

ESENTEPE (GÜLTEPE/BATMAN) ÇUKURUNUN OLUŞUM MEKANİZMASI

Yaşar Eren¹, M. Tahir Nalbantçılar², Turgay Beyaz³, Salih Dinç², Murat Ünal²,
Şükrü Arslan², Süleyman Polat²

¹Batman Üniversitesi Teknoloji Fakültesi, ²Batman Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık
Fakültesi, ³Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
*erenyasar@hotmail.com

Özet: 6 Ekim 2011 tarihinde Esentepe güneyinde alüviyal kayalar içinde bir çukura rastlanılmıştır. İnceleme alanında en altta, çakıllı-kumlu çamurtaşıklı kalış mercekleri ve jips kristalleri içeren çamurtaşı, kumtaşı ve çakıltaşlarından oluşan eski akarsu çökelleri bulunmaktadır. Bu birimlerin üzerine uyumsuz olarak bol miktarda karbonat mercekleri içeren kırmızımsı-kahve renkli alüviyal yelpaze çökelleri gelmektedir. Esentepe çukuru, bu iki birimin dokanağında yer almaktadır. Arazi çalışmalarında aynı kesimde ortaya çıkan çukur haricinde iki farklı noktada daha yer çöküntüsünün olduğu görülmüştür. Üç çöküntü de aynı doğrultu üzerinde olup yaklaşık K 40-50 B gidiş vermektedir. Çukurun yüzeydeki ağız ebatları yaklaşık 1m x 0.75 m'dir. 5 m derinliğinde çukur 4x2 m ebatlarında bir elips şeklini alır. 8 m derinliğinde ise en geniş yeri 3 m, uzunluğu ise 6m olan bir dikdörtgen şekil almaktadır. Bu kesimden 17 m derinliğe kadar çukurun genişliği daralmakta olup 1,5 m'ye inmekte ve uzunluğu 6 m'yi bulmaktadır. 30 m derinliğe kadar ebatları daralan çukurun daha derinlerdeki gidişi görülmemektedir.

Arazi incelemeleri çukurun yukarıda değinilen iki birimin dokanağını oluşturan bir fay zonu tarafından kontrol edildiğini göstermiştir. Çukurun kuzey duvarını oluşturan fay yaklaşık 5 m kalınlığında güncel çökeller tarafından örtülmektedir. Çukur içindeki kayma çizikleri fayın doğrultu atımlı bir fay olduğunu göstermektedir. Yörede yapılan incelemeler çevrede çok sayıda küçük boyutlu normal ve doğrultu atımlı fayın yüzeylediğini göstermiştir. Ayrıca alüviyal kayalar içinde sıvılaşma yapıları ve neptünyendayklar da bulunmaktadır. İncelemeler çukurun fay zonu içinde eziklenmiş ve kırılan kayaların içinde bulunan kalış, karbonat ve jips merceklerinin zaman içinde yer altı suyunun etkisiyle eritilmesi ve ortamdan uzaklaştırılması ile oluştuğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Esentepe, Batman, çukur, fay zonu

Formation Mechanism of Esentepe (Gültepe-Batman) Sinkhole

Abstract:A sinkhole has been discovered in the alluvial rocks at the South part of Esentepe Hill at 6 October 2011. In the area, pebbly-sandy mudstone with caliche pods and gypsum crystals, sandstone and conglomerate forms the basement. These units are unconformably overlaid by the unconsolidated alluvial fan rocks. The Esentepe sinkhole is located at the boundary of the two units. Two other small depressions also determined in the area. All of the three depressions trend parallel to the N-40-50W direction. The Esentepe sinkhole is one meter in length and 0,75 m in width at the surface. From the surface to 5 m depth, it has ellipsoidal shape with 4x2 dimensions. Between 5 to 17 m in depth, it has rectangular shape with the 6x3 m in dimension. Beyond this depth to the 30 m, the hole is contracting. After this point, the sinkhole is invisible from the surface.

The field observations have shown that the sinkhole is controlled by a fault zone which is located between the boundary of the two units. The fault at the north wall of the sinkhole is buried under the 5 meter thick recently deposited sediments. These features indicate that the fault is strike-slip fault. There are a lot of small scaled strike slip and normal faults around the sinkhole. Besides these, liquefaction and neptunian dike structures can be observed in the area. Investigations indicate that the sinkhole is formed due to solution of carbonate pods and gypsum crystals by the groundwater in the crushed and sheared rocks of the fault zone.

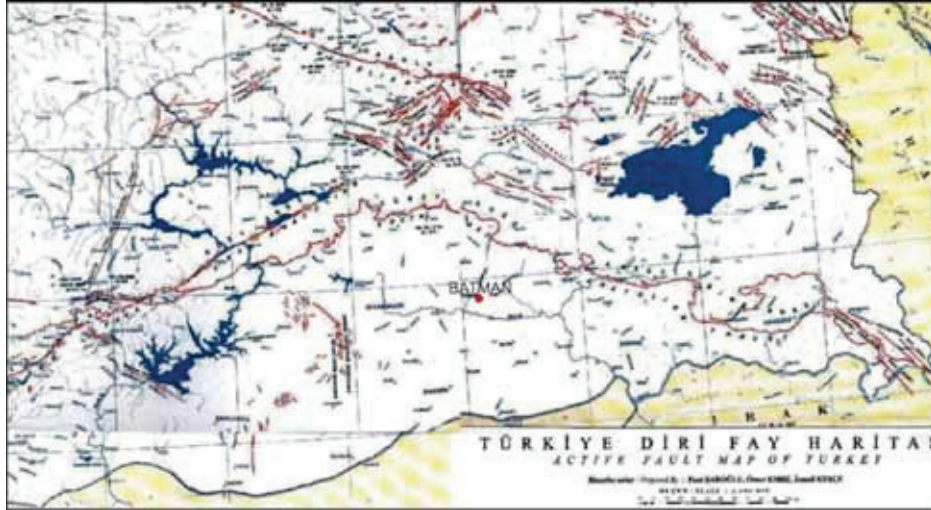
Keywords:Esentepe, Batman, sinkhole, fault zone

1. GİRİŞ

6 Ekim 2011'de Belediye ekiplerinin yol yapımı esnasında üstte bulunan yaklaşık 20-30 cm kalınlığındaki toprak örtününün dozer tarafından kaldırılmasıyla Esentepe güneyinde yer içine doğru uzanan bir boşluğa rastlanmıştır. Batman İl merkezinde daha önce de başka mevkilerde örneğin Gap Mahallesi'nde^[1] çukur oluşumlarının varlığı bilinmektedir. Bu çalışmada sadece Gültepe Mahallesi'nde Esentepe güneyinde gelişen çukurun oluşum mekanizmasının ortaya konması amaçlanmıştır

2. BATMAN'IN JEOLJİSİ VE TEKTONİK ÖZELLİKLERİ

Tektonik konum açısından Batman Bitlis-Zağros kenet kuşağının (BZK) hemen güneyinde Arabistan levhası üzerinde yer almaktadır (Şekil 1^[2]).



Şekil 1: Güneydoğu Anadolu bölgesindeki diri faylar (Şaroğlu ve diğ., 1992)

Bitlis- Zağros kenet kuşağı Avrasya ve Arabistan levhalarının çarpışmasıyla kenetlendiği zondur. Bindirme fayı özelliğini taşır. Batman İlinin jeolojik özelliklerine bakıldığında BZK'nın kuzeyinde Avrasya levhasına ait dilimlenmiş metamorfik kayalar ve ofiyolitik kayalar yer alır.

Bu kuşağın güneyinde ise Arap platformunun deforme olmuş, kıvrımlanmış, faylanmış sedimanter kayaları yüzeylemektedir^[3].

3. BATMAN YAKIN CİVARININ JEOLJİSİ VE TEKTONİĞİ

Batman İlinin yakın çevresinde, 6 farklı kayaç grubu yüzeyler (Şekil 2). Bu kayaç toplulukları yaşlıdan gence doğru aşağıdaki şekilde sıralanabilir.

3.1. Gercüş formasyonu

Batmanın güneydoğusunda Raman antiklinalinin (monklinal yapısının) çekirdeğinde Meymune boğazı civarında küçük mostralar şeklinde yüzeyler. Formasyon, Midyat kireçtaşlarının aşındığı yerlerde en altta gözlenir. Gercüş formasyonu, ince-orta-kalın tabakalı, gri yeşilimsi gri, yeşil, bej kırmızı ve pembe renkli kumtaşı, silttaşı, çakıltası, marn ve şeylerden oluşur.

3.2. Midyat kireçtaşı (Hoya formasyonu)

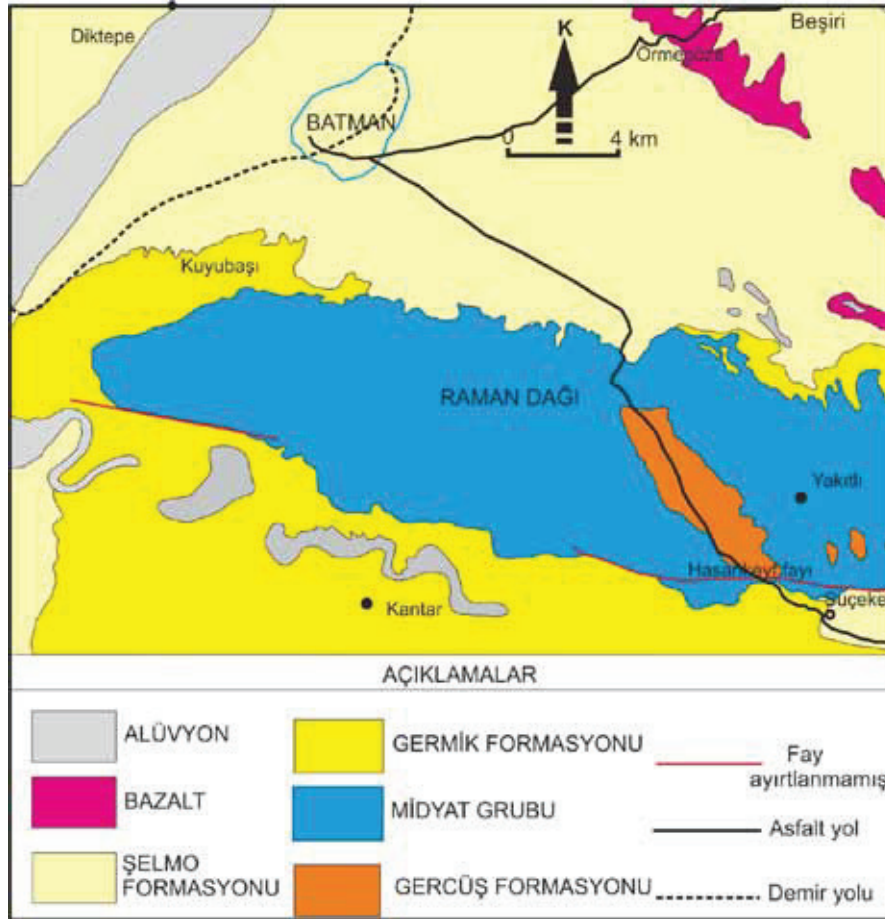
Batmanın güneyinde Gercüş formasyonunun üstünde Raman Dağında yaygın olarak yüzeyler. Ayrıca Beşiri ilçesinin doğusunda Yanarsu Dağı civarında da yaygınlık gösterir. Midyat kireçtaşı Batman'ın 6 km güneyinden itibaren başlar yaklaşık doğu-batı gidişli olarak Raman Dağı boyunca devam eder. Formasyona batıdan doğuya doğru; Oymataş'ın 2 km doğusunda, Kuyubaşı ve Okçunun 2 km güneyinde, Binatlı, Çevrimova, Oğuz ve Kesiktaşın 3-4 km güneyinde, Yolveren çevresinde ve Suçeken'in hemen kuzeyinde rastlanılır [3]. Kuzey kesimlerinde tabaka eğimleri düşük açıdır, güney yüzeylemelelerinde ise aniden dikleşmekte, hatta devrilmektedir. Midyat kireçtaşı başlıca gri, açık gri, krem, bej, kirli sarı ve beyaz renkli kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı ve killi kireçtaşlarından oluşmuştur. İnce, orta, kalın tabakalanma sunar. Bölgede, kalınlığı yer yer 1000 m'yi aşar.

3.3. Germik Formasyonu

Raman dağının eteklerinden itibaren Midyat Kireçtaşları üzerinde yer alır. Germik Formasyonu, Batman'ın güneydoğusunda Kuyubaşı-Oymataş çevresinde, Raman Dağının güneyinde Dicle nehri çevresinde, Suçeken ve Urganlı güneyinde ve Batman doğusunda Yazıhan, Oğuz, Kesiktaş ve Yolveren arasında yüzeyler [3]. Germikformasyonu beyaz, kızıl kahve, yeşil, bej, gri renkli jips, anhidrit, şeyl, dolomit ve kumlu-siltli dolomitlerden oluşur. Midyat kireçtaşları üzerinde uyumlu olarak yer alır. En fazla 465 m kalınlık gösterir.

3.4. Şelmo Formasyonu

Bölgede en yaygın olarak izlenen kayaç topluluklarından biridir. Şelmo formasyonuna Batman çevresinde, Balpınar, Oğuz, Beşiri ve Demirliğin arasında rastlanır^[3]. Batman il merkezinin yerleşiminin büyük bir bölümü Şelmo formasyonu üzerindedir. Şelmo formasyonu İnce-orta-kalın tabakalı, kırmızı, kahve, gri, açık gri çakıtaşı, kumtaşı, silttaşı, çamurtaşı, ve yer yer de tutturulmamış, çamur, kum, çakıl, çakıllı-kumlu çamurlardan oluşur. Yer yer beyaz renkli jips seviyeleri de içerir.



Şekil 2: Batman yakın çevresinin jeoloji Haritası (MTA, 2007'den değiştirilerek alınmıştır).

Germik ve Midyat kireçtaşları üzerine uyumsuz olarak gelen Şelmo formasyonu bölgede 1400 m kalınlığa kadar erişebilmektedir.

3.5. Bazalt

Batman kuzeydoğusunda KB-GD gidişli, ince bir bant şeklinde yüzeyler. Şelmoformasyonu üzerinde yer alan bazaltlar Oğuz ile Doğankavak arasında Kire Dağı civarında yaygınlık sunar^[3]. Koyu gri, gri ve siyah renkli olan bazaltlar yer yer kolonsuçatlılık gösterir. Yörede kalınlığı 0-40 metre arasında değişmektedir.

3.6. Alüvyon

Batman Çayı ve Dicle Nehrinin çevresinde gözlenir. Birim genelde tutturulmamış, kum, çakıl, sil, çamur ve kil depolarından oluşur. Birim içinde sık sık kanallanma izlenir. Esentepe eteklerinden itibaren Batman il merkezinin (yüksekti üzerindeki hariç) büyük bir bölümü bu birim üzerinde yer alır. Yer altı su seviyesi yüzeye çok yakındır.

3.7. Batman çevresinin tektoniği

Batman çevresinde yüzeyleyen kayaçlar, Bitlis-Zağros kenet kuşağının oluşumu ve sonrasında devam eden sıkışma hareketleri ile yamulmuş ve kıvrımlı, faylı çatlaklı yapılar kazanmıştır (Şekil 2). Yörenin yapısal açıdan en büyük yapıları doğu-batı ve kuzeybatı güneydoğu gidişli kıvrımlı yapılardır. Ramandağı antiklinali, Beşiri senklinoryumu ve Yanarsudağı antiklinalidir. Batman yakın civarında bu faya paralel önemli uzunluklara varan faylar bulunmaktadır (Şekil 2). Bunlardan en önemlileri Hasankeyf fayı ve Yanarsu dağı fayıdır. Bunların dışında Oymataş civarında ve Danalı güneyinde düşey atımlı faylar yer alır. Hasankeyf Fayı, Suçeken civarından geçmekte ve Hasankeyfin 6 km kuzeyinde bulunmaktadır (Şekil 2). Ramandağı Antiklinalinin güneyinde yer almakta ve doğu-batı yönünde gidiş göstermektedir. Fayın bu alandaki uzunluğu yaklaşık 25 km dir. Ters fay (Bindirme fayı) özelliğindedir ^[3]. Yanarsufayı, Beşiri ilçesinin 4 km kuzeydoğusunda Kuşçukuru ve Yeşiloba köyleri civarından geçmektedir^[3]. Bu fay da Yanarsu Dağı antiklinalinin güneyinde yer almakta ve yaklaşık olarak Hasankeyf fayına paralel batıkuzeybatı-doğugüneydoğu gidiş sunmaktadır. Bu kesimde yaklaşık 20 km uzunluktadır. Yanarsu fayı da bindirme fayıdır.

4. ESENTEPE CİVARINDAKİ ÇUKURUN ÖZELLİKLERİ VE OLUŞUM MEKANİZMASI

Esentepe güneyinde en altta, çakıllı-kumlu çamurtaşı kalış mercekleri ve jips kristalleri içeren çamurtaşı, kumtaşı ve çakıltaşlarından oluşan ve olasılıkla Pliyo-Kuvaterner yaşlı eski akarsu çökelleri bulunmaktadır. Bu birimlerin üzerine uyumsuz olarak bol miktarda karbonat mercekleri içeren kırmızımsı-kahve renkli alüviyal yelpaze çökelleri gelmektedir. Esentepe çukuru, bu iki birimin dokanağında yer almaktadır. Arazi çalışmalarında aynı kesimde ortaya çıkan çukur haricinde iki farklı noktada daha yer çöküntüsünün olduğu görülmüştür. Üç çöküntü de aynı doğrultu üzerinde olup yaklaşık K 40-50 B gidiş vermektedir. Çukurun yüzeydeki ağız ebatları yaklaşık 1m x 0.75 m'dir (Şekil 3). 5 m derinliğinde çukur 4x2 m ebatlarında bir elips şeklini alır. 8 m derinliğinde ise en geniş yeri 3 m, uzunluğu ise 6m olan bir dikdörtgen şekil almaktadır (Şekil 4). Bu kesimden 17 m derinliğe kadar çukurun genişliği daralmakta olup 1,5 m'ye inmekte ve uzunluğu 6 m'yi bulmaktadır. 30 m derinliğe kadar ebatları daralan çukurun daha derinlerdeki gidişi görülmemektedir.

Arazi incelemeleri çukurun yukarıda değinilen iki birimin dokanağını oluşturan bir fay zonu tarafından kontrol edildiğini göstermiştir (Şekil 5). Çukurun kuzey duvarını oluşturan fay yaklaşık 5 m kalınlığında güncel çökeltiler tarafından örtülmektedir. Çukur içindeki kayma çizikleri fayın doğrultu atımlı bir fay olduğunu göstermektedir (Şekil 6 ve 7). Yörede yapılan incelemeler çevrede çok sayıda küçük boyutlu normal ve doğrultu atımlı fayın yüzeylediğini göstermiştir (Şekil 8, 9 ve 10). Ayrıca alüviyal kayalar içinde sıvılaşma yapıları ve neptünyen dayklar da bulunmaktadır (Şekil 11 ve 12). Yöredeki faylar boyunca söz konusu çukura benzer küçük çaplı oluşumlara da rastlanılmaktadır (Şekil 13 ve 14).

Yukarıdaki gözlemlere dayalı olarak çukurun jeolojik bir oluşum olduğu görülmektedir. Buna göre, bir kırık zonu (fay zonu) üzerinde gözlenen çukur, söz konusu fayın ezik zonunda meydana gelmiştir. Litolojik olarak çamurtaşı ile kumtaşından oluşan ve çukuru da bünyesinde barındıran birim içerisinde yoğun kalsit ve karbonat mercekleri dikkati çekmektedir. Ayrıca Çamurlukilli birimler içinde de jips minerali bulunmaktadır.

Bu nedenle Çukurun doğrudan görülebilen ilk 30 metresinin oluşumunda

1-Fay hattı boyunca kayaların eziklenmesi

2-Fay zonu civarındaki kayalar içinde bulunan jips, kalsit ve karbonat merceklerinin zaman içerisinde su ve karbondioksit etkisi ile erimesinin etkili olduğu düşünülmektedir.



Şekil 3: Esentepe Güneyindeki çukurun ağız kesimi



Şekil 4: Ağız kesiminden derinlere doğru çukurun görünüşü



Şekil 5: Ağız kesiminden 5m derinlikte fayın düşey görünümü



Şekil 6: Çukurun ağız kesiminden 8 m derinlikte izlenen yatay kayma çizikleri



Şekil 7: Çukur içinde fayın görünüşü (MTA Mağara ekibi-2011'den)



Şekil 8: Çukurun kuzeyinde eğim atımlı normal bir fay



Şekil 9: Esentepe mevkiinde bir fay zonundan görünüm



Şekil 10: Esentepe mevkiinde eğim atımlı normal bir fay



Şekil 11: Esentepe civarında paleo-sivilaşmaya ait bir kum dayk



Şekil 12: Esentepe civarında alüviyal kayalarda gelişmiş bir sedimanter dayk



Şekil 13: Esentepe civarında eğim atımlı normal bir fay zonunda yatay gelişmiş oyukluk



Şekil 14: Esentepe civarında bir faya bağlı olarak gelişmiş düzgün geometrili düşey bir küçük çukur yapısı

5. SONUÇ

Arazi incelemeleri Esentepe güneyindeki çukurun fay zone içinde eziklenmiş ve kırılan kayaçların içinde bulunan kaliş, karbonat ve jips merceklerinin zaman içinde yer altı suyunun etkisiyle eritilmesi ve ortamdaki

uzaklaştırılması ile oluştuğunu göstermektedir. Sonuç olarak mevcut çukur yapısal ve litolojik kontrollü olarak gelişmiştir.

6. KAYNAKLAR

- [1] MTA, 1992, Batman İli Gap Mahallesi çöküntü alanında yapılan ES-1, 2,3, 4 zemin sondajları kuyu bitirme raporu, MTA Genel Müdürlüğü
- [2] Şaroğlu, F., Emre, Ö. ve Kuscı, D., 1992, Türkiye diri fay haritası, MTA Yayınları.
- [3] MTA, 2007, 1/100 000 ölçekli Türkiye jeoloji haritası Mardin-M 46 paftası, no:69, Ankara.