



Hold

A Hold-dómok megfigyelése I.

A Hold-dómok kicsiny, alacsony lejtőszögű, általában kör alakú kiemelkedések, amelyek csak akkor látszanak, ha közel vannak a terminátorhoz. Igazán akkor észlelhetők jól, ha a megvilágítás sűrű fényű, ezért megfigyelhetőségük rövid időre korlátozódik, láthatóságuk gyakorlatilag óráról-óra változik.

Vulkanikus eredetű képződmények, melyek könnyen észrevétlenek maradnak, ha nem figyeljük kellően koncentrálván a kiszemelt alakzatot. Alacsony, kerekded dombokhoz hasonlító, hólyagszerű kiemelkedések, tetejükön többségükben valamilyen felületi részletet láthatunk, általában kis központi krátergyűrűt.

Ügyeljünk arra, hogy ne tévesszük össze a dómokat a fennsíkokon található magányos kiemelkedésekkel, hegycsúcsokkal. Ez utóbbiak szabálytalan alakúak, meredekebbek és mivel jóval magasabbak, ezért hosszabb árnyékot vetnek, ellentétben a dómok aljánál látható apró, tipikus szürkés elmosódott árnyékkal.

Csak a Hold bizonyos területein fordulnak elő. Kifejezetten jellemzőek a Mare Nubium déli részén és az Oceanus Procellarum nyugati területén, ahol egész dómmezőket találunk, de ugyanúgy megtalálhatjuk őket némelyik nagyobb kráter belsejében is.

Egyes nagyobb, ismert dómok – kedvező megvilágítás esetén – már kisebb, 5–6 centiméteres távcsővel is észrevehetőek, mint például a Gambart-dómok, az Arago α és β dóm, vagy a Valentine-dóm. Többségük sikeres megfigyeléséhez azonban már nagyobb, 10–15 cm átmérőjű műszer és legalább 150–200x-os nagyítás szükséges, nem is beszélve az esetleges felületi részletek megfigyeléséről. Éppen ez az a terület, ahol a 20–30 cm-es távcsővel rendelkező amatőrök rendszeres munkájára volna szükség, hiszen van még mit keresni ezen a téren. A Hold-dómok megfigyelése még az ilyen komoly méretű távcsövek tulajdonosai számára is érdekes, akár állandó észlelési feladatot jelentenek a rianások, szakadékok, gerincek és más apró holdalakzatok megfigyelése mellett.

Jelen írásomban néhány ismertebb, érdekesebb vagy éppen fordítva, kevésbé ismert, olyan dómokról lesz szó, amelyek érdeklődésre tarthatnak igényt. A Meteor 2003. májusi számához mellékelt CD-n megtalálható az ALPO Hold-dóm katalógusa, amelyben 615 dóm adatait találhatjuk meg, ezzel bőséges észlelési feladatot nyújtva a téma iránt érdeklődő, kellő gyakorlattal felvértezett holdészlelőknek. A dómokat pozícióik alapján érdemes bejelölni egy részletes térképre, így nemcsak könnyebben rájuk bukkanhatunk, hanem a későbbiekben más-más megvilágításban is könnyebben nyomon követhetjük láthatóságukat. Egy ilyen térkép digitális változata a szakcsoport honlapjáról is letölthető.

A következőkben néhány szubjektív alapon kiválogatott objektumot mutatok be, észlelési ajánlatként. A felsorolt dómok megkereséséhez, azonosításához elengedhe-

tetlenül szükséges a Rühl-féle Mondatlas, de a munkát jelentősen megkönnyíti egy áttekinthető térkép is, mint például a számomra már jól bevált „Erdmond”.

A megfigyeléshez használt műszer szempontjából mindenképpen alapvető fontosságú, hogy kontrasztos képet adjon. Törekedjünk a lehető legnagyobb nagyítás alkalmazására, természetesen ennek értéke alapvetően függ a légkör állapotától. Kévébé nyugodt légkör esetén – mint más apróbb holdalakzatok esetén is – dómok összetettebb felületi részletei sajnos észrevétlenek maradhatnak.

Az alábbiakban bemutatandó formációk nem csak a hagyományos vizuális észlelők, hanem a webkamerával dolgozók számára is érdekes célpontokat jelentenek.

Amennyiben vizuálisan észlelünk Hold-dómot, lehetőleg mindig készítsünk rajzot és szöveges leírást is. Utóbbiban feltétlenül jegyezzük fel:

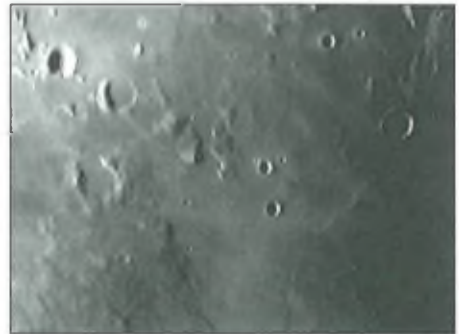
1. a dóm általános látványát, pozícióját más ismert alakzatokhoz képest,
2. alakját (kerek, elliptikus, sokszögű, szabálytalan, rosszul meghatározható),
3. látható-e rajta vagy az aljánál felületi alakzat (kis kráter, rianás, csúcs, gödör, gerinc stb.)

Az első bemutatásra kerülő alakzatok a jól ismert *Arago-kráter melletti α és β dómok*, (+362+130 és +339+106) könnyen megtalálhatóak, és már kisebb távcsövel is látszanak. 23 és 24 km átmérőjűek. 2003. augusztus 17-én sikeresen észleltem őket a fogyó Holdon 102/1000-es refraktorommal, 167x-es nagyítás mellett.

Az α jelű valamivel nagyobbak tűnt társánál, enyhén elliptikusnak láttam. A β dóm határozottan szabálytalan elliptikus alakú volt, mindkettő a dómokra jellemző – semmivel össze nem téveszthető – apró, szürkés árnyékot vetett ÉK-i irányba. Bár felületi részletet akkor a kedvezőtlen seeing (5) miatt egyikén sem sikerült megfigyelnem, nagyobb távcsövekkel több csúcs és kráter is látható mindkettőn.

A következő dómterület is a közismertebbek közül való, hiszen a *Gambart B és C kráterek melletti dómokról* több észlelés is napvilágot látott az elmúlt években. A fenti észlelést követő éjszaka sikerült lerajzolnom őket, kihasználva a nyári fogyó Hold kedvező horizont feletti magasságát.

Éppen a terminátoron látszottak, kitűnő lehetőséget nyújtva a környéken található más, kisebb dómok megfigyeléséhez is. Összesen 12 dómot sikerült megszámolnom ezen a kis területen, a C melletti (-212+049) nagyobbak tűnt és szabálytalan kör alakúnak, kráterekkel és tetőgerinccel, azonban ezeket nem sikerült megfigyelnem. A B kráter melletti (-218+042) szabálytalan, megnyúlt alakú. A C-től É-ÉNy-ra, közvetlenül az árnyék határán, legalább öt dómból álló komplexum látszott, határozottan azt a benyomást keltve, hogy nagyobb átmérőjű műszerrel több is szeparálható lenne. Közvetlenül mellettük két kisebb dóm is mutatkozik,



Dómok a Gambart B és C közelében
(Ladányi Tamás felvétele)

teljesen összenöve, de pontosan nem sikerült azonosítanom őket. Sikerült azonban azonosítani a -257+030 jelű, 20 km átmérőjű, rendkívül feltűnő alakzatot, amelyet szabályos elliptikus alakúnak láttam. Ehhez a hatalmas dómhoz kapcsolódnak a –

247+013 és -250+021 jelű dómok délről, teljesen ráépülve arra, még további három dómmal egy sorban. Igazán izgalmas kutatási terület!

A legkönnyebben látható, legismertebb és legnagyobb dómok egyike a 22 km átmérőjű *Valentine-dóm* (+152+510), amely a Mare Serenitatis Ny-i részén, közel a Linné-kráterhez, a Montes Caucasus lábainál található. Bár viszonylag gyakran észlelt, mivel alacsony és lapos, csak akkor látszik jól, ha közel van a terminátorhoz, és sűrű fény éri. Nevét jellegzetes szív alakjáról kapta, amely már kisebb távcsövekkel is látszik, a Mondatlas 13. oldala remekül mutatja, könnyen azonosítható. Déli végénél több kisebb csúcs, kiemelkedés látható, de a közepén is észrevehetünk felületi részleteket – vajon hányat sikerül megszámolni?

Kedvelt vizuális és webkamera célpont a Mare Tranquillitatisban található *Cauchy-kráter* és környezete. Északról a 210 km hosszú rianás, a Rima Cauchy határolja, míg délről a 120 km hosszú fal, a Rupes Cauchy, amelytől továbbhaladva délre találjuk a τ és ω jelű dómokat (+593+131 és +615+126).

Mindkettő kb. 10 km átmérőjű, meredek, szabályos kör alakú képződmény. Bár e két dóm és környezete a Hold gyakrabban megfigyelt területéhez tartozik, kevesen tudják, hogy tovább haladva a *Menzel-kráter* felé, illetve mellette további érdekes alakzatokat találunk. Az apró kráter közvetlen környezetében legalább négy további, 16–30 km átmérőjű dómot találunk, amelyek, bár kifejezetten nagyinak számítanak, megfigyelése mégsem könnyű feladat, hiszen alacsonyak és rosszul határoltak.

De maradjunk még a Mare Tranquillitatis középső részénél! Az előbb ismertetett Cauchy-alakzatok közelében találjuk a *Sinas-krátert* és a tőle északra lévő *dómcsoportot*. Számtalan dómot figyelhetünk meg itt, a kisebb (5–8 km) átmérőjűektől kezdve, egészen a 15 km körüli alakzatokig. Csupán példaként sorolok fel néhányat legfontosabb jellemzőikkel együtt. Lapos tető és felületi kráterek láthatóak a 8 km átmérőjű (+536+183) dómon, míg mellette egy másik, 14x17 km-es dóm tetejét szakadék vágja át. További dómok: a +522+206 jelű (15 km) felületén két kráter látható, a +520+186 jelű (9 km) dóm félgömb alakú, mérsékelt lejtővel. A



Fent: a Cauchy-kráter és környezete, lent: a Lansberg D melletti dómok. (Ladányi Tamás felvételei)

+510+200 jelű (7 km) dóm kerek, meredek orommal, a +507+184 jelű pedig 10 km átmérőjű kerek, félgömb alakú.

Az Oceanus Procellarum és a Mare Insularum találkozásánál egész dómmezőket találunk, a Holdnak vitathatatlanul ez a dómokban leggazdagabb területe. Kezdjük utunkat a feltűnő és nagyméretű Lansberg-kráterrel, amelytől egy kicsit távolabb találjuk a *Lansberg D melletti dómokat*. A 25 km átmérőjű, kerek, alacsony és lapos (-496-062) mellett, arra szinte ránőve találjuk a 34 km átmérőjű, szintén kerek és lapos (-502-068) dómot, amelyhez keletről kapcsolódik egy újabb, 17 km átmérőjű dóm (-502-071).

A Lansberg-től továbbhaladva északra találjuk a *Hortensius-kráter melletti hat dómot*, amelyek jellegzetesen kerek, 5-12 km átmérőjűek, tetejükön kis központi kráterrel. Tőlük 3 fokkal ÉNy-ra található a Milichius-kráter melletti jól ismert, 9 km átmérőjű, *Milichius π dóm* (-510+175). A legtipikusabb megjelenésű dómok képviselője, kerek, félgömb alakú, sima, tetején oromkráterrel.

Innen 3-4 fokkal északabbra újabb dóm-mezőt találunk, a *T. Mayer α és ζ közti dómokat*. A legkülönbözőbb formájú és méretű dómok találhatók itt egymás mellett, többségük felületi részleteket (csúcsok, oromkráterek) is mutat. De térjünk vissza az Oceanus Procellarumhoz. Itt fekszik a markáns megjelenésű, 41 km átmérőjű *Marius-krátert* és a körülötte lévő több tucat dómot. Apró, 3-4 km-es dombcskák egymás mellett, egy nagyobb területen. Rendkívül nagy számuk és sűrű előfordulásuk miatt pontos azonosításuk nem egyszerű feladat.

A következő, észlelésre ajánlott dóm igazi különlegességnek számít. A Mare Imbrium északi részén – közel a Plato-kráterhez – találjuk a 2400 m magas Mons Pico-t, közvetlenül alatta pedig a *Pico β -t* és a *mellette lévő dómot* (-121+670). 2004. augusztus 9-én, 102/920-as ED refraktorommal 184x-es nagyítás mellett sikerült elcsípnem a fogyó Holdon. Annak ellenére, hogy pontosan ismertem a dóm helyzetét, és elég nagy (34 km átmérőjű), csak nehezen sikerült megfigyelnem, mert nagyon lapos, ezért még kedvező megvilágítás esetén is könnyen észrevétlen marad. Bár az ALPO-katalógus szerint alakja háromszög, ami ritkaságnak számít a dómok között, én kifejezetten rombusz alakúnak láttam.

Dómokat azonban nem csak a medencékben és határvonalaikon találhatunk, hanem kráterek belsejében is. Talán leglátványosabb képviselőjük a *Mersenius-kráterben lévő dóm*. Nem a fentiekben tárgyalt kisebb, egyszerű dómokhoz hasonló, hanem az egész Mersenius talaját betöltő, apró kráterekkel szabdalta hatalmas dóm. Az északi



A Hortensius-dómok és a Milichius π dóm.
A kép alsó részén jól látható a T. Mayer-kráter melletti dómok egy része (Ladányi Tamás felvétele)

faltól egészen a délig terjed, azonban nem teljesen K–Ny-i irányban, tehát nem tölti ki teljesen a kráter belsejét. Amikor a Nap sugarai magasabb szögben érik a kráterbelsőre, a talaj dóm által borított része sötétebbnek látszik, mint a maradék rész.

A Mersenius-kráter Gyarmathy István felvételén. Jól látható a domború kráterfenék



Amennyiben egy kis területen egyszerre akarunk több érdekes formációt látni, keressük fel a Mare Serenitatis és a Montes Haemus találkozásánál *lévő Menelaus-krátert és a hasonló nevű rianásokat és dómokat!* Nem fogunk csalódnni.

A Menelaustól ÉK-re találjuk a több ágon futó, nem túl feltűnő, 140 km hosszú rianásrendszert, a Rimae Menelaust. Kisebbs távcsővel keresve valószínűleg észrevétlenül marad, 10 cm-es műszer azonban minden gond nélkül mutatni fogja, természetesen a légköri nyugodtságnak itt is nagy szerepe van. A szakadékrendszer összesen három dómon fut keresztül, amelyek egy sorban helyezkednek el egymás mellett. Észrevételük – a rianásokhoz hasonlóan – nem egyszerű feladat. A +269+300 jelű dóm 12 km átmérőjű, alacsony, kör alakú, érintkezik a szakadékkal. A másik két 10–12 km átmérőjű, enyhén elliptikus dómot (+274+300 és +259+304) szabályosan kettévágja a rianás.



A Menelaus-kráter, alatta a Rimae Menelaus és az általa „kettévágott” dómok. Bal oldalon az apró Tacquet-kráter, alul a Bessel-kráter látható. (Ladányi Tamás felvétele)

PETROVICS PÉTER

Hold-észlelők találkozója a Polaris Csillagvizsgálóban 2005. november 12. (szombat)

- 10:00 Megnyitó (Mizser Attila)
- 10:05 Észlelési programok és a szakcsoport honlapja (Jakabfi Tamás)
- 11:00 Digitális észlelés (Ladányi Tamás)
- 12:00 Ebédszünet, hazai észlelések vetítése
- 13:00 Távcsöves célpontok földi „Hold-geológusoknak” (Kereszturi Ákos)
- 14:00 Érdekes hold alakzatok (Kocsis Antal)
- 15:00 Rajzolás precízen (Csörgits Gábor)
- 16:00 Zárszó