



İsmail EGE¹

GEZİT POLYESİ (KOZAN/ADANA)

Özet

İnceleme alanı, Akdeniz Bölgesi'nin Adana Bölümü'nde, Kozan İlçesinin kuzeydoğusunda kuş uçuşu 50 km uzaklıkta, Doğu Torosların Batı kesiminde yer almaktadır. Coğrafi koordinat sistemi UTM'ye göre (251442 D, 4179840 K), Enlem-boylam sistemine göre ise; 37°43'56"K enlemi ile 36°10'46"D boylamına tekabül eden sahada yer almaktadır. KD – GB istikametinde gelişmiş olan polye Orta Torosların uzanışına paralellik arz etmektedir. Deniz seviyesinden 1986 m yükseltide gelişmiş olan polye Üst Miyosen yaşlı konglomeratik kireçtaşlarının hızlı karstlaşması sonucu oluşmuş bir polyedir.

Polyelerin oluşumlarında karstlaşmanın yanı sıra tektonik hatların da büyük bir etkisi söz konusudur. Gezit Polyesi batı kesimi Göksu Fayı, Doğu kesimi ise Misis-Göksun arasını şekillendiren fayların etkisi ile gelişmiştir. Gezit Polyesini diğer polyelerden ayıran en önemli özellik ise Mesozoyik ve Tersiyer yaşlı birçok formasyonu (Alt-Orta Miyoseni dahi) uyumsuz şekilde örten Üst Miyosen yaşlı konglomeraların karstlaşması ile oluşmuş olmasıdır. Zira Paleozoyik, Mesozoyik, Tersiyer kireçtaşı, Jipsler üzerinde ayrı ayrı karstlaşma şekilleri ve hızları söz konusu iken konglomeralar üzerinde de kendine has bir karstlaşma söz konusudur.

Bu çalışma ile Gezit Polyesinin Jeomorfolojik özellikleri ortaya çıkartılacak, Miyosen Konglomeraları üzerindeki karstlaşma üzerinde durulacak, dağın/polyenin turizm potansiyelini ve arazi kullanım durumu açısından değerlendirilmesi yapılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Polyeler, Gezit Polyesi, Gezit Dağı, Konglomera Üzerinde Karstlaşma.

GEZİT POLJE (KOZAN/ADANA)

Abstract

The Study area is located in the Mediterranean region and its sub region Adana. Its far of the Kozan district is 50 km Northeast direction. Gezit Polje is (UTM: 251442 E, 4179840 N) 37°43'56"N latitude and 36°10'46"E longitude in terms of

¹ Yrd. Doç. Dr., Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü.,
ismailege01@gmail.com

Geographical Coordinate System. Gezit Polje which extends NE-SW direction demonstrates parallelism in respect of direction Middle Tours. It is 1986 m. from sea level. The Polje has been shaped with carstification, erosion and tectonic movements in the Upper Miocene Conglomerates.

Poljes have been shaped with carstification together tectonic movements/lines. Gezit Polje has been occurred with faults which are formed between Misis and Göksun at the east part of Gezit Mountain. West part has been shaped with Göksu Fault. This polje is different more than other poljes because it has formed Upper Miocene Conglomerate rocks. This Formation covers more than other old formations in terms of angular incongruous. This is because Carstification landforms and term of carstification are very different on the Paleozoic, Mesozoic, Cenozoic limestones and Gympus. Conglomerate Rocks have very different Carstic landforms and period of carstification.

The aim of in this study it to determine geomorphological features, to introduce carstification on the Miocene Conglomerates, to evaluate tourism potential and land use situation on the Gezit Mountain/Polje.

Key Words: Poljes, Gezit Polje, Carstification of Miocene Conglomerates.

1.GİRİŞ

Doğu Toroslar karstlaşmaya uygun litolojik formasyonların oldukça yaygın olarak gözüktüğü ve karstlaşma açısından karakteristik bölgelerimizden bir tanesidir. Özellikle bölgede, Paleozoyik, Mesozoyik ve Tersiyer yaşlı kireçtaşlarının varlığı bölgede tipik karstik şekillerin oluşmasına zemin hazırlamıştır. Polyelerin oluşumunda karstlaşmanın yanı sıra bölgede ki tektonizma ve fiziksel ayrışmada oldukça önemli bir yere sahiptir.

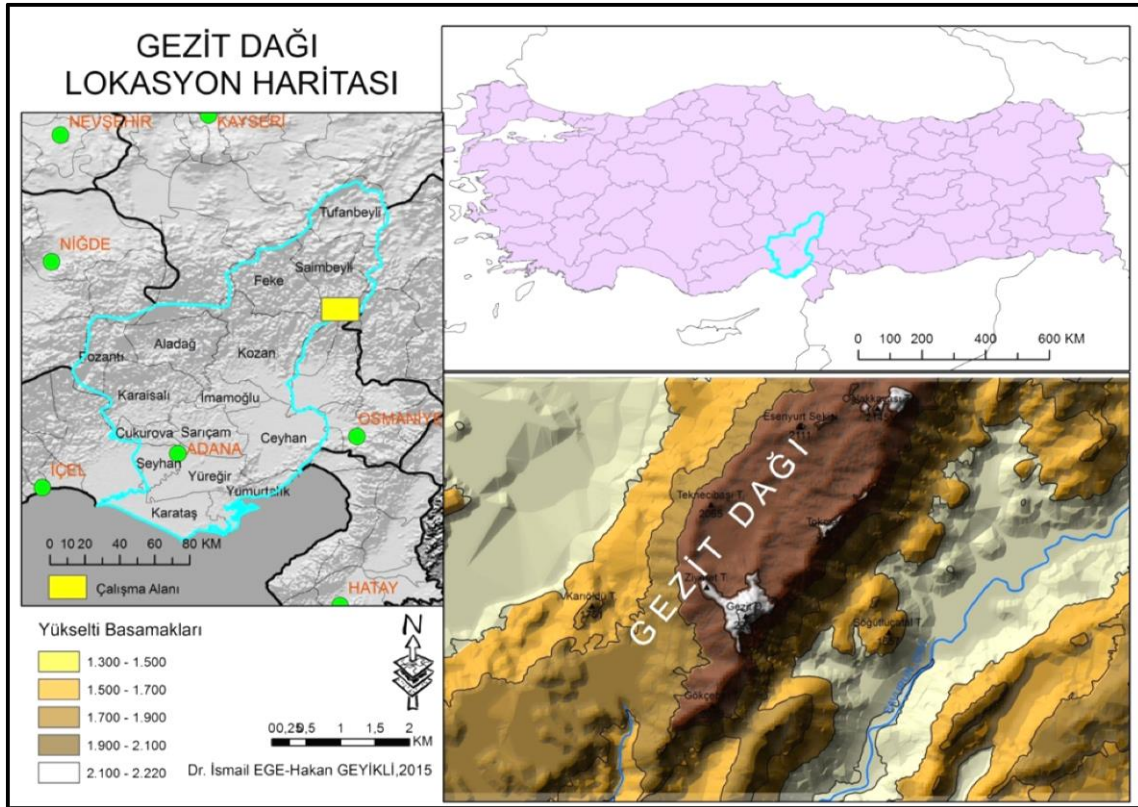
Ülkemizde genel karst jeomorfolojisi ile ilgili sayılamayacak kadar çalışma bulunmaktadır (Alagöz, 1944; Bilgin, 1963; Bener, 1965; Güldalı, 1971, 1976; Eroskay ve Günay, 1980; Atalay, 1988; Nazik, 1992; Doğu ve Diğ. 1994; Sür, 1994; Doğan, 1996, 2003, 2004; Elhatıb, 1997; Pekcan, 1999; Zeybek, 2003; Keser, 2008; Kopar ve Toroğlu 2014). Karstlaşma sonucu oluşan şekillerden en büyüğünü hiç kuşkusuz polyeler oluşturmaktadır. Polyelerin jeomorfolojik özellikleri, sınıflandırılması ve turizm potansiyeli ile ilgi literatürde oldukça yeni ve tipik çalışmalar mevcuttur (Gams, 1994, 2005; Ford ve Willams, 1989; Storm, & Smith 1991; Dunkley, 1993; Kurt, 2001; Waltham Fookes, 2003; Doğan, 2003; Keser, 2004; Sauro, 2005; Viles, 2009; Ege, 2010; Grimes, 2012; Martini vd. 2012; Tonbul, 2012). Miyosen Konglomeraları üzerinde karstlaşma hususunda ülkemizde hiç çalışma yapılmamış olmakla beraber yabancı literatürde (Ferrarese and Sauro, 2005) bu konu detaylı olarak ele alınmıştır. Kozan, Feke, Saimbeyli ve Tufanbeyli bölgesinde karst jeomorfolojisi ile ilgili çalışmalar sınırlı sayıdadır (Ege, 2005; Ege ve Tonbul, 2003).

Polyeler çok değişik litolojilerde ve değişik alanlarda çok geniş alanlı bir yayılımı bulunan karstlaşmaya uygun sahalarda en büyük karstik kapalı depresyon olarak (Cvijic,1985) çok değişik şekillerde gelişmişlerdir. Polyeler gerek içerisindeki ilginç şekilleri (hum, düden (subatan, ponor), suçikan, mağara vb. gibi) gerekse karstlaşma sonucu ortaya çıkan kuleli karstik şekillere benzer, peribacasını andırır şekiller (taş ormanları) ilginç görünümünden dolayı insanlar tarafından ilk çağlardan beri ilgi çekmektedir. Son zamanlarda karstik şekiller turizm potansiyeli ve jeoparkalar açısından büyük bir önem arz etmektedir. Polyelerin türleri

önemli olduğu gibi gelişmiş olduğu yükseltilerde jeomorfolojik gelişmeler açısından da farklılık arz etmektedir. Özellikle Üst Miyosen gibi yakın bir dönemde depolanmış ve bugün 2000 m yükseltide gelişmiş bir polye sahanının ne kadar büyük bir yükselime ve ne kadar hızlı bir karstlaşmaya maruz kaldığını, karstlaşma ile fiziksel ayrışma ve tektonik aktivitenin etkisini göstermektedir.

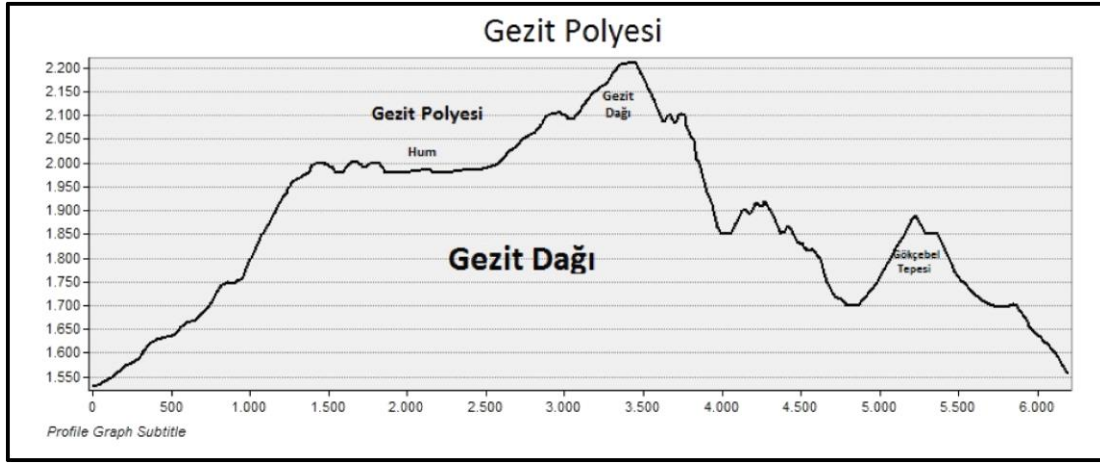
1.1. Gezit Polyесinin Yeri ve Sınırları

Gezit Polyesi Akdeniz Bölgesinin Adana Bölümü içerisinde Yukarı Seyhan – Ceyhan yöresinin, Yukarı Ceyhan (Dibek – Binboğa) çevresi (Erol, 1993) alt yöresinde yer almaktadır (Şekil 1). İdari olarak ise Adana ilinin, Kuzey-Kuzeydoğusunda Kozan ilçesinin, Kuzeydoğusunda yer almaktadır.



Şekil 1. Gezit Polyesi Lokasyon Haritası

Gezit Polyesi Kozan ilçesinin Kuzeydoğusunda yer alan Gezit Dağı (2230.4 m.) üzerinde gelişmiş yüksek bir polyedir. Doğu kesimi Misis – Göksu fayı ile ve batı kesimi ise Göksu fayı ile şekillendirilen Gezit Dağı batı kesiminde Göller Platosu, doğu kesimin de ise Savrun Çayının derince yardığı ve şekillendirdiğı birçok tepelik ve platoluk saha bulunmaktadır. Gezit Polyесinin oluştuğı Gezit Dağı üzerinde de çeşitli kademelerde karstik platolar yer almaktadır. Gezit Polyesi bulunduğu konum olarak da çevresinde küçük karstik tepeler (Ziyaret T. 2140 m., Teknecikbaşı T. 2065 m., Enseyurt T. 2111 m., Tokma T. 2144 m. ve Gezitdağı T. 2230.4 m.) bulunmaktadır. Bunun yanında polyenin doğusu ve kuzeyinde sayılamayacak kadar dolin ve uvalalar gelişmiştir. Gezit Polyesi içerisinde birçok hum bulunmakla beraber yaklaşık 1 km² genişliğinde oldukça küçük bir polyedir (Şekil, 2, Foto 1).



Şekil 2. Gezit Dağı/Polyesi KB – GD İstikametinde Profili



Foto 1. Gezit Polyesi Genel Görünüm

1.2. Amaç ve Yöntem

Ülkemizde kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı ve jipsler üzerindeki karstlaşma hususunda yapılmış birçok çalışma bulunmakla beraber, konglomeralar üzerinde meydana gelen karstlaşma hususunda yapılmış herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışma ile Üst Miyosen'e ait konglomeralar üzerinde çok farklı ve jipsler üzerinde meydana gelen karstlaşmadan daha hızlı bir karstlaşmayı tanıtmaktır. Zira konglomeralar üzerinde çok daha hızlı ve çok daha farklı bir karstlaşma söz konusudur.

Karstlaşma sonucunda ve karstlaşmanın şiddetine bağlı olarak konglomeralardan fiziksel parçalanma ile ayrılan malzemeler oldukça fazla olup karstlaşmanın derine doğru olmasını sınırlandırmakta ve daha çok yana doğru gelişmesine neden olmaktadır. Bu nedenle

karstlaşmanın ilk başladığı dönemden itibaren genişleyen lapyaların çok hızlı bir şekilde kuleli karst görünümü kazanmaları ve daha sonra bunların sedimentlerle örtülmesi gibi oldukça karmaşık bir o kadar da karakteristik oluşum söz konusudur. Bu çalışma ile konglomeralar üzerinde meydana gelen karstlaşma ve bunun sonucunda oluşmuş Gezit Polyesinin jeomorfolojik özellikleri ve jeomorfolojik gelişimi ortaya konulacaktır.

Bu çalışmada yöntem olarak öncelikle karstlaşma ile ilgili, özelden ise polyeler ile ilgili daha önce yapılmış çalışmalar incelenmiştir. Yoğun bir yerli ve yabancı literatür taramasından sonra sahanın 1/25.000 ölçekli M36d2 ve M36a3 paftaları temin edilmiştir. Sahada sınırlı jeoloji çalışmasına ulaşılmış ve gerek Tufanbeyli dolayı, gerek Feke civarındaki ve gerekse de Andırın civarındaki jeolojik çalışmalardan hareketle Miyosen yaşlı Konglomeralar hakkında bütüncül bilgi oluşturulmaya çalışılmıştır. Yaz dönemlerinde keşif, haritalama ve problemleri noktaların çözümüne yönelik yoğun bir arazi çalışması yapılmıştır. Arazi çalışmaları esnasında humların haritalanması için koordinatlarının tespiti, konglomeralar üzerinde tabaka ölçümleri, birçok noktadan yükselti ölçümü ve lazer metre ile subatanlar (ponorlar), kule şeklindeki erime şekillerinin ara mesafelerinde ölçümler gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın görsellerinin oluşturulmasında ArcMap10.1 paket programı kullanılmıştır. Öncelikle topoğrafya haritalarının sayısallaştırılması, üretilen sayısal haritadan TIN haritası oluşturulmuştur. Paket program kullanılarak TIN'den Raster (DEM) üretilmiştir. DEM haritası kullanılarak hillshade, eğim, bakı, counter (200 m'de 1) haritaları yapılmıştır. ArcMap yardımıyla elde edilen bu verilerden lokasyon, fiziki, jeoloji, jeomorfoloji haritaları üretilmiş ve arazinin Doğu-Batı yönünde profilleri çıkartılmıştır. Sonuçta tüm verilerin değerlendirilmesi ile çalışma metin haline dönüştürülmüştür.

2. Gezit Polyesi

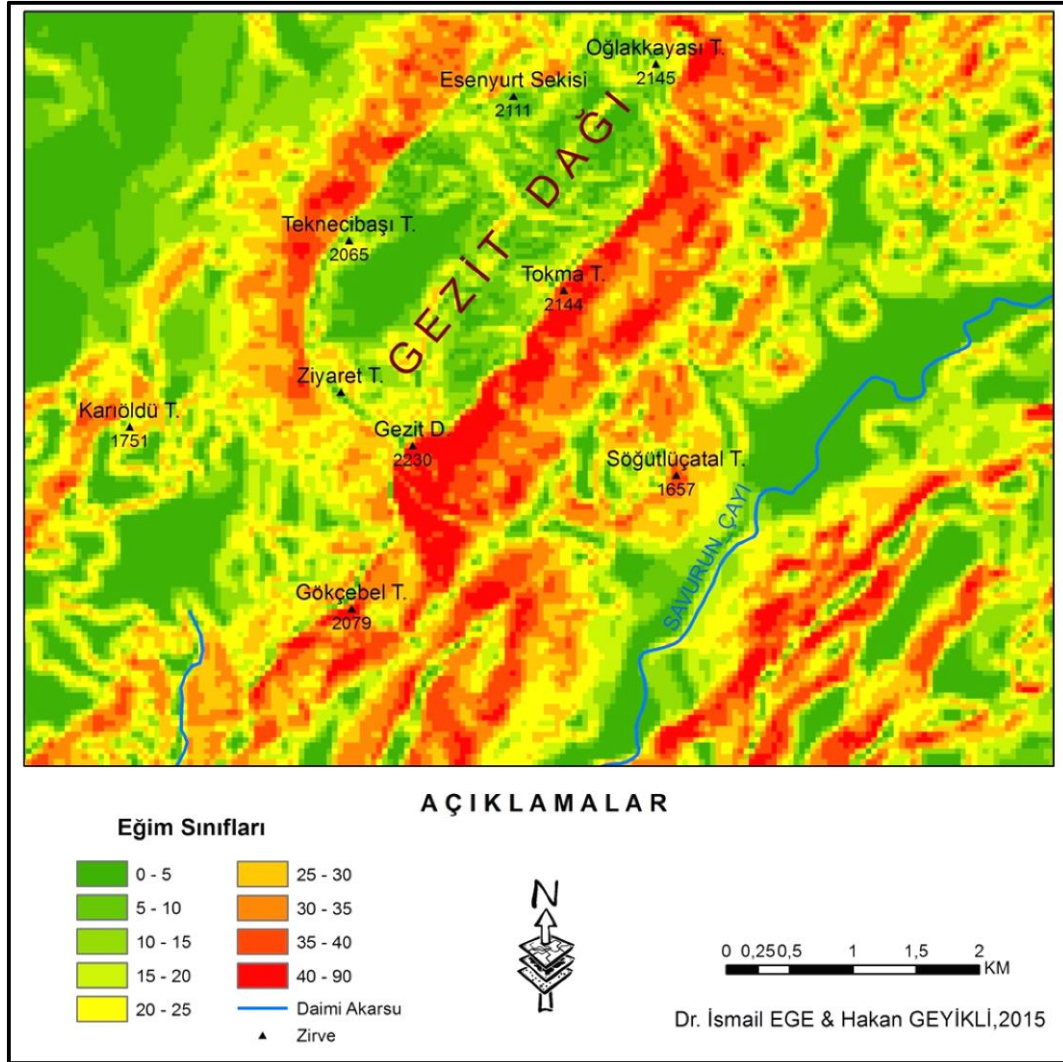
Gezit Dağı üzerinde 1986 metrelerde Üst Miyosen yaşlı formasyonlar içerisinde gelişmiş olan polye yaklaşık 1 km² alana sahiptir (Foto 2). Bu verilerden de anlaşıldığı üzere Gezit Polyesi yüksek kesimlerde oluşmuş küçük ölçekli bir polyedir. İçerisinde birçok düden ve Hum; Çevresinde birçok tek tepe, dolin ve uvalalar mevcuttur.



Foto 2. Gezit Polyesinin Genel Görünümü (Google Earth'den)

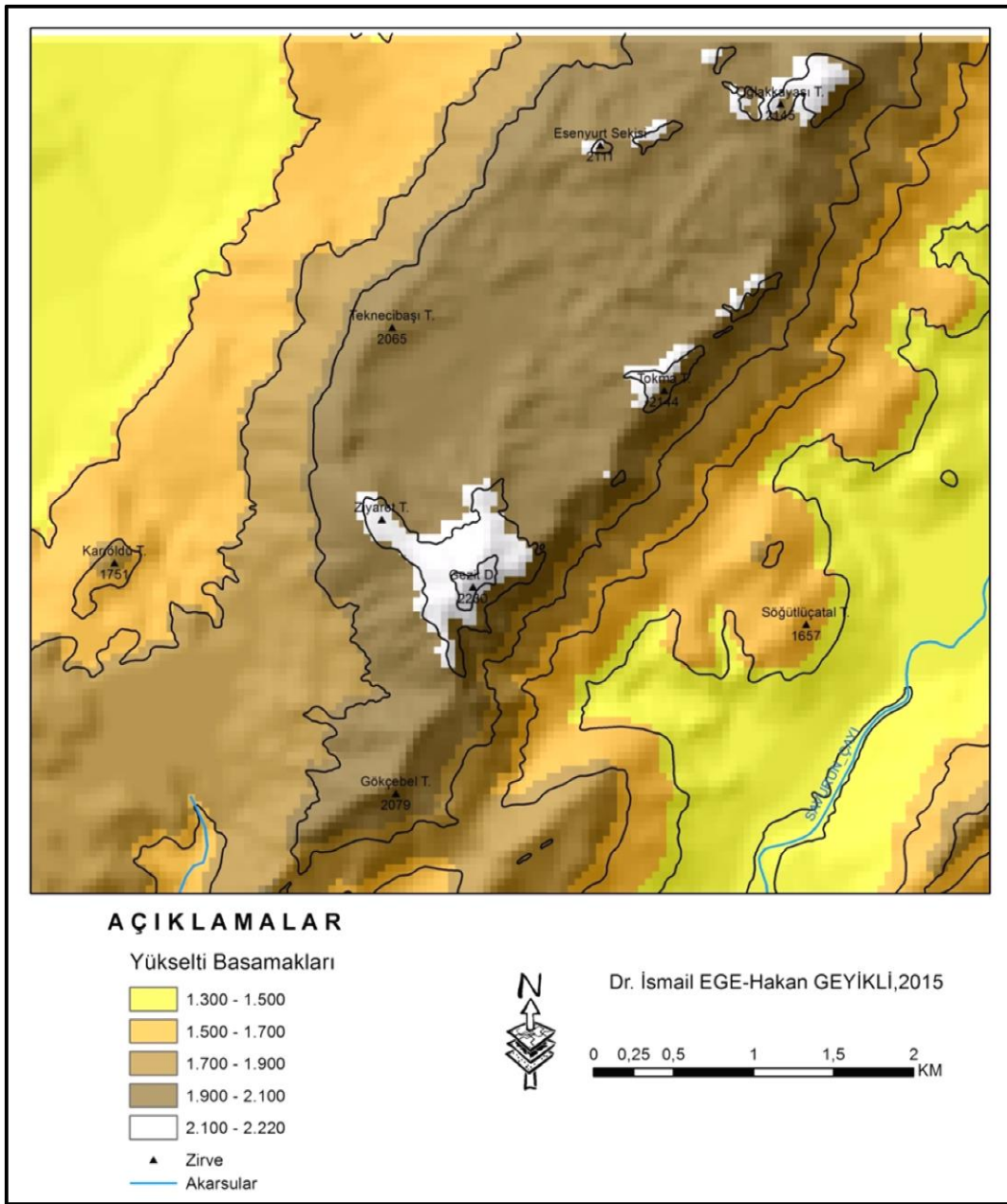
2.1. Genel Fiziki Coğrafya Özellikleri

Çalışma alanımızı oluşturan Gezit Dağı topoğrafik özellik olarak üzerinde çeşitli kademelerde oluşmuş plato basamaklarının olduğu bir dağ özelliği göstermektedir. Dağın Doğu ve Batı yamacında eğim farklılık arz etmektedir. Plato üzerinde % 5-10 arasında eğim değeri değişirken polye tabanında en düşük eğim derecesi % 0-1 arasında değişmektedir. Dağın doğusu ile batısı arasında da eğim değerleri oldukça farklıdır. Dağın batısında % 30-40 arasında eğim değerleri sahip iken daha genç fayların şekillendirmiş olduğu doğu kesimde ise eğim %40'ın üzerindedir (Şekil 3).



Şekil 3. Gezit Dağı ve Yakın Çevresinin Eğim Haritası

Gezit Dağı üzerinde iki kademede plato alanı bulunurken etek kısımlarında ise fayların oluşturduğu dikliklere bağlı olarak gelişmiş birikinti koni ve yelpazeleri gelişmiştir. Bu görünümü ile Gezit Dağı plato üzerinde yükselmiş üzeri nispeten düz yine plato karakterinde bir dağlık kütle durumundadır (Şekil 4).



Şekil 4. Gezit Polyesi'nin Fiziki Haritası

Gezit Polyesi ve yakın çevresi iklim olarak Akdeniz ikliminin dağ karakteri gözükmetedir. Bu nedenle çalışma alanımızda kışları yağışlı ve soğuk, yazları ise kurak ve serin geçmektedir. Bu özelliği ile Gezit Dağı çevresinde bulunan Göller Platosu'nda sayfiye amaçlı, Gezit Polyesi içerisinde hayvancılık amaçlı yaylacılık faaliyetleri yapılmaktadır. Kış dönemlerinde yağış karakteri tamamen kar iken sonbahar ve ilkbahar da yağışlar yağmur şeklinde gerçekleşmektedir. Bu nedenle karlaşma yağışlı dönemlerde oluşurken kurak dönemde durmaktadır. Çalışma alanımız oldukça yüksek bir sahaya karşılık gelmesi nedeniyle nem oranı düşüktür. Bu nedenle fiziksel ayrışma oldukça fazladır. Konglomeralar üzerinde kurak dönemlerde de fiziksel ayrışma gerçekleşmektedir.

Gezit Dağının çevresinde Akdeniz ikliminin dağlık kuşağını temsil eden bitkiler yaygınlık göstermektedir. Bunlardan en tipik olanları; Sedir (*Cedrus Libani*), Gökmar (Abies Clicica.), Adi Ardiç (*Juniperus Communis*) gibi bitkilerdir. Gezit Dağı'nda 1850 metreden orman sınırı, 1900 metreden ise ağaç sınırı geçmektedir. Ağaç sınırını oluşturan bitkiler hiç kuşkusuz ardıçlardır. Gezit Polyesi'nin içerisinde ise Alpin Çayırlar ve bunlara ait bitki türleri bulunmaktadır (Foto 3). Bunlardan en önemlileri Geven (*Astragalus*), Çoban Yastığı (*Acantholimon*), Sığır Kuyruğu (*Verbescum*), nemliliğin fazla olduğu kısımlarda, düden ağzlarında Isırgan (*Urtica Dioica*) ve benzeri bitkilerden oluşmaktadır (Foto 4).

Çalışma alanımız karstik bir saha olması nedeniyle hidrografik açıdan oldukça zayıf bir sahadır. Polye içerisinde mevsimlik akış gösteren çok küçük akarsular subatanlar'dan yer altına intikal etmektedir. Düzenlerin killi malzemeler ile tıkanması sonucu birkaç adet düden gölü mevcuttur. Gezit Dağı üzerinde daimi bir akarsu bulunmaz. Ancak Gezit Dağı'nın doğu kesiminde Kuzeydoğu - Güneybatı istikametinde akış gösteren tektonik hatta yerleşmiş olan Savrun Çayı bulunmaktadır. Gezit Dağı'nın doğu ve batı yamaçlarında birçok mevsimlik akarsu bulunmaktadır. Bunların akış süreleri oldukça kısa olup anca kış ve ilkbahar mevsimlerinde akış gösterir. Yaz ve sonbahar dönemlerinde genellikle akıştan yoksundur.



Foto 3. Gezit Dağında Sedir ve Gökmarlar

Gezit Dağı ve Yakın Çevresi toprak oluşumu açısından fakir sayılacak niteliktedir. Polye içerisinde, uvala ve dolinler içerisinde Kırmızımsı Akdeniz (Terra Rossa) toprakları hakimdir. Orman alanlarının yoğun ve böylece organik ayrışmanın çok şiddetli olduğu dağın güney, doğu ve batı yamaçlarında ise 1700 m. yüksekliğe kadar Kahverengi Orman Toprakları bulunmaktadır. Kayşat konileri, birikinti koni ve yelpazeleri üzerinde ise Koluviyal Topraklar gelişmiştir. Gezit Dağı'nın diğer alanlarında (özellikle 1700 m.den yüksek ormansız sahada) ise çıplak kayalık alanlar mevcuttur.



Foto 4. Düdenlerin Açılması İle Ortaya Çıkan Örtülü Kuleli Karstik Şekiller, Polye Tabanındaki Toprak Profili ve Düden İçerisindeki Isırgan Otu (*Urtica Dioica*).

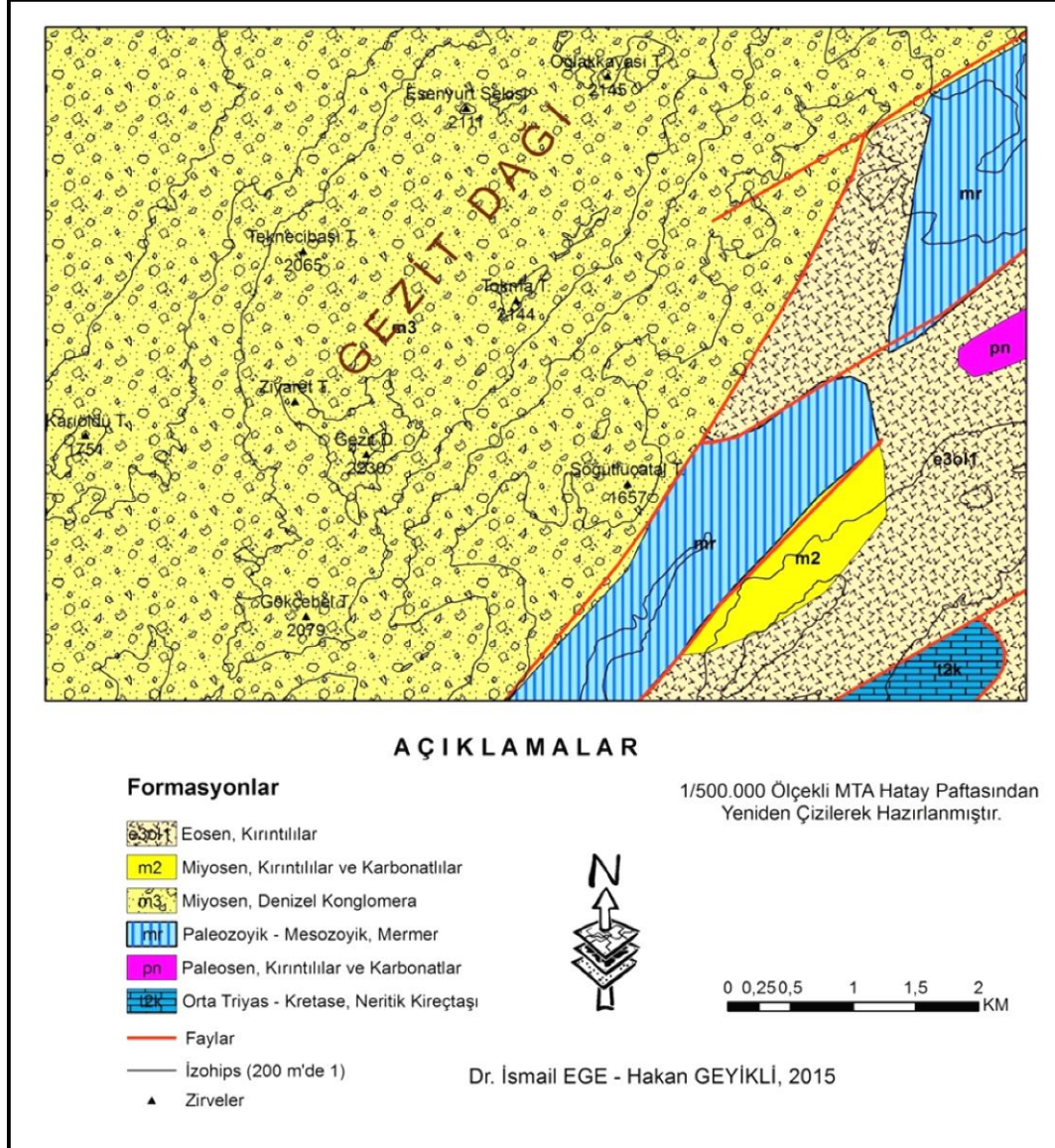
2.2. Jeolojik Yapı

İnceleme alanının jeolojisine bakıldığında Paleozoyik-Mesozoik yaşlı mermerler üzerinde çok sınırlı alanda Jura-Kreatese devrine ait Köroğlu Formasyonu bulunmaktadır. Çalışma alanındaki Tersiyer yaşlı araziler ise Paleojen ve Eosen yaşlı denizel tortullardan meydana gelmektedir. Yine sahamızda Alt ve Orta Miyosen yaşlı killi, killikireçtaşı dedritik tortullarda bulunmaktadır. Asıl polyenin genel karakterini veren birim Üst Miyosen yaşlı formasyondur (Şekil 5). Bu formasyon Ayhan vd. (1986) tarafından Sumbuldağ Formasyonu olarak adlandırılırken, Yılmaz ve Gürer (1994), tarafından Azgıt Formasyonu olarak adlandırılmıştır. Gezit Dağı ve Yakın Çevresinde Kuvaterner devrine ait genç birimler Gezit Polyesi tabanında, Gezit Dağı'nın etek kısımlarındaki birikinti koni ve yelpazeleri ve de Savrun Çayı vadi tabanını meydana getiren birimlerdir.

Sumbuldağı Formasyonu olarak Ayhan vd. (1986) tarafından adlandırılmış olan formasyon bütünüyle konglomeradan oluşur. Konglomeralar kalın tabakalanmalı ve iri çakılıdır. Bu seri konglomeratik üyelerden meydana gelmiştir. Sadece ostrea kabuklarına rastlanan birimin yaşıyla ilgili kesin bir bulgu yoktur. Ayhan vd. (1986) çalışmalarında bu formasyonun yaşını Miyosen olarak kabul etmişlerdir.

Metin vd. (1986) bu Miyosen formasyonlar hakkında açıklamalarda bulunmuş; "Alta konglomera, orta da kireçtaşı, üstte kumtaşı-marn ve çamurtaşından oluşur. En üstte ise kalın bir iri çakıllı konglomera istifi tüm birimleri örten durumdadır. Paleozoyik ve Mesozoyik yaşlı birimlerin kum ve çakıllarını kapsayan Miyosen tortulları hızlı bir sedimantasyon örneği gösterir. Genellikle topoğrafik çukurlukları doldurmuş alttaki konglomera, kireçtaşı ve marnlı kum taşı istifi bol miktarda mercan ve lamelli kapsar. Bu istif Alt – Orta Miyosen yaşlıdır (Metin vd. 1986). Bunların üzerine gelen ve yer yer kalınlığı 1000 metreyi aşan konglomera ise

Üst Miyosen yaşlıdır. Adı geçen konglomera Andırın kuzeyinde ve Göksu vadisinde çok kalındır. Bazen tektonik yapıları, örneğin Göksu fayını örter durumdadır. Bu durum, Göksu fayını Üst Miyosen öncesi oluşumunun bir kanıtıdır” (Metin vd.1986) şeklinde açıklamışlardır. Bu çalışmada da birimin yaşı Üst Miyosen olarak kabul edilerek sahanın jeomorfolojik gelişimi açıklanmıştır.



Şekil 5. Gezit Polygesi'nin Jeoloji Haritası

Yılmaz-Gürer (1994) tarafından Andırın bölgesinde Orta Miyosen yaşı olarak belirtilen Azgıt Formasyonu, Sümbüldağı Formasyonu ile aynı formasyon olduğu düşünülmektedir. Yılmaz ve Gürer'e göre bu formasyon başlıca çakıltaşı, kumtaşı, marn ardalımları ile resifal kireçtaşı ara katkılarında oluşur. Bu birim, altındaki tüm birimleri açısız uyumsuzlukla örter. Başlıca çakıltaşı ve kumtaşından oluşan bir birimdir.

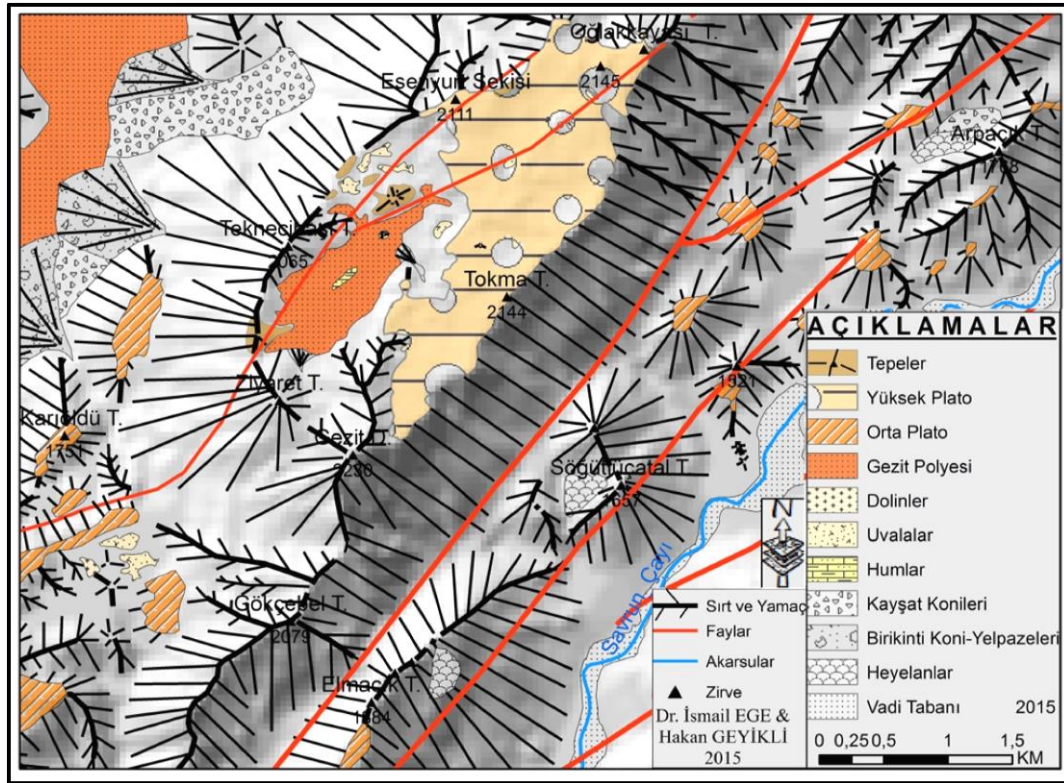
Formasyon, Misis-Andırın birliğini örten en genç çökel birimdir. Birimin Andırın ilçesi, Kocafakılı ve Azgıt Köyleri dolaylarındaki en yaygın litolojisi çakıltaşıdır. Çakıltaşı açık gri-yeşil, belirgin paralel kalın katmanlı, yer yer belirsiz çapraz katmanlı, kötü boyulanmalı,

derecelenmesiz ve kum matrikslidir. Taneler başlıca Andırın kireçtaşı çört, pelajik kireçtaşı, ofiyolit ve andezitten türemedir. Bu alandan kuzeye doğru, istifte tane boyu küçülür ve çakıltaşları, kumtaşı, silttaşı ve çamurtaşları ile ardalanır. Birim, Dikenli karmaşığı üzerinde, resifal bir kireçtaşı ile başlar. Açık gri-beyaz, orta-kalın katmanlı, bol makro ve mikro bentik fosillidir. Birimin kalınlığı yaklaşık 500 m.dir (Yılmaz-Gürer, 1994).

Azgit formasyonu, kendinden yaşlı bütün birimleri açısız uyumsuzlukla örter. Formasyonun özellikle Geben Formasyonu üzerinde belirgin açısız bir uyumsuzlukla oturduğu gözlenmiştir. Bu konumu ile karmaşık birincil ilişkiler gösteren altında yer alan birimlerin aralarındaki tektonik ilişkileri bir ölçüde örten ve maskeleyen çökel bir örtü niteliğindedir. Formasyonun içinde yer alan kireçtaşları bol miktarda Conus, Natica, Ostrea ve Echinid kavrıkları, Neoalveolina sp., Amphistegina sp. ve alg içerir. Birimin fosil içeriği ve stratigrafik konumu göz önüne alınarak Orta Miyosen yaşında olduğu ileri sürülmüştür. Kozlu (1987) birimin Langiyen yaşında olduğunu belirtmiştir. Ancak Metin vd. (1986) birime Üst Miyosen yaşını vermiş olup Erol (1990)'da bu eğilimde görüş ortaya koymuştur.

2.3. Jeomorfolojik Özellikler

Gezit Polyesi KD-GB istikametinde uzanan ve taban kısmında eğimin % 0-1 arasında değiştiği Gezit Dağı üzerinde gelişmiş küçük ölçekli bir polyedir. Polyenin en uzun eksenini 1,7 km genişliği ise en geniş yerde 700 metre kadardır. Polyenin alanı 1 km²'ye yakındır (Şekil 6).



Şekil 6. Gezit Dağı ve Yakın Çevresinin Jeomorfoloji Haritası

Polye içerisinde yükselti nispeten güneyden kuzeye doğru alçalış gösterir. Bu durumun ortaya çıkmasında en önemli sebep büyük düdenlerin bu kısımda yer almasıdır. Polye içerisinde irili ufaklı 15-20 adet subatan mevcuttur. Düdenlerin sayısının ihtilafı olmasının sebebi polye içerisinde ayrışma malzemesinin oldukça fazla olmasından dolayı zaman zaman kil ile tıkanan

düdenler zamanla dolmakta ve çevresinden yeni düdenler ortaya çıkmaktadır (Foto 4). Özel karstlaşma koşullarına sahip bu konglomeratik seri üzerinde bu şekilde tıkanmış birçok düden gölü bulunmaktadır. Gezit Polyesi içerisinde de bu düden göllerinden birkaç tane bulunmaktadır (Foto 5).



Foto 5. Polye İçerisinde Tıkanmış Düden (Düden Gölü)

Gezit Polyesinin içerisinde bulunan bir diğer özel şekil ise aşınım artığı humlardır. Karstlaşmanın çok hızlı olduğu Gezit Polyesi içerisinde çok keskin yamaçlara sahip olmayan basık tepe görünümlü humlar bulunmaktadır. Polyenin orta kesiminde yoğunlaşan bu şekiller çoğunlukla polye uzanışına paralel bir uzanışa sahip ince uzun karakterde olan humlardır (Foto 6).

Gezit Dağı üzerinde karstlaşma faaliyetleri sonucunda hiç kuşkusuz ilk oluşan şekil lapyalardır. 1500 metrede yer alan Göller Polyesi ve çevresinde konglomeratlar üzerinde çok karakteristik lapyalar gözükürken Gezit Polyesi ve çevresinde bu denli karakteristik lapyalar gözükmez. Bu durumun ortaya çıkmasında lapyalar arasına giren suların soğuk dönemde donma ve çözülmeye bağlı olarak lapyaları tahrip etmektedir. Arazinin tamamen konglomeratlardan olması nedeniyle Runiform bloklar'a da fazlaca rastlanmaz, çünkü bu sistemle ayrışan malzemeler tekrardan fiziksel parçalanmayla birbirinden hızlıca ayrılmaktadır. Bunun sonucunda ayrışan bu malzemeler flüvyal süreçlerin etkisiyle polye tabanına taşınmakta ve böylece oldukça kalın bir örtü tabakası meydana getirmektedir.

Gezit Polyesi çevresinde birçok dolin ve uvala gelişmiştir. Sahanın oldukça yüksek olması ve kar yağışlarının bu bölgede çok olması polye ve yakın çevresinde arazi örtüsü üzerinde ıslaklık uzun süre devam etmektedir. Buna bağlı olarak karstlaşma süresi alçak bölgelerden daha uzun sürmekte ve böylece sayısızca dolin ve uvalalar ortaya çıkmıştır (Şekil 7).

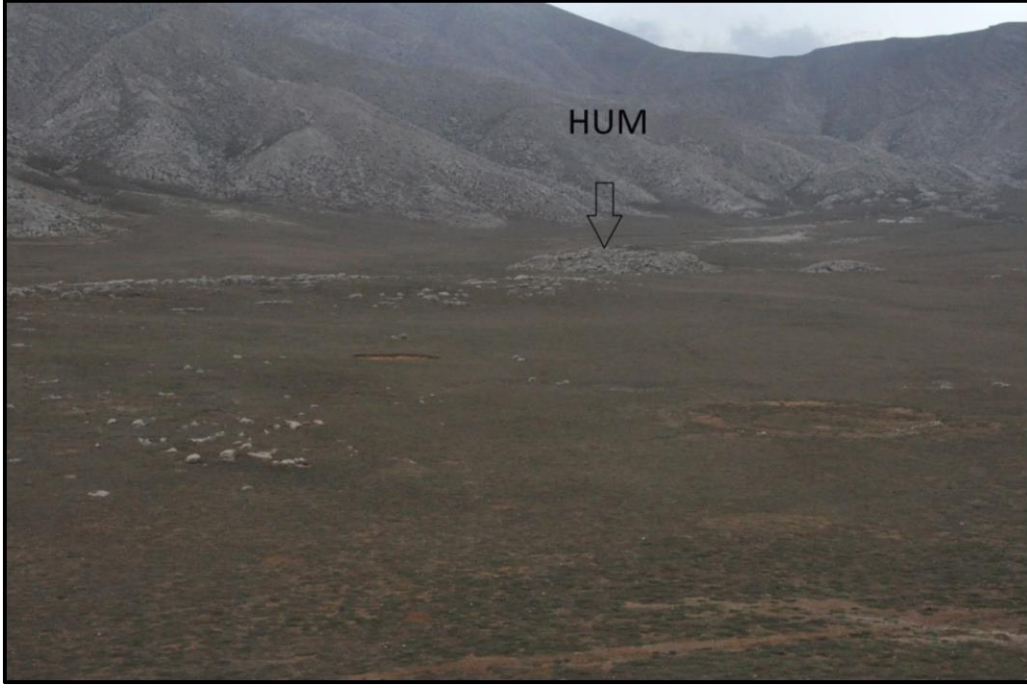
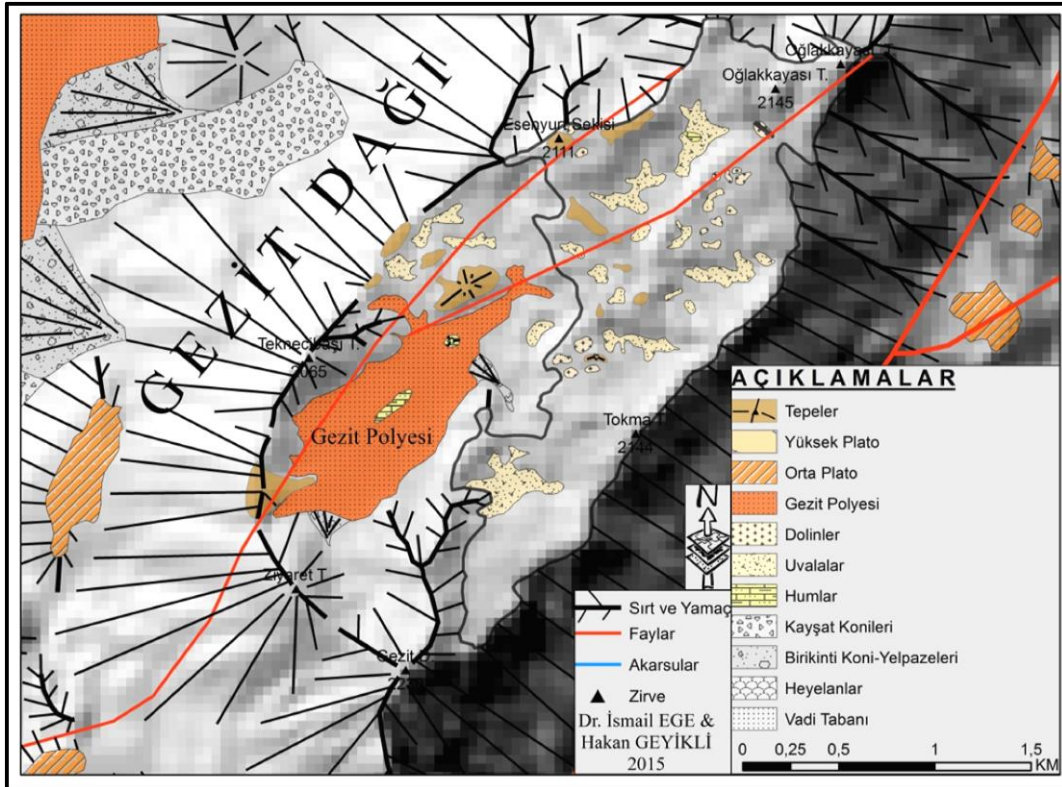


Foto 6. Polye İçerisindeki Humlardan En Belirgin Olanı



Şekil 7. Gezit Polyesi ve Yakın Çevresinin Jeomorfoloji Haritası

3. Jeomorfolojik Gelişim

Gezit Dağı Lütésiyen sonuna kadar daha çok epirojenik hareketlerin etkisi altında kalmıştır. Çalışma alanında Oligosen saptanamamış olduğundan Lütésiyen'den sonra bölgeyi etkilemiş olan orojen, faz veya fazlarına değin bilgi toplanamamıştır (Özgül vd., 1973). Bununla birlikte, Eosen paleotektonik haritasında Pontid, Anatolid ve Toridlerin kuzey bölümlerinin karalaştığı başka bir sözle Anadolu levhasının oluşmaya başladığı, özellikle Toros kuşağında dilimler halinde güneye itilmeler olduğu (Erol, 1990) alanımızın da bunlardan etkilendiği yanal atılımlı faylardan anlaşılmalıdır. Ayrıca Torosların zirve kısımları bu dönemde aşınmış olmalıdır. Oligosende başlayıp Üst Miyosen sonlarına kadar süren bir karalaşma süreciyle Tetis Okyanusu'nun varlığı bölgemizde sona ermiştir (Şekil 8).

Üst Miyosende ise bölgemizde yanal, düşey ve itki fayları gelişmiştir. Yine bu dönemde dağlarda kısmen yeni yükselmeler olurken kuzeyde Tufanbeyli Havzası da sübidansa uğrayarak nispeten daha alçak derin bir çanak görünümünü almıştır. Göksun – Misis arasında ise sedimantolojik konumu ve paleontolojik içeriğine göre sığ ve yüksek enerjili denizel bir ortam çökeldir. Birim Geç Kretase'den Erken Miyosen sonuna kadar büyüyerek gelişen Misis-Andırın birliğinin Orta Miyosen'de yükselerek kara haline gelmesi ve aşınmasını izleyen dönemde transgresif olarak başlamıştır. Tırıl, Sarımsak ve Elma Dağı gibi yükseltilerle kuşatılmış ve faylarla sınırlı bir alanda olasılıkla K'e doğru genişleyen ve derinleşen bir havzada çökelmiş ve tabanında yer alan birimleri de yer yer transgresif olarak aşmıştır. Tabanda yer alan karmaşık nitelikli topluluğun Orta Miyosen sonuna doğru yükselmesiyle, ortamda denizel koşullar giderek yok olmuş istifler genel olarak KB'ya doğru eğim kazanmışlardır (Yılmaz-Gürer, 1994'e göre). Metin vd. (1986)'e göre ise alanın Karasallaşması Üst Miyosen sonları olarak kabul edilmiştir. Paleocoğrafik evrim Göksu Fayının örtülmesi bu görüşü doğrulamaktadır.

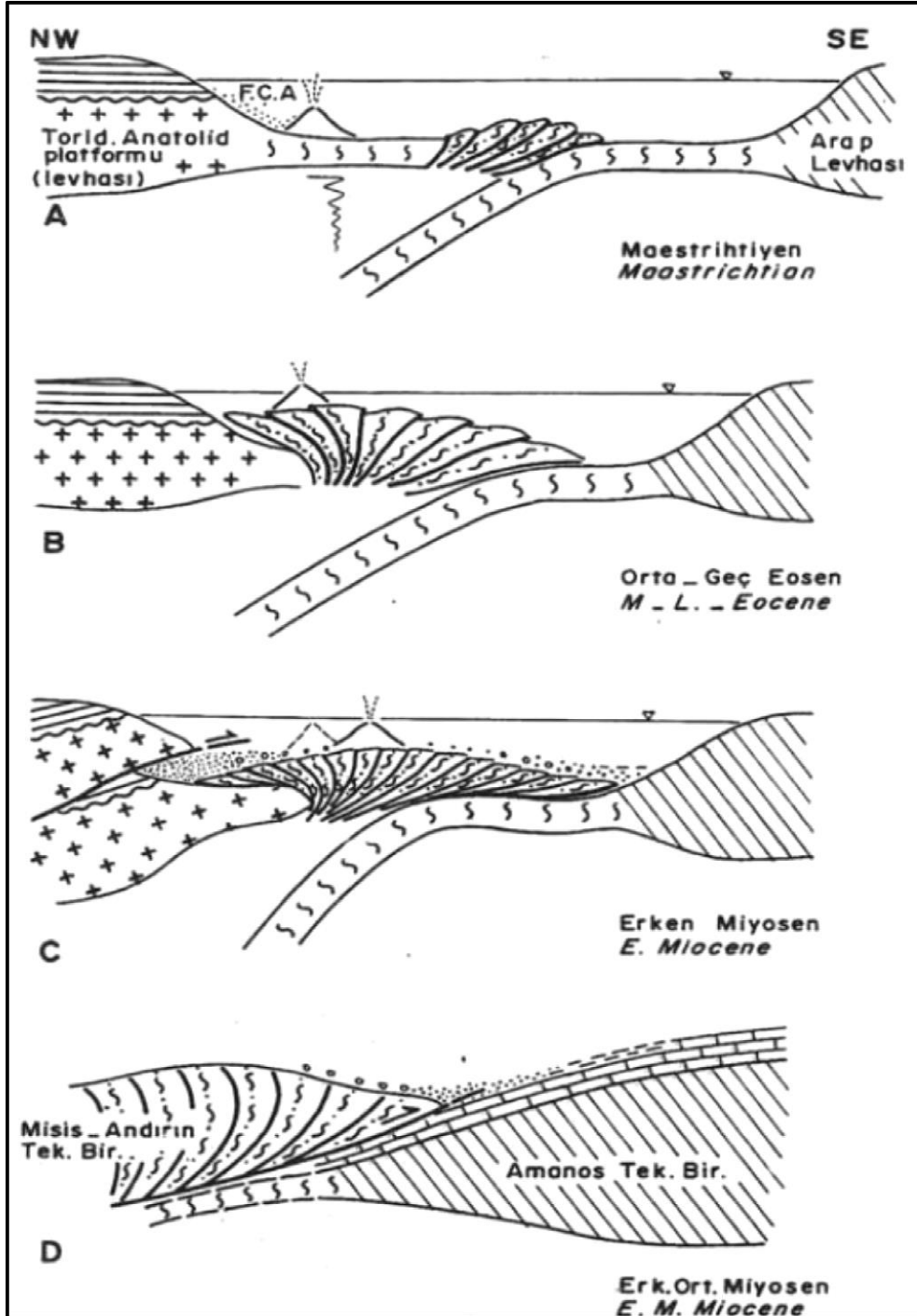
Üst Miyosen - Alt Pliyosen arasında canlanan tektonik hareketlerle Pliyosen başlarından itibaren yeni bir döneme girilmiştir. İklim, arada serin ve nispeten yağışlı evrelerinde bulunduğu dönemde, nemli, subtropikal, ılık bir karakter kazanmıştır. Bu koşullar altında faaliyete geçen akarsuların aşındırma gücü fazlalaşmış, faylanma tektoniği ile daha da derinleşmiş, eski havzalar içinde çoğunlukla çevre dağlar ve platolardan akarsularla taşınmış flüviyal ve sığ su tortulları yer yer 100 m.'yi aşan kalınlıklar kazanmıştır (Ege – Tonbul, 2003).

Pliyosen de kara haline geçmiş olan ve sürekli yükselim halinde bulunan Gezit Dağı doğu ve batıdan faylarla sınırlandırılarak çevresine göre nispeten daha hızlı bir yükselime sahne olmuştur. Üst Miyosen dönemini sonlarında karasallaşan yan basınçların etkisiyle (Şekil, 8, 9) nispeten kıvrımlanmaya uğramış olan ve Alt – Orta Miyosen formasyonlar üzerinde bile uyumsuz olarak bulunan konglomeratik seri hızlı bir karstlaşma sürecine girmiştir.

Gezit Dağı gerek eğim haritasından gerekse arazide yapmış olduğumuz tabaka ölçümlerinden anlaşıldığı üzere bir Tünemiş Senklinale veya Miyosen dönemi kıvrımlarının Horst sistemi gibi doğudan ve batıdan faylarla yükselmiş bir sisteme karşılık gelmektedir.

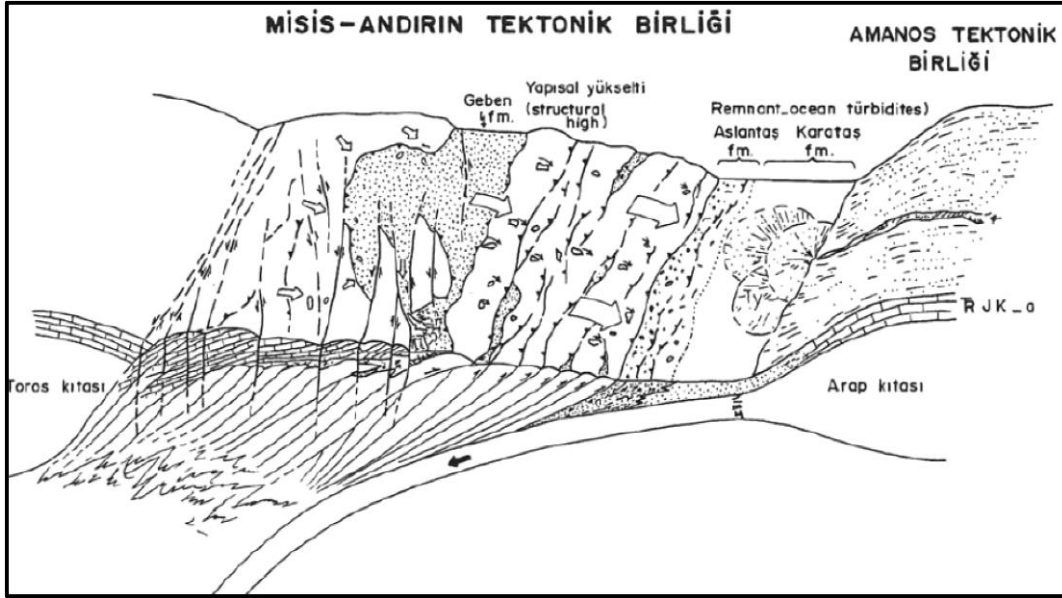
Pliyosen döneminde başlayan karstlaşma, fiziksel ayrışma ve tektonizmanın etkisiyle oldukça hızlı bir gelişim göstermiştir. Özellikle de Gezit Dağı henüz bugünkü yüksekliğini kazanmamış olduğu dönemlerde ilk olarak çok derin lapyalar meydana gelmiş ve ilerleyen safhalarda lapyaların arası oldukça fazla genişlemiş kuleli karsta benzer, peri bacasını andırır

şekiller ortaya çıkmıştır (Foto 7). Daha sonraki süreçte hızlı karstlaşma ve fiziksel ayrışma sonucunda ortaya çıkan malzemeler bu şekillerin üzerini örterek polye tabanında ayrılmış malzeme içerisinde örtülü bir şekilde kalmışlardır. Tıkanan düdenlerin yerine yeni gelişen düdenler açıldığında ince taneli toprak malzemesinin düden içerisine sızmasıyla etrafa açılan bu kuleli karstı andıran şekiller düden içerisinde ortaya çıkmaktadır (Foto 4).



Şekil 8. Gezit-Andırın Bölgesinin Alt-Orta Miyosendeki Jeolojik-Jeomorfolojik Gelişimini Gösteren Şematik Harita (Yılmaz ve Gürer 1994'ten)

Bu denli hızlı karstlaşma da Kuvaterner dönemindeki iklim değişimleri ve tektonik hareketler etkili olmuştur. Polyenin şekillenmesinde en etkili faktörlerden bir diğeri de hiç kuşkusuz faylardır. Muhtemelen Pliyosen döneminde oluşmuş olan ve Gezit Polyesini batı kesimde sınırlandıran KD – GB istikametinde uzanan ve ters fay karakteri gösteren fay morfolojiye de yansımış olup çok net bir şekilde gözlemlenmektedir (Foto 8).



Şekil 9. Misis-Andirin Kuşağının Alt-Orta Miyosende Jeolojik-Jeomorfolojik Gelişimini Gösteren Blok Diyagramı (Yılmaz – Gürer, 1994'ten)



Foto 7. Gezit Polyesi Oluşumundan Önce Karstlaşmanın İlk Safhası (Küçük Ölçekli Kuleli Karstik Şekiller)

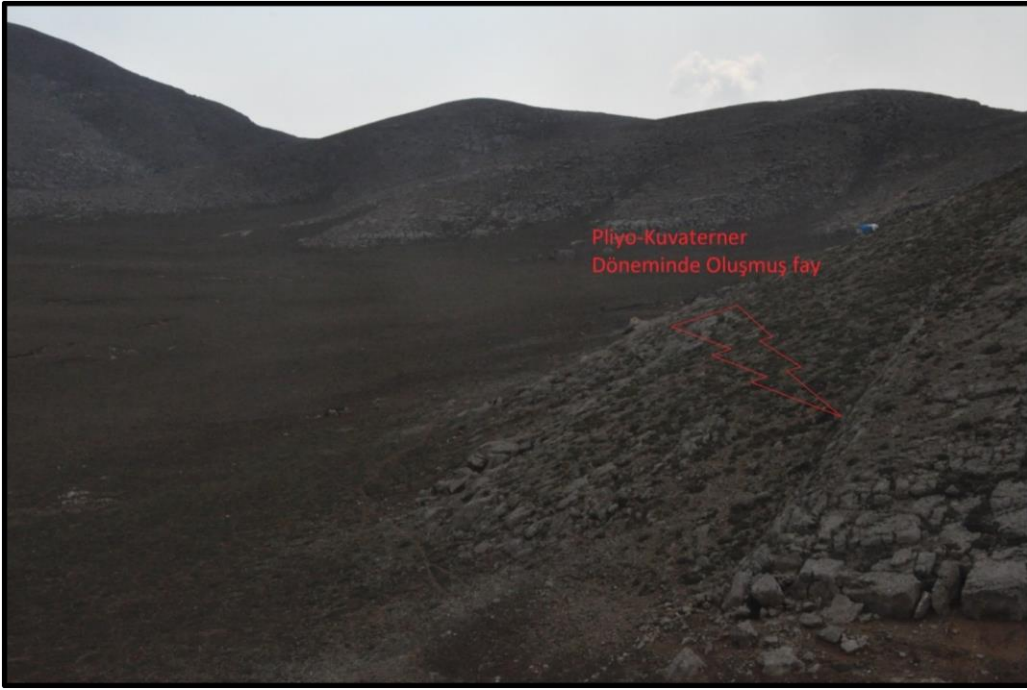


Foto 8. Gezit Polyisini Batıdan Sınırlandıran ve Oluşumunda Büyük Etkisi Olan Ters Fay

1986 metre yükseltide oluşan, yaklaşık genişliği 1 km² olan Gezit Polyesi henüz nihai son şeklini tamamlamamış olup, karstlaşma süreçleri devam etmektedir. Hem karstlaşma hem de fiziksel ayrışmanın oldukça şiddetli olduğu sahada çok kalın bir toprak örtüsü, birçok hum ve suların yeraltına intikal ettiği sayısızca düden oluşumunu ve gelişimini devam ettirmektedir.

4. Gezit Polyesi ve Yakın Çevresinde Arazi Kullanımı

Oldukça yüksek bir sahada oluşmuş olan Gezit Polyesi arazi kullanım açısından da büyük bir potansiyele sahiptir. Polye tabanında kar örtüsünün çok geç kalkması nedeniyle alçak platolar da ilkbahar da otlatılan hayvanlar yaz döneminde Gezit Polyesi içerisindeki yaylalara çıkarılmaktadır. Polye içerisinde kuzey de ve güney de olmak üzere hayvancılık amaçlı iki adet yayla bulunmaktadır. Otlatma alanı sınırlı olan polye ve yakın çevresinde yaylacılık faaliyetini sürdüren aile sayısı 3 ile 5 arasında değişmektedir. Gezit Polyesi'ne genellikle Haziran ayı ortalarından itibaren çıkan yaylacılar Eylül ayı ortalarında Alçak Platolara (Göller Yaylası) civarına inerler. Daimi çadırların Gezit Dağı'nın eteklerinde ve kayşat konileri üzerinde bulunan yaylacıların küçükbaş hayvanları Gezit Polyesi içerisinde kalır ve otlarlar (Foto 9).



Foto 9. Gezit Polyesinde Arazi Kullanımı

Polye’de bir diğer arazi kullanım faaliyeti ise Trekking yürüyüşleridir. Genellikle Gezit Dağı güneyinde morfolojiye yansımış ve Polye’nin oluşmasında büyük etkisi olan ters fay karakterindeki diklik boyunca oluşturulmuş patika yolu kullanılarak dağcılar Gezit’e tırmanış gerçekleştirirler. Gezit Dağı’nın yakın çevresinde bulunan Göller Yaylasına gelen ve sayfiye amaçlı yaylacılık faaliyeti yapan ve de avcılık yapmayı seven kişiler de Gezit Dağı’na ve böylece Gezit Polyesi’ne çıkmaktadırlar (Foto 10).



Foto 10. Gezit Polyesine Çıkan Patika Yol ve Ters Fay

5. Sonuç ve Öneriler

Gezit Polyesi Adana ili, Kozan ilçesinin kuş uçuşu 50 km KD'da Göller Yaylası civarında Gezit Dağı üzerinde gelişmiş bir polyedir. Polye 1,7 km uzunluğu, 600 m genişliği ile yaklaşık büyüklüğü 1 km² civarında olan küçük ölçekli bir polyedir.

Polyeyi karakteristik yapan özellik ise Türkiye'de en genç denizel tortullardan olan Üst Miyosen yaşlı konglomeralar üzerinde gelişmiş olmasıdır. Gezit Polyesinin oluştuğu formasyon Ayhan vd. (1987)'ye göre Sümbüldağı Formasyonu Yılmaz ve Gürer (1994)'e göre ise Azgıt Formasyonu olarak isimlendirilmektedir. Formasyon yaşı Metin vd. (1986)'ya göre Üst Miyosen olarak kabul edilmiştir.

Gerek Gezit Dağı'nın oluşması gerekse de Gezit Polyesi'nin ortaya çıkmasında Arabistan Levhasının, Anadolu Levhasına doğru yaklaşımı ve Toros sisteminin altına doğru dalışı ile aradaki Tersiyer yaşlı birimlerin kıvrımlanarak yükselmesi oldukça önemli bir etkiye sahiptir. Bu nedenle sahamızdaki Üst Miyosen Yaşlı konglomeralar tüm formasyonların üzerinde uyumsuz olarak bulunur. Gezit Dağı ve Polyesi'ni oluşturan formasyon iri bloklu, ince kum taneli değişik boyutlarda çakılların çimento malzemesiyle tutturulmuş konglomeralardan oluşmaktadır.

Polye Pliyosen sonlarında oluşmaya başlamış ve Kuvaterner'de şekillenmiştir. Polye'nin oluşumunda en önemli etken karstlaşma, fiziksel ayrışma ve tektonizmadır. Gezit Polyesi içerisinde eğim derecesi oldukça düşüktür. Polye ve Yakın Çevresi kapalı havza niteliğindedir. Polye içerisinde ve çevresinde bol miktarda Hum, subatan, dolin ve uvalalar mevcuttur. Polye'de karstlaşma süreçleri devam etmektedir.

Gezit Dağı'nın sadece Miyosen yaşlı konglomeralardan oluşmuş olması dağın su tutma özelliğini ortadan kaldırmakta ve yüzey suları aktif düdenlerden ve çatlaklardan direkt yer altına intikal etmektedir. Düdenlerin tıkandığı bazı alanlar da ise çok küçük ölçekli düden gölleri meydana gelmektedir. Yeni açılan düdenlerin polye içerisindeki toprak örtüsünü aşındırmasıyla polye tabanında üzeri örtülmüş peribacalarına ve kuleli karsta benzer, şekillerin ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Bu durum da bize polye tabanında bazı noktalarda humları dahi örtecek kalınlıkta ayrışmış malzeme olduğunu göstermektedir. Polye'nin batı sınırı tamamen fay ile sınırlanmıştır.

Gezit Polyesi arazi kullanım açısından hayvancılık amaçlı yaylacılık faaliyetlerine uygun bir sahadır. Araştırma sahasında çadırlarını Gezit Dağı'nın etek kısımlarındaki birikinti koni ve yelpazelerin üzerine kuran yaylacılar Gezit Polyesi'ni mera alanı olarak kullanmaktadır. Bu yaylacıların bazılarının Gezit Polyesi içerisinde de çadırları mevcuttur.

Gezit Dağı ve Polyesi bir diğer faaliyet olarak Dağ Turizmi ve Trekking yapmaya çok uygun bir sahadır. Sayfiye amaçlı Göller Yaylasına çok yakın olması bu durumun ortaya çıkmasında oldukça önemli bir etkidir. Bu bağlamda CBS kullanılarak zor, orta derecede zor ve kolay parkurlar olmak üzere patika yol güzergâhları çizilmelidir. Genellikle dağı bilmeyen kişiler fay yamaçlarından çıkışlarda çok büyük sorunlarla karşılaşabilmektedirler. Bu nedenle yörede dağ turizmine katılacak olanlara rehberlik edecek yöre halkından kişiler eğitilmelidir. Dağın ve Polye'nin turizme kazandırılması için tanıtıcı faaliyetler yapılmalıdır. Gezit Dağı'na yönelik web sitesi oluşturulmalı ve üzerindeki faaliyetler hakkında bilgiler verilmelidir.

Gezit Polyesi içerisinde kar örtüsünün geç ortadan kalkması, sayfiye amaçlı Göller Yaylasına gelen yaylacılara kar satışlarının temini için oldukça önemli bir sahadır. Gerek

düdenler içerisinde gerekse bazı derin dolinler ve zirvedeki tepelerin kuzey yamaçlarında karların uzun süre erimeden kaldığı uygun sahalar mevcuttur. Sahanın bitki çeşitliliği ve hayvan türleri hususunda yöre halkı bilgilendirilmelidir. Zira bölgede avcılığa düşkün kişiler nesli tükenmekte olan hayvanları avlayabilmektedir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın arazi çalışmalarına katılan ve çizimlerde büyük emeği geçen lisans öğrencilerim Hakan GEYİKLİ ve Şehriban ALGÜNERHAN'a şükranlarımı sunuyorum.

BİBLİYOGRAFYA

- AKAY, E., UYSAL, Ş. (1988), “Orta Torosların Post-Eosen Tektoniği”. *Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Dergisi*, Sayı: 108, s.: 57-68.
- ALAGÖZ , C .A ., (1944), Türkiye Karst Olayları Hakkında Bir Araştırma. Türk Coğrafya Kurumu, Yay. No: 1 Ankara
- ARDOS, M., (1979), Türkiye Jeomorfolojisinde Neotektonik, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Yayınları, No: 113.
- ATALAY , İ ., (1987), Türkiye Jeomorfoljisine Giriş, Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları No: 9, İzmir
- ATALAY, İ., (1988), “Toros Dağlarında Karstlaşma ve Karstik Alanların Ekolojisi”, *Jeomorfoloji Dergisi*, Sayı: 16, s.: 1-8.
- ATALAY, İ., (2003), “The Effects of Tectonic Movements on the Karstification in Anatolia”, *Acta Carsotologia*, Volume: 32 (2), p.: 195-203.
- ATALAY, İ., (1988), “Toros Dağlarında Karstlaşma ve Karstik Alanların Ekolojisi”, *Jeomorfoloji Dergisi*, Sayı: 16, s. : 1-8.
- AYHAN, A., ATABEY, E., PAPAK, İ., ALTUN, İ.E., KONUK, O., KARABALIK, N.N., İNANÇ, A., ÖZSOY, İ., POLAN, N. ve ERKANOL, D., (1986), Kozan-Feke-Kadirli-Ceyhan-Osmaniye-Yarpuz VE Haruniye İlçerinin Jeolojisi, MTA Raporu
- BENER, M., (1965), Göksu Vadisi ve Taşeli Platolarında Karst, İ. Ü. Coğ. Enst. (Yayımlanmamış) Doktora Tezi, İstanbul
- BİLGİN, T., (1963), “Gaziantep Batısında Platoda Bazı Karstik Şekillerin Teşekkülü ile Vadi Yamaçlarının Tekamülü Arasındaki Münasebetler”, İ.Ü. Coğrafya Enstitüsü Dergisi, Sayı:13, 164-170, İstanbul.
- CVIJIC, J., (1985), Karst. Geografska Monografija, Beograd.
- ÇETİN, B. ve EGE, İ. (2012), *Alan Polyesinde (Orta Amanoslar) Arazi kullanımı*, UJS Bildiriler Kitabı sy:346-357, Antakya HATAY
- DOĞAN, U., (1996), “Polye ve Fluvio-Karstik Depresyonlar (Seydişehir’in Güneybatısından Örnekler)”. Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi 5, 229-246.

- DOĞAN, U., (2003), “Sarıot Polje, Central Taurus (Turkey): A Border Polje Developed at The Contact of Karstic And Non-Karstic Lithologies”. *Cave and Karst Science* 30, 117-123.
- DOĞAN, U., (2004), “Dolin Sınıflandırmasında Yeni Yaklaşımlar”. G.Ü, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 24, Sayı:1, sy: 249-269
- DOĞU, A. F., ÇİÇEK, İ., GÜRGEN, G. (1994), “Orta Toroslarda Karstlaşma Tipleri”, Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi, Sayı: 3, sy.: 129-140.
- EGE, İ., (2005), *Göksu Boğazının Jeomorfolojik Özellikleri*, Türk Coğrafya Kurumu ve İ.Ü. Edebiyat Fakültesi, Prof. Dr. İsmail Yalçınlar Sempozyumu, İstanbul
- EGE, İ., (2010), *Periglasiyal Süreçlerin Karstlaşmaya Etkisi ve Bolkar Dağlarındaki Yüksek Polyeler*, Ulusal Jeomorfoloji Sempozyumu (Prof. Dr. Oğuz EROL Onuruna) 2010, Afyonkarahisar.
- EGE, İ., (2014), Amik Ovası ve Yakın Çevresinin Jeomorfolojisi, Doğu Mat Grup Matbaa Tic. Ltd. Sti. Yeşilyurt/Malatya
- EGE, İ., (2015), “Maymunlar Mağarası (Antakya/HATAY), Monkeys Cave”. ASOS JOURNAL, *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Yıl: 3, Sayı: 15, Eylül 2015, s. 275-296 [Doi Number :http://dx.doi.org/10.16992/ASOS.771](http://dx.doi.org/10.16992/ASOS.771)
- EGE, İ. ve TONBUL, S., (2003), “Tufanbeyli Havzası ve Yakın Çevresinin (Adana) Jeomorfolojisi”, *Coğrafi Bilimler Dergisi*, (TUCAUM) Cilt:1, Sayı:2
- ELHATIP, H. (1997), “The Influence of Karst Features on Environmental Studies in Turkey”. *Environmental Geology*, Volume: 31 (1/2), pp.: 27-33.
- ERİNÇ, S., (1960), “Konya Bölümünde ve İç Toros Sıralarında Karst Şekilleri Üzerinde Müşahedeler”. *Türk Coğrafya Derg.* Sayı: 20; 83-106, Ankara
- ERİNÇ, S., (1971), *Jeomorfoloji*. Cilt: II, İstanbul Üniv. Coğrafya Enst. Yay. No: 23, İstanbul. *Bilimler Dergisi*,2003,1(2),103-122
- EROL, O., (1983), “Türkiye’nin Genç Tektonik ve Jeomorfolojik Gelişimi”, *Jeomorfoloji Dergisi*, Sayı: 11, s: 1-22.
- EROL, O., (1990). *Batı Toros Dağlarının Messiniyen Paleojeomorfolojisi ve Neotektoniği*. Türkiye 8. Petrol Kongresi (16-20 Nisan 1990), Genişletilmiş Bildiri Özleri, s: 91-82, Ankara.
- EROL, O., (1993), “Türkiye’nin Doğal Yöre ve Çevreleri”, *Ege Coğrafya Dergisi* Sayı:7 Sy:13-41, İzmir
- EROSKAY S. Okay ve GÜNAY Gültekin, (1980), “Tectogenetic Classification and Hydrogeological Properties of Karst Regions”, *International Seminar on Karst Hydrogeology, Turkey Oymapınar, 1979-Proceedings* (Edit.: Günay, G.), Publ. By SHW, pp.: 1-41, Ankara.
- EROSKAY, S. O., (1982), “Engineering Properties of Carbonate Rocks and Karst Regions in Turkey”. *Bulletin of the International Association of Engineering Geology*, Volume: 25, Issue: 1, pp.: 61-65.

- FERRARESE, F. & SAURO, U., (2005), The Montello Hill: The “Classical Karst” of The Conglomerate Rocks, ACTA CARSOLOGICA 34/2 9 439-448 LJUBLJANA
- FORD, D. C., WILLIAMS, P. W. (1989), Karst Geomorphology and Hydrology. Unwin Hyman Ltd. London
- GAMS, I., (1994), “Types of Poljes in Slovenia, Their Inondation and Land Use”. Acta Carsologica 23: 285-300
- GAMS, I., (2005), “Tectonics Impact on Poljes and Minor Basins (Case studies of Dinaric Karst)”. Acta Carsologica, 34 (1), 25-41.
- GRACIA, F. J., GUTIERREZ, F., GUTIERREZ, M. (2003), “The Jiloca Karst Polje-Tectonic Graben (Iberian Range, NE Spain)”. *Geomorphology*, Volume: 52, pp.: 215-231.
- GRAF, İ. (2008). *Beyşehir Gölü Kuzeybatısında Karstlaşmayı Denetleyen Faktörler ve Jeomorfolojik Gelişim*. Ulusal Jeomorfoloji Sempozyumu Bildiriler Kitabı (Editör, A. Evren ERGİNAL), Çanakkale: Pozitif Matbaa.
- GRIMES, K.G. (2012), Karst and Paleokarst Features in Sandstones of The Judbarra / Gregory National Park, Northern Territory, Australia. *Helictite*. **41**: 67-73. <http://helictite.caves.org.au/pdf1/41.Grimes.Sstn.pdf>
- GÜLDALI, N., (1971). “Karstik Araştırmaların Türkiye İçin Önemi”, *Jeomorfoloji Dergisi*, Yıl: 3, Sayı: 3, s: 54-61.
- GÜLDALI, N., (1978). “Karstik Erimenin Nicel ve Nitel Düzeni Üzerine İklimin Etkisi”, *Jeomorfoloji Dergisi*, Yıl: 8, Sayı: 7, s.: 71-85.
- GÜNEYSU A. C., (1993), Kovada gölü doğusunun (Isparta) karst jeomorfolojisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü, İstanbul
- HUGGET, R. J., (2010), (Çev. Edt. U. Doğan) Fundamentals of Geomorphology (Third Edition), Routledge, London and New York, (Çev. Yay. Nobel Yay., Ankara)
- KESER, N., (2004), “Bezirgan Polyesi ve Yakın Çevresinin Karst Jeomorfolojisi”, *Türk Coğrafya Dergisi*, Sayı: 42, s: 11-45.
- KESER, N., (2008), “Çukurbağ Polyesi'nin Jeomorfolojik Evrimi”, *Marmara Coğrafya Dergisi*, Sayı: 18, s.: 113-133.
- KOÇYİĞİT, A., (1984). “Güneybatı Türkiye ve Yakın Dolayında Levha içi Yeni Tektonik Gelişim”, TJK Bülteni, Cilt: 27, Sayı: 1, s: 1-15.
- KOPAR, İ. ve TOROĞLU, E., (2014). “Aladağlarda (Orta Toroslar) kaynak konumlu bir mağara: Derebağ Mağarası (Yahyalı-Kayseri)”, TCD, Sayı: 62, s.: 9-19.
- KORKMAZ, H., KARABULUT, M. ve KARATAŞ, A., (2012), *Tekir-Göksun (Kahramanmaraş) Arasındaki Karstik Şekiller*, UJES –III, Bildiriler Kitabı
- KOZLU, H., (1987), “Misis-Andırın Dolaylılarının Stratigrafisi ve Yapısal Evrimi”. Türkiye 7. Petrol Kongresi Dergisi, 104-116, Ankara.

- MARTINI, J. E. J. ve GRIMES, K. G. (2012), “Epikarstic Maze Cave Development: Bullita Cave System, Judbarra/Gregory Karst, Tropic Australia”. *Helictite*, (41), 37-66.
- METİN, S., AYHAN, A. ve PAPAK, İ., (1986), “Doğu Toroslar'ın Batı Kesiminin Jeolojisi (GGD Türkiye)”. *MTA Dergisi* Sayı:107, Sy:1-12
- NAZİK L., (1992), Beyşehir Gölü Güneybatısı ile Kembos Polyesi Arasının Karst Jeomorfolojisi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü, İstanbul
- ÖZGÜL, N., METİN, S., GÖĞER, E., BİNGÖL, İ., BAYDAR, O. ve ERDOĞAN B., (1973), “Tufanbeyli Dolayının Kambriyen ve Tersiyer Kayaları”. *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni*, XVI/1 82-100
- PEKCAN, N., (1999), *Karst Jeomorfolojisi*. İstanbul: Filiz Kitabevi.
- SAURO, U., (2004), Closed Depressions. In *Encyclopedia of Caves* (D. Culver & W. White Eds). Academic Press, 2004, 108-122
- STORM, R. & SMİTH D., (1991), “The caves of Gregory National Park”. Northern Territory, Australia. *Cave Science*, **18(2)**: 91-97.
- SÜR, A., (1994), “Karstik Yerşekilleri ve Türkiye'den Örnekler”. *Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, Sayı: 3, s.: 1-28.
- TONBUL, S., (2012), *Erkenek Polyesi (Güneydoğu Toroslar, Malatya)*. UJES –III, Bildiriler Kitabı, Sy:114-129
- TUTKUN, S. Z., (1984), “Saimbeyli (Adana) Yöresinin Stratigrafisi”. *Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fak. Derg.*, Seri A-Yerbilimleri, 1, 1, 31-43.
- VILES, H., (2009), “Biokarstic Processes Associated with Karren Development”. in Ginés, A., Knez, M., Slabe, T. & Dreybrodt, W. (eds), *Karst Rock Features: Karren Sculpturing*, Založba ZRC, Ljubljana. 37-45.
- WALTHAM, A.C. , FOOKES, P.G. (2003), “Engineering Classification of Karst Ground Conditions”. *Quarterly Journal of Engineering Geology* 36, 101-118.
- YILMAZ, A., (2002), “Jeoparklar”. *Bilim ve Teknik Dergisi*, 417, 64-68.
- YILMAZ, Y., GÜRER, F. (1994), “Andırın (Kahramanmaraş) Dolayında Misis-Andırın Kuşağının Jeolojisi ve Evrimi”. *Tr. J. of Earth Sciences* 5 (1996) 39-55 @ TUBİTAK
- ZEYBEK, H. İ., (2003), “Akdağ'ın (Tokat) Doğal Ortam Özellikleri ve Turizm Potansiyeli”. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 8(9), 117
- ZEYBEK, H. İ., (2004), “Türkiye'de Karstik Alanların Korunma Gerekliliği ve Alınabilecek Bazı Önlemler”. *Doğu Coğrafya Dergisi*, Cilt:9 Sayı:11, 93-116