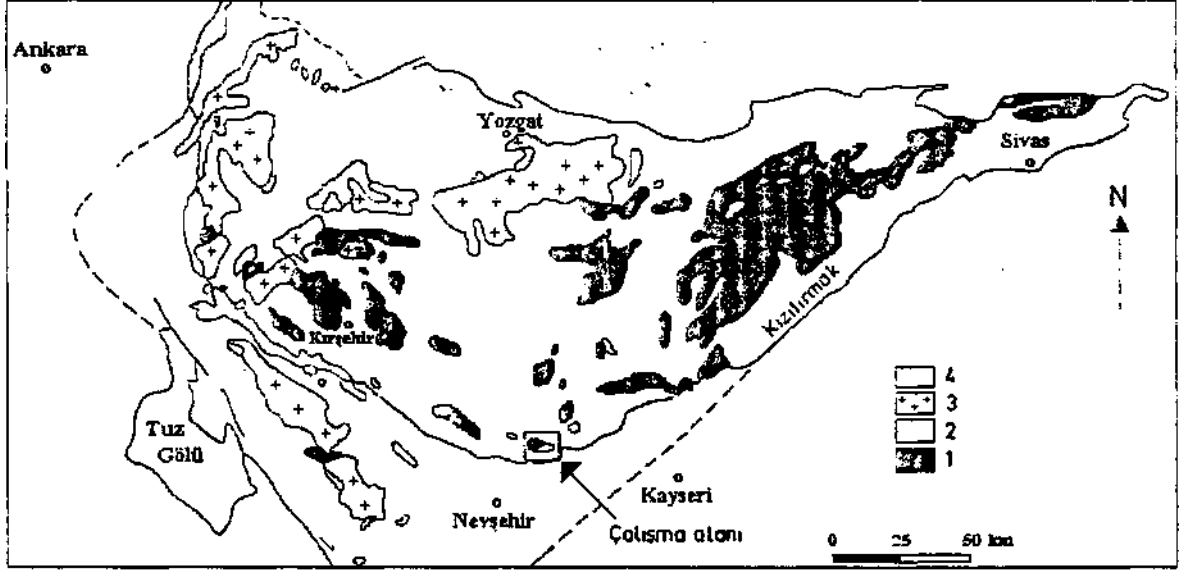
Orta Anadolu'da yapılan ve yukarıda sözü edilen çok sayıda



Şek.1- Çalışma alanının bulduru haritası.

\* İller Bankası Genel Müdürlüğü, Ankara.

\*\* Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 06531 Ankara.



Şek. 2- Orta Anadolu kristalen kompleksinde ana kaya türlerinin dağılımı (Bingöl, 1989'dan sadeleştirilmiştir). Açıklamalar: 1) Orta Anadolu metamorfittleri, 2) Orta Anadolu ofiyolitleri, 3) Orta Anadolu plütonitleri, 4) Örtü birimleri.

araştırmaya karşın, bu bölgenin ve çevresinin jeolojik evrimine ilişkin olarak özellikle örtü birimlerinin stratigrafisi ve öncel araştırmalarda tanımlanmamış olan Göynük Volkanoklastik Olistostromunun oluşumu ile ilgili çeşitli problemler ortaya çıkmaktadır. Bu araştırmada, Orta Anadolu'daki kilit alanlardan biri olduğu düşünülen İdiş dağı-Avanos yöresinin jeolojik ve petrografik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

İdiş dağı alanında üç kritik problemin ayrıntılı olarak irdelenmesi mümkündür. Problemlerden ilki OAKK birimleri ile Tersiyer örtü arasındaki yapısal ilişkilerin belirlenmesi, ikincisi OAKK örtüsünde yer alan ve çalışma alanında yaygın olarak yüzeylenen volkanoklastik olistostromlu birimlerin jeolojik ve petrojenetik özelliklerinin saptanması, sonuncusu ise OAKK'nın evrimi açısından çok önemli olan plütonik kayaların petrolojik karakterlerinin ortaya konmasıdır.

Bu makalede ağırlıklı olarak çalışma alanında yukarıda sözü edilen ilk iki probleme ilişkin bulgular tartışılacak ve plütonik kayalarla ilgili olarak yürütülmüş olan yeni incelemelere (Göncüoğlu ve diğerleri, hazırlanmakta) baz teşkil eden çerçeve bilgileri sunulacaktır.

## İDİŞDAĞI-AVANOS BÖLGESİNİN TEMEL BİRİMLERİ

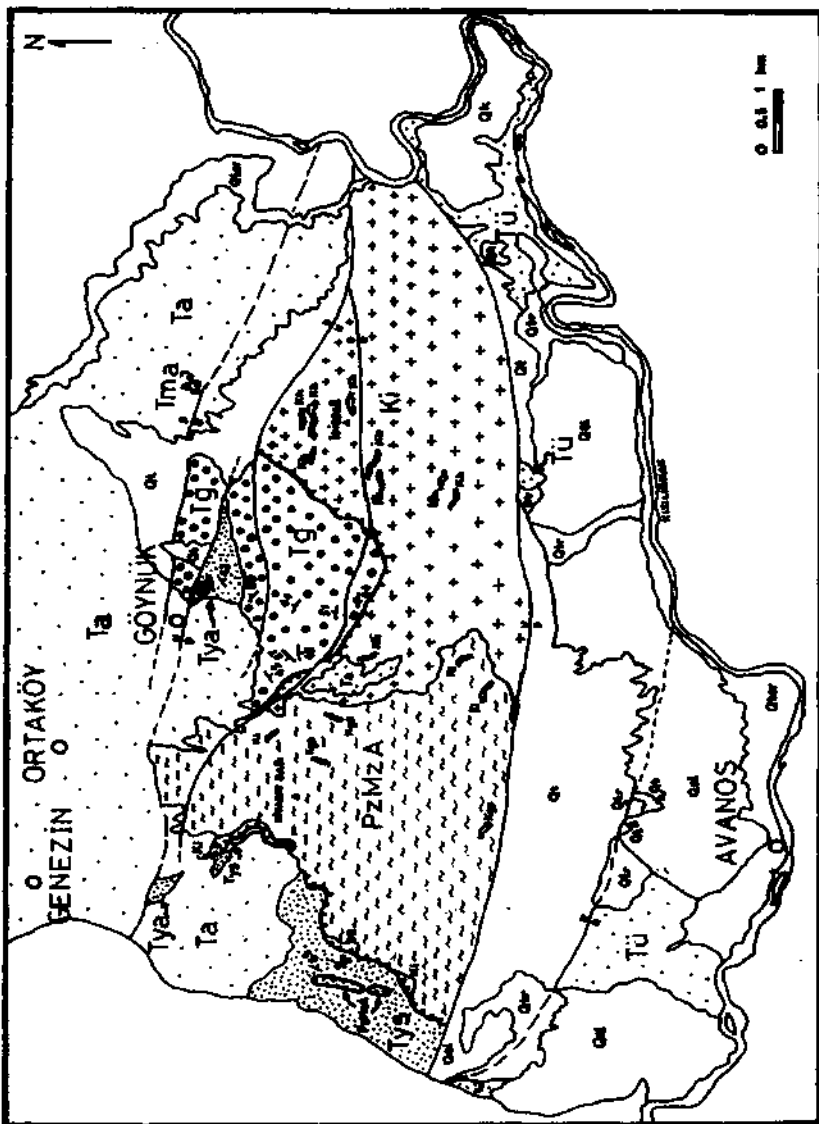
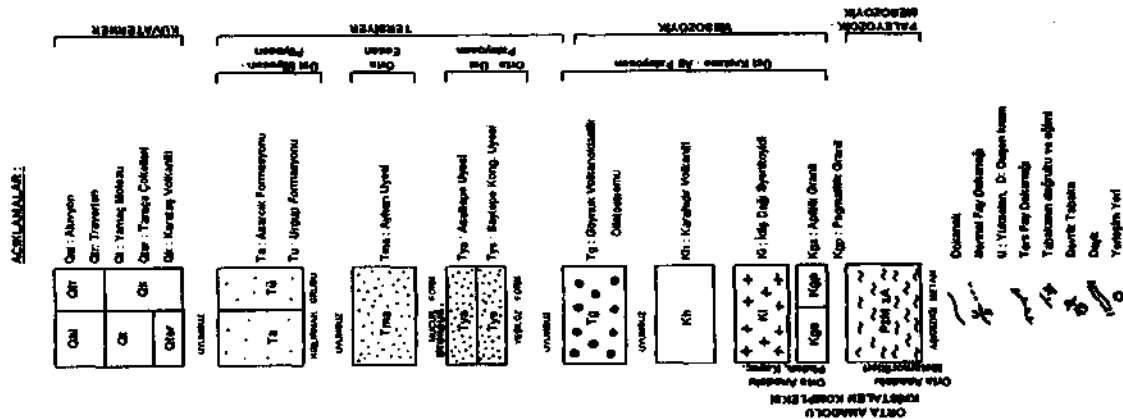
Çalışma alanında yüzeylenen temel birimleri: 1) Orta Anadolu metamorfittleri, 2) Orta Anadolu plütonitleri ve 3) Karahadır volkanitlerinden oluşur. Bu birimlerin jeolojik haritası ve dokanak ilişkileri Şekil 3 ve 4 te sunulmuştur.

### Orta Anadolu Metamorfittleri

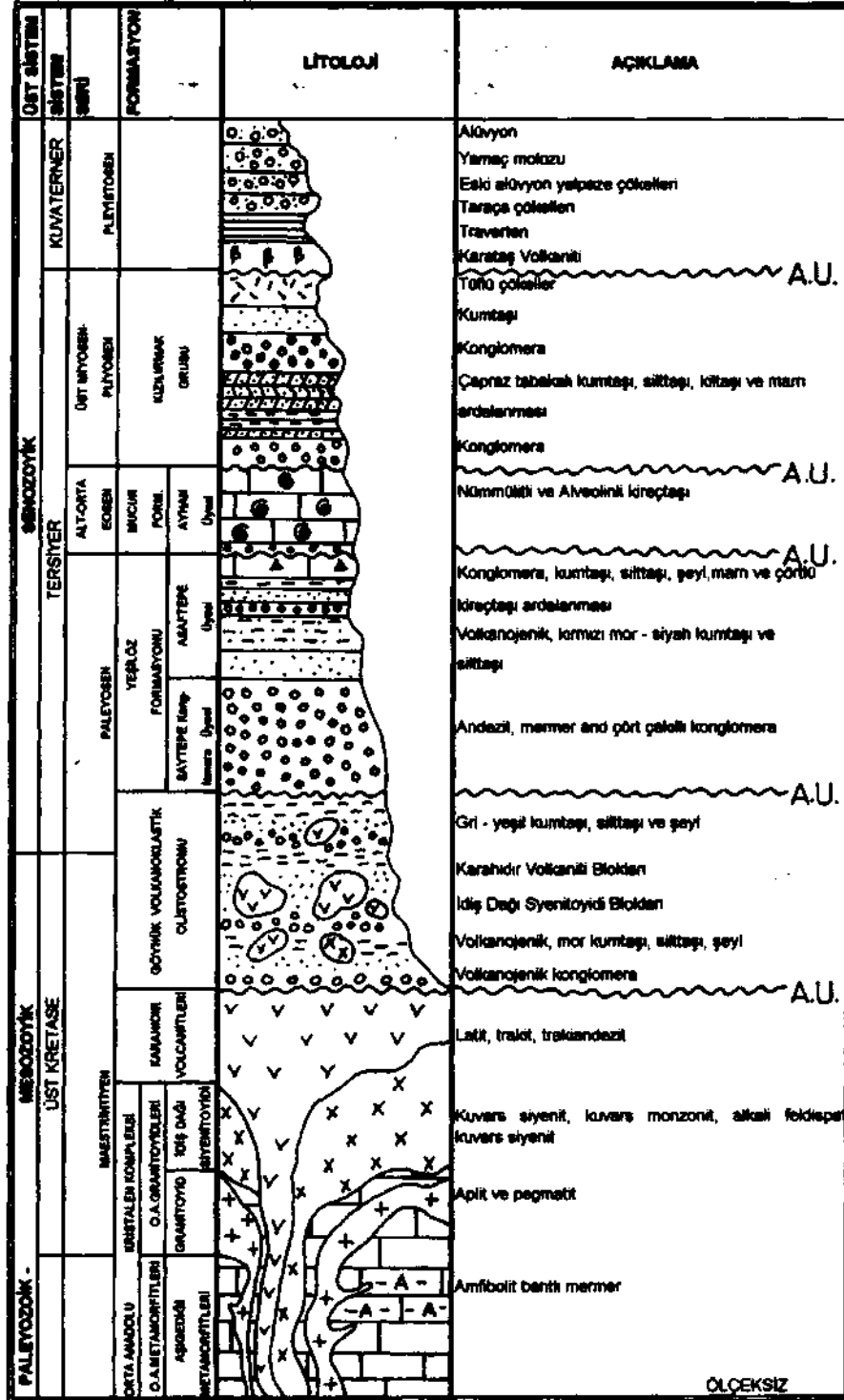
İdiş dağı yöresinde Orta Anadolu metamorfittleri sadece Aşıgediği metamorfittlerinin bir kesimi ile temsil edilir.

### Aşıgediği Metamorfittleri

İncelenen alanda Aşıgediği metamorfittlerine ait masif mermerler, amfibol şistler ve amfibolit bantı mermerler yüzeylenmektedir. Birim plütonik kayalar üzerinde tavan blokları halinde gözlenir. Çalışma alanı kuzeyinde metamorfittler Tersiyer birimleri üzerinde tektonik dokanaklı olup Kızıl ırmak grubu kayaları tarafından uyumsuz olarak örtülür. İdiş dağı güneyinde birim örtü kayaları ile faylı dokanaklıdır. Birime ait kaya türlerini mermerler, amfibolitler ve intrüsyon kayalarla olan dokanaklarda gelişmiş kontakt metamorfittler oluşturur.



Şek. 3- İdiş dağı alanının jeolojik haritası (Köksal, 1996'dan sadeleştirilmiştir).



Şek. 4- Çalışma alanının genelleştirilmiş stratigrafi kesiti.

### Mermerler

Çalışma alanında Ziyaret tepede yaygın yüzlekler veren bu birim Lalelik tepe yöresinde Göynük volkanoklastik olistostromu üzerinde büyükçe bir klip olarak gözlenir.

Beyaz renkli ve kalın tabakalanmalı olan mermerler ve genelde orta ve ince taneli kalsit kristallerinden yapıldırlar. Çalışma alanının kuzeydoğusundaki bindirme dokanağına yakın kesimlerde kalkıştılar oluşmuştur. Mermerler kenetlenmiş (interlocking) kalsit kristallerinden yapılı olup granoblastik doku sunarlar. Aşığıdığı metamorfiteinin mermerleri tane boyları dikkate alınarak mikrokristalen mermerler (tane boyu 0.1-0.3mm) ve makrokristalen mermerler (tane boyu 0.3-20 mm) olmak üzere iki tipe ayrılmıştır. Mermerlerin saf ya da pek az impür içereren karbonat kayalarından kökenlendikleri düşünülmektedir.

Mermerler, İdiş dağı siyeniti tarafından çevrelenmiş ve yer yer tavan blokları olarak siyenit içine alınmıştır. Hem siyenitlere hem de apilit ve pegmatik granitlere mermerler içinde dayklar olarak rastlanır. Daykların kenarında saf mermerler iri taneli kalsit kristalleri içerir ve kuvarsça zengindir. Çalışma alanında, silisli mermerlerle siyenitlerin kontakt zonlarında hornblend-granat hornfelslerde granat içeriği % 45'e, amfibol içeriği ise % 42'ye ulaşmaktadır. Granat idiyoblastları, kahve renkli ve olasılıkla Ca granat tipinde olup zonlanma ve anormal sönme gösterirler. Amfiboller koyu-açık yeşilden mavimsi yeşil-yeşile değişen pleokroyizma gösteren ksenoblastlar halindedir. Bu kayalarda en yaygın parajenezi Ca granat+amfibol+kalsit+kuvars oluşturur ve bu parajenez orta derece kontakt metamorfizması koşullarını temsil eder (Winkler, 1979). Çalışma alanının kuzeyindeki kontakt metamorfik kayalarda ise vesuviyanit ve vollastonit mineralleri yaygın olup tam dokanaktaki ana mineral topluluğu vesuviyanit+K-feldispat ve vollastonit+K-feldispat+amfiboldür.

### Amfibolitler

4

Amfibolit ve amfibol şişler çalışma alanında Ziyaret tepe güneyindeki mermerler arasında, mermerlerle uyumlu aratabakalar olarak yüzeylenirler. Amfibolitik bantlar hem alkalen hem de pegmatik

dayklar tarafından kesilmiştir. El örneğinde kaya koyu gri renkli olup, hornblend biyotit ve plajiyoklaz içerir. İnce kesitte amfibolitler ince taneli ve nematoblastik dokuludur. Amfibolitler, açık yeşilden yeşilimsi kahverengine değişen pleokroyizmalı, 2mm. Büyüklükte kenetlenmiş ksenoblastlar oluşturur ve tipik hornblend özellikleri sunarlar. Plajiyoklaz ksenoblastları polisentetik ikizlenmeli ve kalık zonlu yapıldırlar. Zonlar boyunca zenginleşmiş biyotit ince taneli olup açık kahverengiden koyu kahverengine değişen pleokroyizma gösterir. Kayada ince taneli epidot yaygındır. Biyotitli ve şişti dokulu örneklerden birinde renksiz-pembemsi renkli andalusit idiyoblastları gözlenmiştir.

### Amfibolitlerde Gözlenen Parajenezler

Plajiyoklaz (labradorit) + hornblende + biyotit + epidot + kuvars ve plajiyoklaz (anortit) + hornblende + biyotit + andalusit + kuvarsdan oluşmaktadır. Bu parajenezlere göre çalışma alanında An17+Hb izogradı aşılmış olmalıdır. Kayalarda andalusitin yer alması da çalışma alanında "Orta dereceli metamorfizma'nın" P/T koşullarına ulaşıldığını (Winkler, 1979) göstermektedir. Amfibolitik kayaların protolitlerinin yer yer silisli malzeme içeren marnlar olduğu düşünülmektedir.

### Orta Anadolu plütonik kayaları

İdiş dağı alanında yüzeylenen plütonik kayalar siyenitoyitler ve granitoyitlerden oluşan iki grupta incelenecektir.

*İdiş dağı Siyenitoyidi.* - Çalışma alanında makroskopik olarak feldsparca zengin, kuvarsça fakir pembe renkli kayalar siyenitoyit olarak tanımlandırılmıştır. Bu plütonik kayalar Aşığıdığı metamorfiteileri ile birlikte yöredeki temel kayalarını oluştururlar ve İdiş dağı yöresindeki yaygın yüzlekleri dikkate alınarak İdiş dağı siyeniti olarak adlandırılmıştır. (Göncüoğlu ve diğerleri, 1993a). Çalışma alanında Ziyaret tepenin doğusu ve Ötedikme tepe yöresini kapsayan birim Aşığıdığı metamorfiteilerinin mermerlerini keser ve tavan blokları olarak üstünde taşır.

İdiş dağı siyenitoyidi genelde yeşilimsi pembe renkli, iri (>3cm), tabular alkalifeldspat taneli, kuvars, plajiyoklaz ve biyotitlidir. Kaya genellikle ileri

derecede alterasyon gösterir. İncelenen alanda yaygın olarak siyenitik arenadan oluşan kesimler de siyenitoyit olarak haritalanmıştır. İdiş dağı siyenitoyidi Karahadır volkanitleri tarafından kesilir ve Göynük volkanoklastik olistostromu tarafından uyumsuz olarak örtülür ve daha geç tektonik hareketlere bağlı olarak bunun üzerine itilmiştir. Birime ait olistolitler Göynük volkanoklastik olistostromu içerisinde yaygındır.

İdiş dağı siyenitoyidi Göncüoğlu ve diğerleri (1993a) tarafından "çarpışma sonrası intrüsfiler" olarak sınıflandırılmıştır. Kırşehir çevresinde (Seymen, 1981; Lünel, 1985; Bayhan, 1987, 1988; Bayhan ve Tolluoğlu, 1987; Eler ve diğerleri, 1991; Tolluoğlu, 1993; Akıman ve Boztuğ, 1993), Ankara güneydoğusunda (Bayhan, 1989) Nevşehir kuzeyinde (Aydın, 1985), Kayseri kuzeyinde (Özkan ve Erkan, 1994) ve Ulukışla güneyinde (Çevikbaş ve diğerleri, 1995) yer alan siyenitik kayalar ile benzerlikler ve farklılıklar gösteren birimin özellikleri başka bir çalışmada (Göncüoğlu ve diğerleri, 1995a) ayrıntılı olarak tartışılmıştır.

*Granitoyitler.* - Çalışma alanında Aşıgediği metamorfiteri içinde yer alan granitik kayalar aplitik ve pegmatik dayklardan oluşmaktadır. Aplitler, Ziyaret tepenin güneydoğusundaki mermerler içerisinde 1-10 m. kalınlıkta dayklar halinde gözlenirler. İnce taneli ve beyaz renkli olan dayklarda kuvars, K feldspat ve plajiyoklaz hâkimdir. Kayada makroskopik olarak koyu mineral gözlenmez.

Pegmatitler, yine aynı yörede birkaç metreye ulaşan kalınlıkta dayk ve siller halinde olup Aşıgediği metamorfiterinin mermer ve amfibolitlerini keserler. Pegmatitik siller içinde amfibolitlere ait anklavlar görülür. Pegmatitler iri taneli, beyaz renkli olup 1 cm. den büyük K feldspat kristalleri ve kuvars içerirler.

Çalışma alanında aplitik ve pegmatitik granitlerin İdiş dağı siyenitoyidi ile ilişkileri izlenememiştir. Ancak Göncüoğlu ve diğerleri (1992, 1993a) Orta Anadolu kristalen kompleksinin pekçok kesiminde granitik kayaların siyenitler tarafından kesildiğini dolayısı ile relatif olarak daha yaşlı olduklarını belirtirler. Granitik kayalar, diğer magmatik birimler gibi Aşıgediği metamorfiterini keser ve Mestrihtiyen çökelleri tarafından uyumsuz olarak örtülürler.

## Karahadır Volkanitleri

İncelenen alanda İdiş dağı siyenitoyidini kesen ve Göynük volkanoklastik olistostromu içerisinde bloklar olarak gözlenen volkanik kayalar, Kara ve Dönmezin (1990) Kırşehir kuzeyinde Karahadır köyü yöresinde yaptıkları adlamaya sadık kalınarak Karahadır volkanitleri olarak adlandırılmıştır (Göncüoğlu ve diğerleri, 1993a). Bu volkanik kayalar özellikle Ötedikme tepe çevresinde siyenitik kayaları keserler ve çalışma alanının orta bölümünde Göynük volkanoklastik olistostromu içerisinde onlarca metreye varan değişken büyüklükte olistolitler olarak yüzeylenirler. Köydikmeni, Gedikkaya ve Gözenekli tepe bu volkanitlerden oluşmaktadır (Şek. 5).

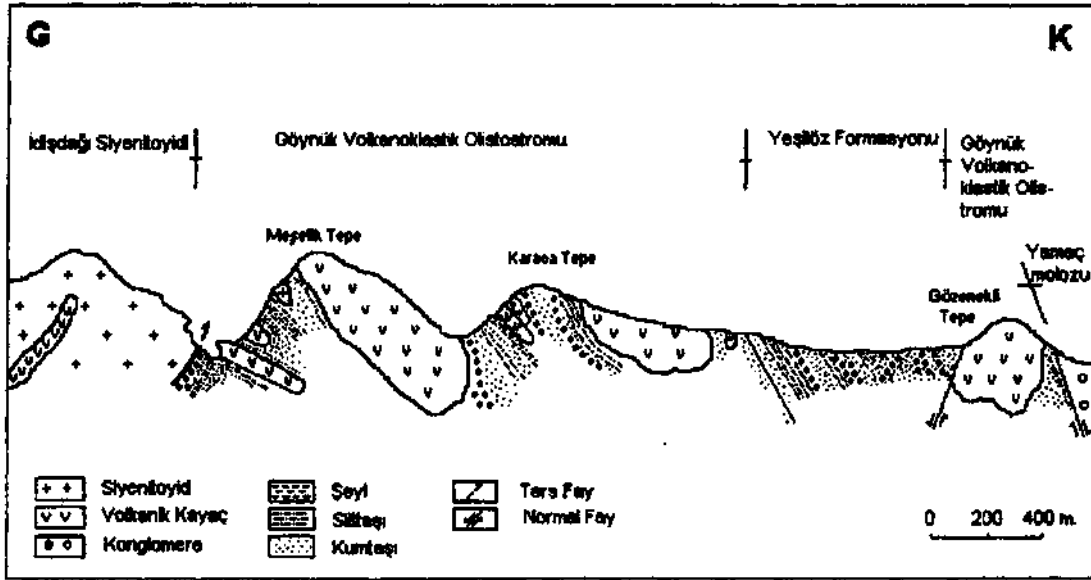
Petrografik olarak bu volkanik kayalar trakit, latit ve andezit bileşimindedirler. Trakitler, pembemsi-mor renkli trakitik dokulu olup 1 cm. ye varan uzunlukta beyaz-pembe feldspat megakristleri, biyotit, piroksen ve az miktarda kuvars içerirler. Olistolitlerde psödo-lösit yaygın olarak gözlenir. İdiş dağı siyenitoyidini kesen trakitik dayklarda kloritleşme yaygındır. Latitler gri mor renkli ve ince taneli olup ileri derecede ayrılmıştır. El örneğinde sadece feldspat ve biyotit taneleri tamnabilmektedir. Latitler genelde olistostrom içinde iri bloklar olarak gözlenirler. Porfiritik dokulu ve iyi gelişmiş eklemlidirler. Andezitler ince taneli, koyu mor renkli, porfiritik dokulu olup hem dayk ve hemde olistolit olarak gözlenirler.

Karahadır volkanitleri Kötüdağ volkaniti olarak tanımlanan birimle (Seymen, 1981, Tolluoğlu, 1993) ve Aydın (1985) tarafından Salanda yöresinde tanımlanan volkanitlerle benzer özellikle sunar. Göncüoğlu ve diğerleri (1993a) çalışma alanının kuzeydoğusunda bu birimin çok yaygın olarak yüzeylendiğini belirlemiş, Orta Anadolu magmatitleri ile ilişkilerini tanımlamış ve birimin yaşının Üst Mestrihtiyen-Alt Paleosen'e değin çıkabileceğini öne sürmüştür.

Karahadır volkanitlerinin jeokimyasal özellikleri Koksall (1996) tarafından tartışılmıştır.

## ÇÖKEL ÖRTÜNÜN STRATİGRAFİSİ

İdiş dağı - Avanos yöresinde temel birimlerini uyumsuz olarak örten ve metamorfik olmayan örtü kayaları En Üst Kretase - Alt Paleosen yaşlı Göy-



Şek. 5- Çalışma alanında Göynük volkanoklastik olistostromunun dokanak ilişkileri.

nük volkanoklastik olistostromu, Paleosen yaşlı Yeşilöz formasyonu, Orta Eosen yaşlı Mucur formasyonu, bunları uyumsuz olarak örten Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı Kızılırmak Grubu ile kuvaterner yaşlı birimlerden oluşmaktadır.

#### Göynük volkanoklastik olistostromu

Çalışma alanında, tip yeri Göynük köyü doğu ve güneyinde yer alan bloklu volkanoklastik olistostromal kayalar Göncüoğlu ve diğerleri (1993a) tarafından Göynük formasyonu olarak adlandırılmış, bu çalışmada ise Göynük volkanoklastik olistostromu ismi benimsenmiştir.

Göynük volkanoklastik olistostromu çalışma alanında Ziyaret ve Ötedikme tepelerinin arasında yaklaşık 7 km<sup>2</sup> lik bir alanı kaplamaktadır. Birim genelde, temel birimlerine ait bloklar içeren volkano-sedimenter bir istif özelliği sunar.

Göynük volkanoklastik olistostromu temel birimleri üzerinde masif konglomeralarla uyumsuz olarak başlar ve üste doğru çapraz tabakalı ve alacalı renkli volkanojenik kumtaşları, silttaşları ve çamurtaşları ardanması ile sürer. Birimin alt dokanağındaki tabakalar ileride sözü edilecek tektonik olaylara bağlı olarak kuzeye devrilmiştir (Şek. 5). Birime ait istifin alt bölümünün en güzel gözlemlendiği Me-

şeliğin derede, kıvrımlanmış alacalı kırıntılıların hemen üzerine konglomera, kumtaşı, silttaşı ve çamurtaşlarından oluşma bir matriks içinde 10-50 m. büyüklükte siyenit ve volkanit blokları yer almaktadır. Alt bölümü oluşturan konglomeralar masif-kalın tabakalı, mor renkli, iyi tutturulmuş, yuvarlak yarıyuvarlak volkanit, siyenit ve birimin kendine ait kırıntılı çakılları içermektedir. Çakıllar tane destekli olup, çapları 15 cm. ye ulaşmaktadır. Kumtaşları mor, grimsi mor renkli ve ince tabakalıdır. Meşelik tepeyi oluşturan dev volkanit olistolit kuzeye doğru konglomera, kumtaşı ve silttaşı ardanmasından oluşan bir istif tarafından sarılır ve üste doğru yeşil renkli kumtaşı ve silttaşından oluşan türbiditik bir paket tarafından örtülür. Tanımlanan bölümde hâkim klast türü volkanik kayalardan türemiştir. Bu bölümün üzerine daha küçük boyutta siyenit ve andezit olistolitleri içeren yeni bir olistostrom yer alır. Köydikmeni tepeyi oluşturan volkanit bloğu yaklaşık olarak 2.5 km. uzunluğa sahiptir ve alacalı kırıntılıların üzerinde yer alır. Tabanında kendine ait yuvarlaklaşmış çakıllar gözlenir. Bu bloğun üzerinde de volkanojenik kumtaşları ve daha küçük boyutta bloklar içeren bir olistostrom yüzeylenir.

Göynük volkanoklastik olistostromuna ait epiklastik kayalar genelde çakıltası-kumtaşı-silttaşı çamurtaşları ardanmalarından oluşur ve kırıntılıları hemen hemen tümü ile içlerinde yer alan volkanik ka-

yalardan türemiştir. Konglomeralarda trakit, latit, andezit, siyenit ve radyolarit parçalarına ek olarak K feldspat, kuvars ve plajiyoklaz ve daha az olarak biyotit, muskovit, klorit, kalsit, zirkon ve opak mineraller gözlenir.

Mikroskop altında K-Feldspatlar serisitleşmiş iri subhedral sanidinden oluşur. Kuvars taneleri tıpkı latit bloklarında olduğu gibi magmatik korozyonlu ve anhedral şekillidir. Biyotitler sarımsı yeşil ve kırmızımsı kahverenkli ve kloritleşmelidirler. Plajiyoklaz klastları subhedral şekilli, oligoklaz ve andezin bileşimlidirler. Kalsite damar dolgusu olarak rastlanir.

Göynük volkanoklastik olistostromu içinde çalışma alanında fosil saptanamamıştır.

Çalışma alanının kuzeyinde, Göynük Volkanoklastik olistostromu Yeşilöz formasyonu tarafından uyumsuz olarak örtülür. Daha da kuzeyde güneye eğimli bir normal faydan sonra Göynük volkanoklastik olistostromu tekrar yüzeylenir (Şek. 5). Bu alanda Gözenekli tepe, tıpkı Köydikmeni tepede olduğu gibi dev bir volkanit bloğundan oluşur ve üste doğru Gedikkaşı tepede daha küçük bloklar içeren olistostromlarla örtülür. Gözenekli tepe kuzeyinde ise mor, gri ve yeşil kumtaşları, silttaşları ve Çamurtaşları arasında trakitik ve latitik bloklar yer alır. Göynük volkanoklastik olistostromu kuzeye doğru İdiş dağı Fayı (Toprak, 1994) boyunca genç birimlerle karşı karşıya gelir.

Göynük volkanoklastik olistostromu çalışma alanı güneyinde İdiş dağı siyenitoyidi tarafından tektonik olarak üzerlenmiştir. Çalışma alanının batısında ise Aşıgediği metamorfite Göynük volkanoklastik olistostromunu da örten Tersiyer birimleri üzerinde tektonik dokanakla yer alır. Bu bindirme ve sürüklenme dokanakları Meşelik dere ve Kuru dere vadilerinde çok açık olarak gözlenmektedir. Bindirme dokanaklarına yaklaştıkça olistostromal birimin tabanındaki tabakalar önce dikleşmekte daha sonra devrilerek güneye, bindiren siyenitoyit kütlelerinin altına doğru eğim kazanmaktadırlar. Çalışma alanının güneyinde Göynük volkanoklastik olistostromu içinde yine bu bindirmeye bağlı olarak kuzeye doğru açılan kıvrımlı yapılar gelişmiştir. Bindirme düzlemi yer yer yırtılma fayları ile kesilerek atılmıştır (Şek. 3). Göynük köyü doğusunda tekrar yüzeylenen birim bu alanda 250 metre görünür ka-

lınlığa ulaşır. Göynük volkanoklastik olistostromu içinde yer alan kırıntılı kayalar çok hızlı depolanmış flüviyal malzemeyi temsil eder. Göncüoğlu ve diğerleri (1993a,b) birimin kanyon çökelişimini karakterize ettiğini öne sürerler.

Göynük volkanoklastik Olistostromunun stratigrafik konumu dikkate alınarak Enüst Kretase-Alt Paleosen yaşlı olduğu kabul edilmektedir. Birimi Göncüoğlu ve diğerleri (1991) Elmadere olistostromu olarak adlandırılmıştır. Çalışma alanının hemen batısında, Hırka dağı yöresindeki tektonik pencerede benzer birimler yine temel birimlerinin altında yüzeylenmekte olup Lulu (1993) tarafından Elmadere formasyonu adı ile tanımlanmıştır.

Tersiyer sedimenter birimleri

Çalışma alanında yaygın yüzlekler sunan bu birimler Köydikmeni tepe kesiminde Göynük volkanoklastik olistostromunu uyumsuz olarak örter, batı kesimlerde temel kayaları tarafından tektonik dokanakla üzerlenmişlerdir. Bu birimler Göncüoğlu ve diğerleri (1993a, 1994a) tarafından Yeşilöz ve Mucur formasyonu olarak tanımlanmıştır. İdiş dağının etrafını saran düzlüklerde ise Kızılırmak grubuna ait kayalar yüzeylenir.

Yeşilöz formasyonu

Bu birim alt bölümü metamorfik ve volkanik kırıntılarının hâkim olduğu tane ve çamur akmaları ile, üst bölümü ise çok sığ denizel ve karasal çökeltilerle temsil edilir. Yeşilöz formasyonu, Göncüoğlu ve diğerleri (1993a) tarafından adlandırılmıştır. Tıp yeri Yeşilöz köyü yakınında yer alır. Birim çalışma alanının orta ve batı kesiminde 4-5 km<sup>2</sup> lik bir alanı kaplamaktadır. Yeşilöz formasyonunun alt bölümündeki kalın konglomeralar Saytepe konglomera üyesi, daha üstteki kırıntılı ve karbonatlı bölüm ise Asartepe üyesi tanımlanmıştır.

*Saytepe Konglomera Üyesi.* - Birim çalışma alanının orta kesiminde Köydikmeni ve Karaca tepede, batıda ise Lalelik tepe yöresinde yüzeylenir.

Köydikmeni tepede birimin tabanında volkanitlerden ve çörtlerden oluşma konglomeralar yer alır. Bu seviye üste doğru ince tabakalı, koyu gri-mor-siyah renkli, ince tabakalı volkanojenik kumtaşı ve



silttaşı ve arabantları içerir. Lalelik tepe yöresinde ise konglomeralar çok daha yakın olup, temel birimlerinin bindirmesi nedeni ile dik ve ters dönmüş tabakalar sunarlar. Bu kesimde konglomeralar mermer çakıllarınca zengindir.

Saytepe konglomera üyesinin çakıltaşları kötü derecelenmeli ve boylanmalıdır. Çakıllar yuvarlak ve yarı yuvarlak olup boyutları 1 cm. den 30 cm ye kadar değişir. Matriks, mor, morumsu kırmızı renkli olup volkanojenik malzemenin ayrışmasından türemiş gereçten oluşur. Kumtaşları ve silttaşları konglomeralar gibi alacalı renkli olup genelde volkanik klastları içerirler.

Birim Göynük volkanoklastik olistostromunu uyumsuz olarak örter ve Asaftepe üyesi tarafından uyumlu olarak görülür. Çalışma alanının orta kesiminde birimin kalınlığı 25 metre dolayındadır. Birimin klastları çoğunlukla Karanidir volkanitlerinden türemiştir. Çökel özellikleri dikkate alınarak birimin kırıntı akması ile oluştuğu ve alüvyal yelpaze çökelişini temsil ettiği öne sürülmektedir (Göncüoğlu ve diğerleri, 1993b).

*Asaftepe Üyesi.*- Çörtlü kireçtaşı arabantları içeren ve konglomera-kumtaşı-silttaşı-şeyl-marn araldanmasından oluşan birim çalışma alanının orta ve batı kesiminde yüzeylenmektedir.

Çalışma alanının orta kesimindeki yüzeylenmelerde Asaftepe üyesi tabanda ince tabakalı, gri-yeşil renkli volkanojenik kumtaşı ile başlar ve iri çakıllı mercek ve arabantları içerir. Konglomeralar yarı yuvarlaklaşmış volkanit çakıllarından oluşur ve ince taneli kum ve siltli bir matrikse sahiptirler. Üste doğru ince bir konglomera seviyesinden sonra mor gri renkli konglomera-kumtaşı-silttaşı-şeyl nöbetleşmesine geçilir. Bu nöbetleşmeden oluşan paket aynı sıra ilk beş kez tekrarlanır. Yer yer çakıllı kumtaşı ve kumlu silttaşı gibi geçişli bölümler ve litik tuf arabantları gözlenir. Araldanmalı bölümde birim genelde ince tabakalıdır. İstifin üst kesimlerinde yeşil-gri renkli kumtaşı-silttaşı yaygındır. Çamur çatlakları, akıntı izleri, çapraz tabakalanma gibi yapılar yanında küçük ölçekli slump yapıları ve büyüme fayları Asaftepe üyesinde sık gözlenen özelliklerdir.

Çalışma alanının batı kesiminde, Lalelik tepedeki yüzeylenmelerde, Asaftepe üyesinin tabakala-

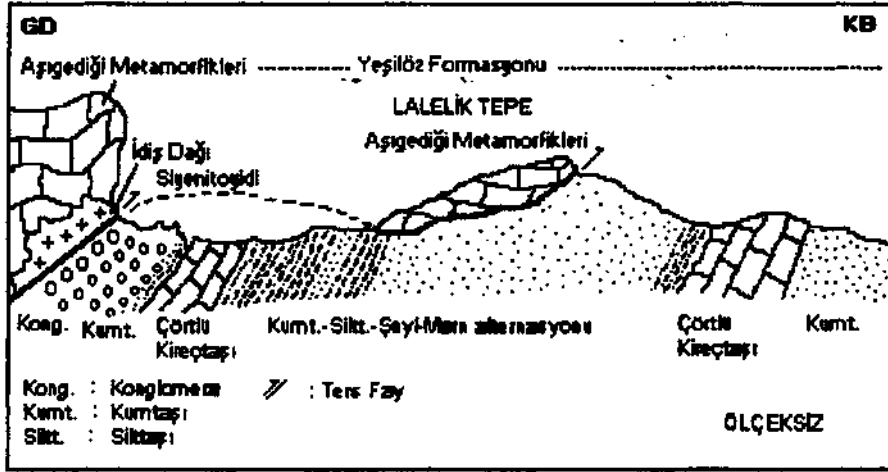
rı Saytepe konglomera üyesinin konglomeratik kumtaşları üzerinde başlar. Kalın tabakalı, mor renkli silttaşları ile aratabakalı ince şeyller bu alanda birimin en alt bölümünü temsil eder. Yine bu bölümde birkaç metre kalınlıkta, gri renkli, merceksi, algli, killi kireçtaşı bantları yüzeylenir. Bu bölümün üzerinde kahve renkli şeyl, yeşil silttaşı-marn ve mor silttaşı araldanması yer alır. Bu bölümde de merceksi konumlu pembe-gri renkli, algli ve çört bantlı kireçtaşları gözlenir. Kireçtaşları yaklaşık 30 metre kalınlıkta olup kırıntılarla uyumludurlar ve gri renkli, kalın tabakalı kumtaşı ve mor renkli konglomeratik kumtaşı ile örtülürler. Konglomeralar boylanmasız ve ince-iri çakıllıdır. Çakılların büyük bölümü yine volkanik kayalardan türemiştir.

Çalışma alanının kuzeybatısında, Kireçlik vadisinde gözlenen pembe kumtaşı-silttaşı ve pembe-gri killi kireçtaşı tabakaları Asaftepe üyesinin incelenen alandaki en üst bölümünü temsil eder.

Lalelik tepede Asaftepe üyesine ait birimlerin üzerinde Aşıgediği metamorfiteilerinin mermerlerine ait küpler oturmaktadır (Şek. 6). Sürüklenme düzleminin altında yer alan silttaşlarında yoğun breşleşme ve kayma izleri görülür. Küplerin Asaftepe Üyesine ait kaba kırıntılılar üzerine itildiği kesimlerde bindirme düzlemi altındaki kumtaşları ezilmiş ve parçalanmış; çakıltaşlarının çakılları ise kırılmış ve dış çeperleri parlatılmıştır.

Bu birimin kumtaşı, silttaşı ve şeyllerinde yapılan petrografik çalışmaya göre klastlarda kaya parçalarının büyük bölümü Karahıdır volkanitlerinden, daha az bölümü ise ofiyolitlerden türemiştir. Mineral kırıntısı olarak en çok K Feldspat ve kuvarsa, daha az olarak ise biyotit, muskovit, plajiyoklaz, klorit, kalsit, epidot ve opak minerallere rastlanır. Aksesuar olarak zirkon ve apatit gözlenmiştir. Şeyllerde aynı türde klastlara ve türbiditik bir dokuya rastlanmaktadır. Litik tüflerde K Feldspat, plajiyoklaz, kuvars, kloritleşmiş biyotit ve opak minerallere rastlanır. Kayanın matriksi çok ayrışmıştır.

İncelenen alanda Asaftepe üyesi içinde birime yaş verecek mikrofosile rastlanmamış olup birimin kalınlığı 150 metre olarak belirlenmiştir. Asaftepe üyesinin zaman zaman çok sığ deniz girdileri olan lakustrin bir havzada fluvial özellikli Saytepe kong-



Şek. 6- İdiş dağı kuzeybatısında temel birimleri ile Yeşilöz formasyonu arasındaki tektonik ilişki.

lomeratik üyesinin üzerinde çökeldiği düşünülmektedir.

Yeşilözel formasyonunun Asarteppe üyesi gerek kaya türü özellikleri gerekse stratigrafik konumu itibarıyla, çalışma alanı güneyinde Göncüoğlu ve diğerleri (1991) tarafından tanımlanan Eskiburç formasyonunun üst bölümleri ile özdeşdir. Bu formasyon içinde yer alan ve İdiş dağı alanındaki mercekli kireçtaşlarının eşleniği olan bol algli ve Ataxophragmidae'lı Karataş kireçtaşı üyesi Üst Daniyen-Tanesiyen yaşı vermektedir (E.Sirel, Göncüoğlu ve diğerleri, 1991). Bu korrelasyona dayanılarak Asarteppe üyesinin Alt Paleosenin üstü-Üst Paleosen yaşlı olduğu düşünülmektedir.

#### Mucur formasyonu

İdiş dağı kuzeyinde küçük bir alanda Alveolina ve Nummulites içeren masif kireçtaşları yüzeylenmektedir. Bu kireçtaşları Göncüoğlu ve diğerleri (1993a, 1994ta) tarafından Orta Anadolu masifi genelinde Mucur formasyonunun Ayhan kireçtaşı üyesi olarak tanımlanmıştır. Alt-Orta Eosen yaşlı Mucur formasyonu Orta Anadolu'da Yeşilöz formasyonunu açısız, uyumsuzlukla örter ve temel birimleri üzerinde transgressiftir. Formasyon siğ denizel Göbekli konglomera üyesi, resifal karakterli Ayhan kireçtaşı üyesi, derin denizel özellikli Sarılar filiş üyesi ve siğ denizel-gösel özellikli Keklice kireçtaşı üyesi olarak bölümlendirilmiştir (Göncüoğlu

ve diğerleri, 1993a). Bu üyelerden çalışma alanında sadece Ayhan üyesi temsil edilmektedir.

Ayhan kireçtaşı üyesi incelenen alanda grimsi beyaz, kırılğan, bol makrofosilli ve tabakalanmasızdır. İnce kesitte kaya ince-orta taneli kalsitten oluşma matriks içinde pellet ve pelloyitler yanında fusiform ve silindirik Nummulit ve Alveona'lar içerir. Kireçtaşları petrografik olarak biyo-pelsparit olarak adlandırılabilir.

Çalışma alanında birimin tabanı gözlenmez ve görünür kalınlığı 30 metre olarak belirlenmiştir. Birim Kızılırmak grubu kayaları tarafından açısız uyumsuz olarak örtülmektedir. İncelenen bir örnekte *Nummulites* sp., *Alveolina* sp. ve *Assilina* sp. saptanmış ve birime Orta Eosen yaşı verilmiştir. Birim Atabey ve diğerlerinin (1988) Altıpınar formasyonunun Boztepe üyesi ile denestirilebilir.

#### Kızılırmak grubu

Çalışma alanında Paleojen birimlerin açısız uyumsuzlukla örten kırıntılı ve volkanoklastik birimler Kızılırmak grubu adı altında toplanmış ve Üst Miyosen-Pliyosen olarak yaşlandırılmıştır (Göncüoğlu ve diğerleri, 1993a). İncelenen alanda Kızılırmak grubuna ait birimlerden sadece Ürgüp ve Asarcık formasyonları (Pasquare, 1968; Göncüoğlu ve diğerleri, 1993a; Toprak, 1994) yüzeylenmektedir.

#### Ürgüp formasyonu

İdiş dağı yükseliminin güneyinde yer alan volkanosedimanter kayalar Pasquare (1968) tarafından Ürgüp formasyonu olarak adlandırılmıştır. Bu kayalar kumtaşı ve çamurtaşı içeren tüflü akarsu-göl çökelleri ile ardalanan çok sayıda piroklastik seviyeden oluşur. Çalışma alanında kırıntılı kayalar-

dan çapraz tabakalı kumtaşları, ince tabakalı silttaşları, laminalı Çamurtaşları ve marnlar en yaygın kaya türlerini oluşturur. Bu kayalar gri renkli, yatay tabakalı, kumtaşı-silttaşı-çamurtaşı-marn araldanmasından müteşekkil olup yer yer kırmızı renkli, kumtaşı-silttaşı-çamurtaşı dönüşümlü arabantlar kapsarlar.

Çalışma alanı güneyinde, Kızılırmak nehri güney kesimini inceleyen Temel (1992) Ürgüp formasyonunun ingimbritlerden oluşan Kavak ve Zelve ile kil-karbonat araldanmasından oluşan Çökek üyesini ayırtlamıştır. Bu birimlerden Kavak üyesi haritalanan alanın güneybatısında, Zelve üyesi güneyinde, Çökek üyesi ise güneydoğusunda yaygın kaya türünü oluşturur, ancak çalışma alanında ayırtlanmamışlardır.

İncelenen alanda Salanda fayı (Göncüoğlu ve diğerleri, 1993a; Toprak, 1994) İdiş dağı siyenitoyiti ile Kızılırmak grubu arasındaki dokanağı oluşturmaktadır. Fay düzlemi haritalanan alanda doğu-batı uzanımlı olup 58-84 derece ile güneye eğimlidir.

Ürgüp formasyonunun alt bölümü çalışma alanında yüzeylenmez. Görünür kalınlığı 120 metre dolayındadır. Kuvaterner yaşlı Karataş volkanitleri ve yamaç çökelleri birimin üzerinde yer alır. Birim kuzeyden Kızılırmak fay zonunun Salanda fayı ile sınırlanmış bir basende çökelmiştir. Çökelme ortamının flüviyal ve gösel olduğu düşünülmektedir. Birimin içinde yer alan volkanoklastik kayaların radyometrik yaşları (10-3my, Innocenti ve diğerleri, 1975) dikkate alınırca çökelim yaşı Üst Miyosen-Pliyosen olmalıdır.

#### Asarcık formasyonu

İdiş dağı yükseliminin kuzeyinde geniş alanlar kapsayan Paleojen sonrası birimler Asarcık formasyonu olarak adlandırılmıştır (Göncüoğlu ve diğerleri, 1993a; Toprak, 1994). Birim epiklastik ve piroklastik kayalardan oluşur. Kalın tabakalı tüfler en yaygın kaya türüdür. Beyaz-gri renkli, orta-ince taneli kumtaşları ve konglomeralar arabantlar olarak gözlenir.

Avanos yöresinde birim temel kayaları ve Mucur formasyonu üzerinde açısız uyumsuzdur. Çalışma alanının orta bölümlerinde düzensiz dağılımlı tüfler yer alır. Birimin görünür kalınlığı 70 metre dolayında olup Kuvaterner yaşlı kayalarla uyumsuz olarak örtülür.

Asarcık formasyonu gösel ve akarsu ortamını temsil eder. Birim Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı Ürgüp formasyonunun eşleniği olarak kabul edilmektedir (Göncüoğlu ve diğerleri, 1993a).

#### Kuvaterner Birimleri

Miyosen-Pliyosen yaşlı birimlerin üzerinde yer alan kayalar bu çalışmada Kuvaterner birimleri olarak tanımlanmıştır. Bu birimler Karataş volkanitlerinin bazaltik lavları, aktif fayların üzerinde gelişmiş travertenler, Kızılırmak taraça çökelleri ve alüvyonlar ve yamaç çökelleridir.

#### Karataş volkanitleri

İdiş dağı'nın güneydoğu yamacında yer alan kahverengi-siyah renkli, masif ve sütunsu eklemli bazaltik lavlar Göncüoğlu ve diğerleri (1993a) tarafından Karataş volkanitleri olarak adlandırılmıştır. Bazaltlar el örneğinde iri plajiyoklaz, piroksen ve hornblend fenokristalleri içerir. Akma yapısı belirgindir. Plajiyoklaz, klinopiroksen, hornblende, olivin ve opak minerallerden oluşan kaya mikroskopik olarak olivinbazalt olarak adlandırılır. Hem fenokristal, hemde mikrokristal fazında gözlenen öhedral ve tipik polisentetik ikizlenmeli plajiyoklaz ana bileşenlerden biri olup, bitovnit ve anortit kompozisyonundadır. Klinopiroksen yeşil renkli subhedral taneler halinde gözlenir ve pijonitik tiptedir. Amfibol mikrofeno-kristalleri yeşil renkli ve ayrışmalıdır. Olivin subhedral-anhedral taneler ile temsil edilir ve yeşilimsi sarı iddingsit tarafından ornatılmıştır. Kayada ikincil epidot gözlenir.

Karataş volkanitlerinin bazaltları Ürgüp formasyonuna ait ignimbritler üzerinde yatay konumda yer alırlar. Tabanlarındaki seviyeler kırmızı renk almıştır. Çalışma alanındaki kalınlıkları 10 metreyi geçer. Birim Atabey ve diğerleri (1988)'in Kızıldağ bazaltları ile korele edilebilir.

#### Travertenler

Çalışma alanında özellikle Orta Kızılırmak fay zonu boyunca ve bu fayla ilişkili küçük ölçekli aktif faylar boyunca oldukça yaygın beyaz, kırmızımsı, sarımsı ve kahverenkli güncel traverten oluşumlarına rastlanır (Göncüoğlu ve diğerleri, 1993a; Toprak, 1994).

## İDİŞ DAĞI ALANININ JEOLJİK GELİŞİMİ

İdiş dağı-Avanos yöresi Orta Anadolu kristalen kompleksinin orta kesiminin mineralojik-petrografik ve yapısal özelliklerinin büyük bir bölümünü yansıtan bir alanda yer almaktadır. Haritalanan alanda temel birimlerini Orta Anadolu metamorfitlelerinin en üst bölümünü temsil eden Aşıgediği metamorfite ve Orta Anadolu magmatitlerine ait granitoyitler ve İdiş dağı siyenitoyidi oluşturmaktadır.

Aşıgediği metamorfiteleri olası Mezozoyik yaşlı platform tipi karbonatları temsil eden mermerlerden meydana gelmiştir (Göncüoğlu, 1977; Göncüoğlu ve diğerleri, 1991). Metamorfik kayalar granitik ve siyenitik kayalarla kesilmiş ve yer yer üzerlerinde tavan blokları olarak korunmuştur. Bölgesel metamorfizma parajenezlerine kontakt metamorfizma ile üzerlenmiş olması intruzyonların ana metamorfik evre sonrası gerçekleşmiş olduğunu göstermektedir. Arazi gözlemlerine göre magmatizmada en eski fazı granitoyitler, daha sonraki fazı siyenitoyitler en genç fazı ise yer yer feldspatoyit içeren Karahıdır volkanitleri oluşturur.

Temele ait birimler uyumsuz olarak Göynük volkanoklastik olistostromu tarafından örtülürler. Bu birim, gerek siyenitoyitlere gerekse Karahıdır volkanitlerine ait dev olistolitler içeren olistostromal kayalardan oluşur. Göynük volkanoklastik Olistostromunun Geç Mestrihtiyen-Erken Paleosen sırasında fay kontrollü bir gerilmeli havzada çökeldiği düşünülmektedir. Trakitik ve latitik olistolitlerin kenar kısımlarında yoğun breşlemelerin gözlenmesi bu blokların havza kenarlarından tansiyonal faylarla koparak havza içerisine kaydıklarına işaret etmektedir. Birimin genel çökeltme özellikleri, çok hızlı yanal ve düşey fasiyes değişiklikleri göstermesi, slump yapıları ve kuzeye doğru sediman kalınlıklarının azalması, hızla yükselen kaynak alanın güneyde, İdiş dağı kesiminde olduğunu göstermektedir.

Göynük volkanoklastik olistostromu Alt Paleosenin sonu - Üst Paleosen döneminde çökeltmiş Yeşilöz formasyonu tarafından uyumsuz olarak örtülmektedir. Çalışma alanı batısında temel birimleri tarafından üzerlenmiş olan Yeşilöz formasyonunun alt bölümü akarsu, üst bölümü ise kısmen denizel etkilenmeli gölsel bir ortamda çökeltmiş kaya-

ları içerip. Göynük volkanoklastik olistostromunda olduğu gibi alüvyal yelpaze-apron tipi kırıntıların ve türbiditlerin yaygın olarak temsil edilmesi hızla çöken dağıcı bir basende çökeltme işaret eder.

Mucur formasyonunun Orta Eosen yaşlı Ayhan üyesi alanda resifal kireçtaşı ile temsil edilir. Harita alanında daha eski birimlerle ilişkisi gözlenmeyen bu birim Orta Anadolu'nun hemen her alanında temel birimleri üzerinde transgressif aşmalıdır. Göncüoğlu ve diğerleri'ne (1993b, 1994a, 1994b) göre Orta Eosende tüm Orta Anadolu'da olduğu gibi çalışma alanında da yeni bir sıkışmalı rejim hâkim olmuş ve çalışma alanının hemen kuzeyinde, kuzeye doğru derinleşen Orta Kızılırmak baseni içerisine güneyden kuzeye doğru temele ait dev olistolitler içeren olistostromlar aktarılmıştır. Basenin orta kesimindeki türbiditlerin, kapsadıkları bloklar gibi Orta Eosen yaşlı olmaları, bu sıkışma olayının Orta Eosen içinde gerçekleştiğini göstermektedir.

Haritalanan alanda yüzeylemeyen, ancak Avanos batısında Ayhan Köyü çevresinde yer alan Orta Miyosen yaşlı Gümüşyazı grubu (Göncüoğlu ve diğerleri 1993a, 1994a,b; Akgün ve diğerleri, 1995) sıkışma tektoniği kontrolünde çökelen ve sıkışmadan etkilenen en genç birimi oluşturur.

Çalışma alanının kuzey kısmında yer alan ve İdiş dağı siyenitoyidi ve Aşıgediği metamorfitelerinin birlikte Tersiyer birimleri üzerine itildiği bindirme olayı bu sıkışma döneminin son evresini temsil etmektedir. Kuzey verjanslı bu tektonik dokanak boyunca Tersiyer birimleri kataklastik deformasyon geçirmişler ve Aşıgediği metamorfiteilerinin mermerleri küpler halinde Eosen yaşlı kireçtaşları üzerinde yer almışlardır (Şek., 4 ve 6). Göynük volkanoklastik Olistostromunun taban birimlerinin kuzeye devrik olması, bu birimin ve Yeşilöz formasyonunun içinde kuzeye devrik kıvrımların varlığı (Şek. 3), çalışma alanında itilmenin güneyden kuzeye doğru olduğunu belirler. Lalelik Tepedeki kliplerin konumu dikkate alınarak, çalışma alanında temel birimlerinin Tersiyer örtü üzerinde en az 350 metre sürüklenmiş olduğu söylenebilir.

Çalışma alanında Üst Miyosen ve sonrasında Neotektonik döneme ait olaylar gelişmiştir. Bu dönemde, İdiş dağının güneyinde Ürgüp ve kuzeyde ise Asarcık formasyonları ile temsil edilen Kızılırmak

mak grubu kayaları, doğu-batı uzanımlı grabenlerdeki küçük flüviyal-gölsel basenlerde daha eski birimler üzerinde transgressif aşmalı olarak çökelmiştir. Grabenleri oluşturan faylar oblik karakterde olup (Dirik ve Göncüoğlu, 1995) Orta Kızılırmak fay zonunu oluşturlar. Karataş volkanitlerinin ekstruzyonu da bu fay sistemi ile ilişkilidir. Fayların bazı kollarında aktif traverten oluşumu gözlenirken bir bölümü Pliyo-Kuvaterner çökelleri ile örtülür. Kuvaterner yaşlı taraça çökelleri ve yamaç molozlarının oluşumu yine aktif tektonik tarafından denetlenmektedir.

## SONUÇLAR

İdiş dağı-Avanos alanı, Orta Anadolu kristalen kompleksinde temel birimleri ile örtü birimlerinin ilişkilerinin incelenmesi ve örtü birimlerinin özelliklerinin tanıtılması açısından kritik bir alandır.

İncelenen alanda temel birimlerini Orta Anadolu metamorfiteilerinin üst bölümünü teşkil eden Aşığediği metamorfiteileri ile bunları sırasıyla kesen Orta Anadolu magmatitlerine ait granitler, İdiş dağı siyenitoidi ve Karahıdır volkanitleri oluşturmaktadır.

Temel birimleri uyumsuz olarak temele ait değişken büyüklükte bloklar içeren ve olistostromlardan oluşan Göynük volkanoklastik olistostromu ile örtülmektedir. Göynük volkanoklastik Olistostromunun Geç Mestrihtiyen-Erken Paleosen sırasında fay kontrollü bir gerilmeli havzada çökeldiği düşünülmektedir. Orta Anadolu'da aynı yaş konağında ortaya çıkmış çok sayıda benzer nitelikli havzalardan (Göncüoğlu ve diğerleri, 1993b, 1994a,b, 19956) biri olan bu gerilmeli havzanın gelişimi, Orta Anadolu kristalen kompleksinin Kretase sonunda tansiyonal ya da transtansiyonal bir sistemin etkisi altına girdiğini göstermektedir. Üst Kretase yaşlı Orta Anadolu magmatitlerinin geç ürünleri olan monzonitik ve siyenitik kayaların, çarpışma sonrası gerilmeye bağlı bir tektonik ortamın jeokimyasal özelliklerini sunması (Göncüoğlu ve diğerleri, 1994a, 1995a, Erler ve Göncüoğlu, 1995), bu gerilmeli rejimin varlığının başka bir verisini oluşturmaktadır.

Alt Paleosenin sonu - Üst Paleosen döneminde çökelmiş olan Yeşilöz formasyonu, alüviyal yelpaze-apron tipi kırıntılılar ve türbiditlerle temsil edilir

ve bölgesel yükselme ile bağlantılı karasal çökeltiye işaret eder. Orta Eosen yaşlı Mucur formasyonunun Ayhan üyesi incelenen alanda resifal kireçtaşları ile temsil edilir. Birim tüm Orta Anadolu'da daha eski birimler üzerinde transgresif aşmalı olup karasal rejimden denizel rejime geçişi yansıtır.

İncelenen alanda Orta Eosende başlayıp Orta Miyosen sonunda paroksizmal safhaya varan bir sıkışma tektoniği etkili olmuştur. Bu olaya bağlı olarak İdiş dağı temel birimleri Yeşilöz formasyonu üzerinde itilmiştir. Çalışma alanında bu itilme genel hatları ile güneyden kuzeye doğru olup Aşığediği metamorfiteileri Tersiyer çökelleri üzerinde en az 350 metre sürüklenmiştir.

Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı Kızılırmak grubu kayalar, doğu-batı uzanımlı grabenlerdeki küçük flüviyal-gölsel basenlerde daha eski birimler ve sıkışma tektoniği yapıları üzerinde uyumsuz olarak çökelmiştir. Grabenlerin gelişmesine yol açan bu faylar Orta Kızılırmak fay zonunu oluşturlar. İdiş dağı yükselimi kuzey ve güneyden bu sisteme ait faylarla sınırlanmıştır. Çalışma alanı güneydeki kol aktif olup Kuvaterner yaşlı Karataş volkanitlerinin ekstruzyonu da bu fay sistemi ile ilişkilidir.

## KATKIBELİRTME

Yazarlar, bu çalışmanın arazi desteğini sağlayan Türkiye Petrolleri A.O. na ve "Orta Anadolu kristalin kompleksi" projesinin ODTÜ'lü üyeleri ile (Prof. Dr. A.Erler, Doç.Dr. V.Toprak, Dr. K. Dirik, Dr. B. Rojay, İ. Kuşçu, K. Yalnız ve E. Olgun); Sn.H.Kozlu (TPAO)'ya arazi çalışmalarındaki katkıları için teşekkür ederler.

*Yayına Verildiği Tarih, 22 Mayıs 1996*

## DEĞİNİLEN BELGELER

Akgün, F.; Olgun, E.; Kuşçu, İ.; Toprak, V. ve Göncüoğlu, M.C., 1995, Orta Anadolu Kompleksinin "Oligo-Miyosen" örtüsünün stratigrafisi, çökelti ortamı ve gerçek yaşına ilişkin yeni bulgular: Türkiye Petrol Jeologları Der. Bülteni, 6/1, 51-68.

- Akıman, O. ve Boztuğ, D., 1993, Alkaline igneous rocks occurring in the Central Anatolian Complex. In: Symposium for the 25th Anniversary of Earth Sciences at Hacettepe University, November, 15-17, 1995, Beytepe-Ankara.
- Atabey, E., 1989, "1:100 000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi: Kayseri H 19 paftası", M.T.A., Yayl., 18, Ankara.
- ; Tarhan, N.; Yusufoglu H. ve Canpolat, M., 1988, Hacibektaş, Gülşehir, Kalaba (Nevşehir)-Himmetdede (Kayseri) arasının jeolojisi: M.T.A. Rap. 8523, (yayımlanmamış).
- Aydın, N., 1985, Geological evolution of Gümüşkent Town and it's surrounding in the Middle Anatolian Massif: Communications, De La Faculte Des Sciences de l' Université d' Ankara, Serie C, Geologie, 31, 43-56.
- Bayhan, H., 1987, Cefalikdağ ve Baranadağ plütonlarının (Kaman) petrografik ve kimyasal-mineralojik özellikleri; Jeoloji Mühendisliği, 30/31, 11-16.
- ; 1988, Bayındır-Akpınar (Kaman) yöresindeki alkali kayaların jeokimyası ve kökenel yorumu.: Türkiye Jeoloji Bül. 31, 59-69.
- ; 1989, Keskin sokulumunun (Ankara) petrografik ve kimyasal-mineralojik özellikleri, Hacettepe Üniversitesi Yerbilimleri Derg., 14,29-36.
- .....; ve Tolluoğlu, A.U., 1987. Çayağzı siyenidoidinin (Kırşehir kuzeybatısı) mineralojik-petrografik ve jeokimyasal özellikleri: Hacettepe Üniversitesi Yerbilimleri Derg, 14, 109-120.
- Bingöl, E., 1989, 1:2 000 000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası, MTA, Yayl., Ankara.
- Çevikbaş, A.; Boztuğ, D.; Demirkol, C.; Yılmaz, S.; Akyıldız, M.; Açlan M.; Demir, Ö. ve Taş, R., 1995, Horoz Plütonunun (Ulukışla-Niğde) Oluşumunda Dengelenmiş Hibrid Sistemin Mineralojik ve Jeokimyasal Kanıtları: Türkiye Jeoloji Kurultayı, Bülteni, no. 10,62-77.
- Dirik, K. ve Göncüoğlu, M.C., 1995, Neotectonic Characteristics of Central Anatolia: 2.Int. Turkish Geology Workshop, Sivas, 6 8 September 1995, Abstracts, 29.
- Erler, A.; Akıman, O.; Unan, C.; Dalkılıç, F.; Dalkılıç, B.; Geven, A. ve Önen, P., 1991, Kaman (Kırşehir) ve Yozgat yörelerindeki Kırşehir Masifi magmatik kayaların petrolojisi ve jeokimyası: Doğa-Turkish Journal of Earth Sciences, 15,76-100.
- ; ve Göncüoğlu, M.C., 1995, Geologie and tectonic setting of Yozgat Batholith: 2.Int. Turkish Geology Workshop, Sivas, 6-8 September 1995, Abstracts, 34.
- Göncüoğlu, M.C., 1977, Geologie des westlichen Niğde Massives: Doktora tezi, Bonn Üniversitesi, (yayımlanmamış), Bonn.
- ; Erler, A.; Toprak, G.M.V.; Olgun, E. ve Kuşçu, İ., 1991, Orta Anadolu Masifinin batı bölümünün jeolojisi, Bölüm 1: Güney Kesim. TPAO, Rap. 2909, (yayımlanmamış).
- ; ve Rojay, B., 1992, Orta Anadolu Masifinin batı bölümünün jeolojisi, Bölüm 2: Orta Kesim TPAO, Rap. No; 3155, (yayımlanmamış).
- ; Yalınız, K.; K.Kuşçu, İ.; Köksal, S. ve Dirik, K., 1993a. Orta Anadolu Masifinin orta bölümünün jeolojisi, Bölüm 3: Orta Kızılırmak Tersiyer Baseninin jeolojik evrimi, TPAO Rap., 3313, (yayımlanmamış).
- ; Toprak, V.; Olgun, E.; Kuşçu, İ.; Erler, A. ve Yalınız, K., 1993b, Tertiary Evolution of Central Kızılırmak Basin: 8th Meeting, Assoc. European Geological Soc., 19-26 Sept. Budapest, Abstracts, 19.
- ; Dirik, K.; Erler, A. ve Yalınız, K., 1994a, Orta Anadolu Masifinin doğu bölümünün jeolojisi, Bölüm 4: Orta Anadolu Masifinin

- Sivas Baseni ile ilişkisi. TPAO, Rapor No., 3535, (yayımlanmamış).
- ; Olgun, E.; Kuşçu, I.; Toprak, V.; Kozlu, H.; Dirik, Erler, A. ve Yalınız, K., 1994b, Orta Kızılırmak Tersiyer Baseninin Jeolojisi ve Orta Anadolu'nun Tersiyer Tektonik Olaylarındaki Rolü: Türkiye 10. Petrol Kongresi, Ankara, Bildiriler, 77.
- ; Koksall, S. ve Floyd, P.A., 1995a, Post collisional magmatism in the Central Anatolian Crystalline Complex: Geochemical features of İdişdağı alkaline intrusives (Avanos, Central Anatolia) as a case study: International Earthsci. Collog, on the Aegean Region; Güllük, 9-14 October 1995, Program and Abstracts, 21.
- ; Dirik, K.; Olgun, E.; Kuşçu, I. ve Kozlu, H., 1995b, Evolution of the Kızılırmak Basin, a prototype of Tertiary Basin in Central Anatolia: EUG 8.Biennial Meeting; Strasbourg, 9-14 April 1995, Terra Abstracts, 21.
- Innocenti, F.; Mazzuoli, R.; Pasquare, G.; Radicati Di Brozolo ve F., Villari, L., 1975, The Neogene calcalkaline volcanism of Central Anatolia: geochronological data on Kayseri-Niğde area. Geological Magazine, 112 (4), 349-360.
- Kara, H. ve Dönmez, M., 1990, 1:100 000 Ölçekli Açınsama Nitelikli Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi no. 34, Kırşehir- G 17 Paftası. MTA, Yay., 17s., Ankara.
- Koksall, S., 1996, The geological and petrological characteristics of the İdiş Dağı-Avanos area (Nevşehir-Central Anatolia): Y. Lisans Tezi, ODTÜ., 140s (yayımlanmamış).
- Lulu, T. T., 1993, Geology ve petrography of Gülşehir Area, Nevşehir, Turkey: Y. Lisans Tezi ODTÜ., 95s (yayımlanmamış).
- Lünel, A.T., 1985, An approach to the naming, origin and age of Baranedağ monzonite of Kırşehir intrusive süite. METU Journal of Pure and Applied Sciences, 13, no. 3.
- Özkan, H. M. ve Erkan, Y., 1994, A petrological study on a foid syenite intrusion in Central Anatolia (Kayseri, Turkey): Doğa Turkish Journal of Earth Sciences, 3, 45-55.
- Pasquare, G., 1968, Geology of the Cenozoic volcanic area of the Central Anatolia. Atti Accad. Naz. Lincei, 9, 53-204.
- Pisoni, 1961, Ortaköy (Aksaray), Nevşehir, Avanos ve İncesu bölgeleri jeolojisi ve petrol imkânları, MTA Rap., 2839, (yayımlanmamış), Ankara.
- Seymen, L., 1981, Kaman dolaylarında Kırşehir Masifi'nin stratigrafisi ve metamorfizması.: Türkiye Jeoloji Kurultayı Bülteni, 24/2, 101-108, (yayımlanmamış).
- Temel, A., 1992, Kapadokya Eksploziv Volkanizmasının Petrolojik ve Jeokimyasal Özellikleri: H. Ü. Doktora Tezi, (yayımlanmamış).
- Toprak, V., 1994, Central Kızılırmak Fault Zone: Northern margin of Central Anatolian Volcanics, Doğa-Turkish Journal of Earth Sciences, 3, 29-38.
- Tolluoğlu, A. Ü., 1993, Kırşehir Masifini kesen felsik intruziflerin (Kötüdağ ve Buzlukdağ) petrografik ve jeokimyasal karakterleri: Hacettepe Üniversitesi Yerbilimleri Dergisi, 16, 19-41.
- Winkler, H.G.F., 1979, Petrogenesis of Metamorphic Rocks. Springer-Verlag, 348s, New York.