



Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi

The Journal of International Social Research

Cilt: 8 Sayı: 40 Volume: 8 Issue: 40

Ekim 2015 October 2015

www.sosyalarastirmalar.com Issn: 1307-9581

PAŞALI POLYESİ (Feke/ADANA) PAŞALI POLJE (FEKE/ADANA)

İsmail EGE*

Öz

İnceleme alanı, Akdeniz Bölgesi'nin Adana Bölümü'nde, Feke İlçesi'nin 18 km doğusunda ve Orta Torosların doğusu kesiminde yer almaktadır. Coğrafi Koordinat Sistemine göre 35°57'17"D - 35°59'14"D boylamları arasında, 37°44'49"K- 37°47'16"K enlemleri arasında bulunmaktadır. KD - GB istikametinde gelişmiş olan polye Orta Torosların Uzaşına paralellik arz etmektedir. Deniz seviyesinden 860 - 980 m. yükseltide gelişmiş olan polye Üst Miyosen yaşlı konglomeratik kireçtaşlarının hızlı karstlaşması Fiziksel ayrışma ve tektonizma sonucunda sonucu oluşmuş bir polyedir.

Polyelerin oluşumlarında karstlaşmanın yanı sıra tektonik hatların da büyük bir etkisi söz konusudur. Paşalı Polyesi Kozan-Göksu arası şekillendiren fayların etkisi ile gelişmiştir. Paşalı Polyesini diğer polyelerden ayıran en önemli özellik ise Paleozoyik, Mesozoyik ve Tersiyer yaşlı birçok formasyonu (Alt-Orta Miyoseni dahi) uyumsuz şekilde örten Üst Miyosen yaşlı konglomeraların karstlaşması ile oluşmuş olmasıdır. Zira farklı jeolojik dönemlerde oluşmuş kireçtaşları, jipsler üzerinde ayrı ayrı karstlaşma şekilleri söz konusudur. Bununla beraber konglomeralar üzerinde de kendine has bir karstlaşma söz konusudur.

Bu çalışma ile Paşalı Polyesinin Jeomorfolojik özellikleri ortaya çıkartılacaktır. Çok farklı bir karstlaşma özelliği gösteren Miyosen Konglomeraları üzerinde durulacaktır. Sonuç olarak polyenin arazi kullanım durumu ve turizm potansiyeli değerlendirilmeye çalışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Polyeler, Paşalı Polyesi, Hopka Dağı, Konglomera Üzerinde Karstlaşma.

Abstract

The Study area is located in the Mediterranean region and its sub region Adana. Its far of the Feke district is 18 km East direction and in the east part of Middle Taurus. Paşalı Polje is (UTM: 251442 E, 4179840 N) 37°43'56"N latitude and 36°10'46"E longitude in terms of Geographical Coordinate System. Paşalı Polje which extends NE-SW direction demonstrates parallelism in respect of direction Middle Taurus. It is 880-930 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, physical erosion and tectonic movements/lines. Paşalı Polje has been occurred with faults which are formed between Misis and Göksu. This polje is different more than some 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 Gypsus. Conglomerate Rocks have very different Carstification 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 Paşalı Mountain/Polje.

Keywords: Poljes, Paşalı Polje, Carstification of Miocene Conglomerates.

1. GİRİŞ

Orta Toroslar karstlaşmaya uygun litolojik formasyonlar açısından en karakteristik alt 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 oldukça önemli bir etkiye sahiptir.

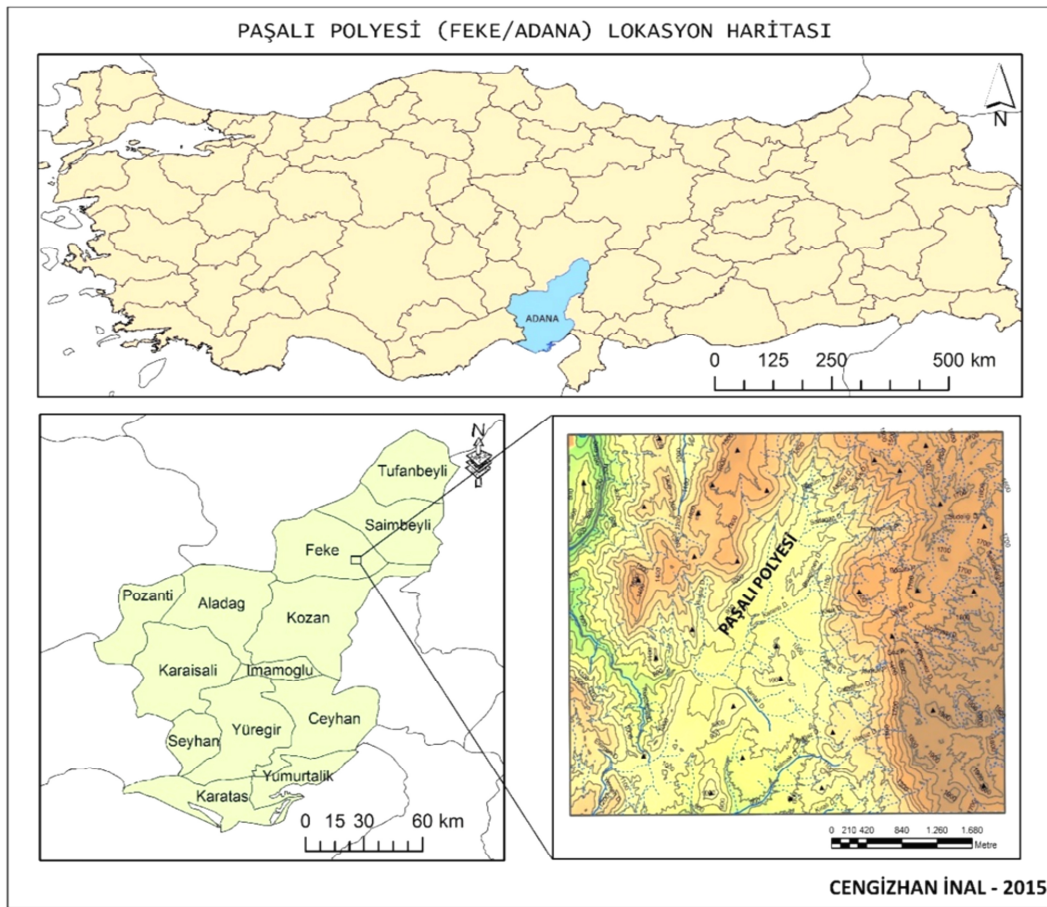
Ülkemizde genel karst jeomorfolojisi ile ilgili sayılamayacak kadar çalışma bulunmaktadır (Alagöz, 1944; Bilgin, 1963: 167; Bener, 1965: 1; Güldalı, 1971: 54; 1976: 71; Eroskay ve Günay, 1980: 1; Atalay, 1988: 1; Nazik, 1992: 1; Doğu ve diğ. 1994: 129; Sür, 1994: 1; Doğan, 1996: 229; 2004: 249; Elhatıb, 1997: 27; Pekcan, 1999: 1; Zeybek, 2003: 117; Keser, 2008: 113; Kopar ve Toroğlu, 2014: 9; Ege, 2015a: 275). Karstlaşma sonucu oluşan şekillerden en büyüğünü hiç kuşkusuz polyeler oluşturmaktadır. Polyelerin jeomorfolojik özellikleri, sınıflandırılması ve turizm potansiyeli ile ilgili literatürde oldukça yeni ve tipik çalışmalar mevcuttur (Gams, 1994: 285; 2005: 25; Ford ve Willams, 1989: 1; Storm, & Smith 1991: 91; Kurt, 2001: 93; Waltham Fookes, 2003: 101; Doğan, 2003: 117; Keser, 2004: 19; Sauro, 2004: 108; Viles, 2009: 37; Grimes, 2012: 67; Martini vd. 2012: 37; Tonbul, 2012: 114). Ülkemizde Miyosen Konglomeraları üzerinde karstlaşma ile ilgili ilk çalışma tarafımızdan yapılmış (Ege, 2015b: 177) olmakla beraber yabancı literatürde de (Ferrarese and Sauro, 2005: 439) bu konu detaylı olarak ele alınmıştır. Kozan, Feke, Saimbeyli ve Tufanbeyli bölgesinde karst jeomorfolojisi ile ilgili çalışmalar sınırlı sayıda (Ege, 2005; Ege ve Tonbul, 2003: 103; Ege, 2015b: 177).

* Yrd. Doç. Dr. Uşak Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü.

Polyeler çok değişik litolojilerde ve değişik alanlarda çok geniş alanlı bir yayılımı bulunan karstlaşmaya uygun sahalarda en büyük karstik kapalı depresyon olarak 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 (Ege, 2015b: 178). 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 farklılık arz etmektedir. Özellikle Üst Miyosen gibi yakın bir dönemde depolanmış ve bugün 2000 m yükseltide gelişmiş bir polye sahanın ne kadar büyük bir yükselime ve ne kadar hızlı bir karstlaşmaya maruz kaldığını göstermektedir (Ege, 2015b: 178).

1.1. Paşalı Polyesi'nin Yeri ve Sınırları

Paşalı Polyesi Akdeniz Bölgesinin Adana Bölümü içerisinde, Yukarı Seyhan-Ceyhan Yöresinin, Yukarı Ceyhan (Dibek-Binboğa Dağları) çevresi yöresinde yer almaktadır (Erol, 1993: 37). İdari olarak ise Adana ilinin, Kuzey-Kuzeydoğusunda Feke ilçesi'nin doğusunda yer almaktadır (Şekil 1). Paşalı Polyesi'nin içerisinde birçok köy (Tenkerli, Paşalı(Tapan) Kırkuşağı, İncirli köyleri) ve bunlara bağlı (Eğribucak, Cem, Çepelce, Sarıkehaler, Eşirmek, Akgedik, Kızılköy, Tapan, Bozgüney, Kertişli ve Köseler) Mahalle yerleşmeleri yer almaktadır (Foto 1).



Şekil 1: Paşalı (Tapan) Polyesi Lokasyon Haritası



Foto 1: Paşalı (Tapan) Polyese Genel Görünüm

Paşalı Polyese; Feke ilçesi'nin doğusunda yer alan Göller Platosu'nun batısında 860 -980 metre Orta yükseltide gelişmiş bir polyedir. Doğu kesimi Misis - Göksu fayına paralel faylar ile şekillendirilmiştir. Batı kesiminde Seyhan Nahri Göksu kolu tarafından derince yarıldığı ve şekillendirdiği birçok tepelik ve platoluk saha bulunmaktadır. Paşalı Polyeseinin oluştuğu Bölgede Hopka Dağı-Göller Platosu arasında çeşitli kademelerde karstik platolar yer almaktadır. Paşalı Polyese bulunduğu konum olarak da çevresinde irili-ufaklı birçok karstik tepeler (Batıda; Çal T. 1137 m., Sarımsakkaya T. 1168 m., Tengerli T. 1401 m., Şahincik T. 1429 m., Velettaş T. 14012 m., Direkli T. 1483 m., Kuzeyde; Kabak T. 1620 m., Kırtılı T. 1642 m., Kapaklı T. 1666 m., Doğuda ise; Ziyaret T. 1754 m., Tavşancı T. 1740 m., Ortadağ T. 1708 m., Kaklık T. 1582 m., Kepez T. 1606 m., Kızılhöbek T., 1829 ve Hopkadağı T. 1997 m.) bulunmaktadır. Güney Kesimde de yükselteleri oldukça düşük tepeler (Karatapır T. 1308 m. ve Küçükada T. 1101 m. Büyükada T. 1081 m.) yer almaktadır. Bunun yanında polyenin doğusu, batısı ve kuzeyinde sayılamayacak kadar dolin ve uvalalar gelişmiştir. Paşalı Polyese içerisinde birçok hum bulunmaktadır. Birçok tepelik alan ve karstik şekli içerisinde barındıran Paşalı Polyese yaklaşık 10-12 km² genişliğinde orta büyüklükte bir polyedir (Şekil, 2, Foto 1).

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 çok sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı Üst Miyosen'e ait konglomeralar üzerinde çok farklı ve hızlı gelişen karstlaşmayı tanıtmaktır.

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 görünümünü 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 Paşalı Polyese'nin jeomorfolojik özellikleri ve jeomorfolojik gelişimi ortaya konulacaktır.

Bu çalışmada yöntem olarak öncelikle karstlaşma ile ilgili, özelde ise polyeler ile ilgili daha önce yapılmış çalışmalar incelenmiştir. Yoğun bir yerli ve yabancı literatür taramasından sonra sahanın 1/25.000 ölçekli M35 b3, M35 c2, M36 d1 ve M36 a4 paftaları temin edilmiştir. Sahada sınırlı jeoloji çalışmasına ulaşılmış ve gerek Tufanbeyli dolayı, gerek Feke civarındaki ve gerekse de Andırın civarındaki jeolojik çalışmalarla hareketle Miyosen yaşlı Konglomeralar hakkında bütüncül bilgi oluşturulmaya çalışılmıştır. Yaz dönemlerinde keşif, haritalama ve problemler noktasının 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, haritaları üretilmiştir. ArcMap yardımıyla elde edilen bu verilerden lokasyon, fiziki, jeoloji, jeomorfoloji haritaları üretilmiş ve

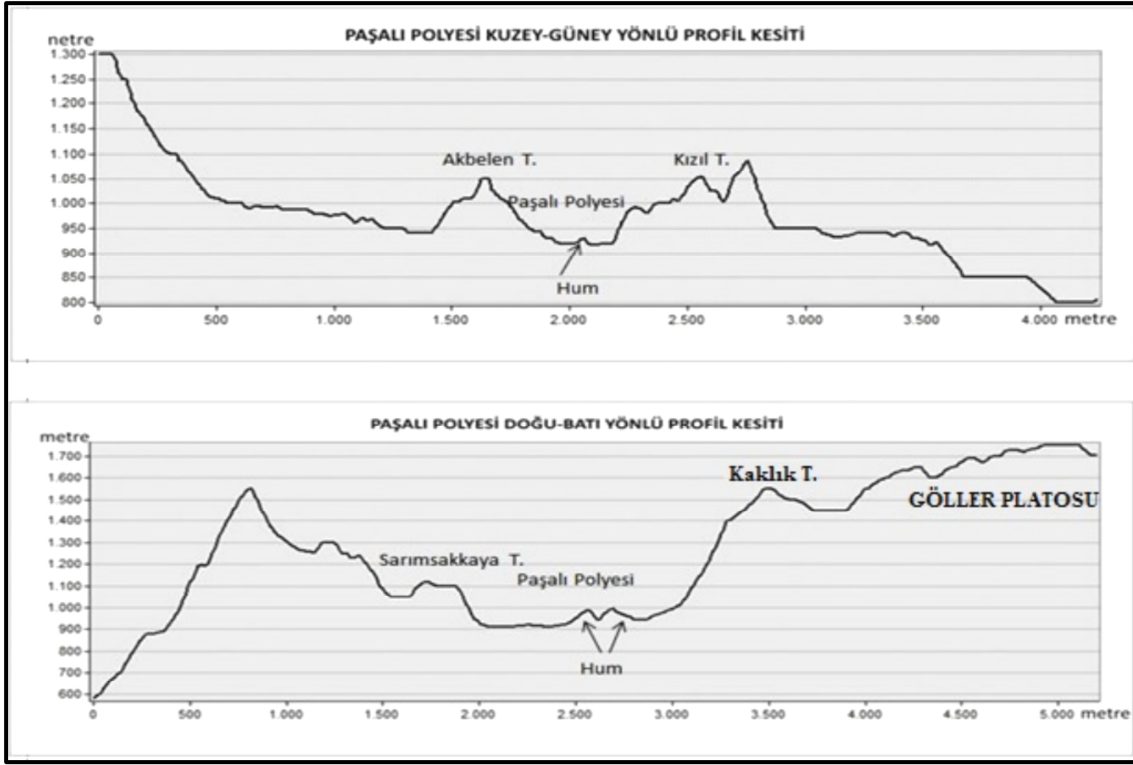
arazinin Doğu-Batı yönünde profilleri çıkartılmıştır. Sonuçta tüm verilerin değerlendirilmesi ile çalışma metin haline dönüştürülmüştür.

2. PAŞALI POLYESİ

Hopka Dağı batısında 860 - 980 metrelerde Üst Miyosen yaşlı formasyonlar içerisinde gelişmiş olan polye yaklaşık 10 -12 km² alana sahiptir (Foto 2). Verilerden de anlaşıldığı üzere Paşalı Polyesi orta yükseltide oluşmuş, orta büyüklükte bir polyedir. Çevresinde birçok tek tepe, dolin ve uvalalar mevcuttur.

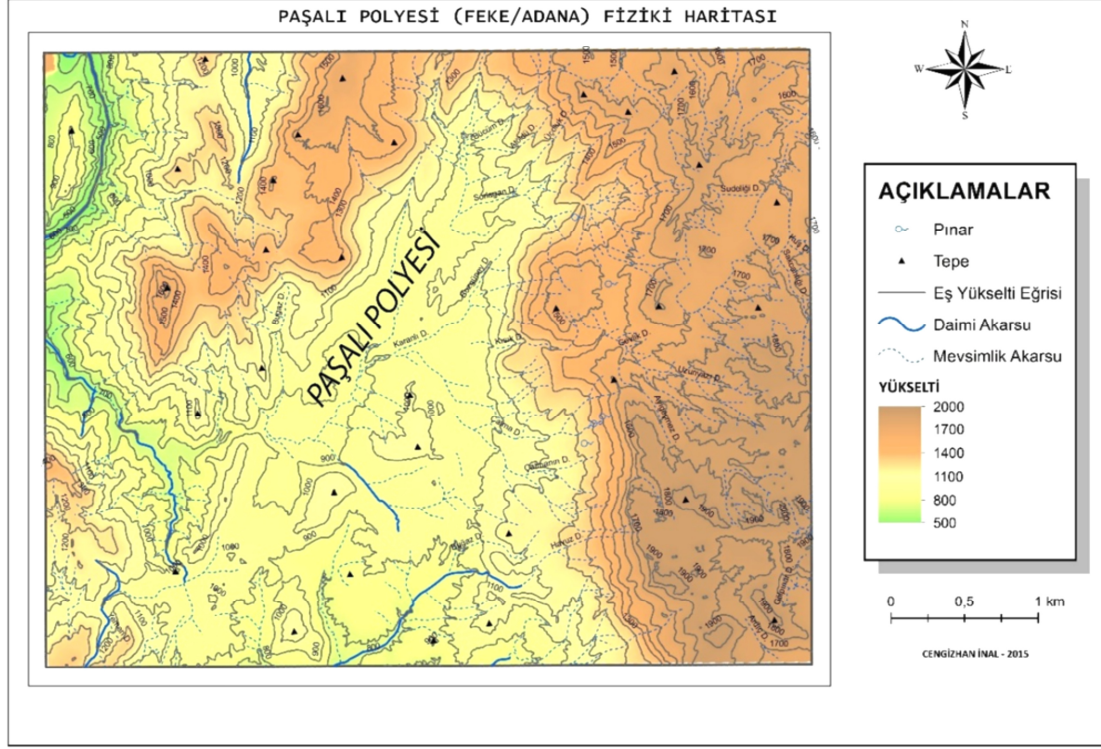
2.1. Genel Fiziki Coğrafya Özellikleri

Paşalı Polyesi ve Yakın Çevresi topoğrafik özellik olarak üzerinde çeşitli kademelerde oluşmuş plato basamaklarının olduğu Fay yamaçlarının çok belirgin diklikler oluşturduğu dalgalı bir topoğrafya özelliği göstermektedir. İki tarafı da faylarla şekillendirilmiş olan polyede, fay diklikleri keskin eğim kırıklıkları ile kendisini belli eder (Şekil 2).



Şekil 2: Paşalı Polyesi ve Yakın Çevresinin Çeşitli Yönlerden Alınmış Profilleri

Plato üzerinde % 5-10 arasında eğim değeri değişirken polye tabanında en düşük eğim derecesi % 0-1 arasında değişmektedir. Polyeyi çevreleyen havzanın doğusu ile batısı arasında da eğim değerleri oldukça farklıdır. Polyenin doğusunu sınırlandıran Hopka Dağının batısında % 40-60 arasında eğim değerlerine sahip iken, batı sınırını oluşturan Tengerli Tepe yamaçlarında % 30-40 arasındadır (Şekil 3).



Şekil 3: Paşalı Polyesi'nin Fiziki Haritası

Polye çevresinde iki kademedeki plato alanı bulunmaktadır. Bu platolardan 1. Kademedeki belirgin bir şekilde 1400-1550 metreler arasında ve 2. Kademedeki 1650-1800 metreler arasında uzanış göstermektedir. Polye ile fay yamaçlarının yer aldığı platoluk alan etek kısımlarında ise fayların oluşturduğu dikliklere bağlı olarak gelişmiş birikinti koni ve yelpazeleri gelişmiştir (Şekil 4).

Paşalı Polyesi ve Yakın Çevresi iklim olarak Akdeniz iklimi ile dağ karakteri göstermektedir. Bu nedenle çalışma alanımızda kışları yağışlı ve soğuk, yazları ise kurak ve serin geçmektedir. Bu özelliği ile Paşalı Dağı çevresinde bulunan Göller Platosu'nda sayfiye amaçlı, Paşalı Polyesi içerisinde hayvancılık amaçlı yaylacılık faaliyetleri yapılmaktadır. Kış dönemlerinde yağış karakteri tamamen kar iken sonbahar ve ilkbaharda yağışlar yağmur şeklinde gerçekleşmektedir. Bu nedenle karlaştıma 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.

Paşalı Polyesi ve Yakın Çevresinde Akdeniz iklimini temsil eden bitkiler yaygınlık göstermektedir. Bunlardan en tipik olanları; Tesbih, Kızılçam (*Pinus brutia*), Kermeç Meşesi (*Quercus Coccifera*), Saçlı Meşe (*Quercus Cerris*), Sedir (*Cedrus Libani*), Gökmar (*Abies C.*), Adi Ardiç (*Juniperus Communis*) gibi bitkilerdir (Foto 2). Hopka Dağı'nda en zirve kısma kadar bitkiler çıkmaktadır bu alanda hiç kuşkusuz en yaygın olan bitkiler ardıçlardır. Paşalı Polyesi'nin içerisinde ise kültür ve bahçe bitkileri yaygındır. Paşalı Polyesinin doğusunu sınırlandıran Hopka Dağının zirve kısımlarında Alpin kata ait bitki türleri bulunmaktadır. Bunlardan en önemlileri Geven (*Astragalus*), Çoban Yastığı (*Acantholimon*), Sığır Kuyruğu (*Verbescum*), düden ağızlarında Isırgan (*Urtica Dioica*) ve benzeri bitkilerdir.

Çalışma alanımız karstik bir saha olması nedeniyle hidrografik açıdan oldukça zayıf bir sahadır. Polye içerisine mevsimlik akış gösteren en önemli akarsu Kuru Deredir. Birçok çok küçük akarsu subatanlar'dan yer altına intikal etmektedir. Paşalı Polyesi içerisinde daimi bir akarsu bulunmaz. Ancak Paşalı Polyesinin batı kesiminde Kuzeydoğu-Güneybatı istikametinde akış gösteren tektonik hatlara yerleşmiş olan Çay karakterinde daimi akarsular ve Seyhan Nehri'nin Göksu kolu bulunmaktadır. Paşalı Polyesinin doğu ve batı yamaçlarında birçok mevsimlik akarsu bulunmaktadır. Bunların akış süreleri oldukça kısa olup ancak kış ve ilkbahar mevsimlerinde akış gösterir. Yaz ve sonbahar dönemlerinde genellikle akıştan yoksundur. Güney kesimde yer alan akarsular ise killi şistli arazi üzerinde akış gösterdikleri için daimi akarsu karakterinde dereler bulunmaktadır.



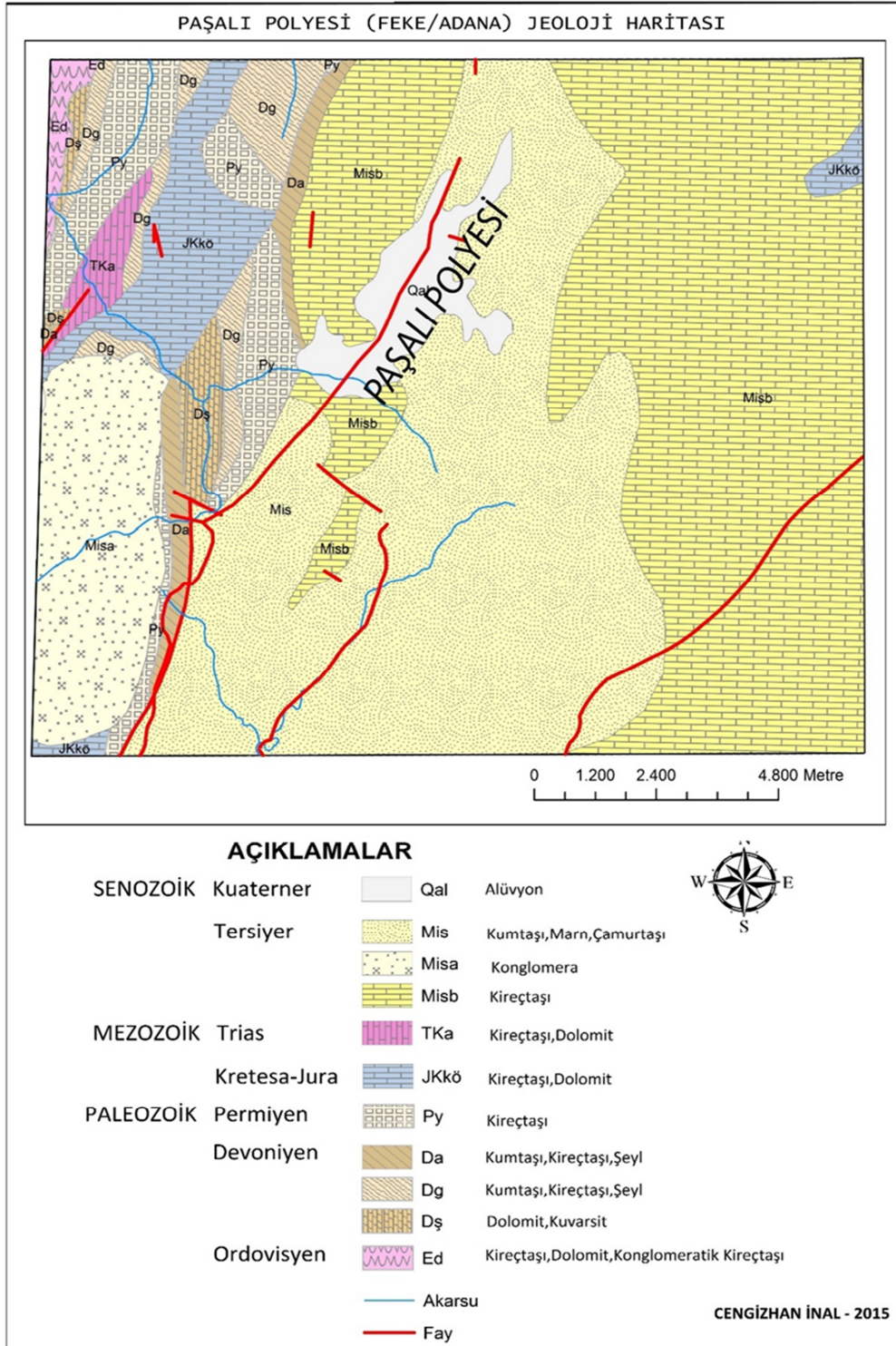
Foto 2: Paşalı Polyesinde Konglomeralar Üzerinde Meşe Ormanı

Paşalı Polyesi 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 dağlık alanların yamaçlarında ise 1700 m. yüksekliğe kadar Kahverengi Orman Toprakları bulunmaktadır. Kayşat konileri, birikinti koni ve yelpazeleri üzerinde ise Koluviyal Topraklar gelişmiştir. Hopka Dağı'nın diğer alanlarında (özellikle 1700 m.den yüksek ormansız sahada) sınırlı alanlarda da olsa çıplak kayalık alanlar mevcuttur.

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, killikireçtaşlı dedritik tortullarda bulunmaktadır. Asıl polyenin genel karakterini veren birim Üst Miyosen yaşlı formasyondur (Şekil 4). Bu formasyon (Metin, vd. 1990: 13 Aktarımıyla) Ayhan vd. (1986) tarafından Sümbüldağ Formasyonu olarak adlandırılırken, Yılmaz ve Gürer (1994: 47), tarafından Azgıt Formasyonu olarak adlandırılmıştır. Paşalı Dağı ve Yakın Çevresinde Kuvaterner devrine ait genç birimler Paşalı Polyesi tabanında, Paşalı Dağı'nın etek kısımlarındaki birikinti koni ve yelpazeleri ve de Savrun Çayı vadi tabanını meydana getiren birimlerdir.

Sümbüldağı Formasyonu olarak Ayhan vd. (1986) tarafından adlandırılmış olan formasyon bütünüyle konglomeradan oluşur. Konglomeralar kalın tabakalanmalı ve iri çakıllıdır. Bu seri konglomeratik üyelerden meydana gelmiştir. Sadece ostrea kabuklarına rastlanan birimin yaşıyla ilgili kesin bir bulgu yoktur. Ayhan vd. (1986) (Metin, vd. 1990: 13 Aktarımıyla) çalışmalarında bu formasyonun yaşını Miyosen olarak kabul etmişlerdir.



Şekil 4: Paşalı Polye'sinin Jeoloji Haritası

Metin vd. (1986: 7) bu Miyosen formasyonlar hakkında açıklamalarda bulunmuş; "Alta konglomera, ortada 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 sedimentasyon 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: 7). 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: 7) şeklinde

açıklamışlardır. Bu çalışmada da birimin yaşı Üst Miyosen olarak kabul edilerek sahanın jeomorfolojik gelişimi açıklanmıştır.

Yılmaz-Gürer (1994: 47) 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 çakıltası, kumtaşı, marn ardalanmaları ile resifal kireçtaşı ara katkılarında oluşur. Bu birim, altındaki tüm birimleri aşıl uyumsuzlukla örter. Başlıca çakıltası ve kumtaşından oluşan bir birimdir.

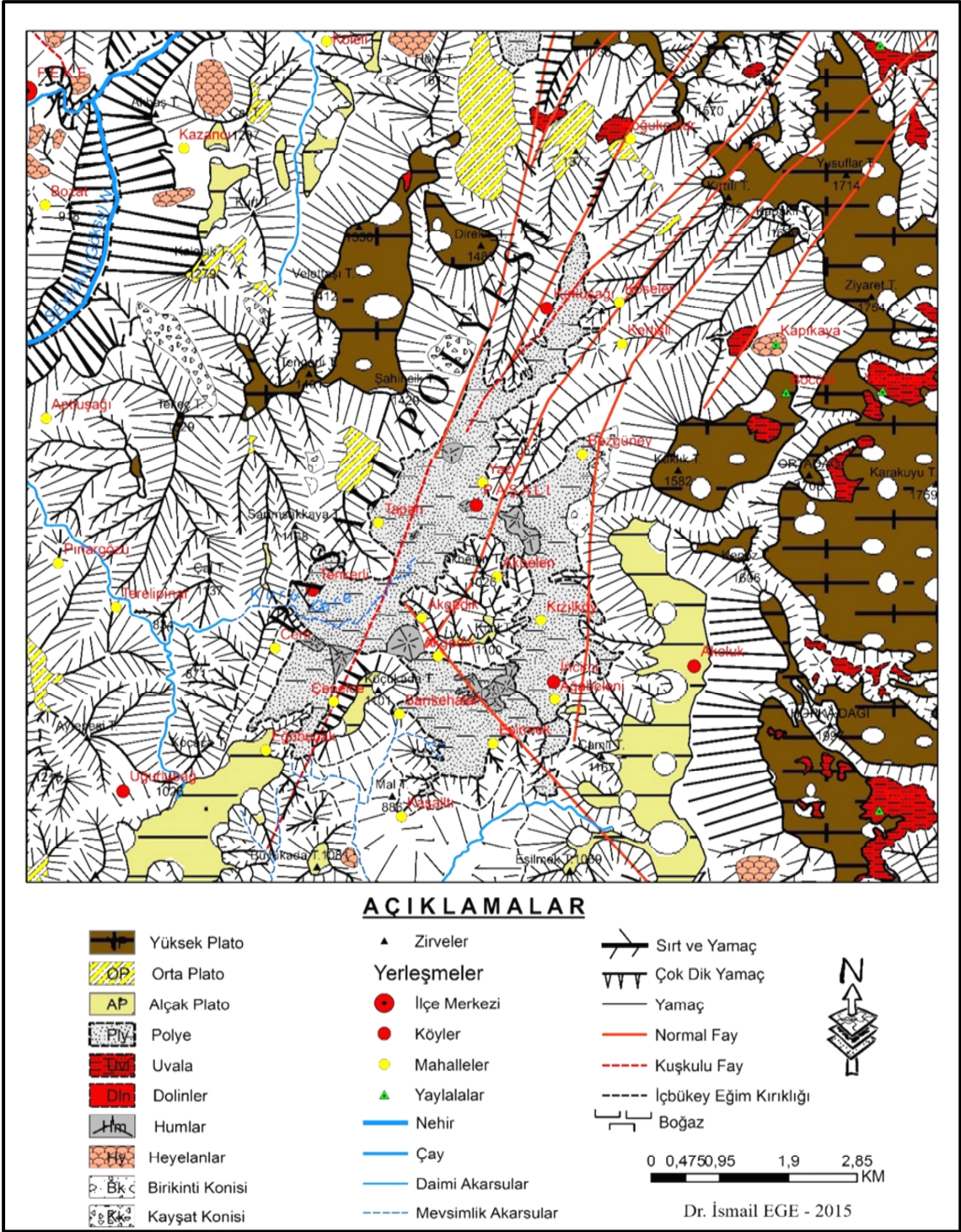
Formasyon, Misis-Andırın birliğini örten en genç çökel birimdir. Birimin Andırın ilçesi, Kocafakılı ve Azgıt Köyleri dolaylarındaki en yaygın litolojisi çakıltasıdır. Çakıltası açık gri-yeşil, belirgin paralel kalın katmanlı, yer yer belirsiz çapraz katmanlı, kötü boylanmalı, derecelenmesiz ve kum matrikslidir. Taneler başlıca Andırın kireçtaşı çört, pelajik kireçtaşı, ofiyolit ve andezitten türemedir. Bu alandan kuzeye doğru, istifte tane boyu küçülür ve çakıltaları, 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: 48).

Azgıt formasyonu, kendinden yaşlı bütün birimleri aşıl uyumsuzlukla örter. Formasyonun özellikle Geben Formasyonu üzerinde belirgin aşıl 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 kavkıları, Neoalveolina sp., Amphistegina sp. ve alg içerir. Birimin fosil içeriği ve stratigrafik konumu göz önüne alınarak Orta Miyosen yaşında olduğu ileri sürülmüştür. Kozlu (1987: 112) birimin Langiyen yaşında olduğunu belirtmiştir. Ancak Metin vd. (1986: 7) birime Üst Miyosen yaşını vermiş olup Erol (1990)'da bu eğilimde görüş ortaya koymuştur.

Paşalı Polyesi ve Yakın Çevresinde Miyosen Konglomeralarının hemen altında Orta ve Alt Miyosen dönemlerine ait killi, kireçli ve şeyl karakterinde filişler yer almaktadır. Paşalı polyesinin taban kısmında bu formasyonlar yüzeylemektedir. Polyenin batı kesiminde ise mesozoik hatta paleozoik döneme ait formasyonlar bulunmaktadır. Bu formasyonların hemen hemen hepsi kireç taşlarından meydana gelmektedir (Şekil 4).

2.3. Jeomorfolojik Özellikler

Paşalı Polyesi KD-GB istikametinde uzanan ve taban kısmında eğimin % 0-1 arasında değiştiği Hopka Dağı batısında gelişmiş orta ölçekli bir polyedir. Polyenin en uzun eksenini 8,5 km genişliği ise en geniş yerde 2,7 km, ortalama 1,5 km kadardır. Polyenin alanı ise 10-12 km²'ye yakındır (Şekil 5). Polye içerisinde yükselti nispeten güneyden kuzeye, batıdan doğuya doğru artış gösterir. Bu durumun ortaya çıkmasında en önemli sebep polyenin batıdan Kapız Boğazı kısmından kapılmaya uğrayarak dış drenaja bağlanmasıdır (Foto 3). Polyeyi KD-GB istikametinde kat eden Kuruçay Deresi oldukça geniş bir tabana sahip olup Kapız Boğazından Polye'yi terk eder (Foto 4). Kuruçay Deresi Polye ve Yakın Çevresinde Sentripedal drenaj özelliği göstermektedir. Bahar mevsimlerinde çok kuvvetli bir akış özelliği göstermektedir. Polye içerisinde karakteristik düdenler yer almaktadır. Düdenlerin hum kenarlarında yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. Polye içerisinde irili ufaklı birçok düden (subatan) mevcuttur (Foto 5).



Şekil 5: Paşalı Polyesi ve Yakın Çevresinin Jeomorfoloji Haritası



Foto 3: Kuruçay Deresi Vadisi ve Kapız Boğazı



Foto 4: Paşalı Polyesi (Tenkerli Mah. Mevkiinde) Kuruçay Deresi Vadisi



Foto 5: Polye İçerisinde Aktif Dden

Paşalı Polyesi ve Yakın çevresinde karstlaşma sonucu ilk oluşan şekillerden bir tanesi hiç kuşkusuz lapyalardır. Paleozoyik, Mesozoyik ve Tersiyer Dönemine ait kireçtaşları üzerinde oldukça çeşitli türlerde lapyalar gelişmiştir. Paleozoyik ve Mesozoyik yaşlı kireçtaşları üzerinde daha sığ ve düşük hızla gelişen lapyalar mevcuttur (Foto 6). Büyük bir çoğunluğunun Miyosen konglomeralarından oluşan araştırma sahasında çok hızlı bir karstlaşma süreci yaşanmaktadır. Bu nedenle bu litoljide ilk oluşan karakteristik şekil lapyalardır. Miyosen konglomeralarına has bir gelişim gösteren bu lapyalar merkezden çevreye doğru yaklaşık 30-40 cm genişliğinde 10-15 cm derinliğinde ve uzunluğu birkaç metreyi bulan oldukça simetrik bir şekil arz etmektedir (Foto 7). Kimyasal çözülmenin yanında fiziksel ayrışmanın da yaşandığı bu lapyalar oluşum süreci oldukça hızlı gelişmekte olup çok kısa bir süre sonra Kuleli karsta benzer taş ormanını andırır, peribacalarına benzer vaziyette karstik şekil kompleksi ortaya çıkmaktadır.

Paşalı Polyenin içerisinde bulunan bir diğer özel şekil ise aşınım artığı humlardır. Karstlaşmanın çok hızlı olduğu Paşalı 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 karakterdedirler (Foto 8).



Foto 6: Paleozoyik Yaşlı Kireçtaşı Üzerinde Gelişen Lapyalar



Foto 7: Paşalı Polyessi İçerisinde ve Çevresinde Miyosen Konglomeraları üzerinde oluşmuş Oluklu Lapayalar.



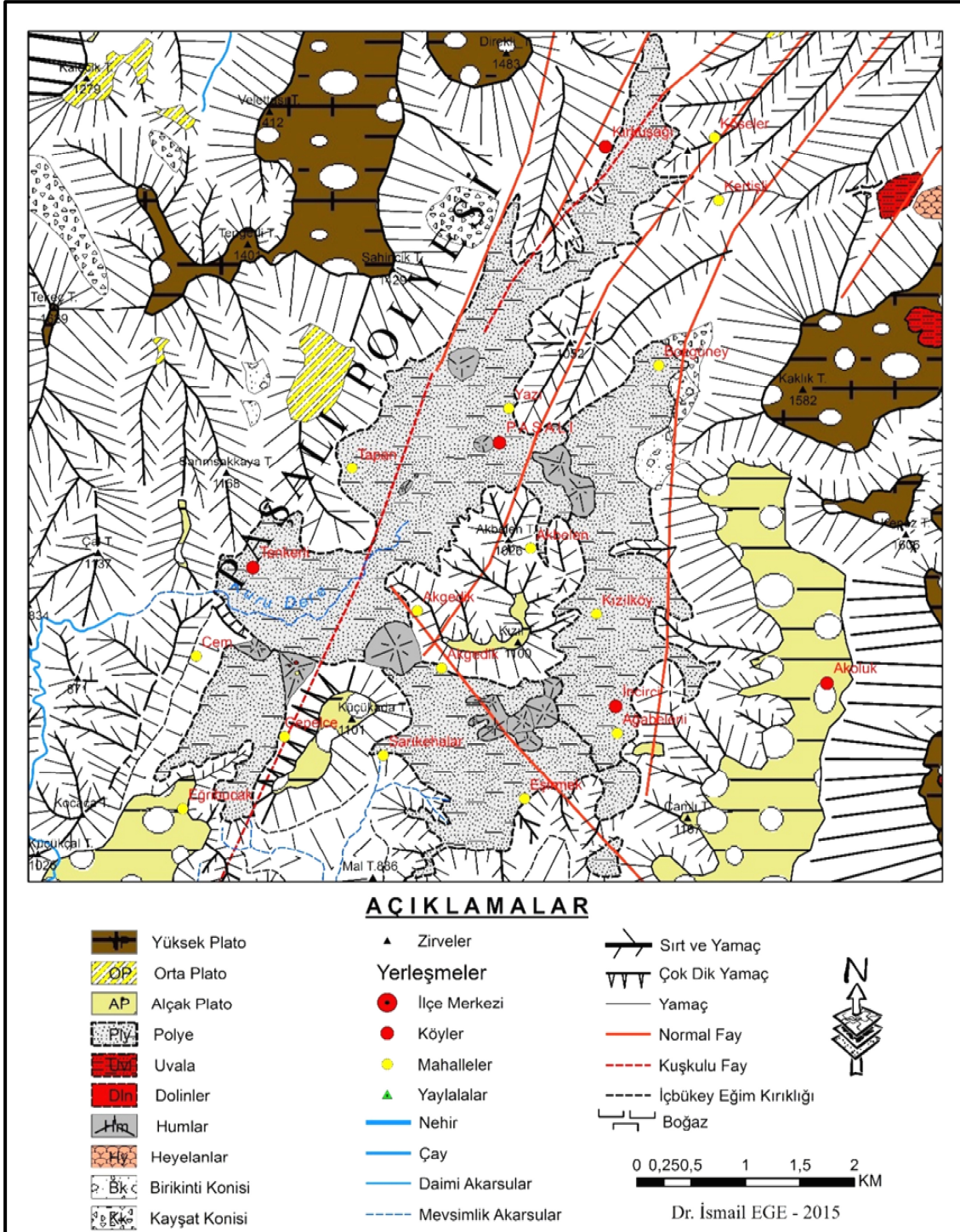
Foto 8: Polye İçerisindeki Humllardan Bir Tanesi

Paşalı Polyessi ve Yakın Çevresinde karstlaşma ve fiziksel ayrışma faaliyetleri neticesinde oluşmuş Runiform bloklar'a da fazlaca rastlanmaz, çünkü büyük çoğunluğunun konglomeralardan meydana gelen sahanızda kimyasal çözünme ile ayrılan malzemeler tekrardan fiziksel parçalanmayla birbirinden hızlıca ayrılmaktadır. Bunun sonucunda ayrılan bu malzemeler flüviyal süreçlerin etkisiyle polye tabanına taşınmaktadır. Böylece polye tabanında oldukça kalın bir örtü tabakası meydana getirmektedir.

Paşalı polyessini dört ana bölümde incelemek mümkündür. Birinci Bölüm; GB'da Tenkerli Mahallesi ile KD'da Kırıküşağı Mahallesi arasında kalan kısımdır. Bu kısım polyenin en geniş bölümünü oluşturmaktadır. Yaklaşık 6 km² alan kaplamaktadır. Paşalı Mahallesinin de yer aldığı bu kesimin tabanı ve Batısı Paleozoyik Yaşlı formasyonlardan meydana gelmektedir. Üzerinde uyumsuz olarak Üst Miyosen yaşlı konglomeralar çok büyük oranda karstlaşarak ortadan kalkmıştır. Yöre halkı bu kısma "Yazı" ismini vermişlerdir. Polyenin diğer kısımları da bu alana açılmaktadır (Şekil 6).

Polyenin ikinci kısmını ise Polyeye batıdan giriş yapıldığında hemen sağ tarafta yer alan kısımdır. İçerisinde Cem, Çepelce ve Eğribucak olmak üzere 3 adet Mahalle yerleşmesi mevcuttur. Polyenin bu kısımdaki kapladığı alan 1,5 km²'dir. Bu kısımda yükselti KD'dan GB'ya doğru artmaktadır. 880 m'den başlayan yükseklik en güneyde 930 m.ye ulaşır. Polyenin bu kısmı en güneyden Kırksu Deresi yan kolu (Taşaroni deresi?) tarafından kapılmış durumdadır.

Paşalı Polyesisinin üçüncü kısmını ise Küçükada T. doğusundaki Akgedik, Sarıkehalar Esirmek ve İncirli Mahallerinin bir bölümünün içerisinde bulunduğu saha meydana getirmektedir. Polyenin bu kısmında eğim doğu-batı istikametindedir. Yükselti en batı kesimde 900 m.den başlayarak en doğuda 980 m.ye kadar ulaşır. Polyenin bu kısmının alanı yaklaşık 1.9 km² dir. Polyenin içerisini Karılar Deresi ve Yan Kolları drene etmektedir. Tam orta kesiminde Hayvakaşı mevkiinde 5 adet irili ufaklı hum bulunmaktadır. Polyenin bu kısmı da güneyden Kırksu Deresi yan kolları tarafından kapılmış durumdadır.



Şekil 6: Paşalı polyesisinin Detay Jeomorfoloji Haritası

Paşalı Polyesisinin dördüncü kısmını ise Kızıl T. ile Paşalı Polyesisini doğudan sınırlandıran Göller Platosu arasındaki kısım oluşturmaktadır. Yaklaşık 2,6 km² alan kaplayan bu kısımda eğim istikametinin

Kuzeyden Güneye doğru artış göstermektedir. İçerisinde en güneyde İncirli Köyü, Ağabeleni Mahallesi, orta kesimde Kızılköy ve en Kuzeyde ise Bozguney Mahallesi yer almaktadır. Bu kesimin ortaya çıkmasında Polyeyi Şekillendiren fayların büyük bir etkisi vardır.

Paşalı Polyesi Çevresinde birçok dolin ve uvala gelişmiştir. Bazılarının fay sistemleri üzerinde geliştiği, çoğunluğunun ise polyeyi doğudan çevreleyen Göller platosu üzerinde yoğunlaştığı dolin ve uvalalar mevcuttur (Şekil 6).

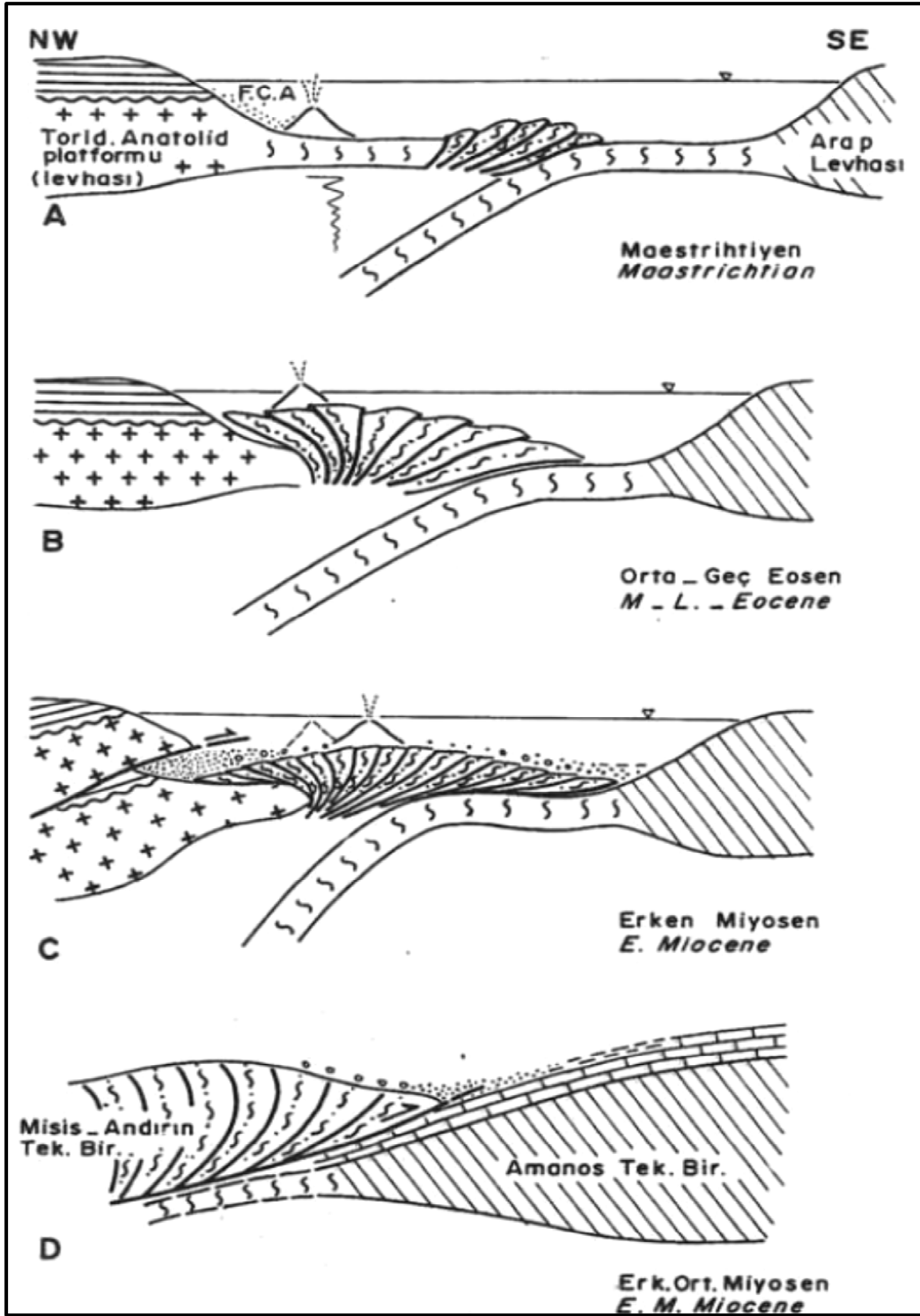
3. JEOMORFOLOJİK GELİŞİM

Paşalı Polyesi ve Yakın Çevresi Lütesiye'nin sonuna kadar daha çok epirojenik hareketlerin etkisi altında kalmıştır. Çalışma alanında Oligosen saptanamamış olduğundan Lütesiye'den sonra bölgeyi etkilemiş olan orojen, faz veya fazlarına değin bilgi toplanamamıştır (Ege ve Tonbul, 2003: 117, Aktarımı ile: 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 dilimlenmiş halde güneye itilmeler olduğu (Ege ve Tonbul, 2003: 117 Aktarımı ile; Erol, 1990) alanımızın da bunlardan etkilendiği yanal atımlı faylardan anlaşılmaktadır. 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 arası ise sedimantolojik konumu ve paleontolojik içeriğine göre sığ ve yüksek enerjili denizel bir ortam çökelidir. Birim Geç Kretase'den Erken Miyosen sonuna kadar büyüyen 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: 10)'e göre ise alanın karasallaşması Üst Miyosen sonları olarak kabul edilmiştir. Paleocoğrafik evrim Göksu Fayının örtülmesi, Seyhan(Göksu) Nehrinin önemli tektonik hatlara yerleşmesi Pliyosen sonlarında Tufanbeyli Havzasını kapması 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 fazlaşmış, 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: 117).

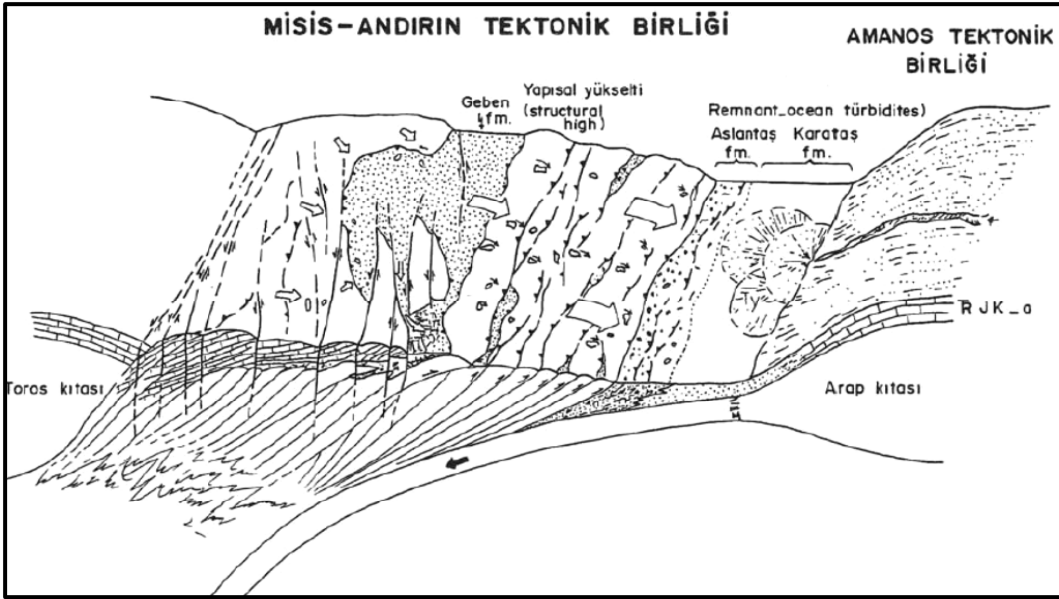
Pliyosen de kara haline geçmiş olan ve sürekli yükselim halinde bulunan Paşalı Polyesi doğu ve batıdan faylarla sınırlandırılarak çevresine göre nispeten daha alçak görümlü bir çanak halini almıştır. Bu aşamada polyenin doğusunu oluşturan Hopka dağı (Göller Platosu) daha hızlı bir yükselime sahne olmuştur. Hatta Göller Platosunun doğu kesimini sınırlandıran Gezit Dağı bu dönemde çok daha hızlı bir yükselime sahne olmuştur (Ege,2015b: 190). Üst Miyosen dönemini sonlarında karasallaşan yan basınçların etkisiyle (Şekil, 7, 8) nispeten kıvrımlanmaya uğramış olan ve Alt - Orta Miyosen formasyonlar üzerinde bile uyumsuz olarak bulunan konglomeratik seri hızlı bir karstlaşma sürecine girmiştir.

Pliyosen döneminde başlayan karstlaşma, fiziksel ayrışma ve tektonizmanın etkisiyle oldukça hızlı bir gelişim göstermiştir. Özellikle de Paşalı Polyesi henüz bugünkü görünümünün oluşmadığı dönemlerde ilk olarak çok derin lapyalar meydana gelmiş ve ilerleyen safhalarda lapyaların arası oldukça fazla genişlemiş bazı noktalarda çok derin yarıkların oluştuğu nispetten labirente benzer karstik şekiller ortaya çıkmıştır. Uygun eğim şartlarının bulunduğu polye yamaçlarında bu türlü oluşum günümüzde de devam etmektedir. Bu labirent'e benzer şekillerin üzerinde çok karakteristik lapyalar bulunmaktadır. Derinlemesine 15-20 m eni ise 1,5 - 2 m olan üstü açık mağaraya benzer boşluklar oluşmuştur (Foto 9). Daha sonraki süreçte hızlı karstlaşma ve fiziksel ayrışma sonucunda ortaya çıkan malzemeler polye tabanında kalın bir örtü tabakası meydana getirmiş ve birçok noktada düdenlerin tıkanmasına neden olmuştur.



Şekil 7: Paşalı-Andırın Bölgesinin Alt-Orta Miyosendeki Jeolojik-Jeomorfolojik Gelişimini Gösteren Şematik Harita (Yılmaz ve Gürer 1994: 51'den)

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 Paşalı Polyisini doğu ve batı kesimde sınırlayan KD - GB istikametinde uzanan ve morfolojiye de yansımış olan birçok fay net bir şekilde gözlemlenmektedir.



Şekil 8: Misis-Andirin Kuşağının Alt-Orta Miyosende Jeolojik-Jeomorfolojik Gelişimini Gösteren Blok Diyagram (Yılmaz - Gürer, 1994: 52'den)



Foto 9: Paşalı Polyesi Oluşumundan Önce Karstlaşmanın İlk Safhası (Oldukça Hızlı Karstlaşma ve Sonuçta Ortaya çıkan Karstik Şekiller)

860 - 980 metre yükselti aralığında oluşan, yaklaşık genişliği 10 - 12 km² olan Paşalı Polyesi nihai son şeklini tamamlamış olup, karstlaşma süreçleri devam etmekle beraber polye güney kesimden hızlı bir şekilde kapılmaya uğramış ve hatta büyük bir bölümü kapılma sonucu dış drenaja bağlanmış durumdadır. Polyenin güneyi flüviyal süreçlerle parçalanarak karst topoğrafyasından daha çok erozyonun şiddetli olduğu ve şiddetli parçalanmanın olduğu bir saha ortaya çıkmaktadır. Hem karstlaşma hem de fiziksel ayrışmanın etkili olduğu sahada çok kalın bir toprak örtüsü, birçok hum ve suların yeraltına intikal ettiği sayısızca düden oluşumunu ve gelişimini devam ettirmektedir.

4. PAŞALI POLYESİ ve YAKIN ÇEVRESİNDE ARAZİ KULLANIMI

Orta seviyede yüksek bir sahada oluşmuş olan Paşalı Polyesi arazi kullanım açısından da büyük bir potansiyele sahiptir. Polye tabanında çevreden gelen malzemeler üzerinde oluşmuş verimli topraklar

mevcuttur. Konglomeraların karstlaşması ve fiziksel ayrışmasıyla oluşan nispeten taşlı karekterdeki bu topraklar üzerinde kuru tarım köy ve mahalle yerleşmeleri içerisinde ise bağ bahçe tarımı yapılmaktadır (Foto 10). Bahçelerde daha çok elma, armut, ceviz dut, incir, ayva gibi meyveler yetiştirilmektedir. Polye içerisinde ve çevresinde hayvancılık da yapılmaktadır. Yaz dönemlerinde otlatma alanı sınırlı olan polye ve yakın çevresinde yaylacılık faaliyetini sürdüren aileler Hopka Dağı üzerindeki yaylalara çıkılmaktadır. Bu alanda yoğun olarak dolin ve uvalalar bulunmaktadır. Paşalı Polyesine hayvancılık amaçlı yaylacılığın yanında sayfiye amaçlı yaylacılık faaliyetide yapılmaktadır. Bu amaca yönelik polyenin merkezi kısmı olarak kabul edilen Paşalı içerisinde büyük ölçekli pazar da kurulmaktadır. Köylüler bu pazarda polye içerisindeki bağ ve bahçelerinde yetiştirdikleri tarımsal ürünleri pazarlarlar.



Foto 10: Paşalı Polyesi'nde Arazi Kullanımı

Polye çevresinde bir diğer arazi kullanım faaliyeti ise yamaç paraşütüdür. Genellikle Hopka Dağı batısında eğimin % 60'ın üzerinde olduğu yamaçlardan atlayan paraşütçüler polye tabanına iniş gerçekleştirirler (Foto 11).



Foto 11: Hopka Dağı Üzerinde Yamaç Paraşütü

SONUÇ VE ÖNERİLER

Paşalı Polyesi KD-GB istikametinde uzanan ve taban kısmında eğimin % 0-1 arasında değiştiği Hopka Dağı batısında gelişmiş orta ölçekli bir polyedir. Polyenin en uzun eksenini 8,5 km genişliği ise en geniş yerde 2,7 km, ortalama 1,5 km kadardır. Polyenin alanı ise 10-12 km²'ye yakındır. Orta kısımdaki Akbelen ve Küçük Ada Tepeleri merkezde olmak üzere polye dört ana bölümden meydana gelmektedir. En büyük kısım Yazı olarak isimlendirilen kısma karşılık gelmektedir.

Paşalı (Tapan) Polyesi, polyeler sınıflandırmasında Strüktürel Polye sınıfına girmektedir. Zira oldukça kalın (Yaklaşık 1000 m) konglomeratik seri karstlaşarak miyosen yaşlı flişlere kadar inmektedir.

Polyeyi karakteristik yapan özellik ise Türkiye'de en genç denizel tortullardan olan Üst Miyosen yaşlı konglomeralar üzerinde gelişmiş olmasıdır. Paşalı Polyesinin oluştuğu formasyon bazı araştırmacılar Sümbüldağı Formasyonu bazı araştırmacılar ise Azgıt Formasyonu olarak isimlendirilmektedir. Formasyon yaşı Üst Miyosen olarak kabul edilmiştir.

Gerek Hopka Dağı'nın (Göller Platosunun) oluşması gerekse de Paşalı 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. Paşalı 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. Paşalı 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. Güney kesimden polye kapılmaya uğramış olup polye alanı kısmen daralmaktadır.

Paşalı Polyesinin büyük çoğunluğunun Miyosen yaşlı konglomeralardan oluşmuş olması polyenin su tutma özelliğini ortadan kaldırmakta ve yüzey suları aktif düdenlerden ve çatlaklardan direkt yer altına intikal etmektedir. Polye'nin doğu ve batı sınırı tamamen faylar ile sınırlanmıştır.

Polyede en büyük problem su sıkıntısıdır. Arazinin karstik olması nedeniyle sular düdenlerden yer altına intikal etmektedir. Arazinin karstlaşma ile beraber fiziksel ayrışmanın da fazla olması erozyon problemini de meydana getirmektedir.

Paşalı Polyesi arazi kullanım açısından tahıl tarımı, bağ-bahçe tarımı, hayvancılık amaçlı yaylacılık faaliyetleri, sayfiye amaçlı yaylacılık faaliyetleri ve yamaç paraşütüne uygun bir sahadır. Kış dönemlerinde köylerinde bulunan yaylacılar yaz dönemlerinde Hopka Dağı'na çıkarlar.

Paşalı polyesi ve Hopka Dağı'ndaki dağ turizmine katılacak olanlara rehberlik edecek yöre halkından kişiler eğitilmelidir. Dağın ve polyenin turizme kazandırılması için tanıtıcı faaliyetler yapılmalıdır. Paşalı polyesi ve Hopka Dağı'na yönelik web sitesi oluşturulmalı ve üzerindeki faaliyetler hakkında bilgiler verilmelidir.

Paşalı Polyesi ve Yakın Çevresi bitki çeşitliliği ve hayvan türleri hususunda yöre halkı bilgilendirilmelidir. Zira bölgede avcılığa düşkün kişiler nesli tükenmekte olan hayvanları avlayabilmektedir.

Yaz dönemlerinde Kozan ilçesinde sıcağın bunalan insanların sayfiye amaçlı olarak Paşalı (Tapan) bölgesine gelmeleri önemli bir aktivitedir. Kozanda bulunan Tapanlılar Derneği yörenin tanıtılmasında önemli bir etkiye sahiptir.

Teşekkür

Bu çalışmanın arazi çalışmalarına katılan ve çizimlerde büyük emeği geçen lisans öğrencim Cengizhan İNAL ve Hakan GEYİKLİ'ye şükranlarımı sunarım.

KAYNAKÇA

- AKAY, Ergün, UYSAL, Şükrü (1988). "Orta Torosların Post-Eosen Tektoniği". *Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Dergisi*, Sayı: 108, s.: 57-68.
- ALAGÖZ, Cemal Arif (1994). *Türkiye Karst Olayları Hakkında Bir Araştırma*. Türk Coğrafya Kurumu Yay. No: 1 Ankara
- ARDOS, Mehmet (1979). *Türkiye Jeomorfolojisinde Neotektonik*, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Yayınları, No: 113.
- ATALAY, İbrahim (1987). *Türkiye Jeomorfolojisine Giriş*, Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları No: 9, İzmir
- ATALAY, İbrahim (1988). "Toros Dağlarında Karstlaşma ve Karstik Alanların Ekolojisi", *Jeomorfoloji Dergisi*, Sayı: 16, s.: 1-8.
- ATALAY, İbrahim (2003). "The effects of tectonic movements on the karstification in Anatolia", *Acta Carsotologia*, Volume: 32 (2), p.: 195-203.
- ATALAY, İbrahim (1988). "Toros Dağlarında Karstlaşma ve Karstik Alanların Ekolojisi", *Jeomorfoloji Dergisi*, Sayı: 16, s.: 1-8.
- BENER, Muzaffer (1965), *Göksu Vadisi ve Taşeli Platolarında Karst*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Samsun: İ. Ü. Coğrafya Enstitüsü
- BİLGİN, Turgut (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, Jovan (1985), *Karst. Geografska Monografija*, Beograd.
- ÇETİN, Bayram ve EGE, İsmail (2012), "Alan Polyesinde (Orta Amanoslar) Arazi kullanımı, *UJS Bildiriler Kitabı*, s. 346 - 357
- DOĞAN, Uğur (2004). "Dolin Sınıflandırmasında Yeni Yaklaşımlar", *Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 24, Sayı:1, s:249-269
- DOĞAN, Uğur (1996). "Polye ve Fluvio-Karstik Depresyonlar (Seydişehir'in Güneybatısından Örnekler)", *Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, S. 5, s. 229-246.

- DOĞAN, Uğur (2003). "Sarıot Polje, Central Taurus (Turkey): A Border Polje Developed At The Contact of Karstic And Non-Karstic Lithologies", *Cave And Karst Science*, V. 30, p. 117-123.
- DOĞU, Ali Fuat, ÇİÇEK, İhsan, GÜRGEN, Gürcan (1994). "Orta Toroslarda Karstlaşma Tipleri", *Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, S. 3, s. 129-140.
- EGE, İsmail (2005). "Göksu Boğazının Jeomorfolojik Özellikleri", *Türk Coğrafya Kurumu ve İ.Ü. Edebiyat Fakültesi, Prof. Dr. İsmail Yalçınlar Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, İstanbul
- EGE, İsmail (2010). "Periglasiyal Süreçlerin Karstlaşmaya Etkisi ve Bolkar Dağlarındaki Yüksek Polyeler", *Ulusal Jeomorfoloji Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, (Prof. Dr. Oğuz EROL Onuruna), Afyonkarahisar.
- EGE, İsmail (2014). *Amik Ovası ve Yakın Çevresinin Jeomorfolojisi*, Doğu Mat Grup Matbaa Tic. Ltd. Sti. Yeşilyurt/Malatya
- EGE, İsmail (2015a). "Maymunlar Mağarası (Antakya/HATAY)", *Monkeys Cave, ASOS JOURNAL, Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Yıl: 3, S. 15, s. 275 - 296* Doi Number :<http://dx.doi.org/10.16992/ASOS.771>
- EGE, İsmail (2015b). "Gezit Polyesi (Kozan/ADANA)", *Gezit Polje, ASOS JOURNAL, Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Yıl: 3, S. 17 s. 177 - 199*, Doi Number :<http://dx.doi.org/10.16992/ASOS.816>
- EGE, İsmail ve TONBUL, Saadettin (2003). "Tufanbeyli Havzası ve Yakın Çevresinin (Adana) Jeomorfolojisi", *Coğrafi Bilimler Dergisi, (TUCAUM) Cilt: 1, S. 2, s. 103 - 122*
- ERİNÇ, Sırrı (1960). "Konya Bölümünde ve İç Toros Sıralarında Karst Şekilleri Üzerinde Müşahedeler", *Türk Coğrafya Dergisi*, S. 20, s. 83 - 106
- ERİNÇ, Sırrı (1971). *Jeomorfoloji. Cilt: II*, İstanbul Üniversitesi, Coğrafya Enstitüsü Yayını, No: 23, İstanbul.
- EROL, Oğuz (1983). "Türkiye'nin Genç Tektonik ve Jeomorfolojik Gelişimi", *Jeomorfoloji Dergisi*, S. 11, s. 1-22.
- EROL, Oğuz (1990). "Batı Toros Dağlarının Messiniyen Paleojeomorfolojisi ve Neotektoniği", *Türkiye 8. Petrol Kongresi (16-20 Nisan 1990), Genişletilmiş Bildiri Özleri*, s. 91 - 82,
- EROL, Oğuz (1993). "Türkiye'nin Doğal Yöre ve Çevreleri", *Ege Coğrafya Dergisi*, S. 7, s. 13 - 41.
- EROL, Oğuz (1993). "Ayrıntılı Jeomorfoloji Haritaları Çizim Yöntemi", *İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Bülteni*, S. 10, s. 19-37.
- EROSKAY S. Okay ve GÜNAY, Gültekin (1980). "Tecto-Genetic Classification and Hydrogeological Properties of Karst Regions", *International Seminar on Karst Hydrogeology, Turkey Oymapınar, 1979-Proceedings (Edit.: Günay, G.), Publ. By SHW*, p. 1 - 41.
- EROSKAY, S. Okay (1982). "Engineering Properties of Carbonate Rocks and Karst Regions in Turkey", *Bulletin of the International Association of Engineering Geology*, V. 25, Issue: 1, p. 61 - 65.
- FERRARESE, Francesco & SAURO, Ugo (2005). "The Montello Hill: The "Classical Karst" of The Conglomerate Rocks", *ACTA CARSOLOGICA*, V.34/2 9 p. 439-448.
- FORD, Derek C., WILLIAM, B. White (1989). *"Karst Geomorphology and Hydrology"*, London: Unwin Hyman Ltd.
- GAMS, Ivan (1994). "Types of Poljes in Slovenia, Their Inondation And Land Use", *Acta Carsologica* V. 23 p. 285-300
- GAMS, Ivan (2005). "Tectonics impact on poljes and minor basins (Case studies of Dinaric Karst)", *Acta Carsologica*, V. 34 (1), p. 25-41.
- GRIMES, Ken G. (2012). "Karst and paleokarst features in sandstones of the Judbarra / Gregory National Park, Northern Territory, Australia". *Helictite*. V. 41: p. 67 - 73. <http://helictite.caves.org.au/pdf/41.Grimes.Stn.pdf>
- GÜLDALI, Nuri (1971). "Karstik Araştırmaların Türkiye İçin Önemi", *Jeomorfoloji Dergisi*, Yıl: 3, Sayı: 3, s: 54-61.
- GÜLDALI, Nuri (1978). "Karstik Erimenin Nicel ve Nitel Düzeni Üzerine İklimin Etkisi", *Jeomorfoloji Dergisi*, Yıl: 8, Sayı: 7, s.: 71-85.
- GÜNEYSU A. Cem (1993). "Kovada gölü doğusunun (Isparta) karst jeomorfolojisi", *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü, İstanbul
- HUGGET, R. John (2010). (Çev. Editörü Uğur Doğan) *Fundamentals of Geomorphology* (Third Edition), Routledge, London and New York, (Çev.Yay.Nobel Yay., Ankara)
- KESER, Nurdane (2004). "Bezirgan Polyesi ve Yakın Çevresinin Karst Jeomorfolojisi", *Türk Coğrafya Dergisi*, Sayı: 42, s: 11-45.
- KESER, Nurdane (2008). "Çukurbağ Polyesi'nin Jeomorfolojik Evrimi", *Marmara Coğrafya Dergisi*, Sayı: 18, s.: 113-133.
- KOÇYİĞİT, Ali (1984). "Güneybatı Türkiye ve Yakın Dolayında Levha içi Yeni Tektonik Gelişim", *TJK Bülteni*, Cilt: 27, Sayı: 1, s: 1-15.
- KOPAR, İbrahim ve TOROĞLU, Emin (2014). "Aladağlarda (Orta Toroslar) kaynak konumlu bir mağara: Derebağ Mağarası (Yahyalı-Kayseri)", *TCD*, S. 62, s. 9-19.
- KORKMAZ, Hüseyin, KARABULUT, Murat ve KARATAŞ, Atilla (2012). "Tekir-Göksun (Kahramanmaraş) Arasındaki Karstik Şekiller", *UJES - III, Bildiriler Kitabı*, s.48-62.
- KOZLU, Hüseyin (1987). "Misis-Andırın dolaylılarının stratigrafisi ve yapısal evrimi", *Türkiye 7. Petrol Kongresi Dergisi*, s. 104-116.
- MARTINI, Jacques E. J. ve GRIMES, Ken G. (2012). "Epikarstic Maze Cave Development: Bullita Cave System, Judbarra/Gregory Karst, Tropic Australia", *Helictite*, V. 41, p.37-66.
- METİN, Sait, AYHAN, Abdulkadir ve PAPAK, İbrahim (1986). "Doğu Toroslar'ın Batı Kesiminin Jeolojisi (GGD Türkiye)", *MTA Dergisi*, S. 107, s. 1 - 12.
- METİN, Sait, AYHAN, Abdulkadir ve PAPAK, İbrahim (1990). *1/100.000 ölçekli Açınama Nitelikli, Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi, Elbistan İ - 22 Paftası*, MTA Genel Müdürlüğü Yayını, Ankara
- NAZİK Lütfi, (1992). *Beyshehir Gölü Güneybatısı ile Kemboş Polyesi Arasının Karst Jeomorfolojisi*, *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü, İstanbul
- PEKCAN, Nilüfer (1999). *Karst Jeomorfolojisi*, Filiz Kitabevi. İstanbul
- SAURO, Ugo (2004). *Closed Depressions*. In *Encyclopedia of Caves* (D. Culver & W. White Eds), Academic Press, 108-122
- SÜR, Ayhan (1994). "Karstik Yer şekilleri ve Türkiye'den Örnekler", *Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, S. 3, s. 1-28.
- SÜR, Ayhan (1994). "Karstik Yer şekilleri ve Türkiye'den Örnekler", *Ankara Üniversitesi TÜCAUM Dergisi*, S. 3, s. 65-78.
- TONBUL, Saadettin (2012). "Erkenek Polyesi (Güneydoğu Toroslar, Malatya)", *UJES -III, Bildiriler Kitabı*, s.114 - 129.
- TUTKUN, S. Zaki (1984). "Saimbeyli (Adana) Yöresinin Stratigrafisi", *Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fak. Dergisi, Seri A-Yerbilimleri*, S. 1, s. 31 - 43.
- YILMAZ, Yücel, GÜRER, Ö. Feyzi, (1994). "Andırın (Kahramanmaraş) Dolayında Misis-Andırın Kuşağının Jeolojisi ve Evrimi" *Tr. J. of Earth Sciences* V. 5 s. 39 - 55.
- ZEYBEK, H. İbrahim (2003). "Akdağ'ın (Tokat) Doğal Ortam Özellikleri ve Turizm Potansiyeli", *Doğu Coğrafya Dergisi*, S. 8(9), s. 117 - 142.
- ZEYBEK, H. İbrahim (2004). "Türkiye'de Karstik Alanların Korunma Gerekliliği ve Alınabilecek Bazı Önlemler", *Doğu Coğrafya Dergisi*, Cilt:9 S. 11, s. 93 - 116.