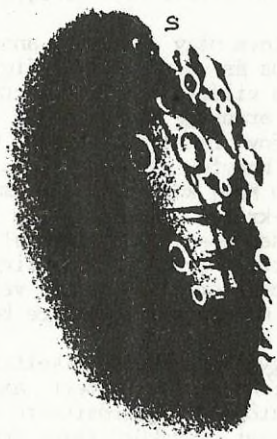
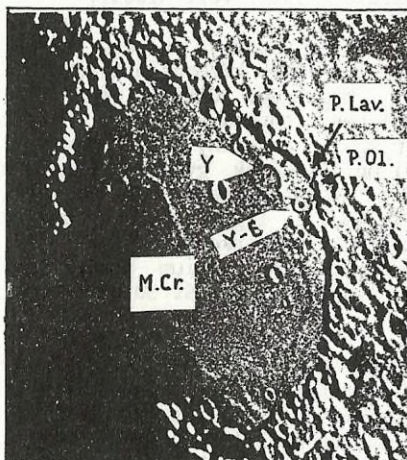




Hold

Érdekes Hold-tájak: "hid" a Mare Crisium peremén

A Mare Crisium (Válságok Tengere), közel a Hold keleti pereméhez, sötét színével és jól körülhatárolt, kerek alakjával, egyike a legfeltűnőbb felszíni alakzatoknak. Felszíne 176 ezer km², nagyjából azonos Nagy-Britannia területével, és valamivel kisebb Magyarország területének kétszeresénél. Központja a $b = 17^{\circ}N$ (északi holdrajzi szélesség) és $l = 59^{\circ}E$ (keleti holdrajzi hosszúság) körül fekszik, átmérője 570 km. Nyugatról — a holdkorong központi része felől — a Palus Somni (Álmok Mocsara), egy alacsony, szerkezetileg eléggé összetett, lapos dombvidék határolja. A M. Crisium meglehetősen közel fekszik a felénk forduló holdkorong pereméhez, ezért ezen a vidéken már "ferde rálátásban" látjuk az alakzatokat, a kráterekkel, hegyekkel sűrűbben borított területen — a Palus Somni határán — pedig a kimerkedő alakzatok helyenként többé-kevésbé fedik egymást.

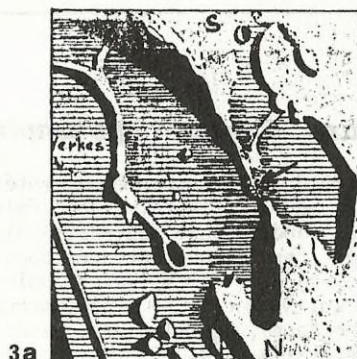


1. A Mare Crisium holdtölte után (1888. aug. 23.). M. Cr.= Mare Crisium, Y= Yerkes, Y-E= Yerkes E, P. Lav.= Promontorium Lavinium, P. OI.= Prom. Olivium. Az eredeti negatívot Weinek L. nagyító komparátor alatt árnyaltan átrajzolta.

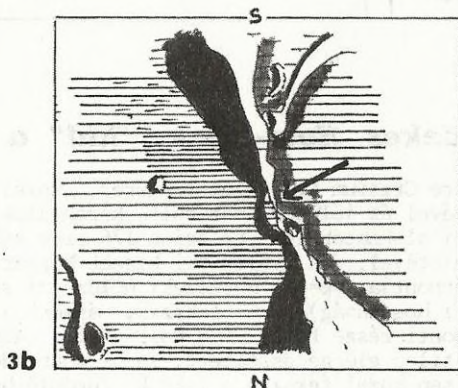
2. Weinek L. rajza a M. Crisium Ny-i pereméről 1884. márc. 15-én, 98 mm-es Fraunhofer-refraktoron át.

Talán ez a körülmény is hozzájárult ahhoz, hogy az amatőr holdészlelők meglehetősen ritkán tanulmányozzák ezt a területet. Pedig a "vadregényes"

hegyvidék már aránylag kis méretű távcsövön át is érdekes, lebilincselő látványt nyújt. A Palus Somni—Mare Crisium határvidéke már két nappal újhold után kedvező megvilágítást kap, és két nappal holdtölte után ismét itt húzódik az árnyékhatár (terminátor).



3a



3b

3/a. H.P. Wilkins rajza 26 cm-es reflektorral a "holdhíd"-ről, 1954-ben. A nyíl hegye a "híd" helyzetét mutatja, ettől balfelé az ívelt árnyék látható, amely alatt átvilágít a Nap.

3/b. Az előbbi rajz kinagyított részlete a látni vélt híddal.

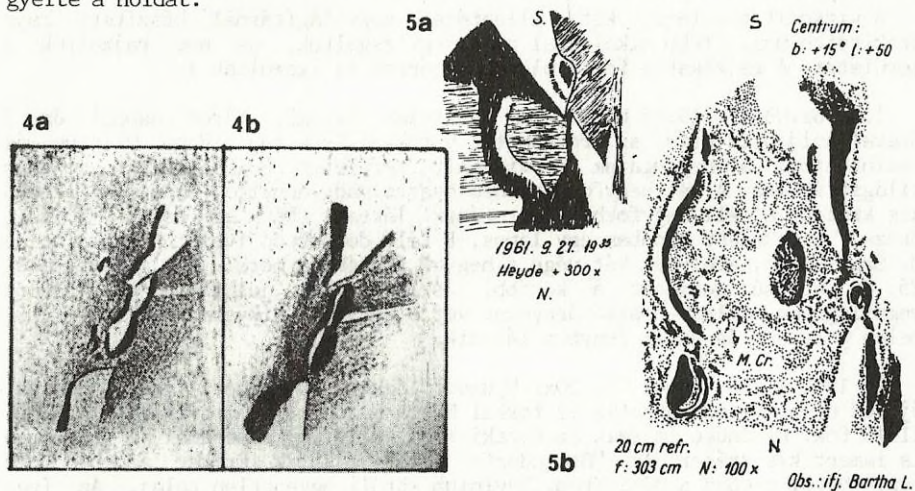
Idestova négy évtizede annak, hogy ez a hold-vidék egy darabig a hivatásos és amatőr holdmegfigyelők érdeklődésének központjába került. 1954 elején a világsajtót is bejárta a hír, hogy egy O'Neil nevű USA-beli amatőr, aránylag kis átmérőjű (4 hüvelykes) távcsövél egy "hídszerű" képződményt fedezett fel a M. Crisium nyugati peremén, két egymás felé forduló hegyfok (Promontorium, az angol holdtérképek gyakran Cape, német művekben Kap) között. A Crisium-medencétől nyugatra fekvő, 28 km átmérőjű Proclus-kráter (központja: $b = 16,1$ N, $l = 54,7$ E, legmagasabb csúcsa 2400 m) és a medencében fekvő, lávával elöntött 36 km-es Yerkes ($b = 14,6$ N, $l = 51,7$ E) között, a Promontorium Olivium és Promontorium Lavinium között egy, a hegyfokokat áthidaló csíkot vélt látni. A holdhíd hosszát 30 km-re, felszín feletti magasságát 1000 m-re becsülte.

A figyelmet főként az keltette fel, hogy Hugh Percy Wilkins (1896-1960), a szakkörökben is elismert amatőr holdkutató — egy kitűnő holdtérkép szerkesztője — megerősítette O'Neil észlelését. Wilkins rajzain egy, a hegyfokokat összekötő sávot örökített meg, és észlelni vélte, hogy lapos megvilágítási szög mellett a "híd" alatt átvilágítanak a napsugarak: az alakzat egy keskeny, ívelt árnyékot vet a tőle keletre eső síkságra. Wilkins egyébként egyáltalán nem tartotta a "holdhidat" mesterséges alkotásnak: valamiféle természetes képződményt feltételezett.

Átvizsgálva a korábbi holdrajzokat és holdtérképeket (a nagy távcsövekkel készült fényképeket is beleértve), megállapítható volt, hogy a korábbi megfigyelések a feltételezett hídnak nyomát sem mutatják. Ilyen szempontból döntőnek bizonyult Weinek László (1848-1913) magyar származású prágai csillagász nagyszerű holdrajza, 1884. márc. 15-én, 3:30-4:30 helyi idő között, igen kedvező megvilágítási szög mellett. A 98 mm nyílású műszeren át 160x-os nagyítással készített rajzon a lenyugvó Nap fényével még megvilágított

tájon élesen kiválik a Prom. Lavinium és Olivium kihegyesedő, egymás felé nyúló alakja, közelükben a Yerkes és ettől északra a 10 km-es Yerkes E kráterekkel, de hídnak, vagy ívelt árnyéknak nyoma sem látszik. (Weinek, L.: Originalzeichnungen des Mondes, Prag, 1886. 2. tábla, 5. rajz) Weinek utóbb feldolgozta a Lick Observatórium 92 cm-es refraktorával 1888. aug. 23-án készült fényképet, de ezen sem észlelhető a rendkívüli alakzat. (Krisch, A.: Astronomisches Lexikon, Leipzig-Pesth, é.n. 387 o.)

Az említetten kívül a Hold régi, klasszikus észlelőinek (Lohrmann, Mädler, Schmidt, századunkban Krieger, Fauth) egyike sem látta a vitatott objektumot. De mindemellett nem szabad figyelmen kívül hagyni egy olyan gyakorlott észlelő, mint H.P. Wilkins megállapítását. (Vereinigung des Sternfreundes Rundbrief, 1954/6-7.) Ezért több észlelő, pl. a müncheni Hans Oberndorfer újból alaposan megvizsgálta a kérdéses vidéket. (Oberndorfer, H.: Das Problem des Mondbrücke, Die Sterne, 1955/3-4.) Oberndorfer, aki a korábbi észlelések nagy részét is átvizsgálta, a müncheni Deutschen Museum 30 cm-es Zeiss-refraktorával és egy 20 cm-es Cassegrain-reflektorral figyelte a Holdat.



4/a. H. Oberndorfer rajza a Prom. Olivium és Lavinium csúcsairól, a köztük levő kráterekkel, 1954.11.11. 30 cm-es refraktor, 400x-os nagyítás, megvilágítás Ny-ról. 4/b. Oberndorfer rajza ugyanerről a vidékről 1954.11.12-én, 20 cm-es Cassegrain, 320x-os nagyítás, megvilágítás K-ről.

5/a. Bartha L. rajza a Prom Oliviumról és Laviniumról, a M. Crisium Ny-i peremével; 1961.09.27., 20 cm-es refr., 300x-os nagyítás; balra a crisiumbeli hegygerinc, megvilágítás Ny-ról. 5/b. Bartha rajza 1962.10.03-án, 20 cm-es refraktor, 100x-os nagyítás, balra a lapos domb (dóm?). Megvilágítás K-ről.

Észlelése szerint (1954. okt. 13.) a két hegyfok között semmilyen híd-szerű alakzat nincsen, viszont két kis — kb. 6-8 km átmérőjű — kráterecske látható. November 12-én, amikor a megvilágítás szöge hasonló volt, mint Wilkins észleléseikor (és közel azonos Weinek rajzának megvilágítási szögéhez), a két csúcs közötti kis kráterek újból láthatók voltak. Oberndorfer ezek alapján arra a következtetésre jutott, hogy a két kis kráter fénylő belsejének összeolvadó képét látta O'Neil, Wilkins és mások "híd"-nak, míg

a kráterek külső falának megnyúlt árnyékát hitték a "híd" ívelt árnyékának. Ezzel a "híd-illúzió" magyarázatot látszott nyerni, egyúttal bebizonyosodott, hogy a holdfelszín finomabb részletei még korunkban sem eléggé ismertek.

Oberndorfer úr javaslatára azonban 1961/62-ben magam is többször megvizsgáltam a Prom. Lavinium és Prom. Olivium környezetét a budapesti Uránia Bemutató Csillagvizsgáló 20 cm-es Heyde-refraktorával 100-300x-os nagyítás mellett. (Az észlelésekben alkalmanként az Uránia több akori észlelője is részt vett, főként Balassa Margit, Jéger Tamás és Székely Csaba). Észleléseink, meglepő módon, nem mindenben fedték a német megfigyelők eredményeit. Elsősorban az tűnt ki, hogy az Oberndorfer által megörökített két kis hegyfok-közti kráterből csak az egyik észlelhető, míg a másik csak a hullámos talaj okozta árnyékjelenség csalóka képe lehet. A valóban létező krátert egyébként már sok korábbi megfigyelő is látta! (Bartha, L.: Beobachtungen der O'Neil'schen Mondbrücke. Mitteilungen für Planetenbeobachtern, 1961/4. sz. München)

A vizsgált területet két, ellentétes megvilágításnál készített rajz örökítette meg. (Több alkalommal csak megvizsgáltuk, de nem rajzoltuk a területet. A rajzokat a felsorolt munkatársak is igazolták.)

1. 1961.09.27. 19:35 UT, 300x: Nyugtalan levegő. Három nappal és 7 órával holdtölte után, az árnyékhatár 9 fokkal K-re van a Prom. Olivium és Laviniumtól, a napsugarak a vizsgált területet 8-10 fokos szögben világítják meg. A két hegyfok majdnem összeolvad, annyira, hogy a létező kis krátert a déli hegyfokhoz tartozónak láttam (bár az északival függ össze). Érdekesebb azonban egy lapos, É felé domborodó ívelt hegygerinc a M. Crisiumban, amelynek két vége a hegyek árnyékába merül. Ezt a körülbelül 25 km hosszú gerincet a korábbi észlelők nem jelölték, bár lapos megvilágítás mellett hosszú árnyékot vet a Crisium síkjára, K felé, míg belső pereme erős fehér fényben látszik.

2. 1962.10.03. 16:41 UT, 10x: Nyugodt légkör. 4 nappal és 20 órával újhold után, az árnyékhatár 12 fokkal Ny-ra húzódik, a megvilágítás szöge 11-13 fok. Kitűnően látszik az északi Prom. Olivium, csúcánál a régebben is ismert kis kráter. Az "Oberndorfer-féle" második kráter azonban nem észlelhető, csupán a déli Prom. Lavinium körüli egyenetlen talaj. Az íves gerinc ennél a megvilágításnál nem látható, de feltűnik a két hegyfoktól K-re egy kb. 5-8 km átmérőjű, nagyon alacsony kerek domb, amelynek D-i lejtőjét a Nap erősen megvilágítja, Ny-i lejtője jól látható önárnyékba merül. A dombot sem a korábbi holdtérképek, sem a "híd" megfigyelői nem jelezték.

Utóbb Wilkins rajzát szemügyre véve kiderült, hogy észlelhette a dombot, de nem jelezte, sőt tudomásul sem vette létezését. Ugyanígy említés nélkül maradt a dombtól távolabb, Ny felé húzódó hegygerinc.

Összegezve: a budapesti megfigyelések sem a hídnak, sem az Oberndorfer által látni vélt második kis kráternek nyomát sem mutatták. Ezzel szemben a Mare Crisium belsejében, közel a két hegyfokhoz egy lapos, dombszerű alakzatot (talán dómot?) mutattak ki a $b = 15,6$ N és $l = 47,8$ E koordinátáknál; továbbá ettől K-re egy ív alakban vonuló hegygerincet. A két hegyfok közötti "szoros" koordinátái: $b = 15,4$ N és $l = 47,6$ az asztronautikai tájolás szerint.

Nagyon valószínű, hogy O'Neil, kis átmérőjű és csekély nagyítású távcsövével először a crisiumbeli gerinc csillogását és fekete árnyékát pillantotta meg. Utóbb ezt az észlelést félreértve Wilkins már a hegyfokok közötti "hidat" kereste és vélte is látni. Az "ívelt árnyék" voltaképpen a hegyfokok csúcsainak a domb domború (konvex) oldalára vetett, és éppen ezért szükségszerűen görbültnek tűnő árnyékjelenségéből ered, viszont magára a híd-jelenségre a csúcsok közti egyenetlenségekben leljük a magyarázatot. H. Oberndorfert alighanem a híd cáfolatára irányuló törekvése vezette, amikor a második kis krátert látni vélte. Így a holdhíd története a lélektani befolyások igen jellegzetes példájává vált.

Ezzel lezárhatnánk a képzelt holdhídra vonatkozó jegyzeteinket. Egy év-tizeddel a budapesti megfigyelések után a NASA és az USGS közzétette a Lunar Orbiterek holdközeli felvételeiből szerkesztett fotótérképeket. Ezekon egyértelműen és világosan kitűnt a 20 cm-es refraktorral észlelt holdbeli domb és az alacsony gerinc realitása, amelyeket eszerint mi regisztráltunk először.

I. BARTHA LAJOS



Szabadszemes jelenségek

Hogyan jelezzük a hamuszürke fény erősségét?

Örömmel láttam a Meteor márciusi számában Kereszturi Ákos felhívását a Hold hamuszürke fényjelenségnek megfigyelésére ("Észleljük a hamuszürke fényt", Meteor, 1993. 3. sz. 15-16). Nem csak a megfigyelések érdekessége és értéke miatt érdemes felújítani ezt a programot, hanem talán azért is, mert ez a legrégebbi hazai amatőr megfigyelések közé tartozik: az 1950-es évek elején kezdtük jegyezgetni, több-kevesebb rendszerességgel a hamuszürke fény intenzitását (tehát jó két évtizeddel a szerző által említett "bólyi program" előtt, de megelőzve az USA-beli felhívást is).

Csillagászati szempontból több érdekessége is van a hamuszürke fény rendszeres intenzitásbecslésének. Egyrészt fontos kiegészítő adat a Hold sötét oldalán megfigyelhető időszakos fényjelenségek vizsgálatához. A hamuszürke fényben számos világos kráter (Aristarchus, Tycho, Kepler, stb.) többé-kevésbé fényesen dereng. Láthatóságuk a Hold sötét oldalán a hamuszürke fény intenzitásától függ. Ezért a TLP észleléseknél mindenkor figyelembe kell venni, hogy a fénylő kráterek csillogása milyen mértékben származik a Földről visszavert napfénytől. (Ha a hamuszürke fény igen gyenge, de valamelyik fénylő kráter erősen ragyog, úgy vélhetőleg TLP jelenséggel állunk szemben.)

Másrészt a hamuszürke fény pillanatnyi erőssége nagy mértékben függ a Földről visszavert napfény mennyiségétől. Általában télen, amikor a Föld északi féltekéjét kiterjedt hótakaró fedi, az óceánokon is sok a jég, és