

# Atlas és Hercules

A Hold nomenklatúrájáról többször esett már szó, gyakran megemlítjük, hogy az adott alakzat milyen néven szerepelt előbb Langrenusnál, később Heveliusnál, aztán általában megállapítjuk, hogy a végleges nevet Ricciolinak köszönhetjük. Esetünkben Langrenus térképén a Hercules mellett a Biaei, az Atlas mellett pedig a Blitterswyckii nevet olvashatjuk. Heveliusnál érdekesebb a helyzet, mert a két kráter egy név alatt fut: Montes Macrocecnii. A végleges neveket valóban Riccioli adta krátereinknek. De miért mitológiai neveket? Riccioli rendkívül gondosan válogatta a neveket. Nem csak találmora, ad-hoc módon kaptak a holdbéli alakzatok elnevezést, ellenkezőleg, a Hold felszíne egy jól átgondolt struktúra szerint lett felosztva és a nevek ennek megfelelően lettek kiosztva. A holdfelszínt nyolc részre, úgynevezett oktánsokra osztotta fel. Az 1-es és 2-es oktánsba (a Hold északnyugati és északi része) azok az ókori tudósok kerültek, akik csillagászzal is foglalkoztak. A többi ókori tudós és mitológiai hős a 3. és a 4. oktánsba került (északkelet és keleti rész). A korban későbbi, azaz középkori és kortárs tudósok a többi (5,6,7,8-as) oktánsba kerültek, gyakorlatilag a Hold déli részére. Riccioli arra is odafigyelt, hogy az egymáshoz közeli kráterek azonos, vagy egymással rokoniható filozófiai iskola képviselője legyen. Az Atlas és a Hercules a 3. oktánsba került.

A Hercules (görög nevén Héraklész) mondája az egyik legnépszerűbb és legismertebb görög monda, szükségtelen és talán lehetetlen feladat lenne bemutatni a holdrovatban. Méltó helyet kapott az égen is a Hercules csillagkép formájában. Atlas, aki titán volt, szintén jól ismert lehet a nyájas olvasó előtt.

Ha egy 7x50-es binokulárt a négy napos holdsarlóra irányítunk, és ezzel a nem kifejezetten Hold-észlelésére való műszeren keresztül tanulmányozzuk égi kísérőnket, a vékony sarló északi felén egy feltűnő kráterpárost pillanthatunk meg. A két hasonló



Az Atlas és a Hercules-kráterek Riccioli 1651-es térképén

méretű kráter pontosan ugyanazon szele-nografikus szélességen fekszik. Ennek az elrendezésnek az a következménye, hogy a növekvő sarlón a nyugatabbi közelebb fekszik a terminátorhoz, így ennek a belseje sötét árnyékkal telt, míg a keleti társának a talaja, melyet a terminátor már túlhaladott, jórészt megvilágított. Gondolhatnánk, hogy az előbb említett binokulártól sok részletet nem várhatunk, még a nagyobb kráterek megfigyelésénél sem. Ez nagyjából igaz is, ennek ellenére egy érdekes felfedezést biztosan tehetünk. A holdrovatban már oly sok-szor idézett Ernest H. Cherrington a népszerű Exploring the Moon Through Binoculars and Small Telescopes című könyvében (Dover, 1983) rövid leírást ad arról, hogy mit is láthatunk a szóban forgó 7x50-es binokulárral a Hercules–Atlas-párosból, és hogy mekkora látványbeli különbséget okoz egy kis mélységbeli és szele-nografikus hosszúság-beli különbség. „Megközelítőleg két Crisium hosszúságra a Mare Crisium északi szélétől, éppen a terminátoron találjuk ezt a párost. A kisebb nyugati a Hercules, a nagyobb mére-tű keleti pedig az Atlas. Az 1-es osztályba (Baldwin-féle osztályozás) tartozó Hercules 45 mérföld átmérőjű és 12 500 láb mélységű. Az öregebb, 5-ös osztályú Atlas átmérője 54 mérföld, mélysége pedig 10 000 láb. A termi-nátor közelében egy parányi szintkülönbség drámai eltéréseket okozhat a megvilágított-



A Hercules-kráter a Lunar Orbiter 4-es felvételén. Bár a két kráter közül ez a fiatalabb, mégis ebben van több parazitakráter

ságban. A terminátor közvetlen közelében fekvő Hercules olyan mély, hogy belsejét teljesen elrejtí a koromfekete árnyék. Ezzel szemben az Atlas csak egy kicsivel magasabb megvilágítottságnál feltárja előttünk szürkés talajának nagy részét, melyet keletről a falak fekete árnyéka, nyugatról pedig a fényes, megvilágított belső sánc határol.” Egyszerű megállapítás ez, ugyanakkor nagyon tanulságos. A terminátor közelében a lapos megvilágításnak köszönhetően rendkívül hosszúak az árnyékok, ami nagyon becsaphatja a szemlélőt. A mégoly parányi magasságkülönbségek drámai módon felerősödnek. A terminátoron fekvő kráterek alakját egy kávésbögréhez hasonlíthatnánk, pedig a valóságot inkább a pizzás tányér szemlélteti. Cherrington leírásából megtudhatjuk, hogy a Hercules mintegy 2500 lábbal, azaz 762 méterrel mélyebb az Atlasnál, ráadásul az átmérője is kisebb vagy 9 mérfölddel (14,5 km). Ezekből az adatokból kikövetkeztethető, hogy a Hercules markánsabb megjelenésű, ami a nagyobb mélység/átmérő arányból adódik. Elger szerint (1895) a szóban forgó kráterpáros az egyik legszebb a Holdon, aligha akad még egy ilyen látványos pár a Hold keleti féltékéjén. Az Atlas-Hercules párra is igaz az, ami tulajdonképpen minden holdi alakzatról elmondható, hogy mindenfajta távcsóval szép látványt nyújtanak, de

minél nagyobb átmérővel és minél nagyobb nagyítással figyeljük, annál több részletet láthatunk, következésképpen annál jobban megértjük a két kráter közötti különbségeket. Merthogy itt nem csak két, egymásra mindenben hasonló kráterről beszélhetünk, mint nagyon sok esetben a Holdon, mert alapvetően tér el egymástól ez a két kráter.

Kezdjük a Herculessel! Átmérője a Rükli-féle holdatlasz szerint 69 kilométer. Mélységére különböző adatokat találhatunk, 2,31-től egészen 3,81 kilométerig. Falai teraszos szerkezetűek, a külső törmeléktakaró szépen látható, különösen az északi és nyugati részeken, ami valójában már a Mare Frigoris keleti széle. A kráter alja sötét lávával feltöltött, a központi csúcsból mindössze két piciny dombocskára maradt meg hírmondónak. A Hercules belsejében a központi csúcstól közvetlenül délre fekszik a 14 kilométeres G-kráter. Ez a fiatalos megjelenésű parazita kráter nagyon feltűnő jelenség és nagyban meghatározza a Hercules karakterét. Két kisebb másodlagos krátert kell még megemlítenünk. Ezek közül a 9 kilométer átmérőjű E-kráter a Hercules déli sáncára települt rá, és már a legkisebb távcsövekben is feltűnő látvány. A másik hasonló méretű, de névtelen kráter a sánc délkeleti részén fekszik, az egyik lapos és alacsonyabb teraszon, ennek következtében



Az Atlas klasszikus FFC (floor-fractured crater), vagyis töredezett aljú kráter. Figyeljük meg a kráter sötét vulkanikus folttait!



Kráterpárosunk az LRO (Lunar Reconnaissance Orbiter) felvételeiből összeállított mozaikon

csak magasabb megvilágításnál láthatjuk meg, vagy a fogyó fázisnál. A három jókora másodlagos kráter ellenére a Hercules viszonylag fiatal megjelenésű, falai épek és nincsenek lekoptatva, ugyanakkor már nem veszi körül fényes sugársáv, amiből az következtethető, hogy az eratosthenesi érában keletkezett.

A 87 kilométeres Atlas teljesen más megjelenésű kráter, mint nyugati szomszédja. Nagyobb átmérőjű és idősebb is – keletkezését a felső imbriumi korba helyezik a kutatók – ennek ellenére kevés parazitakrátert találunk benne, kisebb távcsővel csak két apró kráterecske figyelhető meg. A falak meglehetősen épek, a teraszos szerkezet jól megfigyelhető. A központi csúcs is könnyen látható, de nem feltűnő, mivel igen alacsony. Ennek oka a kráter szerkezetében keresendő. Az Atlas egy FFC-kráter (floor fractured crater, magyarul töredezett aljú kráter), amely típusból már jó néhányat bemutattunk rovatunkban. Ezek szerint az Atlas is utólagos vulkanikus módosuláson ment keresztül, amire a megemelkedett krátertalajon kívül az azt keresztül-kasul átszelő Atlas-rianás is utal. Ezen kívül a kráter aljának északi és déli részén is található egy-egy sötét törmelékta-  
karóval körülvett apró kráter, melyeket csak nagyobb távcsővel figyelhetünk meg, bár a sötét foltok kisebb műszerekben is látszanak. Ugyanilyen piroklasztikus vulkanikus nyomokat figyelhetünk meg többek között az Alphonsus-kráterben is. Az Atlas belsejében található sötét foltok, csakúgy, mint az

Alphonsus esetében, nagyon régi, körülbelül három milliárd éves vulkanikus tevékenységek nyomai. Ennek ellenére a XIX. század vége felé több megfigyelő is változásokat vélt látni a foltok megjelenésében. Elger például a következőket írja a könnyebben látható délkeleti foltról: „Az 1870-es és 1871-es évek alatt egy kis figyelmet fordítottam ennek a sötét foltnak a tanulmányozására és arra a megállapításra jutottam, hogy időről időre mind a folt, mind pedig a környező terület figyelemreméltó tónusbeli változáson ment keresztül. W. H. Pickering professzor 1891-ben, egy 13 hüvelykes teleszkóppal, ideális légköri feltételek mellett észlelte ezt a formációt a perui Arequipából. Megfigyelései igazolták ezeket a változásokat, és felfedezett néhány érdekes és meggyőző tény, melyek összefüggésbe hozhatók ezen változásokkal. Remélhetően eredményeit hamarosan publikálja.” Az Atlas sötét foltjai szerepelnek Chuck Wood Lunar 100-as listáján is, a 72. helyen. A listában az alakzat megnevezése: az Atlas sötét halójú krátere; a rövidke leírás róluk: vulkanikus eredetű kráterek a krátertalajon.

A XIX. században és még azután is, gyakorlatilag egészen az Apollo-expedíciókig, a Holdat a valóságosnál jóval aktívabb, és akár kisebb távcsövekkel is könnyűszerrel megfigyelhető változásokat produkáló égitestnek gondolták. Ebben az időszakban a krátereket vulkanikus eredetűnek tartották, ebből következően a megfigyelők többsége, ha abban egyet is értettek, hogy a Hold felszíne rendkívül „csendes”, valamiféle változást, kisebb vulkanikus aktivitást mégis csak látni vélt. A vizuális TLP-észlelések, vagy a hazánkban régebben művelt változó holdfolt-program meglehetősen ingoványos talajon állnak. Rendkívül sok összetevője van egy, a távcső felbontóképességének a határán lévő alakzat láthatóságának. Csak a Hercules sötét foltjaira gondoljunk! Az Atlas–Hercules-kráterek holdrajzi szélessége 46,7°, holdrajzi hosszúságuk pedig 40° körül van, ebből következően a libráció erősen befolyásolja a kráterek megjelenését. Ezen kívül még nagyon sok tényezőt kellene figyelembe vennünk. A Hold horizont feletti



Békési Zoltán nagy távcsöves felvételén rengeteg részletet láthatunk az Atlas–Hercules párosról. A felvétel 2015. január 26-án készült egy 300/1500-as Newton-reflektorral és egy Panasonic digitális kamerával



Ezt a rajzot a párosról Hannák Judit készítette 2011. július 5-én, egy 130/650-es Newton-reflektorral, 130x-os nagyítás mellett

magassága, a légkör állapota, a használt távcső típusa, minősége, a használt okulárok típusa és minősége, és nem utolsósorban magának az észlelőnek a pillanatnyi állapota és megbízhatósága. Nagy valószínűséggel ez utóbbi messze a legfontosabb tényező. A távcsőben látott kép ideális körülmények mellett is gyakran hullámzik. Ha a légköri nyugodtság általánosságban tökéletesnek mondható, ami hazánkban rendkívül ritka, akkor is előfordulnak kisebb zavarok, hullámzások, még ha csak ritkán is. A koszos okulár sötét foltjai

könnyedén összetéveszthetők a holdfelszín árnyalatbeli különbségeivel, főleg, ha óragépes mechanikával dolgozunk. A fáradtság, a pillanatnyi idegállapot és legfőképpen az előrevárás, a mindenáron valami érdekeset produkálni akarás szintén nagyon fontos tényezők. Talán nem véletlen, hogy hazánkban az 1987-től indult holdrovat észlelési programjában nem szerepel sem a TLP, sem a változó holdfoltok téma.

Térjünk vissza a két kráterhez! Két hazai észlelést mutatunk be, egy rajzot és egy digitális felvételt. A rajzot Hannák Judit, a naprovatunk vezetője készítette még 2011. július 7-én, a 130/650-es Newton-reflektorral, 130x-os nagyítás mellett. A digitális felvétel egészen friss, a kiváló képet Békési Zoltánnak köszönhetjük, aki 2015. január 26-án 300/1500-as Newtonjával örökített meg a kráterpárost. A felvételen szépen látszik az Atlas belsejében húzódó rianásrendszer, a két apró parazitakráter és a sötét halójú kráterek is. Az eredeti fotón azt is megfigyelhetjük, hogy a déli sötét foltnak krátere nem egy szabályos, kör alakú képződmény, hanem inkább csak a rianás végének a kiszélesedése.

Görgei Zoltán