



# Bolygók

## A 2001. évi Mars-oppozíció

Észlelő	Észl.	Műszer	Észlelő	Észl.	Műszer
Babcsán Gábor (Budapest)	4	10,2 L	Kereszty Zsolt (Miskolc)	3	25,4 SC
Balogh Zoltán (H.böszörmény)	1	20 T	Keszthelyi Sándor (Pécs)	1	5 L
Bartha Lajos (Budapest)	1	9 L	Kiss Gábor (Salgótarján)	1	14,5 L
Bánhalmi Balázs* (Budapest)	1	9 L	Kiss Zsombor* (Harsány)	2	6 L
Csomós Balázs* (Budapest)	1	9 L	Kocsis Antal (Balatonfűzfő)	2	15,5 T
Csomós Gergely* (Budapest)	1	11,4 T	Ladányi Tamás (Balatonfűzfő)	2	8 L
Dalos Endre (Paks)	12	25 T	Lantos Zsolt (Budapest)	21	8 L
Dán András (Etyek)	8	25,4 T	Mizsér Csaba (Budapest)	10	7 L
Farkas Ernő (Fót)	3	17 T	Nagy Zoltán A. (Budapest)	1	8 L
Gyenyizse Péter (Pécs)	5	15 T	Orbán Ádám* (Szentendre)	4	20 T
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	4	16 T	Rezsabek Nándor (Harta)	1	20 T
Hollósy Tibor (Budapest)	14	20 C	Schalk Péter* (Budapest)	2	9 L
Jávorfai Tamás* (Budapest)	1	11,4 T	Tóth Bence* (Cegléd)	3	8 L
Kárpáti Ádám (Törökbálint)	2	20 C	Varga János* (Nyírtelek)	7	8 L

Rövidítések: L= refraktor; T= reflektor; C= Cassegrain; SC= Schmidt-Cassegrain.

Rovatunkban a Mars idei láthatóságának 2001. januártól szeptemberig terjedő időszakát dolgozzuk fel. Ebben a kilenc hónapban 28 észlelőnk 92 rajzot, 2 fotót és 12 CCD felvételt, valamint 12 szöveges leírást készített vörös szomszédunkról. A tekintélyes észlelési anyag gerincét *Hollósy*, *Lantos*, és *Varga* átfogó vizuális, valamint *Dán* CCD-s megfigyelései alkotják, melyeket *Babcsán*, és *Gyenyizse* igényes, egyedi rajzai egészítik ki. A fenti amatőrök közül különösen Dán András ígéretes CCD-s, valamint Lantos Zsolt színvonalas vizuális, a bolygót a teljes láthatóság alatt figyelemmel kísérő és azt fel is térképező munkáját kell kiemelnem.

Az észlelőlistán a név mellett található \* jel kezdő bolygósainkra utal, akik közel 40%-át adják mostani megfigyelőinknek, ez jelzi az észlelési terület iránt megnövekedett érdeklődést.

### Néhány szóban az idej opozícióról

A Mars 2001-ben kicsúcsosodó láthatósági időszaka még 2000-ben, a július 1-jei együttállással kezdődött. Ezt követően a Földünkhöz egyre közeledő bolygó fényessége és látszó átmérője folyamatos növekedésnek indult. Ennek köszönhetően májustól már egyre több amatőr kapcsolódott be a megfigyelésekbe. A láthatóság során, különösen januárban és februárban, a Mars északi pólusát billentette jobban látóirá-

nyunkba. Az ezt követő hónapokban is ez volt a jellemző, bár ennek mértéke a szembenállás felé közeledve csekélyebb lett. Az időszak derekán gyakorlatilag a bolygó egyenlítőjével gyakorlatilag párhuzamos volt látóirányunk.

A Mars június 21-én került földközébe. Távolsága ekkor Földünkötől 0,4502 Cs.E. volt. Fényessége elérte a  $-2^m,3$ -t, míg maximális átmérője közel járt a 21"-hez. A kedvező méret ellenére a bolygó megfigyelését nehezítette átlagosan mindössze  $15^\circ$ -os látóhatár feletti magassága. Ennek következtében a légköri nyugodtság értéke a legtöbb esetben sem volt jobb 4-esnél. Így az észleléseket a Mars delelésekor volt célszerű végezni. A júniusban feltámadó porvihar sajnos tovább keserítette megfigyelőink életét.

## Porvihar a Marson

Szinte minden régi, rutinos bolygósunk felfigyelt a június közepétől bekövetkező drámai változásokra. Jöttek-mentek a telefonok, és mindenki azt kérdezte, mi történt a Marssal?

Mint arról már a Meteor szeptemberi számában beszámoltunk, az idei oppozíció alkalmával június közepétől kiterjedt porvihar kezdődött a Marson. Ennek eredményeképpen a bolygó légköri átlátszósága a maximális földközelség időszakában, valamint az azt követő hetekben jelentős mértékben csökkent.

A porvihar a Hellas medencéből indult, még június 15-én, és fokozatosan északi irányba terjedt, szétterülve a bolygó egyenlítője mentén, lassan beborítva annak teljes felszínét. A bolygó átlátszóságának csökkenése a legdrasztikusabban a déli félgömbön mutatkozott.

Július 9-én a porvihar már olyan méretű volt, hogy az egyébként markáns megjelenésű Syrtis Maior sem volt egyértelműen azonosítható (*Hollósy, Lantos*). A porvihar kitörését követően erről a területről egyetlen megszokott rajz sem készült. Ez nem meglepő, hiszen szakértők szerint 30 éve nem volt ekkora porvihar a Marson! A légkör becsült átlátszósága a megfigyelések szerint áprilisban még 3-as értékű volt, ám a maximális földközelség előtt ez az érték gyorsan csökkent. Június közepén még 1, míg ezt követően július elején ennek értéke már 0 volt. Idén tehát nem volt egyszerű feladat „Árész birodalmába” betekintést nyerni.

## Felszíni alakzatok

A bolygó időszak eleji csekély látszólagos korongátmérője, majd a porvihar kitörése nagyban befolyásolta a különböző felszíni alakzatok megfigyelhetőségét és azok látványát. Mindezek ellenére széles CM értékek mellett születtek eredményekben gazdag észlelések. Ezek java természetesen még a porvihar kitörése előtt készült, mert ezt követően a felszíni alakzatok már rendkívül bizonytalanul látszottak.

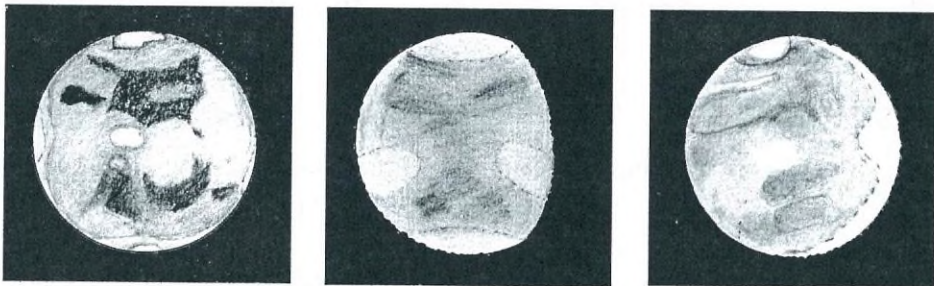
Most pedig nézzük, mit láttak „bolygásaink” az idei oppozíció alkalmával a Marson. Az említésre kerülő területek mellett zárójelben található szám minden esetben a megfigyelt átlagos intenzitási értéket jelenti.

$0^\circ$ – $60^\circ$  (**Mare Erythraeum, Chryse, Niliacus Lacus, Mare Acidalium**). A fenti terület leglátványosabb és legsötétebb alakzatai az elmúlt időszakhoz hasonlóan a bolygókorong déli felén továbbra is a Mare Erythraeum (3,6), míg az északon a Mare Acidalium (3,7) és a Niliacus Lacus (4) volt, melyekre a legtöbben felfigyeltek. Az utóbbi két északi félgömböt uraló alakzat között húzódó Achillis Pons világosabb

sávját azonban csak Hollósy és Lantos látta május vége felé. Ez nem véletlen, mivel a két terület az időszak során összeolvadva látszott, amit átlagos intenzitásuk is jelez. A Mare Acidaliumból nyugatra kiágazó Cydoniára (4) egyedül Hollósy figyelt fel.

Több észlelő, így Babcsán, Gyenizse, *Hadhúzi*, Hollósy, Lantos is megfigyelte a közvetlenül a Mare Erythraeumhoz csatlakozó Margaritifer Sinus (3,9) északnyugat felé csúcsosodó háromszögletű sötét tömbjét. Az ettől valamivel északnyugatabbra található Oxia Palus (3) tűnik fel Hollósy május 26-i észlelésén. A Margaritifer Sinustól keletre található Aurorae Sinus (3,8) dél felé csúcsosodó alakzatait is többen (Babcsán, *Balogh*, Gyenizse, Hollósy, Lantos, Varga) ábrázolták észleléseiken.

A világosabb területek közül délen az Argyre (8) nagy méretű medencéje, míg az egyenlítő közelében a Chryse (6) valamivel árnyaltabb vidéke azonosítható jól a rajzokon. Erről a területről Lantos fényképfelvételt is készített, amelyen sejtethetők az előbb említett részletek.



**Balról jobbra:** CM= 24°, 2001.06.25. 21:00 UT, 10,2 L, 234x (Babcsán Gábor); CM= 27°, 2001.08.02. 20:20 UT, 8 L, 200x, narancs szűrő (Varga János); CM= 40°, 2001.05.21. 01:00 UT, 20 C, 300x, narancs szűrő (Hollósy Tibor)

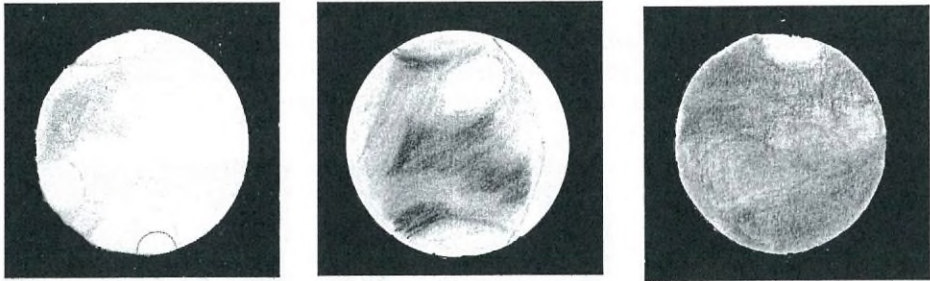
60°–120° (Mare Australe, Solis Lacus, Coprates, Tharsis, Mare Boreum). Erről a területről igen csekély mennyiségű feldolgozható anyag érkezett. Hollósy és Lantos rajzain délen a Bosporos (3,5) íve, a Tithonius Lacus (3,5) trapézra emlékeztető beszakadása, míg északon a Tharsis Régió (6,5) világosabb részei szerepelnek. Hollósy az Aonius Sinus (3) háromszög alakú, észak felé csúcsosodó alakzatára és a közvetlenül ehhez kapcsolódó világosabb Icaria-ra is felfigyelt. Ugyanerről a sávról készített Dán CCD-felvételt, amelyen a Bosporos íve a legfeltűnőbb.

120°–180° (Mare Syrenum, Memnonia, Amazonis, Propontis, Scandia). Az előző CM értékek közötti részhez hasonlóan a Mars itt található vidékeiről is kevés az értékelhető megfigyelés. A legfeltűnőbb alakzat a bolygó déli félgömbjét 70° hosszan, ívelten átfogó, több helyen is észak felé csúcsosodó Mare Syrenum (Babcsán, Dán, Hollósy, *Kereszty*).

Erről a területről további információkat egyedül Dán CCD-felvételei nyújtanak, melyeken azonosíthatóak a Diacria, a Propontis, valamint a Scandia, és a Mare Boreum sötétebb északi tájai, illetve unikum gyanánt a Nix Olympica is. Képein délen a Mare Syrenum elnyúló környezete látható.

180°–240° (Eridania, Hesperia, Mare Cimmerium, Elysium). A déli félgömb legfeltűnőbb vidéke a Mare Cimmerium (3), mely a Hesperia világosabb sávjával kapcsolódik a Mare Tyrrhenumhoz. Ezt Lantos figyelte meg vizuálisan, míg a területről

Dán által készített, rendkívül részletgazdag CCD-felvételen mindez egyértelműen látszik, sőt azonosítható az északon található Chaos, Aethiopsis, Cerberus régió is, amely az Elysiumot fogja körbe. A kép érdekessége, hogy olyan további apró északi részletek figyelhetőek meg rajta, mint a Sithonius Lacus, vagy a  $260^\circ$  CM értéknél található Nubis Lacus. (Dán felvételeit decemberi számunk színes képmellékletében mutatjuk be.) Hollósy a Mare Cimmeriumtól délnyugatra található Electris medence vidékére is felfigyelt.



Balról jobbra: CM=  $83^\circ$ , 2001.05.15. 00:15 UT, 8 L, 262x, vörös színszűrő (Lantos Zsolt);  
 CM=  $119^\circ$ , 2001.08.28. 18:45 UT, 9 L, 167x (Varga János); CM=  $217^\circ$ , 2001.07.14.  
 21:30 UT, 20 C, 180x, narancs színszűrő (Hollósy Tibor)

$240^\circ$ – $300^\circ$  (Hellas, Mare Tyrrenum, Syrtis Major, Casius, Utopia). A fenti CM-ek közötti három legnagyobb uralkodó terület a világos Hellas-medence, a jellegzetesen markáns megjelenésű, észak felé elkeskenyedő, sötét Syrtis Maior (3,5), valamint ez utóbbihoz délnyugatról becsatlakozó széles, ívelt, északi részén, több helyen kicsúcsosodó Mare Tyrrenum (3,8). Ezekről Babcsán, Hollósy, Lantos észleléseiből kaphatunk képet, de Dán több CCD-felvételén is láthatóak. Hollósy több rajzán az északi területek közül a Boreosyrtis (5,5) és az Utopia (4) sötétebb ívelt területei, míg Lantos egy  $276^\circ$  CM érték mellett készített rajzán a Nilosyrtis (4) és a Casius is látható. Babcsán április 27-i megfigyelésén a Syrtis Minor is „ceruzavégre” került. Erről a területről készült Lantos második fényképfelvétele is, amelyen jó néhány említett részlet megfigyelhető.



Balról jobbra: CM=  $240^\circ$ , 2001.04.28. 00:30 UT, 8 L, 262x, vörös szűrő (Lantos Zsolt); CM=  $288^\circ$ , 2001.04.27. 03:00 UT, 10,2 L, 234x (Babcsán Gábor); CM=  $350^\circ$ , 2001.05.27.  
 01:15 UT, 8 L, 200x, narancs szűrő (Nagy Zoltán Antal)

300°–360° (Mare Serpentis, Sabaeus Sinus, Meridiani Sinus, Ismenius Lacus).

A déli térség három leglátványosabb alakzatcsoportja a Mare Serpentis (4,3) és annak északi részéről kiágazó, kelet felé húzódó Sabaeus Sinus (4), ami közvetlenül a több helyen enyhén észak felé csúcsosodó Meridiani Sinusba (3,3) csatlakozik. A legtöbb észlelő ezekre a környezetüknél lényegesen sötétebb részletekre figyelt fel. A terület együttes leginkább Lantos és Nagy rajzai alapján tanulmányozható. Lantos a Deltoton Sinus (3) sötét tömbjét, és a Pandoraae Fretum (3,5) déli félköríves vidékét, valamint a Deucalionis Régió világosabb területét is lerajzolta. Ez utóbbi élesen elválasztja a Pandoraae Fretumot a Meridiani Sinus és a Sabaeus Sinus *Dalos* által találóan kétfogú fésűre emlékeztető alakzatától.

Az északi tájak közül Hollósy az Ismenius Lacust (4) és a Cydoniát (4) figyeli meg sikeresen.

## Pólussapkák

Hasonlóan az előző, 1999. évi opposícióhoz a legtöbb megfigyelés az északi pólussapkáról (NPC) érkezett. Ez nem véletlen, hiszen különösen az időszak elején leginkább a bolygó északi félgömbjére láthattunk rá. Egészen április végéig volt ez így, mikor is a „javuló” egyenlítői rálátásnak köszönhetően Babcsánnak sikerül először megfigyelnie a déli pólust (SPC) és környezetét május 3-án. Noha a legtöbben szabályos ívelt alakúnak ábrázolták a déli pólust Mizsér június 13-i, valamint Babcsán június 24-i és 25-i rajzain feltűnik, hogy annak alakja szabálytalan. Az ezt követő időszakban legtöbbször mindkét pólussapkára felfigyelt észlelőink többsége. Ezek legtöbbször átlagosan 9-es intenzitású, fehér területekként mutatkoztak.

Az északi pólussapka május vége felé visszahúzódni látszódott. Mérete ezt követően nem változott. Pozíciós mérések hiányában sajnos nem lehetett megállapítani, hogy ez a visszahúzódás a bolygó megnövekvő déli rálátásának, vagy a jégsapka valós méretváltozásának eredményeként jött-e létre.

A felszíni alakzatok átlagos intenzitása

Felszíni alakzat	Intenzitás becslések száma	Átlag int.
<b>Déli félgömb</b>		
Aonius Sinus	1	3
Argyre	2	8
Aurorae Sinus	8	3,8
Bosporos	2	3,5
Deltoton Sinus	1	3
Mare Cimmerium	2	3
Mare Erythraeum	4	3,6
Mare Serpentis	6	4,3
Mare Tyrrhenum	7	3,8
Margaritifér Sinus	6	3,9
Meridiani Sinus	2	3,3
Pandoraae Fretum	1	3,5
Sabaeus Sinus	4	4
Tithonius Lacus	1	3,5
South Polar Cap	11	9
<b>Északi félgömb</b>		
Boreosyrtis	2	5,5
Chryse	2	6
Cydonia	1	4
Mare Acidalium	7	3,7
Niliacus Lacus	7	4
Nilosyrtis	4	4
Oxia Palus	3	3
Syrtis Major	8	3,5
Tharsis	1	6,5
Utopia	3	4
North Polar Cap	23	9

## Légeköri jelenségek

Lantos és Hollósy összehasonlító színszűrős módszerrel végzett észlelései során sikeresen figyelt meg felhős területeket. Lantos április 15-én az északi pólus közelében kék és vörös szűrővel látott egy 7,5-ös intenzitású kiterjedt felhőt a Mare Acidaliuntól nyugatra, ami az Ismenius Lacust takarta. Május 24-én pedig Hollósy figyelt meg kék és narancs szűrővel ugyanott egy valamivel kisebb kiterjedésű, ám az előzőnél világosabb, 9-es intenzitású felhőt.

Babcsán május 3-án készült rajzán egy déli sarkvidéki köd is ábrázolásra került, mely a Hellas medence északi pereméig lenyúlt. A terület fölött hasonló kékes ködöséget Varga is megfigyelt június 8-án.

A délihez hasonló sarkvidéki ködök időnként az északi pólus környezetében is megjelentek. Április 19-én Lantos egy kisebb 7,5-ös intenzitású, míg június 28-án Hollósy egy rendkívül kiterjedt, az egész északi régiót magába foglaló 9-es intenzitású kékesfehér ködöt figyelt meg.

Számos észlelőnk felfigyelt az egész láthatóság alatt jelentkezett kisebb-nagyobb, feltűnő peremködökre, melyek néhány Dán-felvételen is láthatóak. Május végéig legtöbbször a bolygókorong keleti oldalán, míg augusztustól inkább csak a nyugatin mutatkoztak. A maximális földközelség időszakában, júniusban és júliusban sok esetben szinte az egész bolygót átkarolni látszottak ezek a legtöbbször világossárgás, egybefüggő ködös területek.

## Fázisváltozás

A Mars fázisáról az első említést Hollósy tette még január 9-én (91%). A fázis értéke folyamatosan növekedett, és június 13-án, a szembenállás napján elérte a 100%-ot. Az oppozíciót követően a megvilágítottság értéke csökkenni kezdett. Ezt először Lantos jelezte június 29-én, ami ezen a napon 98,5 % volt. A soron következő hónapokban a fázis értéke tovább csökkent és augusztus végére elérte a 88%-ot.

Észlelőink többsége rajzolta és meg is becsülte a megvilágítottság mértékét, melyek pontossága 1–2%-on belüli az előre jelzett értékekhez képest.

## Egyéb megfigyelések

Még a tavalyi év során *Keszthelyi Sándor* által szorgalmazott szabadszemes fényesség-becslési programba rajta kívül senki nem kapcsolódott be, így az minden különösebb eredmény nélkül zárult. Az általa rendszeresen becsült fényességértékek (összesen 44 becslés) áprilistól a szembenállás felé közeledve átlagosan 1<sup>m</sup>-val kisebbek az előre jelzett értékeknél.

Naprendszerünk vörös planétája novemberben ugyan még felkereshető az esti égen, ám az egyre távolodó bolygó csekély, mindössze 8"-es látszó korongátmérője miatt megfigyelése egyre nehezebb feladat.

HOLLÓSY TIBOR