

# Szupernóva az M82-ben

2014. február 3-án végre kiderült az égbolt. Az idei tél szerencsére nagyon enyhe volt, de állandóan felhők fedték az eget vagy vastag köd ült a tájra. Csillagot, vagy akár a Napot alig lehetett látni. Ha nagy ritkán rés nyílt a felhőkön, általában nem voltam távcsőközelben. Ezen az estén azonban minden kicsit másként alakult. A derült, bár párás hétfő délutánon nem is volt kérdés, hogy este távcsövezés lesz.

A Polaris Csillagvizsgálóban Mizser Attilával a 25 cm-es egyesületi Dobsonnal próbálkozunk. Az észlelőterasz fényszennyezett egén a megfelelő helyen egy kicsi páráságba ágyazott 11 magnitúdós csillagot veszek észre, ám hamarosan egész szépen kibontakozik a galaxis. A célpont az M82, és a benne robbant SN 2014J, ami 21 év óta a legközelebbi szupernóva.

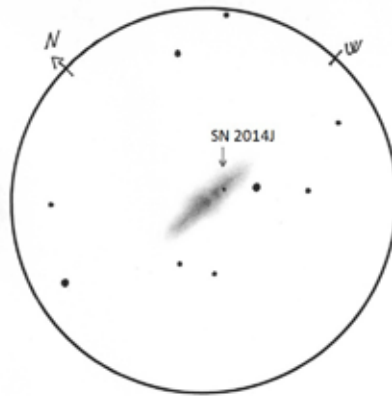
A Földhöz viszonylag közeli szupernóvák meglehetősen ritkák. A Tejútrendszerben 1604 óta nem észleltek ilyen jelenséget, és kísérőgalaxisunkban, a Nagy Magellán-felhőben is csak 1987-ben történt ilyen robbanás. Az is meglehetősen ritka, hogy 10–20 millió fényéves tartományon belül jelenjen meg ilyen objektum, ám idén január 21-én sikerült felfedezni egyet.

Ez a véletlen műve volt, a Londoni Egyetem gyakorló távcsövével egyetemisták végeztek méréseket, célpontjuk épp az M82 volt. Az elkészült képeken vették észre az oda nem illő, 11,7 magnitúdós csillagot.

Az M82 a Nagy Medve csillagkép (Ursa Maior) északnyugati szegletében, fényes csillagoktól távol húzódik meg. Társával, az M81-gyel fizikai csoportot alkot, a két galaxis kölcsönhatásban áll. Együtt egy 11–12 millió fényévre lévő galaxishalmaz középpontját alkotják (M81 csoport). Az SN 2014J jelölést kapott szupernóva Ia típusú, vagyis egy kettős rendszerben keringő fehér törpecsillag társától anyagot kap, majd átlépi a fehér törpék stabilitási határát jelentő Chandrase-

khar-határt. A törpecsillag ilyenkor összeomlik, majd felrobban.

A szupernóváról rengeteg észlelést kaptunk, és minden bizonnyal több száz amatőr csillagász és érdeklődő tekintette meg a felfedezés óta hazánkban. Mindez jelentős fényességének, a galaxis ismertségének és igen kedvező láthatóságának (cirkumpoláris) köszönhető. A szupernóva híre sokakhoz eljutott, és a lassú halványodás miatt még több héttel a robbanás maximuma után is könnyű volt megfigyelni. Ebben a cikkben a március 12-ig történt eseményeket dolgozzuk fel, ám minden bizonnyal nem ezek az utolsó észlelések róla. Teljességre nem torkedhetünk a beküldött észlelések terén sem, csak a legszebb fotókat, rajzokat emeljük ki.



Cseh Viktor rajza az M82-ről és az SN 2014J-ről (01.23., 102/1000 L, 100x, 24)

A robbanás tehát 21-én történt, és az első hazai észlelésre már január 22-én sor került. Az égitestet először Keszthelyi Sándor pillantotta meg Pécsről egy 102/500-as refraktorttal. Fénybecslése 10,9 magnitúdót jelzett, ám ekkor az égitest még nem volt 11,5<sup>m</sup>-nél fényesebb. Én is tapasztaltam, hogy kis nagyítással, főleg kis távcsövel a fényes köd-

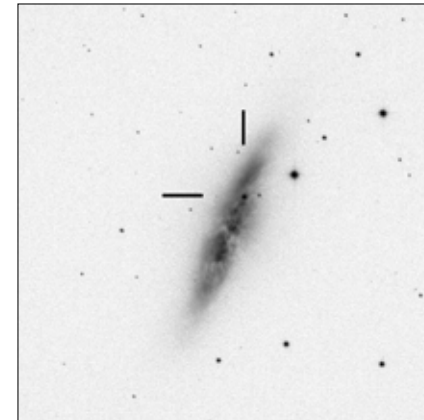
felületen ülő szupernóva fénybecslése menyire nehéz feladat.

Másnap már Cseh Viktor is sikerrel járt: „102/1000 L, 100x: Fő cél a szupernóva megfigyelése volt de azért a galaxisra is odafigyeltem. M82: Nagyon szép, hosszúkás, lencse formájú fényfolt. A közepe táján lévő porsáv egy markánsabb szelete egyértelműen látszott, és kissé foltos volt a felülete.

SN 2014J: Már 40x-es nagyításnál is feltűnik, 100X-el pedig könnyű préda. Bár nem készültem fényességbecslésre, de 11 magnitúdó körül jár.” (Cseh Viktor, 01.23.)

Valójában ekkor még inkább a felfedezés-kori fényességéhez, vagyis a 11,7 magnitúdóhoz közelebb járt a fényessége, valahol 11,5<sup>m</sup> körül (a vcpsz.mcse.hu adatbázisa alapján).

Ugyanekkor Brlás Pál is észlelte robottávcső segítségével, méghozzá az iTelescope.net 51 cm-es mayhilli (USA) műszerével.



Brlás Pál fényképe a szupernóváról január 23-án készült robottávcsövel (51 cm, 120 s expozíciós idő FLI ProLine PL11002M CCD-kamerával)

A következő észlelés január 25-én készült a becsehelyi Canis Minor Csillagvizsgálóból, annak 405/4000-es SC műszerével. Gazdag Attila és Perkó Zsolt voltak a szerencsések. Valóban így is volt, hiszen a pár nappal később érkező havazás másfél hétre ismét lehetetlenné tette az észlelést.

„Tegnap estére Nagykanizsa illetve Becsehely felett derült lett az ég. A napnyugta

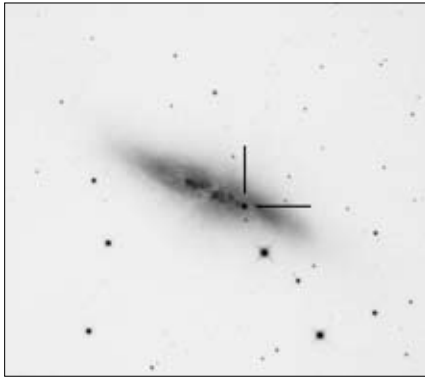
körüli ég színei nagyon biztatóak voltak, hogy érdemes lesz kimenni és megnézni a szupernóvát ill. lefotózni. Gazdag Attilával útnak is indultunk az akkor még -7 fokos hőmérséklet mellett. A 30 cm-es havon átgázolva kinyitottuk az obszervatóriumot, letoltuk a tetőt, üzembe helyeztük a távcsövet és egy félóra várakozás után elkezdtük az észlelést. Míg várakoztunk, az égboltot vizslattuk, ami nagyon nyugtalan volt. Minden csillag ugrabugrált, a Tejút látványa sem volt olyan kellemes, mint azt vártuk. Nagykanizsa fényei felé elnézve inverziós réteg is látszott, ami azt jelentette, hogy nem éppen egységes hőmérsékletű levegő helyezkedik el felettünk. Először nem is a szupernóvát vettük célba hanem az M42-t. A látvány nem volt kimondottan ideális, borzasztó rossz volt a seeing. Szinte lehetetlen volt a képet élesre állítani, minden részlet izgett-mozgott. Irány az M82! A szupernóva könnyen jött a 40 cm-esben, de a csillagok inkább krumpalik voltak, mint pontok. Azért készítettünk egy-két fotót róla, hogy meg legyen örökítve – ezt is láttuk.” (Gazdag Attila, Perkó Zsolt, 01.23.)

Ugyanekkor a Dunántúl egy másik pontján is távcső-szegeződött az égi jövevényre:

„A Pécs-Budaörs vonalról nyugatra – a műhold kép szerint – két front között teljesen derült ég volt.

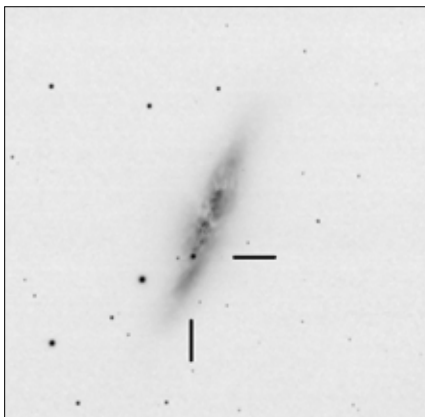
Ezt a remek alkalmat kihasználva egész nap arra készültem, hogy lefényképezem a szupernóvát az M82-ben. Elérkezett a sötétedés, felmentem az Arcturus csillagvizsgálóba Győrújbarátra, de nem voltak ideálisak a körülmények, ugyanis elég erős szellőkéséssel kísért –10 fok volt, valamint az áramellátás meglehetősen akadozott. Ekkor átugrottam Szitkay Gábor barátomhoz Nyúlra, hátha ott legalább az energiaellátás stabil, valamint a kupolája szélmentes. A levegő nagyon nyugtalan volt, már –11,5 fok volt, és még mindig erős szél fúj. Beállítottuk az M82-t a látómezőbe, élességet állítottunk, kompozíciót, vezető csillagot stb., majd exponáltam 5x5 perccel, de az 5. már fátyolfelhős lett.

Végül is a maradék 4 képből átlagoltam ki a mellékeltet.” (Horváth Attila Róbert, 01.25.)



Horváth Attila Róbert és Szitkay Gábor fotója a szupernóváról (406/2051 T, Canon EOS 550D, ISO 800, 4x5 perc)

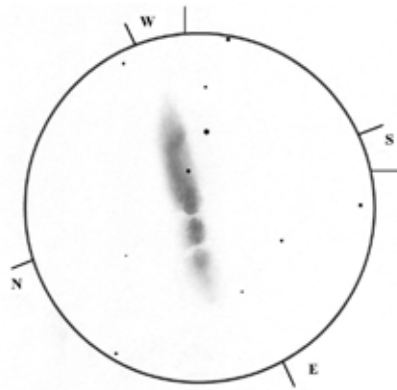
A szupernóva lassan még tovább fényesedett, míg elérte maximumát 10,5–10,8 magnitúdó körül január legutolsó napjaiban. Ugyanakkor a fényesség csökkenése nagyon lassú volt, február első hetében – amikor országosan kiderült az ég – még szinte maximális fényvel pompázott. Kiss Szabolcs és Farsang Attila február 3-án lefényképezte a Tápíómenti Bemutató Csillagvizsgálóból (Súlysáp), annak 356/3556 SC műszerével. Az észlelőpárosnak ez volt az első képe, amit sikerült a DeepSkyStacker nevű programmal összeállítani.



Kiss Szabolcs és Farsang Attila felvétele 02.03-án készült (35,6 T, Canon EOS 350D, 27x30 s, ISO 800)

Kernya János Gábor ezen a napon Sükösd határából vizuálisan vette szemügyre a felrobbant csillagot:

„30,5 T, 191x: A különleges megjelenésű, porsávok által részekre szabdalt, szivar formájú, szabálytalan galaxis szokásához híven csodálatos látványt nyújt a távcső látómezőjében. Ezeknek a heteknek különlegessége a rendszerben villant SN 2014J, mely nagyon könnyedén tanulmányozható: a galaxis felületén fénylő vendégcsillag fényességét 10,8 magnitúdóra becsülöm.” (Kernya János Gábor, 02.03.)



Kernya János Gábor rajza a SN 2014J-ről. 30,5 T, 191x, 16'

Másnap, azaz február 4-én Tóth Krisztián is felkereste, és szokásához híven hosszú és részletes leírást, kisebb cikket mellékelte a beküldött fotóhoz:

„A felfedezést követő napon olvastam a hírt az MCSE levelezőlistáján, és azóta vártam a lehetőséget, hogy végre fotót készíthessek erről az M82-ben, tőlünk 11,5 millió fényévnyi távolságban lejátszódott kozmikus tűzijátékról. 2014. február 4-e éjszakája hidegnek és kissé párásnak indult. A Hold sápadt fényel csüngött az égen, mikor este 6 órakor kiraktam a távcsövet.

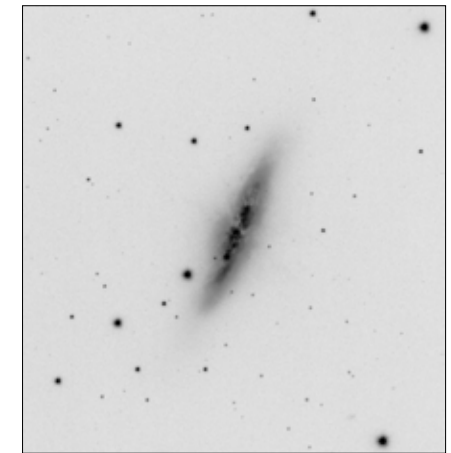
Valamikor 19:30 környékén a távcsövemmel megcéloltam az M82-t. A szupernóva határozottan ott volt. Meg is lepődtem, hogy mennyire más a már jól ismert M81–M82 páros megjelenése ennek a szupernóvának

köszönhetően. Vizuálisan az M82-t ragyogásával hegyes tüként keresztüldöfte a robbanás fénye. Egy friss kutatás szerint lehet, hogy az Ia típusú szupernóvát mégsem egy korábban társuktól anyagot dézsmáló, és így a kritikus tömeget átlépő összeroppanó fehér törpe halála hozza létre? A Kepler-úrtávcső adatai és számítógépes szimulációk alapján elképzelhető, hogy inkább fehér törpéből álló kettősrendszer tagjainak összeolvadása a felelős a látványos eseményért. Bármelyik versengő elképzelés is a helyes, ez nem változtat magán a tényen, hogy a felszabaduló energia pokoli mértékű. Mindezt úgy, hogy a színképek tanulsága szerint a szupernóva jelentős mennyiségű interstelláris anyag mögött található az M82-ben, vagyis jelen esetben a fényét jelentős mennyiségű por és gáz tompítja, és egyben vörösíti is.

Miközben gyönyörködtem a látványban és a fentiekben töprengtem, megint átélhettem azt az örömet és izgalmat, ami hozzáláncol az amatőrcsillagászathoz. Percekig csak csendesen ujjongtam a hidegben, majd felszereltem a kamerát és a vezetéshez szükséges felszerelést. Minden készen állt. Felvettem az első próbafotókat különböző kamerabeállításokkal, melyeken jól visszatükröződött a kissé párás, nyugtalan légkör. Mire eldöntöttem, hogy mi lesz a megfelelő beállítás, lassan felhősödni kezdett délnyugat felől. 27 felvételt így is készítettem, mielőtt a fellegek teljesen elborították a Nagy Medve csillagkép területét. Várokostam és bizakodtam. 21 óra táján végre megkegyelmezték az égiek, a felhők elvonultak. Folytattam a fotózást a –2 fokban, melyből –6 lett a végén mire összejött még 72 képkocka. Azonban nem az akkor már sanyargatónak érzett hideg, hanem a megint megjelenő felhők vetettek véget az exponálásnak. Pakolás közben döbentem csak rá, hogy mekkora is a csönd, melyet csak néha tört meg egy-egy ijesztő pattanás. Ezt a zajt a lehűlő házak teteje és az ereszcatornák adták ki. A fagyba burkolódzó település már rég elszunnyadt, itt volt az ideje, hogy én is csatlakozzak.

Aznap éjszaka végül 99 darab 35 másodperces felvétel készült. Másnap este, amikor

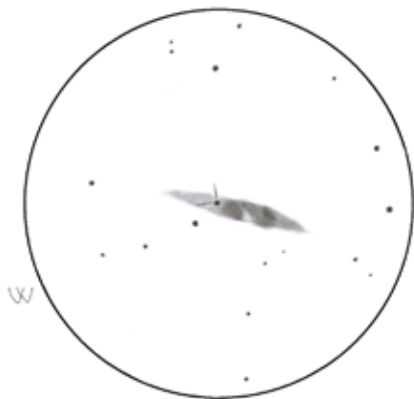
a felvételek feldolgozásával bibelődtem, döbentem rá, hogy az M82 egy valóban izgalmas galaxis. Gyönyörű ez a 8,4 magnitúdós és 10–12' méretű, éléről látszó aktív, csillagontó galaxis, melyet a szomszédos, nagyjából 150 000 fényévre lévő M81 gravitációs hatása kegyetlenül meggyötört a legutóbbi közelségük alkalmával. Még pár találkozóra valószínűleg sor kerül, mígnem pár milliárd év múlva a két galaxis összeolvad. De hol van az még! Optimistán tekintve a jövőbe, bízom abban, hogy most még a távcsövet fel sem érő kisebbik gyermekeimnek, és később unokáimnak is megmutathatom ezt az égi csodát. Talán lesz akkor is még sötét ég. Abban is reménykedem, hogy ha csak egy pillanatra is, de ők is átélnek majd akkor valamit az univerzum nagyszerűségéből. Én mindenesetre elmondom akkor is majd a mesémet.” (Tóth Krisztián, 02.04.)



Igen szép, részletes felvétel a galaxisról és a szupernóváról. Tóth Krisztián, 102/635 GPU apo, ASI 120MM monokróm kamera, 99x35 s (kb. 58 perc)

Világos Blanka is ezen a napon észlelt, valamint rajzolt. Észlelőnk a Polaris Csillagvizsgáló fiatal szakköröse, aki ebből az alkalmából szintén a súlysápi csillagvizsgálóból figyelte meg a szupernóvát és anyaggalaxisát: „Azonnal látszik a galaxisban a szupernóva, nagyon fényes, 10,4 magnitúdó tájára becsülöm. Jól látszik a galaxis elnyúlt alakja, mely

szélei felé fokozatosan halványul. Benne látszik egy sötét porfelhő, illetve egy határozottan kiugró fényességű terület.” (Világos Blanka, 02.04.)

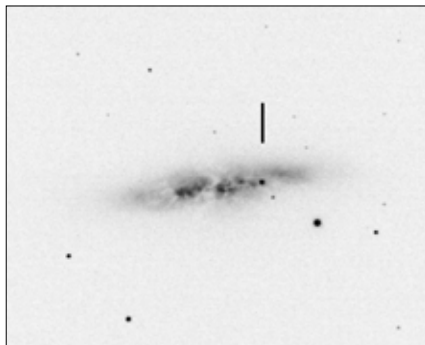


A szupernóva Világos Blanka rajzán (30,5 SC, 137x)

Február során a borzalmas időjárás miatt alig tudtuk nyomon követni az égítést. A VCSSZ oldalán található észlelésekben is hatalmas úr mutatkozik. A következő észlelést Brlás Pál készítette 15-én, de a használt műszer ismét az 51 cm-es mayhilli robottávcső volt, ezért ez a megfigyelés nem jellemzi a hazai helyzetet. Az égbolt csak a hónap utolsó napján derült ki, ám akkor szinte az egész országban. A nyugati végeken a Canis Minor Csillagvizsgálóból figyelte Gazdag Attila és Perkó Zsolt:

„Kíváncsiak voltunk, hogy a szupernóva fényessége mennyit változott az elmúlt egy hónap alatt. Sajnos a légkör most sem volt az ideális, azért lóttünk 5 db képet+darkot. R, G és B csatorna képei is felkerültek. A fényesség megegyezik a 01.25-én készült képen lévő fényességgel, csak már leszálló ágban van azaz halványodik.” (Gazdag Attila, Perkó Zsolt, 02.28.)

Az MCSE téli ifjúsági táborának résztvevői Pénzesgyőr derült, sötét égen a szupernóvát is felkeresték. A rendkívül jó égen a galaxis szinte fotószerű, foltoz megjelenést mutatott, miközben nem a szokott, kissé megvasta-



Gazdag Attila És Perkó Zsolt felvétele a szupernóváról február 28-án készült a becsehelyi Canis Minor Csillagvizsgálóból (40,5 SC, Canon EOS 600D, 5x60 s, ISO 3200)

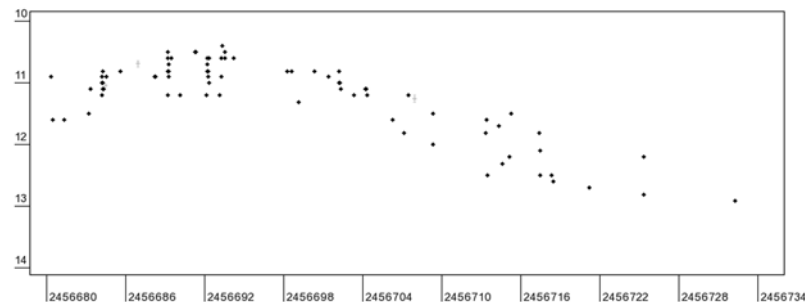
godó szivar alakot mutatta, hanem középső részén erősen kidudorodott. A fényességbecslések alapján ekkor már 12 magnitúdó körül járt az égítést.

Március 1-jén Nagy Tibor a következő leírást készítette 150/1800-as MC-jével:

„Hosszas derültségre várakozás után végre sikerült megörökítenem a szupernóvát. Már majdnem lemondtam róla, annyira réginek tűnt az esemény, de nagy öröm volt látni, hogy még mindig feltűnően látszik az M82-ben. Egyben ez volt az első sikeres tesztje az új, saját készítésű távcsőoszlopomnak, aminek köszönhetően végre látom a Polarist a tető felett. Így a mechanika már jól beállítható, és élmény vele az észlelés.” (Nagy Tibor, 03.01.)

Keszthelyi Sándor Pécsről az alábbi leírást küldte:

„Minden este szerettem volna észlelni, de sok volt a felhős, borult, esős este és éjjel. Ha az ég felhőtlen és tiszta, de holdfényes időszak volt, akkor sem ment a 102/500 mm-es SkyWatcher lensés alapműszeremmel a holdfény miatt, persze a város ege alatt. Nagyobb, általában 200 mm-es Dobson-távcsövekhez hetente egyszer jutottam a csillagászati szakkör heti foglalkozásán. Ott viszont a fényszennyezés közvetlenebb. Március 8-án este próbáltam utoljára észlelni. Az M81 elliptikus foltja jobban, az M82 hosszú-kás köde gyengébben látszott. A csillagok



Az SN 2014J fénygörbéje a vcssz.mcse.hu alapján. A szupernóva február elején érte el maximális fényességét 10,5 magnitúdónál. Március közepéig 83 fényességadat érkezett észlelőinktől

10,6-ig látszódtak, így a szupernóva már nem jött elő.” (Keszthelyi Sándor)

Március első és második hetében a csodálatos tavaszi derült időben csak két észlelés készült, vagyis ennyi jutott el hozzánk. Ebben része lehet az erősödő holdfénynek is. Hadházi Csaba korábban is szorgalmasan fotózta a szupernóvát, 6-ai képen már gyengül az égítést. Az eddigi utolsó észlelést 7-én – robottávcsővel készítette Brlás Pál. A Hold elvonulta után a szupernóva továbbra is látható lesz, reményeink szerint addig nem is halványul el túlzottan. Fénygörbéjén megjelent február közepén a

### Észlelések közvetlen feltöltése a vcssz.mcse.hu-ra

Tavaly októberben indult a Változócsillag Szakcsoport megújult honlapja, amely idén februárban újabb jelentős állomáshoz érkezett (l. Meteor 2013/11., 54–55. oldal). Immár arra is lehetőség van, hogy mindenki saját maga töltsön fel az észleléseit. Az oldalra – regisztráció után – az eddig is beküldött riportfájlokat lehet feltölteni. Az észlelések egyedi felvétele még fejlesztés alatt áll. A regisztrációt az oldal tetején található felületen lehet intézni, a már meglévő VCSSZ-névkód, az észlelő által választott jelszó és az e-mail cím megadásával.

A riportfájlokat akár már rögtön, az éjszaka végén is fel lehet tölteni. A honlap automatikusan ellenőrzi, hogy egy észlelés korábban

jellegzetes váll, plató, amit a radioaktív nikkel bomlásakor felszabaduló energia táplál. Ha marad a derült tavaszi idő, akkor több hónapig követhetjük az SN 2014J halványodását.

A leglátványosabb M82-felvételt („benn” a szupernóvával) a márciusi Meteor címlapján már láthattuk: Sztikay Gábor és Koch Barnabás felvétele 406/251-es Newton-távcsővel készült, csaknem 4 óra össz-expozíciós idővel. Az eredmény ennek megfelelően lenyűgöző!

Sánta Gábor

már be lett-e küldve, így az észlelőknek nem kell arra ügyelniük, hogy mely észlelések lettek már korábban feltöltve. Így például a VObs-ban az aktuális hónapról generált riportfájlokat is nyugodtan feltölthetjük, akár minden észlelési éjszakán is. Ehhez a riport generálásánál a havi összesítésnél ne felejtjük el kiválasztani az aktuális hónapot.

A szokásos, havi e-mailes beküldésre természetesen továbbra is lehetőség van. Bármilyen kérdést, fejlesztési ötletet vagy hibabejelentést a vcssz@mcse.hu e-mail címen szívesen várunk.

Jakabfi Tamás

