

Kopernikusz útján

A magyarok első számú nyári úticélja Horvátország, bizonyára a magyar amatőr-csillagászok közül is sokan választják asztro-turisztikai célországnak déli szomszédunkat. Valóban közel van és valóban gyönyörű – igaza van az óriásplakátnak. A horvátok azonban – bármennyire is rokonszenveznek velünk – mégse gratulálnak az embernek csak úgy az utcán, pusztán azért, mert magyar. „Polak, Węgień, dwa bratanki” – úgy tűnik, ezt a polákok nagyon is komolyan gondolják.

Kopernikusz nyomában tett 2012-es utazásomról a Meteor 2013/2. számában írtam, akkor a Krakko–Toruń–Olsztyn–Frombork–Gdańsk útvonalon szerzett tapasztalatokról számoltam be. Idén júliusban egy nagy lengyel kör volt a cél, mégpedig direkt irányban, az útvonal: Wrocław–Poznań–Toruń–Marbork–Frombork–Lublin–Przemysł.

Egyetlen hét kevés ahhoz, hogy mindehnyit felderítsük a csillagászati látnivalókat, a kikapcsolódáshoz, érdekes helyek bejárásához azonban utig elég.

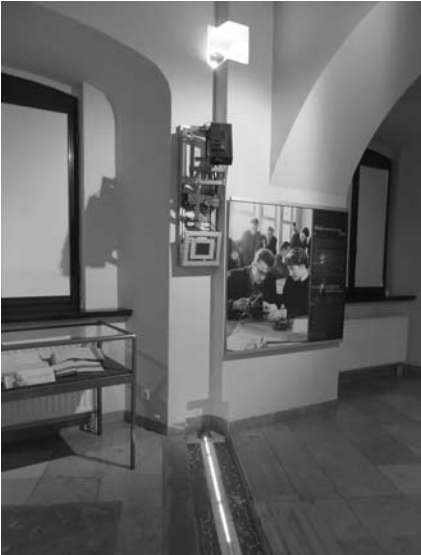
Meridiánok után kutatva „jutottam el” Wrocławba, az internetes kereső egyszer csak kiadta, hogy igen, van itt, a városban egy régi, 1791-es meridián, az Odra parti egyetemi épület régi csillagvizsgáló toronyában. Wrocław (régii szép magyar nevén: Boroszló) szinte itt van a szomszédban a térkép alapján, azonban a szlovákiai útépitések és a lengyelországi autópálya-dugó eredményeként örökkévalóságig tartott eljutni ebbe a szép városba. „Kicsérélt város” ez is, akárcsak Rijeka–Fiume. A második világháború után szinte teljesen eltűntek Boroszlóból a németek, helyükbe sok-sok lengyel érkezett az ország keleti részéről. Az óvárost is kicsérélték, helyesen mondván újáépítették. Ugyanolyan, vagy talán még szörnyűbb árokat szenvedett el, mint Budapest. Az egyetem épületének közepén magasodó négyszögletes toronyból például alig maradt valami, amit ma látunk, az javarészt újáépí-



Wrocław régi csillagásztornya az óváros fölé magasodik

tés során született. Így is szép az egyetemi épület, és az óváros is az, különösen az errefelé mindig díszes főtér. A figyelmes szemlélő például könnyűszerrel felfedezi a torony egyik sarkán az Uránia-szobrot, amely egyben jelzi a torony funkcióját is. A díszterem mennyezetén aztán két további Urániát is felfedezhetünk – távcső, armilláris szféra, éggömb, körző jelzi, hogy a csillagászat műzsájáról van szó.

A wrocławai meridiánt – akárcsak a triesztit – jelképesen meghosszabbították, a járószintbe mélyített díszkövek és egy bronz-tábla emlékeztet a meridián létrehozójára, Longinus Anton Jungnitra. A csillagásztorony kis múzeumában nincs sok látnivaló, de ezek között is természetesen a régi meridián a legérdekesebb. A nyílásban, ahol a



A wrocławai meridián – egészen szokatlan módon – ledes világítást kapott (részlet a csillagásztorony kiállításából)



A meridián az utcán is „folytatódik” – kiváló lehetőség nyújtva egy kis fényképezkedésre. A kaputól jobbra álldogál a város egyik törpeszoborcskája (a 300-ból)

napfénynek kellene bevetülnie, egy lámpa fénye vakítja el a látogatót, de ami igazán különös, az az, hogy a meridián középvonalába fényes ledsort szereltek be, számomra nem egészen érthetően. Igaz, a meridián-terem nem is lenne használható megfelelő mérésekre, az újjáépítés során olyan kicsi belmagasságot kapott, amit első pillantásra nem is tudtam mire vélni. A kiállítóterben megtekinthetünk egy viharvert falikvadránszt és egy ismétlőkört.

Az egyik tárlóban Eduard Buchnerrel kapcsolatos dokumentumokat tekinthetünk meg. Buchner 1907-ben kapott kémiai Nobel-díjat, a sejtmentes fermentáció felfedezéséért. A wrocławiaiak igen büszkék arra, hogy a városban tíz Nobel-díjas tudós is dolgozott – mindez jól mutatja, milyen rangja volt az egyetemnek a porosz időkben.

A kapun kilépve szinte mellbevág a nyári forróság. A kövezeten folytatódó jelképes meridiánvonalnál turistapár fényképezkedik, a kaputól jobbra pedig felfedezem az első wrocławai törpét. Vagy háromszáz ilyen kis figura található már a városban, 2001 óta alaposan elszaporodtak. Nem szeretem az ilyen negédeskedő utcai szobrokat, de ezeknek a törpéknek kétségkívül van valami különös bájuk. Szerencsére kicsik, nem tola-kodóak, nem könnyű őket észrevenni, nem úgy, mint az idehaza gombamód szaporodó zsánerszobrokat.

Ha „valódi” meteoritkrátereket szeretnénk megtekinteni, a legközelebbi lehetséges célpont Lengyelország, a Poznań mellett moraskói krátermező. Ez sincs éppen a szomszédban, hiszen Wroclawtól még vagy 200 kilométert kell autózni ahhoz, hogy célhoz érjünk.

Két évvel ezelőtt már sikerült megtapasztalnom egy hasonló krátervidéket, akkor az észtországi Kaali-meteoritkrátert volt alkalmam felkeresni, Budapesttől jó 1600 km-nyire. A kaali terület legnagyobb „alakzata” a kb. 110 m átmérőjű 1-es számú kráter, melynek sáncfala látványosan magasodik a szinte tükörsima térség fölé. Kaaliban összesen 9 kisebb-nagyobb krátert kereshetünk fel, azonban csak kettő igazán látványos.

Az 1-es kráter alján tó található, melynek vízszintje az évszakoktól függően változik. A Kaali-kráterekről a Meteor 2013/10. számában írtam, azonban akkor nem volt mód a következő Kalevala-részlet közlésére:

*Száll alá a tűzsziporka,
A piros sugár suhogva,
Végigvillan az egeken,
Átsüvölt a fellegeken,
Kilenc égen végigszárnyal,
Hat tarka tetősön által,
Szétrepedt az ég lyukakra,
Mind a mennybolt-ablakokra.*

A kutatók szerint a fenti sorok a Kaali-beecsapódásra utalhatnak. Ha ez helytálló, akkor egészen rendkívüli, hogy hosszú évezredek át fennmaradt a népi emlékezetben egy ilyen látványos égi-földi esemény.

Nincs róla tudomásom, hogy bármi is őrizné a moraskói becsapódás emlékét, pedig keletkezése nagyjából egyidős a Kaaliéval, mintegy 5000 évvel ezelőtt történthetett a becsapódás. Persze az is igaz, hogy Lengyelország területén sokkal hevesebb volt a népek mozgása, mint a távoli és félre-eső Észtországbán.



Stilszerű utcatábla az erdő mélyén

A Poznań melletti erdőségben rejtőző furcsa, kerek tavakra nem sok ügyet vetettek, egészen a száz évvel ezelőtt kezdődött igen heves „népmozgásig”, az első világháborúig. A város környéke is hadi területté vált, és az erdős területen tevékenykedő német katonák ekkor ástak ki egy furcsa fémdarabot, amelyről a tudósok később kimutatták, hogy vasmeteorit.

A város külterületének számító Morasko pár száz lelket számláló kis településrész, melynek külterületén kisebb erdőség mélyén rejtőznek a kráterek, összesen 8 darab, a három legnagyobb alján krátertó található. Útbaigazító tábla várja itt az érdeklődőket. Sajnos a parkoló frissen épült új fogadóépülete épp zárva volt, pedig jólesett volna egy kis felfrissülés.



A 3-as számú kráter

Az erdő mélyén, a Meteoritowa utca 1-es számú házánál – az információs tábla szerint – több természetes moraskói kőmeteoritot is közszemlére tettek. Csak néhány száz métert kell megtenni az erdei ösvényen, és bal kéz felől máris feltűnik egy jelentősebb, talán 20 m átmérőjű mélyedés, majd jobbra egy tekintélyesebb, 40 méter körüli. Mindkettő alja lápos terület, mindenféle vízinövényekkel, valószínűleg itt teremnek a környék különféle vérszívó rovarjai, amelyek igencsak megkeserítik a huzamosabb itt-tartózkodást.



Az 1-es számú kráter mesterséges „túlfolyója”

A nagy kráter további 100 méternyi séta, de aki nem figyel, könnyen elsétálhat mellette, annyira sűrű az erdő. Nem is érnek sokat a róla készült felvételeim. Pedig imponzáns meteoritkráter ez a maga 100 m-es átmérőjével! Majdnem színültig van vízzel, de itt már jelentősebb szabad vízfelületet is látni, bár a békakoncert itt a leghangosabb, és a rovarok is egyre többen és többen vannak.



Magdalena Skirzewska és Lukasz Smula a 2012-es meteorit-trófeával (artmet-meteority.pl)

A kráterperemen körbesétálva fedeztem fel egy egyszerű kis csatornát, amely a krátertő túlfolyójaként funkcionál. A körséta során jól érzékelhető a kráter-jelleg, érdekes, hogy az északi sáncfal jóval magasabb (10 m), mint a déli (2–3 m). Tudom, hogy környezetvédelmi szempontból szentségtörés, de séta közben azon morfondíroztam, hogy igencsak ráferne egy alapos tarvágás erre az erdőre, hogy láthatóvá váljon ez az érdekes krátermező.

Egy egészen éles peremű, ímmel-ámmal körbekerített, mintegy 2–3 m mély „parazitakráter” is felfedeztem a nagy kráter peremén: valakik meteorit után kutathattak – nem tudni, milyen eredménnyel. Hasonló gödröt ástak a krátermezőn néhány évvel ezelőtt a meteorit-emberek, vagyis Geoffrey Notkin és Steve Arnold, ismert meteoritgyűjtők. Tevékenységüket népszerű dokumentumfilm-sorozatban (Meteorite Men) is nyomon követhetjük. A moraskói epizód három kutatási nap történetét meséli el, melynek legvégén – nem meglepő –, egy 34 kg-os vasmeteoritot ástak ki vagy 2 méternyi

mélységből a detektoros emberek. A kemény munkával (és sok-sok helyi segítséggel) kiásott meteoritnak komoly piaci értéke van – a filmben 50 ezer dollárt említettek.

A krátermező meglehetősen rendszerességgel szolgáltat újabb és újabb meteoritokat, csak-hogy nagyon keményen meg kell dolgozni értük. Lengyelország legnagyobb 261,8 kg tömegű vasmeteoritját is a moraskói krátermezőn találták, fémkeresővel, mintegy 2 m-es mélységből kellett felszínre hozni. Lukasz Smula és Magdalena Skirzewska, a poznaí Adam Mickiewicz Egyetem munkatársainak vezetésével sikerült kiásni ezt az óriást.

A moraskói krátermezőről Sánta Gábor cikke a Meteor 2012/12. számában olvasható (49–51. o.).

Mindenképp tanulságos volt felkeresni ezt a krátermezőt, és összehasonlítani az észtországi, hasonló méretű Kaalíkrátermezővel. Annyi biztos, hogy az utóbbinak sokkal nagyobb az ismertsége, a nagy kráter melletti kiállítás, az egész környék kiépítettsége messze jobb, mint amit Moraskónál tapasztaltam. Érdekes, hogy a helyiek abban a tudatban vannak, hogy Európában csak Kaaliban találhatók meteoritkráterek. Meg voltak döbbenve az észak, hogy de igen, van még ilyen, például Lengyelországban, Morasko mellett. A moraskóiak tájékozottságát nem teszteltem, csak feltételezem, hogy hasonlóan vélekedhetnek a saját krátereikről... Mindenesetre még sok-sok, újonnan kiásott meteoritot kívánok a lengyeleknek.

Három évvel ezelőtt már volt alkalmam felkeresni Kopernikusz szülővárosát, a Visztula-parti Toruńt. Igazán szerethető, „ember léptékű” óvárosa van a dombtetőn. (Persze amikor kiépitődött, még minden ember léptékű volt.) Amit 2012-ben elmulasztottam, most bepótolom. Ezúttal a városházára is bejutunk, ahol a legismertebb Kopernikusz-portrét őrzik. A díszterem falán függ, de az ellenfényes megvilágítás miatt nehéz kivenni a nevezetes festmény részleteit. A város jelképének, az 1856-ban állított Kopernikusz-szobornál sokan fényképezkednek. A szobor latin nyelvű feliratát így fordítja a

Panoráma-útikönyvek szerzője: „A torúni Kopernikusz Miklós, aki mozgásba hozta a Földet, megállította a Napot és az Eget”. Az 1976-ban kiadott útikönyv mindazonáltal még ma is sokkal pontosabb képet ad Lengyelországról, mint a manapság kiadott, innen-onnan fordított „baedeker”-ek. A bőségesen tárgyalt magyar vonatkozások mellett még Kopernikusz teljesen megmagyarított nevével is találkozhatunk benne...

Talán még többen fotóztatják magukat a „Kopernikusz Miklóssal” átellenben álldogáló zsánerszoborral, egy fényesre koptatott hátú számmárral. Ebből is látható, hogy aranyosnak lenni kifizetődőbb, mint okosnak.

A Kopernik-mézesbolt most is hívogató, és most is fantasztikus mézeseket kínál a békebeli hangulatot árasztó üzlet. A bódévároska kínálata is változatlan, különféle méretű Kopernikusokat vásárolhatunk, a legváltozatosabb ajándéktárgyakról köszön ránk Kopernikusz Miklós. Mégis könnyen túltezi magát az ember ezeken a külsőségeken, hiszen Kopernikusz szülővárosában vagyunk, az elbűvölő, emberek által lakott óvárosban, amely nem valamiféle panoptikum, és ahol talán kicsit még ma is úgy folyik az élet, a dolgok intézése, mint Kopernikusz idejében.

Toruńtól csak egy macskaugrás Malbork (van az 150 kilométer is, ami a lengyelországi távolságok mellett nem számottevő). A városka legfőbb nevezetessége a hatalmas középkori vár, amely a legnagyobbak közé tartozik Európában. A vár körül nagy most az élet, olyasfajta kézműves kirakodóvásárt tartanak éppen, mint nálunk szokás a budai Várban (Mesterségek ünnepe). Van itt minden, mi szem-szájnak ingere, jó látni, hogy nem haltak ki az ősi mesterségek – még ha kissé rezervátum jellege is van az egész rendezvénynek. A széles várakokban bajvivők küzdenek egymással, előbb gyalogosok, majd megérkeznek a szupersztárok, a páncélos lovagok, hogy kopját törjenek. Nem tudni, mire jutottak volna egymással, mert a küzdelem kezdetekor leszakadt az ég, és olyan trópusi vihar csapott le a sokadalomra, amit ritkán látni. Futott, ki merre látott.

Malbork vára is őrzi Kopernikusz emlék-



A fromborki harangtoronyon összesen nyolc napórát számlálhatunk össze – ezekből most három látható a képen. A toronyban kisplanetáriumot és egy hatalmas Foucault-ingát is megtekinthetünk

két, a nagy csillagász itteni tartózkodására emléktábla figyelmeztet (1973-ban állították), és a vármúzeumban is kialakítottak egy Kopernikusz-sarkot.

Közeledünk a Balti-tengerhez, pontosabban a Visztula-öbölhöz. Már javában a Kopernikusz-úton járunk. Ezt az útvonalat még 1973-ban jelölték ki, a Kopernikusz-évben, és azokat a településeket „fűzték fel rá”, ahol a tudós hosszabb-rövidebb időt eltöltött. Kövessük a barna színű „Szlak



A Kopernikusz-úton, valahol Frombork és Olsztyn között



A fromborki Foucault-inga hossza 28 m, az ingalest tömege 46,5 kg

Kopernikowski” táblákat, ha végig szeretnénk járni ezt a turisztikai útvonalat.

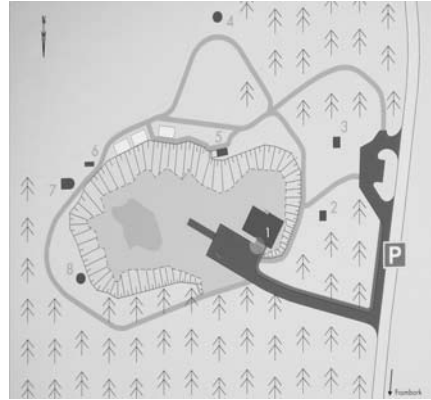
Fromborkba igyekszünk, abba a városkába, ahol Kopernikusz élete utolsó évtizedeit töltötte, és ahol befejezte nagy művét, a Revolutionibust. Most nagy turista-élet zajlik a városban, a szállodák tele vannak, a régi Rheticus szállót pedig bezárták, így aztán a szomszéd városban veszünk ki szállást ebben az esős időben.



A fromborki csillagászati park főépülete. A felvétel munkaszüneti napon készült. A munkagépeket és az építési anyagokat jól láthatóan nem őrizte senki

A káptalandombon álló püspöki várban most is nagy a nyüzsgés. Mikołaj, a hatszáz éves tölgyfa jó egészségnek örvend, de a Kopernikusz-torony most sem látogatható. A mellette magasodó harangtoronyt a XVII. században építették, így Kopernikusz nem láthatta, nem is végezhetett onnan megfigyeléseket. A torony érdekessége, hogy aljában működik a fromborki kispplanetárium, kiál-

lítóterében pedig Foucault-inga leng egy 28 m hosszú huzalon. A torony négy sarkán összesen nyolc napórát számlálhatunk össze, sajnos mindegyik igen kopott, rájuk férne egy alapos felújítás.



Az épülő csillagászati park térképe. A parkban összesen hét különböző észlelőépületet alakítanak ki. A Mikołaj Kopernik Múzeuma a projektgazda

Kopernikusz emlékének ápolása mellett természetesen a mai csillagászati fejlesztések sem maradhatnak el. A várostól keletre nagyszabású építkezés zajlik, európai uniós támogatással csillagászati oktatóközpontt építenek ki. A központi épület már áll, és az észlelőépületek jó része is készen van. Három kupolában és négy letolható tetős észlelőépületben gyakorolhatják majd a fiatalok a csillagászati megfigyelések tudományát, és a nagyközönséget is szeretettel várják. Természetesen nem itt van a világ legjobb észlelőhelye, azonban Kopernikusz neve már eleve arra kötelezi a lengyeleket, hogy a tudós emlékét ebben a formában is tovább vigyék. Ne feledjük, hogy a „szomszédban”, a Kujávia-Pomerániai vajdaságban már elkészült az a 14 szabványcsillagvizsgáló, amellyel az iskolai csillagászat-oktatást és a helyi ismeretterjesztést kívánják fejleszteni. Lengyelországban valóban más léptékben gondolkodnak – a csillagászat-oktatása terén is.

Mizser Attila