

Ifjú amatőrök Tarjánban

Minden szervezet életében fontos az utánpótlás, a fiatal generáció bevonása a szervezet tevékenységébe. Ez a Magyar Csillagászati Egyesületnél sincs másképp. És mivel az amatőr csillagászat legfontosabb tevékenysége a csillagászati észlelés, a fiatalok ösztönzése és tanítása a megfigyelések végzésére internetközpontú társadalmunkban igen fontos feladat.

Ennek szellemében szerveztük a téli Nagy-Hideg-hegyi észlelőtáborunkat, és a nyári Ifjúsági Észlelőtábor is, a jól bevált helyszínen, Tarjánban. A korábbi nagylétszámú ifjúsági táborok hagyományaival szakítva inkább egy kis létszámú, de jól meghatározott elméleti és észlelési tematikájú műhelyt szerveztünk, ahol kis csoportokban minden résztvevőnek lehetősége volt kipróbálni magát a legtöbb amatőr csillagászati területen. A résztvevők elmélyedhettek és gyakorlati tudást szerezhettek a különböző megfigyelési területeken, és a szórakoztató tábor gyümölcseként megannyi szemet gyönyörködtető észlelés született.

A tábor az égiek is megáldották: az egyhetes esemény hat éjszakájából mindössze egyetlen volt borult. Ez kialakulásági faktorunkat is meghatározta, amely egyre gyarapodott a teljes hosszában végigészlelt rövid júliusi éjszakák során. A tábori hétköznapok a következőképp alakultak: Az igazán népszerűtlen, a lefekvéshez mérten korai ébresztőt gyors reggeli követte. A felkelést a főtítkárunk által rendelkezésre bocsátott kereplő segítette ösztökélő öblös kurjantások kíséretében. Reggeli után vagy napészlelés következett, vagy műhelymunka és észleléskidolgozás. A táborban a megfelelő elméleti alapozás mellett a megfigyelések végzésének és dokumentációjának megtanulása volt a legfontosabb cél. Táborlakóinknak így minden területen meg kellett ismerkedniük az észleléskidolgozás, értékelés és beküldés gyakorlatával. Az éjszaka készített

rajzokat a délelőtti dolgoztuk ki. Ebéd után másfél-két órás csendespihenő következett, amit az elején még kevesen, a tábor vége felé már minél többen alvással töltöttek. Délután az elméleti előadások kerültek elő, közelebről megismerkedtünk az éjszaka látottakkal – az egyes égitesttípusok szerkezetével és megfigyelésük módszertanával. A táborvezetőkön túl vendégelőadók is növelték a képzés színvonalát. Így például Kiss László akadémikus tisztelt meg minket előadásaival, bepillantást nyújtva a csillagfejlődés és a kettős változócsillagok asztrofizikájába. Vacsora után csillagászati csapatvetélkedők következtek, vagy rövid, kikapcsoló séta a környéken. Alkonyatkor pedig észlelőlapokkal és ceruzákkal felkészülve az éjszakai munkára megragadtuk a tubusokat, és izgatott méhrajként települtünk ki az észlelőrétre. A tucatnál is több jól felszerelt távcső lehetővé tette, hogy legalább két emberre jusson egy műszer, így mindenki maga dolgozhatott az észlelésein. A fiatalok három csoportra oszlott külön-külön csapatvezetőkkel. Az égitesteket az elején a vezetők állították be, a tábor végére azonban mind többen elsajátították a távcsövek önálló kezelését a kisrefraktoroktól a hatalmas Newtonokig. Az egyes éjszakákon a tematikának megfelelően más-más objektumok kerültek fókuszba és okulárvégre, az utolsó éjszakákon pedig mindenki be tudta fejezni hiányzó észleléseit. Általában hajnal 2–3 óra felé mentünk aludni, de egyszer, a hajnali holdsarló megfigyelésekor napkeltéig fent maradtunk.

Az utolsó előtti napon Tatán a Posztoczy Károly Csillagvizsgálót és Múzeumot látogattuk meg. Napot néztünk a Tatai Árgus hatalmas Dobsonjával, és napkitöréseket a 127 mm-es muzeális értékű Reinfelderrefraktorral, Ha szűrővel. Este kézműves programunk keretében apodizáló szűrőt készítettünk a távcsövekre szűnyoghálóból.



Táborunk „hivatalos csoportképe” a tatai Öveges-szobornál

Éjszaka ki is próbálhattuk a maszkokat; fel-emelő élmény volt nézni a rendkívül kontrasztos, diffrakciós gyűrűitől „megláthatlanított” Szaturnusz-korongot. A tábor utolsó napján a három csoporttal nagyszabású csillagászati vetélkedőt rendeztünk, összesítve az addigi észlelési eredményeket és a napi csapatfeladatokat. A vetélkedőnek a tárgyi tudáson túl természetesen interaktív része is volt, aminek végére a csapatok megdöbbenő kreativitással mutogatták el a legbonyolultabb asztrofizikai fogalmakat is. A vetélkedőt ünnepélyes oklevélkiosztó követte, ahol a különböző műsorszámokban jeleskedő csapatok mellett megünnepeltük a tábor észlelőtáborait. A legtöbb észlelést holtversenyben Keöves Péter és Hegyi Márton Lehel észlelőtáborok végezték, míg az észlelések kiemelkedő minőségéért Szél Kristóf és Palla Endre kaptak különdíjat.

Azért, hogy mindenki megismerkedhessen minden megfigyelési területtel, és hogy az éjszakai munka ne váljon pusztá emlékké, a tábor során mindenkinek el kellett készítenie az alábbi észleléseket: egy-egy Nap, Hold, Vénusz, Szaturnusz, Uránusz vagy Neptunusz, kisbolygó, üstökös, kettőscsillag, változócsillag, nyílthalmaz, gömbhalmaz, diffúz köd, planetáris köd és galaxis megfigyelést. A vizuális rajzok és fénybecslések mellett a DLSR asztrofotózás alapjaiba is bepillanthattak az érdeklődők Tobler Zoltán

segítségével. A nagyszerű közösségi élmény mellett a tábor igazi tartalmát az égbolt csodáinak megismerése adta. A 20 résztvevő több mint 200 rajza igazán szép eredmény. A többségében teljesen kezdő, a táborig leg-többen még távcsövet sem látott fiatalok a tábor végére komoly gyakorlati tudásra tettek szert, egyes területeken meglepően magas színvonalú észleléseket végezve. Az alábbiakban az észlelt égitestekből mutatunk be egy rövid ízelítőt.

Nap: A napfóliás és Herschel-prizmás integrált fényű megfigyelések mellett lehetőség volt zöld interferencia, ibolya (CaK) és hidrogén alfa vizsgálatokra is (Coronado PST, Lunt35). A hatalmas, beforduló 11785-ös foltcsoport sok örömet szerzett: a foltok finomszerkezetét a penumbrával, pórusokkal, és a környező fáklýamezővel többen részletrajzokban örökítették meg. Ha korongrajzok is készültek a filamentekben és perem-menti protuberanciákban bővelkedő korongról.

Hold: Az újhoidas időszakra szervezett táborban hajnali keléssel csíptük el a holdsarlót, öt nappal újhoid előtt. A szabad keleti horizonthoz a felső rét fölötti bokorsor mögé kellett települnünk a könnyebb refraktorokkal. A remegő levegőben égi kísérlők nem okozott csalódást: a Sinus Iridumot kettévágó terminátor hatalmas élményt jelentett, a Jura-hegység keleti fele a bársonyfekete úrben lebegett vékony ívként...

Bolygók: A bolygók a tábor során nem vonultak fel teljes számban: a Vénuszt, a Szaturnuszt, az Uránuszt és a Neptunuszt tudtuk csak megfigyelni. A forró nyári estén remegő levegőben a még alacsonyan járó, majdnem teli fázisú, alig 12"-es izzó vénuszkorong megfigyelése nem volt éppen könnyű, kezdőknek való feladat. Ennek ellenére 2-3 nap tapasztalatával, a megfelelő elméleti háttérrel és sok türelemmel több észlelőnk színvonalas korongrajzokat készített, a bolygó globális felhőmintázatát és nagyobb felhőalakzatait hűen rögzítették. A rendkívül alacsony kontrasztú alakzatok a szimultán rajzokon jó egyezést mutatnak: fényes pólusapokák és sötét szubpoláris sávok mellett Y-alakú, sávos trópusi felhőmintázat uralta a bolygót ekkor. A Szaturnusz látványa szokás szerint osztatlan sikert aratott, bár a korong finomabb, halványabb részleteinek megpillantása csak a kitaróbbaknak sikerült. A széles, két komponensre bomló, nagyon halvány, de kiterjedt kondenzációkkal tarkított NEB megfigyelése mellett a finomabb NTB-t, pólusapka fölötti NNTB-t, és az apró, igen sötét, kékesfekete pólusapokát is sikerült megfigyelnünk a 10-15 cm-es kiváló képalkotású refraktorokkal.

Külső Naprendszerünk két apró bolygóját, az Uránuszt és a Neptunuszt is távcsővégre kaptuk mindannyian, az éjfélől látható Neptunuszt rajzolták le többen. A gyönyörű tengerké bolygó 600x-os nagyításon nem okozott csalódást: július 3-án az egymástól függetlenül, több távcsővel végzett megfigyeléseken a déli mérsékelt övben egy sötét sáv húzódtott, a keleti félteke trópusi övében egy világos folt látszott, az északi pólusvidéken pedig világos sapka ült. A tábor további napjaiban is szép, aktív volt a bolygó: éles sötét sávok és foltok, világos pólusapokák, széles, diffúz világos sávok mutatkoztak a korongon, belsejünkben apró világos foltokkal. Igazi csemegeként a Titant is megfigyeltük a 190 MN és 250 N műszerekkel, 8-900x-os nagyításokon. A 0,75"-es korong könnyed bontását követően a részletek sem maradtak el az IL, 550/50IF, VG4, W11 és W85-ös szűrőkkel való megfigyelések során. Külön

hála Mayer Mártonnak, aki tudtomon kívül végigészleltette csoportjával az óriásholdat. A legjobban látható, minden észlelésen szereplő alakzat a narancssárga hold világos, fehéres északi pólusapokája volt. Megpillantása nem ütközött nagy nehézségbe: Tobler Zoltántól „elkobozva” saját műszerét (a tábor legnagyobb távcsővét), beállítottam a Titant. Észlelés előtt még szűrő nélkül megkértem, hogy kukkantson bele. Rövid, alig 10 másodpercnyi szemszoktatás után, minden előzetes ismeret nélkül csak annyit mondott: Te, ennek az alja világosabb... Kiváló szemű észlelőnk, Szél Kristóf többször is okulárvégre kapta a sűrű légköri holdat. Július 3-i észlelésén a pólusapka, és több kisebb folt mellett egy sötét felhőörvényt vélt látni az egyenlítőn. Természetesen nem gondoltam valóságnak, le is torkolltam Kristófit, hogy nem kell mindent beleképzelnii a korongba. Ennyiben is maradtunk, mígnem a tábor utolsó éjszakáján én is lerajzoltam a holdat többedjére. A korongon egy sötét, nyugati peremről benyúló északi trópusi sáv látszott, ami ívesen és meredeken kanyarodott fel délre a korong közepén – lehet, hogy Kristóft mégsem képzelődött...



Távcsővezés az észlelőretn

Kisbolygók: A térképölvasás és a rajzolás fogásait elsajátítva a tábor vége felé kerestük fel hajnalban a Vízöntőben járó 9,6^m-s (3) Juno és a 9,2^m-s (7) Iris kisbolygókat. Elmozdulásuk másnapra már feltűnő volt a látómezőben. Boskovits Gábor igazi csemegeként

este sikerrel találta meg a Szűz csillagképben már horizontközébe süllyedő, 11,7^m-s (40) Harmonia kisbolygót is!



Mindennapos feladat volt az észlelések napközbeni kidolgozása

Üstökösök: Az év kezdetének gyönyörű szabadszemes üstökőseit még kellemes fényesség mellett kereshettük fel. A Sárkány csillagkép határán járó halványabb C/2011 L4 (Pannstars)-t 11,5^m-s összfényességűre becsültük, az apró kerek kómából rövid V alakú csóva nyúlt hátrafelé. A fényesebb és látványosabb C/2012 F6 (Lemmon)-t 7,5^m-snak láttuk, a diffúz kómájú üstökös látványos háromszögű fátvokra hasonlító csóvát húzott maga után. Július 3-án hajnalban 1°-ra vonult el az NGC 7789 kompakt nyílthalmaza mellett, kis nagyításon látványos párost alkotva. Az üstökösészlelések során a fényesség, kóma, csóvaméret és pozíciószög, valamint a sűrűsödési fok becslését is gyakorolhattuk. Sánta Gábor a tábor vége felé felkereste a C/2010 S1 (LINEAR)-üstököst is. A 13,5^m-s várt fényessége helyett az üstökös 12^m-ra fényesedett. Gábor a kitörésgyanús jelenséget még aznap közzétette a Comet Observers listán, másnap Uwe Pilz német amatőr is megerősítette a felfényesedést. Az esemény külön öröm volt számunkra, a résztvevők így élesben is láthatták az amatőr üstökösfigyelés fontosságát, és a nemzetközi kapcsolatok szerepét a színvonalas észlelőmunkában.

Kettőscsillagok: Könnyű rajzolhatóságuk miatt a kettőscsillagok a legelső célpontjaink voltak, de a tábor végéig végigkövettük éjszakáinkat. A legfényesebb, legszínesebb és

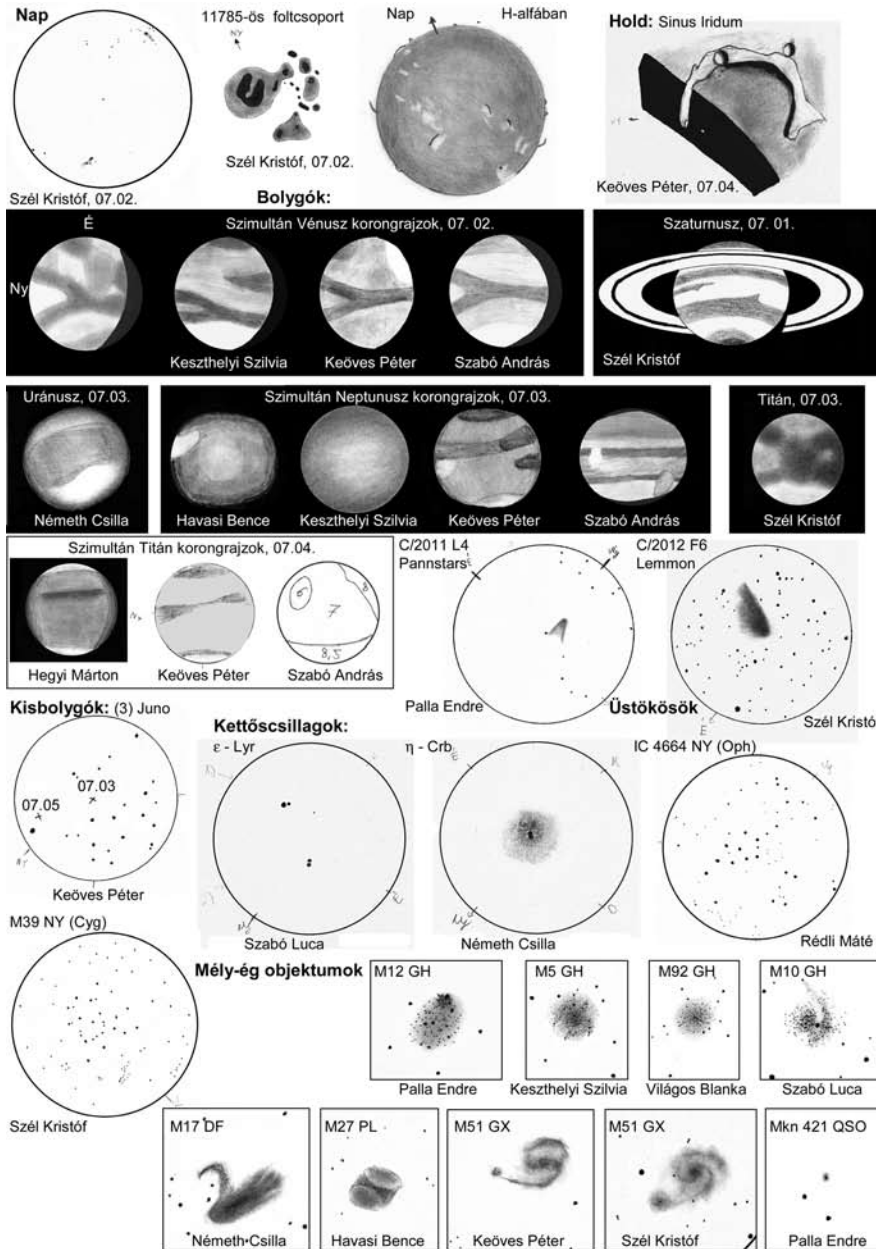
leglátványosabb kettősök mellett nehezebb célpontok is távcsővégre kerültek. A klasszikusok között megfigyeltük a Polarist, az ε Lyrae-t, a β Lyrae-t, a β Scorpii-t, a β Cygnit, a γ Delphini-t, az Alcor-Mizar, θ Serpentis-t, a 70 Ophiuchit. Az ε Bootis izzó narancskékesfehér párja szép feladat volt a kisebb refraktorokkal. Ennél is izgalmasabb volt az η Coronae Borealis vizsgálata. A 0,67"-es szeparációjú szoros kettőst egy 90 mm-es apokromáttal és egy kiváló képalkotású 100 mm-es Vixen-akromáttal vizsgáltuk 300x-os nagyításon. A Sparrow-határ 2/3-án levő gyönyörű szalmasárga csillagpár diffrakciós képének megnyúltsága az apokromátban nehezen látszott, míg az akromátban jóval határozottabban és egyértelműen megnyúlt volt a kép, a légköri remegés egyes pillanataiban egészen nyolcasszerű. Németh Csilla a szeparáció adatokról és felbontási határokról gyanútlanul mit sem tudva PA=206°-nak becsülte a ~195°-os pozíciószögű csillagot, mészre a felbontási határ alatt – szép eredmény!

Változócsillagok: Kiss László igazán motíváló és a változócsillagok működését felfedő előadása után saját szemünkkel is nekiláttunk a változócsillag fényességbecsléseknek. Távcsővégre került az R UMA, az AC Her, az R Aql és az R Sct is. A kellemesen pontos és egyező észlelések folyamányaként kilenc új észlelőt köszönhetünk a Változócsillag Szakcsoportban – gratulálunk nekik!

A tábor új változóészlelői

Keszthelyi Szilvia	Kes	1
Palla Endre	Pae	4
Hegyi Márton	Hem	1
Keöves Péter	Kep	1
Cseh Domokos	Ced	1
Németh Csilla	Nec	1
Rédli Máté	Rem	4
Világos Blanka	Vib	1

Mélyég-objektumok: A tábor során a legtöbb mélyég-objektum típust felkerestük, a fényes, látványos klasszikusoktól a halványabb csemegekig. Nyílthalmazok közül a Hattyú halmazai mellett (NGC 6910, M39, M29) a Kígyótartó csodálatos IC 4665-je, a Vadkacsa-halmaz (M11) és a leginkább keresőtávcsőves Vállfa aszterizmus (Col 399) is



Nap, bolygók, mélyég-objektumok, üstökösök! Válogatás a 2013. évi ifjúsági táborunkon készült rajzokból



A tatai csillagvizsgáló gyönyörű Fritsch-gyártmányú refraktora egykor Posztoczky Károly tulajdona volt

ceruzavégre került. A fényes, nagy kiterjedésű, csillagokra bomló gömbhalmazokat nehéz feladat volt lerajzolni (M13, M22, M4, M5), míg a kompaktabbak könnyebben mentek (M92, M10, M12, M15, M3). A 250 mm-es Newtonban elkezdtem számolgatni az M13 csillagait, 150-nél hagytam abba... Diffúz ködök közül a Lagúna-köd (M8), a Trifid-köd (M20) és Hattyú-köd (M17) kesze-kusza szálaít és derengéseit rajzoltuk a benyúló porsávokkal és porfelhőkkel, de a sas is ott sötétlett a Sas-köd (M16) közepén. Sötét porködből a B142/143 került keresővégre. A planetáris ködök közül a Gyűrűs-köd (M57) és a Súlyzó-ködöt (M27) vetettük papírra. A Gyűrűs-köd központi csillaga szépen látszott a 20 cm fölötti távcsövekben, és a gyűrű fodrai is felsejlettek. A Súlyzó-köd hasonlóképp gyönyörű volt: a nyolcas alak két oldalán felderengett a fülek finomszerkezete is; nem csoda, hogy még

izofótás intenzitásvázlatot is készítettünk róla. A Szaturnusz-köd (NGC 7009) 400x-os nagyításon igazán látványos volt a 25 cm-es Newtonnal: bár legnagyobb bánatomra a korong széle diffúzabb volt, mint egy bolygóperem, de a gyűrű, és a közepén végigfutó fényes „egyenlítői” sáv is jól látszott. A galaxisok közül a nagy kiterjedésű és nehezen rajzolható Andromeda- és Triangulum-galaxis mellett a kisebb, de fényes és látványos M81–M82, M51 és M101 is távcsővegre került. Keóves Péter egy 20 cm-es Newtonnal gyönyörű rajzot készített az Örvény-köd (M51) magjáról, két tekeredő spirálkarjáról és az NGC 5195 kísérőgalaxisról – még a spirálkarok csomósodásait is sikerült hűen megfigyelnie. De Szél Kristóf galaxisrajza is hasonlóan részletes. Az egyik legezotikusabb észlelt objektum egy közeli kvazár volt: a 400 millió fényévről világító Markarján 421 blazár felfényesedésének köszönhetően 12^m környékén könnyen elérhető volt a Nagy Medve csillagképben. Palla Endre a 254 mm-es Dobsonnal még a „fényes csillag” körüli halvány, kompakt ködlést, a vakító galaxismag körüli külső galaxisrégiókat is észlelte és megörökítette.

A jó hangulatú tábor így szép eredményekkel is zárult. A legizgalmasabb tanulság számomra az volt, hogy a gyakran teljesen kezdő, de érdeklődő, jó szemű és kitartó fiatalok, megfelelő vezetéssel, saját munkával és türelemmel hazai és nemzetközi szinten is színvonalas, értékes észleléseket tudnak végezni. Titkuk talán lelkesedésükben, hozzáállásukban és munkakedvükben van: így kerülhettek papírra a Vénusz és Neptunusz felhőalakzatai, felbontási határ alatti kettősök, üstökös paraméterbecslések, gyönyörű planetáris köd és galaxisrészletek – no de a Titan felhőit sem nagyon észlelték amatőrök Comas Solá 1907-es, és Dollfuss és Lyot 1960-as évekbeli megfigyelései óta. Külön köszönetet mondunk a táborban való közreműködéséért Sánta Gábornak, Mayer Mártonnak, Tobler Zoltánnak, Jakabfi Tamásnak és Kiss Lászlónak! Jövőre is vár a tábor, addig is észlelésre fel!

Kiss Áron Keve