

Hogyan osztályozzuk a napfoltokat ?

I.

Amatőrcsillagászok számára az egyik leghálásabb - és legérdekesebb - feladat a napfoltok tanulmányozása. Nemcsak az úgynevezett relatívszám megállapításáról van szó, vagy a foltok területi kiterjedésének becsléséről /ami már lényegesen nehezebb és bizonytalanabb feladat/, hanem a foltok szerkezeti és alakí változásainak rendszeres nyomon követéséről is. Ha valaki elsajátítja a a foltok osztályozásának módszerét és hosszú időn át, amennyire az időjárás engedi, lehetőleg napról-napra végez megfigyeléseket, a folttipusok írásban történő rögzítése révén értékes tudományos munkát végezhet.

De miként is osztályozzuk a napfoltokat? Az idők során több, egymástól kisebb-nagyobb mértékben eltérő rendszer alakul ki, amelyek közül néhányról röviden megemlékezünk, még mielőtt a jelenleg elfogadott rendszert kissé részletesebben ismertetnénk. Amatőröknek természetesen nem áll módjukban a foltok mágnességét is megállapítani, vagyis azt, hogy melyik foltnak északi /+ a mágnessége, s melyiknek déli -; mindazonáltal erről is kell néhány szót szólnunk, minthogy a napfoltok és foltcsoportok mindig mágnesesek. Ha egy magányos foltról van szó, az is mágneses: vagy pozitív, vagy negatív pólus - és a környezetében mindig van egy, vele ellentétes mágnességű másik pólus is, egy úgynevezett "láthatatlan folt". Gyakran megtörténik, hogy később ez a "láthatatlan folt" is megjelenik, azaz láthatóvá válik.

A Mount Wilson Obszervatóriumban Nicholson és munkatársai annak idején a következő osztályozást vezették be, amely - mint látni fogjuk - a mágnesesség szempontjából nem tér el lényegesen a jelenleg elfogadottól.

Foltpárok vagy foltcsoportok esetében azt a képződményt, amely a Nap tengelyforgási irányának megfelelően "elől" halad, vezető foltnak nevezzük, amely pedig "hátsó" található,

a követő folt megjelölést viseli. Az osztályozás során a vezető foltot általában p betűvel jelzik /az angol precede = megelőz, előtte megy kifejezés nyomán/. A követő folt jele pedig f / a follow = követ, vagy follower = kísérő, követő szó kezdőbetűje után/.

A Nicholson-féle osztályozás a következő:

α : egyetlen, szimmetrikus /körszerű, egypólusu/ folt, amelynek közelében egy "láthatatlan folt" létezik, a korábban mondottak értelmében ellentétes mágneses polaritással; ha azonban az egypólusu folt megelőz, vagy követ egy fényes foltokulust /a kalcium fényében készített spektroheliogramokon látható fényes területet/, akkor a megfelelő jelzés αp vagy αf .

β : kétpólusu /legalább két nagy foltból álló/ csoport / a két fő-folt között előfordulhatnak egészen kicsiny foltocskák is/. Ha egyszerűen csak a β betűt használjuk, ez azt jelenti, hogy két fő folt megközelítőleg azonos méretű. Abban az esetben, ha a vezető folt a nagyobb, a jelzés βp , ha viszont a követő folt kiterjedése a nagyobb, akkor a βf szimbólum szerepel.

γ : bonyolult foltcsoport, amelyben a mágneses tulajdonságok mintegy összekeveredtek. Sokpólusu foltcsoportoknak is nevezhetők.

$\beta\gamma$: bonyolult foltcsoport, de annyiból különbözik a γ osztályba sorolttól, hogy a vezető foltja és a közvetlenül azután következő, másik folt együttesen kétpólusu rendszert alkot a mágnesség szempontjából.

Az 1915-től 1924-ig megfigyelt 2174 foltcsoport statisztikai elemzése a következő érdekes eredményhez vezetett:

α - típusu volt a csoportok 14 százaléka; αp 20 százalék; αf 4 százalék; β 21 százalék; βp 29 százalék; βf 8 százalék; γ 1 százalék; és végül $\beta\gamma$ 3 százalék.

A statisztika egyuttal azt is elárulja, hogy az összes eset közül csupán 12 százalékban fordult elő az, hogy a követő

folt lett volna a nagyobb kifejlődésű, az "erősebb". Határozott tendencia mutatkozik abban a tekintetben, hogy a vezető foltok a jelentősebbek. Ennek a megfigyelési ténynek magyarázatát ma még nem ismerjük.

A Boulderben /Colorado, USA/ működő Nemzeti Oceáni és Légköri Hivatal /NOAA/ ez idős szerint - a mágnesezettség szempontjából - a következő osztályozást alkalmazza:

αp : foltcsoport, amelynek minden tagja ugyanolyan mágneses polaritást mutat, mint amilyen a vezető /vagyis legnyugatabbra levő/ folté a Nap ugyanazon féltékéjén /az egyenlítőtől északra, illetve délre/, az adott napfoltcikluson belül;

αf : foltcsoport, amelynek minden tagja ugyanolyan mágneses polaritást mutat, mint amilyen a követő /vagyis legkeletebbre levő/ folté a Nap ugyanazon féltékéjén / az egyenlítőtől északra, illetőleg délre/, az adott napfoltcikluson belül;

βp : kétpólusu csoport, amelynél a mágneses mérések azt mutatják, hogy a vezető folt térerőssége a nagyobb;

βf : kétpólusu csoport, amelynél a követő folt térerőssége a nagyobb;

β : kétpólusu csoport, amelyben a vezető és követő folt térerőssége egyforma;

$\beta \gamma$: oly foltcsoport, amelynek mágneses tulajdonságai a β osztályba tartozó csoportokéra emlékeztetnek, tehát a vezető és követő folt térerőssége körülbelül egyforma, azonban közöttük több, kisebb folt található, amelyeknek saját mágnesesége ezt az egységes képet többé-kevésbé megzavarja, bonyolultabbá teszi;

δ : foltcsoport, amelynek sötét magjában, umbrájában mindkét mágneses pólus jelenléte kimutatható, s ezeket az umbrákat egy közös, kevésbé sötét, de a környező napfelszínén mindenesetre sötétebb képződmény, penumbra /"félárnyék"/ határolja;

γ : foltcsoport, amely mágneses szempontból kevert, bonyolult, sok pólus található benne, vagyis mágnesezettsége

rendezetlen.

Eddig tehát elsősorban a mágnesség alapján osztályoztuk a foltokat, illetőleg foltcsoportokat. Lehetséges azonban egy más jellegű osztályozás is, amely a foltok, foltcsoportok alapjának és az alkotó tagok egymáshoz viszonyított helyzetének figyelembevételével készült. Amatőr csillagászok számára ez a fontosabb.

Az egyik ilyen osztályozásu rendszert a vilghírű pulkovói Obszervatóriumban dolgozták ki. Az osztályozás összesen 10 csoportot foglal magában. Ezek a következők:

I: magányos pórus /nagyon kicsiny, rendszerint penumbra nélküli folt/;

II: két vagy több pórusból álló csoport;

III: magányos folt / a pórusnál nagyobb képződmény, az umbrát rendszerint penumbra övezi/;

IV: magányos folt, de környezetében több pórus is látható;

V: napfoltpár, amelyben a vezető folt a nagyobb;

VI: napfoltpár, amelyben a követő folt a nagyobb;

VII: napfoltpár, amelynek tagjai körülbelül azonos méretűek;

VIII: pórusok csoportja, amelyben számos "középpont" jelölhető ki;

IX: foltok csoportja, amelyben szintén több "középpont" található;

X: rendkívüli esetek, amelyek nem sorolhatók az első kilenc csoport egyikébe sem.

V.V. Saronov a pulkovói rendszertől némileg eltérő osztályozást javasolt Moszkvában, 1953-ban megjelent munkájában. Néhány fő-csoportot és számos al-csoportot különböztetett meg /az utóbbiakat illetően lásd Zerinváry Szilárd: "Nap, Föld, Emberiség" c. könyvét, Gondolat, 1955, 124-125 oldal/.

A fő-csoportok a következők:

I. magányos foltok és foltcsoportok, esetleg pórusok kíséretében;

II. kétpólusu foltcsoportok;

III. igen jelentős kiterjedésű foltcsoportok, rendszerint több, nagyon sötét maggal /umbrával/ a hatalmas penumbra-kon belül, többnyire napfoltmaximum táján mutatkoznak és gyorsan fejlődnek ki;

IV. pórusok.

/Folyt.köv./

Dr.Hédervári Péter
Budapest

. . .

Változócsillag megfigyeléseink az AAVSO-ban

Nemrégiben vettük kézhez a "The Journal of the AAVSO" című kiadvány 5. kötetének 2. számát. Ez a folyóirat mely, az American Association of Variable Star Observers negyed-évenként megjelenő kiadványa, évenként összesíti a világ minden tájáról beérkezett megfigyeléseket és számba veszi, hogy egy-egy országból kik és hányan dolgoznak rendszeresen és megbízhatóan. A folyóirat által közölt adatok alapján lehetővé vált, hogy a hazai amatőrcsillagász mozgalom egyik leg-hatékonyabb kutatási területét a változócsillag megfigyelést, a többi ország eredményeivel összehasonlitsuk.

Ez az összehasonlítás egyértelműen mutatja, hogy hazánk amatőrcsillagászai nemzetközi viszonylatban is kiemelkedő munkát végeznek. Az egy országban dolgozó észlelők számát tekintve Magyarország az USA mögött a második helyet foglalja el! A beküldött észlelések számát tekintve az USA, az NSZK és Kanada mögött Magyarország a negyedik.

Eredményeink tehát jelentősek. Azt hisszük nem ünneprontás, ha e helyen arra is utalunk, hogy ezt a nagyon előkelő pozíciót hogyan őrizhetnénk meg.