

Sugársávos kráterek

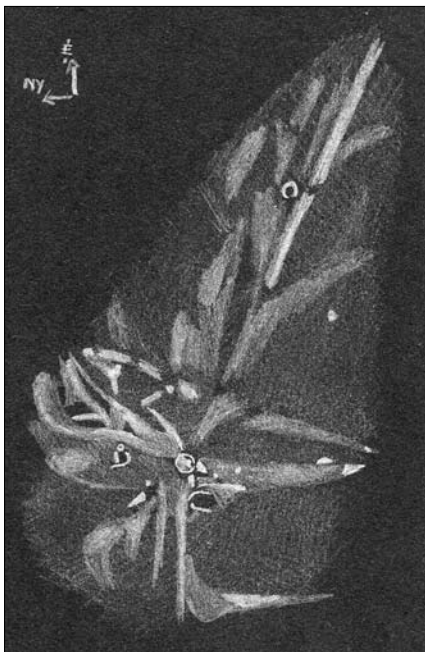
A telehold a legtöbb amatőr számára áldatlan állapot. A rendszeres távcsöves bemutatók életét is megnehezítheti iszonyatos fényével, főleg, ha a látogatók galaxisokat és diffúz ködöket követelnek aznap estére. Egy vérbeli holdészlelő azonban ilyenkor is talál munkát.

Régi észlelőnk, Kárpáti Ádám, október 2-án és 3-án észlelte a Menelaus- és a Proclus-kráterek sugársávjait a Polaris Csillagvizsgáló 20 cm-es refraktorával. E havi számunk Ádámnak erre a két észlelésére épül, az őszi időszak többi észlelése a következő alkalommal lesz feldolgozva. Ádámot Tóth Imrének az „Észleljük a Hold északi pólusvidékének a sugárkrátereit, sugársávjait” című cikke inspirálta. Ez a kitűnő, észlelésre buzdító írás az egyesületünk honlapjának észlelési felhívás rovatában olvasható.

Szükségesnek tartottam, hogy digitális képek is legyenek a kiválasztott objektumokról, így az archívumban keresgélve egy 2007-es nagyfelbontású teleholdfelvétel bizonyult a legalkalmasabbnak a két kráter „teleholdas” látványának reprezentálására. Ezt a teleholdas felvételt Velkei Szabolcs készítette 2007. augusztus 27-én a 200/1000-es Newtonjával és egy Allied Marlin webkamera segítségével. Idén október 5-én, igaz, már fogyó fázisnál, Kónya Zsolt egy szép felvételt készített a Mare Crisiumról, amin szépen látszik a Proclus-kráter. Ezt a felvételt is felhasználhattam a Proclusnak és környezetének az alaposabb megismertetéséhez.

Kezdjük elsőként a Menelausszal, amely igazából nem sugársávok kráter, csak a szerencsés véletlennek köszönhetően éppen telibe találta egy fényes sáv, amely a sokkal délebbre fekvő Tychóból indul ki. Ettől függetlenül telehold környékén rendkívül látványos a Menelaus és környezete. Magas intenzitású fehérés sávként látszik a Montes Haemus, a krátertől keletre és nyugatra egyaránt, erre merőlegesen húzódik a Tycho-

ból kidobódott anyagsáv. Ez a sáv a Mare Serenitatis déli szélén található kis Bessel-kráter magasságában a legintenzívebb.

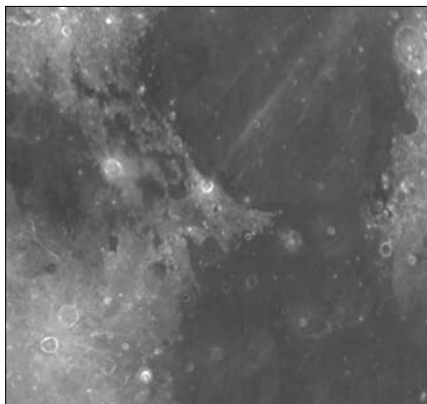


A Menelaus-kráter és tágabb környezete 2009 október 2-án, egy nappal telehold előtt. A rajz Kárpáti Ádám munkáját dicséri, aki „negatív technikával” dolgozott a Polaris 20 cm-es refraktorával, 123-szoros nagyítással, valamint zöld és neutrál szűrők segítségével

2009.10.02. Műszer: 200/2470 refraktor, Colongitudo: 78°

123x: A Menelaus sáncfala nagyon feltűnő és fényes, jól látható a fényes központi csúcs is. A kráterből számtalan irányban indul ki fényes sáv, a legfeltűnőbb és leghosszabban követhető északkeleti irányba tart. Szakadozott, különböző részei nem egyformán világosak és legfeltűnőbb része a Bessel-kráter mellett található. Útközben halványabb sávok ágaznak ki belőle és egy része

határozottan kettős szerkezetű. Ez a sáv majdnem a holdperemig követhető. Az ellenkező irányban is indulnak sugársávok, de kevésbé látványosak. A kráter körül nagyon sok az albedokülönbség, változatossá téve a környezetét. Nagyon izgalmas objektum a Hold, még ilyenkor is, káprázatos látvány! (Kárpáti Ádám)

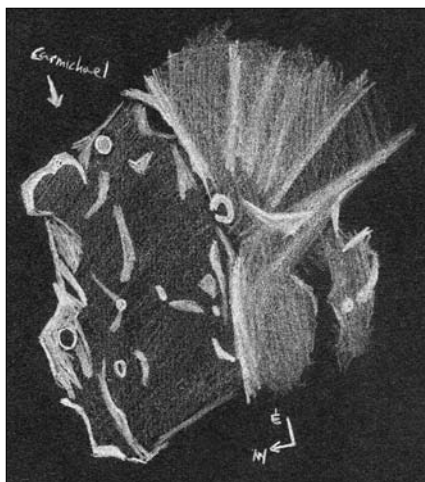


Részlet Velkei Szabolcs 2007. augusztus 27-i telehold felvételéből, melyen szépen látszik a Menelaus-kráter is. Szabolcs a felvételhez 200/1000-es Newtonját és Allied Marlin webkameráját használta

Kárpáti Ádám a következő napon (3-án), már egy igazi sugársávós krátert észlelt, a Proclust. Ez a 28 kilométeres, feltűnően ötszög alakú kráter a Mare Crisium nyugati széléhez nagyon közel fekszik. A hosszúsági libráció erősen befolyásolja a kráter látványát, de nem olyan mértékben, hogy komolyan megnehezítené az észlelését. Ha a terminátor közel jár, a Proclus nem különösebben feltűnő, mint ahogyan Kónya Zsolt október 5-i felvételéből ez kiderül. Telehold környékén viszont a keleti félteke egyik legnagyobb alakzatává válik. Ilyenkor már a legkisebb segédeszközzel is játszi könnyedséggel azonosítható. Ez elsősorban a keleti belső sánc ragyogó fehér színének, másodsorban pedig az aszimmetrikus elrendezésű kidobódott törmeléktagarónak köszönhető. A Proclus-kráter minden bizonnyal nagyon fiatal lehet, kora nem lehet több egy milliárd évnél. Három észlelést mutatnék be erről a

rendkívüli kráterről. Elsőként nézzük meg Kónya Zsolt digitális felvételét, október 5-éről. A Hold hosszúsági librációja erősen nyugati volt ($-4,5^\circ$), ami a Mare Crisium megjelenésén szépen látszik. A terminátor már a Mare Crisium keleti felénél jár, a Proclus sugársávjai nem feltűnőek, viszont a belső keleti sánc még szépen ragyog a délutáni napsütésben. Zsolt a legprecízebb digitális észlelőnk, remek felvételeihez gondosan kitöltött észlelőlapot mellékel, külön leírással. A most bemutatott kép csak egy részlete az eredetinek.

Kárpáti Ádám „feketére fehérrel” technikájú rajzát érdemes összevetni a Velkei Szabolcs-féle felvétellel. A rajzon és a fényképen is láthatjuk, hogy a két fő sugársáv mintegy 135° -os szöveget zár be egymással. Nagyon feltűnő a Proclus keleti belső sáncának nagy D, vagy inkább tükrözött C alakja.



Ezt a rajzot Kárpáti Ádám készítette a Proclus-kráterről 2009.10.03-án, éppen teleholdkor. A használt műszer és nagyítás, valamint a rajzolás technikája ugyanaz, mint a Menelaus-kráternél

2009.10.03. Műszer: 200/2470 refraktor, Colongitudo: $90,7^\circ$

123x: A Proclus a Palus Somni keleti határán fekszik. Ezt a határt két, igen feltűnő világos sáv jelzi. A Palus Somni jóval sötétebb terület, mint a mellette fekvő hegyekkel és



A Proclus-kráter a délutáni napsütésben. Figyeljük meg a kráter ötszög alakját és a fényes belső sáncot! Részlet Kónya Zsolt október 5-i felvételéből (150/1650-es Newton és Canon PowerShot A95-ös digitális fényképezőgép)



Velkei Szabolcs felvételén szépen látszik a Proclus fényes keleti sáncfalca és az aszimmetrikus elrendezésű fehér sugársáv-rendszer is.

kráterekkel tarkított „felföld”. A sugársávok ez utóbbi irányában ágaznak ki a kráterből. Négy vagy öt ilyen sáv figyelhető meg. A Palus Somni területén inkább csak kráterek körvonalai és egyéb alakzatok albedokülönbségei látszanak. Azonosítható a Carmichael-kráter kontúrja is. Nagyon bonyolult a terület, rendkívül látványos! (Kárpáti Ádám)

Végezetül egy szép felvétel Megyes Istvántól, aki 100/900-as ED refraktorával és Canon EOS 350D digitális fényképezőgépével eredt az északi félteke sugársávok krátereinek nyo-



Sugársávok krátere a Hold északi pólusának a közelében Megyes István felvételén A kép 2009.06.02-án készült (100/900 ED refraktor és Canon EOS 350D)

mába, még 2009. június 2-án. A libráció éppen kedvezett a Thales- és a Proclus-kráter sugársávjainak megörökítésére. Nézzük csak meg a Mare Crisium alakját! Most kis tűlzással kerek megjelenésű, és bár a telehold még csak öt nap múlva lesz esedékes, a kis Proclus a sugársávjával már rendkívül látványos. Messze északon feltűnik egy másik sugársávós kráter, a Thales. Szépen ragyog a belső nyugati sáncfala ennek a 32 kilométeres fiatal kráternek is. A képen könnyedén azonosítható a „titokzatos sugársáv”, mely

a Mare Humboldtianum és a Geminus-kráter között húzódik. Ez a fényes, fehér sáv minden bizonynyal egy, a Hold túlsó oldalán fekvő krátertől indul ki.

Nyakunkon a tél, a telehold észlelésének a szezonja. Nemcsak a magas deklináció, de a Hold földközelségéből adódó nagy látszólagos átmérő (≈33') is észlelésre csábít. Mind vizuálisan, mind digitálisan rengeteg a tennivaló.

Görgei Zoltán

A címlapon: a Hold színei

Az asztrofotósok gyakran fekete-fehérre állítják be holdfelvételeiket, nem is sejtve, hogy mennyire értékes és milyen érdekes információt veszítenek el... Ha odafigyelve tekintünk a Hold felszínére, akkor a megszokott szürkén kívül barnás, esetleg kékes árnyalatú területeket is észrevehetünk. Nem csupán a légkör, vagy az optika torzít ilyenkor, nem is a szemünk csal, hanem égi kísérőnk valódi színeit látjuk.

A Hold 3 milliárd éve alig változó felszíne nem homogén összetételű. Többféle ásványból tevődik össze, melyek hasonlítanak a Föld kérgét alkotókhöz. A medencéket (mare területeket) kitöltő sötét bazaltos kőzeteket főleg piroxén, plagioklász és olivin alkotja, míg a felföldek (terra) anorthozitos kőzetekből állnak. Az eróziós folyamatok az ásványokból porhanyós talajt, a holdi regolitot hozták létre, mely alapvetően szürke árnyalatú. Azonban a regolittal borított felszín holdtájanként eltérő megjelenésű, hiszen hordozza az eredeti ásványi összetétel jegyeit. Ezért van az, hogy távcsőbe pillantva a holdfelszín színe és albedója területenként változó.

A Hold színeiért még egy másik dolog is felel: a titán-dioxid. A titán-dioxid főleg a medencék bazaltjában dúsult fel, és különböző mértékben festi meg a felszíni kőzeteket. A színek különbsége a Mare Serenitatis és a Mare Tranquillitatis között a legszembetűnőbb. Itt éles, feltűnő határvonal választja

el a Tranquillitatis-medence kékesebb, titán-dioxidban gazdagabb bazaltját a környezet barnás árnyalatú kőzeteitől.

Azt gondolnánk, hogy ezeket a jelenségeket csak nagyon komoly felszereléssel, tökéletesen színhű optikával, speciális szűrőkkel és profi CCD-kamerával lehet csak megörökíteni. A Voyager űrszondák korában ez így is volt, de szerencsére ma már nem!

A fénykép elkészítéséhez egy 15 centiméteres akromát és egy átalakított Canon fényképezőgép állt rendelkezésemre. Egyik eszköz színvisszaadása sem ideális ehhez a feladathoz, de kis ügyességgel le tudtam győzni a nehézségeket. Míg a Canon rózsaszín képét utólagos, rendkívül pontos fehéregyensúly-beállítással korrigálni lehetett, addig a színi hiba már komolyabb problémának bizonyult. Még a színezéscsökkentő szűrő sem használt, sőt még jobban eltorzította az eredeti színeket. Fél éves kísérletezés után újra át kellett gondolnom a dolgokat. A színi hiba a nagy kontrasztú területeken jelenik meg, mint a terminátor vonala, vagy a holdkorong pereme. El kellett kerülnöm tehát az árnyékos területeket, és megvárnom a megfelelő holdfázist, amikor a megvilágítás a leg egyenletesebb. Végül 40 expozícióból két óra alatt sikerült a képet elkészítenem. (152/1200 TMB akromát, fókusztávolság: 2700 mm, fényképezőgép: átalakított Canon EOS 350D, zársebesség: 1/100, felvételek száma: 40 db, felvétel időpontja: 2008.11.11. 22^h UT).

Francsics László

Könyvajánlat: Ember a Holdon

Sajnálom a mai fiatalokat, mert nem éltek a holdexpedíciók korában. Az volt ám az igazi űrhajózás, amikor az amerikaiak és a szovjetek egymással versengve ostromolták kísérőnköt... a hidegháború kellős közepén bőven volt arra pénz, hogy ezen keresztül bizonyítsák be, melyik társadalmi rendszer a magasabb rendű. „Boldog” idők, amikor efféle luxusra is volt pénz és főleg szándék. Azok az űrhajósok hősök voltak, a maiaknak szinte a nevét se tudjuk. Akkoriban szinte természetes volt, hogy az asztronauták a Hold felszínén jönnek-mennek, manapság összeszorul a torkunk, ha egy űrsiklóba (vagy régies szóhasználatlaltal: úringázóba) emberek szállnak be: vajon visszatérnek-e épségben? A nyolcvanas évek high-techje fölött mintha eljárt volna az idő.



Tagtársunk, Hingyi Gábor hitetlenkedve lapozgatja a korong alakú kötetet. A hátsó borító háttérképe nem a Hold tülso, hanem innenső oldalát ábrázolja

Az ausztrál Murray Books a kör alakú könyvek kiadására specializálódott, kiadványait a Nemzeti Tankönyvkiadó (!) ülteti át magyar nyelvre. (Őszintén szólva szívesebben láttam volna a polcokon Dancsó Béla néhány évvel ezelőtt megjelent Hold-séta című kötetének újabb kiadását a kerek évforduló tiszteletére.) Eddig hét ilyen kerek kötet látott napvilágot nálunk, a labdarúgás, a Formula 1, a kosárlabda, a jégkorong, a tenisz, a zene és az olimpia történetét feldolgozó munkák után most a Hold került sorra. A Hold is kerek.

Kimondottan rossz érzés kézbe fogni a kötetet. A diszkrétan domborodó címlap tapintása olyan, mint egy folyamatosan eresztő strandlabdáé. A rendes, becsületes, téglatest alakú könyvek után íme itt egy könyvkorong, melyet formája miatt leginkább ülőpárnaként lehet hasznosítani, mert a könyvespolcra könnyen kigurul.

A korong alakú könyv ötlete egyszerű poénnak mindenképp jó, bizonyára üzleti vállalkozásként is működőképes. Van azonban egy óriási probléma vele: a kötetbe beválogatott képek egyike se kör alakú filmre készült, hanem négyzetes, vagy téglalap alakúra, mi több, az elmúlt negyven év alatt így láttuk, így szoktuk meg ezeket a már-már elcsépelet fotókat. A legkevesebb, amit elmondhatok a képek körösítéséről, az, hogy valami hallatlan elbizonytalanító érzés lesz úrrá az emberen, mire végiglapozza a kötetet. Számos felvétel élvezetét pedig egész egyszerűen lehetetlenné teszi a képkivágás, sok esetben egészen fontos részletek maradnak le a szokatlan formátum miatt.

Amit az Apollo-programról negyven év múltán népszerűsítő szinten el lehet mondani, azt nagyjából el is mondja a kötet. Elsősorban is azt, hogy ezt a nagyszerű kalandot a politikai szándék finanszírozta, a Gagarin-féle űrrepülés sokkja után végig sértett Amerika visszavágott, mégpedig egy jól felépített, rendkívül látványos programmal vágott vissza, melyben embereket juttatott a Holdra. Hála többek között Wernher von Braunnak, a program atyjának (aki korábban Hitlert szolgálta ki, egyebek mellett a V-2-es rakéta kifejlesztésével). Amerika von Braun esetében egyáltalán nem volt finnyás.

Azok a gyerekek se finnyásak, akiknek a kezébe adtam a különleges kötetet. Kimondottan tetszett nekik a formabontó kivitel, és talán a benne foglaltak, a nagyszerű űrvállalkozás krónikája is jobban megmaradt emlékezetükben. Kívánom, hogy éljék át ők is mielőbb az emberes holdutazások izgalmát, legyenek az emberiség újabb küldöttei akár asztronauták, akár kozmonauták, akár tajkonauták.

Mizser Attila