



Hold

A Hold 100-szor

Szinte mindenki, aki távcsövet használ, ismeri a francia üstökös vadász, Charles Messier katalógusát a ködös objektumokról. Messier 18. századi jegyzéke, amely 109 galaxist, halmazt és ködöt sorol fel, az északi féltétkéről látható legnagyobb, legfényesebb és vizuálisan legérdekesebb mély-ég objektumokat sorolja fel. Nem csoda, hogy az összes M-objektum észlelése amolyan beavatási rítusnak számít az amatőröknél.

Az éjszakai égbolt kínál fényes és könnyebb célpontot is: a Holdat. Ennek ellenére számos amatőr csillagász nem lép túl a nézelődésen. A Hold-100 lista olyasmit próbál nyújtani, amit a mély-ég észlelőknek a Messier-katalógus: a távcsöves látnivalók olyan válogatását, amely érdekes, és gyarapítja ismereteinket.

A program objektumait úgy állítottuk össze, hogy az első legyen a legkönnyebben, az utolsó pedig a legnehezebben megpillantható. Ez gyakorlatiasabb megközelítés, mint a Messier-lista által nyújtott véletlenszerű megközelítés. Már azazal, hogy ismerjük egy képződmény számát 100-as listán, elképzelésünk lesz

arról, hogy mennyire könnyű vagy nehéz megtalálni. Míg maga a Hold szimbolikusan az 1-es, a hamuszürkéfény a 2-es sorszámot kapta, a lista vége még gyakorlott észlelőknek is kihívást jelent. Az alakzatok végignézéséhez nagy türelem kell, a megfelelő holdfázisok és ideális librációs helyzet mellett jó nyugodtság is kell.

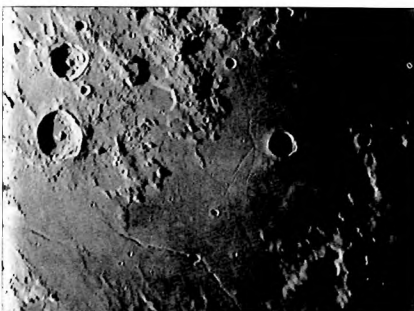
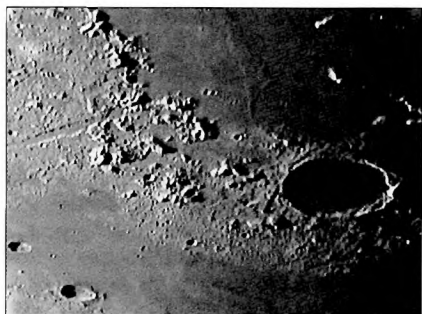


A Copernicus-kráter (5) 2004.04.29-én
25 cm-es Cassegrain-távcsővel + ToUcam
webkamerával (Ladányi Tamás felvétele)

A látnivalók geológiája

A 100 képződmény észlelése és keletkezésének megértése egy rövid holdtudományi tanfolyamnak is tekinthető.

A különböző méretű krátereket kisebb-nagyobb kisbolygók és üstökösök becsapódási hozták létre. A kisebb kráterek, mint például a Mösting A (61) egyszerű gödör alakú, meredek és sima faluk képződmények – mintha futószalagon gyártottak volna. A nagyobb energiájú becsapódásoknál összetett belső szerkezet alakul ki: a falaknál csuszamlások történnek és teraszos kráterfal keletkezik. A lökéshullámtól összenyomott, majd „visszapattanó” fenék központi csúcsaként emelkedhet ki. Az

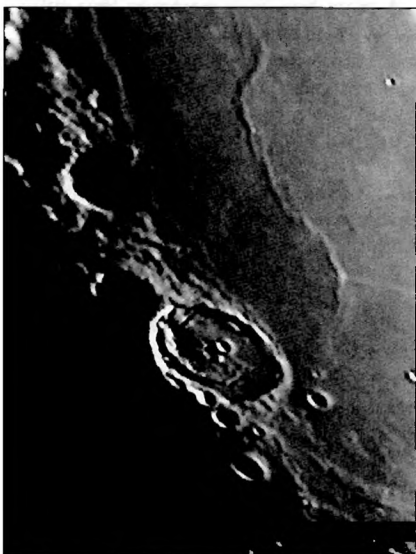


A Hold egyik festői vidéke: az Alpesi-völgy (19) és a Plato-kráter 2004.04.28-án (balra).
A Hyginus-rianás (24) és a Triesnecker-kráter melletti rianások (35) 2004.03.28-án.
Ladányi Tamás webkamerás felvételei 25 cm-es Cassegrain-távcsővel készültek

ilyen összetett kráterekre jó példa a Copernicus (5), de a legtöbb 35 km-nél nagyobb, nem túl idős, azaz gyengén erodálódott kráter morfológiája is ilyen.

Az 1960-as évek elején ismerték fel, hogy léteznek a kráterekhez hasonló, de sokkal nagyobb becsapódásos szerkezetek: a becsapódásos medencék. Az ívelt Apenninus (4) és Altai (7) hegyek például az Imbrium- és Nectaris-medencék peremei. A déli pólus közelében lévő magas vonulat (Leibnitz-hegység, 96) pedig egy hatalmas túloldali medence pereme. Az Alpesi-völgy (19) és a Rheita-völgy (58) pedig a kráterekre sugárirányú radiális törésvonalaknak képviselői.

A becsapódásos medencék becsült térfogata alapján sok anyag szóródott szét a Holdon. Ez megmagyarázza, hogy a medence-peremekhez közel miért vannak erodált kráterek. Ilyenek például a holdkorong közepén látható Boscovich és Julius Caesar (63), vagy az északi pólus vidékén lévő J. Herschel, Babbage és W. Bond (76) romkráterek. Ezek a 3,84 milliárd évvel ezelőtti, Imbrium-medencét kialakító becsapódáskor kidobott törmeléktől pusztultak le. Az Apollo 14 űrhajósai azért szálltak le a Fra Mauro-régióban (67), hogy az Imbrium-becsapódáskor kirepült anyagot gyűjtsenek – így az Imbrium-régióból, a felszín alól származó felszín anyagot is gyűjthették. Kis méretű, másodlagos kráterek világos láncát alkotja a Tycho (6)



A Posidonius-kráter (20) és Szerpentin-gerinc (33), 2003.11.13-án. 250/3750
Cassegrain + Philips ToUcam
(Ladányi Tamás)

ragyogó sugarait, a Linné (82) körüli fényes glóriát, vagy a Copernicustól (5) keletre lévő területet.

A medencéket kialakító becsapódások töréseket hoztak létre az aljzatban, amelyek mentén a magmának a felszínre törhetett, a medencéket kialakítva létrehozta a mare területeket. Később a láva súlyától a medencék megsüllyedtek, a legerősebb elmozdulás a pereméknél koncentrikus rianásokat alakított ki, például a Humorum-medence peremén, a Híppalus-kráternél (54). A lávafolyamok a hűlésétől, és az utólagos ún. izosztatikusan kompenzációtól összenyomódtak a lávaterületek és meggyűrődtek. Ilyen hullám alakú redő például a Szerpentin-redő (33) a Mare Serenitatisban.

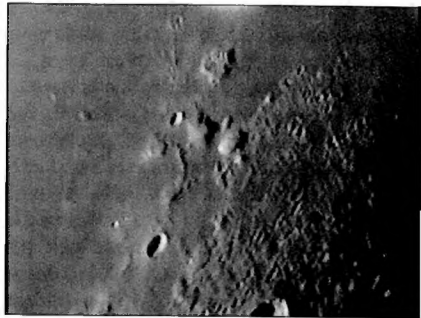
Néhány medencében több száz millió éven át ömlött a láva, és időközben változott annak kémiai összetétele. Általában sokhullámhosszú képképzés szükséges a különböző összetételű lávák elkülönítésére, de a Serenitatis (18) délkeleti része körüli sötét gallér távcsővel is jól látható. A Serenitatis déli partját körülölelő halvány rianások csak ebben a sötét lávagyűrűben fordulnak elő. Nagy felbontású fényképek azt mutatják, hogy ez öregebb anyag, amely a medence közepe felé megdőlt, mielőtt a fiatalabb, világosabb árnyalatú lávák feltörték volna.

A mare területek peremén láva folyt a közeli kráterekbe. A felemelkedő magma néhol megemelte a kráterfenéket, koncentrikus repedéseket és rianásokat hozott létre, gyakran ki is szivárgott a felszínre. A Gassendi (13), a Posidonius (20) és a Taruntius (31) erre mutatnak példát. Sok krátert vastagon feltöltött a bazaltláva, ilyenek takarják el például az Archimedes (27) központi csúcsát.

A holdi bazaltláva magasabb vastartalma miatt kevésbé viszkózus, mint a földi, így messzebbre folyhat. Lapos megvilágítási szögnek éles szemű észlelők megtalálhatják például annak a 100 km hosszú lávafolyásnak a széleit (98), amely az Imbriumba folyt a La Hire-hegyek közelében lévő kürtökből.

Egyes lávafolyások kígyószerű csatornákat is létrehozhatnak. Az Apollo 15 leszállóhelyét részben a kanyargós Rima Hadley (66) tanulmányozása céljából választották ki. Sok kanyargós mélyedés figyelhető meg (86) a Prinz-kráter északi lejtőjén is.

A Hold felszínére feltörő viszkózusabb, azaz nehezebben folyó lávák nem jutottak messzire, és a földi lávadómokhoz hasonló kör alakú dómokat alakítottak ki. Dómok nem keletkeztek az összes holdi tengerben, csak néhány helyen koncentrálnak. Nehezen megpillantható kráterek vannak egyes dómok tetején a Hortensiusus (65) és az Arago-kráter (32) mellett. Legérdekesebb vidékük a Marius-krátertől (42) nyugatra van, ahol dómok százai koncentrálnak.



A Gruithuisen δ és γ dóm (49). Berkó Ernő, 35 cm-es Newton + AmaKam

CHARLES A. WOOD
(Fordította Fülöp Győző)

Introducing the Lunar 100 by Charles A. Wood was originally published in Sky & Telescope, April 2004. © 2004 Sky Publishing Corp.
Translated by arrangement with the publisher.

Alakzat neve	Érdekeség	Szélesség (°)	Hosszúság (°)	Átm. (km)	Mond -atlas
1 Hold	Ki ne ismerné?	-	-	3476	-
2 Földfény	Minden amatőrcsillagász első lépése (hamuszürke fény)	-	-	-	-
3 Tengerek/felföldek	A szabad szemmel is látható holdbéli „arc” sötét foltjai	-	-	-	-
4 Montes Appeninus	Az Imbrium-medence pereme	18,9N	3,7W	400	22
5 Copernicus	A nagy összetett kráter iskolapéldája	9,7N	20,1W	93	31
6 Tycho	Fiatal sugársávós kráter	43,4S	11,1W	102	64
7 Rupes Altai	A Nectaris-medence pereme	24,3S	22,6E	425	57
8 Teophilus, Cyrillus, Catharina	A lepusztultság fokozatait illusztráló krátorsorozat	13,2S	24,0E	110	46,57
9 Clavius	Medence méretű, mégis kisebb kráterekre hasonlító szerkezet	58,8S	14,1W	245	72
10 Mare Crisium	Nagy medence, mare bazalt-kitöltéssel	18,0N	59,0E	540	26,27, 37,38
11 Aristarchus	Fényes kráter, sötét sávokkal a falán	23,7N	47,4W	40	18
12 Proclus	Ferde becsapódástól keletkezett törmeléknyomok	16,1N	46,8E	28	26
13 Gassendi	Töredezett fenekű kráter	17,6S	40,1W	110	52
14 Sinus Iridum	Kráter, déli falát a bazalt lávaömlés pusztította el	45,0N	32,0W	260	10
15 Rupes Recta	Látványos vetődés	21,8S	7,8W	130	54
16 Petavius	Töredezett fenekű kráter	25,1S	60,4E	188	59
17 Vallis Schröteri	Kanyargó lávacsatorna	26,2N	50,8W	168	18
18 Mare Serenitatis sötét peremei	Távcsóval is megkülönböztethető, eltérő összetételű mare területek	17,8N	23,0E	N/A	24
19 Vallis Alpes	Tektonikus árok	49,0N	3,0E	165	4
20 Posidonius	Töredezett fenekű kráter	31,8N	29,9E	95	14
21 Fracastorius	Megsüllyedt, töredezett fenekű kráter	21,5S	33,2E	112	58
22 Aristarchus-fennsík	Vulkáni törmelékkel beszórt, kiemelkedett terület	26,0N	51,0W	150	18
23 Pico	Az Imbrium-medence gyűrűjének egy darabja	45,7N	8,9W	25	11
24 Rima Hyginus	Rianás, beomlott gödörsor	7,4N	7,8E	220	34
25 Messier és Messier A	Ferde becsapódástól keletkezett kráterpáros	1,9S	47,6E	11	48
26 Mare Frigoris	Ívelt alakú mare terület	56,0N	1,4E	1600	2–6
27 Archimedes	Központi csúcs nélküli nagy kráter	29,7N	4,0W	83	12,22
28 Hipparchus	Az elsőként lerajzolt kráter (Galilei)	5,5S	4,8E	150	44,45

	Alakzat neve	Érdekesség	Szélesség (°)	Hosszúság (°)	Átm. (km)	Mond -atlas
29	Rima Ariadaeus	Hosszú, egyenes tektonikus árok	6,4N	14,0E	250	34
30	Schiller	Valószínűleg ferde becsapódástól keletkezett kráter	51,9S	39,0W	180	71
31	Taruntius	Fiatal, töredezett fenékű kráter	5,6N	465E	56	37
32	Arago alfa és béta	Vulkanikus dómok	6,2N	21,4E	26	35
33	Szerpentin-redő	Medence belsejében a bazalt meggyűrődésével keletkezett redő	27,3N	25,3E	155	24
34	Lacus Mortis	Lávával kitöltött kráter több rianással és redővel	45,0N	27,2E	152	14
35	Rimae Triesnecker	Rianás-rendszer	4,3N	4,6E	215	33
36	Grimaldi medence	Kettős-gyűrűs medence	5,5S	68,3W	410	39
37	Bailly	Alig észrevehető medence	66,5S	69,1W	303	71
38	Sabine és Ritter	Kettős becsapódás krátere	1,7N	19,7E	30	35
39	Schickard	Kráterfenék az Orientale-medencéből kidobott anyag alkotta sugársávval	44,3S	55,3W	206	62
40	Rimae Janssen	A félföldi rianások ritka példája	45,4S	39,3E	199	67,68
41	Bessel sugársávja	Bizonytalan eredetű sugársáv a Bessel-kráternél	21,8N	17,9E	N/A	24
42	Marius dombok	Vulkáni dómok	12,5N	54,0W	125	28,29
43	Wargentín	Pereméig lávával vagy becsapódási törmelékkel feltöltött kráter	49,6S	60,2W	84	70
44	Mersenius	Másodlagos kráterekkel felszabdalt dómos fenék	21,5S	49,2W	84	51
45	Maurolycus	Kráterekkel telített terület	42,0S	14,0E	114	66
46	Regiomontanus központi csúcsa	Lehetséges vulkáni csúcs	28,0S	0,6W	108	55
47	Alphonsus sötét foltjai	Sötét vulkáni törmelékek a kráterfenéken	13,7S	3,2W	119	44
48	Cauchy környéke	Törések, rianások és dómok	10,5N	38,0E	130	36
49	Gruithuisen delta és gamma	Vulkáni dómok	36,3N	40,0W	20	9
50	Cayley síksága	Bizonytalan eredetű világos síkság	4,0N	15,1E	14	34
51	Davy-kráterlánc	Becsapódásos kráterlánc	11,1S	6,6W	34	43
52	Crüger	Lehetséges vulkáni kaldera	16,7S	66,8W	45	50
53	Lamont	Lehetséges eltemetett medence	4,4N	23,7E	106	35
54	Rimae Hippalus	A Humorum-medencével koncentrikus rianások	24,5S	29,0W	240	52,53
55	Baco	Szokatlanul sima kráterfenék	51,0S	19,1E	69	74
56	Mare Australe	Részlegesen elöntött ősi medence	49,8S	84,5E	132	76
57	Reiner Gamma	Jól látható albedo örvény, mágneses anomália nyoma	7,7N	59,2W	70	28

	Alakzat neve	Érdekeség	Szélesség (°)	Hosszúság (°)	Átm. (km)	Mond-atlas
58	Vallis Rheita	Másodlagos kráterlánc	42,5S	51,5E	445	68
59	Schiller–Zuçchius-medence	Erősen lepusztult medence	56,0S	45,0W	335	70,71
60	Kies π	Vulkáni dóm	26,9S	24,2W	45	53
61	Mösting A	Kráter a Hold látható oldalának közepén	3,2S	5,2W	13	43
62	Rümker-dómok	Nagy vulkáni dóm	40,8N	58,1W	70	8
63	Imbrium-közetanyag	A medencéből kibotott anyag a Boscovich és Julius Caesar közelében	11,0N	12,0E	-	34
64	Descartes	Az Apolló 16 leszállási helye; fölföldi vulkáni tevékenység feltételezett régiója	11,7S	15,7E	-	45
65	Hortensius dómok	Dómok a Hortensius-tól északra	7,6N	27,9W	10	30
66	Rima Hadley	Lávacsatorna az Apolló 15 leszállási helyénél	25,0N	3,0E	-	22
67	Fra Mauro alakzat	Az Apolló 14 leszállási helye	3,6S	17,5W	-	42
68	Flamsteed P	Surveyor 1 leszállóhelye, talán vulkáni kráter	3,0S	44,0W	-	40
69	Copernicus másodlagos krátere	Sugarak és kráterek a Pytheas közelében	19,6N	19,1W	4	20
70	Mare Humboldtianum	Többgyűrűs medence	57,0N	80,0E	650	7
71	Sulpicius Gallus sötét takarója	Vulkáni hamu lerakódás a krátertől északnyugatra	19,6N	11,6E	12	23
72	Atlas sötét halójú krátere	Robbanásos vulkáni kitorési központok az Atlas fenekén	46,7N	44,4E	87	15
73	Mare Smythii	Nehezen észlelhető medence a látható oldal peremén	2,0S	87,0E	740	38,49
74	Copernicus H	Sötét halójú kráter	6,9N	18,3W	5	31
75	Ptolemaeus B	Csészealyszerű mélyedés a Ptolemaeus fenekén	8,0S	0,8W	164	44
76	W. Bond	Az Imbriumból kiszórt törmeléktől lepusztult kráter	65,3N	3,7E	158	4
77	Rimae Sirsalis	A Procellarum-medence sugárirányú törései	15,7S	61,7W	425	39,50
78	Lambert R	Eltemetett „szellemkráter”	23,8N	20,6W	54	20
79	Sinus Aestuum	Sötét vulkáni lerakódás	12,0N	3,5W	90	33
80	Mare Orientale	A legfiatalabb nagy, becsapódásos medence	19,0S	95,0W	930	50
81	Hesiodus A	Koncentrikus kráter	30,1S	17,0W	15	54
82	Linné	Kisebbs kráter, amiről azt hitték, hogy eltűnt	27,7N	11,8E	2,4	23
83	Plato kráterecskéi	Krátergyűrűk az észlelhetőség határán	51,6N	9,4W	109	3,4

	Alakzat neve	Érdekeség	Szélesség (°)	Hosszúság (°)	Átm. (km)	Mond-atlas
84	Pitatus	Kráter koncentrikus barázdákkal	29,8S	13,5W	97	54
85	Langrenus sugársávjai	Idős sugárrendszer	8,9S	60,9E	132	49
86	Rimae Prinz	Rianásrendszer a Prinz-kráter közelében	27,0N	43,0W	46	19
87	Humboldt	Kráter központi csúcsokkal, sötét foltokkal és rianásokkal	27,0S	80,9E	189	60
88	Peary	Nehezen észlelhető poláris kráter	88,6N	95,3E	104	4, II
89	Valentine-dóm	Vulkáni dóm	30,5N	10,1E	30	13
90	Armstrong, Aldrin, Collins	Kis kráterek az Apollo 11 leszállóhelyénél	1,3N	23,7E	3	35
91	Rimae de Gasparis	Érdekes terület sok rianással	25,9S	50,7W	30	51
92	Gyldén-völgy	Az Imbrium sugárrendszerének része	5,1S	0,7E	47	44
93	Dionysius sugársávjai	Szokatlan és ritka sötét sugarak	2,8N	17,3E	18	35
94	Drygalski	Nagy, déli pólus környéki kráter	79,3S	84,9W	149	72, VI
95	Procellarum-medence	A Hold legnagyobb medencéje?	23,0N	15,0W	3200	-
96	Leibnitz-hegység	Az Aitken-medence pereme (a déli póluson)	85,0S	30,0E	-	73, V
97	Vallis Inghirami	Az Orientale-medencéből kidobott törmelék	44,0S	73,0W	140	61
98	Mare Imbrium lávafolyásai	Mare lávafolyási határok	32,8N	22,0W	-	10
99	Ina-kaldera	D alakú fiatal vulkáni kaldera	18,6N	5,3E	3	22
100	Mare Marginis örvényei	Mágneses mezővel kapcsolatos lerakódások	18,5N	88,0E	-	27, III

A cikk a Sky and Telescope honlapján:

http://skyandtelescope.com/observing/objects/moon/article_1199_1.asp



A Janssen-kráter és a Rimae Janssen (40) Kiss Gábor és Kubus Gyula felvétele 2001.08.08-án készült 250/4600 Cassegrain-távcsővel és Nikon Coolpix 950 fényképezőgéppel