



Csillagfedések

A Vénusz-átvonulás észlelései

A Meteor 2004/7–8. számában az 59. oldalon már összefoglaltuk az első benyomások alapján a legfontosabb tapasztalatainkat a 21. század első Vénusz-átvonulásáról. Most a beérkezett megfigyelések alapján kiemeljük a főbb mozzanatokot.

ÉSZLEŐLISTA

Ács Éva (Miskolc)	Farkas Ernő (Budapest)
Áldott Gábor (Budapest)	Fejes Imre (Pomáz)
Asztalos Tibor (Szeged)	Gazi Tamás
Áts Gellért (Pécs)	Germán László (Miskolc)
Áts György (Pécs)	Görög Zoltán (Bóly)
Bagány Márton (Bóly)	Greguss Zoltán (Mohács)
Balaton László (Solt)	Dr. Gyenizse Péter (Pécs)
Balogh János (Hosszúhetény)	Hadházi Csaba (Hajdúhadház)
Bartha Lajos (Budapest)	Hajdú Sándor (Békés)
Berente Béla (Kocsér)	Halmi Gábor (Pécs)
Bonyák János (Szeged)	Harnicsár József (Székesfehérvár)
Bonyák Timea (Szeged)	Horvai Ferenc (Budapest)
Botlik Péter (Bóly)	Tóth Bence (Cegléd)
Branco Azenov (Arad, R)	Ignátkó Imre (Pécs)
Braskó Sándor (Miskolc)	Illés Elek (Kövágószőlős)
Bucsi Gábor (Békés)	Dr. Jancsovcics Andrea (Budapest)
Bujtás Noémi (Budapest)	Kász László (Bóly)
Busa Sándor (Harkakötöny)	Keszthelyi Sándor (Pécs)
Cureton, Burt (Arizona, USA–Pécs)	Keszthelyiné Sragner Márta (Pécs)
Czikóczky Pál (Paks)	Kiss Barna (Felsőzsolca)
Csaba György Gábor (Budapest)	Kiss Gyula (Sopron)
Csillag Attila (Arad, RO)	Kiss László (Sydney, AU)
Csizmadia Szilárd (Zalaegerszeg)	Kóbori József (Szentmária, SK)
Csörgei Tibor (Lég, SK)	Kormos Barnabás (Kéthely)
Csukás Mátyás (Nagyszalonta, RO)	Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, RO)
Dalos Endre (Paks)	Kozák Máté (Hódmezővásárhely)
Danyi Roland (Szilváskő)	Ladányi Tamás (Balatonfűzfő)
Degrell László (Budapest)	Lakatos Tibor (Debrecen)
Derekas Aliz (Sydney, AU)	Lénárd Csaba
Donáth András (Budapest)	Lőrincz Miklós (Pécs)
Kovács Tamás (Budapest)	Mátis András (Vecsés)
Érsek Sándor (Pécs)	Megyes István fotó (Budapest)
Farkas Boglárka (Győr)	Miltner Timea (Szeged)

Molnár Péter (Budapest)
 Monyoródi Levente (Bóly)
 Muntág András (Budapest)
 Murányi Lajos (Gyöngyöstarján)
 Mühlegger, Martin (Sydney, AU)
 Nagy Ágnes (Budapest)
 Németh Kornél (Nagysimonyi)
 Nyári Szabocs (Debrecen)
 Ollé Erika (Egyházkarcsa, SK)
 Ollé Hajnalka (Egyházkarcsa, SK)
 Óvári László (Miskolc)
 Pauli Lajos (Budapest)
 Pál András
 Petrasitz Péter (Budapest)
 Pletikoszity Krisztián (Nagynyárad)
 Pokorny József (Pécs)
 Presits Péter (Balatonkenese)
 Pteancu Mircea (Arad, RO)
 Rácz Miklós (Budapest)
 Ravasz Bálint (Orosháza)
 Rezsabek Nándor (Budapest)
 Schum Gergely (Bóly)
 Szabadi Péter (Paks)
 Szabó Barna (Budapest)
 Szabó M. Gyula (Szeged)
 Szabó Péter (Bóly)

Szabó Sándor (Békéscsaba)
 Szabó Sándor (Sopron)
 Szalados István (Miskolc)
 Szalma Zsolt (Esztergom)
 Szauer Ágoston (Szombathely)
 Szendrői Gábor (Gencsapáti)
 Szeniczai Attila (Miskolc)
 Szigeti Balázs (Budapest)
 Szlanicska Ervin (Lég, SK)
 Takács Attila (Himesháza)
 Tar Domokos (Stafa, CH)
 Tóth Gyula (Budapest)
 Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)
 Ujvárosy Antal (Jósvafő)
 Váradi Sándor (Felsőzsolca)
 Varga György (Bóly)
 Vaskúti György (Vaskút)
 Veres József (Etyek)
 Veres Viktória (Budapest)
 Veress Tamás (Egyházkarcsa, SK)
 Vingler Béla fotó
 Volk Norbert (Bóly)
 Völgyi Vince (Paks)
 Weich Zoltán (Pécs)
 Zajác György (Debrecen)
 Zana Péter (Etyek)

Belépés

Szokás szerint az első külső érintés okozta a legnagyobb gondot a pontos megfigyelésre törekvőknek, hiszen a Vénusz nem látszott a belépés előtt. Ilyenkor nem lehet pontosan tudni a helyet, ahol a korong megjelenését várni kell. A leggyakorlottabb megfigyelők is csak 10–20 másodperces késéssel veszik észre a „beharapást”. Bár léteznek olyan régi rajzok, amelyek a napkorongon kívül mutatják a Vénusz fénylő gyűrűjét, de belépés előtt hiába pásztáztuk a napperemet, semmi jele nem volt a belépésnek.

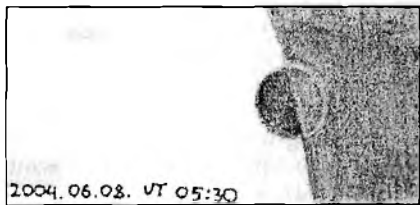


Bartha Lajos, 50/500-as refraktor

Ezen a reggelen alig hullámozott a Nap pereme, a legtöbb helyről szokatlan nyugodtságról számoltak be észlelőink. A peremsötétedés is elenyésző volt, a fotókon is szépen látszik a Nap széle. A légköri nyugodtság szinte egész nap megmaradt, még a jelenség befejezésekor (a déli órák ellenére) sem hullámozott túlságosan a levegő.

A tavalyi Merkúr-átvonuláskor tapasztalt légköri nyugtalanságból okulva többen kitelepültek lakott területen kívülre, de voltak, akik szobájuk ablakából várták az első kontaktust. Tavaly napközben a felforrósodott levegő előnytelenül befolyásolta a

műszerek állapotát, rontotta a képet, ezért többen később árnyékban pihentették távcsövüket, de igazából meglepően nyugodt maradt a levegő, hasonlóan, mint reggel a belépéskor.



Horvai Ferenc és Szabó Barna rajza
(102/1000-es refraktor)

félvénuszként harapott be a Napba. Viszont már ekkor megfigyelhető volt több vénuszlégköri jelenség.

Meglepetésként hatott a „másfeledik-fázis”, azaz a félvénusz idején megjelenő szarvacskák, illetve a gyűrű a Vénusz-korong körül. Többen csak akkor vették észre, amikor mások felhívták erre a figyelmüket, illetve néhány beszámoló szerint belépéskor nem látták, csak kilépéskor. A félvénusz Nap előtti ívének folytatásaként megjelenő szarvak nem voltak egyformák, lassan változtak, majd kiegészültek teljes félkörre. Fotografikusan nagyon nehéz volt megörökíteni a jelenséget, de néhány amatőrtársunknak kitűnő optikával és jól megválasztott expozíciós idővel sikerült. A kis kontraszthatás miatt legalább 10–12 cm-es átmérő és kitűnő optika kellett hozzá.

Az első kontaktus megfigyelése nem sikerült. 7:18-kor már pattanásig feszült idegekkel néztük szabad szemmel (hegesztőüveg, napfogyatkozás-szemüveg stb.), ill. lávcsővel, de csak 7:21 előtt pár másodperccel konstatáltuk, hogy már régen „beleharapott”. Gyönyörű, ezüstös gyűrű vette körül a Vénuszt, s ezt a teljes belépés után is őrizte néhány percre. Ez tette lehetővé azt, hogy a második kontaktus előtt is pontosan követhessük a Vénusz kerületének azt a pontját, ahol majd érintkezni fog. A második kontaktust teljes pontossággal figyeltük meg (Muntág András, Budapest)

Németh Kornél 05:29:06 környékén pillantotta meg a Vénusz még a napkorong elé nem került részén a fényívet, ami déli irányban 30–35 fok hosszan látszott. A bolygó körvonalán húzódtott, 05:32:26-kor az ív már 180 fokban látszott. A 2. kontaktusnak azt a pillanatot jegyezte fel, amikor a Vénusz már bent járt a Nap előtt, de a fekete csepp jelenség miatt 05:39:51-kor látta elszakadni a Napperemtől.

Vaskúti György: 7:37 - Látszik a Vénusz légköre!!? A Nap előtti sötét kör íve kiegészül egy ezüstösen derengő vékony, de egyértelmű vonallal teljes körre, ugyanakkor ez egy kis „púpként” látszik a napperemhez viszonyítva. A napkorongon a bolygó korongja sötét, nagyobb a kontraszt, mint az égi háttérrel; a kontúr határozott, légkörre utaló jelenséget nem tapasztalok.

T2 + 8 s-ig még látszik a Vénusz légköre.

T2 + 20-40 s között a fekete csepp jelenség látszik, „ahogy a nagykönyvben meg van írva”.

T2 + 55 s-kor rés érezhető a Vénusz és a Nap pereme között.

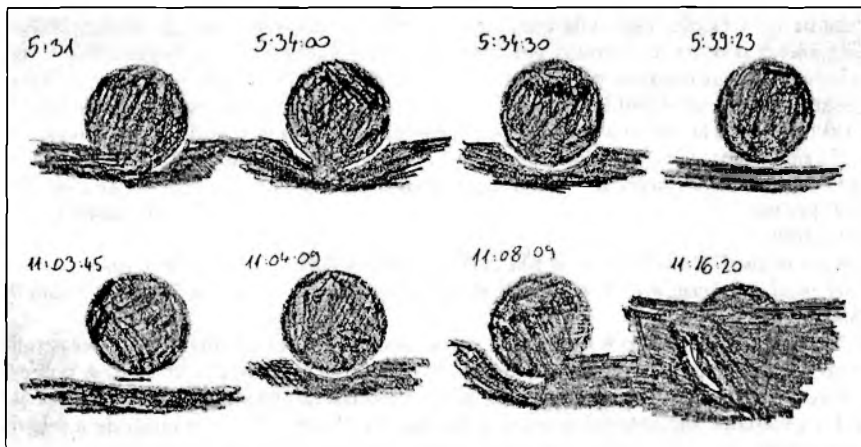
T2 + 75 s-kor a két korong határozott réssel elvált egymástól.

Keszthelyi Sándor észlelése szerint a benyomuló Vénusz meglepően nagy méretű, teljesen fekete, éles peremű volt. Eleinte a légkörnek semmi nyoma sem volt. A belé-

pés után jó 11 perccel, pontosan 05:31:50-től 150/2250-es Makszutov–Cassegrainnel, 90-szeres nagyítással a napperemen túl is észrevette a Vénuszt: *először csak egy érzel volt, aztán a belső, fekete Vénusz-darabból két ív, szarvként kinyúlt a Napból, egyre hosszabodott és 05:36:50-re a kör teljes lett! A még kívül lévő bolygófelület látható lett, főként a kör pereme, de kicsit a belseje is. Sőt, akkor a belső (a Nap előtt lévő) kör szélén is fénygyűrű látszott, mint amikor a vékony holdsarlónál a hamuszürke-fény dereng. Térhatásian lehetett érezni a Nap előtt lebegő Vénuszt! A jelenséget nagyjából így látta Balaton László is (63/840 mm refraktor 53x).*

Hadházi Csaba 160/1000-as Newtonnal a Vénusz-léggört körben a bolygó körül selymesen derengő karikának írja le, amely be-, illetve kilépésnél is kiválóan látszott. Illés Elek 5:30-tól látta a bolygó teljes korongját és a Hold esetében megfigyelhető hamuszürke fényhez hasonlította. A korong szürkésege határozottan látszott, különbözött az égi háttértől.

A Vénusz Nap előtti peremén is jól látszott egy nagyon vékony fényes gyűrű, a kinti fénygyűrű folytatása. Ez a második kontaktus idején még megvolt, aztán elenyészett. Ennek valószínű oka, hogy a fénygyűrű a sötétebb napperemen (a peremsötétedés miatt) még elvált a napfelszín háttérétől, beljebb, ahol a felszín fényesebb, már láthatatlan lett.



Szabó Sándor (Sopron) rajzsorozata a be- és kilépésről (127/1200-as refraktor)

Fekete (vagy inkább szürke) csepp

Miközben a fénylő Vénusz-gyűrűn csodálkoztunk, közeledett a második kontaktus. Vajon mit okoz a régiek által zavarónak minősített és a pontos kontaktusmérések miatt csalódást okozó fekete csepp? Az eredmény vegyes.

A megfigyelések alapján ketté kell osztanunk a fekete csepp jelenséget: mi volt látható kontaktus előtt, illetve kontaktus után.

A második kontaktus előtt a Vénusz-korong eltorzult, a napperemhez közelebbi része kiszélesedett, mintegy „lábai nőttek”. Ez a szürke terület Vénusz-korongnyi szé-

lességű volt, és bár a kontaktus idejére csökkent, a két korong érintésének pillanatában negyed-korongnyi átmérője megmaradt.

Miután a napperem és a Vénusz-perem ívéből becsülve megtörtént a kontaktus, a szürke terület egyre szűkült. Néhány távcsőben csak másodpercekig tartott, más műszerekben akár 1–2 percig is megfigyelhető volt. Sokan viszont egyáltalán nem látták, vagy nem említették. A kivetítőernyőkön, vagy kisebb, 5 cm körüli műszerekben percekig is tartott a jelenléte.

Szinte mindenki egyértelműen abban, hogy nagyban nem befolyásolta a kontaktus megállapítását, legalábbis 5–15 másodperces pontossággal meg lehetett becsülni a két korong érintkezését. Mi vajon miért nem láttuk olyan határozottnak, mint ahogy a régi megfigyelők említették? Valószínűleg jobb távcsövekkel rendelkezünk, mint századokkal ezelőtt. Az egyes bevonatok, a tubusok kiképzése, az okulárok minősége kontrasztosabbá teszi a képet. Bizonyára a tiszta és nyugodt légkör is a javunkra szolgált, bár világszerte a vártnál kevésbé jelentős fekete csepp jelenségről tettek említést.

Az előrejelzett második kontaktus országszerte 5:39:25–38 UT között volt. A beérkezett 45 vizuális megfigyelés átlaga 5:39:00, melyet országos átlagnak tekinthetünk és határozottan látható, hogy nagyjából fél perccel korábban teszik megfigyelőink ezt az eseményt. (Annál is érdekesebb a dolog, mert a harmadik kontaktus „időben” volt). A fekete-csepp miatt inkább későbbi időpontot kellett volna mérni. Az egyetlen ötletem ezzel kapcsolatban az lehet, hogy a feszült, húszperces várakozás után a legtöbben arra készültek, hogy a fekete csepp hatását sikerüljön kiküszöbölni. Ezért nyomhatták meg idő előtt a stopper gombját. Másik zavaró szubjektív tényező lehetett, hogy több helyütt észleltek közösen az amatőrök és közös írnok lévén az időpontokban meglátszik a társ hatása: a szomszédom már bemondta, ilyenkor a bizonytalanságban hamarabb bemondjuk mi is az esemény megtörténtét.

A Veres Péter Gimnázium észlelői Telematorral a fekete csepp jelenséget mind a belépéskor, mind kilépéskor megfigyelték. Kilépéskor először 11:01:16-kor kezdték sejteni. Szabó M. Gyula viszont 50/540-essel sem belépéskor, sem kilépéskor nem látott határozott fekete-csepp jelenséget.

A második kontaktus idejét mértem ugyan, de valószínűleg ez sem túl pontos. Nehéz volt elkapni azt a pillanatot, amikor a kis fekete korong utoljára érintette a Nap peremét. Kifejezett fekete csepp jelenséget nem láttam, de intenzitásváltozás megfigyelhető volt a Vénusz korongja és a napperem között. Ez szűrkés, diffúz területként jelentkezett, nem volt csepp alakja. Szalma Zsolt (Esztergom) 11 T

A 2. kontaktus előtt a bolygókorong széle kicsit torzult. A két égitest széle 5:39:38-kor vált el egymástól. A kontaktus után a napperem és a bolygókorong közötti rész valamivel sötétebb árnyalatú volt, ami véleményem szerint inkább betudható a Nap peremsötétedésének, mint a fekete csepp jelenségnek. Szabó Barna 10 L

Toth Gyula a 27 mm-re leblendezett refraktorával a fekete csepp jelenséget nagyon szépen látta: *Olyan fekete volt, mint az előzetes rajzos ismertetésben láthattuk. Bolygó széles-ségű híd, a kettéválás előtt 70%-ban „bekarcsúsodott” volt.*

Szabadszemes láthatóság

A Vénusz szabad szemmel (szűrővel) jól kivehető volt. Nem kiterjedés nélküli határozott „pötty” volt, hanem könnyen megfigyelhető, kiterjedéssel rendelkező, határozottan kör (néhányak szerint gömb) alakú folt. Színe az égi háttérnél és a szokásos

óriási szabadszemes napfoltoknál jóval sötétebb, mélyfekete volt. Már a belépés idején, a félvénuusz fázisnál is megfigyelhetővé vált szabad szemmel, és ez a teljes átvonulás idején, a harmadik kontaktus utánig tartott.

A Napon lévő napfoltok egyike sem volt szabadszemes ezen a napon. Így annál feltűnőbb és nyilvánvalóbb volt a Vénusz látványa szabad szemmel! Úgy látszott, mint egy óriási, nagyon fekete, határozott napfolt. Már 05:29-kor, a belépésnél döbrentünk rá, hogy szabad szemmel is látszani fog. Így is lett. Végig, bármikor könnyen észrevehető volt egyszerű fóliával, hegesztő-üveggel, napfogyatkozás-néző szemüveggel is, egészen a 11:13-kori eltűnéséig. Keszthelyi Sándor

Németh Kornél Nagysimonyból 7:42-kor és 7:46-kor még nem, de 7:50-kor már szabad szemmel is látta a korongot. A szűrő 13-as hegesztőüveg volt. 7:55-kor figyelve a korong homogénnek látszott. Szabad szemmel Veres Viktória 7:26-tól sejtette, de 7:30-kor már biztosan látta. Hadházi Csaba szerint amikor a bolygó fele a Nap előtt volt, már észre lehetett venni, mint pici mákszemet.

Először elfordított látással 7:29-kor tűnt úgy, mintha látnék valami kis fekete benyomódást a Nap peremén, majd 7:38-kor már közvetlen látással is, ekkorra már határozott kör alakot láttam, de még „hózzáragadva” a belső peremhez. Elkülönülve először 7:48-kor sikerült meglátnom, ekkor határozottan látszott, hogy már elvált a napperemtől. Ezután a növekvő fényerő miatt egyre ritkábban látszott a kis pötty közvetlen látással. A III. kontaktus után 12:40 körül még mintha sejtettem volna a napperem széléhez közeledő fekete foltot, de ezután apró felhők takarták el időnként a Napot, megakadályozva az amúgy is igen nehéz észlelést. Pauli Lajos

Átvonulás idején

Országszerte bemutatások voltak, több ezer, lehet hogy tízezer ember vehetett legalább egy pillantást egyszerre csillagunkra és bolygótestvérünkre. Erről a Meteor korábbi számaiban már több beszámoló megjelent.

A Vénusz-korong lassan vonult a Nap felszíne előtt. Ilyen mély déli szélességen amúgy sincsenek napfoltok, nemhogy minimumhoz közeledve, így esélyünk sem volt arra, hogy egyet is elfedjen. Néhányan azonban feljegyeztek különleges látványt, így nem volt teljesen unalmas ez az öt óra.

A budapesti Veres Péter Gimnázium észlelői az átvonulás teljes ideje alatt (különösen a Nap szélén járó Vénusz idején) megfigyelték a sötét Vénusz-korong körüli fényes gyűrűt, amit a légkörnek tulajdonítottak. Kilépéskor különösen szépen látszott 11:01:35-től. Ez sokkal vastagabb volt, mint a kontaktusok idején látszódtott Lomonoszov-gyűrű.

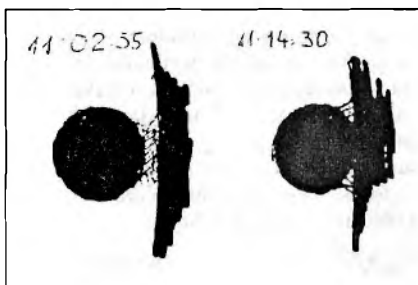
Szlanicska Ervin a kilépés közben és után nem látott semmilyen Vénusz-légköri fénylést. Viszont a Nap korongja előtti elhaladáskor a Vénusz körül világosabb gyűrűt vélt felfedezni, amely jól látszik a video felvételeken is.

Keszthelyi Sándor 150/2250-es Zeiss Meniscasszal (90x) valahányszor megnézte a Vénuszt, úgy látta, hogy a korong fekete ugyan belül is, a peremén is, de a peremtől kissé beljebb egy vékony, fehéres sáv látszik koncentrikus gyűrűt alkotva. Ezt így látta már a belépés folyamatában, 05:36-tól. 06:12-kor és 06:20-kor is lerajzolta, mivel azt hitte, hogy múló jelenség. Azonban végig, folyamatosan látható volt. 09:30–09:35 között nagyon figyelmesen még egyszer lerajzolta, és a felületek arányait megbecsülte. A Vénusz sugarát 100-nak véve 85% a belső fekete rész. A külső 15%-on osztok 5:10 arányban a világos (kicsit szürkés) gyűrű és a legkülső szürkés-fekete peremrész. Az 58 ívmásodperces Vénusz-átmérővel ezt azt jelenti: a koncentrikus vilá-

gos gyűrű 1,4 ívmásodperc széles volt. Ráadásul a gyűrű nem tűnt egyenletesnek, csomósodások, kisebb szakadások voltak benne, de azok már az észlelhetőség alsó határán voltak.

Kilépés idején

A Vénusz mintegy öt órás vonulás után közeledett ismét a peremhez. Ekkor már felkészültebben, bár kicsit fáradtan, a tűző napon kissé megpirulva vártuk a harmadik kontaktust. Mivel akkor már a Nap magasabban volt, az előrejelzett időpontokban nagyobb a különbség az ország végei között, a harmadik kontaktust 11:03:31–11:03:52 között várhattuk. 48 mérés átlaga 11:03:39, amely a Budapestre előrejelzett időpontnak felel meg. Bár ekkor is látszott a „szürke csepp”, a perem felé közeledő Vénusz kontaktusát könnyebb volt pontosabban mérni, ezért született ilyen jó eredmény.



A kilépés, ahogyan Bartha Lajos látta
50/500-as refraktorral

Muntág András és csapata a 3. kontaktus idején látott fekete cseppet, pedig belépéskor ezt nem tapasztalták. Mivel a műszer ugyanaz volt (200/800 Dobson), a légköri változásra gyanakodhatunk, hiszen a nyugodtság értéke 9-ről leromlott 6-ra. Sajnos a 4. kontaktus idejére felhő kúszott a Nap elé. Mire ismét előbukkant a Nap, a Vénusznak már hült helye volt. Tettek még néhány kísérletet arra, hogy gyöngyházzsínű légkörét a sötét háttér előtt felfedezzék, de nem jártak sikerrel.

Busa Sándornak, Gurály Attilának és Sipos Attilának a belépéskor nem sikerült észrevenni a Vénusz légkörét, de a kilépés

idején jól látható lett a fénylő ív a bolygó körül 102/500 refraktorral.

Szabad szemmel 10:30-kor a Vénusz kis korongja már nagyon közel látszott a peremhez, míg 10:41-kor már úgy láttam, érinti a peremet. A kivetített képen ekkor még persze messzebb volt a Nap szélétől. 10:47-kor szabad szemmel a Vénusz már hozzáért a peremhez, egyre nehezebben látszott. A harmadik kontaktus idején a kivetített képen a Nap széle erősen hullámzott, bár többször voltak nyugodt időszakok is. Ekkor sem látszott a fekete csepp, csak a már korábban leírt intenzitás változás. A negyedik kontaktust a bizonytalanság miatt megint csak nem mértem. Szabad szemmel 11:09-kor még éppen kivehető volt a kis korong, de 11:13-kor végleg elvesztettem. A kivetített képen ekkor még követni tudtam a bolygót, ami 11:21-kor már csak egy kis behorpadásnak tűnt a Nap peremén. 11:22-kor a kivetítet képről is eltűnt a Vénusz. Szalma Zsolt (Esztergom) 11 T

Vaskúti György a harmadik kontaktus előtt 39 másodperccel a Vénusz és a napperem között egy érdekes sötét ívet látott másodperceken keresztül. 22 másodperccel korábban lett észlelhető a fekete csepp jelenség. 11:04:10-kor megtörtént a belső érintés, utána még 63 másodpercig világos ívként volt látható a Vénusz légköre, talán kevésbé határozottan, mint belépéskor, hossza kb. 20”.

Tóth Bence 80/910-es refraktorral sem a belépés előtt sem a kilépés után nem látta határozottan a Vénusz légkörét. A Nap pereme enyhén hullámzott. A légkör nagyon kicsit volt sejtethető, minimális diffúzság a széleken.



Horvai Ferenc és Szabó Barna rajza
(102/1000-es refraktor)

Kász László 200/1200-as Dobsonban csak kilépéskor vette észre: *...ekkor különös jelenségre lettem figyelmes. A Vénusz korongja kidudorodásként jelent meg a képen, amint a légkör körbevezette a fényt, mintegy gyűjtőlencseként viselkedve.*

Nyúlón Szitkay Gábor és Koch Barnabás a kilépést vizuálisan észlelte 15,5 cm-es apokromáttal; a „szarv-gyűrű” jelenségeket kitűnően látták. A bolygó légkör remekül észlelhető volt kitűnő nyugodtságú égen. Fekete csepp jelenséget határo-

zottan nem láttak, de az éppen már lelépő korong körül is látszott a légkör egy darabja a túoldalt (kb. 15 s), majd egy kicsit halványabban a Nap felőli oldalon is (3 s).

A harmadik kontaktus idején több felé a felhőképződés olyan intenzívvé vált, hogy a Nap többször takarásba került. Néhány helyen a negyedik kontaktust már nem is látták. Az utolsó érintés előrejelzett időpontja Magyarország területén 11:22:56–11:23:18 közötti. A megfigyelések zöme szerint szinte az utolsó másodpercekig sikerült a bolygót követni. A viszonylag nyugodt napperemen 20 másodperccel előtte már nagyon kicsiny volt a betüremkedés, de bizonytalanul még utána is bevillant. Többen keresték az esetlegesen fénylő Vénusz-gyűrűt a negyedik kontaktus után, de a nyúli észlelésen kívül másnak nem sikerült többé megpillantani a Vénuszt. A búcsúmondatot szinte mindenki elmormogta magában: „Viszlát 2012-ben!”

SZABÓ SÁNDOR

Holdfogyatkozás október 28-án hajnalban

Ísmét egy teljes holdfogyatkozás, amely Magyarországról is látható. Ez a negyedik a sorban, vagyis a legutóbbi négy teljes holdfogyatkozás mindegyike megfigyelhető volt hazánkból, illetve a sorban a legutolsó a mostani. A négyből ez már a harmadik hajnali fogyatkozás: tavaly május 16-án csak a részleges fázis látszott holdnyugtáig, november 9-én késő éjjel ködfoltok között észlelhattünk. Idén május 4-én alacsonyan, a Librában, felhőátvonulás közepette, az esti égen zajlott a totalitás. Október 28-án a totalitás végig látszani fog, a holdnyugta idején már a penumbrát hagyja el a Hold.

A holdfogyatkozás adatai (időpontok UT-ban)

A fogyatkozás nagysága 1,314

esemény	h	m	s	PA
A Hold belép a félárnyékba (láthatatlan)	0:05:34			75
Részleges fogyatkozás kezdete	1:14:04			81
Teljes fogyatkozás kezdete	2:23:27			283
A fogyatkozás közepe	3:04:05			
Teljes fogyatkozás vége	3:44:41			26
Részleges fogyatkozás vége	4:53:42			228
Holdnyugta (Budapesten)	5:34			
(A Hold kilép a félárnyékból)	6:02:39			234