

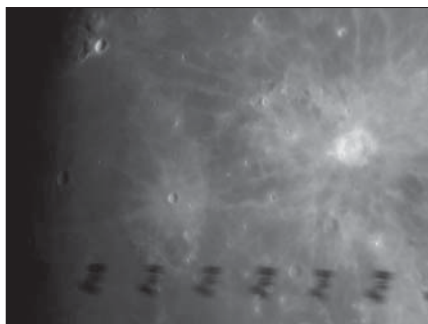
A Nemzetközi Űrállomás és a Copernicus-kráter

Mostani számunkban az ősz terméseiből válogattunk egy csokorra valót. Szép számú és igen magas színvonalú anyag gyűlt össze. Őt új észlelőt is üdvözölhetünk rovatunkban, nevük mellett * jelzés áll.

Hála a digitális forradalomnak, mára közkedvelt téma lett a Nemzetközi Űrállomás fotózása hazánkban is. Hatalmas mérete és viszonylagos közelsége jelentős szögátmérőt eredményez, ami lehetővé teszi az egyes napelemtáblák és modulok megkülönböztetését. Október 30-án két veterán holdészlelő, Ladányi Tamás és Kocsis Antal csípte el az ISS-t, amint kedvenc égitestünk előtt haladt el. Mindkét észlelő a fantasztikus képalkotása miatt etalonnak számító saját 80/1200-as Zeiss refraktorával észlelt, sajnos meglehetősen gyenge légköri nyugodtság mellett. Az eredmény így is nagyon szép lett, bár Antalnak csak egyetlen egy képkockáján szerepelt az űrállomás. Ami rögtön szembeűnik még a téma iránt nem különösebben érdeklődőnek is, hogy az ISS jelentős parallaxist mutat. A két észlelő nem azonos földrajzi szélességről észlelt. A felvételeken egyébként a mindenki által ismert Copernicus–Kepler-

| Észlelő | Észl. | Műszer |
|----------------------|-------|---------|
| Ábrahám Tamás | 4 | 20 T |
| Apogyi Zoltán* | 11 | 25,4 T |
| Balogh Gábor* | 1 | 15 MN |
| Bognár Tamás | 1 | 7,6 T |
| Bondár Károly* | 6 | 25 T |
| Görgei Zoltán | 5 | 20 L |
| Hadházi Csaba | 2 | 20 T |
| Huszár Zoltán* | 6 | 8 L |
| Kárpáti Ádám | 5 | 20 L |
| Kocsis Antal | 5 | 25,4 T |
| Kónya Zsolt | 4 | 15 T |
| Ladányi Tamás | 2 | 8 L |
| Megyes István | 1 | 10 L |
| Méhes Ottó SK | 1 | 12 L |
| Nagy Róbert | 14 | 20 T |
| Papp András és | | |
| Szehofner József* | 3 | 25 T |
| Szent-Andrássy Árpád | 2 | 12,7 SC |

Mariusz-kráterek láthatóak, tőlük délre haladt el az űrállomás, melynek látszólagos mérete szinte pontosan akkora, mint a Copernicus-kráteré. Akinek kedve és ideje engedi, ebből a két felvételtől sok mindent kiszámíthat, megbecsülhet.



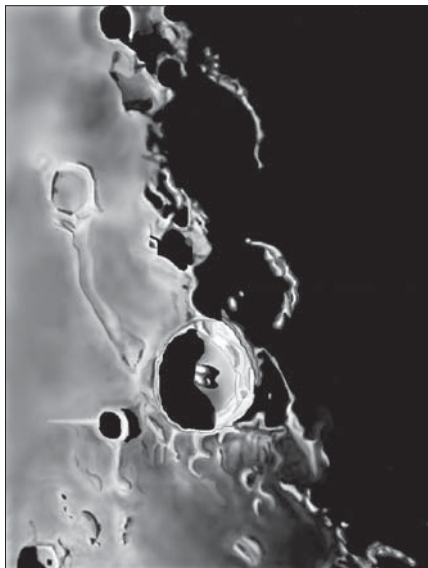
2009. október 30-án 21:42 UT-kor a Nemzetközi Űrállomás átvonult a holdkorong előtt. Ezt a felvételt Ladányi Tamás készítette 80/1200-as refraktorával és ATK 1 HS kamerájával. Figyeljük meg, hogy az űrállomás látszólagos mérete megegyezik a Copernicus-kráter átmérőjével



Ugyanabban az időpontban, de csak egy képkockán örökítette meg az átvonulást Kocsis Antal. Ezen a képen jól láthatóan délebbre látszik az űrállomás, vagyis az észlelés kicsit északabbra történt. A használt műszerek: 80/1200 refraktor és Philips Toucam webkamera

Theophilus–Cyrillus–Catharina

Ismét egy szép rajz erről az impozáns kráterhármusról. Bognár Tamás évek óta egyre szebb rajzokkal (festményekkel?) lép meg bennünket. Nyomatásban talán nem is jön át az a fantasztikus háromdimenziós hatás, ami a képernyőn annyira egyértelmű. Nem meglepő, hogy Tamásnak ez a rajza is szerepelt az ASOD-on (Astronomy Sketch of the Day) 2009. november 10-én.



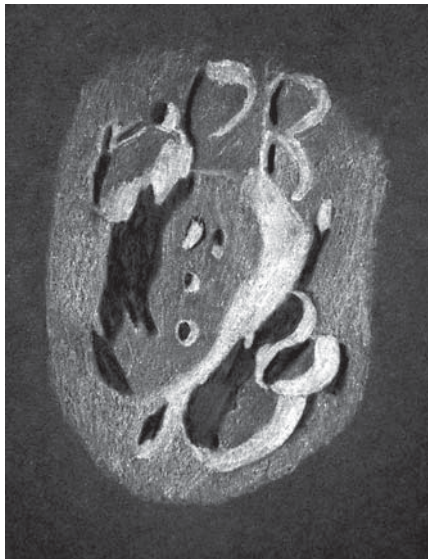
A megunhatatlan Theophilus-Cyrillus-Catharina hármas Bognár Tamás 2009.09.24-én készült digitális rajzán. A használt műszer a kis 76/900-as Newton volt. Ez a rendkívül szép rajz 2009. november 10-én szerepelt az ASOD-on is.

A Maurolycus-kráter

Ábrahám Tamás munkái jól ismertek már számunkra, remek digitális felvételei és szép rajzai többször szerepeltek már rovatunkban. Idén ősszel két negatív technikával (fekete papírra fehér ceruzával) készült rajzot kaptunk, az egyik az Aristarchus-régiót ábrázolja, ez egy későbbi számunkban lesz feldolgozva, a másik pedig a most bemutatásra kerülő Maurolycus-krátert és szűkebb környezetét. Aki már próbált krátereket raj-

zolni a Hold déli krátermezéjéből, annak fogalma lehet arról, hogy micsoda nehézségekkel találja szembe magát az ember, főleg, ha nagy távcsövet használ. Az elképesztő részletek és az ábrázolni kívánt terület meghatározásának együttes nehézsége nagy elszántságot követel meg.

A Maurolycus igen öreg romkráter, átmérője közel 120 kilométer, szép kettőst alkot a fele akkora Barociusszal. Elyűlt alakját annak a ténynek köszönheti, hogy egy még öregebb kráterre telepedett rá, amely mintegy kétharmadát el is pusztította. Meredek sáncfalai és érdekes, kissé észak felé tolódott központi csúcsa, valamint a kráter alján található három másodlagos kráter a kisebb távcsövel dolgozó amatőrök számára is nyilvánvaló.



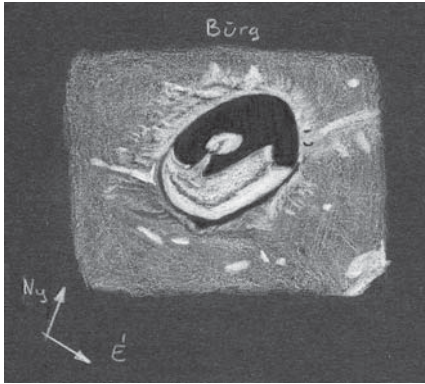
A Maurolycus-kráter Ábrahám Tamás 2009.09.09-i rajzán. Ez a hatalmas romkráter a Hold déli krátermezéjének a sűrűjében található. A használt műszer egy 200/1000-es Newton volt

Szimultán észlelések

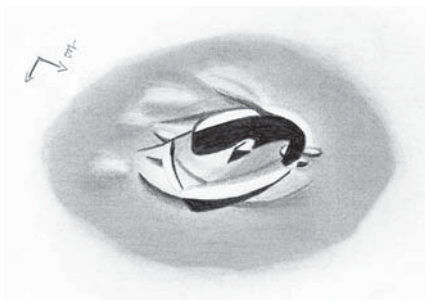
Szerencsére több szimultán észlelés is született a tárgyalt időszakban, vizuálisan és digitálisan egyaránt. Lássunk néhány példát!

A Bürg-kráter

A Lacus Mortis közepén trónoló Bürg-kráter, bár többször feldolgoztuk már, meglehetősen alulészlelt. Az elmúlt években nem készült róla sok észlelés, pedig érdemes lenne többet foglalkozni a kráterrel és a tágabb környezetével. Október 7-én a Görgei-Kárpáti duó időhiány miatt csak magát a Bürgöt rajzolta le a Polaris 20 cm-es refraktorával, egészen jó légkörmél.



A Lacus Mortis közepén trónoló Bürg-kráter, ahogyan Görgei Zoltán látta a Polaris Csillagvizsgáló 20 centiméteres refraktorában. A rajz 353x-os nagyítással készült



...és ahogyan Kárpáti Ádám, néhány perccel később

2009.10.07. Műszer: 200/2470 refraktor, Colongitudo: 139,2°

353x: Nagyon impozáns a délutáni napfényben ez a klasszikus központi csúcsos, teraszos falszerkezetű kráter. A terminátor még messze jár, ennek ellenére a kráter belséjének a fele árnyékban van. Ez arra utal,

hogy a kráter meglehetősen mély lehet, a belső sánc pedig meredek. A központi csúcs hatalmas, feltűnő látvány, a nyugodtabb pillanatokban egy osztás is látszik a közepén. Keleti irányban egy fényes gerinc (ami minden bizonnyal egy hatalmas csuszamlás) köti össze a még megvilágított belső sánccal. A keleti belső sánccal teraszos szerkezete elképesztően szép. A külső sánc a bonyolult törmelék-takarója pedig szinte lerajzolhatatlan. (Görgei Zoltán)

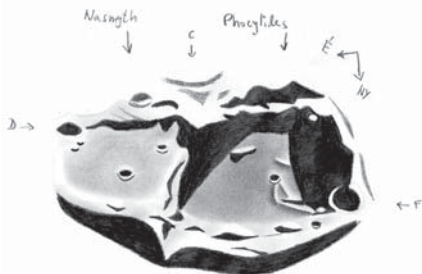
2009.10.07. Műszer: 200/2470 refraktor, Colongitudo: 139,3°

353x: Csodálatos kráter, alakja érdekes, mert a déli pereme erősen lecsapott benyomást kelt. Belső területe teraszos, a központi csúcs is jól kivehető. Különösen a kráter keleti pereménél figyelhetők meg törmelékmezők, ám vannak ilyen törmelékkel borított területek a krátertől délre és nyugatra is. A távcső rengeteg részletet mutat, az idő rövidsége miatt ezek lerajzolása lehetetlen, ehhez sokkal több idő kellene. (Kárpáti Ádám)

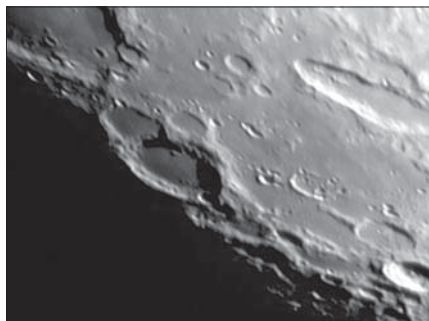
A Phocylides-Nasmyth-páros és a Schiller-kráter

Súroló fényben a Phocylides-Nasmyth-kráterpáros egy hatalmas lábnyomra hasonlít. Ezt a „holdbéli lábnyomot” örököltette meg a Kárpáti Ádám és Kocsis Antal az október 30-i ISS-átvonulás napján. Ádám a Polaris Csillagvizsgáló nagy refraktorával vizuálisan, míg Kocsis H. Antal a már fentebb említett 80/1200-as refraktorával és Philips Toucam webkamerájával digitálisan észlelt. Kár, hogy a légköri nyugodtság nem volt igazán jó. Szent-Andrássy Árpád éppen egy lunációval később észlelte a Schiller-krátert, rajzához egy hangulatos leírást is készített. A Schiller szépen látszik Antal felvételének bal szélén, a Phocylides-Nasmyth-kráterektől keletre. A Schiller nagyon érdekes elnyúlt alakú kráter, a Hold egyik legrejtélyesebb alakzata. Elképzelhető, hogy két kráter összeolvadásából keletkezett, de az sincs kizárva, hogy egy rendkívül lapos szögben érkező égitest becsapódása hozta létre, közel 3,9 milliárd évvel ezelőtt. A geológusok sze-

rint a kráterek alakja független a becsapódás szögétől, az eredmény szinte minden esetben kör alakú kráter lesz. Csak az 5°-nál kisebb szögben érkező testek hoznak létre elnyúlt alakú krátereket.



A Phocylides és Nasmyth-kráterpáros Kárpáti Ádám szerint. Ez az észlelés is a Polaris nagy refraktorával készült 2009.10.30-án, 246x-os nagyítással. Ez a kráterpáros igen népszerű a távcsöves bemutatásokon, mert egy hatalmas lábnyomra emlékeztet



A holdbéli „lábnyom” Kocsis Antal felvételén, ugyanazon a napon, de mintegy három órával később. Ez a felvétel az ISS átvonulás után készült, sajnos gyenge légköri nyugodtság mellett. (80/1200-as refraktor, Philips Toucam webkamera)

2009.10.30. Műszer: 200/2470 refraktor, Colongitudo: 58,7°

246x: Lenyűgöző kráterek, elképesztő részletek mutatkoznak. A két kráter olyan szorosan és furcsa módon érintkezik egymással, hogy a látvány alapján egy kráternek gondolná az ember. Északnyugat felől egy sáncfal nyúlik a két kráter közé, ez azonban csak nagyjából a kétharmad részéig követhető. A Nasmyth belső területe észrevehetően vilá-

gosabb, mint a Phocylidesé, és csak néhány kisebb kráter látható benne. A Phocylides már sötétebb és részletgazdagabb. Belsőjének mintegy a felét árnyék borítja, ám így is látszik néhány érdekes alakzat. A sáncfalban látható F-jelű kráter felől indul néhány kanyargó gerinc, amelyek egy kisebb belső kráternél futnak össze. A kráterek sáncfalai bonyolultak, sok részletet mutatnak. Csak a két kráter lerajzolására vállalkoztam, a környezetet nem ábrázoltam, a burjánzó részletek miatt. (Kárpáti Ádám)



A nagyon elnyúlt alakú Schiller-kráter, ahogyan Szent-Andrássy Árpád 12,7 cm-es SC távcsövében látszott 2009. november 29-én, 250x-es nagyítással

2009.11.29. Műszer: 127/1500 SC, Colongitudo: 54,2°

250x: Az aznapi köd éjszakára nagyrészt felszállt, így a légkör 11 óra felé már elég átlátszó volt az észleléshez. Nyugodtságról sajnos nemigen beszélhetek, beindult a fűtési szezon, ez elképesztő turbulenciákat tud okozni és sajnos az utca forgalma is megteszi a magáét. Ráadásul az észlelés ideje alatt a Hold pont egy forgalmas légifolyosót keresztetett, a kondenzcsíkok és a hajtóművek égéstermekei néha hosszú percekre lehetlenné tették az észlelést. Nem volt eltervezett célom az észlelésnél, csak nézelődtem, és érdekes, de rajzolható célpontot kerestem – az első pillantások ugyanis meggyőztek arról, hogy fotózni reménytelen. A Schiller-kráteren már túlhaladt a terminátor, de a

kráterfal árnyékai szép látványt nyújtottak. Érdekes, elnyúlt kráter, úgy tűnik, mintha kettős lenne, de nem mernék találgatni a keletkezés körülményeiről. A keleti falon egy vékony rianásféle villant be időnként, de ezt a térképen nem tudtam egyértelműen utólag azonosítani, úgyhogy lehet, hogy ez csak optikai csalódás volt, és az árnyékok tévesztettek meg. Mindenesetre a rajzon fel-tüntettem. A kráter belsejében két hosszúkás domb vagy hegycsúcs volt látható. (Szent-And-rássy Árpád)



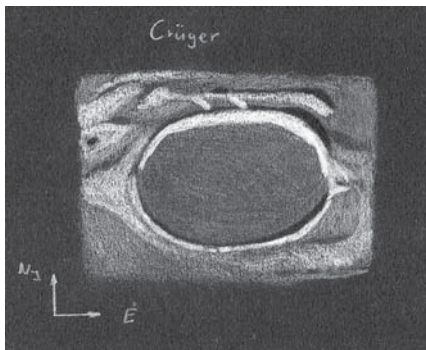
A hatalmas Schickard, valamint a Nasmyth és a Phocylides. A felvétel 2009. január 8-án 20:55 UT-kor készült Intes/Gemini 150/900 Makszutow-Newtonnal, 3x-os Barlow-lencsével, QuickCam Pro 9000 webkamerával (három kiválasztott felvétel átlaga)

Balogh Gábor látványos fotóján a 230 km átmérőjű Schickard-kráter fürdik a reggeli napfényben. Ha a kráter közepén állnánk, csak egy hatalmas síkságot érzekelnénk, mert a holdfelszín természetes görbülete miatt a sáncfalak a horizont alá kerülnek. Azért nem lenne olyan unalmas a látvány mint gondolnánk, mert sok kisebb-nagyobb másodlagos krátert találhatunk itt. Ezek közül négyet még egy 5 cm-es távcső is meg-mutat. A Schickardtól délre (a képen balra) egy hatalmas jobblábás cipőnyomot látha-tunk. Ez a bizarr alakzat valójában két kráter, a Nasmyth és a Phocylides. A Nasmyth-tól és a Schickardtól nyugatra éppen most emel-kedik ki a sötétségből a Wargentín-kráter, a Hold egyik legfigyelemreméltóbb alakzata. Ennek a kráternek ugyanis teljesen kitöltötte

a bazaltos láva az alját, úgy is mondhatnánk, hogy csordulásig telt. Csak a keleti sáncfal-ból maradt meg néhány csúcs, ezek árnyékai szépen látszanak ezen a kitűnő képen. De látszik még két alacsony redő is, két fényes, vékony vonalként.

A Crüger-kráter

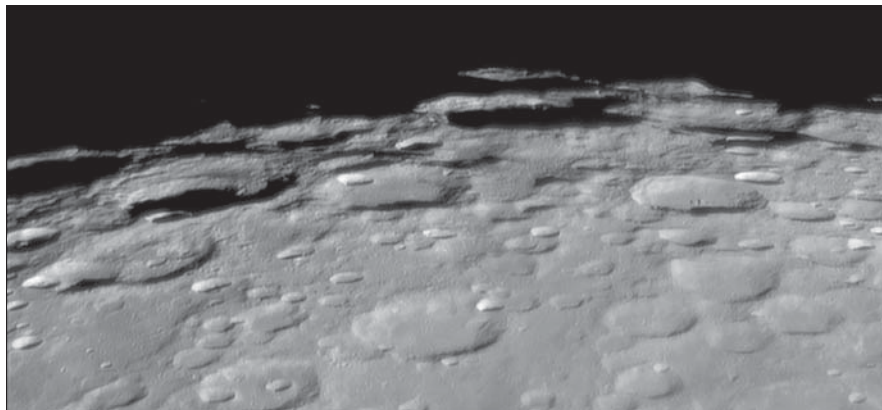
Október utolsó estéjén a Crüger-krátert cserkészte be a Görgei-Kárpáti páros a Polaris Csillagvizsgálóból. A nagy refraktor 206x nagyítással dolgozott, a két észlelő pedig lerajzolta a Plato kicsinyített mását. Mint általában a vizuális észleléseknél, most sin-csen tökéletes egyezés, de ez már csak ilyen műfaj.



A kis Crüger-kráter 2009.10.31-én, a Polaris refraktorával. Ez a lávával feltöltött aljzatú kráter akár a Plato kicsinyített mása is lehetne. (Görgei Zoltán rajza)

2009.10.31. Műszer: 200/2470 refraktor, Colongitudo: 72,4°

206x: Csak közepes méretű, de mégis feltű-nő kráter a Crüger. A Plato kicsinyített mása is lehetne egy nagyon zord környezetben. A területet, ahol a kráter fekszik, rendkívül bonyolult, az ember nem számítana itt egy lávával feltöltött aljzatú kráterre. A perspek-tivikus torzulás miatt erősen lapult az alak-ja. A terminátor úgy három kráterátmérőre húzódik, belseje teljesen megvilágított. A kráterfenék nagyon sötét, én mindössze hár-masnak becsültem, ezzel szemben a vékony-ka nyugati belső sánc 8-as intenzitással ragyog. Sajnos a közepes seeing nem engedi

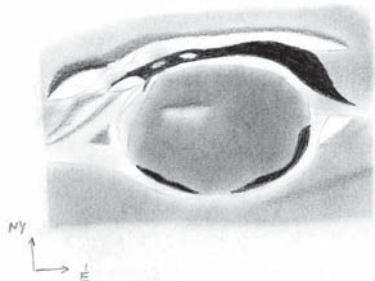


A Hold déli pólusvidéke fogyó fázisnál. Ezt a rendkívül jó felbontású felvételt Kónya Zsolt készítette 2009. október 5-én 150/1650-es Newtonjával és Canon Powershot A95-ös digitális fényképezőgépével. Az erős déli librációnak köszönhetően jól látszik a Hédervári-kráter is

az igazán finom részletek megpillantását. (Görgei Zoltán)

2009.10.31. Műszer: 200/2470 refraktor, Colongitudo: 72,5°

206x: Észak–déli irányban megnyúlnak látszik. A kráter belső része sima, a dél-nyugati részen látszik csak halványan egy hosszúkás domb. Igen feltűnő, hogy a kráter belseje jóval sötétebb a környezeténél. Sáncfala alacsony, fehéresen ragyogó. A krátert a nyugati pereménél körbeöleli egy alacsony gerinc. Ennek a gerincnek a déli vége egy ovális kiemelkedésben folytatódik. (Kárpáti Ádám)



A Crüger-kráter. Kárpáti Ádám rajza a 200/2470-es refraktorról, 206x-os nagyítással készült, néhány perccel Görgei Zoltán rajza után (1. még az előző oldal rajzát)

Utazás délre

Kocsis Antal 2009/7–8. számunkban megjelent cikke a Hold déli pólusvidékéről nem volt hasztalan. Kónya Zsolt több alkalommal is remek felvételeket készített erről a területről, növekvő és csökkenő fázis mellett egyaránt. A most bemutatott felvétel egy nagy mozaikból való, az eredetinek képek nagyjából a fele. Keressük elő a Meteor 2009/7–8. számát, és hasonlítsuk össze a 8. oldalon lévő alsó térképpel ezt a fantasztikus felbontású felvételt. A Boussingault, a Boguslawsky és a Demonax-kráterek azonosítása nem okozhat gondot, de például a Scott ennél a megvilágítottságnál már nem olyan markáns jelenség. Ha a Scott-tól délre (a képen felfelé) haladunk, akkor az Amundsen-kráter külső sáncát fedezhetjük fel. A részben a Demonax és a Scott fölött fekvő Hédervári-kráter értelmezése még nehezebb feladat.

Március 20-án ismét találkozót szervezünk a Hold-észlelők számára a Polaris Csillagvizsgálóban. A találkozó programja még szervezés alatt áll, a tervezett előadások listáját a Polaris honlapján közöljük. Minden észlelőnket szeretettel várjuk!

Görgei Zoltán

Az „új” Naprendszer

Jupiter

Fotómellékletünkben a Jupiterről és kísérőiről mutatunk be néhány, viszonylag új keletű felvételt, jórészt a Pluto felé tartó New Horizons eredményeiből válogatva. Az űrszonda felvételei a 2007. február 28-i Jupiter-közelítés (hintamanőver) alkalmával születtek, amikor a New Horizons 2,3 millió km-re haladt el az óriásbolygó mellett (NASA, JHUAPL, SwRI).

1. A Jupiter és Io nevű holdja a New Horizons felvételén. A montázs közeli infravörösben készült képek alapján készült.

2. Az MVIC kamera több képéből összeállított mozaik, amely a felhőket a valódihoz közeli színben ábrázolja, jól illusztrálva, hogy a Jupiter légköre igen gazdag és változatos árnyalatokat mutat.

3. A Nagy Vörös Folt és környezete a LEISA detektor két infravörös felvételén, a legnagyobb közelítés környékén, 2,9 millió km távolságból.

4. A Kis Vörös Folt képe, amelyet a LORRI detektor rögzített 2007. február 27-én 3 millió km távolságból. A felvételen 15 km átmérőjűek a legkisebb elkülöníthető részletek. A sárgás színű légörvény mérete alig marad el a Föld átmérője mögött, nagyobb társához hasonlóan az óramutató járásával ellentétes irányban forgó, magas légnyomású képződmény, színét a napsugárzástól enyhén átala-kult kén tartalmú molekulák adhatják.

5. Az Io felszíne éjszaka. A Jupiter árnyékába merült holdról a LORRI kamera rögzítette a mellékelt felvételt 2007. február 27-én. A világító foltok vulkáni központok, izzó lávával. Emellett az Io főleg vulkáni eredetű nagyon ritka légkörében a Jupiter magnetoszférájának bombázása miatt sarki fény is megfigyelhető, mint diffúz derengés a korongon. Jobbra fent a Tvashtar vulkán 300 km magas törmelékfelhője látható.

6. Becsapódásnyom a Jupiteren. Az alakzatot 2009. július 19-én azonosították, mint a déli szélesség 57. foka mentén elhelyezkedő, optikai tartományban sötét, infravörösben világos alakzatot. Anyagát a légkör mélyebben részeiben megsemmisült égitest lökte a magasba, ami az atmoszféra felsőbb rétegeiben vált ki, részben ammóniakristályok formájában. A folt maximális mérete a Földéhez volt közeli, és a képződményt létrehozó kisbolygó vagy üstökös mag pedig valamivel kisebb lehetett egy kilométernél. A HST felvétele 2009. július 23-án készült, a WFC 3 kamerával.

7. A legnagyobb közelítés után 19 órával rögzített felvételen a Tvashtar-vulkán kitérés felhője látványosan emelkedik ki az Io éjszakai oldaláról, és így felső részét eléri a napfény. A felhő aszimmetrikus, a forró kitérés központ fényes, pontszerű sugárforrásként azonosítható a sötét oldalon. A korong jobb alsó pereménél a Masubi vulkán kitérés felhője is megfigyelhető.

8. Sorozatfelvétel a Thashtar vulkáni központ kitérés felhőjének változásáról. A nyíl egy fonál alakú törmelékfelhő visszahullását mutatja.

9. A Callisto a New Horizons közelítésekor a Jupiter áttellenes oldalán volt. Ennek ellenére felismerhető, hogy a felszínt sok becsapódásos kráter borítja, közülük a bal perem közepétől kicsit feljebb látható kiterjedtebb, világos folt a sokgyűrűs Valhalla-medence.

10. Két fotó a gyűrűrendszerrel a bolygó felé haladva (fent), majd attól távolodva (lent). A gyűrű inhomogén eloszlású, és vannak benne sűrűbb gyűrűalkotók. Az alsó kép készítésekor is helyesen fókuszált a kamera, de a gyűrűrendszert övező porszemcséken szóródó napfény miatt halvány derengés övezi az alakzatot.

Kereszturi Ákos