

გეომაგნიტური ქარიშხლების გავლენის ანალიზი საქართველოში, დუშეთის ობსერვატორიის მონაცემებზე დაყრდნობით

ხათუნა ელბაქიძე (მომხსენებელი)

რეზიუმე:

გეომაგნიტური ქარიშხლები — დედამიწის მაგნიტოსფეროში მიმდინარე ინტენსიური შეშფოთებები — მნიშვნელოვან საფრთხეს უქმნის როგორც ტექნოლოგიურ სისტემებს, ისე კოსმოსში ადამიანის აქტივობას. მოცემულ კვლევაში გაანალიზდა გეომაგნიტური ველის მონაცემები, რომლებიც მიღებული იქნა საქართველოს დუშეთის ობსერვატორიიდან, 2024 წლის 3 მარტს, 24 მარტსა და 11 მაისს განვითარებული ინტენსიური გეომაგნიტური ქარიშხლების დროს.

გამოყენებული ანალიტიკური მეთოდები მოიცავს ჯვარედინი კორელაციის ანალიზს (cross correlation), ვეივლეტური თანხვედრის (wavelet coherence) ანალიზსა და დეტრენდირებულ ფლუქტუაციურ ანალიზს (DFA). შესწავლილ იქნა კავშირები ინტერპლანეტური მაგნიტური ველის Bz კომპონენტს, დინამიკურ წნევას (P), მზის ქარის პლაზმის პარამეტრს β_p -სა და გეომაგნიტური ველის H-კომპონენტს შორის.

მიღებულმა შედეგებმა გამოავლინა მნიშვნელოვანი კორელაციები Bz კომპონენტსა და წნევასთან, თანდაყოლილი დროითი შეყვანებებით (დაახლოებით 200 წუთი), რაც შეესაბამება ამ თემაზე არსებულ ლიტერატურულ მონაცემებს. ვეივლეტური თანხვედრის ანალიზმა გამოავლინა მრავალშეკალური კავშირის დინამიკა როგორც მოკლე, ისე გრძელვადიანი პერიოდისათვის.

პლაზმის β_p -მ გამოავლინა თანხვედრის მნიშვნელოვანი ზრდა 12.5-საათიანი დროითი წანაცვლებისას, რაც შესაძლოა ასახავდეს როგორც კორონალური მასის ამოფრქვევის (CME) სტრუქტურულ თავისებურებებს, ისე მაგნიტოსფეროს საწყის მდგომარეობას. დეტრენდირებულმა ფლუქტუაციურმა ანალიზმა (DFA) მიუთითა ჰარსტის ექსპონენტის დინამიკაში ცვლილებებზე, რაც ქარიშხლებამდე დროის პერიოდში თვითორგანიზაციის დონის ზრდას გვიჩვენებს.

მიღებული შედეგები ხაზს უსვამს ლოკალური კვლევების მნიშვნელობას გეომაგნიტური ქარიშხლების ზეგავლენის უკეთ გასააზრებლად საქართველოს პირობებში.