

SAHA GÖZLEMLERİYLE BİRLİKTE ALOS-PALSAR VE LANDSAT GÖRÜNTÜLERİ ÜZERİNDE UZAKTAN ALGILAMA ÇALIŞMALARI: SİMAV FAYI VE YAKIN CİVARININ YAPISAL ANALİZİ

Erdem Gündoğdu^a, Öznur Karaca^b, Süha Özden^b

^aÇanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çan Meslek Yüksekokulu, Madencilik ve Maden Çıkarma Bölümü TR-17400 Çan/Çanakkale, Türkiye

^bÇanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü TR-17020 Çanakkale, Türkiye
(erdem@comu.edu.tr)

ÖZ

Jeolojik araştırmalarda son yıllarda, saha çalışmalarıyla birlikte uzaktan algılama teknikleri de yaygın olarak kullanılmakta olup, bu çalışmalar uydu görüntülerinin işlenmesi prensibine dayanmaktadır. Simav Fayı ve yakın civarında (38°50'-39°40' K / 28°30'-29°30' D) yapılan uzaktan algılama çalışmaları kapsamında, çalışma sahası ilk olarak LANDSAT 7 ETM+ uydu görüntüsüyle incelenmiştir. Bunun için görüntü iyileştirme tekniklerinden yararlanılmış olup; jeolojik araştırmalar için uygun olan 4. 5. 7. bantlara ait yönlü filtrelemeler uygulanmıştır ve en iyi sonucu KD yönlü filtrenin verdiği görülmüştür.

LANDSAT görüntüsü üzerinde yapılan analizde, uydu görüntüsü üzerinde 56 adet çizgisellik belirlenmiştir. Bu çizgisellik haritası kullanılarak hazırlanan gül diyagramına göre, çalışma alanındaki kırık sistemlerinin K0°-40°D ve K0°-20°B doğrultularında yoğunlaştığı belirlenmiştir. Çalışma alanında bu doğrultudaki kırık sistemleri, literatürde "Simav Sıyrılmaya Fayları" olarak isimlendirilmektedir.

Benzer bir çalışma, ALOS-PALSAR uydu görüntüsü üzerinde; en iyi filtreleme sonucu veren, Lee-Sigma filtresi ile gerçekleştirilmiştir. Bu uydu görüntüsü üzerinde belirlenen çizgisellikler ise 71 adet olup, bu çizgisellikler kullanılarak oluşturulan kırık sistemlerinin, ağırlıklı olarak K0°-10°D, K20°-40°D ve K30°-70°B doğrultularında olduğu belirlenmiştir. K0°-10°D doğrultusundaki kırık sistemlerin "Simav Sıyrılmaya Fayları"nı, K30°-70°B doğrultusundaki kırık sistemlerinin ise "Simav Fayı"nın doğrultusuyla uyumlu olduğu gözlemlenmiştir.

Hem iki farklı uydu görüntüsünden elde edilen çizgisellik haritasına, hem de bu çizgiselliklerden oluşturulan gül diyagramlarına bakıldığında, PALSAR uydu görüntüsünden elde edilen çizgisellikler ile saha gözlemleri sonucunda haritalanan fayların birbirleriyle daha uyumlu olduğu ve bu çizgiselliklerin, günümüzde Simav Fayı ile çevresindeki aktif tektonik unsurları temsil ettiği görülmektedir.

Bu çalışmalara ek olarak hazırlanan sayısal yükseklik modeli (SYM) sayesinde ise çizgisellikler daha net olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda oluşturulan üç boyutlu görüntü ile fay çizgisellikleri daha net olarak ortaya konulmuştur.

Ayrıca, LANDSAT 7 ETM+ uydu görüntüsü üzerinde yapılan kontrollü sınıflandırma ile elde edilen görüntüler ile jeolojik birimlerin sınırları çizilmeye çalışılmıştır.

Topografik unsurlarda ve drenaj sistemlerinde; özellikle Simav Fayı üzerinde derin ve eski dere yataklarında sağ yanal ötelemelerin görülmesi; günümüzde normal fay karakteri sergileyen Simav Fayı'nın, doğrultu atımlı bir faydan normal faya dönüşmesinin, günümüze çok yakın bir zamanda (Kuvaterner) olduğunun bir kanıtıdır.

Anahtar kelimeler: Kontrollü Sınıflandırma, Landsat, Palsar, topografik Unsur, Sayısal yükseklik modeli

REMOTE SENSING STUDY OF ALOS-PALSAR AND LANDSAT IMAGES TOGETHER WITH FIELD OBSERVATIONS: STRUCTURAL ANALYSIS OF SIMAV FAULT AND SURROUNDING AREA

Erdem Gündoğdu^a, Öznur Karaca^b, Süha Özden^b

^aÇanakkale Onsekiz Mart University, Çan Vocational School, Mining and Mineral Extraction Department, TR-17400 Çan/Çanakkale, Turkey

^bÇanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, TR-17020 Çanakkale, Türkiye
(erdem@comu.edu.tr)

ABSTRACT

In geological research in recent years, field studies have been widely used together with remote sensing techniques, based on the principle of processing satellite images. Within the scope of the remote sensing study on the Simav Fault and surrounding areas (38°50'-39°40' N / 28°30'-29°30' E), the study area was first investigated with LANDSAT 7 ETM+ satellite images benefitting from image improvement techniques. Filtering for the 4th, 5th and 7th bands appropriate for geological research was applied and best results were found to give way to the KD filter.

During the analysis of LANDSAT images, 56 lineations were identified on the satellite image. According to a rose diagram prepared using this lineation map, the fracture system in the study area was found to intensify along the trends N0°-40°E and N0°-20°W. The fracture system with this trend in the study area is named the "Simav Detachment Fault" in the literature.

A similar procedure was followed for ALOS-PALSAR satellite images with the best filtering result obtained using Lee-Sigma filter. There were 71 lineations determined on these satellite images with the fracture systems formed by these lineations trending mainly N0°-10°E, N20°-40°E and N30°-70°W. The fracture system trending N0°-10°E is the "Simav Detachment Fault" while the fracture system trending N30°-70°W was observed to be in accordance with the trend of the "Simav Fault".

When the rose diagrams formed by the lineations from the lineation maps obtained from the two different satellite images are examined, the lineations obtained from PALSAR satellite images are in greater accordance with the faults mapped from field observations. They were observed to represent the current Simav Fault and surrounding active tectonic elements.

Using a Digital Elevation Model (DEM), the lineations were more clearly determined. The three-dimensional images formed by this model more clearly showed the fault lineations. Additionally, an attempt was made to draw the boundaries of geological units on images obtained by supervised classification completed on LANDSAT 7 ETM+ satellite images

The topographic elements and drainage system showed deep and old river beds on the Simav Fault with right lateral drift. Currently, the Simav Fault shows the characteristics of a normal fault, proving that the change from strike-slip fault to normal fault occurred in very recent times (Quaternary).

Keywords: *Supervised Classification, Landsat, Palsar, topographic elements, Digital elevation model*