



CCD technika

Digitális asztrofotózás II.

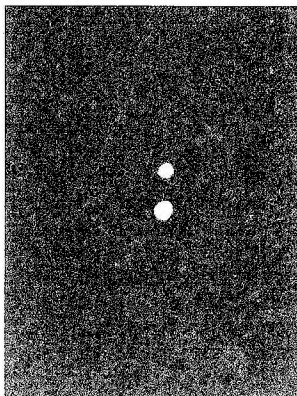
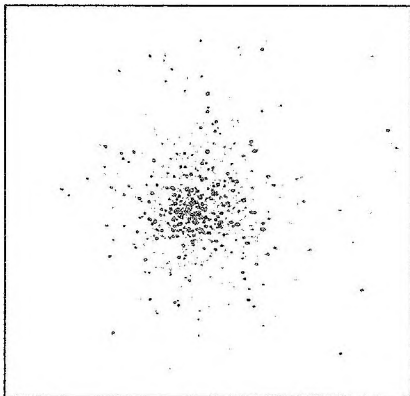
Az előző cikkben a bolygók és a Hold digitális fényképezésének technikájáról írtunk, most essék szó a mély-ég objektumok és a kettőscsillagok fotózásáról.

Mély-ég és kettőscsillagok

Nagyon kevesen foglalkoznak manapság kettőscsillagok fényképezésével, pedig rögzítésük viszonylag egyszerű. Ennek oka valószínűleg abban keresendő, hogy a főképp CCD-kamerával rendelkező amatőrök közül csak kevésnek van színes kamérajára, s nem látják értelmét a csillagok fekete-fehér színben történő rögzítésének. Persze akadnak kivételek, hiszen Berkó Ernő már több száz kettőst rögzített így, és elvéte más próbálkozásokkal is találkozhatunk. Mégis leginkább digitális kamerákkal és webkamerákkal készült kettőscsillag-felvételekkel találkozhat az ember, ha jobban körülnéz az interneten. Ezek a fényképezőgépek nagyon alkalmasak erre a feladatra, mivel egy lépésben színes képet készítenek. Képesek megörökíteni a csillagok színeit, amely látványossá, ugyanakkor használhatóbbá is teszi az elkészült képeket. Mi is leginkább színes (lehetőleg eltérő színű) kettősök rögzítésével foglalkozunk, kihasználva ezzel a gép nyújtotta lehetőségeket. A Nikon Coolpix 950 digitális fényképezőgép mellett szükség van egy jó optikára, pontos pólusraállásra és kiváló okulárokra! Ha tükrös a távcsövünk, pontosan jusztfrozzuk be! A mechanika is legyen pontosan póluson, s megfelelően kövessen! Mindezek hiányában a csillagok alakja torz lesz, alkalmatlan a feldolgozásra. Az okulárunk ne színezzon és adjon torzításmentes képet a látómező középső részén, nagyon megfelelőek a különböző, jó minőségű orthoszkopikus és Plössl-okulárok a feladatra! Természetesen ezek a kritériumok minden fotózási területre ugyanúgy vonatkoznak, csak ilyen feltételekkel lehet jó munkát végezni. Mi egy 250/4000-as Cassegrain-távcsövet használunk G-40-es mechanikán, University Optics Ortho, valamint Plössl-okulárokkal. A megfelelő felszerelés mellett szükséges a nyugodt légkörre is, hiszen rossz seeing mellett felesleges a szorosabb kettősökkel foglalkozni.

Fényképezés előtt mindig nézzük meg, mekkora nagyításig tudunk elmenni vizuálisan anélkül, hogy a látvány sokat romlana! Mi 150–320x-os nagyítással dolgozunk, de legtöbbször csak a 150x-es használható. Miután megnézzük vizuálisan a kettőst, a megfelelő okulárhoz csatlakoztatjuk a kamerát, majd az felkerül a távcső végére. Ezután már ott is táncol a televízió képernyőjén a kettős, legalábbis ha elég fényes. Az élesítést a tévéképernyőn végezzük, mely összekötetésben van a fényképezőgéppel az RCA kimenetén keresztül. Addig élesítünk, amíg elég pontszerűek és jól bontottak nem lesznek a csillagok. A kamera élessége ilyenkor végtelenítve van, a beállítások ugyanazok (beleértve a 3x-os optikai zoomot), mint a bolygók esetében, leszámítva az

integrációs időket. Minden esetben más expozíciós időkre van szükség, ez a tagok fényességének és a távcső átmérőjének függvénye. Minden kettősről több képet készítünk, csak akkor hagyjuk abba, ha a képernyőn legalább öt jól sikerült felvételt látunk, ahol a csillagok pontszerűek és nincsenek eltorzulva a légkör miatt. Érdemes variálni az expozíciós időkkel is, törekedjünk rá, hogy minél kisebb legyen, hiszen így nagyobb esélyünk lesz egy-egy nyugodt pillanatot elcsípni!



Az M13 gömbhalmaz (balra) és a γ Delphini kettőscsillag (jobbra)

A legnehezebb feladat kétségkívül a mély-ég felvételek készítése. A digitális fényképezőgépeket nem erre a célra fejlesztették ki, s legtöbbször igen kis expozíciós időkkel rendelkeznek, bár az újabb modelleken akár 60 másodperc is elérhető. Sajnos ez az 1 perces idő is csak elméletben használható, hiszen 30–40 másodperc felett általában annyira zajos és rossz minőségű a kép, hogy a dark frame levonása sem segít. A használt gép a Nikon CP 995 modell volt, ami beépített zajcsökkentő rendszerrel rendelkezik, mely hasonlóan működik, mint a dark frame levonás. Ez azonban nem volt elég a megfelelő képhez, alacsony hőmérséklet is kellett hozzá. Alternatívát jelenthet a gép hűtése, amit több külföldi amatőr is megvalósított már, de ez igen kockázatos, és bizonyos fokú szakértelmet kívánó dolog. Amint valaki megbontja a fényképezőgépet, egyrészt elveszti a garanciát, másrészt könnyen kárt tehet benne, s nem hinném, hogy hazánkban sok amatőr megengedhetné magának ezt a kockázatot egy több százezer forintos gép megvétele után.

A Nikon Coolpix 950 csupán 8 másodperces expozíciót tud, így ezzel kell gazdálkodnunk. Olyan objektumok jöhetnek szóba, amelyek a távcsőben is jól látszanak: fényesebb galaxisok, gömbhalmazok, kompakt planetáris ködök, nyílthalmazok. Az expozíciós idő nagyon rövidnek tűnik, de rengeteg szóba jöhető dolog van az égbolton, amellyel megpróbálkozhatunk. Egy-egy ilyen halvány objektum fényképezése sokkal nagyobb feladatot jelent, mint például egy bolygóé vagy kettőscsillagé: Fontos, hogy minél nagyobb átmérővel dolgozzunk, valamint itt még lényegesebb a mechanika tökéletes követése, mint az eddigiekben. Egy rosszul követő óragép elhúzza a csillagokat, ezzel tönkre teszi a képet.

Mielőtt nekikezdenénk a rögzítésnek, mindig megnézzük az adott objektumot, hogy vizuálisan mit mutat. Eddig egy 145/1391-es refraktoral és egy 250/4000-es Cassegrainnel fényképeztünk, de a nagyobb átmérő miatt most már kizárólag a Cassegrainnel mély-egeztünk. A hosszú fókusztól mindig a 40 mm-es Plössl-okulárt használjuk, tehát 100x-os nagyítással dolgozunk, ami megfelelő a fentebb leírt objektumokhoz. Miután megnéztük a fényképezés tárgyát, ráállunk egy lehetőleg magasan lévő fényes csillagra, majd egy 3 lyukú KWIK fókuszt segítségével élesítünk (természetesen a gép élessége végtelenre van állítva). Ezután a fókusztávolságot rögzítjük, majd ismét megkeressük a fényképezendő objektumot. Mivel nincs vezetőtávcsővünk, mindez egy okulár segítségével történik. Ilyenkor már nem nyúlunk az élességállítóhoz, hanem az okulárt ki-be mozgatva élesítünk, ha szükséges. Miután a látómező közepére került az objektum, az okulár és a kamera is a helyére kerül. Itt szeretnék néhány szót ejteni a kamera beállításairól. Gépünknek megvan az a rossz tulajdonsága, hogy ha manuálisan 8 másodperces expozíciós időt állítunk be rajta, nem tudjuk az érzékenységet ISO 80 fölé vinni. Itt egy egyszerű trükköt kell alkalmazni. Először az érzékenységet ISO +2-re állítjuk, majd Aperture Priority módba állítjuk a gépet. Mivel sohasem vakuzunk, és itt sincs rá szükség, a gép automatikusan kiválasztja a 8 másodperces expozíciót. Ezután az exp. +/- értéket +2.0-re, a menüben az IMG ADJUST-ot Lighten-re állítjuk ezzel is egy kevéske plusz fényt nyerve. Fontos megjegyezni, hogy nem használunk semmiféle zoomot! Emiatt a kb. 45 fokos látómezőjű 40 mm-es Plössl-okulárnál minimális vignettálás figyelhető meg, aki teheti, használjon minél nagyobb látómezőjű okulárt. Kezdődhet a rögzítés és a képernyő figyelése! Mindig nagy öröm látni, mikor először feltűnik a tévéképernyőn az objektum. Legalább 20–30 képet kell készíteni, ennyi szükséges egy minőséginek mondható végső kép elkészítéséhez.

A kettőscsillagok feldolgozásához az Adobe Photoshop nevű programot használjuk. Nem szoktuk a képeket összeadni, hanem a legjobb képet dolgozzuk fel miután kiválasztottuk. Egyszerű eljárásokat kell csupán alkalmazni, az Unsharp Masking+ Gaussian Blur eljárásokat, valamint kontraszt és fényesség beállításokat. A színekhez nem szabad nyúlni, hiszen azzal az eredeti színeket hamisítjuk meg!

A mély-ég képek feldolgozása az AstroArt nevű szoftverrel történik. Először a nyersképek közül kiválasztjuk a használhatókat, majd az Import/JPEG menüponttal megnyitjuk őket, így három színre (RGB) bomlanak. Ezeket a dark frame levonása után külön-külön elmentjük. Az RGB-csatornák képeit csatornánként kell igazítanunk és összeadnunk! Ehhez egy lehetőleg különálló, fényes csillagot választunk, majd ehhez igazítjuk (Align) a többi csatornák szerint. Ezután összeadjuk őket (Add), megint csak csatornák szerint, így kapunk három darab képet, melyek jóval fényesebbek és zajmentesebbek, mint a nyersképek. Ha a csillagok nem elég pontszerűek, egy gyenge erősségű Richardson-Lucy-szűrőt lehet használni. Végül ezt a három (RGB) képet is egymáshoz igazítjuk, nehogy a végső képen el legyenek csúsztva a színek. A Trichromy menüpont segítségével tudjuk kialakítani a színes képet.

Látható, hogy kettősök fényképezéséhez az egyik legjobb választás egy digitális kamera, ezzel szemben komolyabb mély-eges munkára még nem alkalmas egyik modell sem. Ennek ellenére, ha beérjük az égbolt fényesebb objektumaival, igen szép és értékes felvételek készíthetők ezekkel az eszközökkel is.

KISS GÁBOR