



# Bolygók

## A Vénusz 2000/2001. évi keleti elongációja

Észlelő	Észl.	Műszer
Bartha Lajos (Budapest)	21 V	5 L; 9 L
Berkó Ernő (Ludányhalászi)	6 CCD	35,5 T
Balogh Zoltán (Hajdúböszörmény)	2 V	9 L
Bozány Imre (Csitár)	4 V	10 T
Busa Sándor (Harkakötöny)	3 V	20 T
Csik Dániel (Budapest)	2 V	15 C
Farkas Ernő (Budapest)	7 V	17 T
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	2 V	16 T
Görgei Zoltán (Tamási)	1 V	9 L
Hingyi Gábor (Budapest)	1 V	20 C
Hollósy Tibor (Budapest)	23 V	20 C
Horváth László I. (Tamási)	5 V	6,7 L
Horváth Tibor (Hegyhátsál)	11 V; 1 CCD	26 MC
Kárpáti Ádám (Törökbálint)	1 V	10 T
Kereszty Zsolt (Miskolc)	2 CCD	25,4 SC
Kiss Zsombor (Harsány)	5 V	6 L
Mizsér Csaba (Budapest)	2 V	7 L
Nagy Zoltán A. (Budapest)	2 V	15 C
Novák András (Veszprém)	1 V	20x60 B
Ravasz Bálint (Orosháza)	14 V	5 L
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	13 V	27 T
Tóth Zoltán (Miskolc)	1 V	30,6 T
Várhegyi Péter (Budapest)	2 V	8x30 B

Rövidítések: V= vizuális észlelés; L= refraktor; T= reflektor; C= Cassegrain; MC= Makszutov-Cassegrain; SC= Schmidt-Cassegrain; B= binokulár.

A láthatósági időszak során 23 észlelőnk 132 megfigyelése bővítette szakcsoportunk archívumát. A gazdag, színvonalas anyagnak köszönhetően számos értékelhető eredmény született.

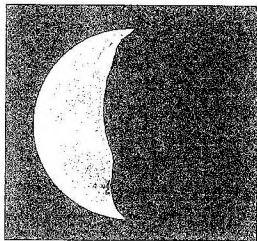
### Az első észlelések – rövid összefoglaló

A Vénusz keleti kitérése még 2000 nyarán, június 14-én elkezdődött. Noha ekkor a központi égitestünk közvetlen környezetében található bolygó megfigyelése nem kecsgetett komoly eredményekkel, mégis volt észlelőnk, aki megkísérelte annak fényöznében tartózkodó planétánk felkeresését.

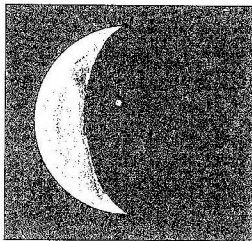
Június 21-én a napnyugtát követően *Novák* látja az időszak legelején először a Vénuszt, mely ekkor a napkorong szélétől mindössze 2°30'-re helyezkedett el. Észlelőnk

– szomszédai legnagyobb csodálkozására – saját, veszprémi házuk tetejére mászott fel a látvány kedvéért. Négy nappal később *Várhegyinek* is sikerül megpillantania a látóhatár szélén vibráló bolygót.

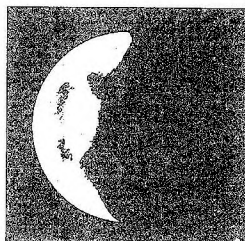
Ezt követően nyár végén, ősz elején *Hollósy* és *Kiss* végezte az időszak első, komolyabb megfigyeléseit. Szimultán rajzaikon ábrázolásra került az egyre csökkenő fázis és néhány sötétebb intenzitású terület is.



február 6. 16:30 UT CM=  
215° zöld színszűrő 9L,  
167x (Hollósy Tibor)



február 16. 12:30 UT CM=  
223° vörös színszűrő 15 C,  
225x (Hollósy Tibor)



február 16. 17:40 UT CM=  
223° 5 L, 84x, szürke  
színszűrő (Bartha Lajos)

A későbbiekben, október közepétől *Tóth Z.* is bekapcsolódott a munkába. Folyamatos fázisbecsléseivel nagyban hozzájárult a januárban bekövetkezett dichotómia tényleges időpontjának meghatározásához, melyet tovább pontosított néhány, a későbbiek során elvégzett szórvány észlelés. Ezt követően az égitest láthatóságának javulásával egyre több megfigyelés készült

2001. január 8-tól a *Polaris Csillagvizsgáló*ban folyamatos, aktív bolygós program vette kezdetét. A Vénusz esetében a dichotómia, a különböző terminátor anomáliák, valamint a sötétebb és világosabb légköri alakzatok vizsgálata volt a cél. A legtöbbször közösen végzett munkában *Bartha, Csík, Hingyi, Hollósy,* és *Nagy* vett részt. Észleléseik a beküldött anyag több mint egyharmadát teszik ki.

Január 14-én a délutáni időszakban számos észlelőnk, így *Busa, Csík, Farkas,* és *Hollósy* is felfigyelt a  $\lambda$  Aqr és a Vénusz szemet gyönyörködtető együttállására. A fogyatkozásban lévő égi korong és a tőle ekkor látszólag 7,5-re lévő csillag még közepesebb nagyításokkal is egy látómezőben tűndökölt.

Örvendetes, hogy CCD-s amatőrjeink sem tétlenkedtek. *Berkó* (lásd belső borítónk) és *Kereszty* jóvoltából – kiegészítve a vizuális anyagot – jó pár CCD felvétel is készült.

## Dichotómia

A fázis csökkenése a rendelkezésünkre álló adatokból jól nyomon követhető. Voltak akik (*Bartha, Hollósy*) saját, homogén észlelési sorozatukból próbáltak következtetni a dichotómia időpontjára, de voltak akik csak annak bekövetkeztére koncentráltak. *Horváth T.* vezetésével a Gothard Bemutató Csillagvizsgáló, a Szendrői Magánacsillagvizsgáló, valamint a Scutum Csillagvizsgáló vonzáskörzetébe tartozó amatőracsillagászokból álló megfigyelő csapat végezte az 1999-es évihez hasonlóan színvonalas munkáját.

Az észlelők többsége egy napos bizonytalansággal adja meg az 50%-os fázis időpontját. *Bartha* és *Farkas* szerint ez január 13-án, míg *Busa*, *Tóth*, és *Hollósy* neutrál szűrővel végzett megfigyelései szerint erre január 14-én került sor. Egyedül a *Horváth T.* által irányított észlelők adataiból tehetjük annak időpontját január 12-re.

A teljes anyag grafikonos értékeléséből a dichotómia pontos időpontjával január 13-a adódik, mely hat nappal korábban következett be az előre számított 19-éhez képest.

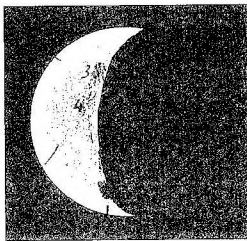
## Sötét és világos intenzitású területek

Már az időszak elején, szeptember 10-én *Hollósy* és *Kiss* rajzain feltűnnek a korongon sötétebb területek. Beszámolóik szerint a zöld színszűrő segítségével megfigyelt 6-7-es intenzitású részletek első ránézésre látszanak és azok határai elmosódtak. Világosszürke, szintén 6-7-es intenzitású, árnyalt területekre figyel fel a terminátor közelében *Mizsér* is január 1-jén.

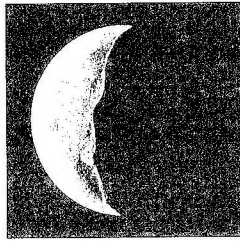
Ezt követően az 50%-os fázis bekövetkezte után egyre több rajz érkezik, melyeken átlagosan 4-5-ös intenzitású, jellemzően a terminátorhoz tapadó, vagy abból kinyúló, változatos alakú részletek láthatóak. Ezek többségén az ábrázolt alakzatok szélei folyamatosan elhalványodnak.

Január 17-én *Hollósy* és *Nagy* végez különböző színszűrők segítségével szimultán észleléseket, melyek hasonlósága egyértelmű. Ekkor a bolygó korongjának északi részén, közvetlenül a terminátor vonalhoz egy nagyjából félkörív alakú 5-ös intenzitású terület csatlakozik, mely ívelten déli irányba folytatódik. (A két rajzot a Meteor áprilisi számában láthatták olvasóink.)

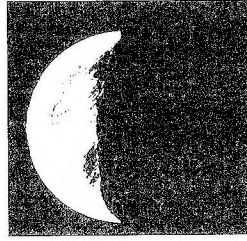
Az első és egyben egyetlen világos régió megfigyelésére február 6-án került sor (*Hollósy*). A terminátorból ellipszis alakban, É-D-i irányban elnyúló, fehér, 8-9 intenzitású foltot sötétebb, szürke részek fogták körül.



február 11. 16:45 UT CM=  
219° zöld színszűrő 15 C,  
225x (*Nagy Zoltán Antal*)



február 11. 15:30 UT CM=  
219° kék színszűrő 15 C,  
225x (*Hollósy Tibor*)



február 11. 17:45 UT CM=  
219° 5L, 42x, szürke  
színszűrő (*Bartha Lajos*)

Február 11-én készült az időszak legszebb szimultán észlelése *Bartha*, *Hollósy*, és *Nagy* jóvoltából. Az itt bemutatásra kerülő rajzokon jól látható a bolygókorong északi részén egy 2-3-as intenzitású, határozott alakzat, mely *Hollósy* rajzán délnyugati irányba ível. A terminátorvonal folytatása is árnyalt, részleteket sejtető, míg délen egy az északi irányba tartó 3-4-es intenzitás terület volt megfigyelhető. Észlelőink a látottak intenzitását és megjelenését teljes egészében egyformán adják meg.

Annak ellenére, hogy más megfigyelők elmondása szerint többször látták a Vé-nuszt a nappali égen, az időszak egyetlen dokumentált nappali észlelése születik meg

február 16-án a Polaris Csillagvizsgálóban (*Hollósy*). Aznap még *Bartha* figyeli meg a bolygót. A két észlelés között öt óra időkülönbség van – a bolygó lassú tengely körüli forgása következtében –, azok szinte teljesen azonos CM-ek mellett készültek, melyek objektivitása ennek köszönhetően teljesen meggyőző.

### Terminátor anomáliák

A dichotómiát követően egyre több rajz tanúsítja a szokásos terminátor rendelleneségeket megjelenését. Ezek közül a legszebb a *Bartha–Hollósy* páros előző részben említett február 11-i megfigyelése. A két rajzon jól megfigyelhető annak jellegzetes, változatos alakja, melynek vonala déli irányból az ekkor szokásos szarvval indul, és az egyenlítője előtti hirtelen ívelten megtörve hullámzóan folytatódik.

Rendelleneségeket viszonylag korán is lehetett tapasztalni. Szeptember közepén, amikor Kiss 90%-os fázis mellett figyeli meg a bolygót, a terminátor vonalának északi része a pólus felé erősen „csapott”.

### Pólussapkák (szarvak)

Viszonylag kevés megfigyelés érkezett a Vénusz északi és déli pólusainak fényes mezőiről, szarvairól. Az első megfigyelés október 15-én készül. Ekkor egy északi, világosabb, 9-es intenzitású ív tűnik fel a korongon, amit egy sötétebb gallér is határol (*Hollósy*). Ezt követően *Bartha* figyeli meg világosabb mezőket a bolygó déli pólusának környezetében, melyek legtöbbször közvetlenül a terminátor vonalához csatlakoztak.

*Kereszty* egyik 43%-os fázis mellett készült CCD felvételén a Vénusz szarvai is tanulmányozhatóak, melyek Berkó képein is megjelennek. Az ő homogén sorozatából a fázis változása is nagy pontossággal volt kimérhető.

### Hamuszürke fény

A megfigyelők többsége nem számol be a Vénusz sötét oldalának fényléséről. Egyedül *Bartha* és *Hollósy* jelzi 25–30%-os fázisnál az éjszakai oldalon tapasztalható hamuszürke fényt. *Hollósy* néhány alkalommal megemlíti és azt rendkívül bizonytalannak tartja, míg *Bartha* február 15-én készült rajzán azt egyértelműen láthatónak tünteti fel.

### Megfigyelési hiányosságok és tapasztalatok

Az egész időszak során mindössze négy észlelőnk használt szűrőket. A Vénusz fázisának meghatározásához pedig azok használata rendkívüli fontossággal bír. Már egy semleges, szürke szűrő segítségével csökkenthető a bolygó jelentős mérvű csillogása, amely az esetek többségében megnehezíti és bizonytalanná teszi a korrekt fázisbecsléseket. Különösen a dichotómia megfigyelésénél van szerepe a szűrőknek, hiszen azok céltudatos alkalmazásával annak időpontja még pontosabban megállapítható. Egy-egy láthatósági időszakot mindig ugyanazokkal a szűrőkkel kísérjük figyelemmel, mert más-más szűrők eltérő fázis értéket adhatnak, és észleléseink nem fognak homogén, értékelhető sorozattá összeállni.

A fázis nagyságát mindig rajzoljuk az észlelőlapon, és annak mértéket minden esetben annak alapján állapítsuk meg. Keilő számú saját észlelés esetén próbálkozunk a dichotómia idejének önálló grafikus meghatározásával is.

HOLLÓSY TIBOR

## Űrállomások

1. A Wernher von Braun által elképzelt űrállomás.
2. Az első űrállomás: a berepületlen amerikai MOL kísérleti katonai űrállomás a hozzá kapcsolt kétszemélyes Gemini űrhajóval (fantáziakép).
3. Az európai Spacelab „űrállomás” tudományos műszerekkel ellátott raklapja az űrrepülőgép rakterében.
4. A Skylab űrállomás az Apollo-űrhajóból fényképezve. Jól látható a sárga színű hővédő pajzs.
5. Gerald Carr és Edward Gibson a Skylab űrállomáson. A felvétel jól szemlélteti a Skylab hatalmas belső méreteit.
6. Edward Gibson amerikai űrhajós a Skylab napteleszkópjának irányító pultjánál.
7. A Szaljut-1 űrállomás a Szojuz űrhajóval (fantáziakép).
8. A Szaljut-6 űrállomás a szerelőcsarnokban.
9. A Szaljut-7 űrállomás a hozzákapcsolt TKSZ Katonai Szállító-Ellátó Tehermodullal (TKSZ), valamint a Merkúr és Szojuz űrhajókkal.
10. Popov, Rjumin és Farkas Bertalan űrhajósok a magyar fejlesztésű Balaton műszerrel 1980-ban, a Szaljut-6 fedélzetén.
11. A Kvant-2–Mir alapmodul–Kvant-1–Szojuz űrkomplexum.
12. A Mir központi modulja az 1987. március 31-én indított Kvant-1 csillagászati modullal és az új, Szojuz-TM űrhajóval.
13. A Mir modulűrállomás az „űrfotelből” nézve: Progressz-M-2–Kvant-1–Mir alapmodul–Kvant-2–Szojuz-TM-8.
14. Viktorenko űrhajós a szovjet „űrfotel” kipróbálásakor (a napellenzőben a Mir tüköröződik vissza, a szkafander közepén kivehető a biztonsági „köldökzsinór”).
15. A Mir égő darabjai a Fidzsi-szigetek égboltján.
16. Az Atlantis (STS-106) ilyenek látta az épülőfélben lévő Nemzetközi Űrállomást (Unity–Zarja–Zvezda–Progressz-M1-3).
17. A Föld „két legnagyobb holdja” 1998 júniusában: Mir űrállomás és a Hold. A felvételt a Discovery űrrepülőgép űrhajósai készítették.
18. A teljesen kiépített Nemzetközi Űrállomás a Gibraltári-szoros fölött (fantáziakép).

HORVAI FERENC

A képmelléklet összeállításában nyújtott segítségért köszönetet mondunk dr. Horváth Andrásnak és a Planetárium Archívumának.

Űrállomások c. sorozatunk korábbi részei a következő számokban jelentek meg: I. 2000/12. 3. o., II. 2001/2. 10. o., III. 2001/3. 10. o., IV. 2001/4. 10. o.

Internet-ajánlat:

Encyclopedia Astronautica: <http://www.friends-partners.org/mwade/spaceflt.htm>

Nemzetközi Űrállomás: <http://spaceflight.nasa.gov/station/>



1



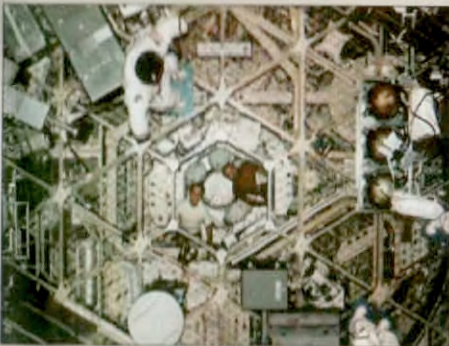
2



3



4



5



6



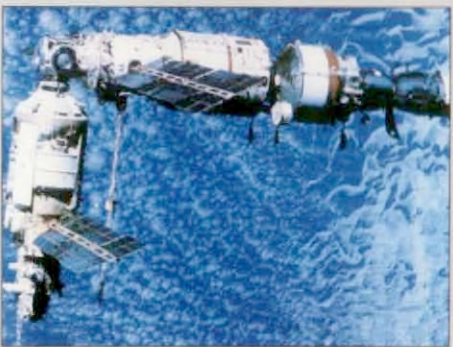
7



8



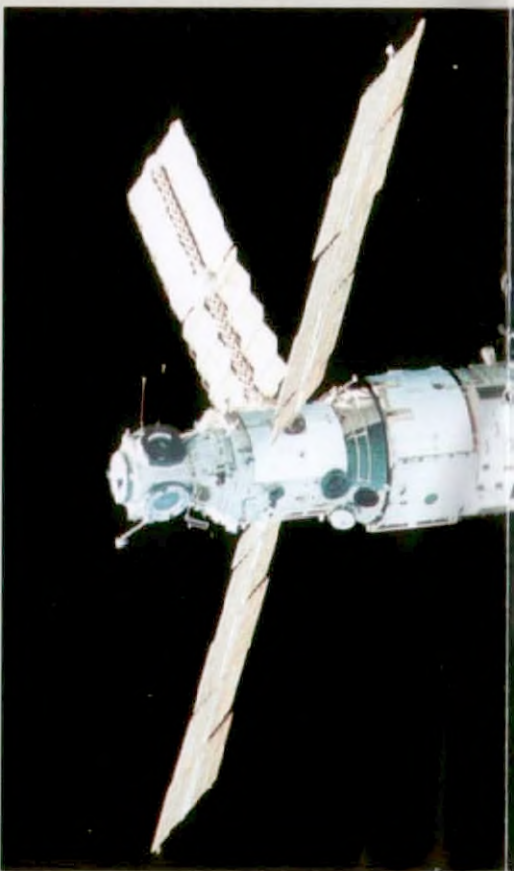
10



11



9



12



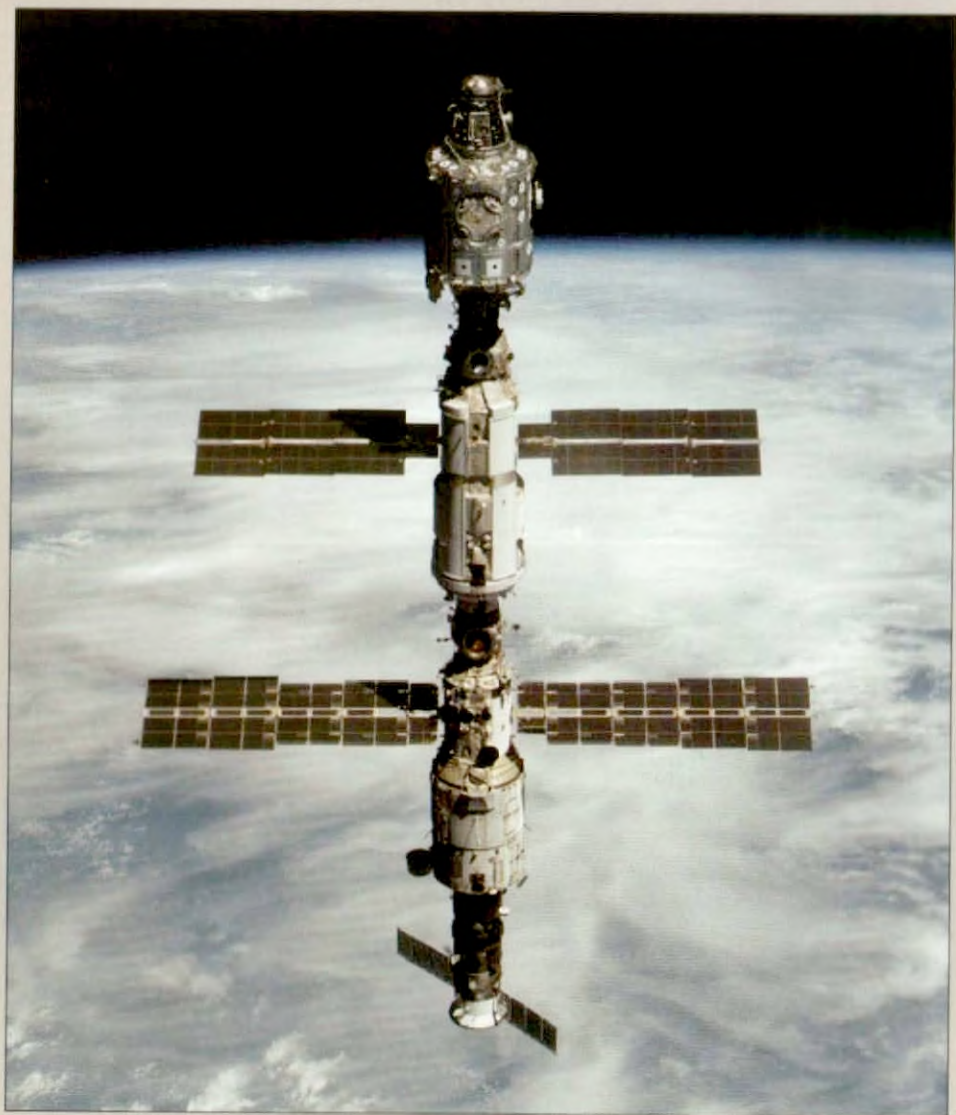
13



14



15



16



17



18