

**KÖSBUCAĞI (MERSİN-ERDEMLİ) GÖLETİ SU KAÇAKLARININ İNCELENMESİ\***  
*The Investigation Of Seepage In Kösbucağı (Mersin-Erdemli) Dam*

Tuğba KARABIYIK  
Jeoloji Mühendisliği Anabilimdalı

Aziz ERTUNÇ  
Jeoloji Mühendisliği Anabilimdalı

**ÖZET**

Yüksek lisans tezi olarak hazırlanan bu çalışmada, Kösbucağı sulama göletinde meydana gelen su kaçakları incelenmiş olup, bu kaçaklara karşı çözüm önerileri getirilmeye çalışılmıştır. Mersin ilinin 47 km batısında, Erdemli ilçe merkezine 12 km uzaklıkta, Kösbucağı köyünün 1 km güneyinde yer alan Kösbucağı sulama göleti, sol yamacında bulunan kireçtaşı - konglomera dokanağında meydana gelen su kaçakları problemi yüzünden su depolayamamaktadır. İnceleme alanında çeşitli çalışmalar yapılmış, gölet alanının 1/500 ölçekli jeoloji haritası çıkartılmıştır. Oluşan problemin ortadan kaldırılması için, gözlemler yapılmış, Kösbucağı sulama göletinde problem teşkil eden bölgeye jeomembran kaplanması ya da beton kaplanması önerilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kösbucağı göleti, jeomembran, su kaçağı

**ABSTRACT**

In this project which is undertaken as a master degree thesis, the seepage problems of the Kösbucağı dam has been investigated and the remedial works were suggested. Kösbucağı dam is located to 47 km west of Mersin, 12 km from Erdemli and 1km south of Kösbucağı village. Due to seepage problem between the contact of the limestone and conglomerate on the left side of the dam, the dam can not store water in the reservoir area. A number of studies were carried out in the project site, and 1/500 scale geological map of the dam area has been completed. Concrete facing or geomembran applications have been suggested to solve the problem in the Kösbucağı dam

**Key words:** Kösbucağı dam, geomembran, seepage

**Giriş**

Barajlar, genellikle dağların arasına, nehir sularının yolunu keserek arkasında göl oluşturmak amacıyla inşa edilen yapılardır. İnsanlara içme, kullanma, sulama, balıkçılık ve rekreasyon olanakları sağlar. Ayrıca hidroelektrik enerji elde edilmesini, nehirlerde suyun kontrolü için kullanılır. Yükseklikleri 10 m' den aşağı ve topladığı su miktarı 50000 m<sup>3</sup>'ten az olan su tutma yapısına gölet denir. Göletler özellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde, düzlüklerde ve daha çok dağ eteklerinde, susuz ya da çok az debili vadilerde ya da çukurlarda yapılır. Gölet yeri olarak killi, siltli, kumlu alüvyonlarla örtülü vadiler ve erime sonucu oluşmuş siltli killi çukurlar düşünülür. Genellikle gölet temelinin sızdırmazlığı ve taşıma gücü dikkate alınır. (Erguvanlı, 1982).Kösbucağı göleti sulama amaçlı bir gölettir. Mersin

---

\* Yüksek Lisans Tezi-MSc. Thesis

ili, Erdemli ilçesi, Kösbucağı köyü, Kemallerin Göynüğü mevkiinde bulunur. Gölet, sol sahilde meydana gelen su kaçakları yüzünden su tutamamıştır. Su kaçakların incelenmesi yönünde araştırmalar yapıldı. Problemi çözmeye yönelik öneriler getirildi.



Şekil 1. Kösbucağı göleti

#### **Materyal ve Metot**

##### **Materyal.**

İnceleme alanı arazi çalışmalarında 1/25000 ölçekli SİLİFKE O32-d2 ve O32-C1 paftaları ile 1/1000 ölçekli jeoloji haritalarından faydalanılmıştır.

##### **Metot**

Arazi çalışmalarında, sağlanan jeoloji haritası ve incelenen raporlar doğrultusunda bölge ayrıntılı olarak incelenmiş, gölet alanı sol sahilde mevcut olan kaçak yerleri belirlenmiştir. Tabaka doğrultu ve eğimleri yeniden ölçülmüştür. Birimler incelenerek inceleme alanı jeoloji haritası yeniden yapılmıştır. Hazırlanan veriler doğrultusunda makale yazımı tamamlanmıştır.

##### **Araştırma Bulguları**

Kösbucağı Göleti, Mersin ili, Erdemli ilçesi, Kösbucağı mevkiinde 2001-2002 yıllarında inşa edilmiştir. Sulama amaçlı olan gölet ile 106,2 dekar arazi sulanması amaçlanmıştır. Çalışma alanı ve yakın çevresinde yayılım gösteren Miyosen çökellerine kendisinden daha yaşlı birimler basen teşkil ederler. Erdemli ilçesinin kuzeyindeki Mesozoyik-Senozoyik, Silifkenin batısındaki Paleozoyik, Mesozoyik ve Senozoyik yaşlı kayalar basenin çıkıntılarını oluşturur. Miyosen çökeller diskordanla otururken, Pliyosen çökeller de Miyosen üzerine uyumsuzluk ile gelir.

Pliyoseni örten alüvyonlar stratigrafik istifi tamamlamaktadır. (Akarsu, 1955).Bölgede yaşlıdan gence doğru Üst Kretase yaşlı ofiyolit, Miyosen yaşlı Karaisalı kireçtaşı ile kıltaşı, silttaşı-kumtaşı, konglomera-killi kireçtaşı ardalanması ile temsil edilen Köseliler formasyonu ve Kuvaterner yaşlı alüvyonlar ile temsil olunur. Üst Kretase yaşlı ofiyolit üzerine diskordanslı gelen Miyosen yaşlı çökeller yanal ve düşey yönlerde geçişlidir. Ayrıca temel kayayı oluşturan ofiyolitler topografik yapıya bağlı olarak kuzey-kuzeydoğuya doğru yükselmekte, güneye doğru topografya daha düşük bir kotta bulunmaktadır. Üzerine gelen Miyosen çökelleri temel birim ofiyolitlere topografik olarak uyum sağlamıştır. . (Ulus, 2004). Çalışma bölgesinde yer alan Miyosen birimlerinde tabakalanmalar genellikle K20D doğrultulu, 10-20 KB eğimlidir.



Şekil 2. Rezervuar alanındaki birimlerin tabakalanma durumu

Bölgenin tektoniğine bağlı olarak sol yamacında kuzey-güney (mamba-mansap) doğrultuda gelişen küçük çatlak sistemleri gözlenmiştir. Çatlaklara bağlı olarak gelişmiş karstik erime boşlukları gözlenir.



Şekil 3. Göl alanı sol sahilde görülen karstik erime boşlukları

**Çizelge 1.** Kösbucağı sulama göleti teknik özellikleri

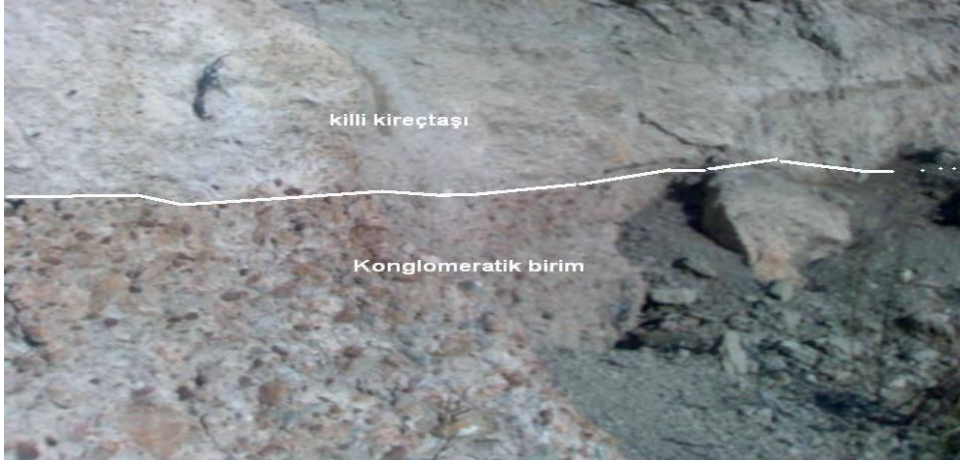
Tipi	Homojen Dolgu
Talveg kotu	448 m
Kret kotu	470.50 m
Kret uzunluğu	187.00 m
Maksimum göl su seviyesi	469 m
Talvegden yüksekliği	22.50 m
Temelden yüksekliği	39.00 m
Kret genişliği	7.00 m
Gövde dolgu hacmi	119.218 m <sup>3</sup>
Normal göl alanı	89.300 m <sup>3</sup>
Aktif göl hacmi	671.950 m <sup>3</sup>
Dolusavak tipi	Karşıdan Alışlı Ogee Kesitli
Su alınan dere	Karangı Deresi
Mevkii	Kemallerin Göynüğü
Sulanacak saha	106.2 ha

Kösbucağı köyü sulama göleti aks yerinde Miyosen yaşlı birimler görülür. Talvegden başlayan killi, kumlu litoloji sunan çökeller yaklaşık su kotu civarına kadar devam ederek yerini karbonatlı çökellere bırakır.Yapılan sondaj verileri ve alınan karot örnekleri incelendiğinde, bölgede hakim litoloji kilaşı, kumtaşı konglomera ve killi kireçtaşı birimleridir. Karaisalı kireçtaşı (Tka1) olarak bilinen ve

genellikle kirlili beyaz, açık gri, bej renklerinde yer yer makro ve mikro fosil içeren erime boşluklu, resifal nitelikli kireçtaşının kıyı (resif) ortamında çökelen birimin yaşı Alt-Orta Miyosen olarak saptanmıştır. Çok ayrılmış, çatlaklı karstik özellikli, sert, killi marnlı kireçtaşı, gölet mansap ve memba taraflarında üst kotlarda geniş yayılım gösterir. Sol sahilde su kotu civarında yüzlek verir. İçerdiği kil oranı fazlalığı nedeniyle (Tka2) olarak belirtilmiştir. Aks yerinde yüzeyleyen ana litoloji marn olup yer yer killi kireçtaşı, kireçtaşı, kumtaşı ve konglomera bantları içeren birim Köşellerli formasyonudur. (Tkö2) şeklinde simgelenmiştir. Karaisalı formasyonu ile yan ve düşey geçişli olan bu formasyonun yaşı Langiyen-Serravaliyen'dir. Gölet yerinde temel birimi temsil ederler. Sol yamaçta dolusavak çevresi ve gölet alanında görülen ofiyolitik kökenli, kireçtaşı kırıntılı, pembemsi radyolarit çakıllı, karbonat çimentolu konglomeratik birim içerisindeki çakıllar 0,1-6 cm çaplı, yuvarlak, yarı yuvarlak ve yarı köşelidir. Yer yer mercekli tabakalanma gösteren, genel olarak dağılgan ve yumuşak, kırılabilir bir yapıdadır. Kilitaşı seviyeleri içerisinde bulunan ofiyolitik kökenli dağılgan ve geçirgen konglomeratik bantlı seviyeler dolusavak civarında mercek göstermiştir. (Tkö2). Rezarvar alanı ile ilişkisi haritada gösterilmiş olan bu birim, gölet alanı içinde biriken suyu sızdırmaktadır ve bu birimin kireçtaşı ile olan dokanağından su kaçakları tespit edilmiştir. Miyosen çökelleri içerisinde yer alan konglomeratlar genel olarak sert olmasına rağmen aralarında yer yer zayıf çimentolu kumtaşı bulunmaktadır. (Çelikcan, 1995). Köşbucağı Köyü sulama gölet yeri ile ilgili ilk çalışmalar, 1995 yılı içerisinde yapılmıştır. Gölet inşaatı, 2001 yılı içerisinde başlamış, 2002 yılında tamamlanmıştır. 2003 yılında dolusavak inşaatına ait kazı çalışmaları sol yamaçta başlamıştır. 453,24 kotunda bulunan su kaçakları yerinde belirlenmiştir



Şekil 4. Konglomera- kireçtaşı dokanağı



Şekil 5. Sol yamaçta gözlenen su kaçağına neden olan dağılgan yapılı konglomera- kireçtaşı dokanağı

Gölet yeri düşü havuzu çevresinde kazı çalışmaları yapılırken sol sahil şevinde daha önceden de bulunan II. kaynak ölçümlerle belirlenmiştir. 2004 yılı içerisinde gölet alanı su kaçaklarının önlenmesi amacı ile gölet yerinin ayrıntılı jeolojik yapısının çıkartılması gerekli görülmüştür. Bu amaçla temel etüt sondajı yapılmıştır. (Ulus, 2005).

Temel etüt sondajları ile belirlenen su kaçağına neden olan birimlerin enjeksiyonu öngörülmüştür. Kösbucağı göleti sol sahilinde dolusavak çevresinde perde enjeksiyonu yapılmıştır. Perde enjeksiyonu yapılmadan önce gölet yerinin mansabında, sol yamaçtan beslenen ve debisi 3 lt/sn olan kaynak tespit edilmiş olup, gölette su tuttuktan sonra bu kaynağın debisi 6 lt/sn olarak ölçülmüştür. Kaynağın sol yamaçtan ve rezervuardan beslendiği belirlenmiştir (DSİ, 2006). Dolusavak yapısının sol ve sağ tarafında, yaklaşık 40 m uzunlukta yapılan perde enjeksiyonu, yapıldığı kesitte başarıyla uygulanmıştır. Enjeksiyon uygulaması sırasında mansapdaki kaynak kontrol altında tutulmuş olup, enjeksiyon karışımı kaynaktan tespit edilememiştir. Bu da kaynağın sol yamaç tarafından beslendiğini göstermektedir. Uygulanan enjeksiyon çalışmalarından sonra incelendiğinde geçirimli olan kaya biriminin, enjeksiyon sonrası geçirimsiz ve az geçirimli hale geldiği görülmüştür. (DSİ, 2006).

#### **Tartışma ve Sonuçlar**

Kösbucağı göleti, sol sahilde meydana gelen su kaçakları yüzünden su tutamaz hale gelmiştir. Su kaçaklarına neden olan birimlerin belirlenmesi için temel etüt sondajları yapılmıştır. Temel etüt sondajları ile su kaçağına eğilimli, geçirgen birimler belirlenmiştir. Enjeksiyon çalışmaları yapılmış, fakat başarılı olunamamıştır. Bu nedenle gölet alanında halen devam eden kaçaklar nedeni ile gölet su depolayamamıştır. Genel olarak kaçak problemini önleyecek 2 çözüm

önerilmiştir. Birincisi günümüzde birçok gölet üzerinde uygulanmış yüksek sızdırmazlık sağlayan jeomembran yöntemidir. Bir diğeri ise problem teşkil eden bölgeye beton kaplanması önerilmiştir.

### Kaynaklar

- AKARSU, İ., 1955. Mut civan jeolojisi. Maden Tetkik Arama Enst Rap. No. 2444 . (neşredilmemiş).
- SCHMİDT, G.C., 1961, Stratigraphic nomenclature for the Adana Region Petroleum district VII: Petroleum Administration Publ.; 6, 47-63, Ankara.
- İLKER, S., 1975. Adana Baseni Kuzeybatısının Jeoloji ve Petrol Olanakları. T.P.A.O. Arama Arşiv No: 973, 63 s. (Yayınlanmamış), Ankara.
- GÖRÜR, N., 1979. Karaisalı Kireçtaşının (Miyosen) Sedimentolojisi. Türkiye Jeol. Kur. Bült., 22/2, s.227-234.
- GÖRÜR, N., 1980. Karaisalı Kireçtaşının (Miyosen) Diyajenetik Evrimi. Türkiye 5.. Petrol Kong Tebl., 123-128.
- ERGUVANLI, K., 1982. Mühendislik Jeolojisi, İTÜ Yayını. Seç Yayın Dağıtım, 590 s.
- GEDİK, A., BİRGİLİ, Ş., YILMAZ, H., YOLDAŞ, R., 1982. Mut-Ermenek-Silifke Yöresinin Jeolojisi ve Petrol Olanakları. Türkiye Jeolojisi Kurumu Bülteni 22/1. 7-27.
- YETİŞ, C. ve DEMİRKOL, C., 1984. Adana Baseni Kuzey-Kuzeybatı Kesiminin Temel Stratigrafisine İlişkin Bazı Gözlemler. Türkiye Jeol. Kur. 38. Bilimsel ve Teknik Kurul. Bildiri Özetleri, s. 59-61, Ankara.
- YETİŞ, C. ve DEMİRKOL, C., 1986., Adana Baseni Batı Kesiminin Detay Jeoloji Etüdü, MTA Enstitüsü, Derleme No:8037, 187s.
- DALGÜN, N, 1995. İçel Erdemli Kösbucağı Göleti Mühendislik Hidrolojisi Planlama Rapor Kritiği. Mersin İl Özel İdaresi Plan Proje Şube Müdürlüğü.
- ULUS, M., 2004. Mersin-Erdemli-Kösbucağı köyü Sulama Göleti, Temel Sondaj Temel sondaj gerekçe raporu ve Kösbucağı sulama göleti jeoloji raporu
- ULUS, M., 2005. Mersin-Erdemli-Kösbucağı köyü Sulama Göleti, Kapak ve Perde Enjeksiyonları Projesi. T.C. Mersin İl Özel İdaresi Köye Yönelik Hizmetler Müdürlüğü, Haziran, 19s.
- DSİ.2006. Mersin-Erdemli-Kösbucağı Sulama Göleti Dolusavak Çevresi Enjeksiyon Raporu, Jeoteknik Hizmetler ve Yeraltı suları Şube Müdürlüğü, Adana

