

## Asztrofotózás Dobson-távcsövekkel

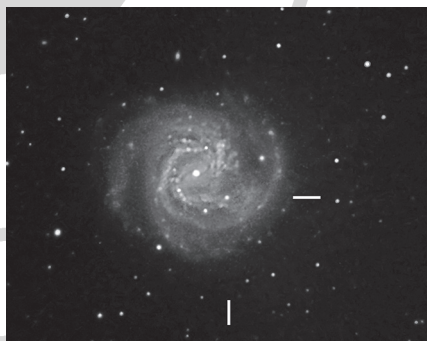
A nagy kaland 2017 májusában kezdődött, amikor sikerült beszereznem egy hatalmas 508/2000-es Skywatcher GoTo Dobson távcsövet. Közel 20 évvel korábban évekig észleltem és végeztem bemutatókat erdei iskolákban egy saját készítésű 345/1770 mm-es ekvatoriális Newtonnal, ami a motorizált csapos tengelyrendszerrel együtt több, mint 120 kg-ot nyomott, így a nagy Dobson 90 kg-os súlya nem ijesztett el. A korábbi asztrofotós kísérleteim rendre megakadtak a néhányszor 10 másodperces vezetetlen DSLR képeknél, mivel az akkori (saját fejlesztésű) elektronikánk nem volt alkalmas a vezetési korrekciókra. A vizuális élmények begyűjtése után hamar megfogant bennem a látvány megörökítésének kérdése.

A hazai és a nemzetközi asztrofotós közösség is óva inti a kezdőket az azimutális mechanikák fényképezésre való használatától, mivel ezek nem alkalmasak erre. Vagyis csak nagyon korlátozottan, például bolygófotózáshoz, vagy az égi egyenlítő és a meridián környékén látható mélygobjektumokhoz, ahol a horizontális és az ekvatoriális koordináta-rendszer csak kissé tér el egymástól.

Nagy várakozással kezdtem neki az Alt-Az GoTo Dobsonnal a kísérleteknek, mivel dedikált autoguider porttal is fel van szerelve. Természetesen hamar kiderült, hogy ez egy nem működő csatlakozó, a későbbi fejlesztések reményében került beépítésre, ami ha jól tudom a mai napig nem történt meg ennél a típusnál. Az is nyilvánvalóvá vált, hogy a képmezőforgás már nagyon hamar meglátzik az elkészült képeken, így a látómező széle eleve elveszik. A SharpCapPro szoftver LiveStack opciójával sikerült néhány fényes mélygobjektumról kis látómezővel, ASI 178MC kamerával zajos fotókat készítenem maximum 5 másodperces expozíciókat használva. Nagyon nem erre számítottam az f/4-es félméteres tükörrel...

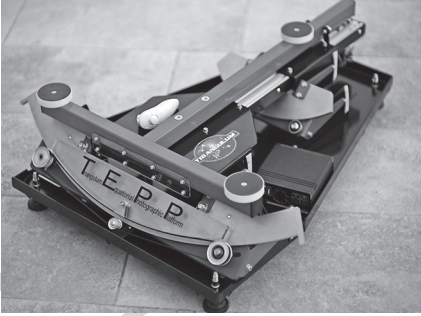


TS Optics 300/1500-as Dobson fotózásra felszerelve a TEPP (Triangulum Equatorial Photographic Platform) korai prototípusán



Az SN 2020jfo jelű szupernóva az M61 galaxisban. TEPP, AsiAir, ASI294McPro, 11x300 s expozíció

Innen, vagyis 2018 nyarától új irányt vettek az események. Hamar kiderült számomra, hogy egy ekvatoriális platform megoldhatja a dolgot, és az USA-ban gyártanak is ilyet, méghozzá 2 tengellyel, 2 motorral, ST4 auto-



A TEPP (Triangulum Equatorial Photographic Platform, [www.triangulumastro.com](http://www.triangulumastro.com))

guider porttal. A geometria tanulmányozása után optimistán arra gondoltam, hogy az ismeretségi köröm szaktudását bevetve ehhez hasonló megoldás alacsonyabb áron kihozható idehaza... Az ezt követő háromévnyi fejlesztés azért mást mutat, de a szerkezet elkészült. Sok tekintetben még felül is múlja amerikai vetélytársát: állítható szélességi kör, hosszabb futásidő, stabil deklinációs sebesség, vezeték nélküli távirányító stb... Ehhez nagy szükség volt a csapat tagjainak szakértelmére: Novák András, Novák Gábor és Schné Attila nélkül az én porcelánfestő képzettségem vajmi keveset ért volna...

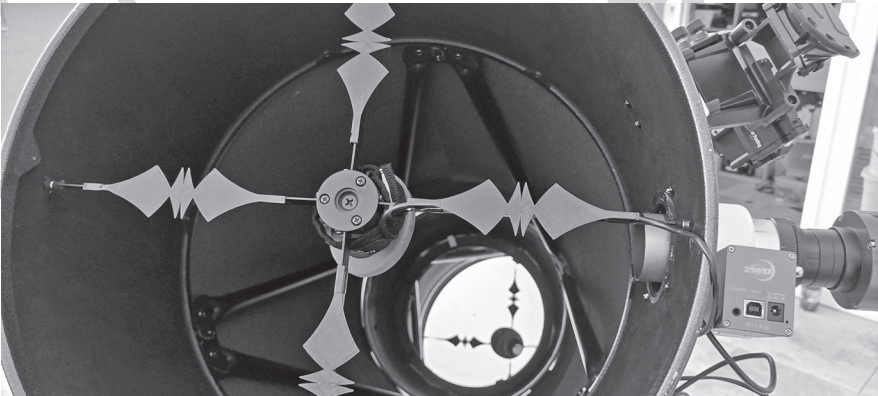
Az elkészült TEPP (Triangulum Equatorial Photographic Platform) mechanika prototípusával fotóztam 2020 májusában egy mezei

TS 300 mm-es Dobsonon keresztül az SN 2020jfo-t a Messier 61-es spirálgalaxisban ASI294McPro kamerával. Az ötperces vezetett képek 60%-a jó lett az 1500-as fókusszal. Ekkor már madarat lehetett volna fogatni velem.

Néhány mélyég-teszt és sok finomítás után 2021 márciusára készült el az első piacképes darab 100 kg-os teherbírással, aminek kedvéért létrehoztunk a társaimmal egy kft-t, Triangulum Astro néven. Azóta már több darabot értékesítettünk a világ távoli tájaira az USA-tól Szingapúron keresztül Ausztráliáig.

A platform 110 perc látómezőforgás nélküli követést biztosít, ST4 autoguider lehetőséggel, ezután visszaáll alaphelyzetbe és újraindul. Ha tovább szeretnénk fotózni ugyanazt a célpontot, újra meg kell keresnünk manuálisan, és folytathatjuk az exponálást. A kamerán azonban fordítani kell, mivel visszatérünk a kiinduló pozícióhoz és az azimutális szerelés miatt elfordult látómezőt kapunk.

Az első képeimet emiatt megpróbáltam egy sorozatból elkészíteni, ez azonban gyengébb képminőséget eredményezett. A több sorozatból készült összeképeknel a pontos látómezőkivágás mellett egy másik jelentős esztétikai akadály is jelentkezett: minden sorozaton máshogyan álltak a segédtükrök tartólábai által okozott diffrakciós tüskék.



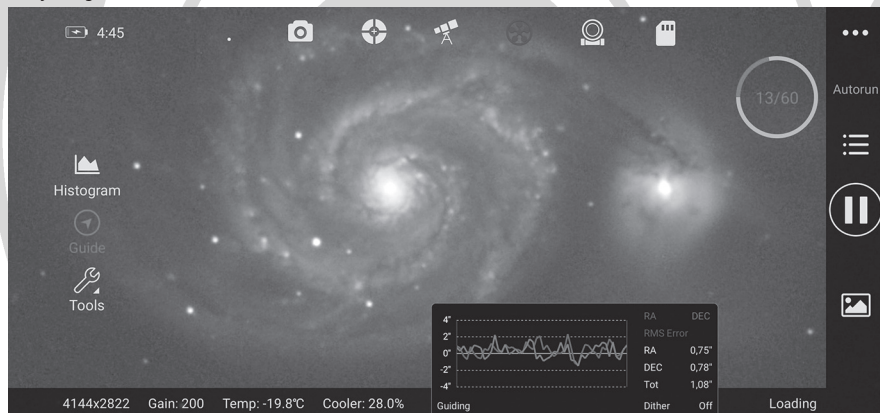
Meade LightBridge 406/1829-os Dobson-távcső diffrakcióstüske-eltávolító maszkokkal

## meteor

Egy évig ezzel nem igazán tudtam mit kezdeni, azokat a sorozatokat nem tudtam felhasználni az összeképbén, ahol nagyon csúnyán álltak a tüskék az alaphelyzethez képest.

2021 decemberében teljesen véletlenül rátaláltam egy ingyenesen letölthető 3D tervre, amely megfelelően méretezett 3D nyomtatás után a segédtükör tartólábaira helyezve eloszlatja a tüskék fényét a látómező egészén. Ez némi kontrasztvesztést okoz, viszont lehetővé teszi akármennyi sorozat egyesítését. Két sorozatnál tovább még időhiány miatt nem jutottam, de az elkészült képek nagyon ígéretesek.

A vezetett fotóimat szinte kivétel nélkül mindig AsiAir-rel készítem. Azóta használok az eszközt, hogy 2018 őszén megjelent. Egy tipikus 120 másodperces AsiAir képernyőkép:



A vezetés pontossága nagyban függ az időjárástól. Az alacsony forgáspont és a magas felépítmény nagy erőkart eredményez, ezért a rendszer nagyon szélérzékeny. Szélcsendben akár a fél ívmásodperces vezetési pontosság is elérhető a 100 kg-os távcsővel 2000 mm-es fókusszal. Eleinte 3–5 perces expozíciókat használtam, de nem voltam elégedett a felbontással, ráadásul a hosszú expozíciók alatt több szélhökés vagy apróbb vezetési hiba is összejöhet. Ezért ma inkább egyperces vagy még rövidebb integrációval próbálkozom, egyre több sikerrel.

Vezetőtávcsőnek egy 50/180 mm-es normál keresőtávcsövet használok ASI120MMmini kamerával 0,5–2 másodperces expozíciókkal, a nyugodtság függvényében.

Két távcsővel fotózom felváltva:

1. SW Stargate 508/2000-es minden felszereléssel együtt (fényképezőgép, kómakorrektor, vezetőtávcső, ellensúlyok, páramentesítés) kb. 100 kg-os.

2. Meade LightBridge 406/1829 standard Dobson, felszereléssel együtt kb. 65 kg. Ez utóbbi távcsővel fotóztam a 2020-as Marsopozíciót és a légkörre kevésbé érzékeny optikájának köszönhetően nagyon jó felbontást sikerült elérnem vele mélyég-felvételken is.

Mindkét műszernél szükséges volt a főtükör megemlése, így elérhetővé vált a fókuszpont az okulárkihuzat felett a kamerák számára. Az emelést a tükörtartó csava-

rok hosszabbra cserélésével értem el.

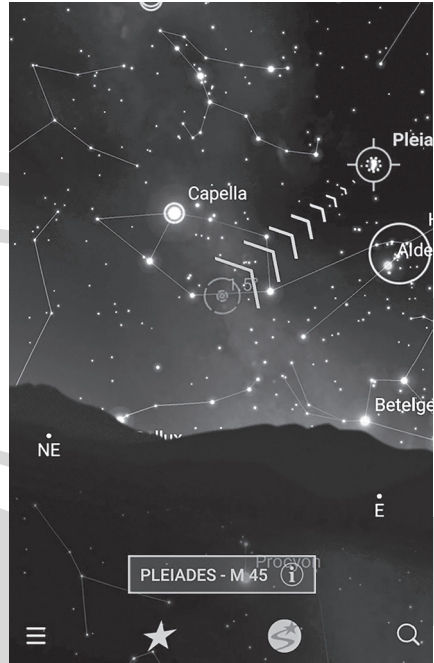
A platformos fotózás egyik alappillére a célpont gyors megtalálása, mivel a 110 perces időkeretet szeretnénk a képalkotásra használni. A GoTo a billenő alap miatt nem használható, a kamera szenzorába ezért nem könnyű becserkészni a keresőben halványan vagy egyáltalán nem látható galaxisokat. Már a két évvel ezelőtti első használatkor felmerült bennem, hogy kellene keresni egy szoftverfejlesztőt, aki egy PC-s szoftverben megoldja a kamera aktuális nézetének Plate Solving-ját (koordináta beazonosítás)

a látott csillagok alapján), és egy nyilat rajzol a képre a célpontom felé. Heller László barátom elkezdte a szoftver fejlesztését, de időközben a Celestron megjelent a piacon egy olyan eszközzel, ami felülmúlta a várakozásaimat!



Az 508/2000-es SW Stargate Skywatcher a TEPP-en

A Celestron Starsense Explorer egy mobiltelefon alkalmazás, amely a beépített SkySafari alapú szoftverrel együttműködve a telefon kameráját és elmozdulásszenzorait használja Plate Solvinggal egybeépítve az égi pozíció megjelenítéséhez. Csak beírjuk a keresőbe a célpont nevét, vagy rábökünk a térképen, máris megjelenik az aktuális helyzetünkből kiinduló nyíl a célpont felé mutatva. Ez a nyíl mindaddig rövidülve látszik, míg el nem érjük kézi mozgatással a kívánt koordinátát. Így sok időt megspórolva nekiláthatunk a vezetés kalibrációjának, melyet minden újraindulás után el kell végezni. Az EQ mechanikáktól ez a gyakorlat jelentősen eltér, de az Alt-Az tengelyek



Celestron StarSenseExplorer képernyőkép

EQ platformon való sajátos összegeometriája miatt ez szükséges.

Az összegzést a DeepSkyStacker programmal végzem, majd a finomítást a szintén ingyenes Fitswork nevű csillagászati alkalmazással, majd Paint Shop Pro vagy Photoshop képfeldolgozó szoftverrel. Ezek a végső folyamatok már megegyeznek a normál asztrofotós gyakorlattal, szoftverekben nagy választék van a piacon.

Asztrofotóim jelentős visszhangot váltottak ki a különböző nemzetközi csoportokban, bár képeimen még messze nem látszik az összes részlet, ami ebben a fajta fotózási módszerben rejtőzik. A YouTube csatornámon az elmúlt két év alatt elkészült közel 40 videó demonstrálja a platformos mélyfotózás lehetőségeit.

Remélem, hogy példámon felbuzdulva mások is kedvet kapnak a Dobson-távcsöves asztrofotózáshoz.

Farkasréti György