

Tíz év a változók világában

2010. október 6., V Aqr 84. Észlelőkód: JLO. Csak egy dátum, egy rögzített fényességbecslés egy elektronikus adatbázisban és egy háromjegyű kód. Innentől számítva egy évtizedtől ember életéből. Tanulmányozom a korai észleléseimet, forgatom a kézzel írott naplókat és arra gondolok, hogy egy személyes hangvételi írásban érdemes lehet a Meteor olvasóival megosztani e tíz évről és immár valamivel több, mint 3000 észlelésről az emlékeimet és tapasztalataimat nem utolsósorban azzal a céllal, hogy megpróbáljak másokat is arra bátorítani, hogy kezdjenek hozzá a változók észleléséhez. Ebben a szándékomban inspirált a 2020. február 28-án, a Polaris Csillagvizsgálóban megtartott változós tanfolyamon az érdeklődőkkel folytatott konzultációk, és az ott feltett kérdések tartalma, amelyekre a válaszokat ez úton is próbálom belefűzni a mondanivalómba. A jelen írásban közölt észlelési tippek a saját jó gyakorlataimból származnak, másoknak ezekről a dolgokról teljesen eltérő véleményük is lehet. Jelen cikk a Meteor 2012/4. számában megjelent „100 nap, 100 változó” című írásom folytatásának is tekinthető.

Ejtsünk néhány szót a kezdetekről. 2010 körül eljutottam arra pontra, amikor érdeklődő szinten amatőrként észlelgettem ezt-azt, ami éppen látható volt az égen, a hold- és napfogyatkozásoktól (az 1978. szeptember 15-ei teljes holdfogyatkozás volt életem egyik első csillagászati élménye) a Vénusz- és Merkúr-átvonulásokig, a teljes Messier-listától a Leonidák meteorrajig. Napfoltok, kettősök, bolygók, törpe- és kisbolygók, üstökösök, egy kis fotózás (vajon mindent felsoroltam?), de soha semmi komoly lényegében semmilyen észlelés nem került rendszeren rögzítésre, pláne beküldésre. Szerintem sokan vannak így ezzel: érdekli őket a csillagászat, észlelgetnek a maguk örömeire és bele-belekóstolgatnak annak minden ágába. Nálam valahogy a

változócsillagok észlelése sokáig kimaradt. Vajon mi lehet izgalmas ezen érdekes csillagok felkeresésében? Hiszen egyik olyan, mint a másik, esetleg valamelyik mélyvörös színével kiténik a többi közül, mint például Herschel Gránátcsillaga (ma már tudom, hogy a μ Cep az). Kíváncsiságból talán egyszer fel is kerestem, de a fényességbecslést meg sem kíséreltem.

A legjobban a mélyegyek felkeresése vonzott, azonban a fővárosból ez a csodás állatkert javarészt elérhetetlen. Egyszer aztán a Polaris teraszán belekóstoltam a változócsillagászatba. Beállítottak nekem egy változócsillagot – már a jelzésére nem emlékszem – és meg kellett becsülni annak fényességét. Ment valahogy, és aznap este még egy-két csillagot észleltettek velem. Persze szó sem volt arról, hogy magam megtaláljak bármit is, térképem se volt. Mégis valahogy elkezdett vonzani a változócsillagok világa. Nem is tudom, mi motivált igazán. Egyszerre adódott az újdonság varázsa, a csillagterképekkel való bibelődés és a keresgélés öröme, hasonlóan a mélyég-objektumok sötét égen történő böngészéséhez, és a megtaláláskor érzett „megyan!” faktor. Bár a határfényességgel meg kellett alkujni, azért a városból való észlelés lehetősége is adott volt. Egy kicsit részévé váltam a „valódi” tudomány-nak, legalább is hiszem, hogy így van. Az is fontos szempont lehetett, hogy a változócsillagok vizuális észlelése minden éjszaka egyfajta kalandozás az égbolton, hiszen nemigen időzünk el sokáig egy-egy csillagon. No persze. Lehet, hogy sok érdeklődő kedvét pont az tőri le, hogy kezdetben nem találja meg a kiszemelt változót. És ha meg is van, adott esetben nehezen tudja megbecsülni a fényességét, és ez bizony olyan mértékű frusztrációt okozhat, hogy elmegy a kedve az egésztől. Velem valahogy pont az ellentette történt. A számtalan hosszas keresgélés, téves látómező- és csillag-azono-

sítás, a fényességbecslések nehézségei csak fokozták a szándékot, hogy tartsak ki és csináljan tovább.

Egészen biztosan pozitív motivációt adott az AAVSO 2011-ben meghirdetett „100 nap, 100 változó” programja, amely elsősorban a kezdő érdeklődőket buzdította arra, hogy valamivel több mint három hónap alatt pozitívan észleljenek 100 változócsillagot és küldjék is be ezen észlelésüket a szervezetnek, amely azután a programot teljesítőknak egy emléklapot küldött. Megjegyzem, hogy az ugyanabban az évben meghirdetett másik kihívást, a 2011 csillag egy év alatti észlelését még ma sem tudnám teljesíteni, az az igazán elhivatott, nagyon profi és kellő idővel rendelkező észlelők terepe.

Magamat azóta is kezdő haladónak, vagy pozitívabb szemlélettel profi kezdőnek számítom. Az egészen gyakran észlelt csillagok kivételével a kereséshez ma is szükségem van csillagterképre, még akkor is, ha annak használata azért rutinszerűvé vált. A látómező azonosítása is könnyebb lett, a csillagok megtalálása javarészt nem okoz gondot. Az elmélettel kevésbé foglalkozom, továbbra sem vagyok tudosa ezeknek az objektumoknak. Persze az észlelők részére készített kézikönyv elolvasása után már meg tudom különböztetni egymástól az alapvető változócsillag-típusokat és nagyjából tisztában vagyok azzal, hogy egy mira- és egy katalizmikus változó egészen más fizikai okokból változtatja a fényességét. De nagyjából itt ki is merül az elméleti tudásom, és nem nagyon tudnám elmagyarázni például az SRA, SRB, SRC és SRD félszabályos változók közötti különbséget. Ettől még kedvezem, és szívesen észlelem őket.

Amikor elkezdtem változózni, a műszereim javarészt már ugyanazok voltak, mint manapság. A meglévő távcsöveim közül a legpraktikusabbnak egy EQ-5 állványon használt, 100/600-as triplet refraktor és egy 25 cm-es Dobson-távcső bizonyult, ez utóbbi pár éve GOTO vezérlést kapott, ami nagyban megkönnyíti a használatát. Emellett mindig van kéznél binokulár, amelyet gyorsan elő lehet kapni egy-egy fényes változó-

hoz, könnyen helyet lehet vele változtatni, vagy éppen kihajolni az erkélyről, ha az állványos távcsővel már nem láthatok meg valamit.

Nagy lendülettel fogtam hozzá a változócsillagok észleléséhez, ami a jegyzeteim tanúsága szerint az első, teljes évben kerekén 260 észlelést jelentett. Ez ugyan nem valami nagy szám, de ebben a nagyságrendben évről évre hol kevesebb, hol több észlelést mindig sikerült abszolválni. Ez, tekintetbe vége a rendkívül kötött munkám jellegét, – megesett, hogy egész éves külföldi kiküldetésen dolgoztam –, nem is olyan kevés. Az észleléseim zöme hétvégeken született, gondolom, sokan mások is így vannak ezzel. Akkor észlelünk, amikor időnk és lehetőségünk van rá.

Az észlelési „programom” nagyon egyszerű. Budapestről mindent észlelek, ami elég fényes és látható az erkélyről, annak ellenére, hogy borzasztó a budapesti fényszennyezés, a szemembe világító utcai lámpák és egy közeli bevásárlóközpont parkolóját megvilágító reflektor direkt fény sugara ontja a fényt. A célpontjaim főleg fényes félszabályos és mira változók. A hétvégi telekről lényegében ugyanígy észlelek mindent, ami nincs a domborzat, növényzet és a ház takarásában, de a holdfázistól függően inkább a halványabb mirákat keresem fel. Nem tudom megmagyarázni, hogy miért, de különösen kedvezem ezeket a lassan változó, de nagy fényességkülönbségeket produkáló csillagokat. Az egyik magyarázat az lehet, hogy szeretem a pozitív észleléseket (ehhez azért némi tervezés is kell), amikor valóban láthatók a csillagok. A kertből jól látom az északi égboltot, az ottani mirák jó ismerősökké váltak, igyekszem hetente észlelni őket. Emellett bele-belekóstolgotok a katalizmikus változók „halványabb, mint” világába és örülök ha sikerül valóban megpillantani egy-egy kitérésben lévő csillagot. Van persze minden észlelési éjszaka teljesítendő „kötelező rövid program”, mint például az SS Cyg, vagy valamiért csak az utóbbi időben megkedvelt R CrB. A binokuláris változók nagy része félszabályos változó, a

fénygörbéjük valami borzalom, de a fényességüknél fogva mindig kéznél vannak, így még a fényszennyezett városokból is mindig látható célpontok. Ha elég fényes változókat választok ki, és a megfelelő műszert alkalmazom, úgy holdfényben és fényszennyezett égen is tudok észlelni.

2015-ben váratlanul oklevelet kaptam AAVSO-tól, amely tanúsította, hogy abszolváltam 1000 vizuális változócsillag-észlelést. Ez az elismerés jólesett, egyben inspirált arra, hogy próbáljak meg még több észlelést végezni. Éreztem viszont, hogy az adott műszertechnika és a rendelkezésre álló szabadidő mellett nem tudok előre lépni. 2017-ben végre GOTO-vezérlést kaptam a nagy Dobson-távcső, aminek az eredménye egyből meglátszott azévi észlelésszámon. Míg 2016-ban 165 észlelésem volt, a következő évben már 385. Azóta a nagy távcsöves észleléseim produktivitása még tovább javult, e sorok írásakor (2020. május) csak ebben az évben már több mint 400 észlelési rekordot jegyeztem be annak ellenére, hogy a #maradjotthon időszakban is végig be kellett járnom dolgozni.

Számomra a legemlékezetesebb észlelések közé tartozik az SN 2011fe az M101-ben, amit a Polaris teraszáról 10 cm-es távcsővel is könnyen lehetett észlelni, vagy éppen a szabadszemes láthatóságig eljutó Nova Del 2013, amit Szarajevóból figyeltem meg. Ezen kívül láttam még két további, viszonylag fényes szupernóvát (SN 2011dh, SN 2017eaw), és egy novát (Nova CMa 2018), észleltem a magyar felfedezésű Vend 47-et. Sajnos a T Pyx visszatérő nóva 2011. évi kitörésének az észleléséről lemaradtam. A leghalványabb pozitív észlelésem 15,2 magnitúdó (DX And), a legfényesebb pedig 0,8 magnitúdó (α Ori, azaz az utóbbi időben híressé vált Betelgeuze) volt. Az egy éjszaka végzett észleléseim maximális száma 38. Emellett számtalan olyan este is akadt, amikor meg kellett elégednem egy-két észleléssel.

A személyes emlékeken túl az alábbiakban szeretnék megosztani az olvasókkal néhány olyan észlelési praktikat, amelyet az észlelé-

sek során mások is, főleg a változóság iránt kedvet kapó amatőrök kamatoztathatnak.

Válasszunk megfelelő távcsövet a megfelelő célponthoz! Kell hozzá némi tapasztalat, hogy átlássuk, hogy a rendelkezésünkre álló műszerezettséggel milyen határmagnitúdót és – ami szintén nagyon fontos – mekkora látómezőt tudunk elérni. Az észlelendő változócsillagnak ugyanis egy látómezőben



12 cm-es refraktorommal a tarjáni észlelőréten, 2019 nyarán

kell lennie az összehasonlító csillagokkal, és látnunk is kell ezeket. Könnyen belátható, hogy az éppen 2 magnitúdós Mira Cetihez a legjobb a szabad szem, a 6 magnitúdós R CrB és környezete binokulárral azonosítható legkönnyebben, egy 8–10 magnitúdós fényes mirához 8–10 cm-es távcső kell, míg egy 14 magnitúdós csillag határozott azonosításához és fényességének megbecsléséhez nagy apertúra szükséges. Még egyszer hangsúlyozom, hogy nagyon fontos a látómező és a határmagnitúdó összhangja. Ezt a kettős követelményt figyelembe véve megállapíthatjuk, hogy az RFT-k igen előnyösek vizuális változóészlelésekhez. Ezek a távcsövek mellett, hogy nagy látómezőt

biztosítanak, rövid fókuszúak, ami ergonómiailag is előnyös lehet. Egy éjszaka ugyanis sok csillagot, az égbolt nagyon más területein észlelünk, így fontos, hogy ne kelljen állványt magasztítani, vagy létrára állni stb. Rövid fókuszú lencsés távcsövet használva nagyobb eséllyel tudunk ülni és észlelni. Ha tükrös távcsövünk van, a Dobson szerelés szerencsés a tekintetben, hogy kényelmesen használható az ég bármely irányában. 1200–1500 mm környékén van az a fókusz-távolság, amikor még nem kell létrára állni, ha a zenit környékén észlelünk.

Nekem személyi szerint bevált gyakorlat, hogy a binokuláris változókhoz is a viszonylag nagy nyílású 10 cm-es lencsés távcsövet használom 40 mm-es hosszú fókuszú, 2 hüvelykes okulárral és Amici-prizmával. Az így kapott 15-szörös nagyítás mellett nem kell keresőtávcső, a városi égen pedig igen jól jön a nagyobb átmérő, hiszen már 5–6 cm-es binokulár sem biztos hogy elegendő a nagyvárosi égen egy 8–9 magnitúdós csillag észrevételéhez. A távcsövet stabil állványon tartva, ülni, kényelmesen lehet észlelni, és a térképekkel, a látómezőnek és magának a változónak a beazonosításával történő bibelődés közben szilárdan rögzíthetjük a távcsövünket, így nem kell újra és újra fölemelni és leereszteni a binokulárt. Kis nagyításnál a beállított objektum is csak lassan hagyja el a látómezőt, szükség esetén, ha sokat vacakoltunk valamivel, könnyű utána állítani. Mint minden megoldás, ez is kompromisszumokat követel. Egy ekkora távcsőnél már azért előfordul, hogy a binokuláris változók távoli összehasonlító egyszerűen nem láthatók a látómezőben. Ha csak egy kicsit lóg ki egy-egy összehasonlító, akkor még megpróbálhatunk „emlékezni” a fényességére, és a tubus gyors ide-oda mozgatásával kellő pontossággal el tudjuk végezni a fényességbecslést.

Használhatunk órágepet, van nekem is, de változócsillag-észlelések során nem nagyon kapcsolom be. Egyrészt pont a jellemzően kis nagyítások miatt nincs rá szükség, másrészt nálam egyéb praktikus oka is van, ugyanis gyakran elfelejtettem kioldani a

kuplungot. Előfordult, hogy ennek ellenére kézzel mozgattam a mechanikát, és csak a szerencsének köszönhetem, hogy talán nem okoztam nagyobb kárt a mechanikában vagy az órágepben. Azért ha halvány csillagokat kell látómezőben tartani, GOTO, vagy órágep használata különösen hasznos.

Szeretnék ejteni pár szót az Amici prizma használatáról. Kezdőknek mindenképpen javasolnám, de haladóknak is jól jöhet. Engem nagyon zavart, és komoly orientációs gondokat okozott a normál zenittükrő, vagy zenitprizma tükrözött képe. Gondoljunk bele, hogy az égboltot szabad szemmel egyenes állásúnak látjuk, alapesetben a kereső fordított képet ad, míg a zenittükrös távcső egyenes állású, de „oldalhelytelen” képet mutat. A tájékozódás így elég nagy mentális kihívás lehet. Külön probléma, hogy a változóészleléskor nem elég egyszerűen megtalálni egy oda nem illő valamit, legyen az egy bolygó, vagy egy mélyég folt, amelyről egyből kitűnik a jellege, és így gond nélkül azonosítható és észlelhető, hanem pontosan meg kell feleltetni a látómezőben látott képet a térképpel, és még meg is kell becsülni a fényességet. Ezt a folyamatot tudja megnehezíteni az oldalhelytelen, vagy fordított kép. Nagyon frusztráló, ha már a térkép és a távcsőben látott kép azonosítása sem sikerül. Persze az elektronikusan generálható térképek korszakában olyan tájolóással készíthetjük azokat, ahogy akarjuk. Ultima ratio, nekem a kényelem fontosabbnak bizonyult, mint a prizma üvegének fényelnyeléséből adódó veszteség. Newton rendszerű távcsőnél is megfontolandó egy egyenes állású képet adó, Amici-prizmás kereső beszerzése, ami a már kifejtett problémák elkerülése mellett a fejünk vérellátásának megtartásában és a szédülés elkerülésében is sokat segít.

Néhány gondolat az állványokról. Ha van GOTO berendezésünk, az nagyon meggyorsítja az észlelést, jó dolog, hogy kevesebbet kell bibelődni a keresgéssel. Megjegyzem, hogy így sem mindig sikerül elsőre megfeleltetni a látómezőt a térképpel. Ennek persze lehet banális oka, például ha rosszul gépeljük be a koordinátákat (amennyiben

van megfelelő technikai felszereltségünk, léteznek olyan applikációk, amelyekkel a planetárium programban név szerint kiválasztott objektumra egy egyszerű paranccsal ráállítjuk a távcsövet, és akkor nem történhet gépelési hiba a koordináták megadása során). A csillagmező azonosításakor sokkal gyakrabban előfordul, hogy éppen annyira volt pontatlan a mechanika ráállása, hogy a látómezőn kívül legyen a változó. Hogy ne így legyen, szükséges a kellően nagy látómező (ne felejtjük el visszacserélni a nagy nagyítást adó okulárt a kis nagyításúra), válasszunk megfelelő határfényességű és méretarányú térképet. Persze még mindig előfordulhat, hogy fáradtak vagyunk, vagy zavarnak a külső tényezők (hideg, szél, szünyogok stb.). Ha nincs GOTO mechanikánk, egy egyszerű, de stabil EQ mechanika lehetővé teszi a koordinátákörök mentén történő csillagról csillagra ugrálást. Én úgy csinálom, hogy egy biztosan azonosított helyről indulva, magamban beszélve, alakzatoknak formát, vagy akár nevet adva (pl. „az elnyúlt háromszögtől a torz rombuszig”), csillagról csillagra, aszterizmusról aszterizmusra haladva jutok el a kiválasztott csillag környezetéhez. Előfordul, hogy éppen az észlelt változócsillagunk bizonyul olyan fényesnek, hogy először zavarja a látómező azonosítását. Az osztott körök használatával kapcsolatban nincs tapasztalatom, de úgy látom, hogy ezeken a tömeggyártású mechanikákon inkább csak dísznek vannak, mintsem hogy komoly használatra lennének alkalmasak.

Van olyan vélemény, hogy az az igazi észlelési élmény, ha nem használunk GOTO-t, mert elvesz a keresés öröme. Azt gondolom, hogy teljes mértékben tisztelni kell azt az amatőrt, aki így gondolkodik és respekálható a véleménye. Éppen az a szép a mi hobbinokban, hogy mindenki megtalálhatja a kedvére való észlelési tevékenységet és hozzá a módszereket. Én azonban azt szeretem, ha egy éjjel minél többet tudok észlelni. Mivel a fentebb már kifejtett körülményeim miatt viszonylag kevés időt tudok áldozni a csillagászatra, azt a kevés időt, ami megada-

tik, igyekszem maximálisan kihasználni. Ebben segít a technika. Ettől még megmarad a vizuális észlelés minden élménye, az éjszakai állapotok hangjaitól a távoli villámok fényéig, a „jól elfáradtam és átfáztam, de ezt is leészleltem” jóleső érzéséig.

Az amatőrök eltérő véleménnyel vannak a térképekről. Mindenki eldöntheti, hogy papír, vagy elektronikus térképet használ. A papír alapú térképek kétségtelen előnye, hogy az ég alatt nem kell hozzájuk áram, nem félünk attól hogy befagy, ha megsérül, könnyű pótolni stb. Ha szeretnénk, hogy tartósabbak legyenek, és ne csak egyszer használjuk őket (környezettudatoság), akkor célszerű laminálni a térképlapokat, de legalább genotermbe tenni, bár tapasztalatom szerint ez utóbbi nem véd igazán a párasodástól. Ha sok csillagot akarunk észlelni, egy, vagy több ilyen köteg laminált térképlapra lesz szükség, ami fizikailag már elég nehéz.

A tableteken, számítógépeken használt piros-fekete színre konvertált térképek gyorsan kikereshetők, nagyíthatók, kicsinyíthetők, de egyrészt áram kell hozzá, télen, vagy nagyon páras időben nem tesznek jót az eszköznek, illetve jól kell megválasztani a fényerőt, mert a képernyő világítása rontja a szem sötétadaptációját. Nekem van egy kiszuperált, repedt kijelzős, régi tabletem, amelyet extrém hidegben, vagy párában veszek elő, míg száraz, enyhe időben egy újabb, és nagy kijelzős eszközt használok. Ha tabletet használunk, ne felejtjük el kikapcsolni a képernyő automatikus forgatását, és így könnyen úgy forgathatjuk a megfelelő szögbe, hogy az nem fog bosszantóan a szerrinte helyes irányba visszaugrani. A telefonok kijelzője még a legnagyobb modelleknél is kicsi, de kétségtelen, hogy használhatók, és tartalék megoldásként néha én is előveszem. Mindenesetre a térképek a telefonon is rendelkezésre állnak.

Az elektronikus eszközökön más programok is futtathatók. Én mindegyik eszközömmre telepítettem egy fizetős planetáriumprogramot, amely 14 magnitúdóig mutatja a csillagokat. Ennek a programnak

az adatbázisában nagyon sok ismert változócsillag is benne van, amelyet a kijelző közepére helyezve a térkép méretarányát úgy tudom dinamikusan változtatni, hogy az megfelelően akár a szabadszemes, akár a távcsőben látott látványnak, így könnyedén be tudom azonosítani a csillagmezőket és fel tudom felkeresni a változót. Az eszközön vannak az AAVSO-térképek is, és egyszerűen tudok váltogatni köztük és a planetáriumprogram között. Számos más, észleléstámogató program érhető el a tabletekre, így például észlelőnapló, fényerőszabályzó, vörös színű zseblámpa, de még változócsillag-lista is.

A fényességtartománytól függően a változók zöméről négy különböző méretarányban töltöttem le a térképeket. Néha a kereséshez az *a* jelű térképeket használom, városi égen, a kisebbik távcsővel látható kép a *b* jelű térképekkel egyeztethető össze a legjobban. Ugyanezen távcsővel vidéken inkább a *c* térképeket célszerű használni, míg a nagy Dobsonnal a *d* jelűeket. Fontos, hogy az égbolt állapotától, a használt műszertől, és az alkalmazott nagyítástól függően válasszuk ki a megfelelő méretarányú térképet. Nagyon zavaró tud lenni, ha a távcső sokkal több, vagy kevesebb csillagot és más léptékben mutat, mint ami a térképen látható.

Az AAVSO térképgeneráló szolgáltatását (Variable Star Plotter, azaz VSP) mindenképpen célszerű megtanulni azoknak is, akik nem tudnak angolul. Nem tudom, jó ötlet-e, de szerintem a kisbolygóészlelőknek is kapóra jöhet, hogy előre ki tudnak nyomtatni egy megfelelő léptékű és határfényességű csillagokat tartalmazó kész térképet, amelyre csak be kell rajzolni a kisbolygó észlelt helyzetét.

Észleléshez a fejlámpa nagyon praktikus, csak vigyázzunk, hogy ne ütközzünk folyton az okulárba, vagy a keresőtávcsőbe. Vörös színű lámpának tökéletesen megteszi akár egy kerékpár hátsó lámpa is. Ha még van valakinek vörös fényű sötétkamra lámpája, ismét hasznát veheti. Már említettem, hogy vannak mobilprogramok, amelyek

segítségével vörös színű zseblámpaként használhatjuk a telefont. Célszerű észleléstaltal használni, pihenéshez, binokuláris észleléshez egy szétnyitható kumpingszék jól jöhet. Én kis méretű jegyzetfüzetet használok a feljegyzéshez, szerintem gyorsabban megvan, mint a számítógépbe való pötyögés, de ez ízlés dolga. A tableteknél ráadásul körülményes a gépelés. Ha tollat használunk, célszerű melegen tartani, esetleg ceruzát használni (mint a szovjet úrhajósok a súlytalanságban). Szemüvegeseknek célszerű nyakba akasztva tartani a szemüveget, amely így nem vész el, nem esik le, nem lépünk, vagy ülünk rá (velem mindez megtörtént). Ha nagyon hideg van, bakancsba, hótaposóba tehetünk egyszer használatos, vagy akkumulátoros lábmelegítő betéteket. A távcső párasodása ellen fűtőszállal, vagy hajszáritóval védekezhetünk. Ha nem sajnáljuk, az okulárokat némileg zsebben is melegen lehet tartani. Ha nyáron sok a vöröszívó rovar, szúnyogriasztó dezodor, vagy füst használata segít az észlelésre koncentrálni. Észlelés közben hallgathatunk rádiót, használhatunk valamilyen nem zavaró kisegítő fényt, hogy ne bukjunk fel a saját távcsőünkben. Ha valaki egyedül van kinn a természetben, megfontolandó valamilyen állatriasztó.

Az észleléseket korábban úgy terveztem meg, hogy az AAVSO hosszú periódusú változókra kiadott előrejelzéseket tanulmányoztam, és abból válogattam ki az észlelhető csillagokat. Mióta ezt megszüntették, havonta egyszer ellenőrzöm a potenciálisan észlelhető mirák és néhány félszabályos változók fénygörbéjét, és ez alapján állítok össze egy listát a kis (11 magnitúdóig) és nagy távcsővel (13 magnitúdóig) látható hosszú periódusú változókról. Egy amatőrtársunk jóvoltából újra van mira-előrejelzés, amely az MCSE VCSSZ honlapján elérhető. Vannak észleléstervező programok, ahol be lehet állítani a láthatóságot egy adott helyről és időpontban, az égbolt megadott tartományairól, de én tapasztalati úton határozom meg az aktuálisan észlelhető célpontok listáját.

Lehet, hogy helytelen, de ritka kivételek-től eltekintve nem küldöm be azonnal az észleléseket. Havonta szánok rá időt, hogy a VOBS programba begépeljem a számítógép-be az észlelések eredményét és elkészítem a havi jelentést. Ha adódik egy-egy nóva, vagy szupernóva, azok észleléseit viszont haladéktalanul feltöltöm.

Személyes ambícióim? A 10 évvel ezelőtti terveim közül a fotometria egyelőre várat magára, és nem sikerült az egy éjszaka megtett 100 megfigyelés sem. Talán majd egy elég hosszú, de még nem túl hideg őszi éjszaka során. Lehet, hogy túlságosan ambiciózusnak tűnik, de szeretnék bekerülni a tízezresek klubjába. Nagy munkával, nyugdíjas koromra talán meglesz... Jó lenne megpillantani a kitörésben lévő T CrB-t, RS Oph-t, és hát mindannyiunk álma egy galaktikus szupernóva. Hajrá Betelgeuze!

Érdeemes még vizuálisan változózni? Feltétlenül. A hivatalos magyarázat az, hogy ezzel biztosítható a sok csillag esetében immár több mint 100 éves homogén adat-sorok folytatása, hiszen a sok kicsi sokra megy alapon az észlelők hibái kiegyenlítődnek és egészen pontos fénygörbéket kaphatunk. Időnként az AAVSO észlelési felhívásokat tesz közzé, amelyek többségében a vizuális észlelések is fontosak, különösen ha a szak-csillagászok valamelyik földi óriástávcsővel, vagy a HST-vel szeretnének észlelni egy adott csillagot, melynek előfeltétele, hogy az éppen ne legyen kitörésben, vagy éppen ellenkezőleg. Ez a tudományos haszna az észleléseinknek. Izgalmas, hogy szerény eszközeinkkel saját szemünkkel láthatjuk működésben az asztrofizikát, ha kicsit is, de tevékeny részesei lehetünk a világegyetem jobb megértését célzó kutatásoknak.

Ha nem akarunk felfedezni semmit, és csak a magunk kedvtelésére úzzuk hob-binknak ezt az ágát, akkor is nagyon szép ez a tevékenység. A legfontosabb az egészben a csillagos égbolt szeretete. A csodálatos csillagmezők esztétikai, már-már művészi élményt nyújtanak, a minél több csillag észlelése egyfajta verseny saját magunkkal, próbára téve a műszereink és legfőként saját

magunk fizikai és mentális teljesítőképéségét.

Mintegy „melléktermékként” néhány változó környezetében váratlan „felfedezéseket” tehetünk (pl. M16, M50), rácsodálkozhatunk a geostacionárius műholdakra, vagy mérgeződhetünk a legújabb műholdflotta miatt. Nem kell lemondanunk semmilyen



25 cm-es távcsővel a Nógrád megyei Terény melletti észlelőhelyemen

más égi szépségről sem, észlelés közben pihenés gyanánt, vagy utána jutalomként nézegethetjük a bolygókat, mélyég-objektumokat, üstökösöket stb. Számptalan meteorban, néha káprázatos tűzgömbben lehet részünk. Gyakran előfordulnak újdonságok, amatőr eszközökkel is elérhető extragalaktikus szupernóvák, akár szabad szemmel, vagy binokulárral észlelhető nóvák. Észlelhetünk magyar felfedezésű változókat is, ahogy például a Vend 47-et. Néha már azon kapja magát az ember, hogy a fáradtság ellenére nem tudja abbahagyni és csak úzi, hajszoja magát újabb és újabb csillagok nyomában. Vigyázat, függőséget okoz! Én szóltam előre.

Juhász László