

3D Monitoring of Stratigraphic Trap in Ergene Basin Sediments with the Geoelectric Method

Kübra Özcan¹, Fethi Ahmet Yüksel², Nihan Hoşkan² & Kübra Ergüven¹

¹*Istanbul Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeofizik Müh. Böl. Avcılar kampüsü, TR-34320 Avcılar, Turkey
(kubraozcan@windowslive.com, kubraerguven@hotmail.com)*

²*Istanbul Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeofizik Müh. Böl. Uygulamalı Jeofizik A.B.D. Avcılar kampüsü, TR-34320 Avcılar, Turkey
(fayuksel@istanbul.edu.tr, nihan@istanbul.edu.tr)*

In exploration of groundwater, unlike the layers showing regular sequence, stratigraphic traps (sand, gravel, clay infill) are always a problem. In addition to geological characteristic of the infill structures, geophysical methods are used to identify geometric features of the infill such as locations, dimensions, thickness and depth. It also identifies physical features such as conductivity, resistivity and porosity. 2D and 3D monitoring of stratigraphic trap can be performed after defining physical and geometric features of stratigraphic trap.

The study area is located in the north of Corlu Sarilar village of Tekirdag (Marmara region). It is also located in the west part of Corlu creek flowing in the direction of NE-SW. Lowest level of the study area is 123 m. And highest level is 146 m.

The study area is situated in Pliocene aged Corlu formation located in the southeast Ergene basin. Corlu formation contains diagonal layered terrestrial sediment which is consist of gravel, rough sand, clay and silt. The study area is on the alluvion zone consisted from clay, sand and gravel that are dragged into valley floor by Ergene River flowing into the direction of NE-SW. Aquifer surface is fed by light colored sand and gravel. It is understood from the drilling that aquifer extends up to 240 m. But recently, decreasing of groundwater level has been seen due to drought and tides.

In the study area, geological structures were analyzed for modelling the stratigraphic traps in the different level and dimension of Pliocene aged Corlu formation using the geoelectric method. In the geophysical study, VES method was applied in 21 points using Schlumberger array. Line length (AB/2) is 300 m.

Geometric locations of stratigraphic traps was monitored and physical features was defined by generating resistivity level map and 2D geoelectric profile obtained from VES resistivity values.

Key words: *Resistivity, Aquifer, Stratigraphic Trap, Corlu Formation, Ergene Basin.*

Yeraltı suyu aramalarında düzenli ardalama gösteren tabakalı yapıların aksine stratigrafik kapanlar (kum, çakıl, kil mercekleri) daima bir sorun oluşturmaktadır. Merceksi yapıların jeolojik özelliklerinin yanı sıra bu merceklerin yerleri, boyutları, kalınlıkları ve derinlikleri gibi geometrik özellikleri ve iletkenlik, özdirenç, porozite gibi fiziksel özelliklerini belirlemek amacıyla jeofizik yöntemler kullanılır. Stratigrafik kapanların fiziksel ve geometrik özelliklerinin jeofizik yöntemlerle belirlenmesinden sonra iki ve üç boyutlu görüntülenmesi yapılabilmektedir.

Çalışma sahası Marmara bölgesinin Tekirdağ kesiminde Çorlu Sarılar Köyünün K'de, KD-GB yönünde akan Çorlu Deresinin batı kesiminde yer alır. Çalışma sahasının en düşük kotu 123 m. ve en yüksek kotu ise 146 m.'dir.

Çalışma bölgesi Ergene havzasının güneydoğusunda yer alan Pliosen yaşlı Çorlu formasyonu kapsamı içinde bulunmaktadır. Çorlu formasyonu çakıl, kaba kum, ince kum, kil ve silten oluşmuş çapraz tabakalı karasal çökelleri içermektedir. Çalışma alanı KD-GB yönünde akan Ergene Nehrinin sürükleyip vadi tabanına yığıldığı kil, kum, silt ve çakıldan ibaret alüvyonların üzerindedir. Akifer satıhta açık renkli kum ve çakıllardan beslenmektedir. Bu akiferin 240 m.'ye kadar devam ettiği bölgedeki sondajlardan bilinmektedir. Fakat son yıllarda aşırı çekim ve kuraklıktan dolayı yeraltı su seviyesinde sürekli düşüşler görülmektedir.

Çalışma bölgesinde Pliosen yaşlı Çorlu formasyonunun içinde değişik seviyelerde ve boyutlarda stratigrafik kapanların modellenmesi için jeoelektrik yöntemler kullanılarak bu jeolojik oluşumlar araştırıldı. Jeofizik çalışmada Schlumberger Dizilimi kullanılarak Düşey Elektrik Sondaj (DES) yöntemi 21 noktaya uygulandı. Açılım uzunlukları (AB/2) 300 m. dir.

Ölçülen DES rezistivite değerlerinden yararlanılarak iki boyutlu jeoelektrik kesitler ve rezistivite kat haritaları oluşturularak çalışma alanındaki stratigrafik kapanların geometrik konumları görüntülenmiş ve fiziksel özellikleri belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: *Rezistivite, Akifer, Stratigrafik Kapan, Çorlu Formasyonu, Ergene Havzası*