

“Betyár” napfoltok gátolhatják az úridőjárás hosszabb távú előrejelzését

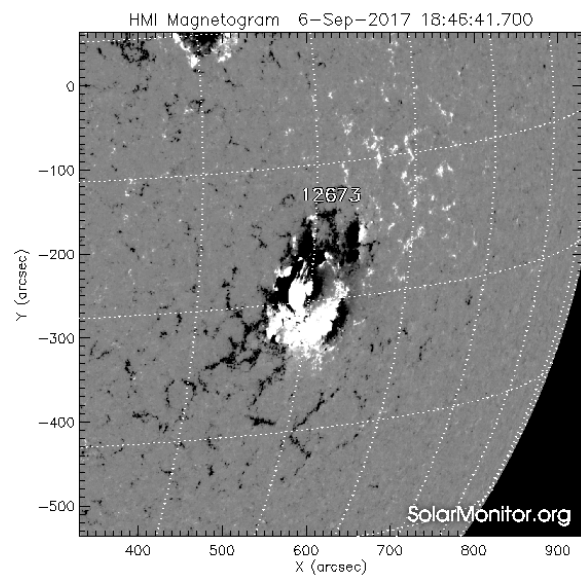
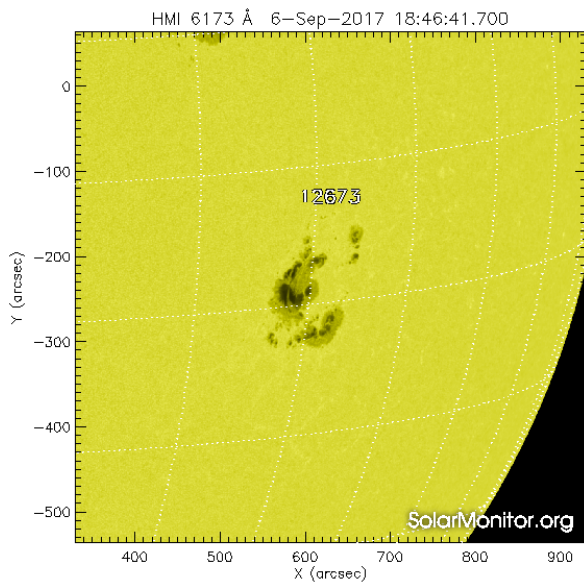
A Napunkon látható foltok és a velük kapcsolatos napkitörések gyakorisága mintegy 11 évente igen alacsony szintre csökken, majd ismét növekedésnek indul. E napciklusok erőssége azonban igencsak változó. A múltban egyes, főminimumoknak nevezett időszakokban évtizedekig szinte egyetlen napfolt sem mutatkozott. A múlt század második felében ezzel szemben a Nap nagyon erős ciklusok sorozatát produkálta – ezt az időszakot Modern Maximum néven emlegetik a napfizikusok. A Modern Maximum csak a most folyó napciklussal ért – meglehetősen váratlanul – véget: ez a ciklus az előzőeknél lényegesen gyengébbnek bizonyult.

Az európai napfizikusok Budapesten, az Eötvös Loránd Tudományegyetemen (ELTE) szeptember 4-8 között megrendezett nagyszabású találkozóján (15th European Solar Physics Meeting, ESPM-15) is nagy figyelmet kapott a ciklusról ciklusra történő ilyen komoly változások előrejelzésének lehetősége, ami a naptevékenység eredetét kutató tudományág, a dinamóelmélet valóságos Szent Grálja. Az utóbbi években a változások mögötti tényezők megértésében komoly előrelépések történtek. Csakhogy kiábrándító módon arra is fény derült, hogy a dinamómechanizmus előrejelezhetőségének kikerülhetetlen korlátokat szabhat az egyes napfoltok megjelenésének csak statisztikai átlagban kiszámítható véletlenszerűsége. A konferencia egyik előadója, Jie Jiang (Pekingi Csillagászati Obszervatórium) a göttingeni Max Planck Naprendszerkutató Intézetben (MPS) működő kutatócsoporttal együttműködésben végezte idevágó kutatásait. A csoport vezetője Manfred Schüssler professor, aki a konferencián az európai napfizika most első ízben odaítélt életmű-díját (Senior ESPD Prize) vehette át. Ők vizsgálataik során azt találták, hogy bizonyos nagy napfoltok, amelyek szokatlan helyen, szokatlan időben bukkannak fel, illetve szokatlan konfigurációt mutatnak, “történelmet írhatnak”, megváltoztatva a naptevékenység egész további menetét. A Modern Maximumnak is néhány ilyen folt vethetett hirtelen véget.

Az ELTE TTK FFI Csillagászati Tanszéke és a Montreali Egyetem kutatóiból álló csapat képviselőjében Nagy Melinda (ELTE) arról számolt be, hogy a napciklus általános statisztikai törvényszerűségeitől elrugaskodó nagy napfoltoknak még ennél is extrémebb hatásai lehetnek. Egy, a Nap megfigyelt viselkedésének részletes reprodukálására kifejlesztett és finomhangolt dinamómodellben azt találták, hogy egyes ilyen “betyár” (angolul *rogue*) napfoltok akár a napciklus teljes kioltásához is vezethetnek, ezzel tartós főminimumot okozva. Ennek egyszerűsített magyarázata Petrovay Kristóf, az ELTE napfizikai csoportjának vezetője szerint az, hogy e foltok óriási mágneses fluxusa előbb-utóbb eléri a Nap sarkvidékei területeit, ahol kiolthatja a Nap vele ellentétes értelmű általános mágneses dipólterét - így aztán nem marad olyan kezdeti mágneses tér, amelyet a dinamó a következő ciklusokban kellően felerősíthetne.

Ezek az eredmények arra utalnak, hogy a naptevékenység hosszabb távú előrejelzésére a lehetőségek korlátozottak, mégpedig különösen a hirtelen, nagy változások vonatkozásában. Egy főminimum kezdetét vagy éppen egy szokatlanul erős (pl. az 1957-ben tetőzöthöz hasonló) “óriás” napciklust talán nem is lehetséges néhány évnél korábban előre jelezni – bármennyire kiábrándító is ez a lehetőség a nap- és úrfizikusok számára.

Mintha igazolná akarná e fejtegetéseket, Napunkon éppen a konferencia folyamán vonult át egy óriási, szokatlan konfigurációjú napfoltcsoport, amely szeptember 6-án hatalmas napkitörést is produkált – ebben a ciklusban a legerősebbet. Bár a részletes kiértékelés még hátra van, jellemzői alapján erre a foltra nagyon is illenek a “betyár” napfoltok kritériumai. Megjelenésének ideje talán már kissé késői ahhoz, hogy a várhatóan kb. két év múlva elkezdődő következő napciklusra komoly hatást gyakoroljon, az azt követő napciklusra viszont jelentős hatással lehet.



A 2017. szeptember 6-én az évtized napkitörését okozó “betyárganús” napfolt és mágneses térképe a NASA SDO űrobszervatóriumának felvételein