

AKSU ÇAYI HAVZASI TRAVERTEN MAĞARALARI, GİRESUN
Travertine Caves in the Aksu Creek Drainage Basin, Giresun

Prof. Dr. Ali UZUN

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü
aliuzun@omu.edu.tr

Prof. Dr. Halil İbrahim ZEYBEK

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü
hizeybek@omu.edu.tr

Prof. Dr. Cevdet YILMAZ

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü
cyilmaz@omu.edu.tr

Yrd. Doç. Dr. Muhammet BAHADIR

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü
muhammet.bahadir@omu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmaya konu olan traverten mağaraları 892 km² su toplama alanına sahip Aksu Çayı Havzası'nın orta kesiminde, Pınarlar ile Yüce köyleri arasında yer alır. Aksu Çayı ise Karadeniz Bölgesi'nin Doğu Karadeniz Bölümü'nde ve Giresun ili sınırları içinde bulunur. Bu çalışmanın amacı Aksu Çayı Havzası traverten mağaralarını tanıtmak, oluşumlarını açıklamak ve sürdürülebilir yararlanma açısından potansiyellerini tartışmaktır. Arazi çalışmaları sırasında mağaralar sahasının çevresel özellikleri araştırılmış, mağaraların morfolojik özellikleri ve yerleri belirlenerek haritalanmış ve fotoğraflama işlemleri gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada ArcGIS.10 yazılımı ile 15 m yersel çözünürlüğe sahip ASTER uydu görüntüleri kullanılmış ve sahanın sayısal yükseklik modeli (DEM) haritası üretilmiştir. Ayrıca, 1/50.000 ölçekli MTA Türkiye jeoloji haritasının ilgili paftaları ile arazi verileri birleştirilerek sahasının jeoloji haritası hazırlanmıştır. Mağaraların bulunduğu alanda anakaya çoğunlukla iç püskürük kayalardan oluşmaktadır. Ancak bu sahada küçük parçalar halinde mermerlere de rastlanır. Bu mermerlerden süzülerek yeraltına inen meteorik sular yüzeye çıktıkları üç ayrı alanda traverten birikimine ve dört traverten mağarası oluşumuna sebep olmuştur. Bu çalışmaya konu olan traverten mağaraları ve onları çevreleyen traverten alanları havza içindeki diğer turistik çekiciliklerle birlikte ciddi bir turistik potansiyel oluşturmaktadır. Turizme kazandırılmaları durumunda Giresun ilinin ve bölge turizminin gelişmesine ve çeşitlendirilmesine önemli katkı yapabilirler.

Anahtar Kelimeler: Aksu çayı, traverten mağarası, Giresun, Karadeniz

ABSTRACT

The travertine caves which are the subject of this study are located between Pınarlar and Yüce villages in the central part of Aksu creek drainage basin that has catchment area of 892 km². Aksu creek is located in Giresun province in the Eastern Black Sea Subregion of the Black Sea Region in Turkey. The aim of this study is to explain the formation of the caves in the Aksu creek drainage basin and to discuss their potential for sustainable use. We investigated and mapped the environmental conditions of the caves area during the field studies. In addition we determined and photographed the locations and morphological characteristics of these caves. We used the satellite images ASTER-DEM (15 m resolution) and software ArcGIS.10 in this study. We produced the geological map of the caves area using the field survey data and the related parts of the geological map of Turkey (1/50.000) by MTA. The bedrock in the caves area consists mostly of igneous volcanic rocks, but there are some small marble parts. Meteoric waters infiltrated in these marbles have surfaced as sources in three separate areas, and they formed travertine deposition and four prominent travertine caves. These travertine caves and the travertine depositions surrounded them have an important tourism potential with other touristic attractions in the Aksu Creek drainage basin. We think that all of these natural touristic attractions will contribute to development and diversification of the tourism in Giresun province and the region.

Keywords: *Aksu Creek, travertine caves, Giresun, The Black Sea, Turkey*

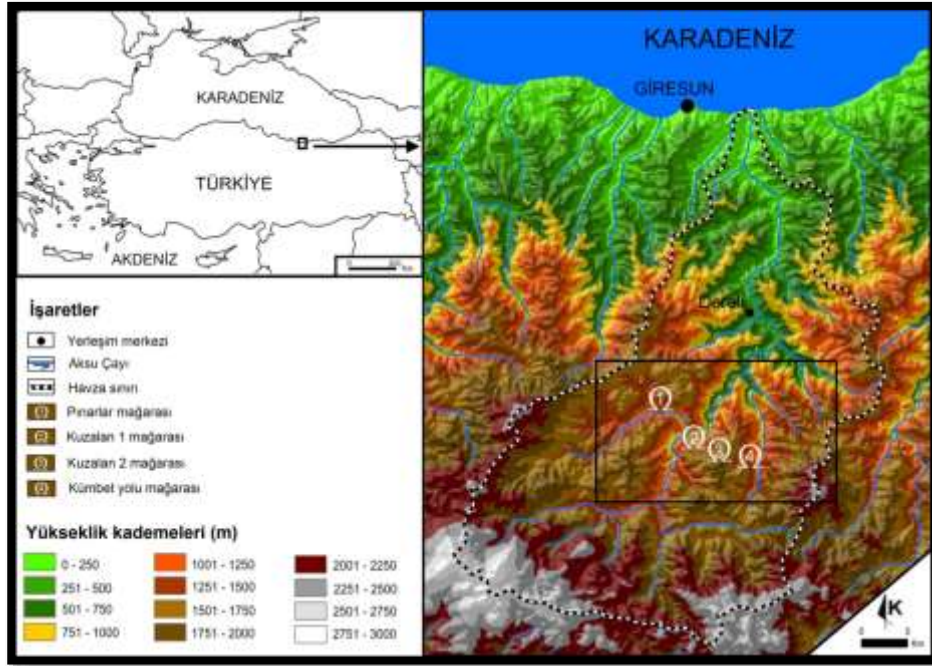
1.GİRİŞ

Bu çalışma “Aksu Çayı Havzası'nın Jeomorfolojisi” başlıklı araştırma projesi kapsamında hazırlanmıştır. Aksu Çayı Havzası, Karadeniz Bölgesi'nin Doğu Karadeniz Bölümü'nde ve Giresun ili sınırları içinde yer alır. Arazi çalışmaları sırasında, havzanın orta kesiminde üç ayrı traverten alanı ve bunların içinde dört önemli traverten mağarası belirlenmiştir (Şekil 1). Bu yayının amacı daha önce herhangi bir araştırmaya konu olmamış söz konusu mağaraların morfolojik özelliklerini belirlemek, çevresel şartlarla ilişki içinde oluşmalarını açıklamak ve sürdürülebilir kullanım açısından değerlendirmektir.

Türkiye traverten birikim alanları bakımından oldukça zengin olup, bunların çoğunda traverten mağarası gelişmiştir (Ekinci, 2010; Elmacı ve Sever, 2011; Polat, 2011; Sayhan, 2005). Ancak, bu mağaralar çoğunlukla bağımsız araştırmalara konu olmamış, genellikle

araştırılan traverten oluşumlarıyla birlikte ele alınmaları tercih edilmiştir (Uzun 1990; Halliday 2004; Sayhan 2005). Bu çalışma ülkemizde traverten mağaralarını doğrudan konu alan ilk saha çalışmalardan biri olması bakımından önemlidir.

Aksu Çayı Havzası traverten mağaraları yöresinin önemli turistik çekicilikleri arasına girmeye adaydır. Bilindiği üzere, ülkemizin en çok ziyaret edilen yörelerinden Pamukkale ve Antalya travertenleri sahasında çok sayıda traverten mağarası vardır (Altunel, 1996; Glover ve Robertson, 2003; Halliday, 2004). Bunlardan özellikle Antalya Düdenbaşı şelalesi altındaki mağara ile Pamukkale'deki *Cehennem kapısı* mağarası turistlerin yoğun ilgisini çekmektedir. Aksu Çayı Havzası traverten mağaraları da yakın çevredeki diğer turistik çekiciliklerle birlikte bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilebilirse, yöre turizminin çeşitlendirilmesine ve yaygınlaştırılmasına katkı yapabilecek nitelikte görünmektedir.



Şekil 1: Aksu çayı havzası ve traverten mağaralarının yer bulma haritası

2.YÖNTEMLER VE MALZEME

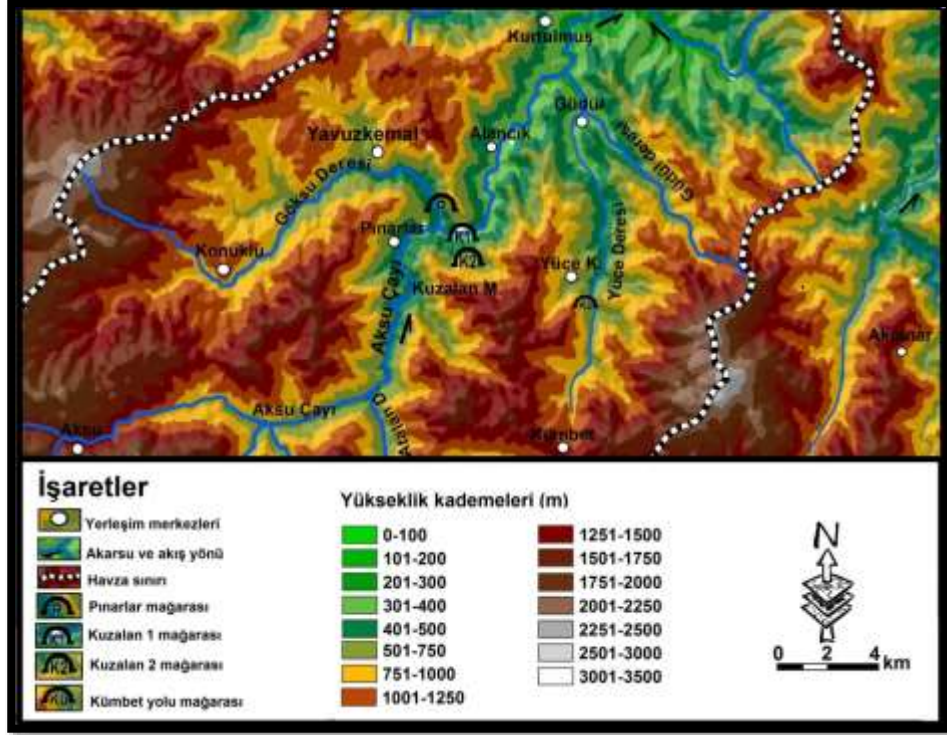
Arazi çalışmaları sırasında mağaraların yerleri, metrik ve morfolojik özellikleri belirlenmiştir. Ayrıca yakın çevre şartları incelenmiş, ulaşım ve arazi kullanımıyla ilgili bilgiler derlenmiş ve fotoğraflama işlemleri gerçekleştirilmiştir.

Büro çalışmaları sırasında araziden ve literatürden derlenen bilgiler Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) yöntemleri kullanılarak haritalanmıştır. CBS analizlerinde ArcGIS.10 yazılımı tercih edilmiş, 15 m yersel çözünürlüğe sahip ASTER uydu görüntülerinden 3D analiz yöntemi kullanılarak havzanın sayısal yükseklik modeli (DEM) haritası üretilmiştir. Araştırmaya konu olan traverten mağaraları bu haritaya işlenerek lokasyon haritası oluşturulmuştur. Ayrıca MTA tarafından hazırlanmış 1/50.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası'nın ilgili paftaları ile arazi gözlemleri birleştirilerek mağaralar sahasının jeoloji haritası üretilmiştir. İklim çalışmalarında Giresun meteoroloji istasyonunun (38 m) 1960-2013 dönemi verileri kullanılmıştır. Arazi çalışmaları sırasında koordinat ve yükseklik ölçümleri "Magellan Triton 500" GPS ile yapılmış ve ardından Google Earth programına işlenmiştir. Eğim, yükseklik ve mesafe ölçümleri ise "Leica DISTO D8" ile yapılmıştır. Çalışmada kullanılan yol uzunlukları ise Google maps üzerinden hesaplanmıştır.

3.BULGULAR

3.1.Mağaralar Sahasının Doğal Ortam Özellikleri

Aksu Çayı traverten mağaraları havzanın orta kesiminde ve birbirine yakın bir halde bulunur. "Mağaralar sahası" olarak tanımladığımız bu alan Aksu Çayı ve kolları tarafından derin bir şekilde yarılmış ve bağıl yarıлма yer yer 1000 m'yi aşmıştır (Şekil 2).



Şekil 2: Mağaralar sahasının sayısal yükselti modeli (DEM) haritası ve mağaraların konumları.

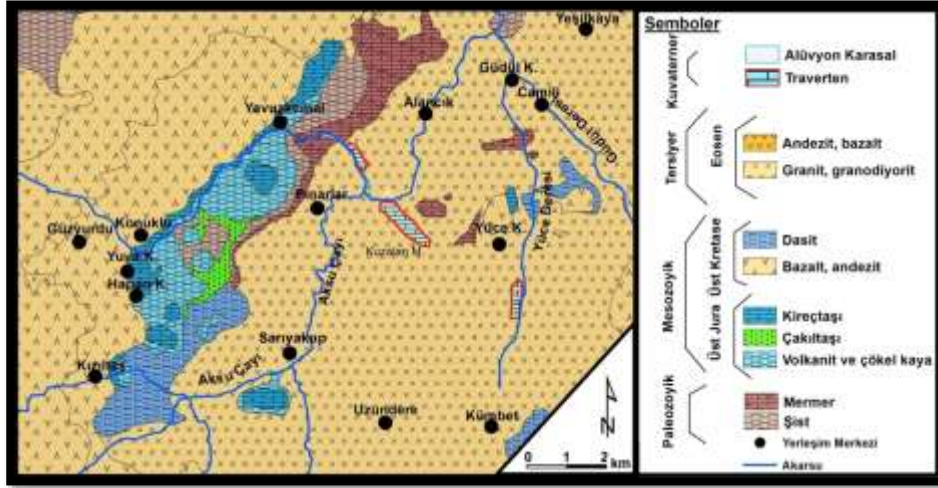
Mağaralar sahasında anakaya çoğunlukla iç püskürük kayalardan oluşur. Ancak küçük parçalar halinde mermerlere de rastlanır (Fotoğraf 1). Harita üzerinden yapılan ölçümlere göre sahadaki mermerlerin toplam alanı 11,9 km²'dir (Şekil 3). Bu mermerlerden süzülerek yeraltına inen meteorik sular yeniden yüzeye çıktıkları üç farklı alanda toplam 3,2 km²'yi bulan traverten birikimine sebep olmuştur (Fotoğraf 1, Şekil 3).

Yörede Karadeniz kıyı iklimi hüküm sürmekte ve yazlar ılık, kışlar serin geçmektedir. Deniz kıyısında yer alan Giresun Meteoroloji İstasyonu (38 m) verilerine göre yıllık ortalama sıcaklık 14,5 C⁰, yıllık ortalama yağış ise 1254,1 mm'dir. Ancak, mağaralar sahası bu istasyondan yaklaşık 1000 m daha yüksekte yer alır. Bu nedenle ortalama sıcaklıkların daha düşük, yağışların ise daha fazla olması beklenir.

AKSU ÇAYI HAVZASI TRAVERTEN MAĞARALARI, GİRESUN



Fotoğraf 1: Kuzalan şelalesi güneyinde ana kayayı oluşturan mermerler ve üzerinde gelişmiş lapyalar.



Şekil 3: Mağaralar sahasının jeoloji haritası.

3.2.Traverten Mağaralarının Oluşumu

Çözünmüş halde kalsiyum bikarbonat içeren karstik kaynak suları yüzeye çıktıkları kesimlerde sıcaklık değişimi, basınç rahatlaması ve buharlaşma gibi nedenlerle traverten birikimine sebep olurlar. Ayrıca, su içerisindeki yosun ve benzeri fotosentez yapan bitkiler de traverten birikimini destekler (Erinç 1971, Weijermars ve diğ. 1986, Gradzinski ve diğ. 2001). Bazı çalışmalarda yosunların bir yaz döneminde fotosentez yoluyla 2-3 cm kalınlığında traverten biriktirebildiği kaydedilmiştir (Emig 1918). Bununla birlikte, yeni bazı çalışmalarda fotosentez yapan yosun ve benzeri organizmaların traverten birikimine etkisinin nispeten sınırlı olduğu ifade edilmiştir (Brusa ve Cerabolini 2009).

Aksu Çayı Havzası'nda da yosunların traverten oluşumunu desteklediği görülmüştür. Nitekim yöredeki en geniş alanlı traverten sahası durumundaki Kuzalan travertenlerini oluşturan esas kaynağın çevresinde zemin bütünüyle yosunlarla kaplıdır. Yosunların üzerinden süzülerek akan sular birkaç metre sonra traverten biriktirmeye başlamakta ve traverten birikimi başladıktan sonra yosunlar hızla alan kaybederek ortadan kalkmaktadır (Fotoğraf 2).



Fotoğraf 2: Kuzalan şelalesi kaynağı (önde). Kaynağın çevresini kaplayan yosunlar karbondioksit tüketimi nedeniyle traverten birikmesine neden oluyor; traverten birikiminin başlamasıyla da yosunlar ortadan kalkıyor (ortada beyaz alan).

Traverten mağaraları ana kaya ile birlikte oluşmuş birincil mağaralardır. Ancak, traverten depoları içinde sonradan çözünmeyle oluşmuş ikincil mağaralara da rastlanır (Pentecost 2005). Birincil traverten mağaraları genellikle çağlayanların kenarından dökülen suların altında gelişir. Çağlayanın üst kenarından dışa doğru gelişen traverten saçaklarının altında oluşan boşluklar zamanla yetişkin bir insanın sığabileceği boyuta ulaşırsa, mağara olarak tanımlanır. Bu makaleye konu olan traverten mağaraları da bu şekilde oluşmuştur. Traverten mağaraları genellikle birkaç metre ile sınırlı küçük mağaralardır. Bununla birlikte, çoğunun içinde diğer karstik mağaralarda olduğu gibi turistik albeniye sahip çeşitli damlataşı oluşuklarına rastlanır.

3.3.Traverten Mağaraları

3.3.1.Pınarlar Traverten Mağarası

Pınarlar traverten mağarası Giresun-Şebinkarahisar yolunun (D-865) Yavuzkemal yolu kavşağında yer alır. Mağara girişinin koordinatları 40°39'8"K ve 38°22'7"D olarak belirlenmiştir. Mağara Göksu deresinin güneye bakan yamacında, vadi tabanından 2 m, deniz seviyesinden ise 926 m yüksekte bulunur. 6 m yüksekliğindeki traverten basamağının cephesinde yer alan mağara ağzı yukardan aşağı doğru uzanan travertenlerle parçalı bir görünüm kazanmıştır (Fotoğraf 3). Bu mağaranın yanında daha küçük mağara ve oyuklara da rastlanır. Ancak bunlar aynı oluşumun parçaları olduklarından ayrı olarak işlenmemiştir.



Fotoğraf 3: Pınarlar traverten mağarası.

3.3.2.Kuzalan 1 Traverten Mağarası

Kuzalan 1 traverten mağarası, Giresun'un en önemli doğal turistik çekiciliklerinden biri olan Kuzalan şelalesinin altında bulunur. Mağara ve şelale Giresun şehir merkezine 50 km, Karadeniz sahil yoluna (E-70) 45 km ve Dereli ilçe merkezine 10 km mesafede bulunur. Mağara Giresun-Şebinkarahisar karayolunun (D-865) kenarında ve 28 m yüksekliğindeki bir traverten basamağının eteğinde yer alır. Mağaranın koordinatları 40°37'56"K ve 38°23'27"D olarak belirlenmiştir. Mağara girişi vadi tabanından 2 m yüksekte olup, cephesi yukarıdan aşağı doğru gelişen bir traverten kütlesi nedeniyle iki parçalı bir görünüm almıştır. Mağara vadinin karşı yamacındaki karayolundan bakıldığında, üzerindeki şelaleyle birlikte muhteşem bir manzara arz eder (Fotoğraf 4). Bu saha, kara yolu araçların park etmesine izin verecek şekilde yeniden düzenlenirse, hangi amaçla olursa olsun, yoldan geçecek tüm yolcular bu manzaraya ilgisiz kalamayacak, burada verilecek kısa bir mola ile eşsiz manzaranın keyfini çıkaracak ve harika fotoğraflar çekebilecektir.



Fotoğraf 4: Kuzalan şelalesi ve Kuzalan 1 mağarası

3.3.3.Kuzalan 2 Traverten Mağarası

Kuzalan 2 traverten mağarası, yörede “Süngüt vadisi”¹ olarak adlandırılan traverten sahasının orta kesiminde yer alır. Mağaranın girişi denizden 1185 m yüksekte olup koordinatları 40°37'27"K ve 38°23'58"D olarak ölçülmüştür. Mağara traverten basamağının batı tarafında ve eteğinde yer alır (Fotoğraf 5). Öncekilerde olduğu gibi, bu traverten basamağı cephesinde de daha küçük mağaralar gelişmiştir. Ancak bunlar ayrıca ele alınmayacaktır. Esas mağara içerisinde ise turistik çekiciliği artıran damlataşı şekillerine rastlanır (Fotoğraf 6).

¹ Yörede travertenlere “süngüt” denilmektedir.



Fotoğraf 5: Kuzalan 2 mağarasının girişi ve eteğinde geliştiği traverten basamağı.



Fotoğraf 6: Kuzalan 2 mağarası içerisinde yavru sarkıtlar ve akantaş şekilleri.

3.3.4.Kümbet Yolu Traverten Mağarası

Bu mağara Yüce deresi vadisi içinde yer alır. Kümbet yaylası yolu üzerinde bulunduğundan “Kümbet Yolu Traverten Mağarası” olarak adlandırılmıştır. Mağara akarsuyun sol sahilinde ve vadi tabanından 2 m yüksekte yer alır. Mağara girişinin koordinatları 40°36'43.10"K ve 38°27'1.10"D olarak ölçülmüştür. Mağara içinde traverten oluşumu devam etmektedir. Sol sahil boyunca yüzeye çıkan kaynaklar rengârenk traverten birikimlerine sebep olmaktadır (Fotoğraf 7-8).



Fotoğraf 7: Kümbet yolu traverten mağarasının girişi.



Fotoğraf 8: Yüce deresi vadisinde yüzeye çıkan kaynaklar rengârenk traverten oluşuklarına sebep olmaktadır.

4.SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Aksu Çayı Havzası'nın orta kesimindeki traverten mağaraları incelenmiştir. Aksu Çayı Havzası Karadeniz Bölgesi'nin Doğu Karadeniz Bölümü'nde ve Giresun ili sınırları içinde yer alır. Mağaraların bulunduğu alanda anakaya çoğunlukla iç püskürük kayalardan oluşmakta ve küçük parçalar halinde mermerlere de rastlanmaktadır. Bu mermerler traverten oluşumuna kaynaklık etmiş, bunların çatlaklarından geçerek yeraltına inen sular yüzeye çıktıkları üç ayrı alanda traverten birikimine ve mağara oluşumuna sebep olmuştur.

Traverten mağaraları ana kaya ile birlikte oluşmuş birincil mağaralardır. Genellikle traverten basamaklarının üst kenarlarından dökülen çağlayanların altında gelişirler. Aksu çayı traverten mağaraları da bu şekilde oluşmuştur. Uzunlukları genellikle birkaç metre ile sınırlıdır ve içlerinde diğer karstik mağaralarda olduğu gibi turistik albeniye sahip damlataşlarına rastlanmıştır.

Aksu Çayı Havzası traverten mağaraları sahip oldukları farklı boyut ve özellikteki damlataşları, içlerinde geliştikleri traverten alanları ve onları çevreleyen ormanlarla birlikte hayranlık uyandıracak bir albeni

oluştururlar. Bu mağaralar yakın çevredeki diğer doğal ve kültürel çekicilikler bütüncül yaklaşımla değerlendirilebilirse, yöre turizminin gelişmesine ve çeşitlendirilmesine önemli katkılar yapabilirler.

Teşekkür

Bu çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi BAP birimince desteklenmiştir. Arazi çalışmalarımıza eşlik eden, arazi notlarını tutan, örnek alımından fotoğraf çekimlerine kadar birçok konuda yardımcı olan OMÜ Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü elemanlarından kıymetli meslektaşlarımız Arş. Gör. İnci Demirağ Turan'a, Arş. Gör. Fatma Demirci'ye, Arş. Gör. İlder Kutlu Hatipoğlu'na, Arş. Gör. Hasan Dinçer'e, Bölümümüz Coğrafya doktora öğrencisi Ali İmamoğlu'na, Giresun Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Arş. Gör. Fatih Altuğ'a ve olumlu eleştiri ve katkıları için hakem heyetine teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

- Altunel, E. (1996). *Pamukkale travertenlerinin morfolojik özellikleri, yaşları ve neotektonik önemleri*. Maden Tetkik ve Arama Dergisi 118, 47-64.
- Brusa, G., ve Cerabolini, B. E. (2009). *Ecological factors affecting plant species and travertine deposition in petrifying springs from an Italian 'Natura 2000' site*. Botanica Helvetica, 119/2, 113-123.
- Ekinci, D. (2010). *The noticeable geomorphosites of Turkey*. International Journal of Arts and Sciences 3/15, 303-321.
- Elmacı, S. ve Sever, R. (2011). *Doğal bir anıt: Akçalı travertenleri Van-Başkale*. Doğu Coğrafya Dergisi 15, 137-153.
- Emig, W. H. (1918). *Mosses as rock builders*. The Bryologist. 21/2, 25-27.
- Eriñç, S. (1971). *Jeomorfoloji II*. 2. Baskı. İstanbul Üniversitesi Yayın no.1628, İstanbul.
- Glover, C., ve Robertson, A. H. (2003). *Origin of tufa (cool-water carbonate) and related terraces in the Antalya area, SW Turkey*. Geological Journal 38, 329-358.

- Gradzinski, M., Szulc, J., Motyka, J. Stworzewicz, E. ve Tyc, A. (2001). *Travertine mound and in a village of Laski, Silesian-Cracow Upland. Annales Societatis. Geologorum Poloniae* 71, 115-123.
- Halliday, W. R. (2004). *Caves in history: The eastern Mediterranean*. Encyclopedia of Caves and Karst Science, Ed. John Gunn, 207-209, Taylor & Francis Books.
- Pentecost, A. (2005). *Travertine*. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg. <http://link.springer.com/book/10.1007/1-4020-3606-X>, 11.03.2014.
- Polat, S. (2011). *Türkiye’de traverten oluşumu, yayılış alanı ve korunması*. Marmara Coğrafya Dergisi 23, 389-428.
- Sayhan, H. (2005). *Aktif fay hatları boyunca gelişen traverten konilerine Kırşehir’den bir örnek*. Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi 6/2, 115-132.
- Uzun, S. (1990). *Kağızman ve Çevresinin Fiziki Coğrafyası*. Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayımlanmamış doktora tezi. Erzurum.
- Weijermars, R., Mulder-Blanken, C. W. ve Wieggers, J. (1986). *Growth rate observation from the moss-built Checa travertine terrace, central Spain. Geological Magazine* 123, 279-286.
- www.maps.google.com, 20.02.2014.