

Soil Geochemical Prospecting for Gold Deposit in Arzular Area (NE-Turkey)

Gülten Yaylalı-Abanuz¹, Necati Tüysüz¹, Enver Akaryalı²

¹ Department of Geological Engineering, KTU, 61080, Trabzon, Turkey
(gultenyaylali@yahoo.com)

² Department of Geological Engineering, Gümüşhane University, Gümüşhane, Turkey

The Arzular Au mineralization is located in southern section of the eastern Pontide tectonic belt in the northeast of Turkey. Au mineralization is hosted by Eocene volcanic units. The deposit has a large hydrothermal alteration aureole. Illitization, silicification, argillic and propylitic alteration are observed from ore vein to basaltic andesite rocks. Ore mineralization is controlled by N70E and E-W trending fracture systems. Main ore minerals are native gold, silver, galena, sphalerite, chalcopyrite, fahl-ore, pyrite and covellite, and gangue minerals are calcite, quartz, clay and gypsum.

Since the region is intensely covered with thick soil and rocks are exposed in limited areas, soil geochemistry studies is one of the most commonly used methods in the exploration of mineral deposits. In this study, the applicability of soil geochemistry surveys in the exploration of mineral deposits in areas of intense overburden is tested using statistical methods.

In this study the contents of 16 elements have been assayed in the 50 soil samples of Arzular area. Soil samples were collected from the B horizon. The data revealed elevated concentration of gold (0.20-259.2 µg/kg), silver (23-26972 µg/kg), arsenic (1.7-301.8 mg/kg), copper (54.09-170.7 mg/kg), zinc (5.1-261.3 mg/kg), and lead (2.6-385.45 mg/kg). The mean enrichment factors of Au and As in the soil samples are 68.32 and 63.06 respectively. The maximum EF values implied extremely high enrichment, whereas the minimum values pointed to deficiency and minimal enrichment of soil with gold and arsenic. There are generally good correlations between most elements especially As-Ag (r = 0.83), Au-Sb (r = 0.76), As-Sb (r = 0.86), Ag-Pb (r = 0.93), Ag-Sb (r = 0.86).

Key words: *Soil geochemistry, Gold, Statistical Analyses, Enrichment Factor, Arzular, Gümüşhane.*

Arzular Altın Cevherleşme Sahasındaki Toprak Jeokimyası Çalışması (KD-Türkiye)

Arzular altın cevherleşmesi Türkiye'nin kuzeyinde yer alan Doğu Pontid tektonik kuşağının güney kesiminde bulunmaktadır. Bölgedeki Eosen yaşlı volkanik kayalar altın cevherleşmesine ev sahipliği yapmaktadır. Çalışma sahasında çok geniş bir alterasyon zonu bulunmaktadır. Cevherli zondan bazaltik andezitik kayalara doğru gidildikçe illitleşme, silisleşme, arjillik ve propillitik alterasyonlar gözlenmektedir. Cevherleşme K70D ve D-B doğrultulu kırık sistemleri tarafından kontrol edilir. Sahada gözlenen asıl cevher mineralleri nabit altın, gümüş, galen, sfalerit, kalkopirit, fahlerz, pirit ve kovellin olup, gang mineraleri kuvars, kalsit, kil mineralleri ve jipstir.

Bölgenin yoğun olarak toprak örtüsüyle kaplı olması, kalın toprak örtüsüne sahip olması ve kayalar yüzeylenmelerinin çok küçük alanlarda görülmesi nedeniyle maden yatakları aranmasında en yaygın kullanılan yöntemlerden biri toprak jeokimyası çalışmalarıdır. Bu çalışmada ise toprak jeokimyası çalışmalarının sahada örtülü olarak bulunan madenlerin aranmasında ne kadar kullanışlı olduğu farklı istatistiksel yöntemler kullanılarak belirlenmeye çalışılmıştır.

Bu çalışmada Arzular sahasından alınan 50 adet toprak örneğindeki 16 element konsantrasyonu belirlenmiştir. Toprak örnekleri toprağın B zonundan alınmıştır. Toprak verileri sahada yüksek altın (0.20-259.2 µg/kg), gümüş (23-26972 µg/kg), arsenik (1.7-301.8 mg/kg), bakır (54.09-170.7 mg/kg), çinko (5.1-261.3 mg/kg) ve kurşun (2.6-385.45 mg/kg) konsantrasyonlarını göstermektedir. Toprak örneklerindeki ortalama Au ve As zenginleşme faktörleri sırasıyla 68.32 ve 63.06 olarak hesaplanmıştır. Maksimum zenginleşme faktörleri toprakta Au ve As bakımından oldukça yüksek zenginleşmeyi gösterirken, minimum zenginleşme faktörleri eksilme ve en düşük zenginleşmeyi

göstermektedir. Korelasyon analizi sonucunda elementlerin genellikle iyi korelasyonlar sunduğu görülmektedir. En iyi ilişkiyi gösteren elementler As-Ag ($r = 0.83$), Au-Sb ($r = 0.76$), As-Sb ($r = 0.86$), Ag-Pb ($r = 0.93$), Ag-Sb ($r = 0.86$)'dir.

Anahtar kelimeler: *Toprak jeokimyası, Altın, İstatistiksel Analizler, Zenginleşme Faktörü, Arzular, Gümüşhane.*