

EPİTERMAL BİR KUVARS DAMAR SİSTEMİ İÇERİSİNDEKİ CEVHER DAĞILIMI, KESTANELİK, LAPSEKİ, KB TÜRKİYE: ALTIN ARAMACILIĞI HAKKINDA ÇIKARIMLAR

Nilay Gülyüz^{a,b}, Zoe K. Shipton^a, Richard A. Lord^a, Erhan Gülyüz^b,
Nuretdin Kaymakçı^c, Ilkay Kuşcu^d, David R. Gladwell^e

^aDepartment of Civil and Environmental Engineering, University of Strathclyde, UK

^bJeoloji Mühendisliği Bölümü, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye

^cJeoloji Mühendisliği Bölümü, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Türkiye

^dJeoloji Mühendisliği Bölümü, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye

^eGeochemico Consulting Inc., Canada

(yagcioglu88@gmail.com)

ÖZ

Dünyadaki altın üretiminin büyük bir çoğunluğu damar tipi altın yataklarından elde edilmektedir. Bu tip yatakların keşfi genellikle birçok sondaj, binlerce toprak ve kaya numunesinin toplanması ve analizi, ve bazı jeofiziksel çalışmalar gibi çok masraflı ve zaman alıcı çalışmalar içerir. Damar sistemleri içerisindeki altın yoğunluğu değişimi üzerindeki etkileri anlamak daha ekonomik ve etkili bir arama programı için oldukça önemlidir.

Bu çalışmanın esas amacı Lapseki KB Türkiye’de bulunan iyi yüzeylenmiş bir damar tipi epitermal altın yatağındaki altın cevher dağılımını araştırmaktır. Öncelikle, yüksek hassasiyetli Trimble GPS kullanarak damar mostralalarının haritalanması, sahadan detaylı yapısal ve dokusal verilerin toplanması, ve de kuyu logları ve karot jeokimya verilerinin analizi ile damar yüzeylerinin 3B geometrieleri MOVE programı ile modellenmiştir.

3B modelleme altın yatağının farklı bölgelerindeki (ana damarlar, yan kayaç damarları ve alterasyon zonu etc.) altın değerleri için bir veri tabanı oluşturmaya olanak sağlamıştır. Farklı bölgelerdeki ve farklı yapısal tipteki altın değerleri t-testi uygulanarak istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. Farklı yan kayaç tipleri ile damarlardaki altın değerleri arasındaki olası ilişki de ayrıca incelenmiştir.

Sıvı yapısal kanal boyunca yükselirken kırılma anında kanalın ani bir kalınlık artışının sıvı basıncını düşürerek kaynamaya ve ilişkili altın çökmesine sebep olacağı varsayımında bulduk. Bu bağlamda, damarların gerçek kalınlık değerleri ile o noktadaki ortalama altın değerleri arasındaki ilişkinin derecesini anlamak için regresyon analizleri uygulandı. Buna ek olarak, bu iki değişken arasındaki istatistiksel olarak önemli bir ilişkinin varlığına karar vermek için p-değerleri hesaplandı. Ayrıca, spesifik yapısal lokasyonlardaki altın konsantrasyonunu incelemek amaçlı t-testi uygulandı.

Yapılan çalışmalar gerçek damar kalınlığı ile altın değeri arasında bir ilişkinin olmadığını göstermiştir. Altın yatağında çoklu altın çökeltme mekanizması rol oynamıştır ve kaynama olası kaya-sıvı etkileşim mekanizmasından daha etkili olmuştur. Ek olarak, damar büküm noktaları gibi spesifik yapısal lokasyonlar altın çökelişi için elverişlidir. Bu çalışma yapısal haritalama ve veri toplamanın altın arama programı için önemini vurgular.

Anahtar kelimeler: epitermal altın, damar, arama, yapılar, 3B modelleme

ORE DISTRIBUTION WITHIN AN EPITHERMAL QUARTZ VEIN SYSTEM, KESTANELİK, LAPSEKI, NW TURKEY: IMPLICATIONS FOR GOLD EXPLORATION

Nilay Gulyuz^{a,b}, Zoe K. Shipton^a, Richard A. Lord^a, Erhan Gulyuz^b, Nuretdin Kaymakçı^c, Ilkay Kuşcu^d, David R. Gladwell^e

^aDepartment of Civil and Environmental Engineering, University of Strathclyde, UK

^bDepartment of Geological Engineering, Van Yüzüncü Yıl University, Turkey

^cDepartment of Geological Engineering, Middle East Technical University, Turkey

^dDepartment of Geological Engineering, Mugla Sıtkı Kocman University, Turkey

^eGeochemico Consulting Inc., Canada

(yagcioglu88@gmail.com)

ABSTRACT

Vein-hosted gold deposits contribute a large part to the global gold production. Discovery of these deposits mainly include drilling of hundreds of holes, collecting thousands of soil and rock samples and some geophysical surveys which are expensive and time consuming. Understanding the effects on the variations of gold concentrations within the veins is crucial to constrain a more economic and effective exploration program.

The main aim of this study is to investigate the gold grade distribution in a well exposed vein-type epithermal gold deposit in Lapseki, NW Turkey. 3D architecture of the vein surfaces has been constructed by mapping their outcrop geometries using a highly sensitive Trimble GPS, collecting detailed field structural and textural data, well-logs and geochemistry data from drill holes. Modelling was performed in MOVE Structural Modelling and Analysis software.

3D modeling allowed us to compile a database of gold grades for the different parts of the deposit (major veins, wall rock veins, alteration zone etc.). T-Tests were applied to compare the gold grades in different parts and different vein types. A possible correlation was examined between the host rock type and the gold grades in the veins.

It has been hypothesized that while fluid in the conduit ascends, a conduit thickness increase sudden in time during rupture would lead to a drop in the fluid pressure causing boiling and associated gold precipitation. In this respect, regression analyses were performed to estimate the degree of relationship among true thickness values and mean gold grades of each vein intersection. Moreover, p-values were calculated to decide whether there is a statistically significant relationship between them. T-test was performed to see if the gold is concentrated at specific structural positions along dip.

These studies indicated that there is no correlation between the true vein thickness and the gold grade. Multiple gold precipitation mechanisms may have been active and boiling was more effective than possible fluid-rock interaction. In addition, specific structural locations such as vein bends are favorable for gold precipitation. This study emphasizes the importance of structural mapping and data collection for a gold exploration program.

Keywords: *epithermal gold, vein, exploration, structures, 3D modelling*