

Landsat-8 Ve Sentinel-2 Uydu Görüntülerinin Spektral Tutarlılığının Karşılaştırmalı Değerlendirmesi; İğneada Longoz Ormanları Örneği

Çiğdem Gökse^{1,*}, Maliheh Arekhi², Füsün Balık Şanlı³, Gizem Şenel⁴

¹İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 34469, İstanbul.

²İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, 34452, İstanbul.

³Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 34220, İstanbul.

⁴İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Geomatik Mühendisliği Anabilim Dalı, 34469, İstanbul.

Özet

Longoz/subasar ormanları, alüvyal veya taşkın ormanları olarak da bilinen, biyolojik çeşitlilik, yüksek verimlilik ve habitat dinamizmi bakımından en hassas ekosistemlerdir. Akarsuların getirdiği kumlarla kapalı bir sistem oluşturan bu alanlar genellikle kalıcı veya mevsimsel olarak tatlı su ile kaplıdır. Longoz ormanları, yağmur ormanları kadar canlı ekosistemler olup kendine has özellikleri bakımından çok nadirdir. Çalışma alanı olarak seçilen İğneada longozu, ülkemizdeki longoz ormanlarının en büyüğü olup Avrupa'nın da en büyük ikinci longoz ormanıdır.

Bu çalışmada, İğneada Longoz ormanlarının Uzaktan Algılama yöntemleri ile izlenmesinde Avrupa Uzay Ajansı'nın (ESA - European Space Agency) Sentinel-2 uydu görüntüleri ve Amerika Birleşik Devletleri Jeoloji Araştırmaları Kurumu'nun (USGS-United States Geological Survey) Landsat-8 OLI verilerinin spektral tutarlılığının test edilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Çalışma kapsamında, 4 mevsim için 4 tane Landsat-8 OLI görüntüsü ve 4 tane Sentinel-2A görüntüsü olmak üzere dört çift uydu görüntüsü kullanılmıştır. Sentinel-2 ve Landsat-8 OLI uydu görüntülerinin benzer 5 bandına (B1- Ultra Mavi, B2-Mavi, B3-Yeşil, B4-Kırmızı, B5-Yakın Kızıl ötesi) ek olarak Fark Bitki Örtüsü İndeksi - NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), Normalize Edilmiş Fark Su İndeksi - NDWI (Normalized Difference Water Index) ve Zenginleştirilmiş Bitki İndeksi - EVI (Enhanced Vegetation Index) spektral indis görüntüleri oluşturulmuştur.

Dört çift uydu görüntüsü için mevsimsel olarak verilerin spektral tutarlılığı Pearson korelasyon katsayısı kullanılarak çapraz kalibrasyon analizi ile yorumlanmıştır. Çapraz kalibrasyon analizi sonuçları, Sentinel-2A ve Landsat-8 OLI'nin B1, B2, B3, B4 ve B5 bantlarının bahar mevsimi için en yüksek korelasyon katsayısı değerlerinin sırasıyla 0,90, 0,91, 0,87, 0,94 ve 0,84 olarak elde edildiğini göstermiştir. Bahar veri setlerinin NDVI, EVI ve NDWI sonuçları sırasıyla 0,92, 0,91 ve 0,89'a eşit olup bantlardan (B1, B2, B3, B4 ve B5) daha yüksek korelasyon katsayısına sahip olduğu belirlenmiştir. Sonuçlar, Sentinel-2 ve Landsat-8'den türetilen bantların ve Bitki İndislerinin su basar ormanlarının izleme çalışmalarında tutarlılığı ve devamlılığı koruduğunu göstermektedir. Sentinel-2 uydu görüntülerinin Landsat serisi ile olan spektral benzerliğine dayanarak, longoz ormanlarının izlenmesinde potansiyelinin yüksek olduğu görülmektedir. Aynı çekim tarihi için bulutsuz görüntüleri bulmak, Landsat-8 ve Sentinel-2 görüntülerini süreklilik verileri olarak kullanmak için en büyük sınırlama olarak görülmektedir. Sonuç olarak, atmosferik bir etki veya veri elde etme hatası yoksa, Landsat-8 veya Sentinel-2'nin bir kombinasyon olarak, zaman serileri analizi ve fenolojik izleme için longoz izleme uygulamalarında süreklilik verisi olarak kullanılabilme potansiyelinin yüksek olduğu ifade edilebilir.

Anahtar Sözcükler

Landsat-8, Sentinel-2, Spektral Tutarlılık, İndis, İğneada, Longoz Ormanları

* Sorumlu Yazar: Tel: (0212) 2853806 Faks: (0212) 2856587

E-posta: goksel@itu.edu.tr (Gökse Ç.), senelgi@itu.edu.tr (Şenel G.), malihe.arekhi@ogr.iu.edu.tr (Arekhi M.), fbalik@yildiz.edu.tr (Şanlı Balık F.)