

# HOLDKÖZETBE FAGYOTT SARKI FÉNY

## A REINER GAMMA

SZÖVEG: FRANCISCS LÁSZLÓ | FÉNYKÉP: CSABAI ISTVÁN

Európa magasabb északi szélességein megszokott éjszakai látvány a gyakran vízszintes ívek mentén sorakozó, zöldes árnyalatú, függőleges szálabból és sávokból álló, Földünk mágneses terét kirajzoló égi tünemény: a sarki fény (más néven aurora). Bár hazánkból ilyesmit csak nagyon ritkán láthatunk, ám a Naprendszer kőzetégitestei közül bizony a Föld ékeskedik a leglátványosabb aurorajelenséggel – köszönhetően a Nap közelségének és a bolygónk erős mágneses terének. Ám, ha más égitesten szeretnénk amatőr csillagász-távcsővel hasonlót megfigyelni, nincs rá túl sok esélyünk – hacsak épp nem a legközelebbin...!

Mivel tavaszodik, és ilyenkor esténként égi kísérőnk magasan jár a látóhatár felett, érdemes egy pillantást vetnünk rá. Kalandozzunk az amúgy nem túl változatos holdfelszíni formák, kráterek, felföldek és holdi (bazalt)tengerek vidékén, mert akadhat egy-egy rejtett érdekesség a szomszédos, kihalt égitesten is!

Persze ez nem a holdi sarki fény lesz, hiszen úgy, ahogy a Föld pólusai körül ismerjük, egyáltalán nem létezik a Holdon. Ugyanis a Holdnak rendkívül gyenge a globális mágneses tere. Gyengébb, mint a Nap töltött részecskéi, azaz a napszél által keltett mágneses mező, tehát nem tudná a töltött részecskéket befogni és elterelni. Emellett a Holdnak légköre sincs, amiben a csodálatos égi tünemény létrejöhetne.

### RIDEG SÖTÉTSÉG

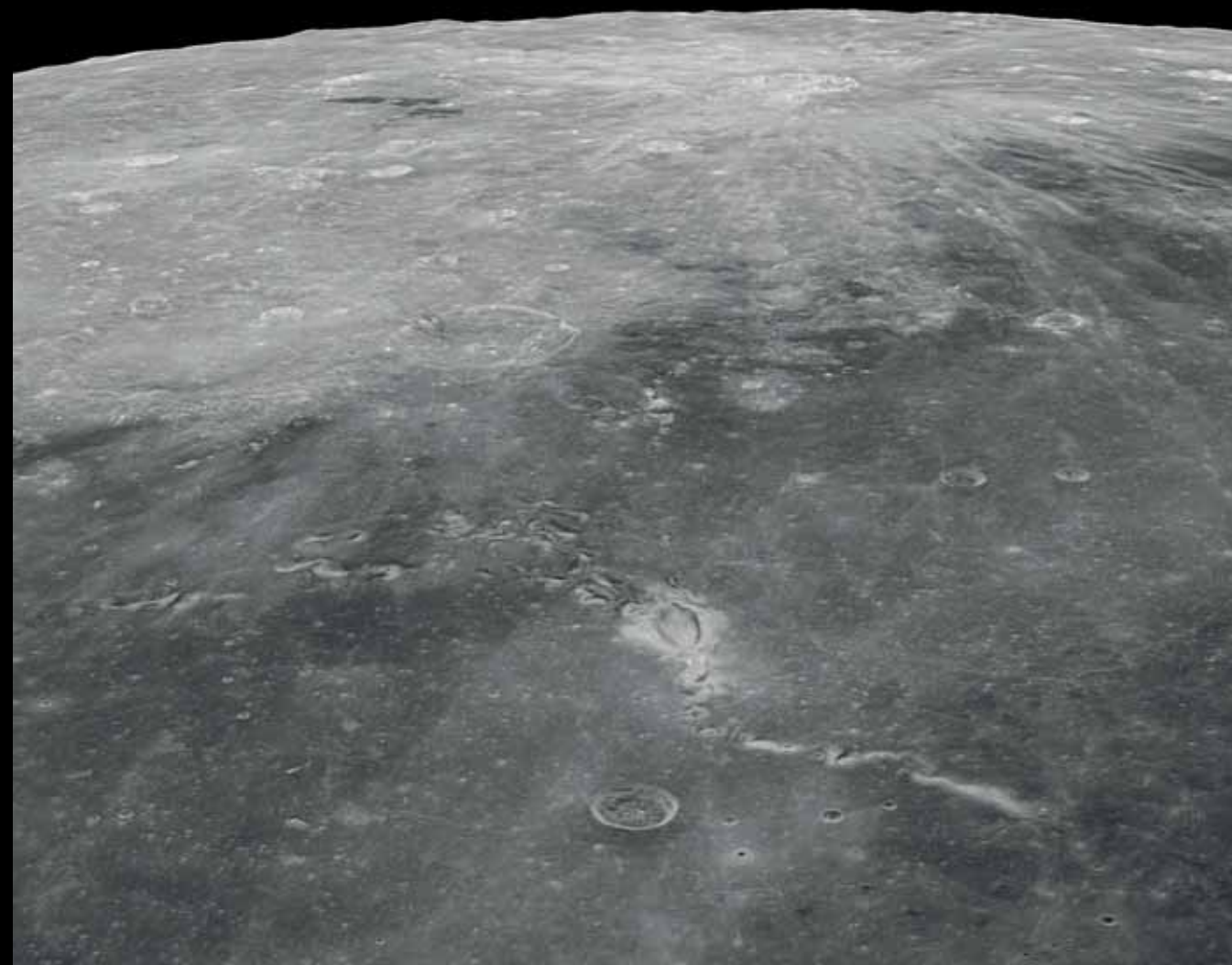
Marad a rideg és változatlanúsága dermedt, de cserébe fényesen ragyogó Hold-felszín pásztázása. Holdunk „fényesen ragyogása” ugyanakkor igen csalóka dolog. A Hold csupán a földi éjszakában tűnik fénylő égitestnek – a sötétségbe borult földi tájhoz képest. Valójában a Hold-felszín nagyon is sötét és átlagosan a ráeső fény nyolcadát veri csak vissza. Ennek oka egyrészt a felszínt alkotó, főleg vulkanikus kőzetösszetételben keresendő, másrészt pedig egy különleges kémiai reakciónak köszönhető, amit a napszél okoz évmilliók alatt, amikor a Hold-felszín molekuláival kölcsönha-

Hold-felszín sötét kérgét, és felszínre hozták az érintetlen, ezáltal környezetüknél világosabb holdi kőzeteket, amelyek sok esetben fényes, feltűnő kráterperemet és sugársávot alkotnak. Ha a Hold-kutatók ilyen alakzatot találnak, akkor szinte biztosak abban, hogy az adott terület legfeljebb 100 millió éves lehet.

### FÉNYLŐ ÖRVÉNYLÉS

Léteznek azonban olyan helyek is a Holdon, melyek nem köthetőek közvetlenül fiatal becsapódásos kráterek keletkezéséhez, árnyalatuk mégis jóval világosabb környezetüknél. Az egyik, Földről is megfigyelhető ilyen hely a Hold legkiterjedtebb megszilárdult lávatengerén, az Oceanus Procellarumban található, a Reiner-kráter tözsomszédtságában. Az ívek és hullámok sokaságából álló, igen szokatlan, örvénylő alakzat néhány 10 kilométer széles, és 70–80 kilométer hosszú. A furcsa nevű, ám még a nevével is misztikusabb jelenséget a magas fényvisszaverése miatt eleinte csupán kráternek gondolták, így kapta a szomszédos kráter után a Reiner Gamma nevet.

E fényes formának azonban sokkal rejtélyesebb a léte, mint gondolnánk, ugyanis a keletkezésének mikéntje egyelőre nem teljesen tisztázott. A csillagászok hamar rájöttek, hogy a misztikus alakzat semmilyen napállásnál nem vet árnyékot, tehát nem kötődik a Hold domborzatához. Az



AZ ŪRSZONDÁKÉT MEGSZÉGYENÍTŐ MINŐSÉGŰ FÖLDI FELVÉTELT CSABAI ISTVÁN ASZTROFOTÓS KÉSZÍTETTE 2017 OKTÓBERÉBEN ZAGYVARÉKASRÓL, 28 CM ÁTMÉRŐJŰ SCHMIDT-CASSEGRAIN RENDSZERŰ TÁVCSŐVÉVEL, SPECIÁLIS BASLER KAMERÁVAL, RENDKÍVÜL JÓ LÉGKORI NYUGODTSÁG MELLETT

is kiderült, hogy a Reiner Gamma független az alatta elhelyezkedő törmelék összetételétől, tehát az örvénylő alakzat nem a felszíni rétegek kémiai összetételének esetleges anomáliája miatt alakult ki. Egy elmélet üstökös becsapó-

dásával próbálta megmagyarázni a jelenséget: a fénylő helyszín az üstökösöt övező por és gázok Holdfelszínre való leülepedésének következményei lennének. Ám becsapódásnak nyoma sincs a felszínen.

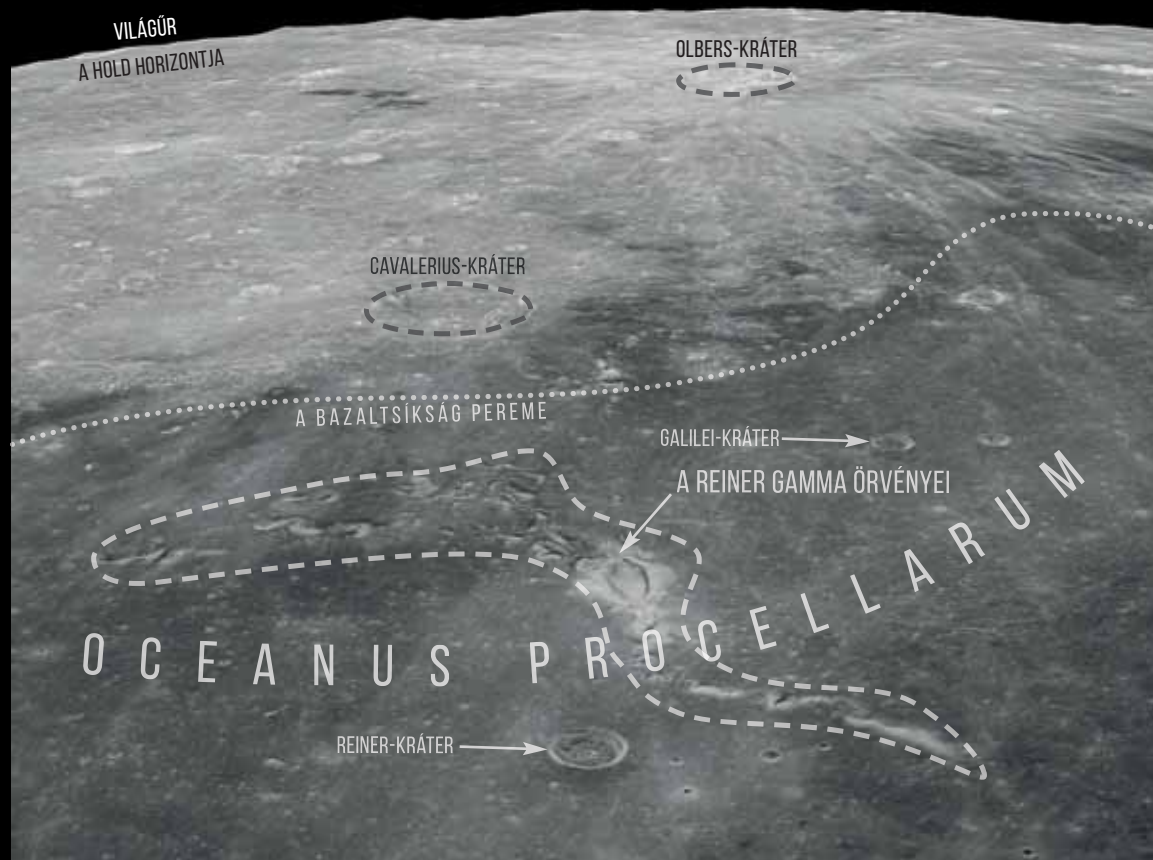
**A megbolygatott, friss „holdtalaj” nagyjából 100 millió év alatt besötétedik, mint egy régi fotónegatív, amit fény ér.**

tásba lép. Mivel a Holdnak nincs számottevő globális mágneses tere, a Napból kilökődött töltött részecskék akadálytalanul csapódnak a felszínébe. Az ekkor lejátszódó igen lassú reakciónak köszönhetően a megbolygatott, friss „holdtalaj” nagyjából 100 millió év alatt besötétedik, mint egy régi fotónegatív, amit fény ér.

A Hold felszíne azonban nem teljesen egyveretű fényvisszaverő. Ez alapján például kiolvasható egynemely képződmény kora is. Bizonyos fiatal kráterek ugyanis átütötték a fényre „öregedő”

### FOKOZÓDÓ REJTÉLYEK

A rejtélyt tovább tetézi, hogy a Hold Földről nem látható oldalán is találtak hasonló, a domborzattól független örvényeket, miközben az ūrszondák felvételein egyetlen, más naprendszerbéli égitesten sem sikerült hasonlót felfedezni. Ha az ok becsapódó üstökös lenne, akkor máshol is látnunk kellene a nyomokat.



A megoldáshoz a Hold körül keringő műszerekkel lehet némileg közelebb jutni. Kiderült, hogy a Reiner Gamma – és a hozzá hasonló, azóta „holdi örvényeknek” nevezett jelenségek – körül valamivel erősebb a mágneses mező, mint másutt. (Ezt azért ne úgy értjük, hogy ott megmozdulna az iránytűnk, ha arra járnánk: a Hold mágneses mezeje a Földének csupán tízezrede, az örvények mágnesessége ennél éppen hogy csak egy leheletnyivel erősebb. De még így sem kelt erősebb mágneses mezőt, mint a napszél. Pedig erős a gyanú, hogy a Reiner Gamma mágnesessége és a napszél kölcsönhatása állhat a Hold-felszín egyenletes elsötétülésének útjában.)

Modellezték hát a mért mágneses tér és a napszél kölcsönhatását, és kiderült, hogy akár több száz voltos elektromos tér is képződhet az örvények felett. Ez ugyan nem tudja megállítani a Nap töltött ré-

szecskeit, viszont el tudja téríteni! Nagyon valószínű, hogy a világos, örvénylő foltok – a bennük rejtőző mágneses térnek köszönhetően – elterelik a napszelet, ezáltal kevésbé érvényesül annak felszínelsötétítő hatása. Az örvények mellett gyorsabb a holdfelszíni sötétedés, hiszen oda több részecske zúdul. Azaz valójában évmilliók alatt leheletnyom sarkifény-mintázat ég bele égi kísérőnk felszínébe!

De hogyan került mágnes a Reiner Gamma alá a holdkéregbe? A Selene űrszonda adatai alapján egyvalamit tudunk biztosan: a mágneses erőter forrása több mint 70 m-rel a felszín alatt terül el, de lehet, hogy 1000 méteres mélységben van. Még nem derült ki, hogy az micsoda. Sejtések azért vannak. A legtöbb holdi örvény ellenpontjában, azaz a holdgömb ellenkező oldalán egy-egy hatalmas becsapódási kráter helyezkedik el, így lehetséges, hogy a mágneses források hatalmas

becsapódások nyomán mélyen a holdkéregbe fagyott töredékmágnesesség-maradványok. De épp a Reiner Gamma esetében nem találunk az ellenkező oldalon óriáskrátert, úgyhogy a rejtély ezen része egyelőre megoldatlan...

Ha „elérhető” égi rejtélyekre vágyunk, a Reiner Gammát meg is figyelhetjük távcsővel, csak ne várjuk, hogy mozgásban legyen! Amíg a Földön a sarki fény tánca percek alatt változik, addig a Hold örvényei évmilliók alatt születtek.



**FRANCICS LÁSZLÓ**  
ÉPÍTÉSZMÉRŐK, FOTÓGRÁFUS,  
EGYETEMI OKTATÓ, A HAZAI  
ASZTROFOTÓS-MOZGALOM  
EGYIK FŐ SZERVEZŐJE



[HTTP://WWW.PTES.HU](http://www.ptes.hu)



**CSABAI ISTVÁN**  
FOTÓGRÁFUS, 7 ÉVESEN ISMERKE-  
DETT MEG A CSILLAGÁSZATTAL,  
MA A HOLD ÉS A BOLYGÓK  
MEGŐRÖKÍTÉSÉBEN LELEI ÖRÖMÉT



Hogyan kerül a húsvéti sonka az ünnepi asztalra?

**Megtudhatja  
Március 18-án 14:00-kor  
az OzoneTv műsorán.**

