

ENVISAT ASAR/ALOS PALSAR VE LANDSAT VERİLERİ'NİN BİRLEŞTİRİLMESİ VE ÇİZGİSELLİKLERİ BELİRLEME POTANSİYELLERİNİN İNCELENMESİ

Önder Kayadibi¹, Doğan Aydal²

¹MTA Genel Müdürlüğü, Uzaktan Algılama ve CBS Koordinatörlüğü

²Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü
(okayadibi@gmail.com)

ÖZ

Uzaktan algılama verileri kullanarak jeolojik ve topografik özellikleri haritalamak ve yorumlamak çeşitli çalışmalar için oldukça yararlı bilgiler sağlayabilir. Fay ve kırık gibi çizgisel unsurların belirlenmesi, bölgesel yapı açısından birçok jeolojik uygulama için önemlidir. Bu çalışmanın amacı, bitki örtüsü fazla ve az olan alanlarda, farklı dalga boylarındaki Envisat Asar (C-bant) ve ALOS Palsar (L-bant) Suni Açıklıklı Radar (SAR) görüntülerinin çizgisellikleri haritalamak, yorumlamak ve analiz etmek için potansiyellerini incelemektir. Çalışma alanı, Doğu Pontid Orojenik (KD Türkiye) kuşağında yer alır. Bu kuşağın kuzeyi bitki örtüsü bakımından yoğundur. Güney kesimlerinde ise bitki örtüsü daha azdır. Çalışmada kullanılan Envisat ASAR görüntüsü, Görüntü Modta, 5.6 cm dalga boyunda (5.3 GHz frekans) ve DD (dikey-dikey) polarizasyondadır. ALOS Palsar görüntüsü ise Hassas Çiftli modda, 23.6 cm. dalga boyunda (1.27 GHz frekans) ve YY/YD (yatay-yatay/yatay-dikey) polarizasyondadır.

İlk olarak SAR görüntülerindeki, yörüngesel hatalarını düzeltmek için hassas yörünge verileri kullanılmıştır. Bu görüntülerin kantitatif kullanımı için radyometrik olarak kalibrasyonları yapılmıştır. SAR görüntülerinin jeo-referanslanması için yer düzeltmesi, GDEM kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Görüntülerdeki benekleri azaltmak için Gamma Map (5x5) filtre uygulanmıştır. Daha sonra her iki SAR görüntüsü, Landsat 7 ETM+ görüntüsünün spektral bantları ile ayrı ayrı birleştirilmiştir. Bu görüntülerin tüm veri setlerine, çizgisel unsurları zenginleştirmek için birçok alansal zenginleştirme filtreleri uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde, ALOS Palsar görüntüsünün bitki örtülü alanlarda çizgiselliklerin belirlenmesi ve haritalanmasında oldukça iyi sonuçlar verdiği görülmüştür. SAR görüntülerinin Landsat 7 ETM+ ile birleştirilmesi ve onların filtrelenmiş görüntüleri, yapısal ve tektonik bilginin görüntülerden elde edilmesi ve yorumlanmasını kolaylaştırmıştır.

Anahtar Kelimeler: Envisat ASAR, ALOS Palsar, Landsat 7 ETM+, çizgisellik, Suni Aralık Radar (SAR), görüntü birleştirme

IMAGE FUSION OF ENVISAT ASAR/ALOS PALSAR AND LANDSAT DATA AND ASSESSMENT OF LINEAMENTS DETERMINATION POTENTIALS

Önder Kayadibi¹, Doğan Aydal²

¹General Directorate of Mineral Research and Exploration,
Remote Sensing and GIS Division

²Ankara University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering
(okayadibi@gmail.com)

ABSTRACT

Mapping and interpretation of the geological and topographical features by using remotely sensed data can provide quite useful information for various studies. The determination of lineaments such as faults and fractures is important for many geological applications in terms of regional structure and tectonics. The purpose of this study is to examine their potential to map, interpret and analyze the lineaments by using Envisat ASAR (C-band) and ALOS Palsar (L-band) Synthetic Aperture Radar (SAR) imagery at different wavelengths in a region with varying degree of canopy closure. The study area is located at the Eastern Pontides Orogenic (NE Turkey) zone. The vegetation is dense in the northern of this belt, while it is sparse in the southern parts. Envisat ASAR image is in Image Mode (IM) with a wavelength of 5.6 cm (the frequency of 5.3 GHz) and VV polarization. ALOS PALSAR image is in Fine Dual mode with a wavelength of 23.6 cm (the frequency of 1.27 GHz) and HH/HV polarization.

First, the precise orbit data were used in order to correct the orbital errors of SAR images. These images were radiometrically calibrated in order to use quantitatively. The terrain correction of SAR images were achieved by using GDEM in geocoding process. The Gamma Map (5x5) filter was applied to reduce the speckle in SAR images. Then, both SAR images were separately combined with the spectral bands of Landsat 7 ETM+ data. Different spatial enhancement filters were applied to all data set to enhance the lineament features. When the obtained results were assessed, it was seen that ALOS Palsar image provide quite good results for determination and mapping of the lineaments in vegetation covered areas. The image fusion of SAR of Landsat 7 ETM+ data and their filtered images facilitated the extraction and interpretation of the structural and tectonic information from images.

Keywords: Envisat ASAR, ALOS Palsar, Landsat 7 ETM+, lineament, Synthetic Aperture Radar (SAR), image fusion