

23. GÜNEŞ ÇEVİRİMİNDE KISA SÜREN DÖNEMLİ DEĞİŞİMLER

Tamer ATAÇ¹, Atila ÖZGÜÇ¹, Jan RYBAK²
Hülya YEŞİLYAPRAK¹, Rıza PEKTAŞ¹

Özet

Güneşin toplam ışınımında gözlenen değişimleri tanımlayan indeks uzay havası ve küresel iklim değişimi gibi Dünya – Güneş etkileşmesi araştırmalarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu değişimler güneş etkinliği çevrimleri sırasında Güneş'in manyetik etkinliği ve ışınım mekanizmalarının etkileşmesiyle ortaya çıkmaktadır. Güneş'teki manyetik alanlar güneş atmosferinin farklı katmanlarında değişik olaylara yol açarak güneşin toplam ışınımını farklı biçimlerde etkilemektedir. Bu çalışmada güneşin toplam ışınım indeksinde 23. çevrim süresince görülen kısa süreli dönemli değişimler, güneş atmosferinde farklı fiziksel koşulların egemen olduğu katmanlarda meydana gelen güneş patlamaları ve güneş lekelerinin indekslerinde görülen değişimlerle karşılaştırılmıştır. Söz konusu indekslerde görülen kısa süreli dönemli değişimler Wavelet analizi kullanılarak hesaplanmıştır. Güneş'in toplam ışınım indeksinde gözlenen Rieger tipi kısa süreli dönemli değişimlerin istatistiksel öneminin güneş patlamaları indeksinde gözlenenlerden daha düşük olduğu görülmüştür. Çalışmamızda kullandığımız etkinlik indekslerinde görülen bu dönemli değişimlerin 23. çevrimin maksimum evresini kapsayan 3 yıl süresince kısa sürelerle farklı zamanlarda ortaya çıktığı gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Güneş, güneş etkinliği, güneş çevrimleri, güneş etkinliği indeksleri

Abstract

Magnetic fields give rise to distinctive features in different solar atmospheric regimes. To study this, time variations of the flare index, sunspot number and sunspot area, each index arising from different physical conditions, were compared with the solar composite irradiance throughout cycle 23. Rieger-type periodicities in these time series were calculated using Wavelet transforms. The peaks of the wavelet power of these periodicities appeared between the years 1999 and 2002. We found that the solar irradiance oscillations are less significant than those in the other indices during this cycle. The irradiance shows non-periodic fluctuations during this time interval. The peaks of the flare index, sunspot number and sunspot total area were seen around 2000.4, 1999.9 and 2001.0, respectively. These periodicities appeared intermittently and were not simultaneous in different solar activity indices during the three years of the maximum phase of solar cycle 23.

Key words: Sun, Solar Activity, Solar Activity Indices, Solar Cycles

¹Boğaziçi Üniversitesi, Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü, Çengelköy, 34684, İstanbul, atac@boun.edu.tr; ozguc@boun.edu.tr; yesilyap@boun.edu.tr; pektasri@boun.edu.tr

²Astronomical Institute, Slovak Academy of Sciences, 05960 Tatranska Lomnica, Slovak Republic, choc@ta3.sk

