

Kalandozások a „fejlett” Nyugaton

Hollandia és a csillagászat

Éz év április 11. és 20. között látott vendégül minket Paragi Zsolt, csillagász és Budai Beáta Dwingelooóban, Hollandiában. Dwingeloo Drenthe megyében található, 3930 lakosú városka. (Figyelembevéve azt, hogy 6890 hektárt foglal magába, a népsűrűség nem túl nagy, de igazából ebből csak néhány utcácska maga a város, kb. 900 lakossal, a többi részt nálunk társközségnek nevezik, míg náluk egyszerűen azt csinálták, hogy a tanyákat, ill. „házsorokat” odacsapták közigazgatásilag Dwingelooóhoz. Ilyen tanyán laknak Zsolték is, Lhee a neve ennek a résznek.)

Paragi Zsolt itthon a penci Kozmikus Geodéziai Observatóriumban dolgozik. Doktorandusz hallgató az ELTE-n. Kutatási témája az extragalaktikus és galaktikus rádióforrások tanulmányozása VLBI (Very Long Baseline Interferometry) módszerrel. 1996 őszétől Hollandiában, a JIVE-nél (Joint Institute for VLBI in Europe) kapott lehetőséget, hogy elmélyülhessen a témában. Hogy pontosan mivel foglalkozik, azt ő mondja el.

„Jelenleg négy projektben dolgozom :

- Öt nagyon nagy vöröseltolódású kvazárt térképeztem (nemsokára publikáció lesz belőle).
- A 3C 343 kvazár jetjének precessziós modellezésében vettem részt (publikálásra majdnem teljesen kész az anyag).
- Az SS433 VLBA (Very Long Baseline Array, ami egy 10 antennából álló VLBI hálózat) észlelés kiértékelését is feladatuk kaptam, térképezése folyamatban. (Éz szintén egy precesszáló, de galaktikus forrás).
- A VSOP Pre-launch Survey feldolgozásában is érdekelt vagyok. A VSOP műhold felbocsátása előtt a VLBA-val közel 400 rádióforrást észleltek le „snapshot” módban, ami annyit jelent, hogy egy-két percet szántak csak mindegyikükre. Az adatokból kiderül, hogy melyikük alkalmas új-VLBI megfigyelésre.
- Életem első VLBI megfigyelése a 3C 287. (Éz is egy ún. CSS /Compact Steep Spectrum/ kvazár, és valószínűleg precesszáló forrás.) Az észlelés már februárban megtörtént az EVN-nél (European VLBI Network).

Maga az intézet az NFRA (the Netherlands Foundation for Research in Astronomy), holland néven egyszerűen csak „Stichting Astron”. A JIVE külön intézmény, de ugyanabban az épületben található. A munkahely hangulata nagyon tetszik. Felszereltsége mind számítástechnikailag, mind egyéb dolgokban kitűnő. A könyvtár nem túl nagy, de a legfontosabb dolgok megtalálhatók benne.



Egy-két érdekesség az itteni életről. Pl. karácsonyra mindenki kapott ajándékot az intézettől. Mindennap háromszor van szünet. Először tíztől fél tizenegyig kávézás, beszélgetés a kantinban. Ha valakinek névnapja, születőnapja vagy egyéb problémája van, azt kiírja az ott lévő hirdetőtáblára, és valamilyen sütit hoz, amiből mindenki vehet. Mivel sokan vagyunk, minden héten több alkalommal kerül süti a kávé mellé. Aztán fél egykor van ebédszünet, kis csésze levest lehet venni, és az otthoni szendvicsedet megenni. Kb. fél háromkor egy kiskocsin megint csak körbetolnak kávé és teát. Aki addig nem bírja ki, van egy kávéautomata az épületben. (A kávé és a tea ingyenesek.)

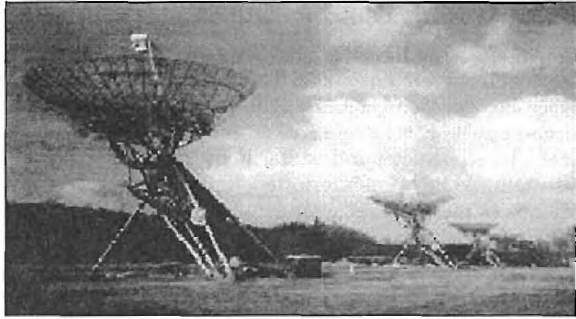
Régi hagyomány, hogy minden pénteken az ebéd után a kantinban valaki előadást tart az intézetből. Ez most szünetelt egy ideig, de hamarosan beindul és szerintem nagyon jó szokás. Persze ezen kívül vannak kollokviumok helyi vagy meghívott előadókkal keddenként az előadóban. Az előadások mindig angol nyelvűek.

Az épület új, hivatalosan május 9-én adta át Beatrix királynő. Nagyon aranyos hölgy, imádják a hollandok. Helikopteren érkezett, mint mindenhová, végighallgatta a beszédek, felavatott, körbejárt, integetett, aztán hazarepült.”

Egyébként Hollandia kis területéhez képest több (hivatalosan) csillagászattal foglalkozó intézettel dicsekedhet, mint más nagyobb országok. Álljon itt néhány példa az ott működő intézetek (ill. egyetemi tanszékek) névsorából: Sterrenkundig Instituut „Anton Pannekoek” (U. v Amsterdam), Astronomy Department (Vrije Universiteit Amsterdam), JIVE (Dwingeloo), NFRA/ASTRON (Dwingeloo), Kapteyn Astronomical Institute, (RU Groningen), Sterrenwacht, (RU Leiden), Sterrenkundig Instituut, (RU Utrecht).

Érdekesnek találtuk, hogy maga Hollandia is hordozza a „falú-város ellentétet”. Azonban itt „a Város” Amszterdam, a falu pedig a többi helység. (Hangsúlyozom, elsősorban Drenthe megyét és környékét jártuk be nagyjából, Amszterdam volt a legdélibb város, amit jobban megnéztünk, bár ezert nem szomorkodtunk, különösen, amikor Rotterdamon átutaztunk...) Barangolásaink közben felfedeztünk néhány gyöngyszemet a „rekreációs” helyek közül. Szerintem két kedvenc szavuk van a hollandoknak: a kreativitás és a rekreáció. Szóval a kocsmák és éttermek — inkább távol-keleti és balkáni ételeket kóstoltunk meg, mert eredeti holland specialitást étteremben nem találtunk — után mi is elmentünk egy kis rekreációra. Jártunk Appelschaban (biciklivel, amit legjobban a Monthy Python csoport által készített Biciklitúra című kisfilmjének hangulatával tudnék jellemezni ...), ott megnéztük a miniatűrízált Észak-Hollandiát egy parkban, ahol a legnagyobb épület is csak a térdünkig ért. Orvelte múzeumfaluban a régi holland mesterségekkel ismerkedtünk meg, vettünk gyertyát, tejeskocsógót, ettünk sajtot, és bántuk az elmaradhatatlan birkákat. (Ők nemkülönben minket.) Egy Zwolle nevű kisvárosban felfedeztünk néhány ír kocsmát, de csak messziről, mondván, hogy az otthon is van elég. Hoogeveenben viszont találtunk helyi specialitást (is), ami az Unicumra ill. a Jägermeisterre (ki szerint melyikre) hasonlított legjobban, mindenesetre elég hatásosnak bizonyult ahhoz, hogy majdnem záróráig maradjunk, és „kulturált” nyugati szokás szerint az elfogyasztott mogyoró héját hajigáljuk a földre sörözgetés közben. A bejárt terület legnagyobb városa Groningen, ami összeépült Harennel. Itt egy „kis Kínát” néztünk meg. A keleti hangulat után folytattuk a szemlélődést a botanikus kertben, trópusi növények között. (Sok helyen jártunk, csak a végállomásainkból soroltam föl néhányat.)

Az észak-hollandiai kalandozások másik, csillagászáttal kapcsolatos állomása Westerbork (8063 lakos, 13668 ha) volt. Nehezen találtuk az oda vezető utat, mert a holland térképek elég „viccesek”. Nincs léptékük, tehát nem tudtunk mihez viszonyítani. Megnéztünk egy térképet az út szélén, világosan bejelölték rajta, hogy éppen akkor hol álltunk, minden rajta volt, csak éppen nem tudtuk, hogy ami a térképen 1 cm, az a valóságban hány km, ahogy azt általánosban megtanultuk. (Mármint mi, magyarok.) A „Westerbork Synthesis Radio Telescope”-ot (WSRT) egy 3 kilométeres egyenes vonalon található rádiótávcsövek soraként kell elképzelni. Magában foglal 14 db 25 m átmérőjű „tányért” egy nyugat-kelet irányú vonal mentén. A Westerbork Observatory-ban kb. 20 munkatárs ügyel a távcsövek működésére. A környezet nagyon szép. Majdnem érintetlen erdő, csönd. (Westerborkról egy 1976-os Föld és Égben lehet bővebben olvasni.)



Dwingelooban hasonló csönd fogadott minket mindenhol, szemben az amszterdami mocsokkal és zajjal, amit a friss fűillat helyett egy másfajta fűszag és füst lengett körül. Amszterdam olyan, mint Vincent van Gogh egyik képe, amelyen egy „kávéházi” belső teret ábrázol csupa zölden és narancssárgán, valaki biliárdozik, egy kurtizán ül az egyik sarokban, és tömény füst minden. Az arcok félelmetesek, üresek, mindenki korcs, torzszülött. Ezzel szemben a Csillagos ég című képe nyugalmat áraszt, biztonságot, a szelíd, kék ég ráborul egy kisvárosra. Hát ilyen Dwingeloo...

BORKOVITSNÉ JÓZSEF RITA

(A kalandozás résztvevői: Borkovits Tamás, Borkovitsné Jozsef Rita, Budai Beáta, Paragi Zsolt)

Vallonföld csillagfényben

Vallonniát senki se keresse a térképen: a (magyar) atlaszban csupán Belgiumot találjuk meg. Az oda látogatót azonban az első pillanatban határozottan meglepi az az öntudat, amellyel az alig Dunántúlnyi ország északi felének lakosai flamandnak, a déli tartomány franciául beszélő polgárai vallonnak vallják magukat. (A két területnek bizonyos autonómiája is van, a hivatalos nyelv Flandriában a holland, vallonföldön a francia.) Belgának legfőljebb a bevándorlók, főként az egykori Belga-Kongóból idetelepült négek nevezik magukat.

Ez a megkülönböztetés sok apróságban megmutatkozik. A csillagászat iránt érdeklődő a vallon tartományokban aránylag kevesebb érdekességre akad, mint a flandriaiak között. Flandriának többek között önálló napórákedvelő egyesülete van, amelyik saját (fél évente megjelenő) értesítőt ad ki. Ezzel szemben Vallonia központjában, Liège-ben található a világ egyik legnagyobb napóra-gyűjteménye. Ugyancsak a liège-i egyetem büszkélkedhet azzal, hogy önálló Tudomány- és Technikatörténeti Intézettel rendelkezik.

Háromezer év csillagászata

Éppen ennek az intézménynek a kezdeményezésére hívták össze 1997. július 20. és 26. között a XX. Nemzetközi Tudománytörténeti Kongresszust vallonföld „szívébe”, Liège-be. Bár némi nehézséggel, de végül is sikerült eljutnom a konferenciára (a liège-i egyetem vendégeként, és az Országos Műszaki Múzeum támogatásával). A személyes jelenlétem indokolta, hogy dr. Holló Szilvia muzeológussal előadást is jelentettünk be a műszertörténeti ülésszakra az 1730-1830 közti magyarországi távcső- és mérőműszer-gyártásról. Természetesen ezt az alkalmat arra is kihasználtuk, hogy megismerkedjünk — legalább nagy vonalakban — vallonföld csillagászatával.

Maga a konferencia valóban nagyszabású volt: 69 országból közel 1400 vendég jelent meg, és kerekén ezer előadás hangzott el. Az előadások téma szerinti megosztása élénken cáfolta azt a nálunk hangoztatott véleményt, amely szerint a csillagászat története nem érdekelt senkit. A csillagászat-történeti előadások feltűnően nagy látogatottságnak örvendtek, bár a meglehetősen rossz szervezés következtében sokszor párhuzamosan hangzottak el rokon tárgy körű beszámolók. Az 58 csillagászati témájú ismertetés — az életrajzi és műszertörténeti beszámolókkal együtt mintegy hetven előadás — nagy vonalakban átfogta az elmúlt három évezred asztronómiáját.

Igen tanulságos volt azonban, hogy egyre nagyobb figyelmet fordítanak az ókori csillagászok észlelési módszereire és eszközeire. Ezt a kérdést a régebbi csillagászat-történeti munkák éppen csak érintik. A most elhangzott előadások a régi észlelések eszközeinek rekonstrukciójával, a mérési hibák megállapításával és a korai táblázatok pontosságával is sokat foglalkoztak. A másik népszerű tárgy kör a mohamedán tudósok — vagy ahogyan nálunk gyakran olvashatjuk ma is, a középkori „arab csillagászok” — hozzájárulása volt az ókori ismeretek gyarapításához. Külön előadóülést foglalkozott a napórák történetével is.

Nem kis büszkeséggel állapíthattuk meg, hogy beszámolónk a régi magyarországi műszeriparról nagy érdeklődést keltett. Néhány hasonló tárgyú ismertetés a portugál, litván, észt és lengyel résztvevőktől is elhangzott, és ezek alapján az ülésszak levezető elnöke kénytelen volt beismerni, hogy Nyugat-Európa igen keveset tud a peremországok kultúrtörténetéről.

Egy „ismeretlen” csillagvizsgáló

A magyar látogató már csak azért is otthonosan érezheti magát Liège-ben, mert a várost átszelő Meuse folyó — ha keskenyebb is — két nagy szigetével a Dunát, a környező szelíd dombok a budai hegyvidéket idézik. A városközponttól nyugatra emelkedő Cointe-fensíkon épült fel a múlt században Liège egyetemi obszervatóriuma. Természetes, hogy mindenáron szerettem volna meglátogatni a csillagvizsgálót, annál is inkább, mert Belgiumnak összesen két nagyobb obszervatóriuma van: az uccele-i (Brüsszel külvárosa) Királyi Csillagvizsgáló, amely több szempontból is nemzetközi hírnevű intézet, és a liège-i Egyetemi Asztrofizikai Intézet, amelyről viszont az ottani lakosok sem tudnak. Mindenestre meglepő volt, hogy az egyetemen senki sem tudott tájékoztatást adni az obszervatórium pontos helyéről, a telefont senki sem vette fel (utóbb kiderült, hogy éppen megváltottatták a számokat), még a Cointe-domb villanegyedének lakosai is zavartan csóválták a fejüket, amikor a csillagda iránt érdeklődtünk.

Végül csak rábukkantunk az emeletes bérvillákkal jól körülépített obszervatóriumra! A kétemeletes, vöröstéglás épületet, két magasba nyúló tornyával, a

környező házak és az öreg fák egyaránt eltakarják. A jellegzetes múlt századi romantikus stílusú épület azonban ma már szűknek bizonyul, így hát a tövében meglehetősen stílusrontó panel-barakk szolgál laboratórium- és irodaépületeként. Itt találtunk végül is néhány fiatal munkatársat. Eric Gosset úr azután készségesen faképnél hagyta számítógépét, hogy bemutassa számunkra az obszervatóriumot.

Az egyetemi obszervatórium „rég” épülete, François-Jacques Philippe Folie (1833-?) tervei szerint 1880-ban készült. Egyik kupolája alatt egy 25 cm-es refraktor kapott helyet, a másikban egy cölösztát tükörrendszerével a Napot észlelték. A két kupola között van a délkör-távcső (meridiánkör) háza. Ez utóbbi henger alakú, széttolható tetőzetét kívül faszaluzat fedi — gondolom, a hőszigetelés céljából —, és jelenleg kissé olyan látványt nyújt, mintha még mindig a világháború nyomait viselné. Ma egy 1930 körül készült, 19 cm nyílású, 235 cm gyújtótávolságú meridián-műszer áll az építményben. A műszer kissé bumfordi benyomást kelt, mintha készítője, a Gautier-műhely a német műszergyártók elegáns eszközeit próbálták volna az angol cégek kissé robusztus, nagyon szilárd szerelésével párosítani. A műszer osztozottkőre (kb. másfél méter átmérővel) azonban gyönyörű, az okulárfej mikrométere már elektronikus vezérlésű, csupán az időjelző kronográf kelti azt az érzést, hogy Marconi korából maradt ott. A meridián rést azonban nem lehet kinyitni, Gosset úr szerint most van átépítés alatt.

A kupolák alatt álló régi műszerek a háborúban elpusztultak. A háborús károk jóvátételeként Németország az 1950-es években egy négytagú asztrofotó-kamerát és egy 60 cm-es Schmidt távcsövet szállított a csillagvizsgálónak. Ez utóbbit egy kb. 18 cm nyílású követő távcsővel ellátva 1957-ben szerelték fel a nagyobbik kupolában. A kb. f/4-es Schmidt távcső kvázi-Cassegrain és coudé fókusznyújtással használható. (Utóbbi esetben a sugárnyaláb az óratengely alsó végére szerelt fotókamerába érkezik.) Az egész műszer igen szilárd, szolid villás szerelésű. A főműszert egyébként kedves játékosággal „Desir”-nek (Dezső) becézzük, míg „hű párja”, a követő távcső oldalán a „Celestine” név olvasható.

Sajnos, ez a szép műszer — akárcsak a másik kupola asztrográfja — ma már inkább csak egyetemi gyakorlatokra használható. A rendkívül erős fényszennyezés miatt legfeljebb 13^m-ig lehet fotografálni, hosszabb kiuntartásnál a lemez teljesen beszurkúl a szórt fénytől. Valójában a csillagászati észlelések ma már nem Liège-ben történnek, hanem az ötven főnyi tudományos személyzet váltott csoportokban a franciaországi Haute Provence Obszervatóriumában, ill. a Hawaii-szigeteken dolgozik. A megfigyelési anyagok számítógépes hálózaton érkeznek az intézetbe, ahol a későbbi, részletes feldolgozás történik.

Az Egyetemi Asztrofizikai Intézet újjáépítő igazgatója, Pol Swings a két világháború között alapvető munkát végzett az üstökösök és gázködök színképének kutatása és értelmezése terén. Lényegében tőle származik az üstökösök kémiai összetételére vonatkozó korszerű ismeretanyag. Kevésbé ismert, hogy a liège-i csillagvizsgáló munkatársai fedezték föl a légkörben felhalmozódó CSF gázok gyarapodását (a különböző spray-töltőgázok és a sugárhajtóműves repülőgépek elterjedésével). Ma is egyik fő munkaterületük a légköri fénytörés és fényelnyelés vizsgálata. Ez a nem túlságosan látványos kutatás alapvető fontosságú mind a geodéziai mérések helyesbítésében, mind a színképeket befolyásoló légköri hatások figyelembevételénél. Egy jókora vákuumkamra pl. az ibolyántúli sugárzás-elnyelés vizsgálatára szolgál. Elméleti téren a forró fehér óriás csillagok fejlődésének menetét tanulmányozzák.

BARTHA LAJOS