

Hasan Dağı Volkanizmasının Tektonik ve Volkanik Açısından Jeodezik ve Fiziksel Sensörler İle İzlenmesi

Prof. Dr. Hacı Murat Yılmaz

Aksaray Üniversitesi

Aksaray ve Niğde illeri arasında bulunan Hasan Dağı ve çevresi çalışma alanı olarak seçilmiştir. Hasan Dağı ülkemizin en genç volkanlarından biri olup Dünya Volkanoloji Birliği tarafından da aktif volkanlar listesindedir. Volkanın en son patlamasının M.Ö.~6600'da olduğu radyometrik tarihlendirme çalışmalarıyla ortaya konulmuştur. Hasan Dağı'ndan elde edilen radyometrik yaş bulguları, yer yer görülen gaz çıkışları ve bazı yörelerde kışın kar tutmama gözlemleri ve altında güncel bir magma odasının varlığı Hasan Dağı'nın halen aktif bir volkan olduğunu teyit etmektedir. Uzun yıllardır bu bölgede meydana gelen birçok küçük ve orta büyüklükteki depremin nedenlerinin daha net açıklanabilmesi için Hasan Dağı volkanizmasıyla ilişkili deformasyonlarının izlenmesi büyük önem taşımaktadır. Bölgede meydana gelen depremlerin kaynaklarının tektonik aktiviteden mi yoksa volkanik aktiviteden mi kaynaklandığı, bu iki unsurun birbirlerini etkileyip etkilemediği ile ilgili olarak Hasan Dağı volkanizması deformasyonlarının detaylı olarak araştırılması gerekmektedir. Araştırma kapsamında, Hasan Dağı üzeri ve yakın çevresinde yüzey deformasyonlarının belirlenmesi amacıyla, bölgede kampanya tipi ve Sürekli Küresel Navigasyon Uydu Sistemleri (GNSS) ölçmeleri, radar görüntülerinin kullanıldığı İnterferometrik Yapay Açıklıklı Radar (InSAR) tekniği, eğim ölçmeleri (tiltmetreler), sıcaklık ölçümleri, gaz ölçümleri ve fay ve çatlaklara dönük yapısal ve kinematik ölçümler yapılacaktır.

Bu amaçla, bu çalışmada volkan yüzeyinin tamamını temsil edecek şekilde çalışma bölgesi olarak seçilen Hasan Dağı ve çevresinde bir GNSS ağı tasarımı yapılacaktır. Tesis edilen bu ağ'da volkanın yakın ve uzak çevresinde 3 adet Sürekli Gözlem Yapan Sabit GNSS istasyonu tesis edilerek çalışma süresince volkana ait yüzey deformasyonu gerçek-zamanlı olarak izlenecektir. Ayrıca, elde edilen veriler yardımıyla çalışma bölgesinde yer yüzeyi değişimleri zaman serileri ile analiz edilecek ve volkanın bu periyottaki uzun dönemli lineer, periyodik ve düzensiz değişimleri belirlenecektir. Buna ek olarak çevrimiçi izleme ağının, tesis edilecek kampanya noktalarıyla desteklenecektir. Bu sebeple çalışma bölgesini daha geniş bir ölçekte temsil etmesi amacıyla volkanın çevresine 14 adet kampanya noktası tesis edilecek, bu noktalar 6 aylık kampanyalar halinde ölçülecek ve bölgede bulunan TUTGA noktasına (ALH2) ait geçmişe yönelik ölçüleri kurulacak ağdaki ölçülerle birlikte değerlendirilecektir. Böylece, GNSS ile yapılacak kampanya tipi ölçümleri ile volkanın yavaş ama sürekli deformasyonları, sabit GNSS istasyonları ile de hızlı, hangi zaman ve hangi yönde ortaya çıkacağı belli olmayan volkanik ve tektonik deformasyonların kesintisiz olarak çevrimiçi izlenmesi sağlanacaktır. Ayrıca GNSS sadece noktasal bazda yüzey hareketleri hakkında bilgi sağlarken InSAR tekniğinin alansal anlamda yüzey hareketleri hakkında bilgi vermesi volkanik aktivitelerin izlenmesinde ve yorumlanmasına değerli bir katkı sağlamaktadır. Proje kapsamında Hasan Dağı ve yakın çevresine ait Sentinel-1 SAR uydusuna ait görüntüler kullanılarak çalışma bölgesine ait 9 yıllık bir zaman periyodu için alansal ve zamansal deformasyon hız haritaları elde edilecektir. Ayrıca, Hasan Dağı'nın doğu ve batı cephelerinin iyi bir şekilde izlenebilmesi amacıyla alçalan ve yükselen yörüngelere sahip SAR verileri kullanılacaktır. GNSS ve InSAR ölçümlemlerini desteklemek adına, bölgedeki eğim değişimlerinin belirlenmesinde 3 adet tiltmetre kullanılacaktır. Tiltmetreler, volkanik çalışmalarda, daha çok magma rezervuarlarının şişmesi ve sönmesi sonucu ortaya çıkan eğim değişimlerini izlemek için kullanılmaktadır. Ayrıca, sıcaklık ve gaz çıkış değerlerinin ve bölgedeki fay ve çatlakların sistematik olarak ölçülmesi ve istatistiksel olarak analiz edilmeleriyle de Hasan Dağı ve çevresi deformasyonlarının kökenleri jeolojik açıdan değerlendirilecektir.

Anahtar Kelimeler: Global Konumlama Sistemi, Kayma Hızı, Deformasyon Ölçmeleri, Yüzey Deformasyonu, Zaman Serileri Analizi, Volkanizma.