

## Filléres asztrofotók

Kocsis Richárd nevével több asztrofotós galériában is találkozhattunk az elmúlt években. Szolnoki csoportunk egyik fiatal, lelkes tagjával 2019-ben a bátorligeti nyári táborban találkoztam először. Elszántsága és alázata néhány pernyi beszélgetés után felkeltette a figyelmem. Richárd jelenleg 19 éves és a Szolnoki Szakképzési Centrum Pálffy-Vízügyi Technikum 13. évfolyamos tanulója a vegyésztechnikai képzésen. A csillagászat kisgyermekként keltette fel az érdeklődését, de komolyabban csak 2017-től kezdett el vele foglalkozni. Asztrofotós tevékenységet 2018 óta folytat. Felvételeinek többségét a klasszikus asztrofotós felszerelések töredékét érő eszközökkel készíti a Szolnokhoz közeli Kengyel községből. Az alábbiakban erről a kihívásokkal teli tevékenységéről számol be a Meteor olvasóinak. (Majzik Lionel)

\*

Az elmúlt időszakban volt szerencsém jó barátom, Réz Soma jóvoltából egy ASI 120MC kamerához és egy EQ-M 35 goto mechanikához jutni. A nyár közepi kellemes időjárás, és a felszerelés összessége egy ötletcsira megszületéséhez vezetett, mi lenne, ha az ASI 120-MC és az én 114/440-es RFT-m (mely asztrofotózásra lett költséghatékonyan átalakítva), valamint a mechanika segítségével asztrofotózásba kezdenék.

Az elgondolás után hosszas megbeszélésbe kezdtünk Szabó Szabolcs Zsolt barátommal, az MCSE Szolnoki Csoportjának vezetőjével, hogy egyáltalán van-e létjogosultsága ennek az ötletnek, van-e olyan erős ez a kamera, hogy képes legyen ilyen szintű fotonyűjtésre?

Az adatok láttán nem voltunk egészen optimisták, hiszen az ASI 120MC a csillagászati kamerák legegyszerűbbike, az amatőr-csillagászaok nagy százaléka vezetésre,



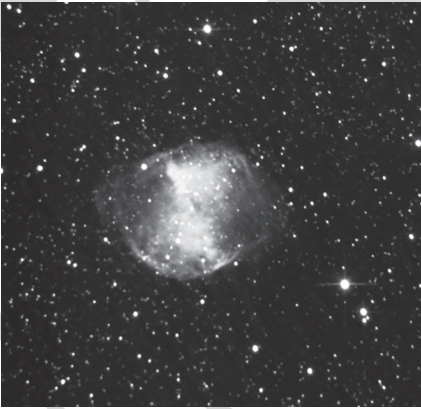
Kocsis Richárd és távcsöve a szolnoki toronyház tetőteraszán (Szabó Szabolcs Zsolt felvétele)

vagy alapszintű bolygófotózásra alkalmazza, mivel felbontása és jel/zaj aránya sem igazán optimális a hosszú záridős képek készítésére. Ez viszont nem vette elejét ambícióinknak!

Tavaly augusztus közepén, a szolnoki TIT Uránia Bemutató Csillagvizsgálóban a rendszert összeállítva egy frusztráló, de várakozásaimat beváltó képsorozat készült. A frusztráció abból adódott, hogy a 87 light és a 33 dark felvétel (mely az M27-ről készült, tekintve, hogy ez egy ismert tesztobjektum) szín tekintetében a zöld árnyalataiban pompázott. Ez igencsak elkeserített, hiszen valljuk be, a zöldben úszó pixeltenger, ha az még egy komplex, szép objektumot is ábrázol, nem éppen impozáns. Beindult a gon-

dolkodás, mi lehet a hiba, hol jutott porszem a szoftverek finom szerkezetébe?

Két hét kemény, órákon át tartó gondolkodás és próbálkozás után jött egy ötlet, ír-e erről valahol a szakirodalom vagy az internet? A válasz: Igen! Egy magyar írás volt a titok nyitja: a Szarka Levente által szerkesztett „A digitális asztrofotózás ABC-je” című kötetben találtuk meg a megoldást. A képek Nebulosity-ben való feldolgozásáról szóló fejezetet követve a képek varázslásra színessé váltak. A folyamat teljes leírását követve, lépésről lépésre a Messier 27 szépen előbújt a pixeltengerből. Nem is kell taglalom, micsoda meglepődés és boldogság töltött el minket, amikor a kijelzőn megjelent a kép. A folyamaton viszont szerettem volna finomítani, amely véleményem szerint sikerült is, és ezt szeretném megosztani a Meteor olvasóival!



Kocsis Richárd M27-ről készült fényképe. Kengyel, 2021. szeptember 6. Sky-Watcher 114/440 mm-es Newton-reflektor, ZWO ASI 120 MC kamera, Sky-Watcher EQM-35 Pro GoTo mechanika

Az első felvételsorozat után, melyet a toronyházból készítettem, a teljes felszerelést hazaköltöztettem a sötét vidéki égbolt alá. Emiatt nem volt szükség semmilyen mélyég-szűrőre. A 144/440-es Newtonom az  $f/3,86$ -os fényereje okán erősen terhelt kómahibával, melyet erre alkalmas korrektorral nem tudtam korrigálni, de mint az a mellékelt képek alapján látszik, nem is

nagyon volt rá szükség. A ZWO ASI 120 MC kamera  $4,8 \times 3,6$  mm-es képérzékelője erre az optikai hibára „érzékeny”. Korrigálni csak akkor kellene, ha nagyobb érzékelőjű kamerát tennénk rá, de azt viszont nem tudnánk primer fókuszba helyezni, mert távcsöve-men csak 31,7 mm-es kihuzat van.

A távcsövet Réz Soma Sky-Watcher EQ-M 35 mechanikájára erősítettem, melyről érdemes tudni, hogy kis mérete ellenére, rövidebb fókuszu távcsövekkel használható asztrofotózásra is. (Érdekességképpen megjegyzem, hogy egy 127/1500 mm-es Makszutow–Cassegrain-távcsövet is könnyedén hordoz.) A távcsőállvány nem bordásszíjas meghajtású, de ebből a hátrányból előnyt tudtam kovácsolni (lásd később).

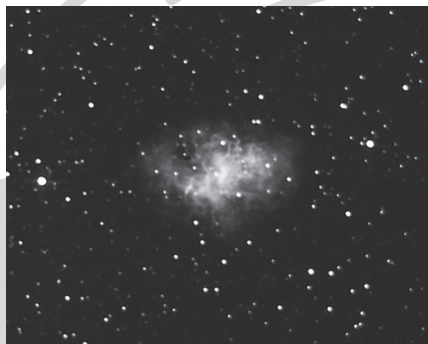
Az észlelések megkezdése előtt minden esetben betanítottam a mechanikát, hogy gond nélkül tudjak navigálni az égbolton. Betanítás után a mechanika és a számítógép közötti kapcsolatot USB nyomtatókábel-lel oldottam meg. A vezérlés Stellariumon keresztül történik, ami azért is szerencsés, mert a képrögzőtő programban látott nyers fotók alapján be tudom azonosítani a látómezőt is. Miután a navigálás kész volt, a képélességet a távcső segédtükrortartója interferenciaképeinek segítségével állítottam be egy közepesen fényes (2–3 magnitúdós) csillagon.

A felvételek elkészítését a SharpCap ingyenesen elérhető szoftverrel végeztem. Az első képek elkészülte után az udvaromról bementem a szobámba, majd a benti laptopról követtem végig az eseményeket. Ezt a helyi hálózati rendszert élvezetes volt kiépíteni, de sajnos igen időigényes is, amit jó lenne lerövidíteni a későbbiek során.

Okulva a korábbi tapasztalataimból, ismét az M27-et választottam, de most ügyeltem rá, hogy minden lépést a leírtak szerint végezzek. 231 db 30 másodperces képet készítettem, RAW16 formátumban. Technika vonatkozásában a követéshez nem használtam vezetőtávcsövet vezetékkamerával, csupán a mechanika óragépét. A felvételek elkészítése közben érdemes bolygatni, melyet intelligens módon, az arra kifejlesztett szoft-

# meteor

verrel lehetett volna megoldani. Nekem erre nem volt lehetőségem, de itt jött kapóra, hogy a távcső motoros meghajtása nem volt tökéletesen precíz. A 30 másodperces felvételek során az objektum, a periodikus hiba folytán lassan vándorolt a látómezőben, viszont soha nem ment ki abból. Ezáltal „hályogkovács” módon sikerült a bolygatást is megoldani.



A Messier 1 Kocsis Richárd felvételén. Kengyel, 2021. szeptember 4. Sky-Watcher 114/440 mm-es Newton-reflektor, ZWO ASI 120 MC kamera, Sky-Watcher EQM-35 Pro GoTo mechanika

A Stellarium segítségével modelleztem a távcsővem és a kamera látómezőjét, majd kellemes meglepetésemre a látómezőm nem sokkal tért el a nagy Newton-féle távcsövekkel készült felvételekétől. Közel olyan „nagyítást” tudtam így elérni, mint egy 200/1000 mm-es vagy 254/1200 mm-es Newton-távcsőhöz csatlakoztatott APS-C-s tükkörreflexes fényképezőgéppel. Mindezt 5 kg alatti össztömegből – mindezt akár egy utazótáskába is bele tudom pakolni.

A feldolgozás megkezdése előtt megnéztem az elkészült képeket, amiket nem tud-

tam színes formában megnyitni, mert nem voltak „visszaszínezve”. A feldolgozási procedúra alatt hamar vissza lettek állítva az eredeti színek, majd a végén egy kellemes hatású, relatíve „nagy nagyítású” kép született. (A részletes metódust a fentebb említett könyvben találhatjuk meg.)

A módszert viszont nem teljes egészében a Digitális Asztrofotózás ABC-jéből emeltem át, némiképp finomítottam rajta: a nyers szintelen képeket a PixInsight nevű szoftverben színessé konvertálom, amit a „debayerelés” érhetünk el. Ez a Bayer-mátrix megfelelő formába öntését jelenti (GRBG, VNG). Ezután a képek két egyszerű konvertáláson esnek át, majd a Nebulosity képfeldolgozó szoftverben kalibrálom a felvételeket.

Ezek után történik a kalibrált képek egymásra illesztése és összegzése, amit teljesen manuálisan végzek a Nebulosity-ben. Ennek előnye, hogy a csillagokat saját magunk sokkal precízebben tudjuk kijelölni és korrigálni az esetlegesen felmerülő elmozdulásokat is, melyeket például az ingyenes Deep Sky Stacker néha nem vesz észre vagy tévesen korrigálja azt. Az integrált képet FIT fájlformátumban kapom meg, amit végül 16 bites TIFF formátumú felvételként szoktam kimenteni és Adobe Photoshopban végzem el a szükséges kozmetikai és befejező lépéseket (pl. görbésítés, szaturáció stb.).

Összességében szerintem kellemes hatású felvételek születtek ebben a projektben, melyet érdemes lenne folytatni és még több objektumot felkeresni. Akinek szűkösek az anyagi lehetőségei, bátran próbálja ki ezt a „filléres asztrofotózást”, vagy ahogyan nyugaton hivatkoznak rá a „low budget astrophotography”-t!

*Kocsis Richárd*



**Tisztelt Tagtársunk!** Az MCSE Iovasberényi Csillagtanyáját önkéntes munkával és adományokkal egyaránt támogathatja. Várjuk jelentkezését az [mcse@mcse.hu](mailto:mcse@mcse.hu) e-mail címen! Pénzadományok a Magyar Csillagászati Egyesület bankszámlájára utalhatók, MCSE Csillagtanya megjelöléssel (62900177-16700448), illetve az MCSE Égbolt webshopunkban bankkártyás támogatás is lehetséges ([egbolt.mcse.hu](http://egbolt.mcse.hu))

## Közyűlés 2022

Tájékoztatjuk tagársainkat, hogy a 2022. évi rendes közgyűlésünket **2022. május 7-én** (a Csillagászat napján) tartjuk, a CSFK Csillagászati Intézetében (1121 Budapest, Konkoly Thege Miklós út 15–17.), 10 órai kezdettel.

Felkérjük tagjainkat, hogy a határozatképesség érdekében (a tagok 50%-a + 1 fő) vegyenek részt közgyűlésünkön! Határozatképtelenség esetén a megismételt közgyűlést változatlan programmal, 10:30-ra hívjuk össze.

10:00 Elnöki megnyitó

10:15 Titkársági beszámoló, közhasznúsági jelentés

11:00 A Felügyelő Bizottság jelentése

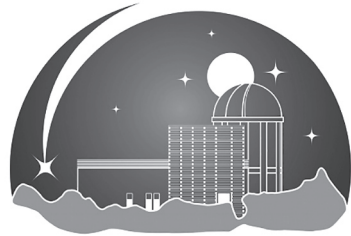
11:10 Hozzászólások, bejelentések

11:30 A Felügyelő Bizottság tagjának megválasztása

12:00 Szünet

13:00 A szavazás eredményhirdetése, zárás

13:10–15:00 Konzultáció, ismerkedés a Csillagászati Intézettel



**BALATON CSILLAGVIZSGÁLÓ**  
LEADER KULTÚR KÖZPONT

## Hold-észlelők találkozója a Balaton Csillagvizsgálóban

Hosszabb kihagyás után újra Hold-észlelők találkozására hívja meg a téma iránt érdeklődő észlelőket, a csillagászat barátait az MCSE Hold-megfigyelési Szakcsoportja és a Balaton Csillagvizsgáló. **Május 14-én** a szakcsillagászok és amatőrcsillagászok által tartott előadásokon kívül lehetőség lesz a szünetekben egymással beszélgetni, tapasztalatot cserélni, valamint délután az előadások után műhelyfoglalkozásokat tartunk, ahol a vizuális és digitális észlelési témakörökben mélyedhetünk el, ismerhetjük meg egymás tapasztalatait, módszereit. Kérjük hozzátok el észlelőnaplótokat, rajzaitokat, digitális felvételeiteket, hogy meg tudjátok mutatni egymásnak. A részletes előzetes program (az előadások 30–40 percesek, azt követően lehetőség van beszélgetésre a következő előadás kezdetéig):

### A programból

10:00 Tóth Imre: Irány a Hold déli pólusvidéke! Új távlatok a Hold kutatásában.

11:00 Görgei Zoltán: Holdalakzatok vizuális észlelése és rajzolása.

13:00 Szabó Gyula és Kovács József: Meteorbecsapódások detektálása a hamuszürke fényben a Gothard Csillagvizsgálóból.

14:00 Molnár Péter: Holdalakzatok észlelése és feldolgozása digitális eszközökkel.

15:00 Műhelyfoglalkozások (rajzolás módszerei, digitális holdrajzok, digitális képfeldolgozás)

Jelentkezés Kocsis Antalnál, a Hold Szakcsoport e-mail címén: hold@mcse.hu

