



Változócsillagok

Határmagnitúdó: 16

A 2004. december 23. és 2005. január 12. közötti három hetet egy szerencsés (?) véletlennek köszönhetően a Siding Spring-i Observatóriumban töltöttem. Feleséggel, Derekas Alizzal (aki a család „hivatalos” csillagásza) nem így terveztük először: éppen csak a karácsony utáni egy hetet szerettük volna Ausztrália csillagászati fővárosában tölteni, ám részben az évvégi időszakra beérkezett kevés távcsőidő-pályázat, részben egy utolsó pillanatban visszamondott egyhetes távcsőidő ellenállhatatlan felajánlásának köszönhetően három hétre duzzadt a munkával eltöltött asztro-nyaralásunk. Az alábbiakban a három hét amatőrcsillagászati vonatkozásairól számolok be.

Mert hogy ilyenek is voltak. Tavaly májusban vásároltam az Ebay-en egy 20 cm-es „Made in Taiwan” Dobson-távcsövet, ami 600 dolláros árával kiváló vétel volt (kb. 90 ezer Ft). Az alaptartozékul kapott három Plössl-okulárt kiegészítettem egy 7 mm-es Vixen LV okulárral (250 dollár volt magában) és egy lézerekollimátorral (szintén az Ebay-ről, 80 dollárért), s azóta ezzel járom a déli ég csillagos ösvényeit. Sydney-i peremkerületi házunk kertjéből szinte minden derült este nézelődök egy-másfél órát, így aztán tavaly fél év alatt 1500 változóészlelést, számtalan, ám kevés kivétellel feljegyzetlen kettősészlelést, bolygónézelődést, holdészlelést, mélyegezést követtem el. Röviden: újjáéledtek vizuális észlelői ambícióim, amit a távcső (számomra) kifogástalan leképezése nagy mértékben elősegített. A három hétnyi távcsőidő Siding Springben túl hosszú lett volna kedvenc halvány változóim nélkül, ezért úgy döntöttünk, a csomagtartóba éppen beférő zsámolyú távcsövet is magunkkal visszük a Sydney-től autóval 500 km-es utazásra. Kíváncsi voltam a Dobsonom határfényességére is, igazi jó ég alól. Sydney-ből rendszeresen látnak 14^m0-ig, a legjobb téli (augusztusi) éjszakákon 14^m7-s összehasonlító (öh) csillagokat is láttam már. A Meteorban az utóbbi években szép számmal jelentek meg a déli égről szóló észlelési beszámolók, kiváló profi obszervatóriumokból végzett távcsöves nézelődések hangulatjelentései, de ezek a halvány határokat általában elintézték a „kit érdekel ilyenkor a pontos határmagnitúdó?” fordulattal. Ezúttal saját szememmel kívántam megvizsgálni a kérdést.



A szerző 200/1200-es Dobson-távcsövével

A három hétnyi ott tartózkodás óhatatlanul együttjárt holdas éjszakákkal. A telihold december 27-én volt, ezért december 30-ig csak a Tento 20x60-as binoklissal nézelődtem. Ennek az is oka volt, hogy az első hétben kettőnkre két távcső jutott (Aliz az 1 méteres, én a 2,3 méteres csővel „lődöztem”), így nem is lett volna időm saját műszert használni. Ettől függetlenül Sárnecky Krisztián segítségével már ekkor felfigyeltem az időszak legnevezetesebb objektumára, a Machholz-üstökösre. December 28/29. éjszakáján, a helyi viszonylatban jeges hangulatú, 9 fokos hajnalban vettem észre először szabad szemmel, a fejjel lefelé álló Orion övétől kb. 20 fokra balra levő kis kerek pacát, ami a 20x60-assal a Hold mellett is feltűnő, látványos külső halót mutatott. A következő két hétben végig követtem az üstökös fejlődését, s a Hold elvonulása után rendszeresen hosszan gyönyörködtem a binokliban több fokig követhető csóvákban. Természetesen legszebb a Fiastyúk közelében volt, ami nálunk az időeltérés miatt kicsit másmilyen volt, mint amit a magyarországi fotók megörökítettek. Érdekes módon a többi távcsővel észlelő csillagászok nem is hallottak a fényes üstökösről, egyikük azonban úgy fellelkesült a hír hallatán, hogy digitális kameráját fel is szerelte azonmód a 60 cm-es fotometriai távcsőre, s 10–15 perces vezetett képeket készített a Fiastyúk–üstökös párosról.

Szerencsére 11 teljesen derült éjszakánk volt, így bőven adódott lehetőségem távcsőves kalandozásokra. Siding Spring sokat szokott szerepelni a csillagászati hírekben, ez azonban nem jelenti azt, hogy különlegesen kiváló lenne az asztrolímája. Igaz ugyan, hogy az éjszakák kb. 50–60 százaléka derült, de ezek jó részén a légköri nyugaltság, a seeing, a középestől a csapnivaló minőségűig terjed (számokban: 2–3 ívmásodperctől akár 10–15 ívmásodpercig). Ennek két oka van: egyrészt az alig 1100 méteres tengerszint feletti magasság nem elég, hogy kiemelkedjünk a légkör első, turbulenciákkal teli rétegéből; másrészt napnyugta után sokszor föltámad a keleti szél, ami az éjszaka közepére behozza a párás és nyugtalan óceáni levegőt 200 km-ről, átvéve a lehűlt és összehúzódott helyi légkör helyét. Ezúttal is volt néhány szeles éjszakám, de meglepő módon néhány kiváló is szerepelt az étlapon, szélcsendes, 1 ívmásodperces vagy még kisebb seeinggel.

Az inner sanctum tartományba (13^m, 8-nál halványabb pozitív, ill. 14^m, 0-nál halványabb negatív fénybecslés) először szilveszter éjszakáján merültem el hosszabban, amikor már volt pár óra holdmentes sötét éj. A WW Cet <142 (halványabb mint 14^m, 2), a HL CMa 142 és a VW Hyi 143 nyitotta a törpe nóvák halvány régióit. Ekkor a WX Cet <150, ill. az OY Car 147 jelentette az alsó határt; mindkettő törpe nóva, utóbbi minimumban, már a Hold által megvilágított égen. Szintén az éjszaka eseménye volt a VY CMa ködösségének észlelése, ami a februári változós rovatban már megjelent. A néhány ívmásodperces kis ködöcske a gyér látvány ellenére szívet melengető volt, mivel az elmúlt 10 évben már két cikket írtam a Meteorba a csillagról, és már régóta szerettem volna saját szememmel is meggyőződni az egzotikus objektumot övező anyagfelhőről.

Ezekben a napokban még két jelenség tartott izgalomban. Az egyik az SU Tau legújabb nagy elhalványodása volt (december 30-án lódult meg lefelé), a másik a hajnali ég látványos bolygós együttállása, amiben a Mars, a δ Sco, az Antares, a Vénusz és Merkúr volt a főszereplő. Napkelte előtt másfél órával már az egész Skorpió látszott a horizont felett, körülötte pedig a három fényes bolygó tánca: döbbenetes látni a működő égi mechanikát!

A Hold elvonultával egyre mélyebbre tudtam ereszkedni a határfényesség tekintében. Ebben sokat segített az SU Tau rohamos halványodása. Utoljára január 6-án láttam, amikor a 151, 155 és 158-as összehasonlító alapján 15^m7 -re becsültem fényességét (egy héttel korábban még 10^m0 körüli volt!). Ugyanekkor szerepelnek még a naplómban a WW Cet 151, WX Cet <150, X Leo 155, S Tau <150, CZ Ori 150 bejegyzések (az S Tau mira, a többi mind törpe nóva), ami alapján független öh-sorozatok jeleztek a valamivel 15^m0 alatti határfényességet. A következő néhány éjszakán végig nyomon tudtam követni a 15^m0 -nél pár tizeddel halványabb változókat, ill. összehasonlítókat, így a legjobb, zenitközeli területeken 16^m0 -ra becsültem a leghalványabb látható csillagok fényességét. Szabad szemmel valahol 6^m5 – 7^m0 között lehetett a határ, de ennek becsülésében megakadályozott, hogy a szemüvegem az elmúlt két évben nem követte erősödő rövidlátásomat, így a csillagokat jó ideje kicsit életlenül látom (még szerencse, hogy távcsövel tudom korrigálni a rövidlátás hatásait). Természetesen a nagyon jó észlelési feltételek mellett is szükség volt a legnagyobb nagyításra az említett határmagnitúdók elérésére; esetemben a 7 mm-es LV-okli 170-szeres nagyítást ad kb. 10–12 íperces látómezővel, amiben az égbolt kellően sötétté válik a halvány fénypontok biztos érzékeléséhez.

A mélyég-észlelések közül a legtöbb szóra sem érdemes, mert csak kommersz déli objektumokat vizsgáltam meg tüzetesebben: 47 Tuc és ω Cen gömbhalmazok, η Carinae ködössége, két-három tucat nyílthalmaz a Puppistól a Centaurusig a Carinán keresztül, pár fényes galaxis a Leo, Virgo, Corvus és Centaurus csillagképekben. Szépek, de lerajzolni úgysem tudom őket. Emlékezetes viszont a Lófej-köd és környéke: a Hold elvonulása után minden éjjel megnéztük, és bizony még Aliz tapasztalatlan szeme számára is meglepően könnyű objektum volt. 60-szoros nagyítással majdnem egy fokos a látómező, ennél nagyobb nagyítással elveszett a háttérben. Egy kis ködösséggel övezett fényesebb, valamint két halványabb csillag pontosan kijelölte a sötétköd irányát. A fényes hátteret a távcsövet kicsit megkocogtatva legkönnyebb kiszűrni a látómezőben. Maga a Lófej-köd halvány beöblösödésként látszott, diffúz körvonallal, természetesen a képekről ismert lófejre egyáltalán nem emlékeztetett. Elyúlt fényhiány, leginkább félbevágott ellipszisre hasonlító alakú. Pár éve láttam már egyszer, amikor Agasváron Rózsa Ferenc, alias Rózsika megmutatta egy 10 cm-es refraktorral. Azóta nem sikerült semmivel sem megpillantanom, így különösen örvendeztem e ritka trófeának.

A harmadik hét végére mindketten nagyon elfáradtunk, hiszen ezen a földrajzi szélességen (a déli szélesség 31. fokán) még nyáron is 9 óras az éjszaka, össze sem hasonlítható a magyarországi júniusi 5–6 óras sötétséggel. De az ég még mindig tartogatott pár meglepetést számunkra. Január 10-én hajnalban, illetve január 11-én este éppen úgy jött ki a holdsarló láthatósága, hogy sikerült mindkettőnk saját rekordjait megdönteni. Az észlelőnaplóm tanúsága szerint:

„2005.01.10. 5:25 EDT (01.09. 18:25 UT), holdsarló a keleti horizonton! Cérnavékony, előbb csak binoklival, aztán szabad szemmel, aztán már szabad szemmel is kapásból észrevehető, 2–3 fok magasan. Szabad szemmel kb. 90 fok, 20x60 B-ben 150 foknyi. Mintha hamuszürkülne is. Mindez heroikus körülmények közepette, 70–80 km/h-s szélrohamokban.

Az USNO szerint újhold jan. 10., 12:03 UT-kor lesz, azaz most éppen 17 óras és 38 perces a sarló. És lám! Eltelt újabb 20 perc, s várakozásainkkal ellentétben nem romlott, hanem javult a láthatóság. Szabad szemmel 5:45-kor (18:45 UT) tűnt el, ekkor

már csak 17 óra és 18 perces volt a Hold. Aliz pedig időközben észrevett egy fényes csillagot pár ívpercre a sarlótól lefelé (20x60 B), ami az xephem alapján a ϕ Sgr, 3^m1-s fényességgel. Amíg szabad szemmel látszott a sarló, addig a csillag is a binokliban.”

Január 11-én: „Másfél nap elteltével eljött kedd este, az újjászületett Hold első feltűnése. Még le se ment a Nap, amikor 20:05 EDT-kor (jan. 11., 09:05 UT-kor) 20x60 B-vel föltűnt a leheletnyi sarlócska a Naptól jobbra föl, kis C betűt formázva. Kora ekkor 21^h02^m volt. Szabad szemmel sajnos 09:20 UT-ig nem tűnt fel, pedig meresztettük mindketten a szemünket. Kora 21^h17^m volt, szintén örömtelien fiatal. Később, a besötétedés előrehaladtával gyönyörűen függeszkedett a nyugati horizont fölött – de sajnos jöttek az utánunk következő dél-koreai észlelők, így be kellett fejezni a gyönyörködést, s helyette a műszerhasználatot kellett magyarázni.”

Az utolsó éjszaka, pontosabban hajnal, ritka látványossággal köszönte meg a három hetes figyelmet. 04:45–04:55 EDT között 0 és 1 fok horizont feletti magasságon követtem végig a Vénusz kelését, szélcsendben, tökéletes nyugodtság mellett. Évekkel ezelőtt órán tanítottam, most saját szememmel láttam: a pici vénuszkorong kb. egy jupiterátmérőnyi kis színes csík a horizonton, szabályos szivárványszínű parányi spektrum; egyik végén ultraibolyába hajló, másik végén mélyvörösre terjedő élénk, tiszta színek. Enyhén táncoló kép, borzongatóan furcsa látvány. Igen, a földi légkör színekre bontja a fényt, s a horizonton 40–45 ívmásodperces kis spektrumokat láthatunk, ha kellően nyugodt a levegő. Így vált a tankönyvi számolási példa valódi észlelési élménnyé!

KISS LÁSZLÓ

Változós hírek

V2361 Cygni

A február elején felfedezett Nova Cyg 2005 nem sokáig maradt lehetséges vizuális észlelési célpont: M. Bode és munkatársai március 17. és április 2. között észlelték a csillagot, ami gyors halványodással jutott 18 és 19 magnitúdós fényesség közé. Ezzel végleg kikerült az amatőr észlelők hatóköréből.

Március 6,66 UT-kor R.W. Russell és munkatársai infravörös spektroszkópiai méréseket végeztek, amik alapján a csillag körül kb. 970 K hőmérsékletű porfelhő alakult ki. Mindez magyarázatot ad a csillag gyors elhalványodására, illetve valószínűsíti, hogy a porfelhő ritkulásával várható némi visszafényesedés. (IAUC 8511, 8524 – Ksl)

Változó objektum a Bootesben

T. Pucket és E. Briggs amerikai amatőr csillagászok fedezték fel az 50 cm-es automata szupernóva-kereső távcsövükkel április 20,25 UT-kor, 16^m0-s fényességnél. 2000-es koordinátái: RA= 14^h54^m20^s91, D= +16°24'23",8, ami 37"-cel Ny-ra és 184"-cel É-ra van az IC 4516 jelű galaxis magjától. Koordinátái alapján feltehetően a 3C 306 kvazár közel 4 magnitúdós kitéréséről lehet szó. (IAUC 8518 – Ksl)

V5115 Sagittarii

A Magyarországról is észlelt Nova Sgr 2005-ről végeztek spektroszkópiai méréseket R.J. Rudy és munkatársai az infravörös tartományban, április 17-én. A hidrogén vo-

nalai mellett fluoreszcenciával gerjesztett oxigénvonalakat is találtak, ami jellemző a nóvakitörésekre. A spektrumvonalak alapján 3000 km/s sebességű volt a gázanyag leáramlási sebessége. (*IAUC 8523 – Ksl*)

V1187 Scorpii

A tavalyi év Scorpius-beli nóját D.K. Lynch és munkatársai vették szemügyre április 18,7 UT-kor, amikor infravörös spektrumokat vettek fel a csillagról. A hidrogén és hélium emissziós vonalai közel 3000 km/s sebességű leáramlásról tanúskodtak, ugyanakkor nem találtak csillagkörüli porfelhőre utaló jeleket. (*IAUC 8525 – Ksl*)

Poros RV Tauri csillagok

S. De Ruyter és munkatársai optikai, infravörös és szubmilliméteres adatok alapján megszerkesztették hét RV Tauri-csillag sugárzásának spektrális eloszlását (kb. színképét). Hat csillag esetében (TW Cam, RV Tau, SU Gem, UY CMa, U Mon és AC Her) olyan csillagkörüli porkoronggal lehetett legjobban megmagyarázni az infravörös sugárzás eloszlását, ami szoros kettőscsillagok körül szokott kialakulni. Egyre inkább úgy tűnik, hogy a poros RV Taurik kivétel nélkül kettőscsillagok, ami kialakulásukról ad fontos információt. A vizsgálat egyetlen kivételes objektuma az R Scuti volt, ami körül alig található por. (*A&A, 2005 május – Ksl*)

R Aquarii: Kr. u. 1073-ban és 1074-ben?

Az R Aqr fényes szimbiotikus mira, amit kiterjedt emissziós köd vesz körül, feltehetően a kísérő fehér törpe felszínén évszázadokkal korábban lejátszódott robbanásszerű folyamatok eredményeképpen. H-J. Yang és munkatársai régi koreai vendégcsillag-feljegyzéseket vizsgáltak át az R Aqr feltételezett kitoréréseinek lehetséges észleléseivel kapcsolatban. Vizsgálatuk szerint a Kr. u. 1073-ban és 1074-ben feljegyzett fényes objektumok égi irányai 20–30 fokon belül megegyeznek az R Aqr helyzetével, így elképzelhető, hogy a csillag robbanását észlelték a koreai csillagászok. Amennyiben helyes a feltevés, a robbanások abszolút fényessége –6 magnitúdó körüli lehetett, ami csak kevéssel marad el pl. a nóvakitörések maximális abszolút fényességétől. (*A&A, 2005 május – Ksl*)

α Aquilae

D.L. Buzasi és munkatársai az Altair (α Aql) fényváltozásait tanulmányozták a földkörüli pályán keringő WIRE szonda fedélzeti csillagkövető kamerájával (mely nem más, mint egy 52 mm-es nyílású, $f/1,7$ -es fotóobjektív CCD-kamerával). Közel egy hónapon át készült 1,27 millió db egyedi fényességmérés a csillagról, amik megmutatták, hogy 4 ezredmagnitúdós (!) amplitúdóval változó rövid periódusú változócsillag. Az egy-másfél órás periódusok és a csillag jellemzői alapján az Altair a legfényesebb δ Scuti típusú változó – sajnos a vizuális észlelők számára továbbra is konstans fényességűnek tekinthető. (*ApJ, 2005 február – Ksl*)

Az AAVSO 2002/2003-as éve

Április közepén hozta a posta az Amerikai Változócsillag-észlelő Társaság (AAVSO) rendszeresen megjelenő kiadványát, a *Journal of the AAVSO* (JAAVSO) legújabb számát, benne Elizabeth Waagen összefoglalójával az AAVSO 2002/2003-as évéről. Ez az év volt az utolsó (és éppen a harmincadik), amiben még Janet Mattei vezette végig az AAVSO-t, és a világ amatőrcsillagászati trendjei iránt érdeklődők számára sok érdekes adat található az éves jelentésben.

A 2002. október 1-től 2003. szeptember 30-ig terjedő időszakban az AAVSO 432 660 egyedi megfigyelést kapott 752 észlelőtől, a világ 42 (!) országából. Ennek kevesebb mint harmada érkezett az USA területéről (133 800), azaz számszerűsíthetően ki lehet jelenteni, az AAVSO a legnagyobb nemzetközi amatőrcsillagász szervezet. Ebben az évben érkezett az AAVSO 11 milliomodik észlelése is, amit Gary Poyner végzett el 2003. április 28/29. éjszakáján, amikor a CH UMa törpe nóvát $14^m,7$ fényességűnek becsülte (l. még a hónap ajánlatát a Jelenség-naptárban). A beszámolási időszakkal lezárta 11 202 974 adat szerepel az AAVSO adatbázisában! Mint azt a mellékelt ábrán láthatjuk, a vizuális változócsillag-észlelés a legkevesbé sem vesztett népszerűségéből a digitális technika robbanásszerű elterjedésével párhuzamosan: az évente kapott észlelések száma 1911 óta lényegében tötlenül nő, s a pontokra leginkább egy exponenciálisan emelkedő görbe illeszthető...

A 2002/2003-as AAVSO-év legtermékenyebb észlelője Albert Jones új-zélandi amatőr volt, aki 20 521 megfigyelést végzett. Utána következik Lew Cook (USA), 18 088 és Rod Stubbings (Ausztrália), 16 415 adattal. Országok tekintetében az USA-t Ausztrália követi 55 565, ill. Belgium 31 328 észleléssel. Magyarország, szokás szerint, ismét a második helyre került észlelőszám tekintetében (USA 217, Magyarország 72, Kanada 57), ami jól jelzi, hogy a magyar észlelők közül kevesen sorolhatók a „fanatikus” észlelők közé (17581 magyarként elkönyvelt adattal Magyarország a 9. az országok közötti összehasonlításban). Természetesen (mint mindig) ezúttal is vannak, akiket saját észlelőinknek tekintünk, noha az AAVSO jelentésében más országokhoz kerültek (Románia közel 10 ezer, Ausztrália pedig majdnem ezer észlelést „orzott el” Magyarországtól).

A „csillagászati PR” szempontjából fontos adalék még, hogy a jelentés évében 536 egyedi kérelmet kapott az AAVSO a vizuális adatok felhasználására vonatkozóan. Legtöbb (52%) hosszú periódusú változócsillagokkal, mirákkal és félszabályos változókkal volt kapcsolatos, ami mutatja a szakma egyre élénkebb érdeklődését a vörös óriás változócsillagok nyitott kérdései iránt. A kérelmek 17%-a kataklizmikus változókra vonatkozott, míg pl. fedési kettősökkel és RR Lyrae-kkel kapcsolatban alig 21 kérelem érkezett (4%). Utóbbi érték jelzi, hogy a vizuális fedésikettős-észlelés kora valószínűleg leáldozott, és a hangsúly inkább a más fórumokon aktív CCD-s amatőrök felé tolódott. (JAAVSO, 32, 142 – KsI)

