

HİRFANLI BARAJ GÖLÜ SU KALİTESİNİN CBS VE UZAKTAN ALGILAMA TEKNİKLERİ KULLANILARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Murat Kavurmacı¹, Semih Ekercin², Levent Altaş³, Yakup Kurmaç³

¹Aksaray Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, TR-68100 Aksaray

²Aksaray Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, TR-68100 Aksaray

³Aksaray Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, TR-68100 Aksaray

(muratkavurmaci@yahoo.com)

ÖZ

Bu çalışmada Türkiye'nin önemli baraj göllerinden birisi olan Hirfanlı Baraj Gölü seçilmiştir. Tarımsal sulama ve biyolojik çeşitlilik bakımından önemli bir habitata sahip olan göl 5.980 hm³ su hacmine ve 263 km² yüzey alanına sahiptir.

Araştırma kapsamında, Landsat 5TM uydusunun üst geçişi ile eş zamanlı olarak 25 Haziran 2011 tarihinde göl yüzey alanında 54 farklı örnekleme noktasında Hirfanlı Baraj Gölü'nün su kalitesinin belirlenmesine yönelik ölçümler ve örnekleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Göl suyunun içerdiği bazı fiziksel ve kimyasal parametrelerin ortalama değerleri sırasıyla, sıcaklık; 23.19°C, pH; 8.43, elektriksel iletkenlik; 1413.89 µS/cm, toplam mineralizasyon; 1000.70 mg/l, bulanıklık; 3.52 NTU, toplam organik karbon; 5.79 mg C/L, toplam azot; 0.34 mg N/L, klorofil-a; 18.33 mg/m³ arasında değişimler göstermiştir. Örnekleme noktalarının iyon bolluk dizilimleri Na⁺ + K⁺ > Ca²⁺ > Mg²⁺ // SO₄⁻² > Cl⁻ > HCO₃⁻ şeklinde gelişmiştir. Hirfanlı Baraj Gölü'nün sodyum adsorbsiyon oranı; 5.27 - 4.46 arasında değişimler gösterir.

Örnekleme çalışmalarından elde edilen bulanıklık, askıda katı madde, klorofil-a değerleri için doğrusal regresyon analizi uygulanmış ve sonuçlar uydu görüntüsünden elde edilen suyun yansıma değerleri ile ilişkilendirilmiştir. Klorofil-a, askıda katı madde ve bulanıklık değerleri için korelasyon katsayıları sırasıyla; 0.97, 0.95, 0.93 olarak tespit edilmiştir. Klorofil-a, askıda katı madde ve bulanıklık değerleri için Landsat-5TM uydu görüntüleri yardımıyla oluşturulan tematik su kalite haritaları benzer dağılım göstermektedir. Sonuç olarak; Hirfanlı Baraj Gölü Na-Ca- SO₄-Cl tipli sular sınıfına girmekte olup ağır metal parametreleri yönünden I. sınıf su kalitesi değerleri içermektedir. Gölün memba ve derin olmayan kıyı kesimlerinde klorofil-a, askıda katı madde ve bulanıklık değerlerinin arttığı ve ortalama besin değerlerine sahip olduğu belirlenmiştir. Sulama suyu kalitesi değerlendirilmesinde kullanılan Birleşik Amerika Tuzluluk Laboratuvar Grafiği'ne göre; göl yüksek tuzluluk ve düşük sodyumluluk (C₃S₁) sulama suyu kalitesi özelliğine sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Hirfanlı barajı, su kalitesi, uzaktan algılama

EVALUATION OF WATER QUALITY OF HIRFANLI DAM LAKE USING GIS AND REMOTE SENSING TECHNIQUES

Murat Kavurmacı¹, Semih Ekercin², Levent Altaş³, Yakup Kurmaç³

¹Aksaray University, Geological Engineering Department, TR-68100 Aksaray, Turkey

²Aksaray University, Geomatics Engineering Department, TR-68100 Aksaray, Turkey

³Aksaray University, Environmental Engineering Department,

TR-68100 Aksaray, Turkey

(muratkavurmaci@yahoo.com)

ABSTRACT

In this study, Hirfanlı Reservoir which is one of Turkey's most important water sources was evaluated. The lake which has an important habitat for biodiversity and agricultural irrigation having 5,980 hm³ volume of water and 263 km² surface area.

Research scope, includes measurement of water quality parameters at the 54 different sampling points in the Hirfanlı Dam Lake as at the same time as the Landsat 5TM satellite during 25 June 2011. Some values of the water chemistry parameters of the Hirfanlı Dam lake are as follows; temperature; 23.19°C, pH; 8.43, electrical conductivity; 1413.89 mS / cm, total mineralization; 1000.70 mg / l, turbidity; 3.52 NTU, total organic carbon; 5.79 mg C/L, total nitrogen; 0.34 mg N/L, chlorophyll-a; 18.33 mg/m³. Ion abundance sequence is generally Na⁺ + K⁺ > Ca⁺² > Mg⁺² // SO₄⁻² > Cl⁻ > HCO₃⁻. The sodium adsorption ratio of Hirfanlı Dam Lake varies between 5.27 and 4.46.

Multi-linear regression was applied for values of the water quality parameters such as chlorophyll-a, turbidity and suspended solids, and the relationship between reflectance values of the water with the water quality parameters was investigated. The correlation coefficients for chlorophyll-a, turbidity and suspended solids was found as 0.97, 0.95, 0.93. Thematic water quality maps that obtain using satellite image for chlorophyll-a, turbidity and suspended solids values shows similar distributions. As a result, Hirfanlı Dam Lake has Na-Ca- SO₄-Cl type water and includes I. class water quality values in terms of heavy metals parameters. Chlorophyll-a, turbidity and suspended solids values increased at the upstream reservoir and shallow coastal of lake. The lake waters have average nutrient values. In evaluation of the quality for irrigation water according to graphic of the United States Salinity Laboratory; the lake has high salinity hazard and a low sodium (alkali) hazard rates (C₃S₁).

Keywords: *Hirfanlı dam, water quality, remote sensing*