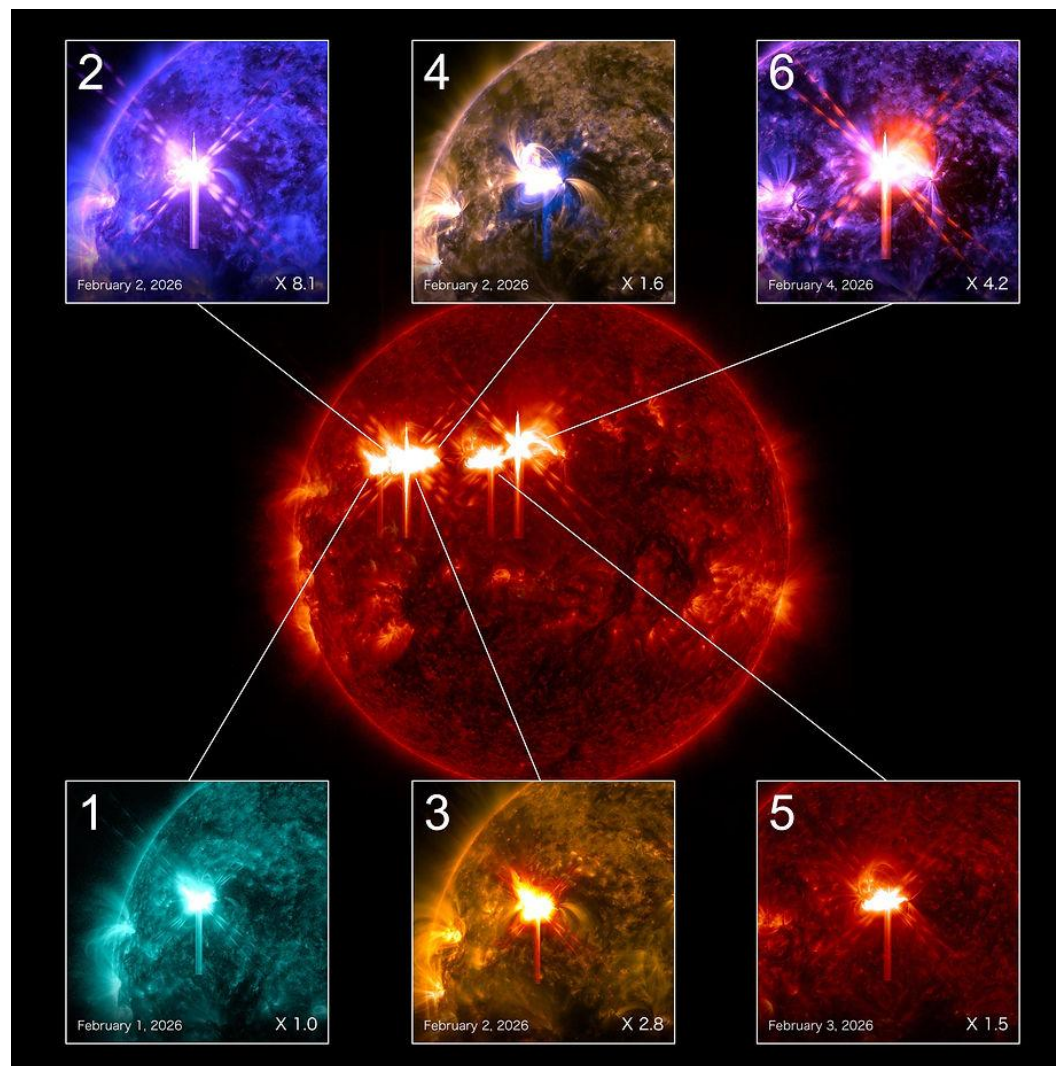


Kutatók sikeresen megjósolták, hogy mikor és hol valószínűsíthető veszélyes napviharok kitörése

Tudományos áttörést jelentő előrejelzési módszer érvényességét erősítették meg a Nap túloldalán bekövetkezett meglepetésszerű napkitörések

Eredeti sajtóközlemény: <https://www.ceres-science.com/post/scientists-successfully-predict-when-and-where-dangerous-solar-storms-are-likely-to-happen>



NASA: 2026. február 1-4. között hat napkitörés következett be

(forrás: NASA <https://x.com/nasagoddard/status/2019495176759124227?s=43> ;
<https://science.nasa.gov/blogs/solar-cycle-25/>)

Mexikóváros, Mexikó – 2026. február 14. A világ számos országából származó kutatók együttesen megalkották az első olyan rendszert, amely képes megjósolni, hogy mikor és hol fordulnak elő a legnagyobb valószínűséggel rendkívül erős napkitörések, úgynevezett szuperflerek. E viharok megzavarhatják a földi elektromos hálózatokat, a kommunikációt és a műholdakat, sőt az űrben veszélyt jelenthetnek az űrhajósokra is.

Ahelyett, hogy megpróbálnák megjósolni egy napvihar kitörésének pontos pillanatát (ami szinte lehetetlen), ez az új megközelítés azokat a hosszabb időtartamokat – több hónaptól egy évig terjedő tartományokat – azonosítja be, amikor a Nap nagyobb valószínűséggel idéz elő efféle szélsőséges eseményeket. A módszer azt is meghatározza, hogy a Nap mely régiói vannak a leginkább veszélyeztetve. A kutatás [*a Journal of Geophysical Research: Space Physics*](#) című folyóiratban jelent meg.

Az előrejelző rendszer működése

A kutatók közel 50 évnyi (1975–2025) adatot elemeztek a Nap röntgensugárzását figyelő műholdakról. Két fő mintázatot fedeztek fel:

1. Azonosítottak a Napon olyan specifikus zónákat, ahol a mágneses energia idővel felhalmozódik, így ezek a területek nagyobb valószínűséggel okoznak erős kitöréseket.
2. Két természetes cikluson alapuló ritmikus mintázatot találtak a naptevékenységben: egy 1,7 éves és egy 7 éves ciklust. Amikor ezek a ciklusok bizonyos módon egy vonalba esnek, a szuperkitörések kockázata jelentősen megnő.

Fejlett matematikai technikák és gépi tanulás segítségével a kutatócsoport ezeket a mintákat kombinálta a Napon található nagy kockázatú időszakok és helyszínek előrejelzéséhez. A jelenlegi napciklusra (25-ös napciklus) modelljük két fő veszélyes ablakot jósol:

- 2025 közepétől 2026 közepéig (a Nap déli féltekéjére összpontosítva, az 5°D és 25°D szélesség között)
- 2027 eleje-közepe (a Nap északi féltekéjére összpontosítva, az északi szélesség 10° és 30° között)

Valós következmények

A kutatás vezetője, Dr. Victor M. Velasco Herrera, a Mexikói Nemzeti Autonóm Egyetem munkatársa a következőt nyilatkozta:

A hagyományos naptevékenység-előrejelzés nehezen kezeli az efféle szélsőséges eseményeket, mivel azok olyan gyorsan és kiszámíthatatlanul történnek. Módszerünk egy-két évvel előre jelzi az űrmeteorológiai operátoroknak és a műholdkezelőknek, hogy mikor a legveszélyesebbek a körülmények. Ez a kritikus átfutási idő lehetővé teszi számukra, hogy felkészüljenek és megvédjék a kommunikációs rendszereket, az elektromos hálózatokat és az űrhajósok biztonságát.”

Dr. Velasco Herrera megjegyezte az űrmissziók szempontjából is a jelentőségét:

„A NASA helyesen döntött, amikor [az Artemis II Holdra küldését márciusig](#) elhalasztotta, de a jelenlegi naptevékenység ismeretében tett előrejelzésünk alapján

úgy véljük, hogy a 2026-os év végére való halasztás sokkal biztonságosabb döntés lenne.”

Meglepetésszerű alátámasztás a Nap túloldaláról

Modelljük pontosságáról a kutatócsoport már a kutatási folyamat közben kapott váratlan megerősítést. Miután benyújtották tanulmányukat publikálásra (2025 októbere és decembere között), más kutatók (a Solar Orbiter űrszonda kutatói) felfedeztek egy sor hatalmas szuperkitörést a Nap túloldalán – azon az oldalon, ami a Földről láthatatlan: egy X11.1 osztályút 2024. május 14-én, egy X9.5 és X9.7 osztályút 2024. május 15-én, valamint egy X16.5 osztályút 2024. május 20-án, amint azt véletlenül ugyanazon a napon egy [NASA-tanulmány](#) is jelentette. Figyelemre méltó módon ezek az újonnan felfedezett távoli események megegyeztek a kutatócsoport által előre jelzett mintázatokkal, annak ellenére, hogy előrejelző rendszerük fejlesztésekor e viharokról nem voltak ismereteik.

„Tiszta szerencse volt, de egyben sokatmondó is” – mondta Dr. Velasco Herrera.

„Előrejelzésünket anélkül készítettük, hogy tudtunk volna ezekről a távoli szuperkflerekről. Kéziratunk bírálati folyamata során fedeztük fel őket, és tökéletesen illeszkedtek az általunk előre jelzett mintázathoz. Ez azt mutatja, hogy a fizikán alapuló megközelítésünk az egész Napra érvényes, nem csak a Föld felé néző oldalra.”

Dr. Willie Soon, a Környezetkutató és Földtudományi Központ (CERES) munkatársa, a tanulmány társszerzője hozzátette:

„A természet lényegében tökéletes tesztlehetőséget biztosított számunkra. E túloldali felfedezések lényegében a bekövetkezéssel egyidejűleg igazolták a módszerünket, bizonyítva, hogy az általunk azonosított mögöttes mintázatok megbízhatóak és a Nap felszínén mindenhol működnek.”

Miért fontos ez?

A szuperflerek a Nap által előidézett legerősebb kitörések. Egy ilyen vihar közvetlen becsapódása széles körű áramkimaradásokat okozhat, károsíthatja a műholdakat, megzavarhatja a GPS-navigációt, zavarhatja a rádiókommunikációt, és sugárzási veszélyt jelenthet az űrhajósok és a nagy magasságban utazó repülőgépek utasai számára.

Azzal, hogy előre jelzi, hogy mikor és hol a legvalószínűbb ezeknek az eseményeknek a bekövetkezése, ez az új előrejelző rendszer értékes időtartamot biztosít a közműveknek, a műholdüzemeltetőknek és az űrügynökségeknek a védelmi intézkedések megtételére – például a műholdak pályájának módosítására, a tartalék rendszerek előkészítésére vagy az űrküldetések átütemezésére.

Mivel a 25-ös napciklus továbbra is erős aktivitású, ez a jelentős felfedezés érdemi javulást jelent a szélsőséges űridőjárásra való felkészülésben és a következmények enyhítésében.

Az „Új módszer a napenergia lágy röntgen S-osztályú (> X10) superflereinek valószínűségi téridőbeli előrejelzésére” című kutatási tanulmány most jelent meg a Journal of Geophysical Research: Space Physics (American Geophysical Union) folyóiratban, <https://doi.org/10.1029/2025JA034977> .

A szerző sorában mexikói, amerikai, magyarországi, török, orosz, cseh és kínai tudósok találhatók.

A publikáció részletei

VM Velasco Herrera, G. Velasco Herrera, W. Soon, A. Özgüç, N. Babynets, A. Tlatov, M. Švanda, S. Qiu, S. Baliunas, B. Kotan, G. González González, LA Bautista Flores, M. Pazos (**2026**). „A New Method for Probabilistic Spatiotemporal Forecasts of Solar Soft X-Ray “S-Class” (>X10) Superflares“ **Journal of Geophysical Research: Space Physics** . 131. cikk (2), e2025JA034977. <https://doi.org/10.1029/2025JA034977>

Fordítás: Szarka László Csaba

Sopron, 2026. február 27.