

HÍREK ITTHONRÓL

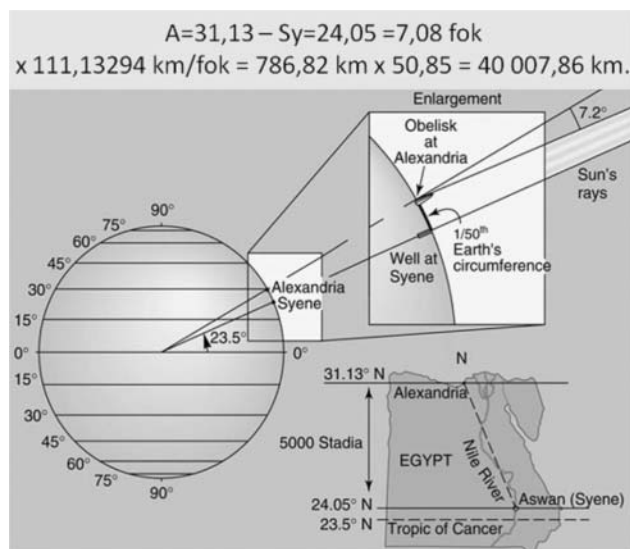
IX. Napórás Találkozó, Szeged

Tavaly ősszel kilencedik alkalommal találkoztak a napórák szerelmesei, ezúttal Szegeden, a nemrégiben átadott, *Szent-Györgyi Albert* nevét viselő Agórában. E modern épületegyüttes színvonalas környezetet biztosít különböző rendezvények, találkozók, kiállítások vagy éppen konferenciák számára. 2013. szeptember 21-én többféle esemény helyszíne volt. A nevéhez híven az érkezőket a görög vásárterek piaci kavalkádja fogadta. Ettől a zajongástól elkülönülve, egy oldal-folyosóról nyílt az a modern előadóterem, ahol egymásra gyülekeztek a napórabarátok.

A Napórás Találkozó hagyományosan minden évben az őszi napéjgyenlőséghez legközelebb eső szombaton szervezzük, évente más-más helyszínen. A Magyar Csillagászati Egyesület (MCSE) Napóra Szakcsoportjának rendezését ezúttal a szegedi Partiscum Csillagászati Egyesület jelentős mértékben segítette, nemcsak a hely biztosításával, hanem az egész napos program további eseményeinek lebonyolításában is. Tíz órára, a meghirdetett előadás-sorozat kezdetére, szép számmal megtöltötték az ősi időmérők rajongói a termet. *Marton Géza*, a Szakcsoport vezetője, köszöntötte a megjelenteket és az előadókat. A vendéglátók nevében *Illés Réka* röviden ismertette a napi programot.

Az első előadást *Keszthelyi Sándor* tartotta, aki a magyarországi napórák adatainak gyűjtésével, katalógizálásával több mint harminc éve foglalkozik. E munka eredményeként jelenhetett meg az MCSE gon-

1. ábra. Eratoszthenész gnomon segítségével határozta meg a Föld méretét, Keszthelyi Sándor előadásából.



dozásában, 1998-ban, a *Magyarország napórái* című könyv az addig összegyűjtött adatokat közreadva. Mostani előadásának témája visszavezette a hallgató-ságot az antik görögök világába: *Geometria, árnyékvetés, naptár, csillagászati világbkép az ókori görögök gnomonjával* volt az előadás címe.

A gnomon szó görög eredetű, ami egy napóra függőlegesen a földbe szúrt árnyékvetőjére utal. Ezen eszközzel, illetve az árnyék változásának nyomon követésével nagyon sok megfigyelést tettek Hellász fiai. Olyan számunkra már közismert dolgokra jöttek rá a gnomon segítségével, mint a Nap évi járásának jeles napjai: a napfordulók és a napéjgyenlőségek. Megfigyelték az ekkor vetődő árnyék hosszának különbözőségeit a földrajzi helyzet változásával. Ebből következtek arra is, hogy a Föld gömbölyű, sőt megközelítő pontossággal a Föld sugarát is kiszámolták (1. ábra).

Ezután *Székely Péter* folytatta a három éve megkezdett előadás-sorozatát, ami az idő fogalmát, értelmezését és megjelenését mutatja be a különböző történelmi korokban a művészetben és a művészeti alkotásokon keresztül. A mostani előadás a 19. század első felét tárgyalta, felvázolva a történelmi háttérrel, ami a klasszicizmushoz, illetve a romantikához vezetett.

Az időmérés szempontjából érdekes kitérőt jelentett a Napóleon által bevezetett és a francia forradalom ideje alatt használt tízes számrendszeren alapuló mechanikus órák megjelenése. Az időszakból ismerünk olyan napórát is, aminek számlapja e szerint lett megszerkesztve. Szerencsére ez az időszak lezárult és visszatértek a hagyományos, babiloniak által bevezetett, 60 perces számláló egész órák használatához. A romantika művészeinek útkeresése, a tér és idő megfogalmazása érdekes alkotásokat szült, amelyeket sorra megtekinthetünk a vetített képeken. Érdeklődve várjuk a folytatást a jövő évi Találkozó alkalmával.

2. ábra. A qumrani „napóra” és lelőhelye (dia Herczeg Tamás előadásából).





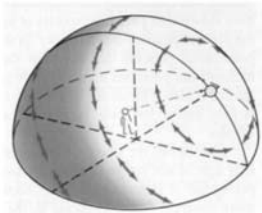
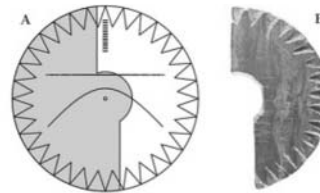
3. ábra. A feltételezett naptárkorongok, Herczeg Tamás előadásából.

Mindig nagy érdeklődés kíséri *Herczeg Tamás* előadásait. A témául választott tárgyak nemcsak napórás szempontból érdekesek, izgalmasak, hanem kultúrtörténeti vonatkozásaik is messzire nyúlnak. Qumran nevének hallatán az embernek először a második világháborút követően megtalált holt-tengeri tekerccsek jutnak az eszébe. Arról már kevesebben tudnak, hogy a qumrani esszénus közösség feltárt településén, a fazekasműhely raktárhelyiségében a számtalan fazekastárgy között találtak egy anyagában nem odaillő kőkorongot is (2. ábra). A nagyjából 15 cm átmérőjű, kettétört korongon egy központi furat körül négy koncentrikusan bevéselt kör látható, sok, látszólag rendszertelen, sekélyebb bekarcolással együtt.

Herczeg Tamás bemutatta a qumrani napóráként ismert leletet, kezdve azzal, amit a tudósok eddig a tárggyal kapcsolatban leírtak. Ki, miért gondolta róla, hogy ezt napóráként használhatták, és milyen érveket hoztak fel indoklásul. Később Tamás sorra megcáfolta ezeket, majd az esszénusok naptárhasználatára alapítva egy új magyarázatot javasolt: a korongot két, egymáshoz képest is elforgatható fémlappal, naptárként használhatták a jeles napok meghatározására (3. ábra). Egy frappáns ötlettel a kettétört korong jelenlegi állapotára is adott egy megoldást.

A szünetben mód volt a régen látott ismerősökkel, barátokkal pár szót váltani. A koffeinhiányban szenvedők is csillapíthatták szomjukat az Agóra kellemes büféjében, hogy aztán újult erővel figyelhessenek a hátralévő előadásokra.

A letűnt korok világában bolyongva tovább, *Horváth Gábor*, az ELTE biofizikusa mesélt a vikingek szoláris és égbolt-polarizációs navigációjáról.

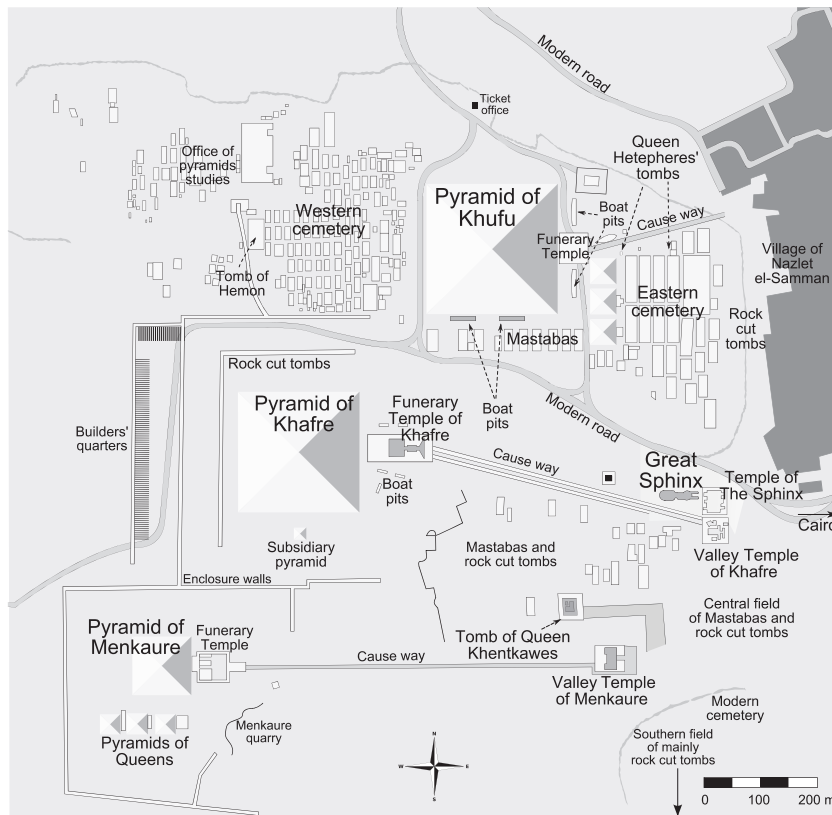


A Rayleigh-féle polarizációirány mintázat

4. ábra. A „viking napóra” (Horváth Gábor előadás-diája).

Grönland déli részéről előkerült két eszköz – egy közepén furattal ellátott kőháromszög és egy hiányos fakorong, a szélén fogaskerékre emlékeztető mintával. Ezeket mint a vikingek napóráit azonosították (4. ábra). A felületükön található egyenes és íves vésetek segítségével követhették nyomon a közepre illeszthető árnyékvető kúp árnyékának változásait, így határozva meg az északi, illetve a kelet-nyugati irányt. *Sir Robin Knox-Johnston* és több száz hajós társa e régi Nap-iránytűk másolatainak segítségével 50 tengeri mérföld távolságot tettek meg vitorlásaikkal, félmérföldenként ellenőrizve az iránytartást. Saját szakterületére térve Horváth Gábor vázolta az állatok tájékozódását az égbolt fénypolarizációjának segítségével.

5. ábra. A gizai piramisok elhelyezkedése (Göczy András előadásához).





6. *ábra.* A piramisok látványa déli irányból (dia Göczey András előadásából).

Az ezzel kapcsolatban végzett kísérletek igazolták, hogy milyen összefüggés van a méhek „tánca” és az égbolt polarizációja között, így adva meg a nektárlelőhely irányát a Nap helyzetéhez képest a méhraj többi egyede számára. Itt kapcsolódott be a kutatásokba Horváth Gábor és csapata. A kérdés az volt, hogy használhatták-e a vikingek az ég polarizációját ködben és részben felhős időben? Felmerült egy lehetséges eszköz, amely a vikingek rendelkezésére állt, a rejtélyes „viking napkő”. A kalcit egy olyan ásvány, aminek kettős fénytörése segítségével meg lehet határozni a Nap pozícióját az égboltfény polarizációs irányából. A csoport által végzett kísérletek igazolták, hogy a teljesen borult vagy ködös ég kivételével, és persze megfelelő gyakorlattal, a viking hajósok képesek lehettek egy ilyen kristály és „Nap-iránytűik” alkalmazásával az északi irány meghatározására (4. *ábra* alsó része).

Utolsó előadásként Göczey András foglalta össze eddigi kutatásait az egyiptomi gízai piramisok – Khufu, Khafre és Menkaure, valamint ezek mellékpiramisai, az úgynevezett királynők piramisai –, mint több ezer éves naptár szerepéről (5. *ábra*).

Az elgondolás szerint Khufu (Kheopsz fáraó) nagy piramisa és a tőle keletre található három szatellitpiramis, pontosan kijelölte a nyári, a téli napforduló, illet-

8. *ábra.* 18. századi napóra megmaradt árnyékvetője az Alsóvárosi Ferences Templom és Kolostor falán (fotó: Vigh Lajos).



7. *ábra.* Marton Géza a papír zászlónapórával (fotó: Vigh Lajos).

ve a tavaszi és őszi napéjegyenlőség idejét. A fáraó piramisának délkeleti élén, amikor az éppen aktuális kis piramis csúcsának árnyéka megjelent, megmutatta e jeles napokat. Két ilyen nap között eltelt időszak alatt a piramisok árnyéka napi 50-70 centiméteres távolságot megtéve haladt tovább. Khafre (Khefrén fáraó) piramisának völgytemploma mellett látható a Nagy Szfinx. Göczey András – aki építész mérnök – mérései szerint a Szfinx fejének teteje egy magasságban van a piramis délkeleti oldalának élével, és így a napéjegyenlőségek idején a napkelte alkalmával éppen árnyékot vet erre az élvonalra. A harmadik, Menkaure piramisához képest az itt található három királynői piramis déli irányban helyezkedik el (6. *ábra*).

E kis piramisok viszont, Menkaure piramisának nyugati oldalától megfigyelve, a Hold fázisainak pontos meghatározását tették lehetővé az ókori egyiptomiak számára.

A vendéglátóink által meghatározott határidőt kissé átlépve az előadásokkal, Marton Géza a délelőtti program lezárásaként – a jelenlévők nagy örömeire – bemutatta az idei Találkozóra szánt meglepetést, egy papír „zászlós” napórát (7. *ábra*).

A hengernapórák számlapjához hasonló óralap (ami az év két felét a két oldalon ábrázolja) és a tetején a megfelelő dátumhoz igazítható árnyékvető segítségével a Nap felé tájolva, iránytű nélkül határozhatjuk meg a helyi időt. Az óravonalak jellegzetes „zászló” formájú ívéről kapta e napóra az elnevezését.

A délutáni program egy tanulságos szegedi városnéző séta volt. A belváros elhagyásával közelítettük meg sétánk végcélját, az Alsóvárosi Ferences Templomot és kolostort a Mátyás téren. Itt található Szeged kevés napórájából kettő is. Az egyik a bejárat melletti homlokzatra szerelve, míg a másik, amit az épület helyreállításakor nem újítottak fel – így csak az elgörbült árnyékvetője látható – a kolostor északi szárnyának déli homlokzatán (8. *ábra*).

Egy év múlva, a következő őszi napéjegyenlőség idején, újra találkozunk a jubileumi tizedik alkalommal. Habár a helyszín még nem ismeretes, azért reméljük, hogy hasonlóan tartalmas és érdekes előadásokban lesz részünk és a többi program is remek hangulatot teremt majd.

Marton Géza
napórákészítő, Szeged

A Higgs-bozon története – Sean Carroll: The Particle at the End of the Universe – könyvdíjat nyert

A Higgs-bozon utáni több évtizedes vadászat története elnyerte Nagy-Britannia 2013. évi Royal Society Winton Prize díját, amely 25 000 fontos pénzdíjjal jutalmazza a nagyközönség számára készült legjobb tudományos ismeretterjesztő könyvet. *Sean Carroll The Particle at the End of the Universe* (Részecske a világ végén) című műve körvonalazza az elméletet, amely megjósolta e részecske létezését, majd leírja felfedezésének végső momentumait, továbbá vázolja, hogy mit is jelent a Higgs-részecske a jövő generáció fizikusai számára.

Sean Carroll a Caltech elméleti fizikusa, természetesen a címet nem szó szerint érti, a Higgs-részecske nem kozmológiai távolságokban „garázdálkodik”. Valójában a világ megmagyarázható végéről van szó, a megértés utolsó darabjáról arra vonatkozóan, hogyan működik az anyag, amelyből mindennapi világunk felépül.

Sok kiváló népszerű könyv született már a Higgs-bozonról, de Carroll mellett szól, hogy képes volt a részecske felfedezéséről is részletesen beszámolni. Ugyanakkor nagyszerű és a karosszékben ülve kényelmes bevezetés a tudományba. Az elméleti eredmények bemutatása sorra veszi a nagy neveket, akik megteremtették a Higgs-részecske megértésének alapjait, majd Carroll továbblép a természet szimmetriáinak áttekintésében és a felfedezés jelentőségének ismertetésében.

Érdekeséggé válhat megemlíthető, hogy a díjra javasolták még *Tim Birkhead Bird Sense* (Madár-ösztön), *Enrico Coen Cells to Civilization* (A civilizáció sejtjei), *Charles Ferynbough Pieces of Light* (Fénydarabkák), *Caspar Henderson The Book of Barely Imagined Beings* (Az alig elképzelhető lények könyve), valamint *Callum Roberts Ocean of Life* (Az élet óceánja) című művét is.

<https://www.sciencenews.org>

Kína Chang'e-3 űreszköze leszállt a Holdra

A legénység nélküli Chang'e-3, vagyis Holdistennő-3 leszállóegység – fedélzetén a Yutu holdjáróval – leszállt a Hold Mare Umbrium területén, nem messze a Sinus Iridum területén kiválasztott leszállási helytől. Az 1200 kg össztömegű holdszondát 2013. december 2-án egy Hosszú Menetelés-2F rekétával indították útjára. A 112 órás utazást követő december 14-i sikeres leszállás következtében Kína a harmadik ország, amely járművet tudott a Holdra juttatni, és az első, akinek ez 1976 óta sikerült.

A Chang'e-3 az Esők Tengere, vagy más néven Mare Umbrium északi részén szállt le, kissé keletre a tervezett helytől a Szivárvány-öbölben vagy más néven Sinus Iridumban.

A leszállás után kicsivel több mint hét óra múlva a 120 kg tömegű Yutu, azaz Jáde Nyúl holdjáró kigördült a Hold felszínére. A hatkerekes holdjáró az égitest ásványait fogja vizsgálni, de távcsővel és kamerákkal is fel van szerelve, hogy az űrben található csillagászati objektumokat – továbbá a Föld magnetoszféráját – is meg tudja figyelni.

<https://www.sciencenews.org>



A Yutu rover legördül a Chang'e-3 fedélzetéről.

Szerkesztőség: 1121 Budapest, Konkoly Thege Miklós út 29–33., 31. épület, II. emelet, 315. szoba, Eötvös Loránd Fizikai Társulat. Telefon/fax: (1) 201-8682

A Társulat Internet honlapja <http://www.elft.hu>, e-postacíme: mail.elft@gmail.com

Kiadja az Eötvös Loránd Fizikai Társulat, felelős: Szatmáry Zoltán főszerkesztő.

Kéziratokat nem őrzünk meg és nem küldünk vissza. A szerzőknek tiszteletpéldányt küldünk.

Nyomdai előkészítés: Kármán Stúdió, nyomdai munkálatok: OOK-PRESS Kft., felelős vezető: Szatmáry Attila ügyvezető igazgató.

Terjeszté az Eötvös Loránd Fizikai Társulat, előfizethető a Társulatnál vagy postautalványon a 10200830-32310274-00000000 számú egyszámlán.

Megjelenik havonta, egyes szám ára: 800.- Ft + postaköltség.

HU ISSN 0015–3257 (nyomtatott) és **HU ISSN 1588–0540** (online)