

Málta csillagászati emlékei

Málta szigete vonzó nyaralási célpont. A sziget különleges történelme, sokféle látnivalója, a tiszta tenger sokakat csábít arra, hogy külföldi nyaralását itt töltsék. Felvetődhet a kérdés, hogy egy amatőr-csillagász milyen egyéb, érdeklődési körének megfelelő élményekkel gazdagodhat. Először is Málta földrajzi elhelyezkedése révén olyan csillagokat is megpillanthatunk a déli horizont közelében, amelyek Magyarországról egyáltalán nem megfigyelhetők, illetve kényelmesebben láthatjuk azokat, amelyek tőlünk éppen csak megpillanthatóak. Másrészt nyitott szemmel járva a helyi nevezetességek között, találhatóunk egy-két csillagászati vonatkozású érdekességet. Harmadrészt, ami tulajdonképp a cikk megírását inspirálta, hogy Máltán több kőkori építészeti emlék is található, amelyek legalábbis egy részének bizonyíthatóan vannak csillagászatai kapcsolódásai, amelyekről e cikkben részletesebben beszámolok. E három témában szeretném tehát megosztani a Meteor tisztelt olvasóival az élményeimet, tapasztalataimat és gondolataimat. Cikkem talán célzott segítséget nyújt más amatőr-csillagászoknak, akik rövidebb-hosszabb időt töltenek a szigetországban, és a hobbijuknak megfelelő látványosság iránt érdeklődnek. Szeretném leszögezni, hogy kellő szaktudás hiányában semmilyen formában sem kívántam szakcíkket írni, ezt a címválasztással is szerettem volna kihangsúlyozni.

Málta fővárosa, La Valetta az északi szélesség 35°53'-en fekszik, ezt az adatot az egész szigetre érvényesnek tekinthetjük. Bármilyen planetáriumprogram segítségével egyszerűen ellenőrizhetjük, hogy az adott évszakban melyek azok a konstellációk, csillagok, amelyek egyszerű megpillantása, azonosítása örömet okozhat azon amatőr-csillagászoknak, akinek nem adatott meg az a lehetőség, hogy láthassanak idegen égboltokat.

A nyári hónapokban a Skorpió, a Nyilas észrevehetően „feljebb van”, mint nálunk és a déli horizont közelében kibogarászhatjuk a viszonylag halvány Mikroszkóp, Távcső, Déli Hal csillagait, gyönyörködhetünk a Daru szépségében, és egy másik égi madár, a Főnix északi része is felbukkan. Északi irányban furcsa látványt nyújt a Nagy Göncöl, ahogy annak rúdja szinte karcolja a horizontot. 2012. augusztus közepén a tarjáni táborból nem volt könnyű préda sem a Spica, Mars, Jupiter harmasa, sem pedig a reggel kelő Merkúr megtekintése. Mondanom sem kell, hogy Máltáról a triumvirátus a fekete égbolton látszott, napról napra könnyedén nyomon lehetett követni a bolygók elmozdulását, míg a hajnali szürkületben a Merkúrt szabad szemmel lehetett megfigyelni. A sziget asztroklimáját csak annyiban tudom megítélni, hogy míg 2011. július hónapban katasztrofálisnak tűnt, 2012 augusztusában egészen jónak volt mondható. Bizonyára jelentős hatása van a szezonális hatásoknak. A magas páratartalom, illetve Afrika közelsége miatt a légkörbe került szaharai por sokszor elronthatja az eget. Ugyanakkor az időjárásí műholdképeket tanulmányozva az látható, hogy gyakran vannak hosszabb felhőmentes időszakok. A fényszennyezés sajnos horrorisztikus méreteket ölt. A főváros és környéke, illetve a turistaközpontok fényárban úsznak, és ez még tiszta égbolt esetén is nagy gond. Vegyítve a légköri párával és porral, könnyen előfordulhat, hogy a biztató nappali kék égboltot lehangoló, szürke fátyolos éj követi. A sziget déli része gyéren lakott, onnan minden bizonnyal nagyon szép látvány tárulhat elénk. Ha már Máltán nyaralunk, érdemes tehát kihasználni a földrajzi fekvésből származó lehetőségeket a tőlünk nem, vagy nehezen látható csillagképek megpillantására.

A másik látnivaló, amit szeretnék bemutatni, a Szent Pál-öbölben elhelyezkedő méret-



A Nap és a bolygók modelljei

arányos naprendszermodell. Erre véletlenül bukkantam rá a tengerpartra igyekező sétányon, amikor egyszer csak megláttam a Szaturnusz gyűrű nélküli modelljét. Ezen felbuzdulva mindkét irányban felkerestem a Naprendszer többi égitestének modelljét. A Qawra és Budgibba üdülővárosokon keresztülnyúló tengerparti sétány kerítéslemeibe szinte észrevétlenül beépítve találhatjuk meg a Napot és a nagybolygókat. A modell elején lévő „Nap” persze könnyen észrevehető, mintegy 3 méter magas, hajlított acélzalagokból összeállított gömb. A „Nap” talapzatánál olvashatunk információkat a naprendszermodell létesítéséről. Ennek tanulsága szerint a „Bolygósétát” (Planet Walk) a tudomány népszerűsítése, illetve a csillagászati ismeretek közvetítése jegyében a helyi csillagászati egyesület, az „Astro Club Malta” kezdeményezésére építették. A Nap és a bolygók mérete, illetve a közöttük lévő átlagos távolság méretarányos, így a teljes Naprendszer mintegy 1,3 km-es séta keretében bejárható. A bolygókat kőből készített golyók ábrázolják, amelyek színe többé-kevésbé reprezentálja a való-

ságot, minden egyes modell alatt kis tábla informálja az érdeklődőket az adott égitest legfontosabb tulajdonságairól. 2012-ben a Nap és a kőzetbolygók egy tengeri akvárium építése miatt le voltak bontva, így csak a Jupiter és a többi gázbolygó volt megtekinthető. Remélhetően az akvárium megépítését követően helyreállították ezt a látványosságot.

Ezek után térjünk át a cikk tulajdonképpeni fő témájára, a történelem előtti neolitikus templomok valós, vagy vélt csillagászati vonatkozásainak bemutatására. Előzetesen nem is sejtettem, hogy Máltán ilyen építmények találhatóak, ezért nagy érdeklődéssel jártam sorra azokat, mivel korábban már jártam az angliai Stonehenge-ben, amelynek csillagászati tájolásával kapcsolatosan elméletek egész sora született. Máltán több mint húsz neolitikus kőépítmény maradt fenn, hol jobb, hol rosszabb állapotban megőrződve. Bizonyos kutatók szerint valamennyinek, vagy csaknem valamennyinek lehet csillagászati tájolása. Ezek közül személyesen, két egymást követő évben (2011 és 2012), Hagar Qim és Mnajdra, Tarxien, illetve a Gozo szigetén fekvő Ġgantija templomokat látogattam meg. Mivel a Hagar Qim és a Mnajdra komplexum látogatását követően érdekelni kezdett a téma, igyekeztem bővebb ismereteket is szerezni ezzel kapcsolatban. A cikk további részében megpróbálom a személyes élményeimet a fellelt irodalomban található, sokszor ellentmondásos információkkal vegyítve megosztani az olvasókkal. Főként a templomok csillagászati tájolásának kutatásáról lesz szó. Természetesen nem lehet elvonatkoztatni az építészet, a kultúra és a vallás kapcsolatáról, hiszen a templomok építésének és használatának idején élt népek világképében ezek a kérdések nem váltak szét.

A máltai neolitikus (újabb kőkor, az élelemtermelés kezdete) templomok a mediterrán térség egyik legnagyobb építészeti titkai közé tartoznak. A radiokarbon izotópos vizsgálatok azt mutatják, hogy Máltára az első emberek i. e. 5000–4300 körül érkezhettek, vélhetően Szicília felől. Az archeológusok a

templomépítés három fázisát különböztetik meg a névadó templomok után (Ġgantija, Saflieni és Tarxien). Az első templomokat a Ġgantija fázisban, i. e. 3600–3200. között építették. A templomépítő kultúra a Tarxien fázis végén, i. e. 2500. körül nyomtalanul eltűnt. Ezek közül archeoasztronómiai szempontból a Ġgantija és a Tarxien fázis (i.e. 3000–2500. körül) bír jelentőséggel. Nagy kérdés, hogy kik és miért építettek ily számos és nagyméretű építményt olyan kis szigeteken, amelyek lélekszáma már csak azok mérete miatt sem lehetett túlságosan nagy még akkor sem, ha a neolitikumban a máltai élővilág sokszínűsége és a földek termékenysége jóval nagyobb volt, mint manapság.

Érdekes, hogy Szicíliában ilyen építmények nem találhatók, legközelebb Szardínián és Menorcán vannak későbbi időszakból származó kőstruktúrák, amelyeknek viszont nyilvánvalóan nincs csillagászati tájolásuk. Egyes kutatók azt feltételezik, hogy a templomépítés tudománya, amely magas szintű geometriai, matematikai és csillagászati ismereteket, mérnöki tudást és nagyfokú társadalmi szervezettséget tükröz, a mediterrán térség más részeiből érkezetett. Lehetséges például, hogy a dél-egyiptomi közép-neolitikus (i. e. 6100–5500.) emlékeket hátrahagyó Nabta Playa civilizáció népei az aszály és éhínség elől menekülve i. e. 3600 körül észak felé vándoroltak, és elődei lehettek az egyiptomi, napkultuszra alapuló államnak mind a máltai templomépítő kultúrának. Ugyanakkor a Nap kultusza az egymástól távol, elszigetelten élő társadalmakban egyaránt feltűnik központi csillagunk életadó mivoltának felismerése révén. Ezért erősen kérdéses, hogy szükség van-e a külső eredezetre.

A nagyméretű kövekből való építkezés (megalitikus építészet) ma már bizonyítottan hamarabb jelent meg Máltán és a szárazföldön (egymástól is függetlenül), mint az egyiptomi kőépítészet (i. e. 2500 körül). Vagyis amikor megépültek az első egyiptomi kősírok (masztabák) és lépcsős piramisok, addigra már teljes egészében letűnt a máltai templomépítő kultúra. Ezért annak keleti

eredete erősen kérdéses, inkább a helyi fejlődést kell kiemelnünk.

Azon feltevéshez, hogy az ún. templomépítő korszakban élő embereknek voltak csillagászati ismereteik, és ezen ismereteket fel is használták az építmények megalkotásánál, több bizonyíték is szolgálhat. Egy másik máltai prehisztorikus templom helyszínén, Tal-Qadiban olyan kőtáblát találtak, amely valószínűleg egykoron egy nagyobb kőtábla része volt és minden bizonnyal csillagokat és a holdsarlót ábrázolja. Hagar Qim területén pedig egy olyan cserépdarabot ástak ki, amely feltehetően a Napot ábrázolja. Ma ezek a leletek a Valetta Nemzeti Régészeti Múzeumban tekinthetők meg.



A Tal-Qadi-kő (www.one.com.mt/talqadi/stone.html)

Az összes máltai prehisztorikus templom feltűnő közös sajátossága, hogy alaprajzukat tekintve alig találunk egyenes vonalakat. A félkör alakú kamrák és apszisok egymásra épülve lóherelevél formára emlékeztetnek, ahol a levél szárát a központi folyosó képezi. Alaprajzuk ötszög, amelybe belehelyezhető a termékenységet stilizáltan ábrázoló, szintén ötszög kontúrba illeszthető nőalak – ilyen formájú szobrocskákat számtalan esetben találtak a máltai ásatásokon. Az íves belső terek az anyaságot úgy is megjelenítik, hogy kamráik az anyaméhre emlékeztetnek. A görbe vonalak dominanciáját az oltárfülkék négyszögletes kialakítása töri meg, amelyek vagy a templom folyosóján, vagy valamelyik apszisban találhatók. A templomok belső falainak építéséhez a könnyen megmunkálható, puha ún. globigerinás mészkövet (a globigerinák

tengeri, mészvázás egysejtűek, maradványaikból áll ez a mészkő) használták, míg a falak alapjainak külső borítása a kemény és éles korall mészkőből készült.

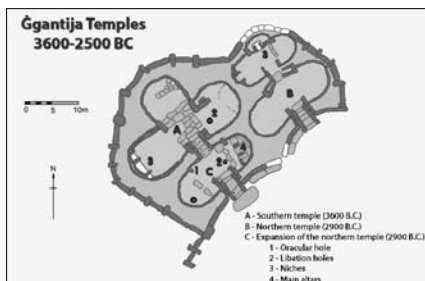
A neolitikus máltai templomok fennmaradt részei még lepusztult, romos állapotukban is az építők fejlett geometriai ismereteit bizonyítják, és egy bizonyos mintát követnek, amely minta a korabeli világnézetet tükrözheti. A templom a kapcsolatot képezhetette a Föld és az ég között. A Föld lehetett az anyaiszten, míg a Nap az erő és a fény forrása. Ez a kapcsolat a Nap, fény, meleg, illetve a föld, talaj, víz között eredményezi a termékenységet. Más szavakkal a férfi és nő kapcsolatát is szimbolizálhatja a templom. A templom bejárata egyben a női nemi szervet is jelképezheti, amely az égre irányul, azaz a Föld és ég ilyen módon egyesül. Az ötszög szimbolizálhatja az ember fejét és a végtagjait. Egyes templomokban temetkezéseket is találtak, a templomépítők hosszú időn keresztül használt közösségi sírjait. Úgy hitték ugyanis, hogy a Földanya méhéét megjelenítő templomban újjászületnek.

A templomok építésének mintegy 1000 éve alatt részben nyomom követhető azok struktúrájának, építési technikájuknak, a kövek megmunkálásának és díszítésének fejlődése. A legtöbb templom kettes, vagy többes csoportokban épült az egymást követő időszakokban. Maga a szó, hogy ezeket az építményeket „templomoknak” nevezzük, nem biztos, hogy szerencsés, hiszen a pontos funkciójuk nem ismert. Az ásatásokon előkerült leletek alapján valószínűsíthető azonban, hogy szakrális funkciókat tölthettek be, hiszen nehezen képzelhető el, hogy más célok érdekében áldoztak volna ennyi energiát és anyagot az építkezésekre. Az bizonyos, hogy a közösség (törzs?) egészének erőforrásait kellett mozgósítani a templomok, mint a közösség egységének szimbólumainak megépítéséhez. A máltai templomok elhelyezkedése világosan kirajzolja az egykori közösség (törzsek?) territóriumait.

A XX. században egyes templomokon többször végeztek „helyreállítási” munkákat. Ezért a csillagászati tájolások vizsgálatánál

csak a templomok alaprajzát lehet hitelesen figyelembe venni, hiszen a felújítások során emelt építmények közel sem biztos, hogy olyanok, mint az eredetiek voltak.

A templomok valószínűleg fedettek voltak, amit a falak befelé dőlése, a falkiugrások, lyukak sugallnak. A falakon lévő nyílásokon bejutó fény fény-árnyék effektusokat kelthetett, amit tovább erősíthetett a falak vörös festése (Ġgantija területén találtak festett falmaradványokat), ami egyúttal az élet színe is volt.



Ġgantija alaprajza

Az egyik legrégebbi, de ennek ellenére szinte a legjobb állapotban fennmaradt templom, amit személyesen is volt szerencsém megtekinteni, maga a templomépítés első fázisának is nevet adó Ġgantija-komplexum, amely két templomból áll. Ġgantija Gozo szigetén fekszik, ahhoz, hogy meg tudjuk látogatni, kompon át kell kelni a mintegy 5 km széles csatornán, ami elválasztja Máltát és Gozót. Szerencsére a helyi buszjáratral kényelmesen eljuthatunk a kompkiötőhöz, ahonnan óránként indulnak a hajók. Ġgantija templomát a Xahgra irányába közlekedő buszjáratok érintik, amelyek azonban viszonylag ritkán járnak. A megtekintéshez belépődíjat kell fizetni, és csak a kijelölt útvonalon haladhatunk. Magával ragadó élmény az emberiség egyik legelső, több mint 5000 éves, máig viszonylag jó állapotban fennmaradt építményében szemlélődni!

Ġgantija templomai két, közelítőleg párhuzamos tengely körül épültek. Mindkét komponens jól meghatározott irányba mutat. Ez az építészeti mód azt sugallja, hogy a temp-

lom használói mintegy kitekintettek a templom bejáratán keresztül. Adódik a kérdés, hogy a tengelyek kitérésénél és a templomok építésénél alkalmaztak-e csillagászati ismereteket? Tény, hogy a téli napforduló idején a kelő Nap azimutja mintegy 10°-kal tér el a nagyobbik templom tengelyétől, a Hold azimutja pedig, amikor a legkisebb, -28,5°-os deklinációjában kel, mindössze 1 fokkal, ami a kőkorban igen jó egyezésnek számít. Van olyan egzotikusabbnak tűnő vélemény, amely szerint a templomok tájolását a csillagok segítségével végezték.

A másik, viszonylag jó állapotban fennmaradt és csillagászati szempontból érdekes neolitikus építészeti emlék a Málta szigetének déli részén lévő Hagar Qim és Mnajdra templomok maradványa.

Helyi tömegközlekedéssel az odajutás némi körültekintéssel és szervezéssel megoldható amennyiben nincs autónk (vigyázat, Máltán baloldali közlekedés van, és a sűrűn lakott részeket nehézkes a parkolás!). Magukhoz a templomokhoz a látogatóközponton keresztül juthatunk, melynek éles vonalú épülete már messziről látható, mivel szándékosan úgy építették, hogy elüssön a környezetétől, ezért az autóbuszban a leszállási szándékunkat is időben tudjuk jelezni. Érdeemes figyelni, mert a buszok ritkán járnak, és azon a tájon megállóknak nagyon messze vannak egymástól, gyalog pedig igen megterhelő lehet a perzselő napon, a kopár sziklákon visszasétálni. Amennyiben az egykori főváros, Rabat irányából érkezünk, messziről feltűnő látványt nyújtanak a templomok felett kifeszített fehér színű sátrak, amelyek az időjárás viszontagságai elől hivatottak védeni az ősi építményeket. A buszokról még annyit érdemes tudni, hogy kényelmes, légkondicionált járművek, viszont a menetrend betartása nem a busztársaság erőssége. Célszerű, sőt kötelező minél hamarabb indulni, mert kevés járat van, illetve nyári időszakban érdemes kiharaszolni a hűvösebb délelőtti órákat. Víz mindig legyen nálunk, bár a látogatóközpont mellett étteremben drága pénzért olthatjuk szomjunkt a helyiek kedvenc

üdítőitalával a Kinnievel, vagy pedig a CISK nevű máltai sörrel.

Turistaként ezen a helyszínen kaphatunk legátfogóbb képet a neolitikus templomokról, hiszen a komplexumhoz kapcsolódóan látogatóközpontot építettek, amely két épületből áll. Az egyik adminisztratív funkciókat lát el, a másik pedig tematikusan mutatja be a két templomot. A látogatók először egy rövid, mintegy 4 perces filmet nézhetnek meg, amely ráhangolja a nézőket Hagar Qim és Mnajdra ősi helyszíneinek hangulatára. A kiállítás specifikus, máltai prehisztorikus témái a következőek: Hagar Qim és Mnajdra felfedezése, a tájegység bemutatása, a prehisztorikus társadalom erőforrásai, ökológia, a templomok architektúrája, fazekasság, csillagászati tájolások és konzervációs munkák. Itt érdemes megjegyezni, hogy a templomok megóvásának keretében készített sátrortot úgy készítették, hogy a csillagászati tájolásokkal kapcsolatos vizsgálatokat ne zavarja.

A csillagászatnak szentelt részben a kiállítás a templomok Naphoz és csillagokhoz történő tájolásával kapcsolatos, a gyakran feltett kérdésekre próbál választ adni. A szöveges információk és fényképek mellett méretarányos makettek szemléltetik a Hagar Qimben tapasztalt jelenségeket, illetve Mnajdra déli templomának Naphoz való tájolását az évek a különböző időszakokban. Érdekeség, hogy a máltai 1, 2 és 5 cent névértékű érmék hátoldala Mnajdra déli templomának belső bejáratát ábrázolja, amint azt a nyári napforduló első sugarai megvilágítják.

A látogatóközpontot elhagyva mintegy 100 m sétát követően először a Hagar Qim komplexumhoz érünk, melynek tájolásáról a kutatók is vitatkoznak. Kétségtelen, hogy Ġgantija két templomához képest itt bonyolultabb struktúrákat fedezhetünk fel. Az eredeti, fő tengelyhez kapcsolódóan struktúrák hálózata látható, amelyek tengelyei különböző irányokba mutatnak. Adódik a kérdés: melyiket lehet számításba venni a lehetséges csillagászati tájolások vizsgálatá során? A máltai egyetem munkatársai, Georg Agius és Frank Ventura Hagar Qim esetében hat eltérő tengelyt állapítottak meg,

ami legalább ugyanennyi különböző azimutot jelenthet. A kutatók azt a megállapítást tették, hogy e tengelyek zöme nem mutat csillagászati tájolást. Mások szerint Hagar Qim esetében is feltételezhető azonban, hogy több csillagászati esemény megfigyelése volt lehetséges a számos bejárat és feltételezett ablak valamelyikén. Pontosán nem tudjuk melyek lehettek ezek, bár azt megfigyelték például, hogy a nyári napfordulón bekövetkező napkeltekor a fénysugár az egyik apszis falán lévő elliptikus lyukon keresztül bejut a főépületbe, ahol az félhold formájában vetítődik az apszis bejáratánál lévő kőlapra. A továbbiakban, ahogy a Nap egyre feljebb emelkedik az égen, a félhold alakú fényfolt a kőlapról lassan levonul a padlóra, és közben kör alakúvá válik.



Hagar Qim modellje

Hagar Qim megsejtelése után utunkat folytatjuk a mintegy 500 m-re levő Mnajdra templomegyütteshez folytatjuk. A séta során a környezet önmagában is magával ragadó élményt nyújt. A part hirtelen szakad a mélybe, a távolban jól látható a kis Filfla szigetcské, egy középkori őrtorony, illetve Walter Congrave brit kormányzó síremléke. Mnajdra délnyugatra néző lejtőn helyezkedik el, keletre néző horizontját a szemben körülbelül 600 m-re lévő dombhát képezi, amely kb. 4 fokkal magasabb az elméleti horizontnál.

Mnajdra három templomból áll, az építésük kora és sorrendje egyaránt vitatott. Valószínű, hogy a kis templom a legrégebbi és a Ġgantija fázisban épült, míg a két fő templom közül a déli a régebbi, és i. e. 3000–2500 körül építhették. Ez utóbbit nevezik Naptemplomnak is, mivel valószínű, hogy

az egész építményt úgy építették meg, hogy az jelölje a napfelkeltét a napéjegyenlőségek, illetve a napfordulók során. A templom tengelyének tájolása csaknem pontosan egyezik a napéjegyenlőségek bekövetkező napkelte azimutjával. A szándékos tájolás elméletét erősíti, hogy bizonyos jelenségek figyelhetők meg a téli és a nyári forduló idején bekövetkező napkeltekor is.



Mnajdra (Dél) bejárata

A tavaszi napéjegyenlőség során bekövetkező napkeltekor a Nap besüt a templom bejáratán keresztül, és megvilágítja a bejárat-tól 15,4 m-re elhelyezkedő oltárkövet. Az esemény úgy zajlik le, hogy a napkorong horizont feletti felbukkanásakor az első sugarak az oltár déli oldalára esnek, majd ahogy a Nap a maga teljességében megjelenik, az egész folyosó hosszát, illetve az oltárt magát is megvilágítja. Az egész jelenség mintegy 20 percig tart. GPS mérésekkel kijelölték a helyi horizonton a valós keleti irányt. Amikor a Nap széle megjelenik a helyi horizonton, addigra már mintegy 6 átmérőnyit mozdult el déli irányba, ami kb. 3 foknak felel meg. A pontos mérések szerint ez azimutban 93,5 fok, míg a templom tengelyének valós azimutja 92,7 fok. A megfigyelések szerint tehát a napkelte templomból történő megfigyelése felhasználható a napéjegyenlőség 1–2 nap pontosságú megállapítására.

Érdeemes megemlíteni továbbá, hogy míg a napfordulók során a kelő Nap sugarai a belső apszis ajtónyílásának közepét világítják meg, addig a nyári napfordulókor ennek a bejárat nyílásnak a bal oldalán lévő kőtömb bal szé-

lét, illetve a téli napfordulókor a jobb szélső kőtömb jobb szélét.

Nem tisztázott, hogyan végezték a tájolást a templom tengelyének kitézése során, de valószínű, hogy a környéken fellelt, sziklába vágott, kör alakú lyukak jelezhettek a legfontosabb tájolási irányokat a tervezés során. Ezekbe a lyukakba faoszlopokat állítottak, amelyek a méréseket, és a kitézést segíthették.

Azt, hogy az egykori templomépítők érdeklődtek a csillagászat iránt, az is bizonyítja, hogy Mnajdra keleti templomában két olyan megalit található, amelyek a csillagok mozgásának megfigyelésével lehetnek összefüggésben. Ezen megalitek felszínén egy sor fűrt lyuk található, amelyekről több kutató úgy véli, hogy megfeleltethetők egyes csillagoknak az év a különböző napjain történtő feltűnésével. Az egyik kőtömbön pedig nyilvánvalóan a Fiastyúk csillagait ábrázolták. Figyelemreméltó egybeesés, hogy i. e. 3000 táján a Fiastyúk (heliákus) kelése is pontosan keletre esett, ami felveti annak a lehetőségét, hogy a templomokat a csillagokra tájolták. A fűrt lyukak és a stilizált Fiastyúk meglétéről a laikus szemlélődők is megbizonyosodhatnak.

A személyes élményeken túl összefoglaló jelleggel tekintsük át egyes kutatóknak a máltai templomok tájolásával kapcsolatban végzett kutatásait és az azokból levonható következtetéseket.

Egy 1980-as publikációban George Agius és Frank Ventura Málta és Gozo összes neolitikus templomának minden lehetséges tengelyét számításba véve azt vette észre, hogy a vizsgált 26-ból 20 esetben az azimutok durván a 128° és a 230° között koncentrálnak, azonban csak egy esetben, Mnajdra déli templománál állapítottak meg pontos keleti tájолást. Kutatás tárgyát képezte, hogy milyen kapcsolat lehet az azimutok nyilvánvaló koncentrációja és bizonyos csillagászati események pozíciói között. Ennek keretében vizsgálták a napkelte és napnyugta napjegylenőségi és napfordulókori pozícióit, a Hold legnagyobb északi és déli deklinációjának során a kelési és nyugvási pozíciókat,

illetve az α és a β Cen precesszióval visszszámolt kelési és nyugvási adatait. Mivel a templomok pontos építési dátuma nem határozható meg, csak az építések sorrendje, így ezen adatok hiányában a végső konklúzió akkor az volt, hogy a templomok csillagászati tájолása nem bizonyítható.



Mnajdra modellje a napjegylenőségi napkellett szemlélteti

1992-es publikációjukban Georgia Fodera Serio, Michael Hoskin és Frank Ventura az előző vizsgálathoz képest szigorúbb feltételek szerint válogatott szimmetriatengelyeket vizsgált, amelyeket nyilvánvalóan a templomok építésénél tűztek ki. Ezek a templomok a következők voltak: Ġgantija (2), Mnajdra (3), Haqar Qim (2), Skorba, Ta Hagra, Bugibba, Kordin, Tarxien I, III, IV. Mivel Mnajdra I (Dél) nyilvánvalóan keleti tájолású, ezt a továbbiakban nem vizsgálták. Bemérték, illetve kiszámolták a helyszínek helyi horizontjainak magasságát. Az e tény, hogy egy templom kijáratán kitekintve természetesen jobbra és balra is bizonyos mértékben ki lehet látni attól függően, hogy a megfigyelő milyen messze áll a kijáratától, illetve, hogy a templomok homlokzata ívelt, arra készítette a kutatókat, hogy az azimutot ne pontos tájолásnak, hanem inkább csak útmutatónak tekintsék.

A fentiek szerint megállapított összesen 14 azimut két szélsőértéke között (Ġgantija I: 125,5°, Mnajdra III: 204°) mindösszesen 78,5° különbség van. A tengelyek ilyen koncentrációja nem lehet véletlen, azonban a szerzők ebben a publikációban is kételkedtek a csillagászati tájолásban. A vizsgált 14 tengely túlságosan délre mutat ahhoz, hogy

a templomból a kelő, vagy a nyugvó Nap látható legyen, illetve 12 ahhoz is, hogy a kelő, vagy a nyugvó Hold legyen látható. Ezekben az esetekben a Nap és a Hold túl magasan látható akkor, amikor elhalad az tengelyek vonalában és így nem lehet kényelmesen észlelni a templomok tájolásakor.

A csillagokat is vizsgálták, mint lehetséges tájolási szempontokat. A más helyszíneken talált neolitikus Fiastyúk-ábrázolások (pl. a németországi Nebra mellett talált korong és valószínűleg egy Krétai mészkő korong is) azt sugallják, hogy a korai kultúrák különös figyelmet szentelhettek ennek a csillagcsoportnak. A templomépítő kultúra virágzása idején a Fiastyúk heliákus kelése majdnem pontosan keletre esett. A Sirius és a Canopus kelése túlságosan északra, illetve délre esett a templomok tájolásához képest. A korai templomépítő korszakban viszont az α Cen mintegy 20 fok magasan delelt, előtte pedig 40 perccel a β Cen, azelőtt egy órával pedig a Dél Keresztje csillagkép volt látható pontosan déli irányban. Az akkori téli éjszakákon e csillagok, illetve csillagképek egymást követő járása feltűnő jelenség volt. Erre a körülményre gyakorta nem hivatkoznak, hiszen ma már egyik csillag sem látszik Máltáról. A γ Cru kelésének azimutja mindösszesen 2,5°-ra fekszik Ggantija I tengelyétől. Más templomok esetében (Ta Hagraat és Hagar Qim) is felvetődött, hogy a γ Cru keléséhez igazították a tengelyt, míg az összes többi templomnál a Dél Keresztje és a Kentaur két fényes csillaga a horizont felett volt, amikor keresztülhaladtak a templom tengelyén. Az a feltételezés, hogy a templomok tájolása a csillagokhoz történt, megmagyarázhatja, hogy a Ggantija II tengelye 4°-kal délre tér el a Ggantija I-től, azaz a templomépítőknék figyelembe kellett venniük a precesszió miatt bekövetkező azimut változást. Más kutatók, többek között Klaus Albrecht a máltai neolitikus templomok tájolásáról szóló könyvében ezt a magyarázatot túlságosan erőltetettnek és bizonytalanak tartja.

John Cox és Tore Lomsdalen 2005–2007 folyamán végzett holdkelte-megfigyeléseket

Hagar Qim, Ta Hagraat és Ggantija templomaiból, úgy, hogy a templom közepe táján lévő állókövek közé álltak, és kitekintettek a főbejáraton keresztül. Azokat a holdkeltéket figyelték meg, amikor a Hold deklinációja -27 és $-28,5^\circ$ között volt, ami a számítások szerint megfelelt az i. e. 3500–2500 között észlelhető legdélebbi hold-deklinációnak (-29°). Arra a következtetésre jutottak, hogy a -29° deklináción kelő Holdhoz képest Ta Hagraat (Dél) tájolása feltehetőleg egy fok pontosságon belüli, míg Ggantija (Dél) tájolása attól 1° -ra északra, míg Hagar Qimé (Kelet) 2° -ra délre tér el.

Ugyanezen publikációban olvashatunk a fent említett templomokból a 2008. évi téli napfordulókör végzett megfigyelésekről. Ezekből az tűnik ki, hogy a főbejáratnál balra elhelyezkedő falmélyedésekre, vagy állókövekre esett a fénysugár, bár az akkori időjárási körülmények és egyéb, a kilátást zavaró körülmények miatt a szerzők további megerősítő megfigyeléseket tartának szükségesnek. Pusztán az alaprajzok tanulmányozásából hasonló megvilágítási helyzet valószínűsíthető további három templom esetében. A baloldali fülkék és állókövek téli napfordulókori megvilágításának többszöri előfordulása az újjászülést és növekedést reprezentálhatja. A több helyen található szimmetrikus spirálformák pedig azt sugallhatják, hogy a templomépítő népek figyelme a Napról a Hold felé terelődött, és ez okozhatta a legdélebbi holdkeltékre való tájolást. A Hold járásának 18,61 éves ciklusa pedig egy új emberi generáció felnövekvésének idejével társítható. A Hold egyszersmind a Földanya égi képmása, szimbóluma, így érthető, ha összekapcsolták a templomokkal.

Klaus Albrecht könyvében azt az elméletet fejti ki, hogy a máltai templomok zöme délkeleti, azaz a téli napfordulói napkeltéhez igazodó tájolású. Nézzünk néhány példát a vizsgált templomok közül!

Ggantija II: a téli napfordulón a kelő Nap először a baloldali oltárt világítja meg, majd a központi oltárt, végül pedig a jobboldalit. Ugyanezt tapasztalhatjuk egy másik templom, Borg Nadur esetében.

Tarxien: nagyon komplex, vélhetően a téli napfordulókor lenyugvó Napra tájolták. Eltérően a máltai templomok zömétől, nem délkeleti tájolású.

Mnajdra: hátulról is nyitott, amely lehet, hogy a nyári napfordulókor bekövetkező napnyugta megfigyelését tette lehetővé.

Érdekes aspektus, hogy sok esetben a baloldali oltár és a bejárat közepét összekötő tengely azimutja szűk tartományba, 115 fok és 117 fok közé esik. Ez sugallja azt, hogy a délkeleti tájolású templomok szándékosan a déli napfordulói napkelteire vannak tájolva. A templomok tengelyeinek azimutbeli szórását a horizontok eltérő magassága, illetve a templomok különböző hossza, szélessége és magassága magyarázhatja.

Megjegyzendő, hogy 4000 év alatt az ekliptika inklinációja Máltára vonatkoztatva mintegy +1 fokos eltérést eredményezett a napkelte pozíciójában (azaz napjainkban kissé délebbre kel a Nap, mint akkoriban), így a manapság mért pozíciók csaknem megegyeznek a templomépítés időszakában kitűzött irányokkal.

Néhány kisebb templom tájolása eltér a délkeleti irányoktól (Skorba II, Haqar Qim II, Mnajdra I).

Éppen azért, mert a templomok tengelyeinek azimutja elég nagy szórást mutat, sokan gondolják, hogy a templomok zömének nincs teljesen egyértelmű csillagászati tájolása.

Klaus Albrecht azt valószínűsíti, hogy a templomok építésénél ún. felülvilágító ablakokat alkalmaztak, ami azt eredményezte, hogy a napsugarak nem csak a bejáraton keresztül hatoltak be a templomok belsejébe. Erre onnan lehet következtetni, hogy a bejárat-i állókövek mellett további állókövek is találhatóak. Ha ezekre keresztbe követ helyeznek, ún. trilitont kapunk, amelyek fölött lehettek beépítve, vagy bevágvá a felülvilágító ablakok. Ġgantija esetében például ez azt jelenti, hogy a téli napforduló idején, amikor a Nap keresztelte a fő tengelyeket, az már kb. 9–13 fok magasan volt és így világította meg a fő apszisban lévő főoltárt. Megjegyzendő, hogy ilyen felülvilágító ablakok az írországi New Grange-ben is találhatóak. Sajnos a máltai pre-

hisztórikus templomok eredeti felépítményei nem maradtak fenn, ami bizonyíthatná ezt a feltevést. Felülvilágító ablakok használatával a Nap járása órákon át követhető, ilyen ablakok a mellékkapszisek felett is lehettek. Az ablakok használatának hipotézisét az is alátámasztani látszik, hogy a számítások szerint a templomok fő tengelyének és az oltároknak a megvilágítása magasabb napállásnál sokkal drámaibb lehetett.

Ġgantija É (II) esetében viszont azt tapasztalhatjuk, hogy a templom tengelyének tájolása a távolban látható két dombra esik, ahol a Nap felkel a téli napfordulókor. Azt láthatjuk, hogy a nap mintegy kapun keresztül kel fel (adódik az asszociáció lehetősége az egyiptomi „Ahet” hieroglifára, amelynél a völgy az a helyet szimbolizálja, ahol a Nap felkel, vagy lenyugszik).

Látható, hogy a máltai neolitikus templomok csillagászati vonatkozásainak vizsgálata sokféleképpen interpretálható, és gyakorta ellenmondásos következtetéseket eredményez. A kutatók közössége jóformán csak abban ért egyet, hogy a korabeli népek viszonylag fejlett ismeretekkel rendelkeztek a csillagos ég látszólagos mozgásáról, amelyet az élet körforgásának részeként tekintettek. Nagy valószínűséggel megállapítható, hogy az egykori szigetlakók felhasználhatták ezt a tudást a napi élethez szükséges, a túlélést biztosító mezőgazdasági munkák időzítéséhez, illetve a vallási rítusok gyakorlása során. Mindezen ismereteket egységes egészként, a földi és égi dolgok harmóniájában képzelték el.

A fenti gondolatokat összefoglalva láthatjuk, hogy aki arra szánja magát, hogy Máltára utazik, egy kicsit belekóstolhat a tőlünk nem látható csillagok látványába, találhat magának csillagászati vonatkozású helyeket, illetve meglátogtva az emberiség egyik legrégebben épült építményeit, maga is rácsodálkozhat a régi korok emberének tudására és technikai képességeire, illetve újfent elgondolkozhat ég és föld, ember és természet harmonikus kapcsolatán.

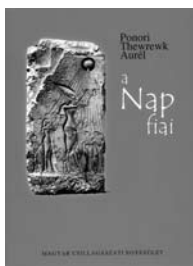
Juhász László

Ponori Thewrewk Aurél műveiből



Ponori Thewrewk Aurél legújabb kötete, Az Ég Királynője a 2007-es A Nap Fiai című művel alkot sorozatot. Amíg az a Nappal kapcsolatos mítoszok világába tett a csillagászat mellett a kultúrtörténet és néprajz területeit is érintő utazást, addig az úgyszintén Az Ég Királynője a Holddal kapcsolatos több évszázados tudásanyagba enged betekintést. A kötet a Holdnak, mint égitestnek a bemutatásával indul, valamint foglalkozik a nap- és holdfogyatkozások asztronómiai hátterével. Földünk hűsége kísérőjének bolygónkra, valamint az egyes élőlényekre gyakorolt valós, valamint az áltudományokban gyakran felbukkanó vélt hatásait is sorba veszi.

Ára: 1600 Ft Ára (tagoknak 1500 Ft)

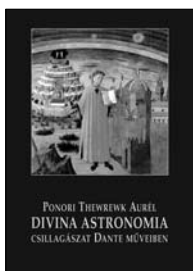


A Napról, a Föld és rajta az élet létrehozójáról és fenntartójáról nemcsak érdekes szakmai tények közölhetők. A szerző ebben a művében az egykor istennek vélt Nap színes mítoszaiból mutat be néhányat uralkodóikat a Nap fiának tartó régi népek alkotásai közül. A könyvben sorra kerülnek a Mezopotámiában, Egyiptomban, Görögországban, a közép- és dél-amerikai indián, majd a közel-keleti kultúrák bölcsőjében született, Nappal kapcsolatos mítoszok és szertartások. Közben sok vonzó vagy taszító, vallási és világi szokást ismerhet meg az olvasó. A szakmai és művelődéstörténeti szempontból elengedhetetlenül fontos ábraanyag még azt is világossá teheti, hogy mért alapvetően tévesek az „ösi tudomány”, az asztrológia állításai. Ára: 1000 Ft (tagoknak 945 Ft)



Ez a kötet az 1993-ban megjelent Csillagok a Bibliában című könyv folytatása. Jézus anyjával a Biblia ugyan nem sok helyen foglalkozik, de a kereszténység két évezrede során alakját rendkívül sok mitikus elem, legenda vette körül. Ezek jó része kapcsolatban áll görög vagy római istennőkkel, akiknek mítosza többnyire a csillagos éghez, bizonyos csillagképekhez kapcsolható. A hívők és nem hívők számára egyaránt érdekes munkából megtudható például az is, hogy milyen csillagászati jelkép a Napba öltözött asszonyt üldöző sárkány és a neki szárnyakat kölcsönző sas, de az is, hogy az Európai Unió jelképének mi köze Máriához, a Hajnali Szép Csillaghoz.

Ára 600 Ft (tagoknak 500 Ft)



Az univerzális műveltségű középkori költő munkáival eddig főként csak irodalmárok és irodalomtörténészek foglalkoztak, akik a kultúra humán oldalán állva érthető módon figyelmen kívül hagytak sok érdekes és fontos csillagászati, kozmológiai megjegyzést, amelyeket Dante - olykor elrejtve - költő a műveiben. Ezekből kiderül, hogy a nagy olasz költő jól ismerte és behatóan tanulmányozta a régi görög, a keresztény európai és az iszlám szerzők egzakt tudományokkal foglalkozó műveit, sőt a csillagászat területén ezeken felül néhány, saját korán túlmutató megállapítást is tett. A Dante értekeit gazdagító tanulmány a költő életútjának bizonyos mozzanataira nézve több érdekes és fontos kronológiai kiegészítést és helyesbítést tartalmaz.

Ára 600 Ft (tagoknak 500 Ft)

Kiadványaink megvásárolhatók személyesen a Polaris Csillagvizsgálóban, illetve megrendelhetők banki átutalással, a megjegyzés rovatban a kiadvány(ok) pontos megnevezésével és a megrendelő postacímének

Az Üstökös

A kis Üstökös megszületett, és édesanyja útjára bocsájtotta.

– Men! Kerüld meg a Napot! Már felnőtt leszel, mire újra visszatérsz hozzánk. Vigyázz magadra, fiam! Nézd meg jól a bolygókat, mert nagyon érdekesek! Figyeld meg a Szaturnusz gyűrűjét, a Jupiter nagy foltját és a vörös Marsot!

– Melyik a legszebb? – kérdezte az Üstökös.

– A kék bolygó! Földnek nevezik. Ott értelmes lények is vannak. Bár kicsit butuskák, úgy hívják magukat: ember. Nézd meg jól őket! Ragyogj az égboltjukon, hadd gyönyörködjenek benned! – biztatta az édesanyja.

– De hiszen olyan kicsi vagyok és jelentéktelen.

– Ne félj! Mire odaérsz, sokkal szebb leszel!

Kapsz a Naptól szép ruhát, ragyogó fátylat, amit csóvaként húzol magad után. Minden ember téged fog csodálni a Földről!

– De jó lesz! Már alig várom! – mondta az Üstökös.

Elbúcsúzott a szüleitől, és elindult a pályáján a Naprendszerben. Elhaladt a Neptunusz és az Uránusz mellett, megcsodálta a Szaturnusz gyűrűjét.

Tátva maradt a szája a Jupiter nagyságától, nézte, hogy milyen kicsi és vörös a Mars. Közben teltek az évek, és az Üstökös egyre nagyobb és szebb lett, gyönyörű csóvát növesztett. Már alig várta, hogy a Földet is megláthassa. Nagyon kíváncsi volt az emberekre. Ezért jó közel ment a kék bolygóhoz, annyira, hogy csóvája szinte beleért a Föld légkörébe. Mosolyogva szelte át az égboltot, és már előre örült annak, hogy az emberek milyen szépnek és különlegesnek találják majd őt, hiszen ilyen fenséges üstököst nemigen láthattak még.

De sajnos csalódnia kellett.

Az emberek kiáltoztak, fejvesztve menekültek. Azért imádkoztak, hogy eltűnjön az égről.

– Nézzétek! Milyen szörnyű hatalmas! Ez rosszat jelent! Itt a világvége! Jaj, mi lesz velünk! Meneküljünk! – kiabálták mindenfelé.

Az Üstökös szomorúan nézte őket. Sajnos nem tudta megmondani, hogy nincs igazuk. Nem lesz világvége, és nem hozott balszerencsét se nekik. Hiszen ő csak jót akart azzal, hogy átszelte az égboltot. Úgy elkéseredett, hogy már a Nap ragyogásának sem tudott örülni.

Mire visszatért a szüleihez, már felnőtt volt. Megtapasztalta az örömet, a szomorúságot, a szépséget és az ürességet. Elmesélte kalandjait a szüleinek is. De azok csak mosolyogtak.

– Buták és tudatlanok az emberek. Most már te is látod! Fogalmuk sincs a világról. Dédszüleink idejében még azt hitték, hogy a Föld van a világ közepén, és minden, még a Nap is körülötte kering. Látod milyen ostobák az emberek! Ne keseredj el miattuk! – vigasztalták a szülei.

Az Üstökös újabb Nap körüli pályára készült. Már nem volt meggondolatlan suhanc, nem kergetett ábrándokat. Bölcs volt és tapasztalt. Ismét meglátogatta a bolygókat. Szólt a Napnak, hogy most ne adjon neki olyan hatalmas fátylat. Megelégedett egy szerény kis ruhával, és távolabb ment a Földtől, mint első alkalommal. Már nem akarta elkápráztatni az embereket. Egy csatlódás elég volt.

De amikor a Földhöz ért, furcsa dolgokat látott. Az égítest körül apró pöttyök keringtek. Az emberek műholdaknak nevezték őket. Tele volt a légkör ember alkotta járművekkel, repülőkkal. Lent a talajszinten hatalmas tornyos lakóházak épültek, gyárok emelkedtek, és még éjszaka is világított a Föld a sok lámpától. Azt mesélték, hogy már a Holdra is elrepültek, és űrszondát küldtek a Marsra.



Az Üstökös nem hitt a szemének. Távcsövek ezrei meredtek az égboltra, és őt keresték.

– Ott van! Nézzétek! Milyen szép! – Nagy ovációval fogadták. Örömkialtások hallatszottak mindenfelé. Az Üstökösnek könnybe lábadt a szeme:

– Az emberek tudták, hogy mikor érkezek és vártak? – mondta meghatottan csak úgy önmagának. Szíve repesett a váratlan felismeréstől és örömtől.

Kifényesítette csóvját, és igyekezett nagyon szép ívben végigmenni az égbolton. Már sajnálta, hogy nem kért nagyobb és fényesebb ruhát a Naptól.

Hallotta, ahogy az emberek róla beszélgetnek. Ki tudták számolni, hogy milyen gyorsan

mozog, mikor tűnik el a földi látóhatár alatt. Az emberek még azt is meg tudták mondani, hogy milyen anyagot tartalmaz a ruhája és a teste.

Az Üstökös nem győzött csodálkozni.

Mire hazaért, nagyon sok év eltelt, már ő is nagypapa korba lépett. Már nem készült újabb Nap körüli pályára, hiszen már eljárt felette az idő. Öreg napjaiban azzal töltötte az idejét, hogy tanítgatta az üstökös csemetéket, felkészítette őket arra a kalandos útra, amely a Naprendszerben várja őket.

A kis fiatal üstökösöknek elmesélte, hogy milyen csodálatos bolygó a Föld, és milyen okos és különleges lény az ember.

Kerényi Lilla

Az Üstökös című írást Kerényi Lilla *Csillagmesék* című, nemrégiben megjelent csillagászati mesekönyve után közöljük. A kötet kapható a Polaris Csillagvizsgálóban is, továbbá megrendelhető közvetlenül a szerzőtől, a kerenyililla@gmail.com e-mail-címen. Ára: 1500 Ft.