

Néhány gondolat az „amatőrségről”

Régen, a 70-es, 80-as években – ami nyilvánvalóan csupán számomra, akkor még fiatal srác számára volt az amatőr csillagászat hőskora (hiszen mindig is voltak a csillagászat tudománya iránt érdeklődő műkedvelők) – rengeteget beszélgettünk az amatőrök és a hivatásos csillagászok kapcsolatáról. Akkoriban, túl az esetleges képzettség- és szakértelembeli különbségeken, szakadéknyi úr tátongett a profik és a „műszereiket” otthon, a konyhaasztal sarkán barkácsoló amatőrök lehetőségei között. Így aztán többnyire csupán a „gyönyörködés” öröme maradt számunkra a különböző optikai minőségű távcsövek nyújtotta vizuális élményben, és korlátozott lehetőségeinken belül próbáltunk „tudományos igényességű” (vagy ahhoz közelítő...) észleléseket végezni. Ez általában a napfolt-rajzolásban, változócsillagok vizuális fényességbecsléseiben, mélyég-rajzokban (esetleg néhány fotóban), szabadszemes meteornyom-rajzokban ki is merült. Csupán nagyon kevesen tudtak így pl. az AAVSO vagy egyéb félprofi szervezetek számára is értékelhető és a tudományos élet számára is hasznos méréseket végezni.

De mindez az amatőr mozgalom szempontjából egyáltalán nem volt probléma, és – meggyőződésem szerint – máig sem az, hiszen az „amatőrségnek” nem csupán a minél magasabb szakmai színvonalú észlelő-tevékenység a célja. Sőt, hitem szerint, elsősorban nem is az a célja, hanem az önműveléssel megalapozott ismeretterjesztés. Ugyanakkor sokakban megvolt és ma is megvan a természetes igény, hogy még jobb, még pontosabb, még hasznosabb munkát végezhesen, amivel – saját szórakozásán túl – valamit „le is tud tenni” a tudomány asztalára; még ha nem is lett hivatásos csillagász belőle. Nos, ezen a területen a lehetősé-

gek tekintetében óriási változások történtek az elmúlt egy-két évtizedben.

Amióta újból csillagászati ismeretterjesztő könyveket vásárolok és olvasok, böngészem az Internetet, járatom a Sky and Telescope-ot (a Meteor mellé...), rendkívül magas színvonalú, mégis olvasmányos csillagászati szakirodalmat olvashatok és rendelhetek az amazon.com-ról, egyre többet beszélgetek régi amatőr csillagász barátaimmal (akik most is benne vannak a „szakma sűrűjében”), azóta újra egyre nagyobb kedvet érzek, hogy ismét távcsövet vegyek a kezembe. Úgy tapasztalom, hogy mára a technológia és a tömeggyártás (valamint a globalizáció...) eredményeképp igen magas műszaki színvonalú észlelőműszerek és berendezések váltak elérhetővé szinte bárki számára. Az árak tekintetében a piaci mechanizmusok érvényesülnek: néhány százezer forintért már, bár kis méretű, de „mérésképes” szett állítható össze (távcső, állvány, CCD, PC). Egy lepukkant használt autó (persze nem Trabant) árából már egészen ütőképes felszerelés vehető; s aki ezt is megengedheti magának – maradva az előző analógiánál –, „új autó áron” nyugati színvonalú berendezéssel dolgozhat, mint pl. David H. Levy, aki hasonló színvonalú és árfekvésű berendezésekkel fedezi fel üstököseit. A mai Magyarországon persze – sajnos – nagyon sokak számára a legkisebb APO refraktor is elérhetetlennek tűnik, hűtött csillagászati CCD-ről már nem is beszélve. De sok méréshez kis akromát, vagy Newton (pl. egy Mizar tubus) is elegendő lehet egy webkamerával. Egy okos, ingyenes szoftver pedig a gyenge mechanika miatti rövid expozíciókból varázsol igen jó jel-zaj viszonyú képeket. Nem kell tehát feltétlenül bankot rabolniuk a szerényebb anyagi körülmények között élő amatőröknek sem.

Természetesen azokon az észlelési területeken, ahol a jó határénység alapfeltétel, vagy nagyon speciális kutatási területek esetén az amatőrök nem rúghatnak labdába; ott csak a nagy, állami támogatású tudományos intézmények, százmillió (USA dollárban...) beruházásaikkal rúghatnak labdába. Rádásul egy-egy ilyen terület teljes embert kíván; megfelelő iskolázottság és időráfordítás nélkül értelmetlen ilyen álmokat kergetni. (Nem tartom életszerűnek, hogy Gipsz Jakab a kert végi pajtából fog gyakorlati bizonyítékokat szállítani a hűrelmélet vagy a sötét anyag létének alátámasztására...) De a CCD-technika és az informatika elterjedése és áresése mára nagyon sok, akár csak kis műszerrel felszerelt amatőr számára is lehetővé teszi az egyre pontosabb optikai csillagászati mérések végzését.

De ez esetben miért van mégis ennyire kevés, színvonalas mérést produkálni tudó vagy akaró amatőr? Hallgatója voltam pl. Kereszty Zsolt előadásának a 2005-ös szentléleki táborban, amikor is standard fotometriai méréseiről beszélt. Nem nagyon láttam ott értő füleket, de legalábbis komolyan érdeklődő hallgatóságot... Hogyan lehetnének nagyobb számban olyan amatőrök, akik ilyen jellegű és színvonalú mérésekre képesek, vagy ilyen álmokat dédelgetnek? Milyen feltételei volnának ennek?

Az első és legfontosabb: az érdeklődés, a szándék. Nyilvánvalóan mindenkit lenyűgöz a csillagos ég szépsége; csillagászkodásom első 5–10 évében nekem is az égi tájékozódás, az objektumok megismerése, leírása, esztétikus megörökítése (egyszóval: a „gyönyörködés”) volt a célom. Azt hiszem, mindannyiunknál így kezdődhetett a történet, és az akkori technológia nem is nagyon tett lehetővé ennél többet. Az éjszakai égtalpas kiismerése viszont – szerencsés esetben – nem az érdeklődés lanygulását hozza; az

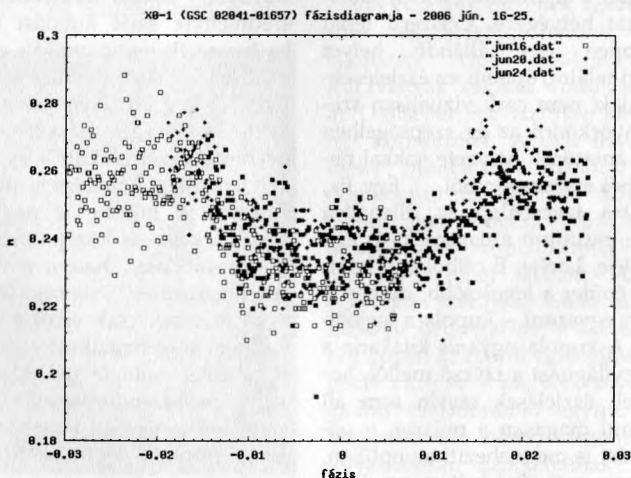
ember általában mindig egyre többre vágyik: hogyan használhatnánk ki jobban megszerzett tudásunkat? Az egyik válasz az ismeretterjesztő, a másik, az észlelő amatőrcsillagász kiműveléséhez vezet; de mindkettő esetén az igényességnek, precízitásnak kiemelt jelentősége van.

A második feltétel: a tudás megszerzése. Sajnos – bár ismeretterjesztő szintű könyvek vannak a hazai boltokban, és jó néhány hasznos irodalom szerezhető be magyar nyelven a MCSE tagjainak közreműködése révén is (lásd pl. az Amatőrcsillagászok kézikönyve vagy különböző észlelési útmutatók, cikkek és térképek) – az igazán naprakész, magas színvonalú, mégis közérthető formában elérhető szakirodalom többnyire angol nyelvű. Jómagam több, nagyon hasznos könyvet találtam az észlelői munkához eredeti szerzőktől (pl. Richard Berry – James Burnell: *The Handbook of Astronomical Image Processing*, vagy – hasonló témában – Ron Wodarski: *The New CCD Astronomy*; de egyéb észlelési területről is, pl. Stephen F. Tonkin: *Practical Amateur Spectroscopy*, vagy James B. Kaler: *Stars and Their Spectra*, hogy csak néhányat említek). Manapság az Internet segítségével ezek könnyedén beszerezhetők pl. az Egyesült Államokból (hához hozza a postás), és rádásul nem is drágábbak, mint az itthoni könyvesboltok... Viszont – angolul kell tudni hozzá. Ezeket a szakkönyveket valószínűleg soha sem fogja senki magyarra fordítani, mivel az itt eladható példányszám nem tenné rentábilissá a nyomdai költségeket – még ha egy lelkes amatőr ingyen le is fordítaná. A nyelvismeret azzal a további előnnyel is jár, hogy a nemzetközi amatőr szervezetekkel, észlelőkkel sokkal közvetlenebb kapcsolat alakítható ki, ami által könnyebben vehetünk részt rendkívül hasznos és célzott észlelési programokban. Itt a fiatalok – a

terjedő nyelvtanulás okán – egyértelmű előnyben vannak az idősebb korosztályal szemben. Akinek viszont ez még nem megy, azok számára volna oly fontos a szervezett formában folyó, minél szélesebb körű egyesületi mozgalom.

A harmadik feltétel: megfelelő műszerpark. Hiba volna azt feltételezni, hogy a profi csillagászok által is értékelhető mérésekhez manapság már csak legalább lavór méretű tükrök, folyékony nitrogén hűtésű érzékelők és Cray szuper-számítógépek megfelelőek! Pl. egy exobolygó átvonulás fénygörbéje (ami esetenként néhány század, vagy ezred nagytudós fényességváltozást jelenthet) sokszor már kereskedelmi forgalomban beszerezhető felszereléssel és CCD-kamerával (értsd: pocket-géppel) – természetesen megfelelően precíz mérés-technológia alkalmazása mellett – kimérhető és felrajzolható, azaz az átvonulás ténye megerősíthető. A nemzetközileg is nagy visszhangot kiváltott, közelmúltbeli magyar exobolygó felfedezés például mérhető és megerősíthető lett

volna több hazai amatőr obszervatóriumból is! Megkockáztatom: a hazai amatőrök tulajdonában lévő eszközöknek több mint a fele, kétharmada egészen biztosan alkalmas volna vagy alkalmassá tehető a fenti színvonalú munkára! A megfelelő távcső, a vezérelhető (esetleg GOTO) mechanika és a számítógép Internet kapcsolattal ma már „tömegcikk”. Csupán a CCD és/vagy az auto-guider az, amit célszerű precízebb (és e miatt nem a legolcsóbb kategóriába tartozó) gyártótól beszerezni. A mechanika követési pontatlanságait (természetesen bizonyos korlátok között) pl. az SBIG AO-7 elnevezésű adaptív tükrös vezérlése teljesen (értsd: 100%-osan!) kiküszöböli. Vannak természetesen olyan észlelési feladatok, amikor a tökéletesen megmunkált, precíz és precízen beállított mechanika nélkülözhetetlen; de nem feltétlenül kell milliókat beruházni annak, aki érdemi munkát szeretne végezni, ha egy nagyságrenddel olcsóbban kisegítheti őt pl. a fent említett AO-7 akár egy jól beállított EQ-6-tal is.



Az X0-1b exobolygó által okozott fényváltozások több éjszaka mérései alapján (Tordai Tamás, Balogh Emese, Nagy Zoltán Antal, Polaris Csillagizsgáló)

És végül a negyedik – de sokak számára a legproblematisabb kérdés: a ráfordítható SZABADIDŐ! Többekkel egyetemben abba a csoportba sorolom magam, akik napi 10, esetleg 12 órai munka (plusz utazás) után örülnek, ha hazaérve – kis túlzással – még ébren találják családjukat... Igaz, a csillagászati észlelés többnyire éjszakai program, de mégsem alhatja ki magát az ember napközben a munkahelyén. S jó, ha a gyerekei sem csak fotóról ismerik fel az apjukat (vagy anyjukat, ha hölgy volna az észlelő). Ha ilyen feltételek mellett még ki kell cuccolni este a távcsövet, mechanikát, PC-t, monitort, hosszabbítót kihúzni, összedugdosni őket, pólusra állni, megvárni, míg lehül az üveg, és esetleg kollimálni az optikát, fókuszba állni a CCD-vel stb., majd az érdemi munka után ugyanezt a pakolást visszafelé elvégezni, másnap pedig üdén, frissen kikapattanni az ágyból... Ráadásul az észlelni kívánt események (pl. kisbolygó okkultációk, exobolygó-átvonulások, katalizmikus változók kitörései, gamma-burst-ök stb.) a legkritikább esetben időzítik magukat hétvégére. Célszerű tehát mindenképpen egy állandó helyet (helyiséget) találni/építeni az észlelésekhez, ha valaki nem csak vizuálisan szeretne gyönyörködni az ég szépségeiben (a bérházi amatőrök helyzete sokkal nehezebb ebből a szempontból...). Egy fix, rezgésmentes távcsőalap az állandóra telepített és beállított műszernek, és egy „kabát” föléje, köréje. E célból egy letölthető tetős épület a legolcsóbb, de egy – akármilyen egyszerű – kupola a legjobb megoldás. A kupola ugyanis kitakarja a zavaró közvilágítást a távcső mellől, horizont-közeli észlelések esetén sem áll kellemtlenül magasan a műszer, a páralecsapódást is megnehezíti az optikán, ugyanakkor a szél által keltett rezgésektől is óvja a távcsövet észlelés közben. Sokan ózkdognak egy kupola elkészíté-

sétől vagy beszerzésétől, pedig – bár léteznek valóban drágább, „full-extrás” verziók is – nem feltétlenül kerül annyival többre, amennyivel nagyobb védelmet nyújt. De bármelyiket is építi meg az ember: nagyságrendekkel kényelmesebb helyzetbe kerül, és sokkal több észlelést fog tudni végezni!

A fentiekre tekintettel, jómagam hátulról kezdtem neki a „dolognak”. A csillagdámm már áll (kupolával), bár műszerelem, CCD-m még nincs is. De még így is hamarabb tudok majd bekapcsolódni a hazai „mérő-észlelő” amatőrök közé, mintha egyéb sorrendet választottam volna, ebben biztos vagyok. S ha az olvasó szívére teszi a kezét, és alaposan belegondol saját helyzetébe (főleg a negyedik pont kapcsán), valószínűleg igazat ad nekem.

Mára, a fentiekben vázolt helyzet miatt, jelentősen megváltozott a szakcsillagászok és amatőrcsillagászok közötti munkakapcsolat. Sok olyan terület alakult ki, ahol a profik – a drága és erősen limitált távcsőidő, korlátos erőforrások, stb. okán – sokkal könnyebben juthatnak eredményre saját kutatási területükön, ha bevonják, felhasználják az amatőrök méréseit is. Míg korábban szinte csak az AAVSO végzett ilyen jellegű „összekötő” tevékenységet, mára lényegesen több ilyen szervezet alakult – és nem csak a változócsillagok mérése területén. Ezek a szervezetek mindig is nagyon várták, várják a kelet- és közép-európai észlelők bekapcsolódását, hiszen a Föld forgása „politikamentes” jelenség: sokszor bizonyos mérések csak erről a területről, e földrajzi koordinátákról végezhetőek el. S a méréstechnológia fejlődése, az ehhez szükséges berendezések elérhetősége ma már meg is teremti ennek realitását: az amatőrök tehát „felértékelődtek”.

MÁDAI ATTILA