

Bombajó napfoltok és apró „bombák”

A tavasz beköszöntével idén az időjárás is sokkal kedvezőbbé vált, mint tavaly ilyenkor, így észlelőinknek március 15-én nem kellett havat lapátolni, helyette kiélvezheték a napsütéses, tavaszi időt.

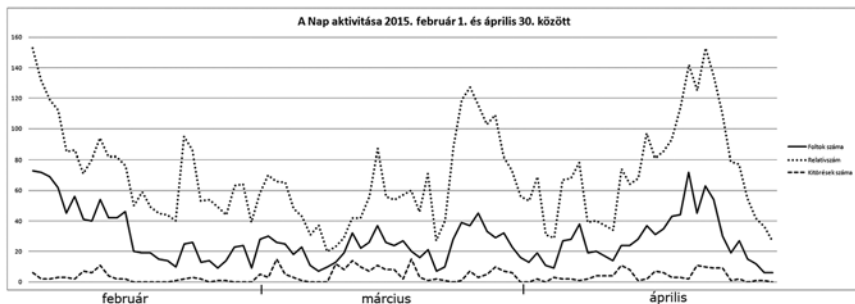
Központi csillagunk aktivitása sajnos közel sem volt olyan kedvező, mint tavaly ilyenkor. Február közepétől jól láthatóan zuhanni kezdett az aktivitás, a csoportok és foltok száma csökkent, és ez egészen március végéig kitartott, bár azért ebben az időszakban is akadtak érdekes, megfigyelésre alkalmas foltcsoportok, arról nem is beszélve, hogy az alacsony aktivitás ellenére március 17-én sarkifény-jelenség borzolta fel hazánkban a kedélyeket, amely egy G4-es erősségű geomágneses vihar következménye volt (Utoljára 2005-ben mérték hasonló erősségű geomágneses vihart. Ötös skálán a G4-es a második legerősebb érték). A jelenség két, egymás után bekövetkező anyagkilökődés eredménye volt, melyek érdekessége, hogy egyébként nem túl jelentős (legfeljebb M1.0 erősségű) napkitörésből származtak.

Az aktivitás csökkenését az is jól mutatja, hogy hidrogén-alfa tartományban a kromoszféra jelenségei is mérsékeltebbek voltak, mint a korábbi hónapokban, bár szép számmal akadtak kitérések, hatalmas

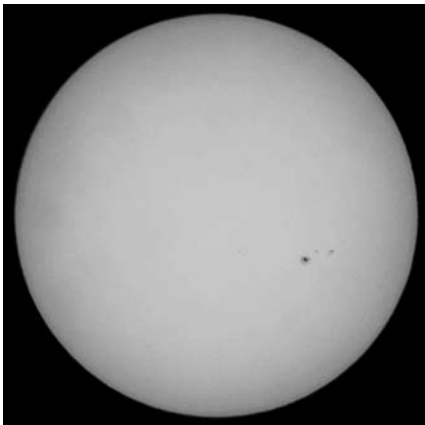
Név	Észl.	Műszer
Áldott Gábor	4	8 L
Bánfi János	2	20 T
Baráté Levente	12	8 L, H α , CaK
Békési Zoltán	1	30,5 T
Busa Sándor	2	sz
Czefernek László	1	8 L
Czinder Gábor	2	3,5 L, H α
Gráma Tibor	5	6 L
Hadházi Csaba	51	20 T
Hannák Judit	1	5,4 L, H α
Iskum József	6	10 L
Keszthelyi Sándor	1	10,2 L
Kiss Barna	18	20 T
Kondor Tamás	14	8 L, sz
Kovács Zsigmond	25	20 T
Molnár Péter	5	5 L, H α
Pásztor Tamás	1	12,7 MC
Somosvári Béla	1	15,2 L
Szeri László	2	15 L, H α
Török Tünde	3	10x50 B

protuberanciák és filamentek is. Észlelőink márciusban 68, majd áprilisban 82 észlelést küldtek be. Feltöltésre került további 11 szolárgráf észlelés is különböző időszakokból (néhányik néhány évvel ezelőttről).

Március elején még meglehetősen üres volt a korong, a néhány aktív terület már inkább nyugati irányba tartott a korongon kifelé. Közben keleten érdekes formájú filamentek tekergöztek a korongon. 5-én jelent meg a 12297-es csoport a keleti peremnél, akkor még nem lehetett tudni mi lesz belő-

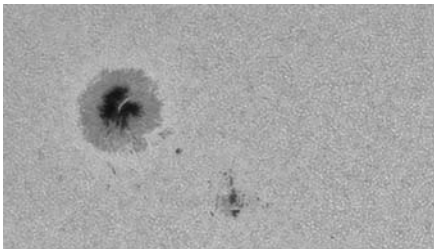


A Nap aktivitása 2015. február 1. és április 30. között. Jól látható, hogy milyen alacsony volt az aktivitás február közepe és március vége között, majd március végén és április közepén is jelentősebb kiugrást tapasztalhattunk



Iskum József felvétele 2015. március 15-én 14:00 UT-kor készült, 100/1000-es Zeiss AS refraktórral és Herschel-prizmával. Észlelünk egy C6.8-as erősségű kitérést is megfigyelt a 12297-es csoportban, amely leírása szerint 12:00-kor már tartott, 12:30-kor még valami látható volt belőle, azonban ekkorra már jelentős változáson esett át. A GOES adatai alapján a kitérés 11:31-kor kezdődött, 12:03-kor volt a csúcsa és 12:20-kor ért véget

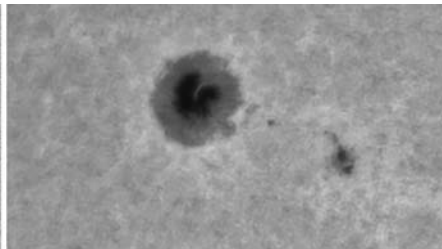
le, mivel a csoport kialakulóban volt. 7-én kapott számozást. 8-án, 9-én még viszonylag kisebb méretű volt, 10–13 foltból állt. 11-ére megduplázódott a mérete és a benne lévő foltok száma is, 32 foltot számláltak a NOAA adatai alapján. Busa Sándor észlelésein a csoport kicsi szabadszemes foltként jelenik meg 10-én és 11-én is, bár leírása alapján észrevehetősége és mérete jóval elmaradt a korábbi hónapok szabadszemes napfoltjaihoz képest. A terület, melyen a csoport elhelyezkedett, rendkívül aktívnek



bizonyult, 9-étől 20-áig folyamatosan nagy számban zajlottak benne kitörések. A rekordot 11-én produkálta, amikor 14 db kitérés zajlott benne; ezekből az egyik X1.2-es erősségű volt. A csoport formája nagyon izgalmasan alakult, az első napokban egy nagyobb, kerek vezető folt bontakozott ki benne, majd 10-ére a körülötte kialakuló pórusokból is összeálltak kisebb foltok. 12-ére ezek az elszórt, letöredezett kísérők hosszan nyúltak el előre, egyengetve a nagy kerek folt útját. 14-én további pórusszerű foltok töredezték le, illetve alakultak ki a nagy kerek folt körül, majd ezek a következő naptól kezdve már lassan zsugorodni kezdtek, majd eltűnédeztek. Busa Sándor észlelésein 16-án és 17-én ismét szabadszemes, apró foltként jelent meg, majd végül a csoport 20-án teljesen eltűnt a korong nyugati szélén.

A 12297-es csoport kivonulása után bár továbbra is hat aktív területet lehetett össze-számolni, az aktivitás mégis nagyon leesett, mivel egyedül a 12303-as foltcsoport volt vizuálisan észlelhető. Az aktív területek a kromoszférában jól láthatóak voltak, és néhány nagyon szép, vizuálisan is jól megfigyelhető filament tarkította az északi féltekét.

Március végén rövid időre jelentősen megnövekedett az aktivitás. A 12305-ös foltcsoport 21-én jelent meg a keleti peremen, először bipolárisnak látszó, észak-déli irányban elhelyezkedő foltpárból állt egy látványos fáklýamezőben. 22-én számo-

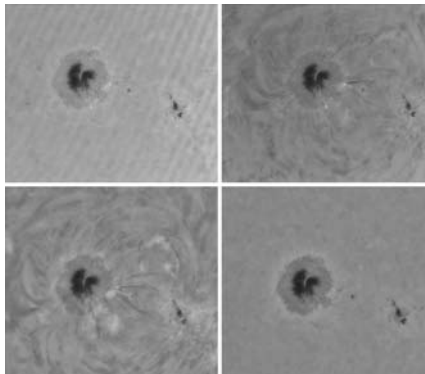


Szeri László felvételei 2015. március 29-én 07:45 és 09:04 UT között készültek 150/1500-as refraktórral, Baader Solar Continuum (balra) és K-line szűrővel (jobbra), ASI 120MM-S kamerával, a 12305-ös foltcsoportról. A bal oldali felvételen rendkívüli részletességgel látszik az umbra és penumbra szerkezete és a granulációs cellák. Nagyon érdekes az umbra közepét átszelő híd. A jobb oldali felvételen, amely a Kalcium K-line vonalban mutatja a csoportot, a foltot körülvevő fáklýamezők emelkednek ki nagyobb részletességgel

zást kapott, ekkorra már kialakult benne egy vezető, nagyobb méretű folt és néhány követő, elszórtabb kis foltocskák. Gyorsan nőtt a mérete, és folyamatosan változott a formája; a legtöbb foltot 26-án lehetett benne megszámolni (a NOAA adatai szerint 26-ot). Bár a következő napokban a foltok száma csökkent (22-re, majd 17-re), a vezető folt mérete és a csoport kiterjedése valahogy mégis nagyobbak tűnt, 29-én még a szabadszemes méretet is meghaladta, ez Busa Sándor észleléseiből ki is derül (közepes, kerek szabadszemes foltnak látszott). A csoport aktivitása egyébként mérsékelt volt, mindössze néhány kitérés zajlott le benne.

Szeri László nagy odafigyeléssel készített felvételeket 29-én a foltcsoportról, nem csak a „szokásos” fehér fényben, hidrogén-alfa tartományban és Kalcium K-Line tartományban, de a Lunt 60 PT távcsőben található hidrogén-alfa etalon-szűrő segítségével meglepő részletességgel mutatja be felvételsorozatában a kromoszféra különböző rétegeit és egy ritkán látható, amatőrök által igen ritkán megörökített jelenségről, az Ellerman-bombákról is részletesen ír.

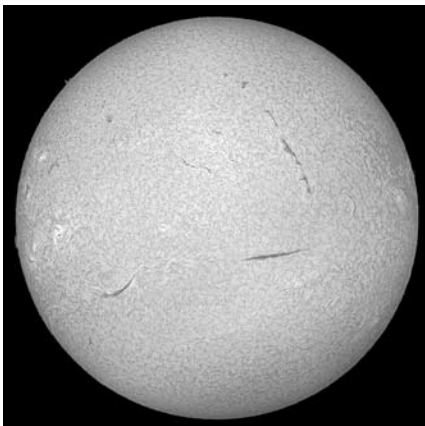
„Március 29-én igen tiszta és nyugodt égen észlelhettem a Napot. Amikor eltervezem, hogy a Napot fogom fotózni, először egy napfóliával ellátott keresőben nézem meg, vajon van-e nagyobb napfolt. Ezt is csak azért, mert ha éppen nem látható, akkor a vizuális zettet nem is szerelem fel a 150-es refraktorra kezdésképp, hanem egyből a H-alfa megfigyeléshez alkalmas, egyedileg gyártott Lunt 60-as toldatot, amelybe a H-alfa naptávcsövet szerelem. Ezen a reggelen ebben a keresőben látszott a kisebb napfolt, így hát a vizuális toldattal kezdtem. A Baader Double Stack Solar Continuum szűrővel egy nagyon szép, összetett, bár nem nagy folt látszott vizuálisan. Miután kigyönyörködtem magam, felszereltem a kamerát, és következett a fotózás. H-alfa után következett Double Stacked K-line szűrő, majd átszerelés a Lunt-toldatra. Még 2014. október 18-án készítettem egy sorozatot, melynél az egymás után következő képeknél csak a Lunt-távcsőben lévő



Szeri László felvételei a kromoszféra különböző rétegeiről 2015. március 29-én készültek 07:45 és 09:00UT között, 150/1500-as refraktorral, Lunt 60 PT hidrogén-alfa szűrővel, az etalon szűrő eltolásával. A kromoszféra belső rétegeiből a külső rétegei felé haladva (bal felső, jobb felső, bal alsó, jobb alsó kép sorrendben) többször is feltűnnek az Ellerman-bombák, amelyek helyzete a felvételeken kis vonalakkal lettek jelölve a bal felső, valamint a jobb felső felvételeken. Az itt látható fotók részletek egy 13 felvétellel álló sorozatból, amely megtekinthető az MCSE észlelésteliőlőjében

etalon szűrőt hangoltam. Ezt magamnak úgy fogalmaztam meg, hogy »utazhatok a kromoszférában«. Az egyik rétegen érdekes apró felvillanásokra lettem figyelmes. A napfolt körül mintha nagyon apró, de annál fényesebb kitérések látszottak volna. Ezt a fotósorozatot viszontláltam a tavaly decemberi Meteorban, a kép alatt a magyarázattal: ezek Ellerman-bombák! Ezek érdekes játékaik a mozgó és folyamatosan változó mágneses erővonalaknak. Az Ellerman-bombák elég rövid életűek, jellemzően csak néhány percig léteznek csak. Ellentétes polaritású, a fotoszféra alatt levő mágneses erővonalak metszésekor jönnek létre, avagy egyező kiindulású, hasonló irányba tartó, de nagyságában jóval különböző erővonalak mentén. Minden esetben a fotoszféra felett, a kromoszféra adott magasságában jönnek létre, ezáltal lehet őket elkülöníteni az egész réteget »átszelő« apró flerektől. Megtanultam azt is a tavalyi sorozatnál, hogy az etalon elhangolása után fontoszni kell, ezért eltelik némi idő az egész »kromoszféra-utazás« közben. Érdekes, hogy a jellemző H-alfa

hullámhossztól mindkét irányban elhangolva láthatóak bombák. A felvétel elején több látható, de a felvétel végén, közvetlenül a fotoszféra határán ismét feltűnik egy igen jól látható bomba. Tanulság, hiába terveztem, hogy az Ellerman-bombákra jellemző hullámhosszeltolást meghatározom, utólag értelmezve a jelenséget, ezek kialakulása nincs eltoláshoz, adott frekvenciához kötve. Tehát a következő bomba-vadászatnál ismét »át kell fésűlni« a teljes elérhető hullámhossz-tartományt.”

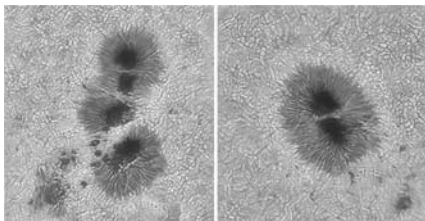


Baraté Levente felvétele 2015. április 4-én készült 08:01 UT-kor, WO 80/480-as LOMO távcsővel, ASI 174 MM monokorom kamerával, Lunt LS50F hidrogén-alfa szűrőrendszerrel, B1200-as blokkszűrővel. Hatalmas filamentek tekergőznek a napkorongon

A 12305-ös csoport távozása után igencsak lecsökkent az aktivitás. Bár a relatív szám még így sem volt túl alacsony (30-50 között ingadozott), de főleg kisebb, kevésbé látványos csoportokat lehetett megfigyelni, amelyek vizuálisan nem nyújtottak nagy élményt. A kromoszférában eközben ismét „zajlott az élet”, 3-án és 4-én több hatalmas, hosszan elnyúló filament is megfigyelhető volt, majd a következő napokban inkább sok kisebb, darabokra töredezett filament volt látható, melyek kígyószerűen tekergőztek az aktív területek körül.

12-én jelent meg a 12321-es csoport, majd követte 15-én a 12324-es és 12325-ös, vala-

mint 17-én a 12327-es csoport keleten. Az aktivitás jelentősen megnőtt, és 20-ára erőteljes kiugrás figyelhető meg az áprilisi relatív számokban. Április során most először a napkitörések nem csak egyetlen területre korlátozódtak. A 12322-es csoportban 21-én 6 db M-es erősségű kitörés is lezajlott itt (bár ekkor a csoport már vizuálisan nem volt megfigyelhető a nyugati peremnél, csak az utána maradt fáklyamezők).



Szeri László részletfelvételei a 12324-es és 12325-ös foltcsoportokról 2015. április 19-én 08:40 UT-kor készültek 150/1500-as refraktorral, ASI174MM kamerával, 5x-ös Powermate fókusznyújtó segítségével. Rendkívüli részletességgel tárul elénk az umbra erővonalainak merőleges és a penumbra erővonalainak szálak szerkezete, valamint a foltot körülvevő granulációs cellák szerkezete. A foltok körül a granulák kissé elnyúlt formája is megfigyelhető

Busa Sándor észlelésein 19-én és 20-án is feltűnik kicsi kerek foltként a 12325-ös foltcsoport, amely eddigre közelebb érve a korong közepéhez bipoláris umbrájú nagy, függőlegesen kissé elnyúlt foltta nőtte ki magát. Bár a csoport mérete a következő napokban is legalább ekkora volt, de a következő napokban már nem volt szabadszemes.

A látványos csoportok levonulása után a korong szinte kiürült, április utolsó napjában az aktivitás jelentősen lecsökkent. Bár a 24-es napfoltciklus már a leszálló ágában van, ilyenkor jellemzően ciklikusan jelennek meg akár hatalmasra növekvő, bonyolult és főképp elnyúlt szerkezetű napfoltcsoportok. A továbbiakban is előreláthatóan hol emelkedést, hol csökkenést láthatunk majd az aktivitásban: biztosan tartogat még meglepetéseket ebben a ciklusban is központi csillagunk.

Hannák Judit