

Türkiye Antarktik Bilim Seferleri (TAE) Kapsamında Yapılan Jeodezik Çalışmalar

Geodetic Studies Conducted within the Scope of Turkish Antarctic Expeditions (TAE)

Mahmut Oğuz Selbesoğlu^{1,✉}, Hasan Hakan Yavaşoğlu^{1,2}, Mustafa Fahri Karabulut³, Özgün Otkar², Burcu Özsoy², Himmet Karaman¹, Mustafa Ersel Kamaşak¹, Vahap Engin Güllal⁴

¹*İstanbul Teknik Üniversitesi*

²*TÜBİTAK, Marmara Araştırma Merkezi, Kutup Araştırmaları Enstitüsü*

³*Yıldız Teknik Üniversitesi*

⁴*Atlas Üniversitesi*

✉selbesoglu@itu.edu.tr

Özet

Dünya'nın hidrolojik döngüsünde büyük bir öneme sahip olan Antarktika Kıtası, iklim değişikliğinin ve etkilerinin araştırılması için "Dünya'nın doğal laboratuvarı" olarak adlandırılmaktadır. Günümüzde, iklim değişikliklerinin izlenmesi, uzay ve yersel tabanlı sistemler ile artarak devam etmektedir. Elde edilen bölgesel ve küresel ölçekteki verilerle de ulusal ve uluslararası iklim politikaları oluşturulmaktadır. Türkiye'nin Antarktika Kıtasında yaptığı bilimsel çalışmalar, T.C. Cumhurbaşkanlığı himayesinde, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı uhdesinde ve TÜBİTAK MAM Kutup Araştırmaları Enstitüsü (KARE) koordinasyonunda yapılan bilimsel seferlerle 2017 yılından beri devam etmektedir. Bu kapsamda, ülkemiz araştırmacıları Antarktika bölgesinde jeodezik çalışmalar yapmakta ve elde edilen bulgularla iklim değişikliği çalışmalarına katkı sağlamaktadır. Bu amaçlarla ulusal ve uluslararası projeler gerçekleştirilerek çeşitli uzaktan algılama teknikleri kullanılmakta ve bu sayede farklı açılardan değerlendirmeler yapılabilmektedir. Bu çalışmada, seferler kapsamında uydu ve yersel gözlem teknikleri kullanılarak gerçekleştirilen jeodezi tabanlı çalışmalar aktarılmaktadır. Bu doğrultuda, 118Y322 No'lu ve "Antarktika Bölgesinde Troposfer ve Kar Derinliğinin/Kalınlığının GNSS Meteorolojisi ve GNSS-Reflektometresi Yöntemleri ile İzlenmesi" başlıklı TÜBİTAK projesi kapsamında elde edilen bilimsel sonuçların iklim değişikliğinin izlenmesindeki önemi vurgulanmaktadır. Bununla beraber, Türkiye'nin Antarktika, Horseshoe adasına kurulan ilk GNSS istasyonlarının tasarım aşamaları, tesis çalışmaları ve bu çalışmalarda yaşanan zorluklar hakkında elde edilen tecrübeler aktarılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Antarktika, GNSS Meteorolojisi, GNSS Reflektometresi, Troposfer, Küresel İklim Değişikliği

Abstract

The Antarctic Continent, which has a great importance in the world's hydrological cycle, is called the "Earth's natural laboratory" for the research of climate change and its effects. Today, monitoring of climate changes continues increasingly with space and ground-based systems. National and international climate policies are formed with the obtained regional and global data. The scientific studies of Turkey have been continuing since 2017 within the scope of the Antarctic expeditions which have been carried out under the auspices of the Presidency of the Republic of Turkey, under the responsibility of the Ministry of Industry and Technology and under the coordination of TÜBİTAK MAM Polar Research Institute. In this context, our country's researchers carry out geodetic studies in the Antarctic region and contribute to climate change studies with the data obtained. For these purposes, national and international projects are performed and various remote sensing techniques are used, and thus evaluations can be made from different perspectives. In this study, geodesy-based studies carried out using satellite and terrestrial observation techniques within the scope of expeditions are presented. Within this scope, the importance of scientific results obtained within the scope of the TUBITAK project No. 118Y322 titled "Monitoring the Troposphere and Snow Depth/Thickness in the Antarctic Region with GNSS Meteorology and GNSS-Reflectometer Methods" is emphasized in monitoring climate change.

Furthermore, the knowledge gained about the design phases, installation studies, and challenges encountered in these studies for the first Turkey's GNSS stations installed on Horseshoe Island, Antarctica, is conveyed.

Keywords: *Antarctica, GNSS Meteorology, GNSS Reflectometry, Troposphere, Global Climate Change*