

A Jupiter 2020-as láthatósága

Az óriásbolygó megfigyelhetősége 2020 elején a napközelség miatt még kedvezőtlen volt, február–március hónapokban viszont napkelte előtt már kereshettük. Az első észlelés áprilisban érkezett, amikor már éjfél után kelt. Oppozícióba július 14-én került, ekkor átmérője 47,6", fényessége $-2,8$ magnitúdó volt, főként ezen időszakban, nyáron és ősszel született a beküldött észlelések nagy része. Év végére látványos közelségbe került a Szaturnusszal, ekkor napnyugta után a látóhatár közelében még kereshettük a bolygó párost.

Összesen 21 észlelő 103 Jupiter-észlelést töltött fel az MCSE észlelésfeltöltőjére (eszlelesek.mcse.hu), további 57 nagyobb látószögű megfigyelés érkezett, szép bolygó- és egyéb együttállásokról (Hold, Szaturnusz, Mars sőt még az ISS is). A látványosnak ígérkező december 21-i, különösen szoros Jupiter–Szaturnusz-együttállást sokan várták, hiszen a két bolygó mindössze 6'10"-re közelítette meg egymást – hasonlóan szoros közelség legközelebb 2080-ban lesz. A kedvezőtlen időjárás a megfigyeléseket megghiúsította, hazánkat december közepén több száz méter vastag alacsony felhőtakaró borította, így csak külföldi képeken láthattuk a szép jelenséget. A Jupiter horizont feletti magassága 2020-ban nem volt túl kedvező, mindenkor vastag levegőrétegen keresztül láthattuk csak a bolygót, ami jelentősen befolyásolta a finom részletek megfigyelhetőségét, fotózhatóságát. A helyzet a következő években szerencsére egyre javul, 2021-ben már 30 fok magasan lesz a bolygó deleléskor, 2024 októberében pedig 64 fokon.

Rajzos észlelést öten küldtek (Ferenczi, Görgei, Kóti, Marjai és Tímár), ez az összes megfigyelés mindössze 7 százaléka. Kívánatos lenne, ha ez az arány a jövőben emelkedne, mert van, amit az emberi szem máshogy lát, mint a digitális kamerák érzé-

Név	Észl.	Műszer
Áldott Gábor	2d	15 T
Balázs Gábor	3d	30 T
Benei Balázs	2d	10,2 MC
Csabai István	1d	35,5 SC
Dézsi Attila	2d	20,3 SC
Fehér Tamás	1d	10,2 L
Ferenczi Levente	1d	20 T
Görgei Zoltán	1	9 L
Gulyás Krisztián	3d	28 SC
Hadházi Csaba	4d	20 T
Iskum József	29d	10 L
Kereszty Zsolt	25d	35,5 SC
Kóti Dávid	1	6,3 L
Marjai Zsolt	2	12 L
Maróti Tamás	11d	25 T
Polonkai Dóra	1	6 L
Répás Csaba	1	12 L
Sebestyén Attila	2d	15 T
Szántó Szabolcs	4d	25,4 T
Szoboszlai Zoltán	6d	25 T
Tímár Jasmine	1	12,7 MC

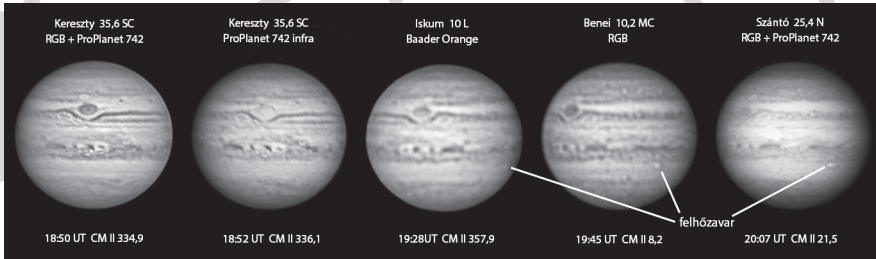
kelői. A többi megfigyelés dedikált videokamerákkal készült, amelyek között szinte egyeduralmukodók a ZWO cég különböző ASI kamerái, a mono kamerák közül a 120 és 174 MM típusok, a színes MC sorozatból pedig a 178, 224, 290, 385, 462 változatok. Ezen eszközök chipmérete típustól függően más és más, de itt kell megemlíteni, hogy érdemes a kamerákat úgy megválasztani, hogy azok a használt műszerek átmérőjével, fókusztávolságával arányban legyenek.

Mivel a bolygók mérete igen kicsi, így rövid fókussszal (1–2 m) fókusznújtás nélkül csak kicsi bolygóképet kaphatunk a kamera képérzékelőjén, ezért van szükség a távcső fókuszanak megnyújtására. Erre több módszer is rendelkezésre áll, a bolygóészlelők között a jó minőségű Barlow-lencsés nyújtás terjedt el. A nyújtás mértékét sok minden befolyásolja, így az optika teljesítőképessége, a képérzékelő érzékenységi jelleggörbé-

je, az érzékelő pixelmérete és természetesen a légköri nyugodtság. Az átmérő határozza meg legfőképpen az adott műszer legkisebb felbontását, a fókusz távolság pedig a legkisebb felbontott szög méret fizikai méretét a fókuszpontban. Kamerás bolygóészlelőknél több ökölszabályszerű összefüggés létezik az előbbi paraméterek és a pixelméret között. Ilyen például, hogy a kamera egy pixeljének a mérete legyen háromszor kisebb, mint a fókuszban kiszámolható felbontás fizikai mérete. Vegyünk egy példát: az elerjedt ASI 120-as kamerának 3,75 mikrométer a pixelmérete, ez egy 200 mm-es Newton esetén 4 méteres fókuszot igényel, az említett krité-

Lássuk a 2020. évi eseményeket! Az alig elkülönülő, poláris régióba majdnem teljesen beolvadó NNTZ-ben 4–5 ovál volt követhető, ezek metán szűrővel fényes foltokként tűntek fel. Az NNTB két sötét szektort tartalmazott, melyek az év során halványodtak.

A 2019-es évben az NTB egy sötét, vékony, északi szektora, az NTB(N) kitérését produkált, melynek következményeként a tőle nyugatra (f) található, NTZ-be is benyúló sáv rész diszturbált, apró sötét és világos csomókkal tarkított lett (Északi Mérsékelt Diszturbancia). Ezt 2020 első hónapjaiban is jól meg lehetett figyelni.



A Jupiter hazai észlelők digitális felvételein 2020. augusztus 21-én. Az augusztus 18-i kitérés több képen is azonosítható

rium értelmében (2,9 μm , de pl. az ASI 290 MC esetén ez 3 μm). Azaz egy 200/800-as Newtonnál, 3,75 μm -nél, 4x-es fókusznyújtás szükséges az optimális érzékeléshez. Érdemes ezt figyelembe venni a távcső és kamera megválasztásánál.

2020-ban az első Jupiter-észlelés a rovatvezetőtől érkezett (2020. április 4.), az utolsó Szoboszlaitól (2020. november 7.), a megfigyelések zöme a nyári hónapokra koncentrálódik. Legkitartóbb észlelőnk Iskum József 29 képpel – kiváló felvételsorozattal dokumentálta a 2020-as szezont. Július 13-án ezt írja: „Legmeglepőbb az a két fényes pont, ami az EZ északi felében a GRS alatt látható. A GRS D-i belső széle is cakkos.”. Szeptember 21-én a K-i peremem ismét észrevett egy aktív területet. Felvételeit monó kamerával és Baader-szűrőkkel készíti, az ilyen képeken a fényesebb aktív foltok, zónák szinte azonnal felismerhetők.

A NEB egész évben aktív volt, úgy tűnt mintha épp egy NEB vastagodási esemény zajlana (NEE=NEB Expansion Event). Az egész februárban kezdődött, amikor egy apró, fehér csomót követően hasadások jelentek meg, ezek márciusra erős turbulens szektorra fejlődtek, mely később az egész bolygón körbeért. Májusban és júniusban újabb foltok jelentek meg, majd stabilizálódtak, majd az egész NEE nyárra lecsengett. Május közepén nagy diffúz és sötét hullámok jelentek meg metánsávbán a NEB aktív szektorában. Öt ilyen hullám volt, 25–30° távolságra, viszonylag rövid életűek voltak és június közepére elhalványultak. Az EZ még mindig halvány, okkerszínű és metánsávbán nagyon fényes, a zóna északi peremén érdekes hullámok tűntek fel a fűzerek mentén, a zóna déli része fehér és világos.

Az elmúlt évben a GRS még mindig kis méretű, központi magja élénkebb vörös,

meteor

belül narancsos színű volt. Sodródási sebessége változatlan, 1,9°/hónap. 2020. május 21–24. körül megjelent egy oválszerű metán-gazdag kitérés, a GRS mellett a SEB-ben és egy szál a GRS körül, az RSH a GRS mellett sötétvörös, folytonos, de itt keskenyebb. A SEB hasonló a múlt évi állapotához, csupán kisebb változások történtek benne. A BA ovál fehér színű, bézsos színű központi zónával. Bár az anticiklon 2006-ban még vörös volt, az utóbbi évekre kifehéredett, de mintha már kezdene sötétülni. Az STB érdekes események része volt, több kitérést is észleltek benne.

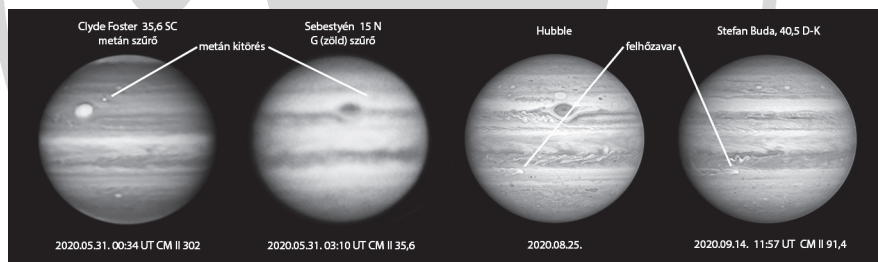
Különleges események:

2020. május 31-én egy dél-afrikai amatőr-csillagász, Clyde Foster 0:34 UT-kor készített, 889 nm-es metánszűrős felvételén egy fényes, fehér foltot vett észre az STB-ben, közel a GRS-hez. A hír hamar eljutott a bolygóészlelő közösséghez, és számos felvétel született a sebtiben „Clyde foltjának” elnevezett képződményről. Az látszott, hogy főleg a metánsávban feltűnő a jelenség, látható fényben a világos zónában sodró-

A környezetében lévő turbulens vonalszerű alakzatok is azt a feltevést erősítik, hogy a folt egy magas szintű erősen örvénylő, kavargó ciklon lehet, ami az alsóbb felhőrétegekből friss és emiatt fényes ammóni-ajeget hozott fel. A részletes elemzést I. a British Astronomical Association weblapján: https://britastro.org/sites/default/files/EPSC%202020%20Clyde_Abstract%20final_0.pdf

A Jupiter magasra nyúló felhőalakzatait, így az anticiklonikus oválokat és az aktív kitéréseket különösen jól láthatjuk metánszűrőkkel, így alkalmazásuk a hazai észlelők számára különösen javasolt. A szűrő előnye, hogy a magaslégkörbe nyúló alakzatok világosak vele, hátránya, hogy keskenysávú, így nagyobb átmérő (25 cm felett) és érzékeny kamera szükséges hozzá.

Ismert jelenség, hogy a bolygó egyenlítői és mérsékelt övi sávjai, többéves – félszabályos – periódussal lassan elhalványodnak. A visszasötétedés apró hasadásos és erősen diszturbált régiók megjelenéséből és szétterjedéséből indul, amelyek a sávon végighúzódva újra sötét felhőanyagot terítenek szét,



A 2020. május 31-i fényes folt Sebestyén képén is látható (balra). Az NTB-kitérést okozó világos csomó a HST augusztus 25-i és Stefan Buda szeptember 14-i képein (jobbra)

dó még világosabb folt kevésbé látványos. Hatalmas magyar siker, hogy Sebestyén Attila május 31-i, 3:10 UT-kor készült felvételén is kivehető a folt, ráadásul ez a felvétel a felfedező fotó után mindössze 2 óra 44 perccel készült!

A Jupiter térségében méréseket végző Juno-űrszonda június 2-án lefényképezte a foltot, ami egy örvénylő, K-i és Ny-i végein fényesebb, összetett ovális ciklonnak tűnt.

így a sáv kontrasztossá válik. Ezt a jelenséget a sáv megújulásának (revival) hívjuk. Az NTB látványos megújulását láhattuk 2020 nyarán is, amikor augusztus 18-án egy apró, világos folt jelent meg benne. A kitérés általában egy vagy több apró, de fényes csomó, hasadás feltűnésével kezdődik, ezek valójában a mélyebb rétegekből frissen feltörő turbulens ammónia viharfelhők, amelyek a sáv felszínénél jóval magasabba nyúlnak.

A továbbiakban a sávban vagy az alatt áramolva kölcsönhatásba kerülnek a sávok szélén futó nagysebességű áramlatokkal, ezek pedig kavargatva szétterítik a friss felhőanyagot. A turbulens zónák mögött az anyag gyakran sötétebb, szürkés, feketés és ezzel együtt erős kontrasztú.

Az NTB-szélén a közel 600 km/h-s nagysebességű futóáram a fényes oválszerű kitörés anyagát szétterítette, és két kisebb kitörés is megjelent. Stefan Buda szeptember 14-i képén mindezt kiválóan láthatjuk. A futóáramlással sodródó kitörés előbb-utóbb beérte az előtte lévő turbulens zónát, majd lassan feloldódva beleolvadt annak anyagfelhőjébe, kissé sötétebbre színezve NTB-s ezen sávrészét. A folyamat végén – néhány hónap múlva – a konszolidálódott anyag a

sávokban leülepedett, az NTB pedig sötét narancssárgára színeződött és a sáv maga kontrasztosan megújult. Ebben a régióban nagyjából hatévente törnek ki viharok, olykor több is.

Csabai István kiváló Celestron 14-es távcsövével készült képet küldött be az Io, Ganymedes és Europa holdakról, egyértelműen azonosíthatók azok jellegzetesebb albedóalakzatai, a holdrészeket szögfelbontása jóval szubívmásodperces!

A bolygóról spektrumfelvételt készített a rovatvezető augusztus 1-jén, amelyen főként a Naptól származó elnyelési vonalak azonosíthatók (H-alfa, H-béta, Fe, Ca, Mg, Na) illetve a Jupiter légkörének CH_4 és NH_3 vonalai, sávjai.

Kereszty Zsolt



Tisztelt Tagtársunk! Az MCSE Iovasberényi Csillagtanóját önkéntes munkával és adományokkal egyaránt támogathatja. Várjuk jelentkezését az mcse@mcse.hu e-mail címen! Pénzadományok a Magyar Csillagászati Egyesület bankszámlájára utalhatók, MCSE Csillagtanója megjelöléssel (62900177-16700448).

Köszönjük!



MCSE-pólók rendelhetők a Magyar Csillagászati Egyesülettől kétféle színben (fehér, fekete) különféle méretekből. Megrendelés az mcse@mcse.hu címre küldött e-mailben. Ára 2500 Ft/db + postaköltség