

meteor

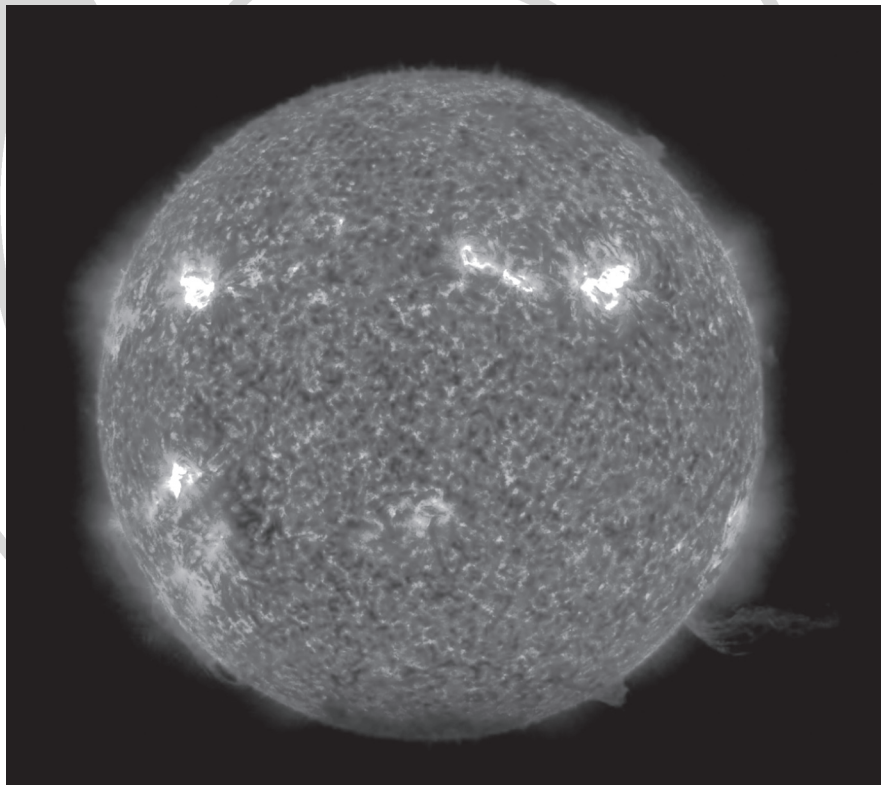
Starlink műholdak esete a geomágneses viharral

Február 3-án 18:13 UT-kor a SpaceX útnak indította újabb adag műholdját a világűrbe. Ez volt a harminchatodik start, amellyel Starlink műholdakat juttattak fel alacsony Föld körüli pályára, és ezzel a negyvenkilencel együtt összesen 2091-re nőtt volna a műholdflotta darabszáma.

A Starlinkeket a Falcon 9-es rakéta nagyjából 210 kilométer magassáig emelte, ekkor kinyílt az orrkúp, és újukra indultak a műholdak, amelyek ionhajtóműveik segítségével fokozatosan végső, 550 kilométeres

magasságban húzódo pályára álltak volna néhány nap alatt. Mivel a műholdak saját hajtóművekkel rendelkeznek, ezért alacsonyabb magasságra elegendő felvinni őket, ezzel üzemanyagot megtakarítva. Ezáltal a hordozórakétával több műholdat tudnak feljuttatni Föld körüli pályára.

Ám a naptevékenység közbeszólt! Február 2-án a 12934-es aktív területtől délre egy koronakidobódás képződött 00:15 UT-kor. Az esemény teljesen átlagosan indult, 02:26 UT-kor már nyoma sem volt az SDO felvéte-



A kromoszférát elhagyó plazmafelhő délnyugati irányban látható. A felvételt 2022 február 2-án 01:19 UT-kor készítette a Solar Dynamics Observatory (SDO). Fotó: NASA



A SpaceX Falcon 9 rakétájának indítása 2022. február 3-án, a Cape Canaveralról (fotó: SpaceX)

lein a kicsapódó plazmának, mely Földünk felé haladt nagyjából 500 km/s sebességgel.

A töltött részecskék február 4-én érték el Földünket, geomágneses vihart keltve, melynek hatására a termoszféra felmelegedett és megnőtt a sűrűsége. Mindez pontosan abban a zónában történt, ahol az egy nappal korábban felbocsátott Starlink műholdak keringtek. A GPS-adatok szerint a légkör fékező hatása nagyjából 50%-kal nőtt meg, és ezt az ellenállást a csekély tolóerejű ionhajtóművek képtelenek voltak leküzdeni. A mérnökök megpróbálták elfordítani a műholdakat, hogy a legkevesebb ellenállást fejtse ki rájuk a légkör, de még így sem tudták legyőzni a közegellenállást.

Így a SpaceX február 8-án közleményt adott ki, miszerint a műholdakat már nem tudják megmenteni, és várhatóan 40 Spacelink-egység fog semmisülni, vagy már be is lépett a légkörbe. Külön kiemelték, hogy a visszatérő darabok nem jelentenek veszélyt más, működő űreszközökre, illetve hogy

teljes mértékben el fognak égni a légkörbe érve.

Mint azt láthattuk, a geomágneses viharok nem csak közvetlenül az elektronikus alkatrészekre lehetnek hatással, melyekre nyilvánvalóan felkészültek a SpaceX mérnökei, hanem közvetett módon, jelen esetben a felső légkörünk tulajdonságait megváltoztatva okozhatnak súlyos problémát.

A koronaanyag-kidobódások (CME-k) egyelőre nem előre jelezhető események, így a vállalat másként igyekszik javítani az esélyeit. Mégpedig úgy, hogy kevesebb műholdat indítanak egy-egy alkalommal, azokat viszont magasabb pályára juttatják, ahol biztosan nem okoz problémát egy esetleges geomágneses vihar.



A légkörbe belépő, eléggő műholdak egy Puerto Rico-i csillagászati klub felvételén. 2022. február 7. 06:40 UT (Sociedad de Astronomía del Caribe)

A flerek könnyen megfigyelhető események a kromoszférában, ám ehhez türelem szükséges, ugyanis ezeket az eseményeket nem lehet előre jelezni. Érdekes korábbi adatokat gyűjteni egy-egy aktív területről, hogy megtudjuk, milyen gyakran és milyen típusú felvillanásokat produkáltak. Észlelésükhöz H-alfa naptávcsőre is szükségünk van, ugyanis leginkább a kromoszférában figyelhetők meg ezek a jelenségek.

A Földünk felé tartó plazmafelhők geomágneses zavarokat okozhatnak, extrém esetben a földi kommunikációs eszközök működését is lehetetlenné téve. A jelenség pozitív hozadéka a megnövekedett sarkifény-tevékenység, amely elsősorban a sarkkörök vidékén észlelhető.

Dézsi Attila