



Meteorok

Észlelések (2001 január-június)

Januárban csak egy tűzgömb (Horváth Tibor) és két helyszínről végzett rádiós észlelés történt (Bucsi Gábor, Szlanicska Ervin). Bucsi Gábor ekkor még a rendszer finomhangolásánál tartott, így az 5-elemes Yagi antenna ellenére csak kevés meteorvisszhangot regisztrált.

Horváth Tibor 13-án 19:58 UT-kor CCD-s megfigyelés közben az északi égbolton egy fényes tűzgömböt észlelt. A Cassiopeia keleti csücskénél pillantotta meg -5 , -7 magnitúdós fényességénél. Függőlegesen hullott lefelé a Cepheus alfájáig. Fénye egyenes, színe elektromos kék volt. Átmérője 15 ívperc lehetett. Északi oldaláról 0 magnitúdós csillagszerű darabkák hullottak le. A 35 fokos utat 3 másodperc alatt tette meg. Sajnos az all-sky kamera nem üzemelt ezen az éjszakán.

Februárban rádiós megfigyelést egyedül Bucsi Gábor végzett. Szalai Attila és Zsombok Gábor Mogyorósbányán 24/25-én észlelt vizuálisan. Két óra alatt Szalai Attila 8 meteort látott, melyből 3 volt Virginida és 1 volt Delta Leonida. Zsombok Gábor szintén 8 meteort látott, melyből 4 volt Virginida.

Márciusban vizuális észlelés nem történt. Rádiósan Bucsi Gábor és Tepliczky István tevékenykedett. Tepliczky egy egyszerű dipóllal végezte megfigyeléseit, ugyanazon a frekvencián (91,8 MHz), mint Bucsi. Folyamatosan működtette az észlelőberendezést az egész hónap folyamán. Észleléssorozatán szépen látszik a napszakok miatti hullámzás.

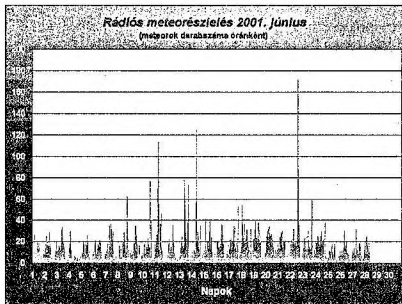
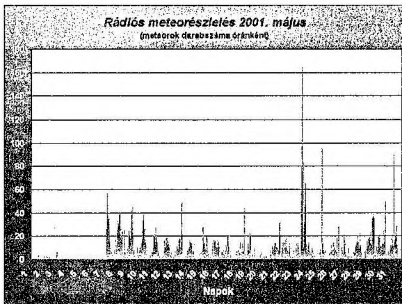
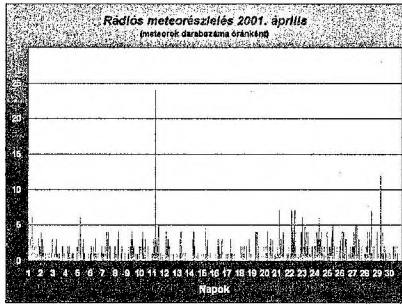
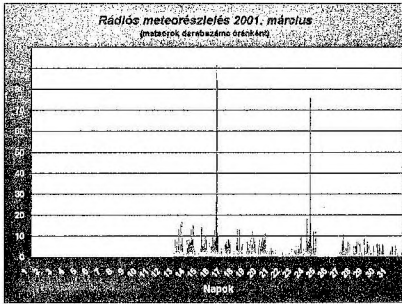
Szolnoki Zoltán három tűzgömböt figyelt meg 14-én. Az elsőt 21:22-kor látta, amely -3 magnitúdós volt és vörös színű. A másodikat 13 perccel később vette észre, amely szintén vörös színű volt, fényessége -4 magnitúdó. Egy óra múlva újabb -4 magnitúdós meteort pillantott meg. A változatosság kedvéért ez is vörös színű, nyomot hagyó volt.

Áprilisban Bucsi Gábor és Tepliczky István tovább folytatta rádiós észleléssorozatát. Tepliczky István észleléseiből Kiss Szabolcs által készített grafikonon jól látszódik az Áprilisi Lyridák okozta enyhe kiemelkedés a napi hullámzásból. A Lyridák ebben az évben sem okoztak meglepetést.

Horváth Tibor 3-án 19:34 UT-kor édesapjával holdészlelés közben a déli égbolton egy -4 magnitúdós tűzgömböt pillantott meg. A jelenség első szakaszát nem látták. 2

Észlelő	Óra
Bucsi Gábor (Békés)	584 r
Horváth Tibor (Hegyhátsál)	szórvány
Illés Elek (Kövágószőlős)	8,5
Keszthelyi Sándor (Pécs)	szórvány
Kiss László (Szeged)	szórvány
Szalai Attila (Dunaalmás)	4,5
Szlanicska Ervin (Lég, SK)	65 r
Szolnoki Zoltán (Békéscsaba)	szórvány
Tepliczky István (Budapest)	2452 r
Zsombok Gábor	2

másodperc alatt tette meg a 35 fokos utat, és a déli horizont felett 10 fokkal hunyt ki. Színe narancssárga volt.

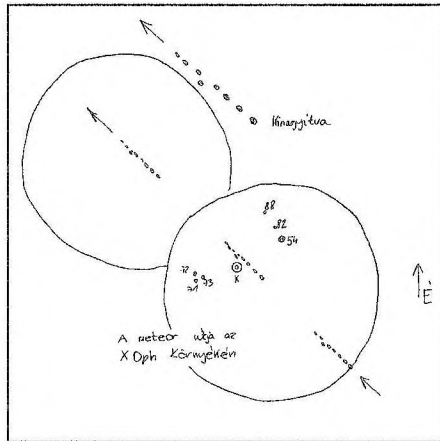


Tepliczky István március–júniusi rádiós észleléssorozata

Májusban csak Tepliczky István észlelt folyamatosan rádióval. Sajnos néhány napig nem üzemelt a rendszere, de így is látszik a grafikonon az Aquaridák miatti enyhe kiemelkedés.

Kiss László 19/20-án éjfél körül egy szűk fél óra alatt 3–4 Perseida kinézetű meteort figyelt meg az Altair felől. Később idő hiányában nem tudta a nézeledést folytatni.

Keszthelyi Sándor 3-án 01:55 UT-kor Pécs belvárosában változozott egy 10x50-es binokulárral. Az X Oph észlelése közben egy 7 magnitúdós meteor futott be a 6 fokos látómezőbe. „A dőbenetes az volt, hogy a teleszkopikus meteor nem egy darab, nem is egy csík



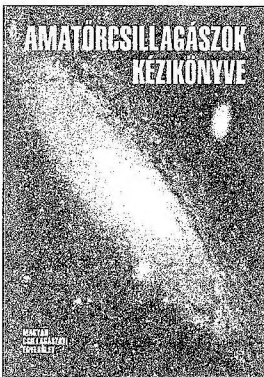
volt, hanem 6–8 elkülönült fénydarabka alkotta! Ezek a meteor útirányának hosszában oszlottak el egy 0,5 fokos részen. Tagjai egymáshoz viszonyítva megtartották nagyjából egyenlő távolságukat: a kis csapat együtt haladt. A darabkák 7–8 magnitúdó fényesek, 1–2 ívperc kiterjedésűek, nem izzóan, inkább gyengén világítottak.” Utánuk mozdította a binokulárt és újra be tudta fogni a csoportot. Az egész jelenség 1 másodpercig tartott.

Júniusban csak Tepliczky István végzett rádiós megfigyelést, melynek eredménye az ábrán látható. Két helyszínről történt viszont vizuális megfigyelés. 15/16-án Szalai Attila Mogyorósbányán észlelt 1 órát, vele párhuzamosan Illés Elek Kővágószőlősen folytatott 4 órányi megfigyelést. Előbbi észlelő 4 meteort (ebből 2 volt Júniusi Lyrida), utóbbi észlelő 7 meteort látott (melyből mindegyik sporadikus volt).

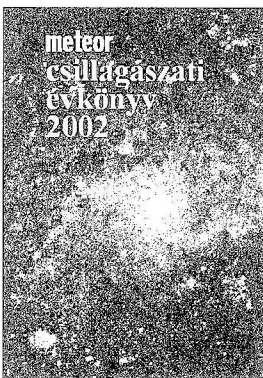
16/17-én Szalai Attila 1,5 órát észlelt. Ezen idő alatt 2 db meteort látott, melyből 1 volt Júniusi Lyrida.

27/28-án Illés Elek 4,5 órán át figyelte az eget és 8 db sporadikus meteort sikerült megfigyelnie.

GYARMATI LÁSZLÓ



Megjelent az *AmatőrCsillagászok kézikönyve* új kiadása! Az új Kézikönyvet számos ponton átdolgoztuk, új ábrákkal egészítettük ki, az első kiadás hibáit kijavítottuk. Jelentősen átdolgoztuk a kettőscsillagokról és a fogyatkozásokról, csillagfedésekről szóló fejezetet, továbbá teljesen új fejezet készült a csillagászati képalkotásról. Az 536 oldalas kötet megrendelhető az MCSE-től (1461 Budapest, Pf. 219.), rózsaszín postautalványon, illetve megvásárolható a Polaris Csillagvizsgálóban, a Planetáriumban és a Műszaki Könyvtárházban. Az AmatőrCsillagászok kézikönyve ára 2300 Ft (tagok számára 2000 Ft)



Évkönyvünk tartalmából:

Táblázatok (a megszokott táblázatokon kívül: A Naprendszer újabb holdjai, Fekete lyukak galaxismagokban, Röntgen- és gammacsillagászati műszerek)

A csillagászat legújabb eredményei

Napjaink kozmológiája

Röntgen- és gammacsillagászat

CCD-kamerák a csillagászatban

Beszámolók

Kiadványunkat érdeklődők is megrendelhetik, 1700 Ft-os áron. Az összeget az MCSE postacímére küldjük (1461 Budapest, Pf. 219.) rózsaszín postautalványon, hátoldalon a rendelt kiadvány megnevezésével. Új tagjaink az évkönyvet illetményként kapják!

Gottigniez közlését – bár független felfedezőként nem zárhatjuk ki – írásbeli forrás nem igazolja. (Ő maga ebben a kérdésben nem is nyilatkozott! Nevét egy fényes üstökös felfedezése örökíti meg.)

Hooke elsőbbségét azonban újabban erősen vitatta Clark R. Chapman, az USA Massachusetts Műszaki Egyetemének kutatója. Felhívta a figyelmet arra, hogy Hooke a legnagyobb Jupiter-felhősávot említi. Az 1664–66-es évekből ránk maradt bolygó rajzokról azonban kitűnik, hogy akkoriban az Északi Egyenlítői Sáv volt a legsötétebb, legfeltűnőbb. Az angol tudós által látott folt ezek szerint a Vörös Folttal ellentétes félgömbön jelentkezett! Hooke sötét foltja nem azonos a Vörös Folttal, és annál jóval rövidebb ideig látszott. A felfedező ezért mindenképpen Giovanni Domenico Cassini!

A feltűnő és eltűnő folt

Látható, hogy Cassini felfedezése nagy érdeklődést váltott ki, az Állandó Foltot a következő évtizedekben többen is megfigyelték. Maga Cassini és veje, *Giacomo Filippo Maraldi* (1665–1729) többször is igyekezett meghatározni a folt kiterjedését és helyzetét. Évek során kitűnt, hogy a folt szélessége – az ellipszis észak–dél irányú kistengelye – többnyire állandó, a kiterjedése (kelet–nyugat irányban) erősen változik: a bolygó korongján mérve $9^{\circ}5'$ – $13^{\circ}5'$ jovigráfikus hosszúság között ingadozik. A folt közepének jovigráfikus szélessége – a bolygó egyenlítőjétől mérve – eléggé változékony, de az értékek különbözősége nagyrészt a rajzok pontatlanságának tudható be. Az 1665. évi észlelés szerint $-19^{\circ}5'$, későbbiek szerint -26° és -21° között változik, Maraldi 1708-ban készült rajzain -22° , jó egyezésben a modern mérésekkel.

A felfedezést követően (1665) 48 éven át vannak feljegyzések a Nagy Vörös Foltból, 1713-ig. Ez alatt azonban nem volt folyamatosan megfigyelhető. C. R. Chapman feldolgozásából kiderül, hogy közel fél évszázad alatt csak 15 év volt, amikor megfigyelhették. (Chapman, C. R.: *The Discovery of Jupiter's Red Spot, Sky and Telescope*, 1968. május) Néha hosszú időre eltűnt az észlelők szeme elől, pl. 1675–85 között csak egyetlen évben, 1677-ben volt látható, 1694-től 1707-ig egyáltalán nincsen róla feljegyzés. Figyelembe kell azonban venni, hogy az akkori távcsövekkel már nem lehetett megkülönböztetni a környezetétől, ha nagyon világos árnyalatú volt.

Az észlelhetőségnek ez a hullámválása ugyancsak összehasonlítható a mai megfigyelésekkel. Az 1899 és 1947 közti 48 éves időszakban 19 év volt, amikor a GRS-t látni lehetett. Cassini a folt eltűnését a Jupiter felhőzetében lezajló erős változásnak tulajdonította. Ezt a nézetét megerősítette, hogy amikor 1677-ben, a felhősávok rendeződése ismét a megszokottá vált, az Állandó Folt újra jelentkezett. Ugyanez a helyzet ismétlődött meg 1919-ben is.

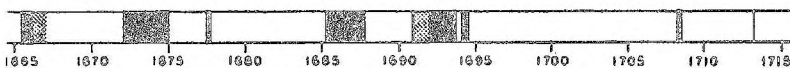
Sokkal tartósabb volt a GRS eltűnése 1713 után: olyan sokáig maradt láthatatlan, hogy a csillagászok valósággal megfedkeztek róla. Még a részletesebb kézikönyvek és az alaposabb ismeretterjesztő munkák sem említik. Bár a 18. sz. csillagászati kutatásaiban a bolygók vizsgálata eléggé alárendelt helyet kapott, néhány észlelő – pl. W. Herschel, W. H. Schröter, később H. Schwabe, R. Dawes – igen részletes leírásaiban sem szerepel. Ezért sokan új, ismeretlen jelenségnek vélték, amikor 1878-ben ismét feltűnővé vált.

Az első beszámoló *Wilhelm Oswald Lohse* (1845–1915) potsdami bolygókutatótól származik, 1878 nyarán. Utóbb kiderült, hogy már 1878 augusztusában az éles szemű *Ernest Leberecht Wilhelm Tempel* (1821–1889) megfigyelte. Tempel észlelése azonban

később, az *Astronomische Nachrichten*ben, 1879 során jelent meg. Tőlük függetlenül az orosz *Fedor Alexandrovics Bregyihin* (1831–1904) észlelte Pulkovóban, beszámolója pedig már az *Astronomische Nachrichten* négy számmal korábbi füzetében napvilágot látott. A szorgos angol észlelők közül *Warren de la Rue* (1815–1889) figyelte meg először, 1878 júliusában. Az észlelők mindegyike önállóan találta meg a Nagy Vörös Foltot. Ugyanebben az évben, az európai adatokról mit sem tudva, amerikai műkedvelők is megpillantották a GRS-t. Az angolszász észlelők kezdték el rendszeresen „Great Red Spot”-nak nevezni.

Az elsőbbségi kérdésnek nincs jelentősége – több csillagász is lehetett, aki csak jóval később számolt be megfigyeléséről –, csupán abból a szempontból érdekes, hogy behatárolható, mikor tűnt fel újból a Vörös Folt. Az 1877. évi szembenállás idején még nem látták, viszont az 1878. évi *oppozíció*t (június) követően hirtelen nagyon feltűnővé vált. (Némileg közrejátszhatott az is, hogy az amatőr megfigyelők többsége ritkán végez hajnali észlelést, a megfigyelések zöme az opozíció utáni, esti láthatóság idejére esik.)

A legtöbb bolygókutató addig ismeretlen, új jelenségnek tartotta a Nagy Vörös Foltot, *Heinrich Kritzinger* azonban átvizsgálta a korábbi bolygóészleléseket. Megállapította, hogy 1831-ig visszamenően több Jupiter-észlelésen is felismerhető nagyon halványan az objektum nyoma, pl. a jó szemű angol műkedvelő, *William Rutter Dawes* (1799–1868) és – a naptevékenységi ciklus kimutatásáról ismert német amatőr – *Heinrich Schwabe* (1789–1875) rajzain. Hosszabb időre csupán Maraldi 1715. évi utolsó észleléseit követően tűnt el. De talán ezt az időszakot is megtöri 1773-ban a belga *Guillaume de St. Jacques de Silvabelle* (1630–1698) tengelyforgás-mérése, egy déli nagy sötét folt segítségével.



A Nagy Vörös Folt láthatósága a felfedezéstől 1715-ig; a sötét területek a megfigyelhetőséget, a raszterezett részek a bizonytalan azonosítás idejét jelzik

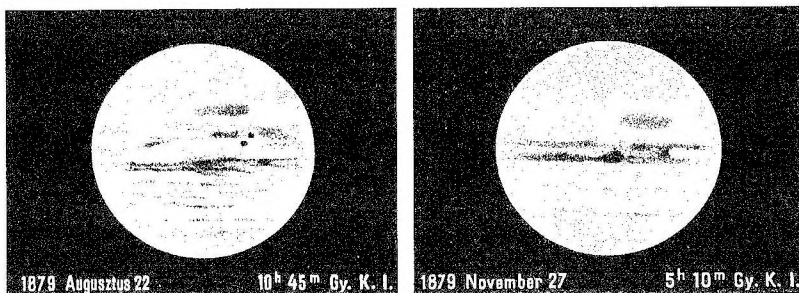
Ezek alapján megállapítható, hogy a Nagy Vörös Folt voltaképpen teljesen soha sem tűnt el. Valószínű, hogy az észlelések számát és pontosságát nagymértékben befolyásolta a távcsövek teljesítőképessége és a kutatók érdeklődése a bolygó jelenségei iránt. Az viszont egyértelműen kiderül a régi adatokból, hogy a GRS méretei, színe és erőssége (a környező felhősávokhoz képest) igen erősen hullámzik. Az 1660-as években (1665–1694) feltűnően sötét árnyalatú volt. A 18. sz. elejéről egyre halványodhatott, és az évszázad utolsó negyedéig – az akkori távcsövekkel – láthatatlan maradt. 1773 táján rövid időre felbukkant, de azután 1831-ig nem volt megfigyelhető. Az 1830-as évektől időnként előbukkant, végül 1878-ban hirtelen intenzívvé vált.

A változó GRS

Az elmúlt három évszázad során a Nagy Vörös Folt az 1878–1882 közti időszakban volt a legnagyobb kiterjedésű, és a felhősávhoz képest a legintenzívebb. Az ellipszis alakú folt hosszát 40°-ra becsülték, ami kb. 41 000 km hosszúságnak felel meg. (A legtöbb ismeretterjesztő könyv máig is ezt a kiterjedést említi, bár azóta mintegy harmadával csökkent a hosszúsága). Cassini idején (17. sz.) feltűnően sötét árnyalatú,

de mérete jóval kisebb lehetett a jelenleginél, kb. negyedrésze az 1878. évi méretnek. A 20. sz. első felében 35 000 km hosszúnak mérték.

Színe Bregyihin szerint kármínvörös, az igen jó színérzékelő *Konkoly Thege Miklós* (1842–1916) „piszkos” téglavörösnek ítélte. Színárnyalata azonban rövid idő alatt is számottevően változik, *Konkoly* észlelései szerint néhány hét alatt halvány sárgává vált. Nagy műszerrel és jó légkör mellett belseje változó árnyalatúnak látszik. Sokan egyszerűen „szürkének” jelzik.



Konkoly Thege Miklós rajza a GRS-ről az „újra felfedezés” utáni időszakból

Mozgása eltér a környező felhősávoktól, ill. az etalonként elfogadott II. forgási rendszertől, amelynek szinodikus rotációs ideje $9^h 55^m 40^s,638$. A rotációs periódus hossza 17. sz.-ban, a mai újraértékelés szerint: 1672 márciusában $9^h 55^m 5^s$, 1693 februárjában $9^h 55^m 49^s$, 1695 februárjában $9^h 55^m 39^s$.

Az 1878. évi „újrafelfedezés” után már folyamatos észlelési sorozatok állnak rendelkezésre. Ezekből kiderül, hogy a GRS megtorpanásokkal, sőt visszafordulásokkal ugyan, de a felhősávhoz viszonyítva kelet felé tolódik, és mintegy körbe járja a bolygót.

1880/81-ben az ógyallai Konkoly-magánobszervatórium német asszisztense, *Hermann Kobold* (1858–1942) mikrométeres mérésekből kimutatta, hogy a Vörös Folt mozgásában egy rövid időtartamú, kelet-nyugat irányú „lengés” mutatkozik. Utóbb az Új-mexikói Állami Egyetemi csillagvizsgáló két munkatársa, *Elmer Rose* és *H. Gordon Solberg* 1965–66 során ezernél több bolygófényképet mért ki. Ezekből kimutatták, hogy a Vörös Folt helyzetében valóban fellép az említett rövid periódusú (kb. 130–150 napos) hosszúságbeli ingadozás. Ennek értéke, *Kobold* méréseivel egybehangzóan $\pm 3-5^\circ$. (Ilyen vizsgálat jó téma az amatőr CCD-seknek!)

Az újra fellelést követően *Hermann Struve* (1854–1920) egy világos színű, „fehér fátyol” képződményt vett észre a Déli Egyenlítői Sávon. A Fátyol ugyancsak elmozdul a felhősávhoz viszonyítva, és időről időre eléri a Nagy Vörös Foltot, mintegy beburkolja azt. *Kritzinger* levéltári kutatásai során 1840-ig tudta a Fátyol megfigyelését nyomon követni.

A Jupiter Nagy Vörös foltjának kutatásában új fejezetet nyitottak a bolygószonák, amelyek közelről örökítették meg a képződményt. De a GRS még sok különös sajátóságot mutat, rendszeres megfigyelése – pl. CCD-felvételekkel kibővítvé – még mindig igen értékes eredményt adhatnak.

BARTHA LAJOS