TÜRKİYE CUMHURİYETİ
CUMHURBAŞKANLIĞI
Himayelerinde

T.C. SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI

#MİLLİ TEKNOLOJİ HAMLESİ

TÜBİTAK

YEDİNCİ ULUSAL KUTUP BİLİMLERİ SEMPOZYUMU



BİLDİRİ ÖZLERİ KİTABI

KUTUP BÖLGESİ ÜZERİNDEKİ İYONOSFERİK TEC DEĞİŞİMLERİ

Ceren BAYHAN[1,*], Zehra CAN[2]

[1]Fizik Anabilim Dalı, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
[2]Fizik Bölümü, Fen Edebiyat Fakültesi, Yıldız Teknik Üniverstiesi, İstanbul, Türkiye

(*meltem.oz@std.yildiz.edu.tr)

İyonosfer, atmosferin 60 km ila 1100 km yüksekliği boyunca yer alan radyo iletişiminin sağlandığı önemli bir katmandır. İyonosferin önemli parametresi olan toplam elektron içeriği (TEC), konuma, zamana, güneş ve jeomanyetik aktiviteye bağlı olarak değişir. Bu çalışmada GIRO Lowell'dan alınan iyonosonda verileri kullanılarak fırtına öncesi, fırtına günü ve fırtına sonrası zamanlarda iyonosfer katmanında oluşan değişme istatistiksel metot ile tespit edilip elde edilen değişimler (pozitif ve negatif iyonosferik fırtına) incelenmiştir. 25. Güneş Çevriminin Bahar Ekinoksu ve Güz Ekinoksu sırasında meydana gelen 10.04.2022 (G3) ve 27.09.2022 (G1) tarihli 2 farklı seviyedeki jeomanyetik fırtınaların kutup bölgesi iyonosferinde oluşturduğu değişim etkileri (Tr169) istasyonunda kaydedilen iyonosferik değerler ile incelenmiştir. Bu minor (küçük) ve strong (güçlü) fırtınaların yakın uzay çevremizdeki olası etkileri tartışılmıştır. Elde edilen sonuçlar kıyaslandığında sabah saatlerinde Dst değerinin negatif değere düşmesi ile meydana gelen güçlü fırtına etkisini öğlen saatlerinde iyonosferde negatif iyonosferik fırtına olarak, aksam saatlerine doğru Dst değeri negatif değere düşen zayıf fırtına ise etkisini fırtına günü düşük seviyelerde negatif iyonosferik fırtına olarak ertesi günü ise değişen değer pozitif fırtına oluşarak etkisini göstermiştir. Jeomanyetik fırtına seviyelerinin tespitinde kullanılan jeomanyetik ve güneş aktivitesi indislerinin (Dst, Kp, F10.7) jeomanyetik fırtına ve iyonsoferik fırtınaya katkısı istatistiksel metot olan regresyon ile modellenmiştir. Teorik olarak iyonosferde meydana gelen değişimler sonucu oluşan negatif ve pozitif iyonosferik fırtınaların oluşum nedenleri ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Jeomanyetik Fırtına, Toplam Elektron İçeriği, İyonosferik Fırtına*

IONOSPHERIC TEC CHANGES OVER THE POLAR REGION

Ceren BAYHAN[1, *], Zehra CAN[2]

[1]Fizik Anabilim Dalı, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
[2]Fizik Bölümü, Fen Edebiyat Fakültesi, Yıldız Teknik Üniverstiesi, İstanbul, Türkiye

(*meltem.oz@std.yildiz.edu.tr)

The ionosphere is an important layer where radio communication is provided between 60 km and 1100 km above the atmosphere. Total electron content (TEC), an important parameter of the ionosphere, varies depending on location, time, solar and geomagnetic activity. In this study, using ionosonde data received from GIRO Lowell, the changes in the ionosphere layer before the storm, on the day of the storm and after the storm were determined by statistical method and the resulting changes (positive and negative ionospheric storm) were examined. The change effects on the polar region ionosphere caused by geomagnetic storms at two different levels dated 10.04.2022 (G3) and 27.09.2022 (G1), which occurred during the Spring Equinox and Autumn Equinox of the 25th Solar Cycle, were examined with the ionospheric values recorded at the (Tr169) station. The possible effects of these minor and strong storms on our near space environment are discussed. When the results are compared, the strong storm that occurs in the morning when the Dst value decreases to a negative value, affects the ionosphere at noon as a negative ionospheric storm, and the weak storm, whose Dst value decreases to a negative value towards the evening hours, affects the storm as a negative ionospheric storm at low levels on the day of the storm and the next day, it showed its effect as a positive ionospheric storm.
The contribution of geomagnetic and solar activity indices (Dst, Kp, F10.7) used in determining geomagnetic storm levels to geomagnetic storm and ionospheric storm was modeled with regression, which is a statistical method. Theoretically, the reasons for the formation of negative and positive ionospheric storms, which occur as a result of changes in the ionosphere, have been revealed.

Keywords: *Geomagnetic Storm, Total Electron Content, Ionospheric Storm*