

POMPAJ VE YÜKSELİM TEST VERİLERİNDEN KÜTAHYA OVASI AKİFERİ ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Berihu Abadi Berhe^a, Mehmet Çelik^b, Uğur Erdem Dokuz^b

^a Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara

^b Ankara Üniversitesi, Jeoloji Müh. Böl. Tandoğan, Ankara

(berhag2000@gmail.com)

ÖZ

Bu çalışmanın amacı Kütahya Ovası'ndaki akiferin hidrolik iletkenlik ve transmisivite değerlerini pompa ve yükselim testleri ile belirlemektir. Devlet Su İşleri tarafından gerçekleştirilmiş testlere ait 50 adet veri üç farklı yöntem kullanılarak (Özgül Kapasite yaklaşımı, pompaj boyunca zaman-düşüm ve yükselim boyunca zaman-düşüm), Kütahya ve çevre köylerine hem evsel hem de endüstriyel kullanım için su sağlayan birimlerin akifer özelliklerini belirlemek üzere analiz edilmiştir. Toplam 50 kuyuda sondaj sırasında pompa testi gerçekleştirilmiştir. Ancak, 1960'lardan günümüze kadar Kütahya ovasında gerçekleştirilen bu kuyuların yalnızca 28'inde pompa ve 26'sında da yükselim deneyine ait veriler Theis (1935) ve Coope-Jacob (1946) yöntemi ile analiz edilebilmiştir.

Pompaj sırasında zaman-düşümden hesaplanan transmisivite ve hidrolik iletkenlik akifer özellikleri, sırasıyla, alüvyon için 1,61 ile 110 m²/gün ve 0,035 ile 336 m/gün, Emet Formasyonu için 3,56 ile 2000 m²/gün ve 0,003 ile 11,2 m/gün, Çalca Tüfleri için 38,7 ile 700 m²/gün ve 0,03 ile 0,52 m/gün ve Parmakören Formasyonu için 1,56 ile 3,64 m/gün ve 0,002 ile 0,004 m/gün arasında değişmektedir. Aynı zamanda yükselim süresince de transmisivite ve hidrolik iletkenlik akifer özellikleri, sırasıyla Emet Formasyonu için 1,11 ile 1450 m²/gün ve 0,01 ile 10,9 m/gün, Çalca Tüfleri için 24,5 ile 755 m²/gün ve 0,16 ile 5,56 m/gün ve Parmakören Formasyonu için 1,53 ile 1,8 m²/gün ve 0,02 ile 0,025 m/gün arasında değişmektedir.

Bunun yanı sıra, 41 adet pompaj verisi ile transmisivite, pompa testi süresince kuyu düşüm verilerini kullanan Driscoll (1986) yöntemi ile hesaplanmıştır. Driscoll (1986) yönteminden elde edilen verilere göre alüvyon akiferin, Emet Formasyonu'nun, Çalca Tüfleri'nin ve Parmakören Formasyonu'nun transmisivite ve hidrolik iletkenliği sırasıyla 5,47 ile 728,72 m²/gün ve 0,47 ile 242,91 m/gün, 3,23 ile 2662,01 m²/gün ve 0,01 ile 26,3 m/gün, 72,26 ile 293,11 m²/gün ve 0,52 ile 2,25m/gün ve 4,47 ile 26,92 m²/gün ve 0,08 ile 2,44 m/gün arasında değişmektedir.

Mevcut yapılan testlerden akiferin depolama katsayısının bulunması uygun değildir. Çünkü sahada bugüne kadar gözlem kuyulu test yapılmamıştır. Akiferin litolojik, gozeneklilik ve sıkışabilme özelliklerinden yararlanarak ampirik formüllerle özgül depolama katsayısı hesaplanabilmektedir. Ancak gözlem kuyulu pompa testi yaparak özgül depolama katsayısı hesaplanmasının daha sağlıklı olacağı düşünülmekte ve yapılması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Transmisivite, hidrolik iletkenlik, pompalama, yükselim, Kütahya ovası akiferleri

DETERMINATION OF AQUIFER PROPERTIES OF THE KÜTAHYA PLAIN FROM A PUMPING AND RECOVERY TEST DATA

Berihu Abadi Berhe^a, Mehmet Çelik^b, Uğur Erdem Dokuz^b

^a Ankara Üniversitesi, Graduate School of Applied Science, Ankara

^b Ankara University, Geological Engineering Dept., Tandoğan, Ankara
(berhag2000@gmail.com)

ABSTRACT

The objective of this study is to estimate the hydraulic conductivity and Transmissivity using pumping and recovery test data of the aquifer in the Kütahya plain, Kütahya. 50 data collected from the tests done by State Hydraulic Works were analyzed using three methods (Specific Capacity approximation, time-drawdown during pumping and time-drawdown during recovery) to determine the aquifer properties of water bring material of the plain that provides water for Kütahya town and surrounding villages for both domestic and industrial uses. Total of 50 wells pumping test was done during drilling time. However only data for 28 pumping tests and 26 recovery tests, conducted at Kütahya Plain, Kütahya in the 1960s to present were analyzed by Theis (1935) and Cooper-Jacob (1946) solutions.

Aquifer characteristics in the form of transmissivity and hydraulic conductivity calculated from time-drawdown during pumping results varied from 1.61 to 1010 m²/day and 0.035 to 336 m/day for alluvial, 3.56 to 2000 m²/day and 0.003 to 11.2 m/day for Emet formation, 38.7 to 700 m²/day and 0.03 to 0.52 m/day Çalca Tuf and 1.56 to 3.64 m²/day and 0.002 to 0.004 m/day Parmakören Formation respectively. Similarly from time-drawdown during recovery varied from 1.11 to 1450 m²/day and 0.01 to 10.9 m/day for Emet formation, 24.5 to 755 m²/day and 0.16 to 5.56 m/day Çalca Tuf and 1.53 to 1.8 m²/day and 0.02 to 0.025 m/day Parmakören Formation respectively.

Besides data for 41 was used to determine the transmissivity from Driscoll (1986) solution using well drawdown data during pumping test. According to results from Driscoll (1986) solution, the T and K of the alluvial aquifer, Emet Formation, Çalca Tuf and Parmakören Formation varies from 5.47 to 728.72 m²/day and 0.47 to 242.91 m/day, 3.23 to 2662.01 m²/day and 0.01 to 26.3 m/day, 72.26 to 293.11 m²/day and 0.52 to 2.25m/day and 4.47 to 26.92 m²/day and 0.08 to 2.44m/day respectively.

Since the pumping test in the area was done in single well test, determination of aquifer storage coefficient using this data is not appropriate. So it will be determined using empirical formulations from aquifer lithology, porosity and compressibility properties. However, estimation of specific storage coefficient from an observation well is more acceptable and is planned to be done.

Keywords: Transmissivity, hydraulic conductivity, pumping, Recovery, Kütahya plain akifers