

Bağbaşı Köyü'nde (Uşak) Kaya Düşmesi

Selahattin POLAT¹
Yıldız GÜNEY**

Özet

Uşak'ın 11 km kuzeydoğusunda yer alan Bağbaşı Köyü kaya düşmesi tehdidi altındadır. Köy, Elmadağ volkanik kütesinin 1100-1190 metre yükseltileri arasında kurulmuştur. Köyün doğusunda yer alan yamaçtaki çatlaklı bir yapıya sahip blok oluşturma potansiyeli yüksek volkanik kökenli kaya kütleleri, yerçekiminin etkisi ile yuvarlanmakta ve yerleşim birimine kadar inerek, meskenlere zarar vermektedir. Yerleşimde 22 konut risk altındadır. 1200-1300 metre yükseltileri arasında, 1 km uzunluğunda, 200 metre genişliğinde, 35-45° arasında değişen topografik eğime sahip yamaç, stabil olmayan bloklarla kaplıdır. Kaya bloklarının meskenlere uzaklığı 15-150 metre arasında değişmektedir. Blokların kütlesi 0.5-25 m³ arasındadır. Düşme tehlikesi olan kayalar çelik halatlarla bağlanmış, bazıları el aletleri ile kırılmış veya harekete geçmemesi için taşlarla desteklenmiştir. Kaya düşmesi olayı üzerinde, sahanın jeolojik, jeomorfolojik, klimatolojik özelliklerinin değişik oranlarda etkisi vardır. Depremler ve yakındaki taş ocağındaki sarsıntılar da kayaların harekete geçmesine yardımcı olmaktadır. Gerekli tedbirler alınmadığı takdirde bu kayaların her an yerleşim birimi üzerine yuvarlanma tehlikesi vardır. Köy sakinleri korku içinde hayatlarını sürdürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kaya düşmesi, Bağbaşı Köyü, Uygulamalı Jeomorfoloji.

¹Yrd. Doç. Dr., Uşak Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü
**Arş. Gör., Uşak Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü

Rockfall in Bagbası Village (Uşak)

Abstract

Bagbası village located 11 kilometer northeast of Uşak is under the threat of rockfall. The village is placed at an altitude of 1100-1190 metres on a volcanic mass. The volcanoclastic fractured rock masses placed on the eastern parts of the village roll over due to the influence of gravity and damage the houses by descending toward the accomodation units. Twenty-two houses are under this risk currently. The slope with topographic gradient changing between 35-45° is 1 km in length and 200 metres in width and is covered with unstable blocks. The distance of the rock blocks is varying between 15 and 150 metres. The mass of these blocks is between 0.5-25 m³. While some rocks under the danger of falling are bound with steel rope, the others are either broken with the help of hand tools or upheld with stones in order to prevent their movement. The rock fall case influences the geologic, geomorphologic, climatologic features of the area to a great extent. Earthquakes and shocks at the close stone quarry lead to the movement of the rocks. In case necessary precautions are not taken seriously, these rocks may descend toward the accomodation units at any time. The inhabitants in the village live in fear.

Key words: Rockfall, Bağbaşı village, Applied Geomorphology.

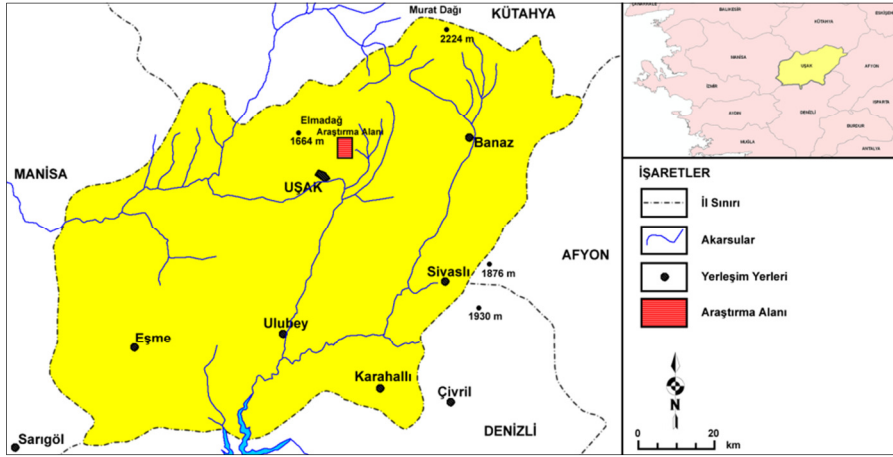
Giriş

Türkiye, jeolojik, jeomorfolojik, hidrografik ve klimatolojik özellikleri gereğince, başta depremler olmak üzere sel-taşkın, kaya düşmesi gibi büyük oranda can ve mal kaybına yol açan, birçok doğal afet olayı ile karşı karşıyadır. Bu doğal afetler, sosyal-ekonomik yönden önemli kayıplara yol açmaktadır. Yapılan bir çalışmaya göre, 1950-2005 yılları arasında kaya düşmesine maruz kalan yerleşim birimi sayısı 899'dur (Gökçe vd.; 2006: 3). Kaya düşmesi, sert ve yumuşak tabakaların üst üste geldiği eğimli yamaçlarda korniş biçimindeki kütlelerin farklı aşınım dengelerini kaybedip eğim boyunca yuvarlanmaları, yamaç rölyefinin tekâmülü ile ilgili doğal

bir olaydır. Düşen kaya bloklarının eğimli yamacın eteğindeki meskûn sahaya, kara ve demir yolu (v.s.)'na doğru artan bir hızla yuvarlanmaları beklenmedik bir anda büyük zararlara sebep olur. Olayın sık sık tekrarlanması halinde bir afet şekline dönüşebilir (Selçuk Biricik, 2001: 9).

Türkiye' de birçok yerleşim birimi çeşitli doğal afetlerle karşı karşıya olduğu gibi, Uşak'ın kuzeybatısında yükselen Elmadağ volkanik kütlesi üzerinde yer alan Bağbaşı, Dağdemirler ve Aşağı Karacahisar köyleri de kaya düşmesi tehdidi altındadır.

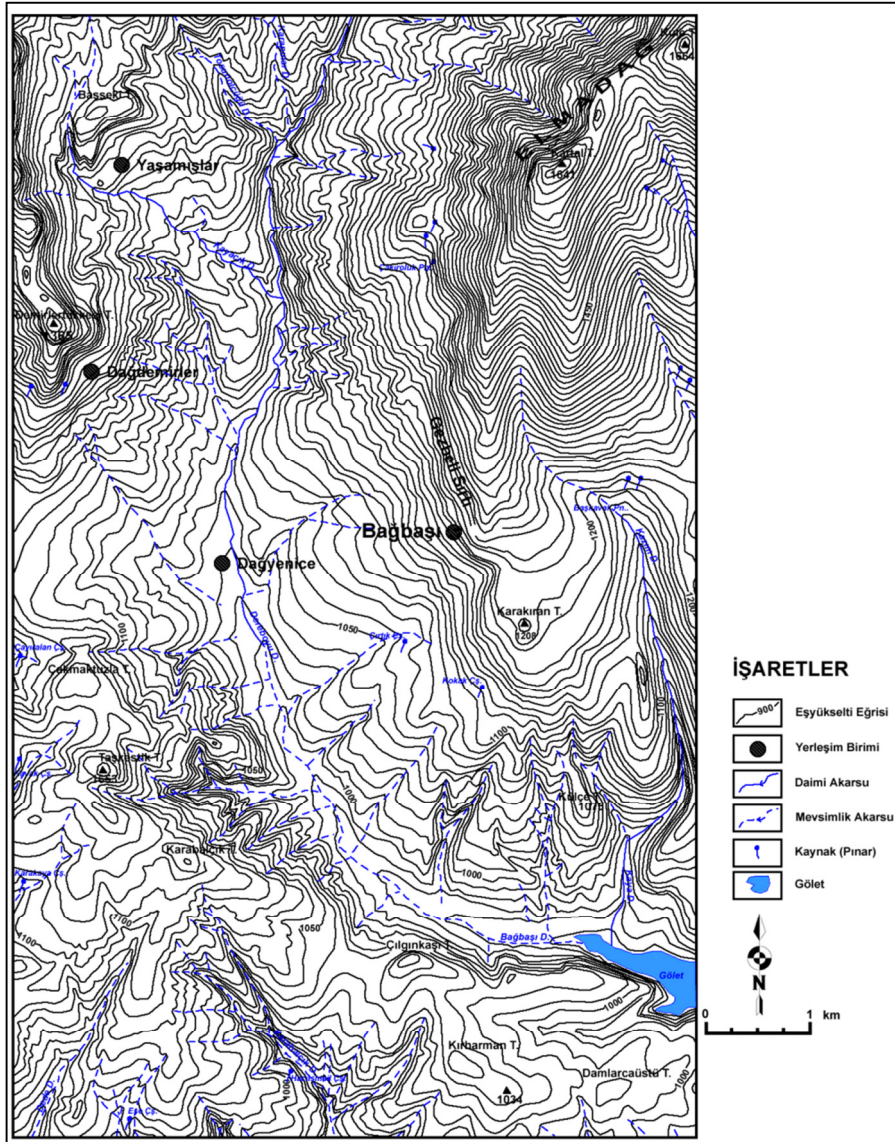
Araştırmaya konu olan Bağbaşı Köyü, Uşak'ın kuş uçuşu 11 km kuzeydoğusundadır (Şekil 1). Karayolu ile Uşak'a uzaklığı 14 km'dir. Gücer, Altıntaş, Dağyenice, Yaşamışlar Köyleri ile sınırı olan Bağbaşı Köyü 150 haneli ve 356 nüfusa sahip (2011), 1100-1190 m yükseltileri arasında kurulmuş topografik açıdan tipik bir yamaç köyüdür. Bağbaşı, doğudan volkanik formasyondan yapılmış Gezbeli sırtının sarp batı yamacına dayanmıştır (Şekil 2). Sırt, yerleşmenin mekânsal gelişim yönünü belirlediği gibi yol sistemini de denetlemektedir.



Şekil 1: Araştırma alanının lokasyon haritası.

Yerleşim yeri olarak buranın seçilmesinde, su kaynaklarının da etkili olduğunu söyleyebiliriz. Köyü tehdit eden kaya kütlelerinin bulunduğu sırtın alt kesiminde K-G yönlü bir hat boyunca çok sayıda

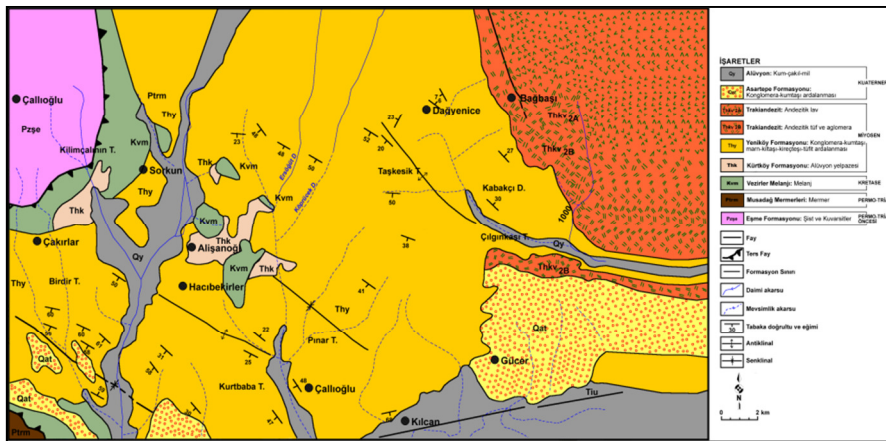
kaynak sıralanmaktadır (Şekil 2). Kaynaklar, tortul tabakalar (Yeniköy Formasyonu) ile volkanik kayaçların (Karaboldere Formasyonu) dokanağında çıkmakta olup, yerleşim alanı ile Bağbaşı Dere arasındaki teraslar halindeki tarım alanlarının sulanmasında kullanılmaktadır.



Şekil 2: Bağbaşı Köyü ve yakın çevresinin topografya haritası.

Jeolojik Özellikler

Uşak yöresinde Tersiyer ve Kuaterner yaşlı karasal tortullar ve volkanitler geniş yüzeylenmeye sahiptir. Temelde mika şist, amfibol şist, granat şistlerden oluşan Paleozoik yaşlı Eşme Formasyonu, Musadağı mermerleri (Paleozoik) yer alır. Bu formasyonların üzerine ise Jura yaşlı dolomitik kalkerlerden oluşan Kızılcasöğüt Formasyonu, Üst Kretas'e ye ait Vezirler melanjı, Baklan graniti, Miosen'e ait Kürtköy Formasyonu, Yeniköy Formasyonu, Karacahisar volkanitleri, Pliosen yaşlı Ahmetler Formasyonu, Beydağ volkanitleri, Ulubey Formasyonu ve Kuaterner yaşlı Asartepe Formasyonu ile Kuaterner'e ait diğer birimler yüzeylenmektedir (Şekil 3).



Şekil 3: Bağbaşı Köyü ve yakın çevresinin jeoloji haritası.

İnceleme alanında Vezirler melanjı, Yeniköy Formasyonu, Karaboldere volkanitleri, Asartepe Formasyonu ve Kuaterner depositleri geniş yüzeylenmeye sahip birimlerdir.

Vezirler melanjı, Sorkunlu-Dağyenice arasındaki kesimde yayılış gösterir. Birim çeşitli boyutlarda ultramafik, radyolarit, çörtlü kalker, split-tüf, mermer vb. değişik litolojik birimler karmaşıktır (Ercan vd., 1978: 99-101). Melanj içindeki çörtlü kalker bloklarında Senomaniyen yaşlı fosiller bulunduğu saptanmıştır (Bingöl, 1977). Melanjın yerleşme yaşının Senomaniyen'den daha genç olduğu

belirtilmiştir (Ercan vd., 1978). Yörede Vezirler melanjını, Kürtköy Formasyonu, Yeniköy Formasyonu, Karaboldere volkanitleri ve Kuaterner birimler örter.

Araştırma sahasında Miosen, Yeniköy Formasyonu ile temsil edilir. Yeniköy Formasyonu alüvyon yelpazesi ortamında oluşmuş ultramafit kökenli çakıllarla başlayan ve değişik kayaç kökenli konglomeralarla devam eden birimlerden oluşan Kürtköy Formasyonu üzerine uyumlu olarak gelir. Formasyon sarı-turuncu renkli konglomera, kumtaşı, marn, kiltası, kireçtaşı, tüfitlerden ibarettir. Gri ve beyaz konglomera seviyeleri kalın-orta tabakalanmalı, yuvarlak ve yarı yuvarlak çakıllardan oluşmaktadır. Çakıllar, daha çok metamorfik ve ofiolitik kökenlidir. Unsurların boyutu 30 cm'ye kadar çıkar. Formasyon, yer yer kömürlü seviyeler içerir. Bu kömürlü bantlar içinde yaprak, gastropod ve lamellibrans fosilleri dikkati çeker. Formasyon, bütünüyle 800 metreyi aşkın bir kalınlıkta olup yer yer düzlemsel ve tekne biçiminde çapraz katmanlanma ve laminalanma, oygu-dolgu yapıları, kuruma çatlakları, akıntı ve sürüklenme izleri ve canlı eşelenme izleri sunar. Formasyon içinde bordo renkli kumtaşı tabakaları dikkati çeken hususlardandır. Dağyenice Köyü'nü Akse (Çevre) Köyü'ne bağlayan karayolu boyunca Yeniköy Formasyonu ile Vezirler melanji arasındaki uyumsuzluk belirgin vaziyettedir (Foto 1). Yeniköy Formasyonu'na, Yalçınlar (1969) tarafından Oligosen, Ercan ve diğerleri (1978) tarafından üzerine bol fosilli Pliyosen yaşlı çökellerin gelmesi nedeniyle Orta-Üst Miyosen yaşı verilmiştir. Formasyon kıvrımlı bir yapıya sahiptir. Bağbaşı ile Uşak Ovası arasında KB-GD eksenli antiklinal ve senklinal yapıları gelişmiştir. Çılğınkaşı Tepe kuzey yamacında tabakaların güneybatıya doğru 39 derece ile dalımlı olduğu tespit edilmiştir. Tabakaların eğimi 60 dereceye kadar çıkmaktadır.



Foto 1: Sorkunlu ile Dağyenice karayolu kenarında Vezirler melanjı ile Yeniköy Formasyonu arasındaki dokanak.

Karaboldere volkanitleri riylit, trakiandezit, andezit, tefrit bileşimli lavlarla, aglomera ve tüflerden oluşmaktadır. Yer yer asitik yer yer de bazik volkanitlerin bulunması volkanizmanın birkaç evreli olma olasılığını gösterir (Ercan vd., 1978). Karaboldere volkanitlerinin oluşumu ile birlikte bölgede Miyosen'in sona erdiğini ve volkanizmanın bitiminden sonra volkan bacaları yörelerinden ve çeşitli çatlaklardan gelen sıcak ve silisçe doymun eriyikler soğuyarak katılmış ve volkanitler üzerinde yer almışlardır. Bu silisli kayalar Uşak K23-d1 paftasında Altıntaş Köyü yöresinde izlenmektedir (Ercan vd., 1978: 101). Gerçekten de Altıntaş Göleti güneydoğusunda silisli kayaçlar gelişmiştir.

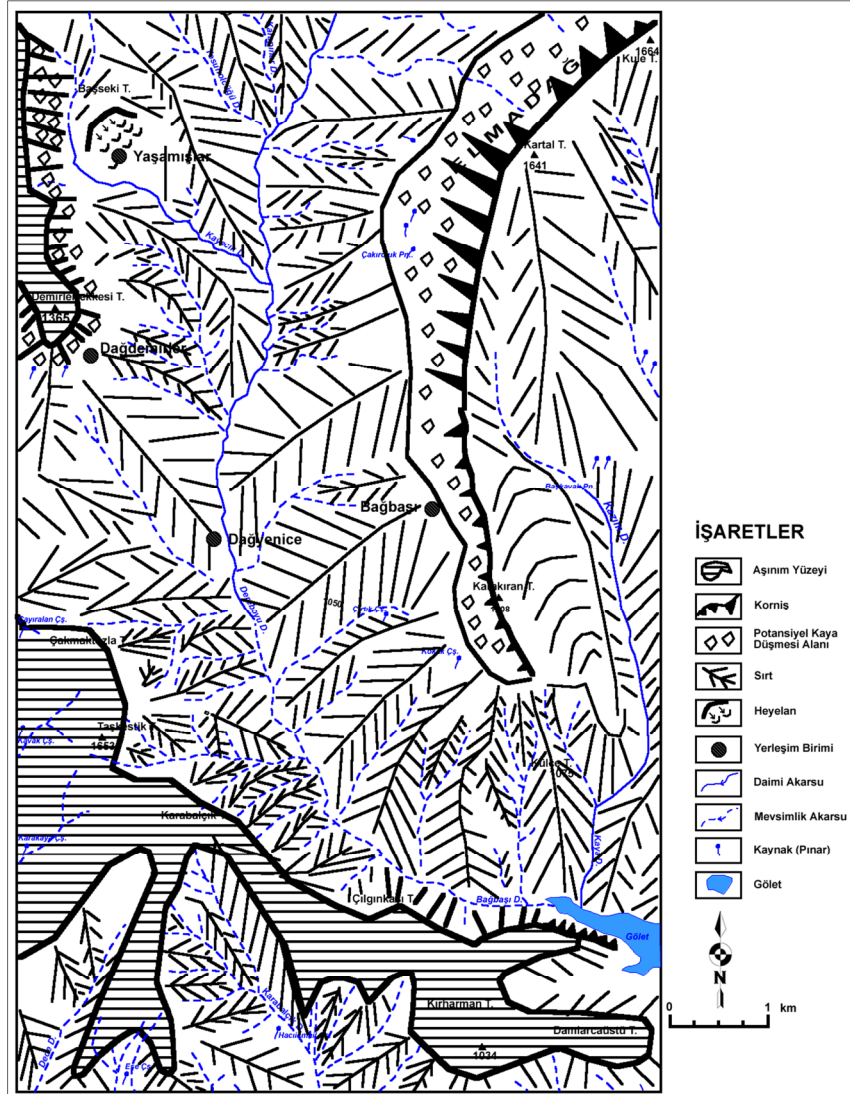
Ulubey Formasyonu (Ercan vd., 1978), Yeniköy Formasyonu'nun üzerine aşıl uyumsuzlukla gelmekte olup, genellikle gölsel kireçtaşı ve killi kireçtaşı ile temsil edilmektedir. Alt düzeylerde silisli oluşuklar yer almaktadır. Silisli oluşuklar, daha üst düzeylerde, yer yer yumru şeklinde izlenirler ve yumrulu kireçtaşlarına dönüşürler. Kalınlığı 250 metre olarak ölçülmüştür.

İncelenen alanda Kuaterner, umumiyetle kızıl ve turuncu renkte, gevşek kalker, kil, tüfik çimentolu, orta-kalın katmanlı, polijenik, yarı yuvarlak ve yuvarlak çakıllı konglomera, kumtaşı

ardalanmasından oluşan akarsu ortamında çökelmiş Asartepe Formasyonu ile temsil edilir. Fosil içermeyen formasyonun yaşı Alt Kuaterner olarak kabul edilmiştir (Ercan, 1982: 85). Bunun yanında akarsu vadi tabanlarında şeritler halinde dar alanlı olarak alüvyonlar yayılış gösterir.

Jeomorfolojik Özellikler

Bağbaşı Köyü, Uşak'ın kuzeydoğusunda yükselen Elmadağ volkanik kütlesi güneyinde yer alır. Uşak ili arazisinde volkanik yapıya sahip kütleler KD-GB yönlü bir hat boyunca uzanmaktadır. Bunlar Beydağı (Ahmetler Dağı), İtecik Tepe (1250 m) ve en kuzeydoğu uçta Elmadağ'dır. Elmadağ, stratovolkan karakterinde bir kütledir. Uşak'ın kuş uçuşu 12 km kadar kuzeydoğusundadır. Altıntaş, Aşağı Karacahisar, Baltalı, Erence, Belkaya yerleşmeleri arasında yükselir. Elmadağı farklı evrimsel aşamalara sahip stratovolkan tipinde bir kütledir. Volkanik faaliyet tüfler ile başlamış, aglomera ve trakiandezitik-andezitik lav çıkararak son bulmuştur. Volkandan çıkan malzeme doğuda Zep Dere vadisine, güneyde ise Gücer Köyü kuzeyindeki Kırharman Tepe, Damlarcaüstü Tepe'nin üzerinde bulunduğu alana kadar yayılmıştır. Elmadağ, batıdan ve kuzeyden Gediz Çayı'na karışan Diken Dere ve kolları, güney ve doğudan ise Dokuzsele Deresi ve kolları tarafından parçalanmıştır. Dokuzsele Deresi'nin kollarından Bağbaşı Dere, kalderaya kadar sokularak içini boşaltmıştır. Kalderanın ancak doğu kısmı korunabilmiştir. Bu kısımda Kartal Tepe (1641 m), Kule Tepe (1665 m), Gezbeli sırtı bulunmaktadır. Volkanın bu yamaçları Kazım Dere gibi akarsular tarafından yarılmıştır (Şekil 4). Elmadağ aşırı şekilde parçalanmış ve koni hususiyetlerini kaybetmiş volkan iskeleti halindedir. Volkanizmanın yaşı, Üst-Orta Miosen olarak kabul edilmektedir (Yalçınlar, 1955).



Şekil 4: Araştırma alanının jeomorfoloji haritası.

Elmadag kütlesine güneydoğudan çıkış iki basamak vasıtası ile olmaktadır. Alt basamak 950-1000 metrelerde üst basamak ise 1150-1250 metrelerde yer almaktadır. Bu basamaklar KB-GD yönünde akış gösteren Gökpınar Dere, Kazım Dere gibi periyodik akışlı akarsular tarafından kesintiye uğratılmaktadır. 1250 metreden itibaren kütlede eğim değerleri ani artış gösterir. Kütlede güney

sınırını Bağbaşı Deresi çizer. Başlangıç noktalar Elmadağı'nın kuzeyinde yükselen Kule Tepe çevresi olan Bağbaşı Dere'nin yukarı havza kesimi kütle hareketleri ile deforme olmuştur. Vadinin batı ve doğusunda birçok heyelanlı alan mevcut olup, bu heyelanlardan biri üzerinde Yaşamışlar Köyü bulunmaktadır. Bağbaşı Deresi, Altıntaş Göleti batısında sübsekant bir vadide akış gösterir iken göletin bulunduğu yerden itibaren aglomeralar içinde açmış olduğu kornişli vadide akışını sürdürür.

Bağbaşı Dere'nin yukarı havza kesiminde eğim değerleri oldukça değişiklik arz eder. Elmadağ kalderası doğu kalıntısı kısmına isabet eden ve Bağbaşı Dere'nin su bölümü çizgisinin geçmiş olduğu Gezbeli sırtı, Kartal Tepe, Kule Tepe arasında kalan batı yamacında eğim fazladır. Bu kısımda eğimin fazla olmasında litolojik özellikler etkilidir.

Üzerinde Taşkestik Tepe (1165 m), Karabalçık Tepe, Çılgınkaşı Tepe, Damlarcaüstü Tepe gibi yükseltelerin bulunduğu kesim ise plato karakterindedir. Plato yüzeyi 1000-1250 metre arasında uzanan aşınım yüzeyi tarafından kesilmektedir. Paleozoik, Üst Kretase ve Miosen yaşlı birimleri üzerinde gelişmiş olan bu yüzey Plioseneye ait olmalıdır.

Platonun güneyinde Uşak Ovası (900m) yer alır. Platodan ovaya geçiş, üzerinde Kılcan, Gücer yerleşmelerinin de bulunduğu doğu-batı yönünde uzanan gerilemiş fay dikliğine isabet eden, bir yamaç vasıtasıyla olmaktadır.

Klimatik Özellikler

Sahanın klimatolojik özellikleri kaya düşmesi üzerinde etkili olan faktörlerdendir. Çünkü kaya bloklarının ana kütlede kopmasında ve olayın oluşma zamanı iklim şartlarına bağlıdır. Özellikle sıcaklık ve yağış bu açıdan önemlidir. Bu iki iklim elemanı günlenmeyi denetlemektedir. Kaya düşmesine kaynaklık eden saha bitki örtüsünden ve toprak örtüsünden yoksun durumdadır. Bu özellik fiziksel ufalanma ve kimyasal ayrışmayı arttırmaktadır.

Yöre, Akdeniz iklimi ile karasal iklim arasında geçiş özelliği taşıyan bir iklime sahiptir. Yörede Akdeniz ikliminin karasal etkilere

uğramış olduğu görülür; sözü geçen etkiler yükseltiye ve denizden uzaklığa göre artar; yazlar daha az sıcak ve daha az sürekli; kışların Ege Bölümü'ndekinden daha soğuk olduğu görülür (Darkot ve Tuncel, 1988: 78).

Kayaçların fiziksel parçalanmasında sıcaklık farkları önemlidir. Yörede sıcaklık amplitüdünün fazla oluşu fiziksel ayrışmanın fazla olmasına yol açmaktadır. Nitekim yörede en yüksek ve en düşük sıcaklıklar değerleri arasında fark fazladır. Meteoroloji Genel Müdürlüğü Uşak ve Banaz istasyonlarının verilerine göre yörede yıllık ortalama sıcaklık 11-12.5°C arasında değişir (Uşak 12.5°C, Banaz 11.2°C). Bu sıcaklık değerlerinin yükseltilere çıktıkça düşeceği bir gerçektir. Sıcaklığın her 100 m'de azalışı ortalama 0.5°C kabul edildiği takdirde Elmadağı'nda yıllık ortalama sıcaklığın 9°C olduğu sonucuna ulaşılır.

Ocak ayı en düşük ortalama sıcaklığa sahip ay iken, Temmuz ve Ağustos ayları ise aylık ortalama sıcaklığı en yüksek aylar olarak belirlenmiştir (Uşak'ta Temmuz 23.6°C, Banaz'da Ağustos 21.6°C) (Tablo 1, Şekil 5-6). Yıllık amplitud Uşak'ta 21.2, Banaz'da 20.3 gibi bir değere sahiptir. Don olayı sık sık meydana gelmektedir. Uşak'ta don olaylı gün sayısı 65.3 gündür. Ekim-Mayıs arası sezon don olayının görüldüğü dönemdir. En fazla don olayı Ocak ayında görülmekte olup 17.4 günlük değere sahiptir. Sıcaklığın 0°C 'nin altına düşmesi donma ve çözülmeye bağlı mekanik çözülmenin atışına yol açmaktadır. Kış mevsiminde eriyen kar suları trakiandezit, andezitik lavlar ve aglomeralar içindeki çatlaklar vasıtasıyla derinlere doğru sızarak geceleri donar ve çatlak aralıklarını genişleterek bloklar halinde parçalanmaya neden olur.

Tablo 1: Sahadaki istasyonların ortalama sıcaklıkları.

	O	Ş	M	N	M	H	T	A	Ey.	Ek.	K	A	YILLIK
Uşak (30)	2.4	2.9	6.3	10.8	15.8	20.4	23.6	23.3	19.0	13.6	7.7	3.9	12.5
Banaz (16)	1.6	2.0	5.5	10.5	14.3	18.6	21.5	21.6	17.9	12.2	6.0	3.1	11.2

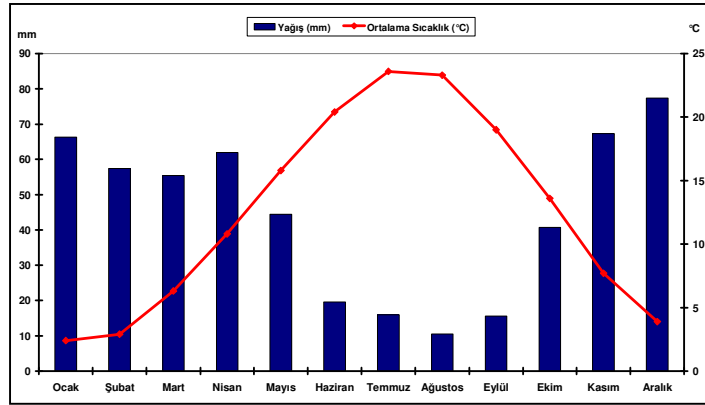
Kaya düşmesi en çok yağışların fazla olduğu kış ve ilkbahar aylarında gözlenmektedir. Bu mevsimde kütle içindeki çatlak ve süreksizlikler vasıtasıyla içeriye giren suyun donma-çözülmeye bağlı

olarak hacminin değişmesi sonucu bloklara ayrılmasında rolü vardır. Ayrıca yağışlar, kütle ağırlığının artmasına da yol açmaktadır.

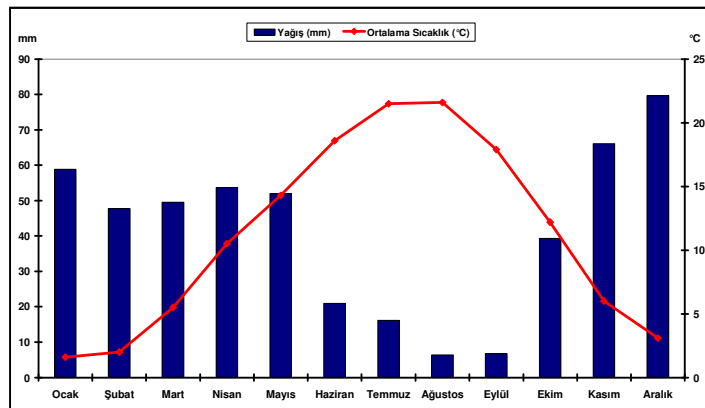
Mevcut istasyonların verilerine göre yıllık toplam yağış miktarı 497-640 mm arasında değişir. En fazla yağış Aralık, en az yağış ise Ağustos ayında düşer (Tablo 2, Şekil 5-6).

Tablo 2: Sahadaki istasyonların ortalama yağışları.

Ört.Aylık Yağış (mm)	O	Ş	M	N	M	H	T	A	Ey.	Ek.	K	A.	YILLIK
Uşak	66.3	57.4	55.4	62.0	44.5	19.6	16.0	10.5	15.6	40.7	67.3	77.4	532.7
A.karahisar (1971-1989)	103	82.6	68.1	52.8	46.0	25.2	11.7	7.6	15.3	40.1	74.3	113.7	640.3
Banaz	58.9	47.7	49.5	53.7	52.0	20.9	16.2	6.4	6.7	39.3	66.1	79.7	497.1



Şekil 5: Uşak'ın aylık ortalama yağış ve sıcaklık grafiği.

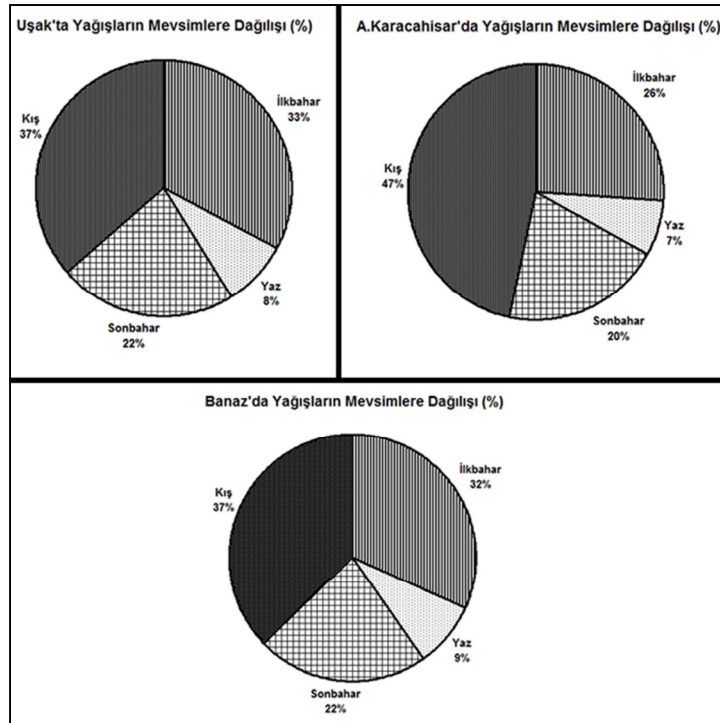


Şekil 6: Banaz'ın aylık ortalama yağış ve sıcaklık grafiği.

Yağışların mevsimlere dağılışına bakıldığında kış yağış oranının en fazla, yaz yağış oranının ise en az olduğu görölür (Tablo 3, Şekil 7). Yağış rejimi açısından Ege kıyıları ile benzerlik göstermez. Kıyı kesiminde ve deniz etkisinin sokulduğu kısımda kış yağışlarının oranı oldukça yüksek yaz yağışlarının oranının oldukça düşük olmasına rağmen Uşak yöresinde yaz ve ilkbahar yağışlarının oranlarının artığı kış yağışlarının oranının ise azaldığı dikkati çeker. Yağışların mevsimlere dağılışı açısından saha Marmara yağış rejimine benzerlik gösterir (Günel, 1995: 88).

Tablo 3: Yağışların mevsimlere göre dağılışı.

İstasyon	İlkbahar(%)	Yaz(%)	Sonbahar(%)	Kış(%)
Uşak	34.0	8.7	23.2	37.7
A.Karacahisar	26.0	7.0	20.3	46.7
Banaz	31.7	8.7	22.6	37.5



Şekil 7: Yağışların mevsimlere göre dağılışı.

Kaya Düşmesi Olayı ve Bağbaşı Yerleşmesi

Köyü tehdit eden kayaların kökeni 1200-1300 metre yükseltisine sahip yamacın üst kesiminde 7-9 metre kalınlığa sahip dik çıkmalar halindeki trakiandezit ve andezitik lavlara ait bloklar ile alt kesimdeki aglomeralar içindeki ayrışma sonucu ortaya çıkmış olan volkanik kütlelerdir (Foto 2). Lav blokları köşeli iken aglomeraları oluşturan kütleler genelde yuvarlak haldedir. Blokların altında yer alan aglomeralar lavlara göre daha hızlı ayrışmaya maruz kaldığından dolayı üstteki bloklar yerçekiminin bir sonucu olarak düşmekte ve yuvarlanarak yerleşmeye kadar inmektedir. Boyutu 3 metreye ulaşan volkanik unsurlardan oluşan, heterojen yapıdaki aglomeralar, lavlara göre daha hızlı bir şekilde fiziksel parçalanma ve kimyasal ayrışmaya uğramakta, altı oyulan lavlar ise desteksiz kaldığından dolayı yuvarlanmaktadır.



Foto 2: Gezbeli Sırtı batısında aglomeraları oluşturan volkanik bloklar.

Masif haldeki trakiandezit-andezitik lavlar altta yer alan aglomeralara göre dirençlidir. Lavlar, yoğun çatlak sistemine sahiptir. Çatlakların genişliği birkaç milimetreden birkaç santimetreye kadar değişmektedir. Çatlaklar tektonik kökenli olmayıp lavların soğuması sırasında oluşmuştur. Bu çatlaklar blokların ayrışmasına zemin

hazırlamaktadır. Yağış suları, bu yapılar boyunca inerek donmakta çatlakların daha da genişlemesine ve sonuçta bloklar halinde parçalanmasına yol açmaktadır. Aşınımına karşı daha dirençli olan trakiandezit ve andezitler, alttaki aglomeraları koruyucu görevi yapmaktadır. Heterojen bir yapıya sahip olan aglomeralar ise arazide koyu gri renklerde izlenirler. Aglomeralar donma ve çözülme olayının meydana geldiği ve sıcaklık farkının fazla olduğu yerlerde daha hızlı parçalanırlar. Bunun yanında, fiziksel parçalanma ve kimyasal ayrışma lavlardan daha fazladır. Düşen yağışlar aglomeralar içine sızarak unsurlar arasındaki bağı zayıflatmakta ve ayrışmaya neden olmaktadır. Bağlayıcı ince unsurun kolayca aşınması sonucunda ise daha dirençli olan bloklar ortaya çıkmaktadır. Ayrışma ürünü olan bu bloklar, genellikle yuvarlak olup topografik eğim doğrultusunda hareket ederek önünde engel olmadığı takdirde Bağbaşı Köyü'ne kadar inmektedir. Köy sakinlerinin de belirttiği gibi kaya düşmesi yağışlı zamanlarda daha fazla meydana gelmektedir.

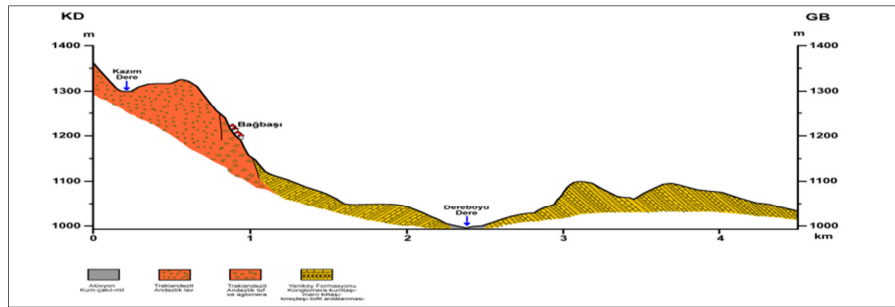
Aglomeralar, yörede inşaat malzemesi olarak kullanılmaktadır. Bağbaşı Köyü ile bu köyün doğusunda yer alan Altıntaş Köyü arasında çok sayıda taş ocağı bulunmaktadır. Sayısı bugün azalmış olmakla birlikte birçok aile, geçimini bu taş ocağından çıkarttıkları taşlardan sağlamaktadır. Aglomeralar, Altıntaş köylüleri tarafından "Küfeki (Küfengi) Taşı", Uşak yöresinde ise "Altıntaş Taşı" olarak adlandırılmaktadır. Uşak'taki Ulu Cami, Burma Cami, Mıdıklı Camii gibi tarihi eserlerin yapımında da kullanılmış olan aglomeralar ocaktan çıkartıldıktan sonra gayet kolay işlenebilmekte ve atmosferde belli bir süre kaldığında dayanımlarında artış olmaktadır. Mikroskobik incelemelerde aglomeralarda taneleri bağlayan matrikste (volkanik cam) boşluk alanlar çok azdır. Gerek matrikste ve gerekse de tanelerde killeşme fazladır (Özpınar vd., 1999: 102).

Yörede kaya düşmesini tetikleyen çeşitli etkenler vardır. Bunların başında depremler gelir. Yöre, 2. derece deprem bölgesi içindedir (Özmen vd., 1997: 87). Muhtelif zamanlarda vuku bulan depremler kaya düşmesini teşvik etmiştir. Nitekim 28 Mart 1970

tarihli Gediz Depremi' nde birkaç kayanın yerinden oynayarak 2 konuta zarar verdiğini köy sakinleri dile getirmektedir.

Yukarda da belirtildiği gibi Bağbaşı Köyü ile Altıntaş Köyü arasında aglomeralar içinde açılmış eski dönemlerden kalma aynı zamanda günümüzde de işletilmekte olan çok sayıda taş ocağı bulunmaktadır. Bu taş ocaklarında patlayıcı madde kullanımı ve trafiğin meydana getirdiği titreşimler kaya düşmesini tetiklemektedir.

Bağbaşı Köyü'nü tehdit eden kaya blokları, köyün doğusunda yer alan Gebzeli sırtı kesiminde bulunmaktadır. Karakıran Tepe (1208 m) ile Kartal Tepe (1641 m) arasında uzanan Gezbeli sırtı üzerinde köy sakinlerinin Çatalkaya adını verdiği mevkideki kaya blokları yerleşim birimini tehdit etmektedir (Foto 3). Asimetrik enine profilli sırtın batı yamacı 35-45° arasında değişen eğime sahiptir. Yamacın eğim değeri, kuzeye doğru çıkıldıkça artmaktadır. Eğim değeri ile litolojik yapı arasında sıkı ilişki vardır. Lav kütlelerinin başına isabet eden kısımda eğim değeri yüksek iken, aglomeralara isabet eden kısımda eğim değeri nispeten daha azdır. Bu nedenle lavlar, alını batıya bakan diklikler şeklinde topografyada dikkati çekmektedir. Bu yamaçta yer alan aglomeralar ve trakiandezit-andezit lavlardan oluşan bloklar yerleşmeyi tehdit etmektedir(Şekil 8).



Şekil 8: Araştırma alanının KB-GD yönlü enine kesiti.



Foto 3: Dik yamaçtan Bağbaşı Köyü'nün görünümü.

Yaklaşık 1 km uzunluğunda 200 metre genişliğindeki yamaç zonunda yer alan kayalar köye kadar inmektedir. 1200 metre ile 1300 metre arasında uzanan yamaç stabil olmayan bloklarla kaplıdır. Kaya bloklarının meskenlere uzaklığı 15 m ile 150 m arasında değişmektedir. Kaya düşmesi tehdidi altında 22 konut bulunmaktadır. Kaya kütleleri 0,5 m³ ile 25 m³ arasında değişen büyüklüktedir. Tonlarca ağırlığa sahip bloklar bulunmaktadır. Blokların bir kısmı düşmemesi için ya çelik halatlarla bağlanmış ya da blokların hareket edebileceği kısımlar taşlarla destekleme yoluna gidilerek sabitlenmeye çalışılmıştır (Foto 4). Kaya kütlelerinin bir kısmı ise balyozlarla kırılmıştır. Kaya düşmesi sonucunda ölüm ve yaralanma olayı meydana gelmemiş ama zaman zaman meydana gelen kaya düşmesinden meskenler zarar görmüştür. Nitekim 1994 yılında meydana gelen kaya düşmesinde iki mesken tahrip olmuş, Bayındırlık ve İskân Müdürlüğü, tehlike arz eden kayaları çelik tellerle bağlamıştır. Çelik tellerin zamanla çürümesi, kaya düşmesi tehlikesini tekrar gündeme getirmiştir.



Foto 4: Düşme tehlikesi olan kayalar çelik halatlarla bağlanmış ve hareketini engellemek için taş duvarlarla sabitleştirilmeye çalışılmıştır.

Yapılan Çalışmalar

Bağbaşı Köyü için 04.10.1993 tarihinde mülga Afet İşleri Genel Müdürlüğü tarafından 04.10.1993 tarihinde jeolojik etüt raporu düzenlenmiştir. Kaya düşmesinden 22 hanenin etkilendiği belirtilerek, kayaların ıslahı mümkün görülünceye kadar 24.03.1994 gün ve 12221 sayılı genel hayata etkililik oluru alınmıştır. Afetzedeleri yeni yerleşim yerine taşımak için yatırım programına alınmıştır. 22.06.1995 tarih ve 95/7010 sayılı Bakanlar Kurulu kararıyla Afete Maruz Bölge ilan edilmiştir. Daha sonra yapılan etütlerde kaya ıslahı mümkün görülerek 04.03.1997 gün ve 2549 sayılı kararla ıslah açısından genel hayata etkililik oluru alınmış, köy 07.08.1997 tarihinde yeni yerleşim yerine taşımaktan vazgeçildiği için yatırım programından çıkarılmıştır (Uşak Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü Raporu, 2011). 2000 yılında ıslah amacıyla tekrar programa alınmıştır. 07.12.2000 tarihli Bayındırlık ve İskân Müdürlüğü teknik elemanlarınca hazırlanan teknik raporda, Bağbaşı Köyü'nde yer alan söz konusu kayaların köy yerleşim alanı için ciddi tehdit oluşturduğu ancak ödenek yetersizliği nedeniyle küçük bir

kısının bir yüklenici firma tarafından ıslah edildiği ve büyük bir kısmının halen ıslah edilemediği belirtilmiştir. Kayaların tehdit oluşturmaya devam etmesi nedeniyle, Bağbaşı Köyü için halen Afete Maruz Bölge kararı devam etmektedir. Uşak İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü tarafından 06.04.2011 tarihinde jeolojik etüt yapılarak bir rapor hazırlanmıştır. Gerekli tedbirler alınmadığı takdirde bu kayaların her an yerleşim birimi üzerine yuvarlanma tehlikesi vardır (Foto 5). Köy sakinleri korku içinde yaşamlarını sürdürmektedir.



Foto 5: Bağbaşı Köyü konutları ve düşme riski yüksek kaya blokları.

Sonuç ve Öneriler

Bağbaşı Köyü'ndeki kaya düşmesi olayı, yerleşim yerlerinin seçiminde fiziki coğrafya özelliklerinin dikkate alınması gerektiğini göstermesi açısından iyi bir örnektir.

Köyün doğusunda yer alan yamaçtaki çatlaklı bir yapıya sahip, blok oluşturma potansiyeli yüksek volkanik kökenli kaya kütlelerinin, yerçekiminin etkisi ile yuvarlanması ve yerleşim birimine kadar inmesi sonucunda 22 konut doğrudan doğruya kaya düşmesi tehdidi altındadır.

Kaya düşmesini kolaylaştıran ve hızlandıran çeşitli etmenler vardır. Depremler, yöredeki taş ocakları ve bu ocaklarda patlayıcı madde kullanımı ve nakliyat sırasında araçların oluşturduğu sarsıntılar kaya düşmesini tetiklemektedir.

Kaya düşmesine kaynaklık eden saha büyük ölçüde bitki örtüsünden mahrumdur. Kalıntı halindeki meşe ve kızılçam toplulukları bitki örtüsünün insan tarafından tahrip edildiğini işaret etmektedir. Bitki örtüsünden yoksun yamacın eğim değerinin fazla oluşu, düşen yağışların hızla akışa geçmesine, erozyonal faaliyetin toprak oluşumunu engellemesine neden olmuştur. Bunun yanında aglomeralar üzerinde ayrışma lavlara göre daha hızlı olduğundan nispeten ince bir toprak örtüsü seçilmektedir. Bitki örtüsü büyük blokları engellemese de hızını azaltıcı rol oynamaktadır. Bundan dolayı kaya düşmesi olan saha, belirli bir süre otlatma alanından çıkarılarak bitki örtüsünün gelişmesine imkân verilmelidir.

Sahanın iklim özellikleri de kaya düşmesi olayında etkili olmaktadır. Şöyle ki, yükseltisi fazla olan bu sahada çatlaklara giren yağış suları soğuk mevsimde meydana gelen donma-çözülme olayının bir sonucu olarak çatlakların daha da gelişmesine yol açmakta, ana kütle ile bağlantısı kesilen blokların topografik eğim yönünde hareket ederek yuvarlanmasına zemin hazırlamaktadır.

Kaya düşmelerinden etkilenen yerleşim alanı duvarlarla çevrilerek kaya blokları tehdidinden korunabilir. Kaya düşmesine malzeme sağlayan yamacın tel ağlarla kaplanması, genel hayata etkisi olan ve düşme riski taşıyan kaya bloklarının gerekli güvenlik önlemleri alınarak kırılması ve yamaç boyunca blok yuvarlanmasını engelleyecek duvarların inşa edilmesi gerekmektedir. Ayrıca yerleşim yerinin değiştirilmesi de çözüm yollarından biridir. Altıntaş Göleti ile Kırharman Tepe arasındaki alan, yeni yerleşim yeri için uygun özelliklere sahiptir.

Kaynakça

- Ercan, T. (1982). Kula Yöresinin Jeolojisi ve Volkanitleri Petrolojisi. *İstanbul Üniversitesi Yerbilimleri Dergisi*, C.3, S.1-2, 77-124, İstanbul.
- Ercan, T., Dinçel, A.,Metin, S., Günay, E. (1978). Uşak Yöresindeki Neojen Havzaların Jeolojisi. *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni*, C.21, 97-106, Ankara.
- Ercan, T., Dinçel, A., Günay, E. (1979) Uşak Volkanitlerinin Petrolojisi

- ve Plaka Tektoniği Açısından Ege Bölgesindeki Yeri. *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni*, C.22, 185-198, Ankara.
- Gökçe, O., Demir, A., Özden, Ş. (2006). Türkiye'de Heyelanlı Yerleşim Birimlerinin Dağılımı ve CBS Ortamında Sorgulanması (Afet Envanteri 1950-2005). *I. Heyelan Sempozyumu*, 24-40, Trabzon.
- Günel, N. (1995). Gediz Havzası'nın İklimi. *Türk Coğrafya Dergisi*, S.30, 67-96, İstanbul.
- Özmen, B., Nurlu, M., Güler, H. (1997). *Coğrafi Bilgi Sistemi ile Deprem Bölgelerinin İncelenmesi*. Bayındırlık ve İskân Müdürlüğü Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Selçuk Biricik, A. (2001). Yeryuvarı'nda Doğal Olaylar ve Âfetler (The Natural Events and Catastrophies on the Geoid). *Marmara Coğrafya Dergisi*, S.3, C.1, İstanbul.
- Sür, Ö. (1994). Türkiye de Volkanizma ve Volkanik Yer Şekilleri. *Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Dergisi*, S.3, 29-52, Ankara.
- Uşak Valiliği. (2011). *Jeolojik Etüt Raporu (04.06.2011 tarihli)*. İl Afet ve ve Acil Durum Müdürlüğü, yayımlanmamış, Uşak.
- Yalçınlar, İ. (1955). Banaz Çayı Havzası ve Uşak Civarında Bünye ve Morfoloji Araştırmaları. *Türk Coğrafya Dergisi*, Yıl XII, S.13-14, İstanbul.
- Yalçınlar, İ. (1969). *Strüktürel Jeomorfoloji C.II. Genişletilmiş İkinci Baskı*, İst. Üniv. Yay. No:878, Taş Matbaası, İstanbul.
- Zaruba, Q., Mencl, V. (1982). *Landslides and Their Control, Developments In Geotechnical Engineering*. Second Completely Revised Edition, Elsevier Scientific Publishing Company, Czechoslovakia.