



Változócsillagok

Új távlatok a változócsillagászatban: az AAVSO II. Európai Találkozója

Az Amerikai Változócsillag-észlelők Társasága (AAVSO) utoljára 1990-ben tartotta éves találkozóját Európában, akkor Brüsszelben. Azóta sok minden történt az Atlanti-óceán mindkét partján (többek között az is felmerült pár éve kőszia ötletként, hogy esetleg Magyarországon legyen a következő európai találkozó, 1999-ben, a napfogyatkozáshoz kötődően), amelyek végül is oda vezettek, hogy az amatőr csillagászok egyik legrangosabb nemzetközi összejövele ideén Svájcban került megrendezésre, a 4000-es csúcsairól ismert Valais kanton fővárosában, Sionban. Az alábbiakban az ezen a konferencián szerzett tapasztalatokról fog szó esni, különös tekintettel az amatőrök és a profik közötti viszonyban végbement változásokra. A beszámolóból nem maradnak ki a személyes benyomások sem, és a Tisztelt Olvasótól rögtön elnézést is szeretnék kérni, ha időnként a csillagászatnál túl távol eső élmények kerülnek előtérbe.

Sion nem túl nagy város a Rajna partján, kb. 40 ezer lakosnak ad otthont, illetve a környéken még kb. 20 ezer embernek munkát. Hosszú évszázadokra visszanyúló történelmének köszönhetően egyes városrészek igazi időutazás élményét nyújtják a gyanútlan turistának. Két püspökség is helyet kapott a város képét alapvetően meghatározó várkastélyokban, amelyek közül az egyik arról nevezetes, hogy a világ legöregebb, még használható orgonájának ad otthont. Hatszáz éves akkordjain elrövidülve is nehéz elképzelni, mily' historikus mélységekbe ereszkedik le éppen a hallgató.

A konferencia május 26-án, hétfőn reggel kezdődött, és rögtön a lovak közé csapva ízelítőt kaphattunk a sűrű programból, ugyanis hétfőtől péntekig (szerda kivételével) minden nap reggel 8-tól este 6-ig szünet nélkül folytak az előadások, poszterbemutatók.

A hét évvel ezelőtti brüsszeli magyar küldöttséghez viszonyítva most sokkal szerényebb volt Magyarország képviselete. Szakcsillagász oldalról Szécsényi-Nagy Gábor tette kéttagúvá a magyar csapatot. Két posztert bemutatva hívta fel a figyelmet egyrészt a Plejádokban található flercsillagok CCD kamerás észlelésére, másrészt a magyarországi mobiltelefon-hálózat fejlettségére, az 1999-es napfogyatkozást népszerűsítendő.

Jómagam egy poszteren a Szegedi Csillagvizsgálóban végzett fotoelektromos méréseimből mutattam be egy válogatást, illetve egy tízperces előadás keretében a magyarországi amatőr változózásról beszéltem. Ez utóbbira a találkozó „társszponzori” programja keretében került sor, ugyanis az AAVSO 11 nemzeti változós szervezetet felkért a találkozó erkölcsi támogatására, mint társszponzorokat. Igen nagy visszhangot váltott ki az a megjegyzésen, hogy a jelenlevők kb. 45 éves átlag-

életkorával ellentétben a magyar észlelők többsége a fiatalok közül kerül ki, mivel a többiek éppen a fiatalással találják meg nehezen a közös hangot. Al Holm, az AAVSO jelenlegi elnöke rendkívül figyelemreméltónak találta a fiatalok részvételét az észlelési tevékenységben.

A helyi szervezők — a Kurt Bösch Intézet, a Genfi Obszervatórium és a Francois-Xavier Bagnoud Obszervatórium (FXBO) lelkes gárdája, Michel Grenon és Michel Delaloye vezetésével — mindent megtettek a konferencia résztvevőinek minél teljesebb testi-lelki épüléséért. Így például hétfő és kedd este autós kirándulást szerveztek az érdeklődők számára a kb. 30 km-re és 2200 m magasan elhelyezkedő FXBO bemutató csillagvizsgálóba, amely kedvező fekvésének köszönhetően kitűnő megfigyelésekre ad módot. Kíváncsiságom és észlelési vágyam által vezetettve csatlakoztam mindkét alkalommal, amikor is kb. 7^m0-s határfényesség mellett végezhetünk megfigyeléseket az FXBO 60 cm-es Cassegrainjével és 20 cm-es refraktorával. „Megszállott” változósként vittem a 20x60-as binoklimat is, amivel 12^m3-s csillagokat is viszonylag könnyedén megláttam. Pl. az SS Cygnit minimumban észlelhettem, vagy az SV Sge, WW Vul változókat, mindkettőt 11^m0 alatt. Az M51 a 60 cm-es távcsővel minden korábbi élményemen túltett, a távcső határfényessége valahol 17^m és 18^m között lehetett, bár egzakt becslésre nem volt módom (az SN 1994I 151-es öhja szinte vakított). Sajnos mindkét éjszaka kevéssel éjfél után már kelt a Hold, ezért kb. 50 észleléssel be kellett érnem — a konferencia utolsó napján végzett röpké felmérésem szerint még ketten binokliztak a találkozó alatt, de csak Sionból.



A Francois-Xavier Bagnoud Obszervatórium

Pár szó arról, hogy mi is került a terítékre az öt nap alatt. Hétfőn a társszponzorok bemutatkozó előadásai után a széleskörű égfelmérésekről hallhattunk bővebben, elsősorban a Hipparcos és a MACHO-programokra koncentrálva. Kedden az infravörös déli felmérést (DENIS), az IUE műhold változócsillagászati jelentőségét, illetve a szuper-nóvakutatás jelenlegi irányait és a sztelláris interferometria legújabb eredményeit ismertették az európai és amerikai előadók.

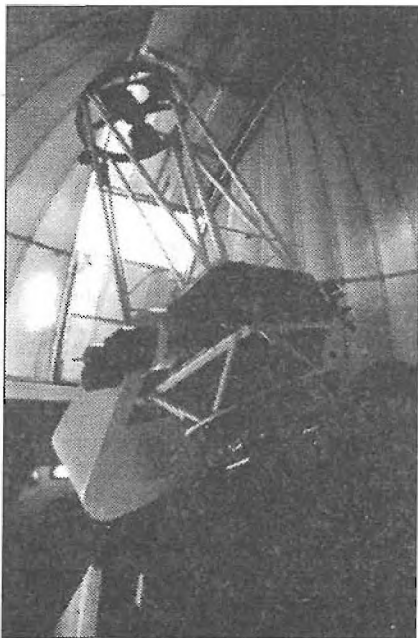
Szerda kissé különbözött, ugyanis a délelőtti program (új megfigyelési technikák, változós adatok hozzáférhetősége) után egy közös buszkiránduláson vettünk részt, ezúttal nappali látogatást téve az 1600 m-en fekvő St. Luc-be, és a felette található FXB Observatóriumba. Az FXBO műszerei közül az egyik legérdekesebb egy heliosztát, amely egy Napot követő tükörrel a nagy előadóterem falára egy kb. másfél m átmérőjű Nap-képet vetít. Sajnos akkor éppen foltmentes volt központi csillagunk, de az előtte elvonuló madárcsapatok nagy tetszést váltottak ki a közönségből. Rendkívül kellemes erdei séta keretében megismerhettük a helyi növényvilág és felszínformák érdekességeit Michel Grenon vezetésével, aki szakcsillagászként amatőr botanikus és geológus is egyszerre. A séta a csillagvizsgáló „planetáris ösvényén” zajlott, ami annyit jelent, hogy végigjártunk egy méretarányosan leki-csinyített Naprendszer-modellt. Az FXBO közelében található a Napot jelképező kőhalom, ahonnan kitaposott ösvény vezet az összes bolygóhoz. A nagybolygókat méretarányos gömbök jelzik, melyek nagyságát illusztrálandó bemutatjuk a Szaturnusz-szobrot. Az élményekkel teli napot egy igazi „amerikai” stílusú bankett-vasora zárta.

Csütörtök délelőtt az elméleti szakemberek vonultak fel, míg délután a katalizmikusz változók újdonságairól hallhattunk. A szimbiotikus csillagok szerepeltek a pénteki fináléban, ismét tobzódva az úrtávcsöves megfigyelési eredményekben (HST, IUE, EXOSAT, ROSAT).

Habár a résztvevők fele-fele arányban oszlottak meg a profi és amatőr csillagászok között, az előző felsorolásból is látszik, hogy az előadók többsége szakcsillagász volt, igen gyakran az adott szakterület vezető egyéniségei közül. Néhány különösen érdekes és tartalmas előadás:

- Michel Grenon (Geneva Observatory) a Hipparcos misszió változócsillagászati eredményeibe nyújtott betekintést. 3,3 év alatt 118 200 csillag osztályozása történt meg, amelyek közül 2712 periodikus változónak bizonyult, 5540 pedig egyéb változásokat mutatott (nem keverendő össze a Hipparcos fotometriájá a vele párhuzamosan futó Tycho-projecttel, amelynek során egymillió csillag mérés-sorozata történt!). Összesen 3300 új változót fedezett fel a műhold, amelyek közül igen sok elérhető az amatőrök számára is — amire nagy szükség is lenne.

- Peter Garnavich (Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics) a szupernóvakutatásról tartott egy rendkívül sikeres előadást. 1997-ben a kutatócsoport, amelynek tagja, májusig már 44 szupernóvát fedezett fel! Ezen lázas szupernóvakeresés hátterében kozmológiai vizsgálatok állnak, annak eldöntése érdekében, hogy vajon a



A Francois-Xavier Bagnoud Observatórium
60 cm-es Cassegrain-távcsöve

Világegyetem nyílt, vagy zárt, azaz folytatja-e a tágulást az idők végezetéig, vagy esetleg visszafordul majd a jövőben. „Természetesen” még kevés megfigyelés áll rendelkezésre, de az előzetes eredmények igen biztatóak és a nyílt Univerzum mellett teszik le a voksot.

- Margarita Karovska (Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics), mint az interferometriai nagyasszonya, olyan nagyfelbontású változócsillag-mérésekről beszélt, mint pl. a műrák látszó szögátmérője, a Betelgeuse és a Mira Ceti legújabb vizsgálatai. Pl. azt a Hubble Űrtávcsővel készült Mira Ceti képet is bemutatta, amelyet csak idén júliusban tettek széleskörűen elérhetővé.

- Brian Warner (Dept. of Astronomy, University of Cape Town) a kataklizmikus változócsillagok megfigyeléseiről adott igen részletes áttekintést, kezdve a rádiótarománytól egészen a ganuma sugárzásig.

- Edward Sion (Dept. of Astronomy and Astrophysics, Villanova University) a törpe nóvák Hubble Űrtávcsöves eredményeit részletezte, amelyek jó része nem születhetett volna meg az amatőr csillagászok hozzájárulása (riasztócsengő gyanánt a kitörések idején) nélkül. Részletesen megismerhettük a törpe nóvák fehér törpe komponensének tulajdonságait, jelesen a forgási sebességet vagy a nehéz elemek meglepő feldúsulását (pl. az SS Cyg fehér törpeje 100-szor több alumíniumot tartalmaz,



A Naprendszer-tanösvény „Szaturnusz” állomása

mint amennyit a korábbi elméletek megengedtek), amit valószínűleg az okoz, hogy a rendszer csillagászati léptékben nem túl régen nóvarobbanáson esett keresztül, amely „letermelte” a megfigyelt nagy mennyiségű nehéz elemet.

A szakmai program mellett a kultúrára is áldoztak a szervezők, pl. múzeumlátogatással, vagy a 600 éves orgona koncertjével. A szombati napon ráadásként még meglátogattuk a 3130 m magasan levő Gornegrat Obszervatóriumot, amely a fejlett turistacentrumból, Zermattból érhető el fogaskerekű vasúton. Svájc egyik legnagyobb obszervatóriuma egy szálloda tetején kapott helyet, ahol nappal a turisták, éjjel a csillagászok csodálják a közeli Matterhorn lenyűgöző látképét. Két műszerrel folyik itt a munka: egy 3 m-es infravörös távcsővel csillagközi rádió- és infravörös forrásokat figyelnek meg, míg egy 1,5 m-es Cassegrain-típusú távcsővel CCD fotometriai és spektroszkópiai mérések történnek.

Vasárnapra már csak a hazautazás maradt, amelyet egy feltehetően igen éhes veréb támadása tett emlékezetessé, „aki” a sioni vasútállomáson jól megtermett kolibriként előttem röpködve próbálta kitépni a kezemből a szendvicset.

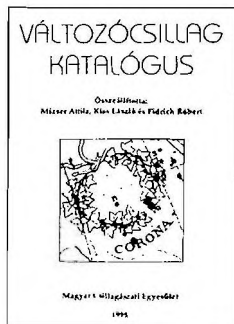
Összefoglalva, hogy mik is azok az új távlatok a változócsillagászatban: legelső helyen a CCD kamerák térhódítása említendő meg. Ma már viszonylag kis távcsövekkel is végrehajthatók olyan megfigyelések, amelyekhez pár éve még méteres kategóriájú távcsövekre volt szükség. Másrészt a nagy égbolt-felmérő programok több ezer olyan új változócsillagra derítettek fényt, amelyeket a profi csillagászok képtelenek követni. A helyzetet csak tetézi, hogy anyagi gondok miatt sorra csukják be a profi szempontból kicsinek számító távcsöveket (1–2 m-es átmérőig), így a fényes csillagok mérése lassan áttevődik az amatőrök munkakörébe. Egy ma még kiaknázatlan terület a változók amatőr spektroszkópiája — egyelőre még csak nagyon halvány jelek utalnak arra, hogy ilyen irányú fejlődés is jelen van; jó példa erre a Nova Scorpii 1997 esete (a csillag típusát két japán amatőrcsillagász erősítette meg spektroszkópiailag). Végül, de nem utolsósorban, egyes változócsillagok továbbra is tipikus amatőr objektumok, közzönhetően hosszú periódusuknak (mirák, félszabályos változók), vagy előrejelezhetetlen változásuknak (törpe nóvák, R CrB-típusú csillagok). Ezek folyamatos megfigyelésére továbbra is nagy szükség van.

Maga a konferencia igen jó visszhangokat váltott ki a résztvevőkből, amúhoz mind a tudományos program, mind a jó szervezés erősen hozzájárult. Az elhangzott előadások és a bemutatott poszterek anyaga külön konferencia-kiadványban fognak megjelenni, amelyet az Astronomical Society of the Pacific ad ki. Jőmagam az AAVSO-nak tartozom köszönettel, ugyanis 600 dollárral, azaz közel 120 ezer Ft-tal támogatták a konferencián való részvételemet. Ez utóbbira fel szeretném hívni aktív megfigyelőink figyelmét: az összes olyan jelentkezőt támogatták kisebb-nagyobb összegekkel, akik rendszeres észlelőmunkát folytatnak. A mai pénzorientált szemlélettel élve: minden egyes észlelésem, amely 1996-tal bezárólag kijutott Amerikába, 15 Ft-ot ért.

A következő európai találkozóig valószínűleg ismét vánni kell pár évet, amit — ha tehetjük — töltsünk ki minél több és jobb észleléssel. Hiszen a szakcikknek általában azzal a közhellyel végződnék, hogy „még több észlelés szükséges”. Így is van!

KISS LÁSZLÓ

VÁLTOZÓCSILLAG ATLASZ: Jelenleg a következő VA füzetek állnak rendelkezésre: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. Az A/5-ös térképfüzetek ára darabonként 100 Ft. A VA-k a rovatvezetőtől rendelhetők meg, rózsaszín postautalványon történő befizetéssel (Kiss László, 6701 Szeged, Pf. 596).



Katalógusunk — bővített és javított — második kiadása a Magyar Csillagászati Egyesület Változócsillag Szakcsoportja programját tartalmazza, összesen 942 db változócsillag adatai találhatóak meg benne. Közöljük a GCVS néhány, általunk is észlelt érdekesebb változóval kapcsolatos megjegyzéseit, ismertetjük a változócsillag típusokat, 15 jellegzetes fénygörbén keresztül mutatjuk be a hazai amatőrök által hagyományosan jól észlelt változócsillag típusokat. Kiadványunkat rövid észlelési útmutató zárja. Ára: 180 Ft (tagok számára 160 Ft)