

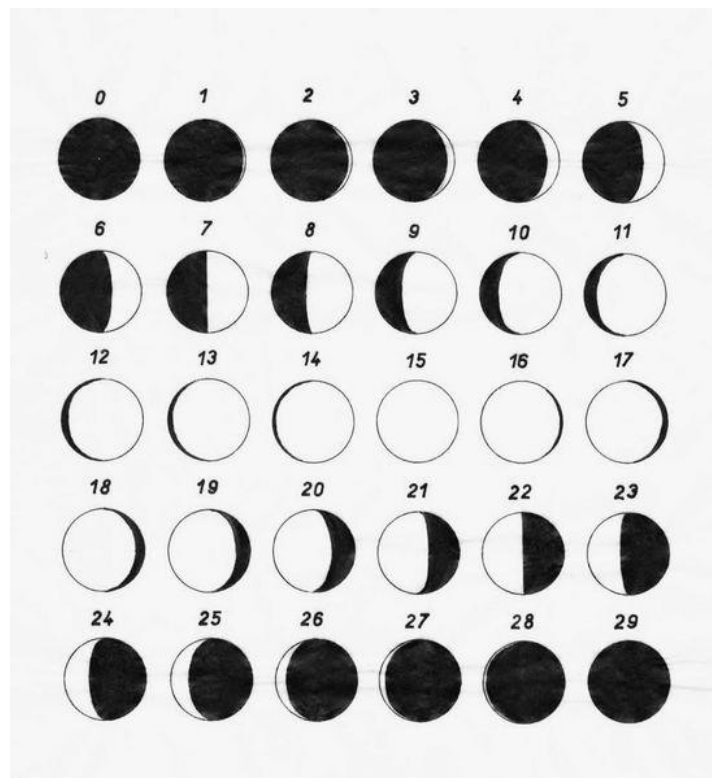
SZABADSZEMES ÉSZLELÉSEK

III. A Hold szabadszemes észlelése

A Hold szabadszemes észlelése a távcső felfedezése előtt fontos elfoglaltága volt a csillagászoknak, ill. a papoknak. A Hold fázisainak az észlelése, de főleg az újhold időpontjának megállapítása a naptár szempontjából volt fontos. A Hold fázisainak változása a napnál hosszabb időszakot, a ma is használatos hónapot szabja meg. Az egyes fázisok 29,5 naponként ismétlődnek, ezért a holdnaptár 12 hónapból állt, melyek felváltva 29 és 30 napból álltak. Ez 11 nappal rövidebb volt, mint a Nap látszólagos mozgásából adódó év hossza (365,25 nap). Emiatt be kellett vezetni a 13 hónapos évet. Ma már a holdnaptárt csak elvétve használják, mert a holdfázisoknál jóval pontosabb eszközeink vannak az idő mérésére.

A Hold fázisainak észlelése

A legfeltűnőbb jelenség a Hold esetében, hogy változik az alakja, fázisai vannak (1. ábra). Mint tudjuk, a Hold a Föld körül kering és mivel nincs saját fénye, csak a Nap által megvilágított részét látjuk. Amikor a Hold együttállásban van a Nappal és elhalad felette, vagy alatta (a túsó fele van megvilágítva), újholdról beszélünk (1/0. ábra). Ilyenkor néhány napig nem látjuk, majd egy vékony sarló formájában megjelenik napnyugta után a nyugati horizont felett. Megvilágított része a nyugati peremnél egyre növekszik. Mikor 90° -ra van a Naptól, a korong nyugati fele van megvilágítva. Ezt a fázist első negyednek hívjuk (1/7. ábra). Valamivel több, mint hét nap után már az egész korong fényárban úszik, ez a telihold (v. telehold, holdtölte, 1/15. ábra). Ezután elkezdi fogyni, majd mikor újra 90° -ra lesz a Naptól, szintén a fele lesz megvilágítva, de ezúttal a keleti. Ezt utolsó negyednek hívjuk (1/22. ábra). Újholdig egyre fogy és újra eltűnik a szemünk elől (1/29. ábra).



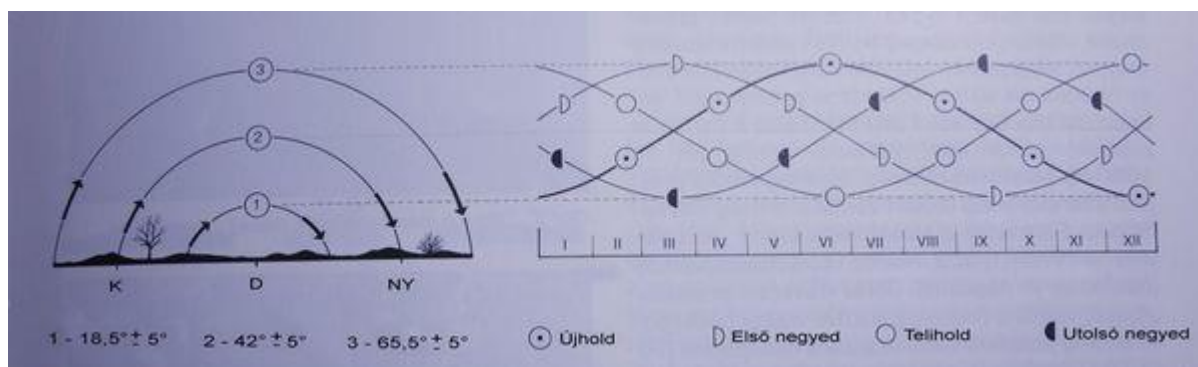
A Hold fázisainak láthatósága

A Hold egyes fázisaiban a nap folyamán más-más időpontban látható. Újhold után a nyugati égbolton jelenik meg és röviddel a Nap után nyugszik le. Első negyedkor dél körül kel és éjfél körül nyugszik. Ilyenkor a késő délutáni órákban is látszik a Naptól keletre. Holdtöltekor este 6 óra körül kel és reggel 6 óra körül nyugszik. Az egész éjszaka folyamán látható. Utolsó negyedben éjfél körül kel és másnap délben nyugszik. A hajnali órákban észlelhető és reggel, napkelte után is egy ideig látható a Naptól nyugatra. Újhold előtt néhány nappal a hajnali égbolton látszik, míg el nem veszik a Nap sugaraiban.

A Hold pályája az ekliptikával kb. 5° -os szöveget zár be, ezért az ekliptikától 5° -ra távolodhat (északra, vagy délre) és az ún. állatövben mozog. Emiatt nagymértékben változik a Holdkelte és Holdnyugta helye és a delelési magassága, ami nálunk (a 48° szélességi körön) $13,5^\circ$ és $70,5^\circ$ között mozog. Évszakos változás is észlelhető a magasságában a fázisai szerint.

Újholdkor a Hold a Nappal együtt halad, az első negyedben márciusban magasan van, nyáron holdtöltekor pedig nagyon alacsonyan. Télen és szeptemberben az utolsó negyedben van magasan (2.ábra).

A Hold fázisváltozásainak észlelését a fent említettek ismeretében végezhetjük el.



A Hold felszíni részleteinek észlelése

Előre bocsátom, hogy szabad szemmel igencsak kevés részlet látszik a Holdon. Ezt megérthetjük, ha kicsit felelevenítjük a napészlelésnél leírtakat. A Hold látszólagos átmérője kb. $31'$. A szemünk felbontóképessége $1'$, ezért a Holdon csak olyan részleteket láthatunk, melyek az átmérőjének $1/31$ részénél nagyobbak. Hosszmértékben ez kifejezve 112 km.

Tehát ami ennél nagyobb, azt látni kellene szabad szemmel is.

Felszínén azonnal feltűnnek a világosabb területek és a sötétebb „tengerek”. Mint tudjuk a tengerek alacsonyan fekvő, láva alkotta síkságok. Elnevezésüket meghagyták azután is, hogy felismerték, nincs víz a Holdon. A tengerekben is vannak kisebb kráterek, törésvonalak, repedések.

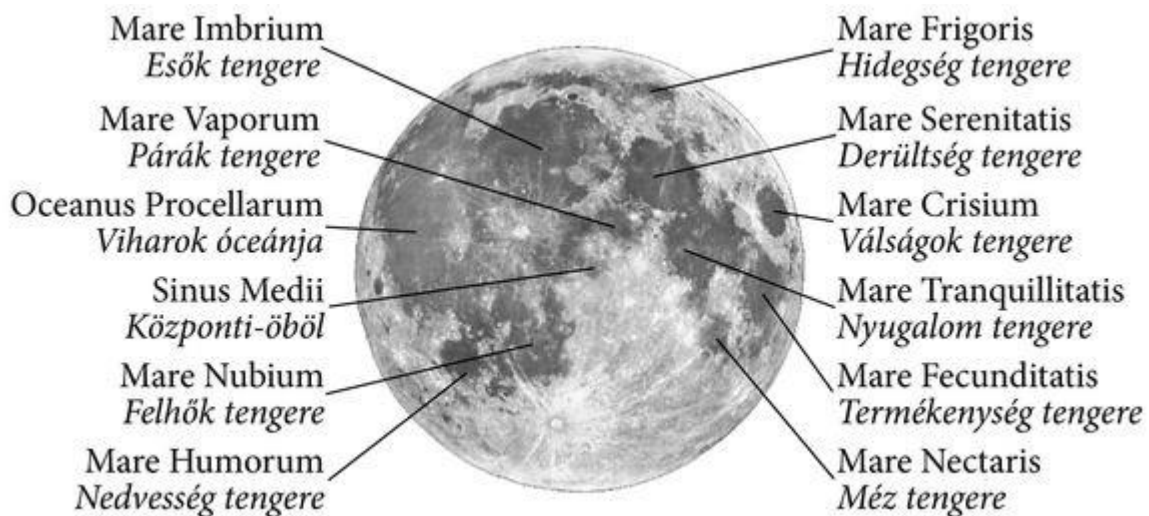
Szabad szemmel látható tengerek: Mare Tranquillitatis (Nyugalom tengere), Mare Serenitatis (Derültség tengere), Mare Fecunditatis (Termékenység tengere), Mare Vaporum (Párák tengere), Mare Humorum (Nedvesség tengere), Mare Imbrium (Esők tengere), Mare Nectaris (Nektár tengere), Mare Crisium (Veszélyek tengere), Mare Nubium (Felhők tengere), Mare Frigoris (Hidegség tengere), Oceanus Procellarum (Viharok óceánja).

A világos részeken nagy mennyiségű kisebb-nagyobb kráter, hegy, dóm, hegyvonulat, medence, völgy, rianás és más felszíni képződmény van. Elméletileg a nagyobb krátereket lehetne szabadszemmel látni, de nem válnak el élesen a környezetüktől, ezért csak néhányat lehet jó észlelési feltételek mellett és megfelelő fényviszonyoknál észlelni.

Az első negyed után észlelték a Clavius-krátert (231 km átmérőjű, 2,1' látszólagos méretű) és a Sinus Iridumot (Szivárvány-öböl, 249 km átmérőjű, 2,2' látszólagos méretű, amit kráternek tartanak). A Maginus-krátert (194 km átmérőjű, 1,7' látszólagos méretű) az első negyed idején csak épphogy észlelték.

Feltehetően észlelhetők fénylő pontként az Aristarchus, Copernicus és a Tycho kráterek.

A megfigyeléseket akkor végezzük, amikor nyugodt, tiszta a levegő és ne legyen túl magasan a Hold, hogy ne vakítson el.



Hamuszürke fény

Szabad szemmel észlelhető a hamuszürke fény is. Ez az újhold után és előtt a Hold sötét részén látható halvány derengés. A holdfelszín a Földről visszavert fény világítja meg. Fényessége és színe függ attól, hogy miről verődik vissza a fény. Ha a Föld nagy részét felhők, vagy hó borítja, akkor több fény éri a holdfelszín, intenzívebben lesz megvilágítva a Hold egyébként sötét része. A Hold fázisának növekedésével egyre halványabb lesz, majd láthatatlanná válik.

FB partnerünk a Vega Csillagászati Egyesület (VCSE) honlapján találtam adatlapot a hamuszürke fény észlelésére.

Szabad szemes és binokulárral végzett észlelésnél elegendő csak az átlátszóságot megadni, a nyugodtság megadásának csak távcsöves észlelésnél van értelme.

Az átlátszóság 0-5 fokozatú skálán kell megbecsülni.

0 - nagyon rossz, felhőkön át tompán, átfénylő holdkorong, ekkor inkább ne észleljünk

1 - cirruszokon, ködön átvilágító Hold

2 - derült, de tejfeles égbolt

3 - enyhe pára a Hold körül

4 - jó észlelési feltételek, nincs pára a Hold körül

5 - a legjobb átlátszóság, ami csak a települések fényétől távoli helyeken fordul elő

Az adatlapon használt hamuszürke fény skálafokozatai:

Z: negatív észlelés, a hamuszürke fény nem látszik

A: alig üt el az égtől, nagyon sötét

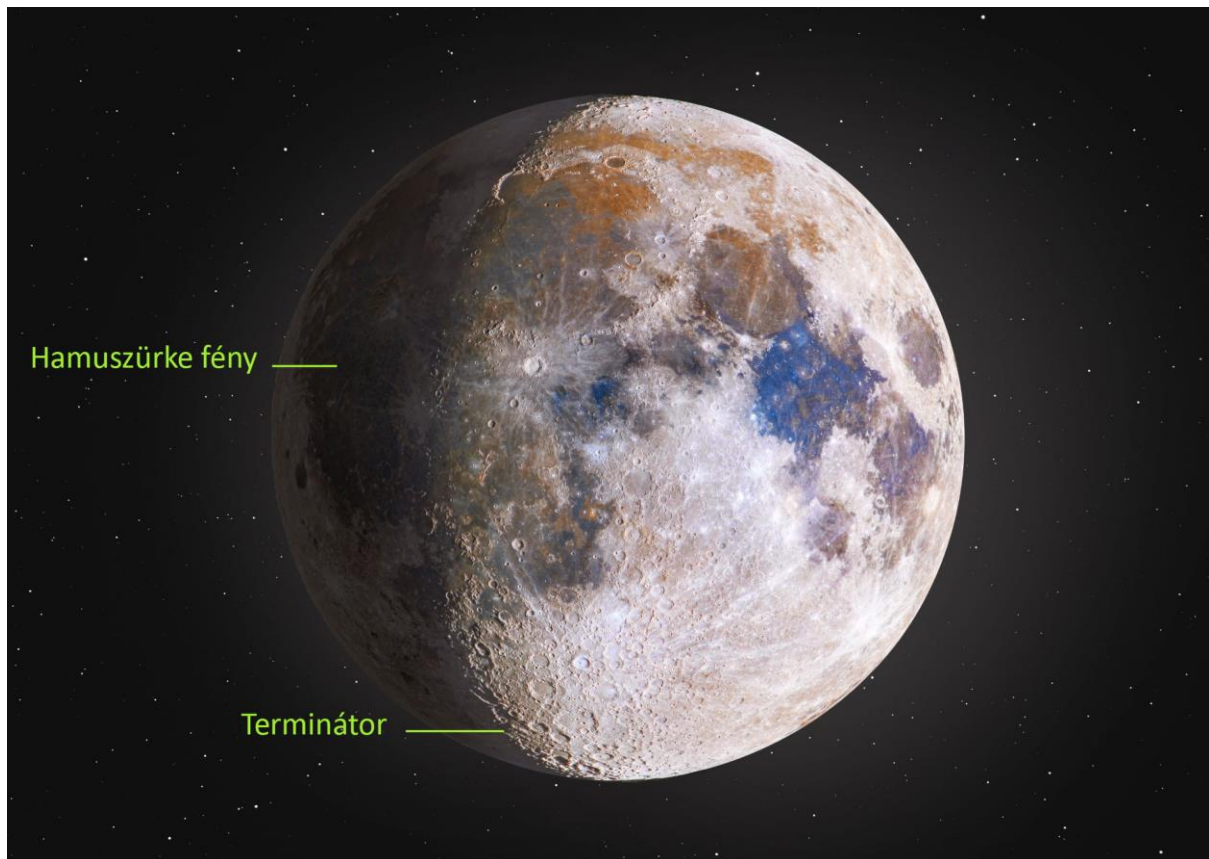
B: sötét, de könnyen észrevehető

C: közepes erősségű, de szélei gyengén, bizonytalanul határoltak

C+: közepes erősségű, de szélei jól határoltak

D: nagyon erős, világos, szélei jól határoltak

E: nagyon erős, egy vagy több holdtenger látszik benne



Felhasznált irodalom:

A. Rükl: Atlas Měsíce, 1991 Aventinum Praha

J. Sadil: Měsíc, 1953 Orbis Praha

Vizi Péter: Csillagatlasz kistávcsövekhez, 2018 Geobook Szentendre

Keszthelyi Dániel: Kráterészlelés - szabad szemmel, Meteor 1998/10

VCSE - A Hold hamuszürke fényének megfigyelése, 2011.10.30

Szerkesztette: Molnár Iván

Mellékletek:

1. A holdfázisok rajza, a szerző archívuma
2. A Hold horizont feletti magasságának változása az év folyamán, A. Rühl: Atlas Měsíce
3. A szabad szemmel észlelhető objektumok a Holdon, Vizi Péter: Csillagatlasz
4. A hamuszürke fény, kompozit fotó, Dobrovodsky Tamás
5. Adatlap a hamuszürke fény észleléséhez, VCSE

Hamuszürke fény megfigyelése

Észlelő neve:

Észlelés helye:

Észlelés időpontja: év hó nap
.....óra perc UT/KöZEI/NYISZ

Eszköz: szabad szem

binokulár:

távcső:/..... , nagyítás: x

Átlátszóság (0-5): Nyugodtság (0-10):

A hamuszürke fény erőssége: Z A B C D

Egyéb jellegzetességek: