

Az éjszakai égbolt, ahogyan még soha nem láttam – utazás La Palmára

Miért pont La Palma? Tiszta égbolt, óriási távcsövek és tökéletesen fényszennyezésmentes égbolt. Ezek csak azok a jellemzők, melyek már okot adnak a csillagászat iránt rajongóknak, hogy La Palma szigetére látogassanak. Ezekhez társul, hogy mivel délebbre van Magyarországtól, több mindent és azt is talán szebben láthatjuk innen. Legyen szó a Tejút középpontjáról, vagy azokról az üstökösökről, melyekről Magyarországról lemaradtunk, de innen csodás fotókat készíthetünk róluk.

De hol kezdődött mindez? 2021 nyarán a Magyar Innovációs Szövetség 31. Ifjúsági Tudományos és Innovációs Tehetségkutató Versenyén I. helyezést értem el, melyhez társult egy különdíj is: a Kárpát-medencei Tehetségkutató Alapítvány jóvoltából egy ötnapos szakmai út La Palma szigetére.

Elsőként 2021 szeptemberére volt tervezve az út, de a Cumbre Vieja-vulkán kitérése és a koronavírus miatt végül 2022. május 23-án délután szálltunk fel Budapestről. La Palma-i utunk elsősorban csillagászattal kapcsolatos szakmai út volt, de a szeptemberi vulkánkitörés miatt egyben földrajzi, geológiai szakmai részek kapcsolódtak a csillagászati tevékenységek mellé. Öt órával később már Európán kívül, az Atlanti-óceán partján, Tenerifén voltunk. A repülőút után hajóval indultunk tovább La Palma szigetére. Ahogy távolodtunk Tenerifétől, egyszer csak a felhők között feltűnt a szigetcsoport legmagasabb pontja, a 3718 méter magas Teide – ez a vulkán a további napokon még fontos szerepet játszott. A Teide látványa és a La Gomera szigetén látott Tyndall-jelenség megfigyelése volt a hajóút legszebb része. Érdekes volt látni a partmenti falakon a vulkáni rétegződéseket.

Este 10 óra elmúlt, mire La Palma szigetére értünk. Amikor megérkeztünk, a vastag felhőréteg miatt nem láttuk a csillagos eget. A következő napra volt először betervezve,

hogy felmegyünk a hegyre, így felkészültem a másnapra.

Régel már útnak is indultunk, a sziget déli részét igyekeztünk megismerni, ellátogattunk a szigetcsúcsra. Érdekes volt látni, ahogy a városi környezetben az alacsony, cserjés növényzet uralja a látképet, majd fekete és üres vulkanikus pusztát láttunk az ablakból. Első úticélunk a déli csúcs világítótornya és az itt található Fuencaliente sóleparlók voltak. Előbbi piros-fehér csíkos festésével kitűnt a sötét színű tájból, de mellette ott volt a szürke, 1903-ban felépített, 12 méter magas világítótorony is. Lefelé haladva a parthoz egyre több sóleparló menedéket láthattunk. A Spanyol Tudományos Örökség részének nyilvánított Fuencaliente-sóleparlónál a fekete vulkáni táj és a kék óceán közötti fehér sőrétégek különleges látványt nyújtanak. Teljesen más erről tanulni, mint elmenni és megnézni, hogyan is történik az effajta „sóbányászat”.

A következő állomás a sziget nyugati részén található friss vulkáni táj volt. A szeptemberi vulkánkitörés helyszínén járva nemcsak a vulkanikus tevékenység pusztító hatását láttuk, hanem a lávaömlés mellé kapcsolódó egyéb pusztító folyamatokat is. A kőfalak még érezhetően melegek voltak. A helyszínen a fekete, megszilárdult hosszú lávafolyam mellett a sötétszürke színű, több centiméter vastagon lerakódott vulkáni hamut és rajta törmelékreteget láttunk. Még a városban is! Az utak egy része még le volt zárva, és vulkanológusok dolgoztak a helyszínen. Volt mellettünk néhány ház, az egyik falán még látszott, hogy meddig lepté be a törmelék az épületet.

Délután elindultunk az utazás egyik fő célpontjához, a Gran Telescopio Canarias (GTC) obszervatóriumba. Maga az obszervatórium meglehetősen egyszerű, hogy az összes csillagász bakancslistáján ott van. Már az odavezető út is varázslatos volt. A ködréteg után hirtelen

kissé fátyolos, de kék ég nyílt ki felettünk, és a másik oldalon leláttunk az óceánig. Kis idővel később az ablakon kinézve egyre több kupola tűnt fel. Amikor megérkeztünk, egy kis ideig csodáltuk a tájat, majd elindultunk belülről is megtekinteni az obszervatóriumot. Először a vezérlőterembe vezettek minket, ahol már készült a két ügyeletes csillagász az aznap esti mérések elvégzésére. Ezután felvettük a védőfelszerelést, és már mehettünk is a 10,4 méteres teleszkóphoz. Grandiózus látvány volt! Maga a távcső hatszögletű szegmensekből épül fel, melyek egyenként is nagyobbak, mint az általam eddig látott távcsövek. Végigvettük a műszereket, láttuk mozogni a távcsövet, elkészültek a képek. Indultunk a következő helyszínre.

legjobban. A távcső akkor még parkoló pozícióban volt, de mozogni ezt is láttuk, illetve a főtükrenek fedőjét a kedvünkért fel is nyitották, így a 2,5 méteres tükröt is szemügyre vehettük. A kupolából csodás kilátás nyílt a távolabbi távcsövekre.

Innen felsétáltunk a sziget tetejére. Ekkor még a krátert nem fedte be vastag felhőréteg, egészen az aljáig leláttunk. Telt az idő, közeledett a naplemente, amire konkrét tervem volt, amihez egy másik obszervatóriumot látogattunk meg. Ez a MAGIC távcsőgyűttes és a Large Size Telescope (LST) volt. Ez a három tükrös távcső nem az optikai tartományban „lát”, gamma sugarakat észlelnek velük. Ezek voltak a legnagyobb távcsövek, amiket a helyszínen láthattunk. A két MAGIC ikertávcső egyenként 17 méter



Állatövi fény május 25-én, az esti égbolton. Canon EOS 250D + CANON EF-S 10–18 mm f/4,5–5,6 IS STM objektív (16 mm). Expozíció: 10x13 s, ISO 6400. Feldolgozás: DSS, Photoshop (Balázs Gábor felvétele)

A GTC után a Nordic Optical Telescope-hoz (NOT) látogattunk el. Ez a távcső már egy tükröregységből áll, átmérője „csak” 2,5 méter. Itt az R2D2 tartály lepelt meg a

átmérőjű, az LST pedig 23 méteres. Meglepő volt, hogy teljesen tiszta időben neutrínók észleléséhez az óceánt figyelik ezekkel a műszerekkel.

meteor

Elérkezett a naplemente, így obszervatórium látogatásainkat egy igazán különleges téma fotózásával zártuk. Az utóbbi három távcső tükrén a naplemente tükröződött vissza, a terv ennek megörökítése volt. Talán ez lett az egyik legkülönlegesebb fotóm a szigetről. De itt már majdnem lemerült a fényképezőgép akkumulátora.

nem zavaró mértékben, így elindultunk fel, a hegyre. A hotelből kiérve persze vastag felhőreget volt felettünk, de több mint 2000 méter magasan már jobb volt a helyzet. Egyszer csak beértünk a ködbe, majd hirtelen kitisztult előttünk az út: a felhők már alattunk voltak. Letekertem az ablakot, hogy kinézzek. A Tejút közepe magasan



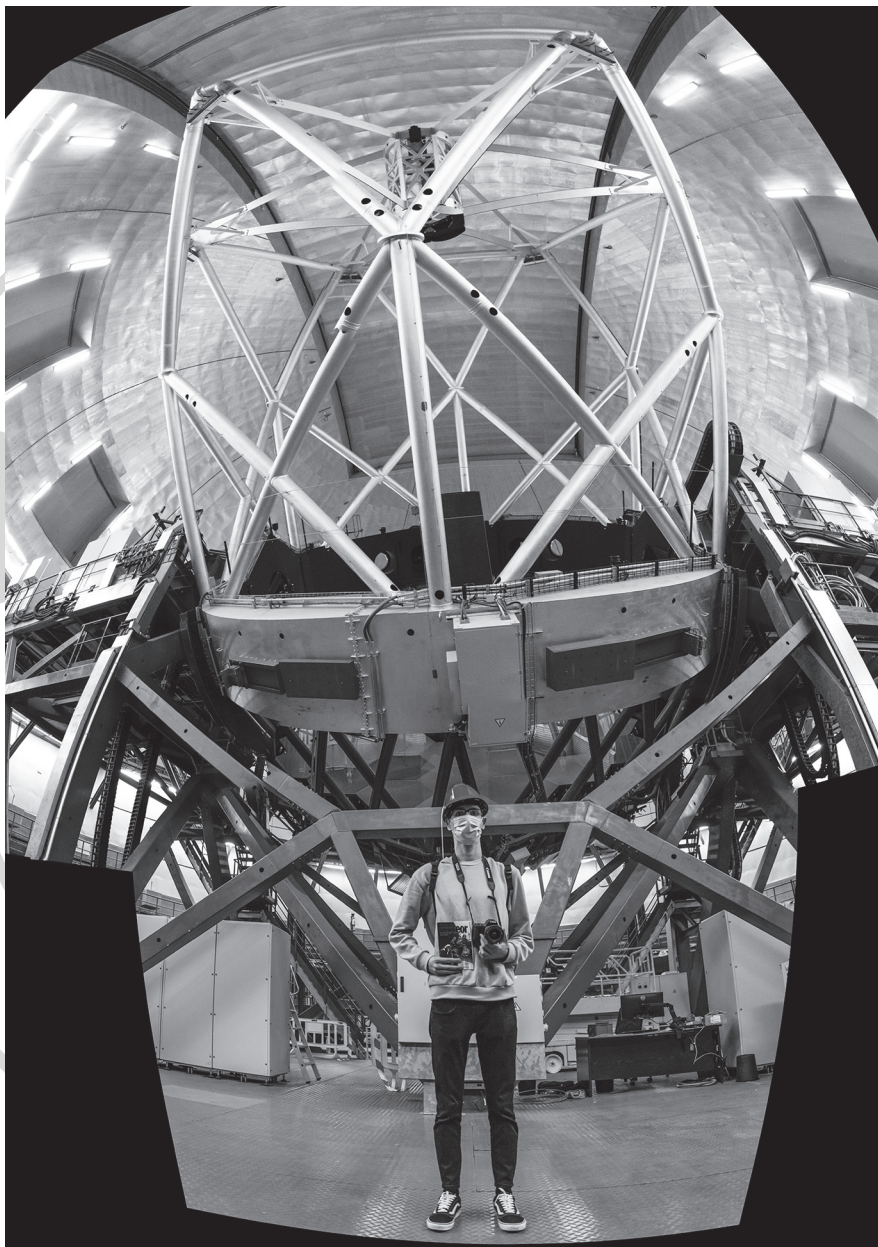
A 10,4 méteres Gran Telescopio Canarias (GTC) vezérlőtermében (Balázs Gábor felvétele)

Naplementefotózás után még megnéztük az LST teljes sebességű mozgását is, ami egyben a teleszkóp kalibrációja is. Ezt követően visszaindultunk a szállásra. A fényképezőgép lemerült, de mindegyik elképzelt képet el tudtam készíteni, amiket szerettem volna.

Amikor visszaértünk, átnéztük az aznapi képeket, és feltöltöttem az akkumulátort. Hajnali kettő elmúlt már, mire végeztem. De volt egy jó időzítésünk is. Bolygóegyüttállás volt látható 25-én hajnalban, és már a bolygó is látszott, igaz, a Merkúr nélkül. Háromkor már csörgött az ébresztő. A GTC all-sky kameráján ellenőriztük, hogy érdeemes-e elindulni. Voltak ugyan felhők, de

fénylett az égen, a Skorpió és a Nyilas csillagképeket is egészében láttuk. Szélességi körök különbségéből adódott, hogy maga a Tejút-centrum lényegesen magasabban van ott, mint Magyarországon, így olyan dolgokat is láthattunk, melyeket otthon nem. Fél 5-re megérkeztünk a helyszínre. Magát a tájat nagyon nem is láttam, olyan sötét volt. A nyers képek is fantasztikusak voltak, de nem számítottam arra, hogy az előteret ilyen nehéz lesz megörökíteni. A teljesen fényszennyeztség-mentes égen a 2 perces előtér-expozíciókon is inkább zaj látszott, mintsem az előttem lévő tájból bármi is.

Mire végeztem a Tejút fotózásával, felkelt a Hold, és vele együtt a várt bolygó is.



Meteorral a világ körül: ezúttal a GTC kupolájában. A nyolc képből összeállított panorámafelvételt Pintér Viktória készítette

meteor

A Holdat még takarta egy felhő, ezért a közel látszó Mars és a Jupiter szempárként nézett át a felhő felett. Először a Szaturnusz kelt fel, majd a Neptunusz, következett a Jupiter–Mars–Hold együttállása, és végül a Vénusz is a horizont fölé került. Nemcsak maga az együttállás volt különleges, hanem a helyszín, ahol fotózhattam. Ekkor már néhány fátyolfelhő volt az égen, így Jupiter-koszorút is tudtam észlelni és megörökíteni. A teljes bolygósor látványa miatt lejjebb ereszkedtünk, az előtérhez a kanári-szigetek magas, lila virágokat választottuk.

Jön fel a Nap, egyre fényesebb az égbolt, „eltűnnek” az égitestek. Hajnal van. Ekkor a kaldera másik oldalán voltunk, a felhők felett. Mivel egy szép helyet választottunk az együttállás megfigyeléséhez, maradtunk napfelkeltét is fotózni. Ilyenkor otthon tücsökripelés és kutyaugatás hallatszik, itt teljes a csend. Különleges érzést keltett bennünk a felhők felett a rózsaszín fényben úszó Teide látványa. A fák is egyre jobban kezdtek elveszni a felhőkben, így elindultunk le a hegyről. 9 óra környékén, reggelire értünk vissza a szállásra.

Reggeli után a várost jártuk körbe, és megterveztuk az esti programokat. Délután újra indultunk vissza a hegyre. Az első úticél az obszervatóriumi látogatóközpont volt. Itt a sziget kulturális története mellett a távcsövekről nézhettünk meg részletes ismertetőket, megnézhettük a távcsövekkel készült képeket, illetve a távcsövek optikai kalibrációjának folyamatát is bemutatták egy képsorozaton keresztül. Ezt követően a kaldera felfedezése és túrázás volt a program. Az ide vezető úton először láthattuk a nyitott kupolákon keresztül a távcsöveket. A kaldera alját viszont már nem láthattuk az alattunk elhelyezkedő felhőréteg miatt, viszont reménykeltő volt, hogy éjszakára 100%-os derűtlet jósoltak.

Naplementére visszamentünk a Roque del Los Muchachos tetejéi jelző kőhöz. Naplemente előtt sikerült megörökítenem La Palma árnyékát a Teidén! Kelet felé fotóztam, de most forduljunk nyugatra! Fotósok készülnek az estére. Egy különleges jelen-

séget terveznek megörökíteni, ahogy én is. Beálltam közéjük én is, és elfoglaltam egy jó helyet. Közben egyre több fotós érkezett a Roque del Los Muchachos tetejére. A felhők felett a tökéletes horizont lehetőséget adott arra, hogy egy, a Nappal kapcsolatos jelenséget is megörökítsek. Naplemente során a Naptól érkező fény egyre vastagabb légtömegben halad keresztül, korongja oválissá torzul, színe egyre inkább narancssárga árnyalatú. Mindenki egy ritka, alig pár másodpercig tartó jelenséget, az ún. zöld sugarat tervezte elcsípni. Ez az a jelenség, amit először itt sikerült megfigyelnem. Persze naplemente előtt még készült pár kép az obszervatóriumokról, ahogyan a lemenő Nap fényében hűlnek az éjszakára.

Lement a Nap. Búcsúzóul készült még egy nagyobb panoráma, és indulhattunk. A hegy tetején is csodás lett volna Tejút-fotókat készíteni, de a sorompóig le kellett mennünk. Utólag kiderült: nem is volt ezzel probléma.

Alkonyodott már. A téli csillagképek épp akkor mentek le a horizont alá. A program része volt egy távcsöves bemutató is, amíg nem kel fel a Tejút. Egy Dobson rendszerű tükrös távcsövel pillantottunk mélyebbre az Univerzumban. Galaxisok, gömbhalmazok, kettőscsillagok kerültek sorra egymás után. Hasonló érzés volt ez a távcsöves bemutató, mint nyolc évvel ezelőtt, amikor elkezdtem a megfigyelő csillagászatot, csak most egy tökéletesen fényszennyezésmentes éjszakai égen néztem mindezeket. Az idő tisztább volt, mint hajnalban. Temérdek csillag ragyogott az égen, és olyan dolgokat láthattam szabad szemmel, melyeket eddig még soha. De várjuk csak! Éjszaka van, de nyugat felé mégis valami kúp alakú fény látszik az égen. „Vajon mi lehet az?” „Oh, it's the zodiacal light! (Az az állatövi fény!)” hangzott a válasz. Itt láttam életemben először állatövi fényt is. Az általában halvány jelenség itt rendkívül fényesen látszott. Megpróbáltam az állatövi ellenfényt is megfigyelni, de azon az estén ez nem sikerült. Az ottani csillagászok állítása is bebizonyosodott. A tökéletesen sötét éjszaka-

kai égbolton az állatövi fény kúpja nem elhalványodik, hanem az idő előrehaladtával lenyugszik a horizonton. Nem csak csodás látvány, hanem csodás élmény is volt a megfigyelése.

Rövid képerítkezés következett, egészen hajnali fél 1-ig. Ekkor már a Tejút sávja kezdett egyre magasabbra jutni, ideális helyen ahhoz, hogy elkészítem életem első tejút-panorámáját is. Elérkezett a hajnali egy óra, elkezdtem újra fotózni. Magyarországon fix állványról általában maximum ISO 6400-on fotózok, itt viszont ez kevésnek bizonyult a fix expozíciós idő mellé. Végül 12 800-as ISO-értéket kellett alkalmaznom. Nem volt kis munka a panelekhez szükséges képek elkészítése, de végül sikerült. (Három hét munkája után 100 képből készült el a végleges felvétel. A fotókon érdekes az erős zöld légkörfény jelenléte és a fényszennyezés hiánya miatt a megszokottnál több csillag látványa.) Majdnem 2 óra volt, mire elkészültem. Fáradtan és minden tervezett és még annál is több fotót sikeresen elkészítve indultunk vissza.

Május 26-án a sziget északi részét indultunk felfedezni, de aznap reggel már fűrödünk az óceánban is. Ebéd után az első állomás Los Tilos vízese volt. Útközben rengeteg banánültetvényt láttunk, néhol a teraszos növénytermesztést alkalmazták. Különös látvány volt a zöld, erdei környezet a fekete, vulkáni látkép után. A vízesehez érve gyenge eső volt, az esőkabátom a hotelben maradt, így kicsit el is áztam, és a fényképezőgép is a kocsiban maradt. Ezután egy még különlegesebb helyre mentünk. Egy igen meredek útszakasz után egy páratlan városkát látogattunk meg, de itt már jóval kellemesebb idő volt. A le- és feljutás meglehetősen fárasztó volt, főleg gyalog, és rájöttünk, hogy a postást sem fogjuk irigyelni. A Prois de Candelaria városka különlegessége abban rejlik, hogy régen a kalózok elől menekültek ide, így egy bar-

langba (vagy inkább mélyedésbe) építették fel a házakat. Szintén csodás volt, hogy a barlang bejáratának alakja belülről nézve a sziget alakját mutatja. A kilátás visszafelé az autóhoz szintén elbűvölő volt. Nem megszokott látvány számomra a vulkanikus óceánpart.

Esteledett már, mikor a vacsorahelyhez értünk. A teraszról a frissen kitört vulkán és a megszilárdult lávafolyamot a másik oldaláról vettük szemügyre, és az újonnan keletkezett szigetrészeket is láttuk már innen. Az idő valamelyest tisztább volt, mint 24-én, így a vulkán tetejét is láthattuk. Innen még látszott kénes kigőzölgés, ami egyértelműen jelezte az 50 év után ismét kitört vulkán aktivitását. Itt készültek az utolsó La Palma-i képeim: összesen 1838 fényképet exponáltam az öt nap során.

Május 27-én egy rövid repülőút után megérkeztünk Tenerifére, ahol Los Cristianos partján jártunk. Az Afrikából a szelek szárnyán idekerült sárga homok törte meg itt a vulkanikus szigetcsoport partjain látható fekete homokú strandok egyhangúságát. A hazafelé tartó repülőút szintén emlékezetes marad. Az ablakon át a magasból Dél-Európa nagyvárosait láttam éjszakai fényükben. Talán a spanyol városok látványa volt a legemlékezetesebb.

Összességében egy csodás utazás volt, remek lehetőségeink voltak éjszakai megfigyelésekre, és még számomra új objektumokat is láthattam innen. A fő cél a Tejút megfigyelése és megörökítése volt, de emellett láttunk együttállást, bolygósort, állatövi fényt és még sok más olyan dolgot, amelyk miatt azt mondhatom, hogy érdemes lesz visszamenni valamikor.

Az utazás és az elévzett megfigyelések a Kárpát-Medencei Tehetségkutató Alapítvány (<https://kmta.hu/>) támogatásával valósulhattak meg.

Balázs Gábor