

Műholdak világa

Jó ideje nem jelentkeztünk műholdas összeállításal: 2019 májusában búcsúztatta el Landy-Gyebnár Mónika az Iridium-felvilanásokat, de azóta is történt egy s más az égbolton. Annak idején, amikor felbocsátották a feltűnő villanásokat – vagyis inkább felfényesedéseket – produkáló Iridium-flotta tagjait, súlyos kételyek fogalmazódtak meg velük kapcsolatban. Később aztán megszoktuk ezeket az előre jelezhető égi produkciókat, amelyek táborok, távcsöves bemutatók állandó „műsorszámáivá” váltak. Mondhatni megbarátkoztunk a csupán néhány másodpercig tartó felfénylésekkel, melyek gyakran még a Vénusz fényességét is meghaladták.

Más a helyzet a Starlinkekkel, amelyekkel legelső jelentkezésük, 2019 májusa óta nem nagyon tudnak megbarátkozni a csillagos égbolt megfigyelői.

Annak ellenére, hogy nem különösebben fényesek, a felbocsátásukat követő napokban mégis magukra vonják a laikusok figyelmét, nem egyszer kaptunk kétségbeesett telefonhívásokat: nem tudták mire vélni az egymás után, „fenyegetően” vonuló műholdcsapatokat.

Habár a SpaceX ígéretet tett arra, hogy csökkenteni a műholdak albedóját, az észlelések szerint mintha ennek épp ellenkezője következett volna be 2020 tavaszán.

Március 27-én este Balázs Gábor Dabaszról észlelt, az aktuális Starlink-átvonulást így látta: „Starlink 19:31 és 19:53 között két részre bomolva. Az első csoport 2–3 magnitúdó közötti fényességgel a Perseustól egészen a Leo csillagképig haladt. A második 1 magnitúdó fényességgel az Oriontól egészen a Vadászebekig, ahol előfordultak egymás mellett haladó tagok is. Itt felvillanások látszottak, közülük 1–2 egészen –1 magnitúdóig fényesedett fel.” Hasonló fényességről számoltak be más észlelők is, nem csoda, hogy a laikusok figyelmét újra meg újra magukra

vonták az átvonulások. Idővel a műholdak egyre távolabb kerülnek egymástól, egyúttal egyre közelednek végleges, 550 kilométeres magasságban húzódó pályájukhoz, ahol szabad szemmel már láthatatlanok. Az újabb és újabb felbocsátások (alkalmanként 60–60 műhold) azonban további utánpótlást jelentenek, újabb és újabb „műholdvonatszerelvények” jelennek meg égboltunkon, és rémítik meg a tájékozatlanokat. Vagy éppen felháborítják, habár némi fásultság, beletörődés is mutatkozik, hiszen az esti és a hajnali időszakban már most érzékelhetően megszaporodtak az égen mindenféle vándorló halványabb-fényesebb műholdak. Találón jegezte meg Keszthelyi Sándor a 2020. március 18-i hajnali Starlink-átvonulást átélve: „Más korszak jött el, más égbolt lesz felettünk!”

Mindeddig több mint 2000 Starlinket bocsátottak fel, és a java még hátravan, mindenesetre mostanában kevésbé borzolják a kedélyeket az átvonulások: úgy tűnik, halványabbak lettek ezek a műholdak.

2021. december 31-én sokan voltak kinn a derült ég alatt. Keszthelyi Sándor Bucsun észleléssel búcsúztatta az óvet, eyeбек



A Crew Dragon átvonulása Bajáról, 2020. május 30-án, Hegedűs Tibor felvételén. Az űrhajó a Holdtól északra húzott el

mellett a következőket jegyezte fel: „Az Altairtól jobbra pásztáztam a távcsővel. Annyira elkalandoztam, hogy egyszer csak bejött egy csillagcsoport: a Vállfa (Collinder 399 a Vul-ban). Ott már sötét volt az ég és szépen sorakoztak egyenesen az egyes csillagok és a kampó is. 17:17-től megjelent alul balra egy 5 magnitúdós csillag és áthúzott a 3 fokos látómezőn, a Vállfa-halmaztól jobbra és halad jobbra felfelé. Majd jött egy második. Aztán a harmadik. Jaj! Ez a műholdcsorda! Finomabban szólva: műholdsereg. Számoltam: a negyedik, az ötödik, a hatodik, a hetedik... Mindig ugyanott jelentek meg, amikor 3–4 fokot megtettek az égen, jött a következő, aztán az azt követő. Még szabad szemmel is észrevehetőek voltak 3–4 magnitúdós fényvel, de csak 1–2 fokot mentek így. Utána nagyon halványak lettek, de a jó égnek köszönhetően 5 magnitúdós fényfűzéréként haladtak a Sarkcsillag alá, nyugatról keletre. A nyolcadik, a kilencedik, a tizedik, a tizenegyedik, a tizenkettedik... Itt untam rájuk, nem vártam meg mind a 60-at. Nem ezért jöttem.” A szilveszteri

felvonulást a december 18-i Starlink-felbocsátás alkalmával pályára állított műholdak produkálták.

Másfajta látványossággal is szolgált a SpaceX 2020. május 30-án! Mizser Attila és észlelőtársai a Polaris Csillagvizsgáló teraszáról figyelték az eget: „Ma este a napi felújítási-festési munkák után a Polaris-teraszról figyeltük az ISS átvonulását, majd megvártuk a Crew Dragont. Fényessége kb. +1 magnitúdó, látszó sebessége érzékelhetően nagyobb volt, mint a Nemzetközi Űrállomásé. Kb. 21:46-kor jutott legmagasabbra. Berohantam az irodába egy binokliért, hogy nem repülőt látunk-e. Hát nem, egyébként is repülőmentes időszakot élünk. 20x60-as binokulárral nézve két, kb. egyenlő fényességű objektumként látszott, kb. 5–10'-re egymástól: a Crew Dragon űrhajó és a Falcon 9 rakéta második fokozata. Mizser Attila, Szulovszky András, Zsíros Zoltán.” Az űrhajó – fedélzetén két asztronautával, Douglas G. Hurley-vel Robert L. Behnkennel – másnap összekapcsolódott a Nemzetközi Űrállomással.

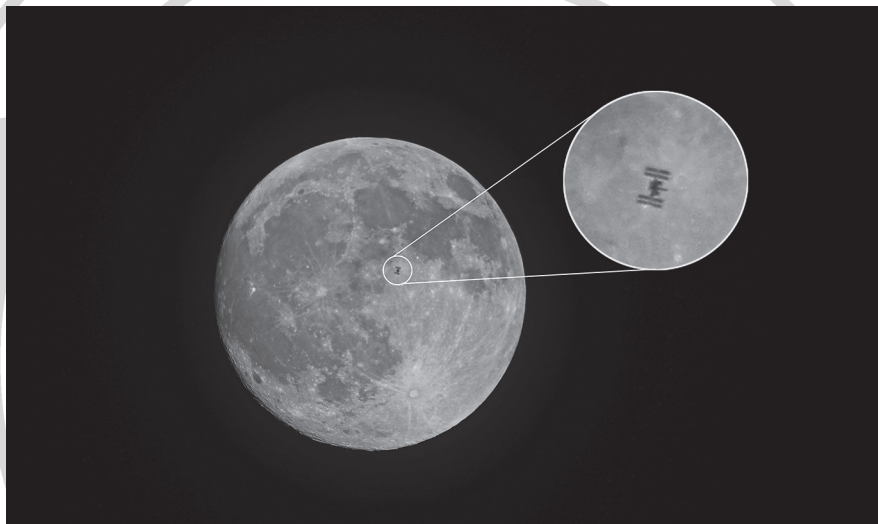


A Crew Dragon átvonulása Győrből, Kereszty Zsolt felvételén. Az űreszköz a Holdtól több fokkal délre haladt át

meteor

Ugyanezen az estén Kocsis Antal a következőket írta: „Feleségemmel a Tagyon Birtokról láttuk a Crew Dragon átvonulását. Csodával határos módon a felhőrészek elég szélesre nőttek, előbb az ISS vonult, majd a Dragon is megjelent. A vártnál fényesebb volt, kb. 0, –0,5 magnitúdós és a látszólagos sebessége is sokkal nagyobb volt az ISS-énél. Szabad szemmel nem látszott „két-tősnek”, de 10x50-es binokulárral egy kicsit fényesebb fehér fényű és egy kicsit halvá-

Jókor kell lenni jó helyen, ha a Nemzetközi Űrállomás átvonulásairól van szó, különös tekintettel ha a Hold vagy a Nap előtt szeretnénk megörökíteni a legnagyobb, ember alkotta űreszközt. Szalai Péter 2020. január 10-én járt sikerrel. „0:01 perckor a Calsky előrejelzésének megfelelően a Nemzetközi Űrállomás (ISS) 0,57 másodperc alatt átvonult a 99%-os fázisú Hold előtt a kisnyomú telkünk udvaráról nézve. 150/750-es Newton-távcsővemre szerelt Canon 1200D



Óriásműhold a Hold előtt! A Nemzetközi Űrállomás 2020. január 10-én átvonult a Hold előtt Szalai Péter kisnyomú észlelőhelyéről nézve (bővebben I. a szövegben!)

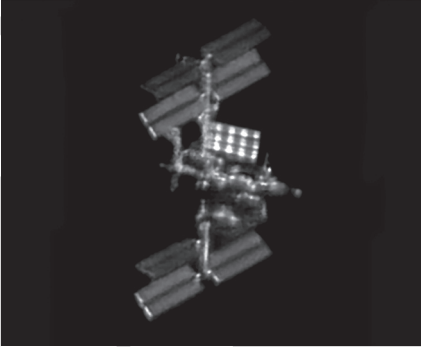
nyabb narancsvörös fényű objektumot láttam. A Hold „alatt” húzott el, aztán eltűnt a felhőzet mögött. Nagy szerencsénk volt, hogy ennyire szakadozott lett a felhőzet. Igazán feledhetetlen élmény volt a történelmi repülést látni. A NASA újra elérte – és kétszeresen meghaladta – az 1962. február 20-i állapotot.

Május 30-án este Kereszty Zsolt Győrből, Hegedüs Tibor pedig Bajáról fényképezte a Crew Dragon átvonulását. Tanulságos kép-pár készült, melyen jól látható, mennyire sokat számít a földrajzi hely egy olyan, viszonylag közeli „égitest” megfigyelésénél, mint egy űrhajó.

fényképezőgéppel sikerült megörökítenem. A gyors átvonulás miatt a sorozatképek közül összesen 2 db fotóra került rá az űrállomás. A fénykép készítésekor az ISS 465 km-re járt, a Hold távolsága pedig 370 ezer kilométer volt.” (Sajnos a Calsky, ez a sokak által kedvelt oldal 2020 októberében megszűnt.)

Szalai Péter felvételén is meglepően sok részlet látható a Nemzetközi Űrállomásból – a napelemtáblák a legfeltűnőbbek. Az űrállomás részleteit szerényebb műszerezettséggel, vizuálisan is meg lehet figyelni, ehhez azonban szükséges némi távcső-kezelési gyakorlat. Tapasztalataim szerint

20–25 cm-es Dobson-távcsővel célszerű próbálkozni, mivel ez esetben kényelmes a betekintés, és viszonylag könnyen követhető az égen száguldó ISS. A lehető legkisebb nagyítással észleljünk, ez a gyakorlatban 40–50x-es nagyítást jelent (25 mm-es okulárt feltételezve). Először a keresőtávcső segítségével próbáljuk meg „eltalálni” az űrállomást, majd kísérreljük meg követni a

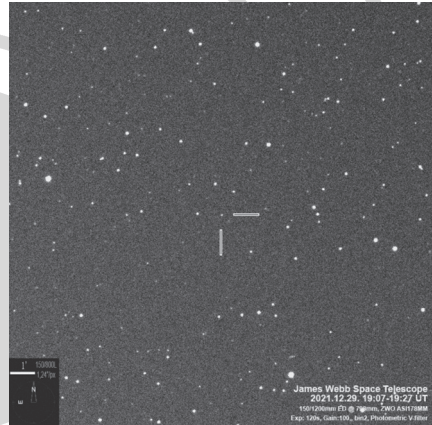


A Nemzetközi Űrállomás Csabai István 2020. szeptember 21-i felvételén, amely 355/3910-es Schmidt-Cassegrain-távcsővel készült. Az űreszköz távolsága az észlelőtől ekkor kb. 550 km volt, keringési magassága pedig 450 km. Legnagyobb fényessége $-3,6$ magnitúdó volt, 58 fok horizont feletti magasságban (Basler A2040-120 kamera, Baader R filter 2020)

látómezőből kifelé rohanó ragyogó fényű mesterséges égitestet. Ezt persze mondani könnyű, ám megcsinálni annál nehezebb, ezért fontos a távcsőhasználati tapasztalat. A zenit környékén természetesen szinte lehetetlen követni az ISS-t Dobson-szereléssel, azonban ha alacsonyabban jár, könnyebben boldogulunk. Ez azt jelenti, hogy egyúttal távolabb is van tőlünk, látszó mozgása lassabb, könnyebb a látómezőben tartani az űrállomást. A távolodó űrállomás mozgása egyre lassul, már könnyebb a látómezőben tartani, azonban ekkor már látszó mérete is kisebb, kevesebb részletet tudunk megkülönböztetni. Bármilyen égi magasságban is követjük távcsövünkkel a Nemzetközi Űrállomást, mindenképp érdekes látvány óriási napelemtábláival és bonyolult struktúrájával. A Nemzetközi Űrállomás – és

más űreszközök – átvonulásairól a Heavens Above oldalon találhatunk előrejelzéseket (www.heavens-above.com).

Az elmúlt év decemberében rengeteg szó esett a végre-valahára felbocsátott James Webb-űrtávcsőről. Az infravörös tartományban működő űrteleszkóptól igen sokat vár a csillagászat tudománya. Az űreszköz többet is sikerrel lefényképeztek a december 25-i indítását követő napokban. Sárnecky Krisztián december 28-án hajnalban egy rövid, néhány perces derült időszakot kihasználva örökítette meg a távolodó űreszközt a piszkési Schmidt-távcsővel. A JWST fényessége ekkor $14,3$ – $14,4^m$ volt.



A James Webb-űrtávcső 2021. december 29-én, Bánfalvy Zoltán felvételén

December 29-én Újpest fényszennyezett egén fotózta le az akkor 560 ezer km-re járó, $15,3$ magnitúdós űrtávcsövet Bánfalvy Zoltán egy 150/1200-as SW ED refraktorral. Január 6-án ugyanő lefényképezte az űrtávcsövet indító Ariane 5 rakéta 17^m -snak mutatkozó második fokozatát is. A JWST-t is lencsevégre kapta ezen az estén, megjegyezve, hogy 1 magnitúdóval fényesebb, mint egy héttel azelőtt, mivel ekkor már sikerrel kinyitották a hővédő pajzsot. Az űrtávcső ekkor már 1 millió kilométerre járt bolygónktól, végleges pozíciója, az $1,5$ millió kilométerre levő L_2 pont felé tartva.

Mészner Attila