

# Májusi szimultán: a Petavius-kráter

E havi számunkban még mindig tavaszi észleléseket mutatunk be, a nyári termés egy későbbi alkalommal lesz feldolgozva. Kezdjük mindjárt egy szép szimultánnal, mely a hatalmas Petavius-kráterről készült, május 26-án. Az észlelők Király Amanda és Szklenár Tamás voltak, mindketten vizuálisan dolgoztak. Amanda a Polaris Csillagvizsgáló 25 cm-es Dobsonját használta 208-szoros, Tamás pedig saját 80/900-es refraktorát 150-szeres nagyítással. A Petavius-kráter egy 180 kilométer átmérőjű, rendkívül szép, öreg kráter a Mare Fecunditatis délkeleti szélén. Központi csúcsa hatalmas, magassága 1800 méter, és egy meglehetősen bonyolult rianárendszer indul ki belőle. Kis távcsövekkel a délnyugatra tartó szakasz a legfeltűnőbb. Ez a „könnyű” szakasz azonban csak akkor látszik, ha a központi csúcs már nem árnyékolja le, vagyis ha a terminátor néhány fokkal túlhaladta a krátert. Észlelőink közvetlenül

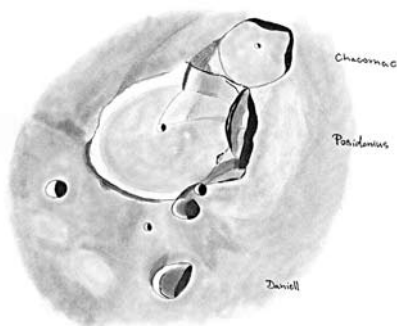
napkeltekor rajzoltak, így a rianás rejtve maradt előlük, de ez semmit sem von le az észlelések értékéből.



A Petavius-kráter ugyanabban az időpontban, Szklenár Tamás rajzán. A használt műszer 80/900-as refraktor, 150x-es nagyítással



A Petavius-kráter Király Amanda rajzán, melyet a Polaris Csillagvizsgáló 25 cm-es Dobsonjával végezt 2009.05.26-án, 208x-os nagyítással



A Posidonius-kráter és környezete, ahogyan Szklenár Tamás 8 cm-es refraktorában 150x-es nagyítással látszott, május 30-án (A rajz zenittükörrel készült)

## Petavius-kráter

2009.05.26. Műszer: 80/900 refraktor, Colongitudo: 301,1°

150x: Még szűrületben kezdtem a rajzolást, a Hold alacsony helyzete ellenére kifejezetten jó volt a légkör állapota. A Petavius hatalmas központi csúcsa lenyűgöző látványt nyújtott, és igen hosszú, elnyúlt árnyékokot vetett. A kráter belsejének nagy része árnyékos, de szép átmenettel halványodik. A rajz

elkészítésekor inkább magára a Petaviusra koncentráltam. (Szklenár Tamás)

## Posidonius- és Schickard-kráterek

Jól ismert és közkedvelt kráter a Posidonius. Ez nem is csoda, hiszen közel 100 km-es átmérőjével, rianások szabdalta aljával igen csak impozáns látványt nyújt ez a nagyon idős romkráter. Szklenár Tamás május 30-án készített egy rajzos-leírásos észlelést erről a kráterről és környezetéről.

### Posidonius-kráter

2009.05.30. Műszer: 80/900 refraktor, Colongitudo: 350,9°

150x: A Posidonius-kráter területét állítottam be a látómezőbe, a gyatra nyugodtság ellenére rengeteg részlet látszott. Rögtön tudtam, hogy nem lesz elég csak a hatalmas krátert lerajzolni, picit a környezetét is ábrázolni kell. A Posidonius alzata rendkívül simának látszott, egy kis méretű kráterrel a közepén. Falai részlettel teli területek, rengeteg árnyékkal, melyek megmutatják a közvetlenül nem látszó részeket. A Chacornac felé picit több a részlet, szinte megelégnék a táj törésvonalak, gyűrődések tűnnek elő. A krátereket övező mare területek intenzitáskülönbségei különösen tetszetek, mind észlelni, mind lerajzolni élmény ezt a területet! (Szklenár Tamás)

Király Amanda még május 2-án rajzolta le a Schickard-krátert, ami még a Posidoniusnál is jóval nagyobb, 230 kilométer átmérőjű. Belseje teljesen sík, bazaltos láva töltötte fel évmilliárdokkal ezelőtt. Átmérőjéhez képest falai igen alacsonyak, csak néhány helyen érik el a 2700 métert. Ez azt jelenti, hogyha a kráter belsejében állnánk, a holdfelszín természetes görbülete következtében nem is láthatnánk a sáncfalakat, mert azok a horizont alá kerülnének. Csak egy síkságot láthatnánk magunk körül. Szerencsére Amanda itt a Földről, pontosabban a Polaris Csillagvizsgálóból észlelte a Schickard-krátert, így teljes pompájában láthatta az alakzatot.



Egy igazi óriás, a Schickard-kráter Király Amanda rajzán. A kép május 2-án készült, a Polaris 25 cm-es Dobsonjával

### A Stöfler-kráter

Hihetetlenül szép látványossága a Hold déli krátermezéjének a Stöfler-romkráter. Nemcsak hatalmas méretei miatt (majdnem 130 km-es átmérő), hanem mert a kráter sík, lávával feltöltött alján szépen látszik a Tychóból kiinduló sugársávok egyike. Valójában egy eléggé bonyolult többes kráterrendszerrel beszélhetünk, mert a Stöfler keleti felét elpusztította a Faraday és még néhány kisebb kráter, mint például a Faraday A, C és a Stöfler P.

Kónya Zsolt nagyon szép digitális felvételt készített erről a területről még április 3-án a 150/1650-es Newtonjával és Canon PowerShot A95-ös digitális fényképezőgépével, afo-kális módszerrel.



A Stöfler-kráter és környéke Kónya Zsolt remek felvételén. Figyeljük meg a kráter alján húzódó világos sugársávokat, melyek egyébként a közeli (a képen nem látszó) Tycho-krátertől indulnak ki. A kép egy 150/1650-es Newtonnal és egy Canon PowerShot A95-ös digitális fényképezőgéppel készült

## A Byrd-kráter

Kónya Zsolt ugyanezen az estén lefotózta a Hold északi pólusát, az Anaxagoras-Goldschmidt-kráterek környékét. A szélességi libráció értéke majdnem csak 0° volt, vagyis azt láthattuk, amit mondjuk a Rükli-féle atlasz mutat. A legészakibb kráter, amit még biztosan azonosíthatunk, a Byrd-kráter, de talán a Peary déli sánca is kivehető. Nagyon érdekes a Goldschmidt-krátertől északra húzódó terület. Ez egy jókora, kráterek nélküli névtelen síkság, ahol egy szép vetődést is láthatunk. Zsolt szinte egyedülálló módon rövid leírást is mellékel a felvételeihez.



A Hold északi pólusának vidéke Kónya Zsolt digitális felvételén. (A kép készítésének az időpontja és a technikai adatok ugyanazok, mint a Stöffler-kráternél)

## Byrd-kráter

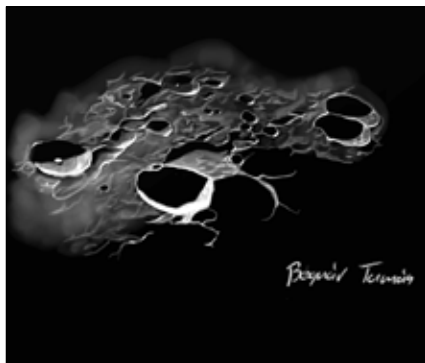
2009.04.03. Műszer: 150/1650 Newton+ Canon PowerShot A95+4 mm Plössl Okulár, afokális módszer, Colongitudo: 15°

A terminátor túlhaladta a területet, a W. Bond, Goldschmidt, Barrow napfényben úszik, míg az Anaxagoras belseje szinte teljesen sötét. Északabbra kitűnően látható a

Scoresby, az összenőtt Main-Challis, Gioja-kráterek. A Giojától északabbra elnyúltnak látszik a Byrd-kráter és talán beazonosítható a Peary pereme. (Kónya Zsolt)

## A Rheita-kráter és a Vallis Rheita

Az egyik legkülönösebb alakzat a Hold tőlünk látható felszínén a Rheita-völgy. Rendkívül szorosan egymás mellett fekvő, egymást teljesen átfedő kráterek sorozata valójában ez a völgy. Hossza körülbelül 500 kilométer, szélessége nagyjából 25 kilométer. Egészen kis távcsóvel is megkapó látvány. A völgy északi végén egy 70 kilométeres krátert találunk, kis központi csúccsal és teraszos falakkal. Ez a Rheita-kráter, mely valamivel fiatalabb, mint a Rheita-völgy, de még mindig nagyon idős, úgy 3,8 milliárd éves lehet.



A Rheita-kráter, a mellette húzódó Rheita-völgy és a Metius-kráter Bognár Tamás digitális rajzán. Az észlelés még február 27-én készült Tamás 76/900-as Newtonjával. A rajz az ingyenesen letölthető Artrage 2.5-ös festőprogrammal készült

Bognár Tamás még február 27-én készített egy vázlatot erről a területről, de egyéb elfoglaltságai miatt csak mostanra sikerült kidolgoznia. Tamás ismét az Artrage 2.5 festőprogrammal dolgozott, az eredmény önmagáért beszél. A rajz közepén található árnyékkal fedett kráter a Metius.

Görgei Zoltán

# A Kepler-kráter 3D-ben

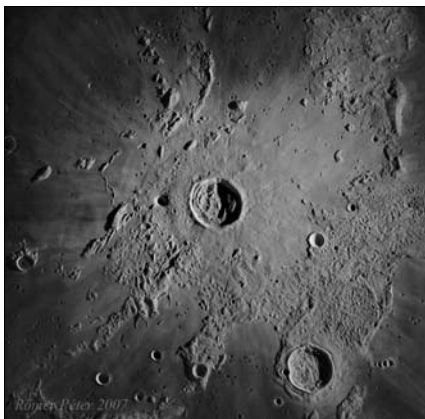
A Hold háromdimenziós látványát adja vissza a Kepler-kráterről és környezetéről készített ún. dioráma. A Lunar Orbiter-felvételeken alapuló speciális terepmodell valóban lehozza a Holdat az égről...

Aki rendszeresen figyeli a Holdat, bizonyára jól ismeri a felszínt, egészen a feltűnő Oceanus Procellarumtól a kis Wallace-kráterig. Persze ott van mögötte a sok, távcső mellett eltöltött óra, amint a legkisebb, legfinomabb részleteket próbáljuk észrevenni. Atlással a kezünkben, okulárral a szemünk előtt figyeljük, amit felkínál a természet. Az észlelés élménye egyedi és megismételhetetlen, de mégis hiányzik belőle valami. A plasztikusság!

Sok-sok éve kísérletezem azzal, hogy milyen módon lehetne a Holdat lehozni a Földre. A célom mindenképpen az volt, hogy kézzelfoghatóbbá, érzékletesebbé tegyem a holdfelszínt. A megoldás egyszerűnek tűnik, mégis nagyon sok megoldandó problémát vetett fel.

3D-s makettként ún. diorámán modelleztem a holdfelszín egy kisebb részletét: a Kepler krátert és 100–120 km-es környezetét. A makett gipszből készült, 1:800 000 arányú kicsinyítéssel. Alapja poliuretán hab, ami a bolygó felszínének görbületét adja. Eszerint egy 500 m-es becsapódásos kráter 0,6 mm átmérővel kell hogy megjelenjen, ami a maketten még éppen kivitelezhető méret. A kérdés csak az, hogy honnan szerezzünk tudomást ilyen kis objektumokról, merőleges rálátásban. A megoldás az 1960-as évek végéről érkezik. Ekkoriban az Apollo-program tervezéséhez szükség volt a holdfelszín részletes és átfogó ismeretére, ezért 1966–67 között öt Lunar Orbiter űrszonda közelképeket készített a felszín 98%-áról, 90°-os rálátásban. Ezek a felvételek megfelelő felbontásúak, és elérhetőek az interneten. A Lunar Orbiter IV felvételei alapján rajzokat készítettem a szükséges területről, s

később ugyanezen fotókról modelleztem a felszínt. A gipszet egyszerű kézi eszközökkel (horgolótűk, különböző hegyezett huzalok, ecsetek) alakítottam a megfelelő méretre és formára.



A 3D-s Kepler-dioráma nagy előnye a fotóval szemben, hogy modellezhető a Nap járása, ami ráadásul bármilyen irányú lehet, valamint megnézhetjük a területet tetszés szerinti dőlésszögben, mondjuk peremobjektumként vagy éppen felülről. Nem utolsó sorban nagyon jó a távcső mellett egy dombortérképpel ülni a Rüklatlasz helyett. Ekkor már csak egy lámpára van szükség, hogy beállítsuk ugyanazt a napállást, amit az okulárban figyelhetünk meg.

A Keplerről készült diorámámat először 2007. november 9–10-én, a Miskolcon megrendezett I. Országos Középiskolai Földtudományi Diákkonferencián mutattam be, ahol a csillagászat tématerület első helyezését és a Szádeczky-Kardoss Elemér Alapítvány különdíj első helyezését értem el.

További munkáim elérhetőek weblapomon: [www.romerpeter.hu](http://www.romerpeter.hu)

Rómer Péter

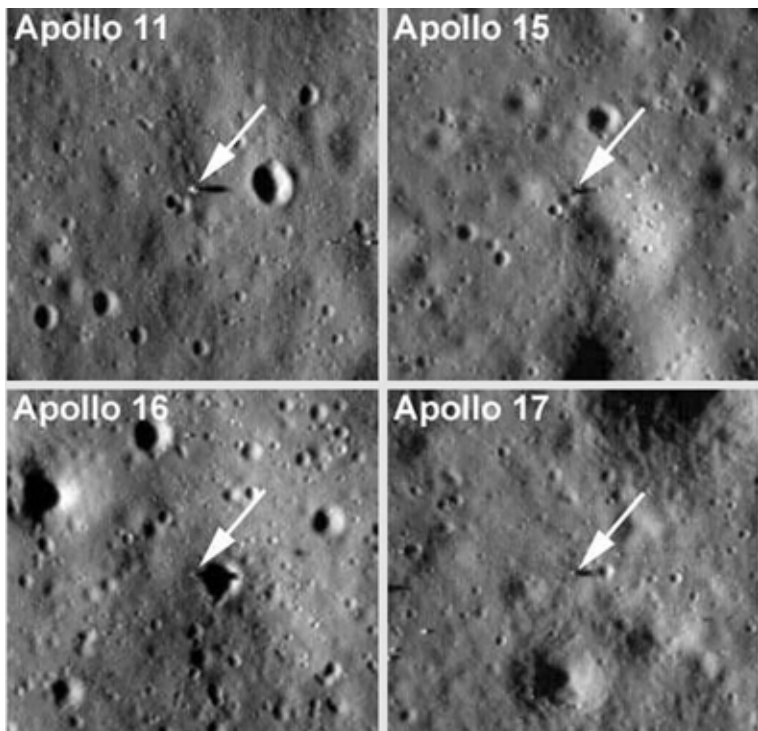
# Holdkompok a Holdon

A NASA Hold körül keringő űrszondája, a Lunar Reconnaissance Orbiter felvételeket készített az Apollo-program leszállási helyeinek környékéről. Ezeken egyértelműen azonosíthatók a kísérőnk felszínén maradt leszállóegységek.

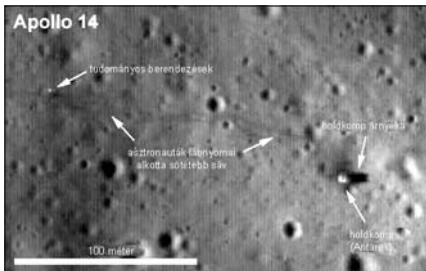
A NASA 2009. június 18-án felbocsátott Lunar Reconnaissance Orbiter (LRO) nevű űrszondája június 23-án állt Hold körüli pályájára, s egyik első ténykedéseként július 11. és 15. között a holdraszállás 40. évfordulójának tiszteletére felvételeket készített az Apollo-program leszállási helyeinek környezetéről, a hat közül egyelőre csak ötről. Bár

a képek készítésekor a szonda még nem a végső pályáján mozgott, kamerája így is egyértelműen rögzíteni tudta az Apollo-missziók Holdon maradt leszállóegységeit, illetve néhány kihelyezett műszer képét. Az LRO projekt vezető kutatója, Mark Robinson (Arizona State University) szerint ez azt jelenti, hogy a kamerák fókuszálása jól sikerült. A térképezési pálya elérése után a kamerákkal elérhető felbontás a mostaninak 2–3-szorosa lesz, így akkor valóban részletes képeket tudnak majd szolgáltatni a holdkompokról.

Az LRO fő célja a jövőbeli holdraszállások lehetséges landolási helyeinek kijelölése.

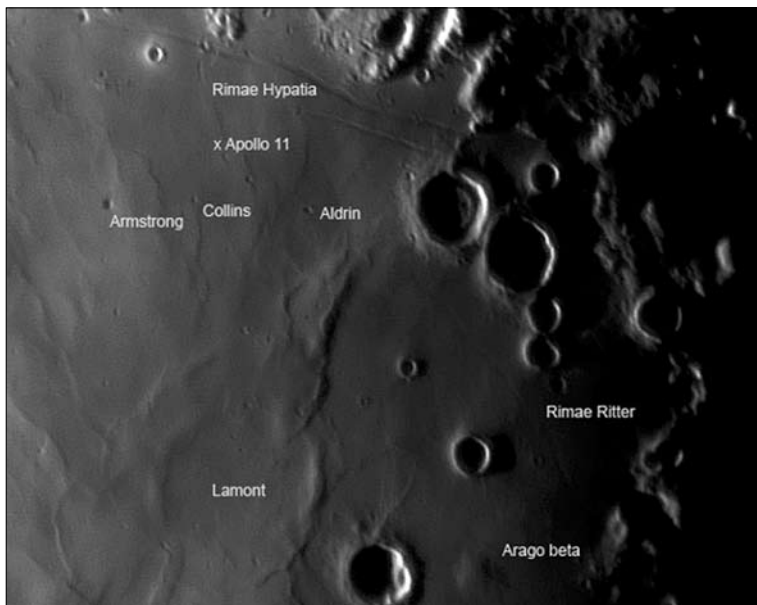


Az Apollo-program négy küldetésének leszállómoduljai a Hold felszínén. A nyilakkal megjelölt egységek nevei rendre Eagle, Falcon, Orion és Challenger. A képek szélessége 256 és 384 méter közötti



Az Apollo-14 leszállóhelyénél nem csak az Antares modul azonosítható a felvételen, de a kép bal sarkában látható nagyobb kráter irányában megfigyelhetők az asztronauták lábnyomainak sávjai, illetve ezek végén kis fehér pöttyként a kihelyezett műszercsomag is

függvényében, de értéke mindegyik landolási hely esetében körülbelül 1,2 méter/pixel volt. Mivel a leszállógépek mérete 3,6 m körüli, ezek a felvételeken 9 pixelyi területet foglalnak el. A képek készítésekor a Nap alacsonyan állt a horizont felett, így minden felszíni alakzat hosszú árnyékot vetett, ami megkönnyíti a holdkompok azonosítását. Az Apollo-14 esetében a feltételek olyan jók voltak, hogy azokon nem csak a leszállómodul vehető ki tisztán, de az asztronauták által a holdfelszínen elhelyezett műszercsomag, illetve az űrhajósok hozzá vezető lábnyomainak sávjai is.



Az Apollo-11 leszállóhelyének környezete. A felvételt 2008. február 12-én készítette Ladányi Tamás 25 cm-es Cassegrain-távcsővel és ATK 1 HS webkamerával

Richard Vondrak (NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, Md) szerint ezek a képek nemcsak az Apollo-program előtti tiszteletadást szolgálják, de jelzik azt is, hogy a Hold „meghódítása” a közeljövőben folytatódni fog.

A képek készítése idején az űreszköz elliptikus pályája miatt az elérhető felbontás némileg ugyan változott a holdrajzi pozíció

Az LRO fedélzetén hét tudományos műszer kapott helyet. A térképezést három kamera végzi, ezek közül kettő kis látószögű és nagy felbontású, egy pedig nagyobb látószögű, és így kisebb felbontású. Az űreszköz augusztusban érte el a felszín felett körülbelül 50 kilométerrel húzóódó, közel kör alakú pályáját.

*Kovács József*