

Napunk látszólagos égi útja az esztendő során folyamatosan változik, napról napra más helyen kel, delel vagy nyugszik. A jelenség egyik oka középiskolai tananyag: a Nap égi útjának éves változását a Földünk saját keringési síkjához mért 23,5°-os tengelyferdesége határozza meg. Ez az életető jelenség hozza létre az évszakokat évről évre, befolyásolja alapvetően az éghajlati övezetességet, és közvetve segített az élet elterjedésében is a bolygó felszínén.

A Nap éves járásában azonban jelen van egy másik, nehezebben megfigyelhető összetevő is. Ha egy adott földrajzi helyről, minden egyes napnak ugyanabban az időpontjában rögzítjük a Nap égi helyzetét, észrevehetjük, hogy az bizonyos hónapokban siet, és hamarabb kel át a délvonalon, más időszakokban pedig lemarad, és csak késve delel. A Nap éves járását szisztematikusan rögzítve tehát a delelési magasság változásával és napi elcsúszásával együtt eredményül egy nyolcas számjegyre hasonlító alakzatot kapunk. E rajzolat neve: analemma.

A nyolcas arányai földrajzi helyzetünktől függően jelentősen változnak, ezt pedig a navigációban és például a napórakészítésben is felhasználják. A nyolcas rajzolat és egy gnómon (árnyékvető pálca) segítségével még naptár is készíthető, ilyet láthatunk például a Greenwichi Obszervatórium falán. Az angol királyi csillagda oldalán mindennap délben a gnómon árnyékának csúcsa a nyolcas meghatározott pontjára esik.

Nyolcas születik

A Nap delelési magasságának éves ciklusa a Föld tengelyferdeségére vezethető vissza. De mi az oka a Nap időbeli elcsúszásának? Nos, a Föld megközelítően körpályán kering a Nap körül, de nem pontosan. A földpálya valójában enyhe ellipszis, amire Kepler II. törvénye vonatkozik, vagyis: egy keringő égitest a pálya napközeli szakaszán sebesebben halad, a naptávolban azonban lelassul. A Föld is így tesz: télen napközben nagyobb, nyáron naptávolban kisebb a keringési sebessége. A Föld tengelykörüli forgása azonban nem követi a pályamenti sebességének változását, egyenletes marad, így a forgás és keringés között apró, néhány fokos eltérés alakul ki. Mivel a Nap az ellipszispálya egyik gyújtópontjában, azaz aszimmetrikusan helyezkedik el, a forgó Földről hol a Nap „el”, hol pedig „mögé” nézünk, azaz sietni és késni látjuk. E mozgási összetevőkből kialakult látszólagos égi nyolcas az északi féltekén a látóhatárközeli hurokrészén teltebb, a felső fele viszont keskenyebb – a déli féltekén pedig éppen

fordítva. Ez az eltérés annak köszönhető, hogy a Föld napközelsége, azaz gyors szakasza az északi féltekén telre, a délin viszont nyárra esik. Az égi nyolcas két végpontját a napfordulók jelzik, hossz-tengelyének horizonttal bezárt szöge pedig nemcsak a földrajzi helyszíntől, hanem a napszaktól is függ: délben majdnem függőleges lesz, míg dél előtt balra, délután pedig jobbra dől.

Kihívás – egész évre

A Nap égi helyzetének pontos mérése a hajósok, utazók számára elengedhetetlen volt a modern navigációs eszközök előtti korban, de például nemrégiben döntött úgy az amerikai haditengerészet, hogy ismét oktatni kezdik a csillagászati navigációt, a számítógépes-műholdas helyzetjelző rendszer esetleges kiesésére felkészülve.

Míg a régi utazók számára létfontosságú volt, az amatőr csillagászok szemében leginkább esztétikai élményt nyújtó szórakozás az analemma megfigyelése. Egy asztrofotós számára viszont hatalmas kihívás elkészíteni! Egy esztendőn át meghatározott időközönként, a nap azonos időpontjában kell lefotózni a Napot az égbolttal, tájjal együtt, pontosan ugyanazon helyszínről, végig azonos irányba néző kamerával, teljesen meg egyező optikai rendszerrel.

Ahhoz, hogy a látványos eredmény megszületessen, előzetes számítások, a lehetséges helyszínek felmérése és azok alapos ismerete szükséges. El kell dönteni, hogy mely napszakban érdemes megörökíteni a Napot, ismerni kell a helyszínrre jellemző időjárási viszonyokat, hisz télen reggelente gyakran van köd, nyári délutánonként pedig a megnövekvő gomolyfelhők takarhatják el az eget.

Ha az időjárás kedvezőtlen, akkor akár heteken át – hazánkban nem szokatlan télen a hetekig tartó szürke, ködös idő – hiányos lesz a nyolcas rajzolata, és a fotós kezdheti előlről az egész éves munkát. Különösen szerencsés eset, ha egy éven belül sikerül megalkotni az analemmát! Nem csoda, hogy még ma is csak keveseknek adatik meg a teljes égi nyolcas megörökítésének élménye, persze eleve kevesen is kezdenek bele, hiszen egyetlen kép mögött hosszú hónapok munkája rejlik. Aki kedvet érez egy ilyen vállalkozáshoz, annak a Nap égi helyzetének kiszámításában ma már planetárium-szoftverek és mobiltelefonos alkalmazások is rendelkezésre állnak! A többi csupán a fotós kitartásán és türelmén múlik.

SZÖVEG: FRANCISCS LÁSZLÓ WWW.PTES.HU
LANDY-GYEBNÁR MÓNIKA

AMERIKA BÖLCSŐJE

A La Rábida-kolostor Andalúziában, Huelva város mellett, az Odiel és a Tinto folyó összefolyásánál található. A ferences kolostor Kolumbusz Kristóf révén vált történelmi hellyé.

Itt tartózkodott 1484-ben Kolumbusz: a klostrom történelmi találkozó helyszíne volt, amelyen Antonio de Marchena csillagász és szerzetes, valamint Juan Pérez apát, Kasztília királyi kincstárnoka vett részt. Kolumbusz itt avatta be az apátot tervébe, s Juan Pérez az ügy szószólója lett a katolikus királyoknál: így vált lehetővé Kolumbusz felfedezőútja. Számos forrás ír ugyanakkor arról is, hogy Kolumbusz maga is a ferencesek csuháját hordta, ami talán arra is bizonyíték lehet, hogy a rendhez tartozott.

A kolostor eredetileg erődített hely volt, védelműl a kalózok ellen; a vándorok és hajótöröttek menedéke. Az 1755-ös földrengés – amely Lisszabont is súlyosan érintette – a kolostort is megrongálta.



Az épületben ma is látogatható az a kis szoba, ahol Kolumbusz és az apát beszélgetései folytak. Ezt a szobát a történetírás „Amerika bölcsőjének” nevezi. Az apát egykori cellájában Cano festményeit láthatjuk, a jelenetek Kolumbusz életébe engednek bepillantást.

A folyosóról nyílik a főterem, ahol viszont a „La Rábida-i beszélgetések” zajlottak: Juan Pérez a város legbefolyásosabb polgárait óhajtotta megnyerni a nagy utazáshoz: végül a Pinzón testvérek támogatását el is nyerte, akik a Nina és a Pinta kapitányaiként vettek részt a felfedezőúton.

A kolostor mellett, a Tinto folyó partja mentén kialakított, kis mesterseges tavon Kolumbusz három hajójának pontos mása látható, amelyek a sevillai világkiállításra készültek. A Nina, a Pinta és a Santa Maria fedélzetére minden látogató felmehet, a hajót és annak belső kabinjait is körbejárhatja.

Mudejár stílusú szálloda is áll a kolostor mellett, közelében az 1892-ben felállított, 65 méter magas, fehér márványoszlop emlékeztet Kolumbusz utazásának 400 esztendő évfordulójára. La Rábida ferences kolostorát már 1856-ban nemzeti történelmi emlékhellyé nyilvánították.

SZÖVEG ÉS KÉP: DUDDA ROLAND

A PINTA

Kolumbusz hajójának másolatát nézve szinte mindenkiben felvetődik: a hatalmas úthoz képest milyen kicsi járművek (balra fent)

KÍVÜLRŐL ZÁRT

... de belülről otthonos.
A La Rábida-kolostor falai erődszerűek (balra)