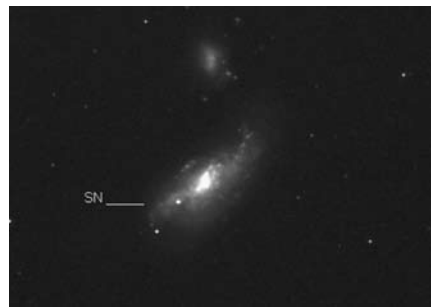


Újabb szupernóvák

Szupernóvák 2008-ban

Legutóbb három éve jelentkeztünk az előző év szupernóvas termését, tendenciáit, érdekességeit bemutató összefoglalóval, így nem kerülhetjük meg, hogy a 2008-as esztendő mellett a két korábbi év fejleményeiről is szót ejtsünk. Három éve ott hagytuk abba, hogy a 2005-ös év rekordot hozott a felfedezett szupernóvák számában (367), ezt azonban 2006-ban sikerült másfélszeresen fölülmúlni, az 550 megerősített vendégcsillag egészen elképesztő szám. Jó mutatója a technika fejlődését, hogy az első 550 szupernóva felfedezéséhez majdnem száz évre volt szükség, az Andromeda-ködben felvillant SN 1885A után az SN 1982H volt az 550. észlelt robbanás. Egy évvel később még ezt is sikerült túlszárnyalni, az SN 2007uz jelölés kiosztása 562 felfedezést jelent. A 2005-ös megugrás egyértelműen a Sloan égboltfelmérő program 2,5 m-es távcsövével végrehajtott SLOAN II felmérésnek köszönhető. A SLOAN II ráadásul nem is futott egész évben, csak szeptember és november között vizsgált át egy 120 fok hosszú és 2,5 fok széles tartományt 23 magnitúdóig az égi egyenlítő mentén, igaz, azt minden derült éjszaka. Három év alatt (2005-2007) közel 600 spektroszkópiailag is megerősített szupernóvát találtak, a 2006-os újabb nagy ugráshoz azonban más programok is hozzájárultak. Az egyik a Nearby Supernova Factory, amely egy kvazárokat és gravitációs lencséket kereső program melléküzemágaként dolgozott. A palomar-hegyi 1,22 m-es Schmidt-távcsőre szerelt 112 CCD-s mozaikkamera 4,6x4,6 fokot látott az égből, így nem csoda, hogy kerekén 200 szupernóvával gyarapították a 2006-2007-es listát. A másik nagy program az ESSENCE, amely a Cerro Tololón felállított 4,01 m-es távcsövet használta, és itt elsődlegesen is szupernóvák keresése volt a cél. A hat évig tartó program teljes felfedezéseinek a felét, nagyjából száz

szupernóvát az utolsó két évben, 2006-ban és 2007-ben „termelte”. Szokás szerint komoly részt vállaltak az amatőr csillagászok, akik stabilan tartják évi 80–90 felfedezésüket. Teljesen digitálissá váló világunkban immár sokadszor kell hatalmas elismeréssel adoznunk Robert Evansnek, aki 2007 szeptemberében újból talált egy szupernóvát vizuálisan. A 13,5 magnitúdós vendégcsillagot az NGC 5530 jelű galaxisban azonosította, még maximum előtt. Ez volt a 41. vizuális felfedezése, s mivel az SN 2007it maximumban 12 magnitúdóig fényesedett, ez lett az év legfényesebb szupernóvája is.



Az SN 2008ax az NGC 3154-ben a hegyhátsáli 50 cm-es RC távcsövel 2008. március 31-én. A 4 perces felvétel
Tuboly Vince készítette

Ezek után már rátérhetünk a 2008-as esztendőre, amely komoly visszaesést hozott a felfedezett szupernóvák számában. Mindhárom fent említett nagy program befejezte működését, így a felfedezések száma a 2004-es szintre zuhant vissza. Az utolsóként kiosztott jelölés az SN 2008ja volt, ám mivel az SN 2008ft később egy HII régióhoz bizonyult, „csak” 260 egyedi szupernóváról beszélhetünk. Csak azért nem lett ennél is kisebb a szám, mert három közepes volumenű, professzionális program is nagy lendületet vett a tavalyi évben. A Chilean Automatic Supernova Search egy 1979 és 1993 között

folyó keresőprogram hamvaiból éledt újjá, természetesen már CCD-vel felszerelt, automata távcsövekkel. A hat darab 41 cm-es távcsövből álló rendszert gammakitörések utófényléseinek detektálására építették, ám amíg a riasztásokat várják, a távcsövek a déli ég galaxisait monitorozzák. A ROTSE (Robotic Optical Transient Search Experiment) szintén gammakitörések utófénylései után kutat, de a világ több obszervatóriumában elhelyezett 45 cm-es, teljesen automatizált távcsövek ideálisak szupernóva-vaadásra is. Az $f/1,9$ -es távcsövek látómezeje $1,9 \times 1,9$ fok. Ennek a programnak van magyar vonatkozása is, hiszen 2008 őszétől Vinkó József, a Szegedi Tudományegyetem csillagásza egy évig a kutatócsoporttal dolgozott, és több szupernóva felfedezésnél az ő neve is ott szerepelt az adatokat kiértékelő csillagászok között. A harmadik program kivételesen nem a nagyon távoli, hanem a nagyon közeli univerzumot figyeli, a földközeli kisbolygók keresésére szakosodott Catalina Sky Survey felvételeit nézik át 2007 vége óta nem mozgó tranzienis jelenségek után kutatva. Az egész látható égboltot 5–6 nap alatt 20 magnitúdóig végigpásztázó 68 cm-es Schmidt-távcső meglehetősen jó hatékonysággal működik. Az új kutatóprogramok mellett persze működött a Leuschner Observatory Supernova Search is, amely más-más néven, de valójában már 1990 óta fut. A legelső, CCD-technikát használó keresőprogram lassan húsz éves lesz, és sok száz, köztük fontos mérőldkövet jelentő szupernóvát fedezett már fel.

Rendkívül sikeresnek mondható az amatőr csillagászok 2008-as tevékenysége, akik 75 felfedezéssel az éves termés több mint negyedét adták! Továbbra is nagyon komoly eredményekkel működik a Tim Puckett által szervezett észlelőhálózat, amely hűsznál is több tagot számlál, bár komolyan csak három távcsövet üzemeltet. Éves eredményük 16 szupernóva, a legszerencsésebb felfedezőnek azonban az angol Tim Boles mondható, aki február 12/13-a éjjelén három szupernóvát, majd augusztus 3-án hajnalban, alig 45 perc leforgása alatt újabb hármat azonosított felvételein, melyek egy 35 cm-es távcsővel

készültek. A műkedvelő felfedezők listáját végigböngészve amerikai, japán olasz, ausztrál, dél-afrikai, angol, finn, svéd, brazil, szlovén, norvég, orosz és spanyol nevekkél találkozunk, a téma tehát igazán nemzetközi. Ebből, és az általában használt 25–35 cm-es műszerekből látszik, hogy szupernóvát felfedezni nem elsősorban anyagi ráfordítás, hanem szorgalom kérdése! Egy jó mechanika persze nem árt, és az átmérő növelése 40–50 cm-re is növeli az esélyeket.



A 16,7 magnitúdós SN 2008hh az IC 112-ben Kereszty Zsolt november 22-ei felvételén (41 cm-es RC + SBIG ST-8XME, 3x5 perc)

Szakmai szempontból az év nagy eseménye volt a SWIFT gamma- és röntgenszillogászati műhold január eleji felfedezése, amikor egy korábban felrobbant szupernóva megfigyelése közben, gyakorlatilag valós időben figyelte meg egy másik csillag felrobbanását. Az SN 2008D jelű szupernóvát ketten is lefotózták hazánkból, még mielőtt a hivatalos bejelentés napvilágot látott, de egyrészt már csak a hírek alapján találták meg a felvételeken az új vendégcsillagot, másrészt a felrobbanást közvetlenül megfigyelő SWIFT műhoddal fizikai képtelenség volt versenyezni. Decemberben egy másik SWIFT felfedezés, a GRB 081007 jelű gammafelvillanás is szupernóva jelölést kapott (SN 2008hw), mert az utófénylés spektroszkópiai vizsgálata egyértelműen mutatta, hogy egy halványuló, $z=0,53$ -as vöröseltolódású szupernóváról van szó. Ez teljes összhangban van a hosszú gammafelvillanások eredetéről alkotott elméleteinkkel.

Szintén érdekes felfedezés volt az SN 2008iz, melyről nem is készült látható tar-

ományban felvétel, hanem erős rádióforrásként azonosították a VLBI rendszerrel, melyben a Green Bank-i és effelsbergi nagy rádiótávcsövek is dolgoztak. A különleges szupernóva egy igen ismert galaxisban, az M82-ben robbant fel, ám elrejtették előlünk a csillagontó galaxis porfelhői. Egyes elméletek szerint az M82-ben olyan magas a csillagkeletkezési ráta, hogy míg egy átlagos galaxis 50 évenként „termel” egy szupernóvat, az M82-ben akár néhány évente is felvillanhat egy-egy újabb, ám ezeket szinte kivétel nélkül eltakarják a galaxis porfelhői. Egyedül a rádió, és esetleg az infravörös tartományban lehet esély megtalálásukra, ahogy az az SN 2008cs esetében történt. Az Északi Gemini távcső infravörös detektorával talált vendégcsillag esetében a vizuális tartományban kb. 15 magnitúdóra becsülték a porfelhők okozta elhalványodást.

A sok érdekesség mellett sajnos továbbra is komoly hiányérzetünk van, hiszen az SN 2004dj óta nem volt igazán fényes szupernóva az északi égen. Meg kellett elégednünk a maximum 13–13,5 magnitúdós vendégcsillagokkal, melyek vizuális észleléséhez komolyabb távcsőre van szükség. Reméljük, hamarosan megtörik az öt évnél hosszabbra nyúló időszak, és már a Naprendszer közelében járnak az újabb 11–12 magnitúdós szupernóva első fény sugarai. (Sry)

SN 2009jf az NGC 7479-ben

Október 9-én segítségkérő levél érkezett a szerkesztőségbe, melyben szorgos asztrofotósunk, Cserna Antal kérte véleményünket. Egy szeptember 26-ai felvételtől volt szó, amely az NGC 7479 jelű horgas spirálát ábrázolta a Pegasusban. Október 8-án fotótémát keresett a következő éjszakára, a célpont pedig olyan galaxis lett volna, melyben szupernóva látható. Megdöbbenve látta, hogy szeptember 27-én amerikai csillagászok új szupernóvat fedeztek fel az NGC 7479-ben. Felvétele fél nappal megelőzte őket, ám hiába nézte át a készítés után a képet, a felrobbanó szupernóva túl közel látszott egy csillaghoz, vagy kompakt halmazhoz, amely az archív

felvételeken jól látható. A két égitest képe összeolvadt, s mivel a szupernóva ekkor még csak 18 magnitúdós volt, amatőrtársunk azt hitte, a korábban is ott lévő csillag látszik a képeken. Az SN 2009jf jelöléssel ellátott vendégcsillag utólag már nagy biztonsággal azonosítható a felvételen, fénye egyértelműen hozzáadódott a halvány pontforráshoz, de a helyzet nehézségét jól mutatja, hogy néhány órával Antal előtt a rendkívül tapasztalt japán szupernóva-vadász, Koicsi Itagaki is elvétette a szupernóvat, mert ő is a regent ott látszó csillagnak vélte. Sajnos csak vigasztaló és bátorító szavakat tudunk küldeni amatőrtársunknak, illetve felvétele a hirek.csillagaszat.hu „hétképe” lett október 11-én. Ezzel azonban még nincs vége a történetnek.



Cserna Antal szeptember 26-ai, 40x6 perces felvétele az NGC 7479-ről. Az SN 2009jf a vonalakkal jelölt csillag. (250/2500 T + Canon EOS 350D)

Az NGC 7479-et William Herschel fedezte fel 1784-ben. A gyönyörű küllős spirál Seyfert-galaxisként is nyilvántartják. Durván 100 millió fényévre van tőlünk, látszó fényessége 11,6 magnitúdó, kiterjedése 3x4 ívperc. A mostani szupernóvat felfedező Leuschner Observatory Supernova Search 1990-ben már talált egy szupernóvat a galaxisban. Érdekes, hogy az SN 1990U jelű égitest is egy hidrogénben szegény óriáscsillag felrobbanása volt, akárcsak a mostani szupernóva. Mindkét vendégcsillag 15–16 magnitúdós maximális fényességet ért el.

Október 10-én, egy nappal a történet letisztítása után került sor az V. Nyúli Csillagpartira. A házigazda Sztikay Gábor, nem kis részben Éder Iván unszolására, egy igazán

„ütős” képpel szeretett volna kedveskedni a vendégeknak. A történet kibontakozásáról így írt Iván október 12-én: „Szeptember 22-én este Gábor küldött egy SMS-t, hogy szép derült az ég nála, szél sincs, és az NGC 7479 galaxist kezdi fotózni. Másnap már hívott, hogy a 30 frame, amit előző este készített, szerinte elég is lesz, és más objektumot kezd fotózni. Mondtam neki, hogy szerintem nem lesz elég. Ha sok, abból baj nem lehet, úgy-hogy lőjön még rá, biztos, ami biztos. Aztán Gábor lőtt még egy sorozatot. Utána megint beszélünk, mondta, hogy látta, hogy van valami halvány spirálkar, amit jó lenne szépen kihozni, ezért még folytatja a témát, és még két estét rászánt. Gábor közben minden hajnalban SMS-ben is értesített a történekről,



A maximális fényességével ragyogó szupernóva Charles Hakes október 10-ei felvételén

hogy milyen ég volt, milyen nyugodtsággal, mennyi frame sikerült, mennyire fáradt stb... Az egyikben az állt, hogy: »ma még a tegnapinál is jobb seeing volt, a galaxis spirálkarja végén sokkal jobban látszik az a csomó!« Így született négy éjszakáról képanyag, pont a szupernóva robbanásáról.”



A tartalmából: Észleljünk! (Kereszturi Á.–Mizser A.), Szabadszemes jelenségek (dr. Gyenizse P.), Távcsoves tudnivalók (Babcsán G.–Mizser A.–Rózsa F.), A binokulár – majdnem távcső (Mizser A.), Csillagászati képrögzítés (Fűrész G.), A Nap (Pápics P.–Iskum J.), A Hold (Kereszturi Á.–Jakabfi T.), Fogytározások, csillagfedések (Szabó S.), Bolygók (Vincze I.–Tordai T.), Űstökösök (Sárneckzy K.), Kisbolygók (Sárneckzy K.), Meteorok (Kereszturi Á.–Tepliczky I.), A mélyég-objektumok világa (dr. Bakos G.), Kettőscsillagok (Ladányi T.), Változócsillagok (dr. Kiss L.–Mizser A.–dr. Csizmadia Sz.), Látványos és érdekes csillagászati jelenségek 2050-ig (Keszthelyi S.) Ára 3000 Ft (tagoknak 2500 Ft). Megvásárolható a Polaris Csillagvizsgálóban.



Sztikay Gábor és Éder Iván négy éjszaka felvételeiből (115x5 perc) összeállított képe az NGC 7479 jelű galaxisról és a szupernóváról. (406/2050 T + Canon EOS 30D)

Mint már tudjuk, nem a jó seeing miatt látszott a 26-ai éjszakán jobban a „csomó”, hanem a felrobbanó szupernóva fénye adódott hozzá. A szeptember 22-e, 23-a, 25-e és 26-a éjszakáján felvett képekből összeállított animáció egyszerűen fantasztikus! Az első két éjszaka még ugyanolyan fényes a kis csomó, de 25-én már egy leheletnyit fényesebbnek tűnik, 26-án pedig már egyértelmű a felfényesedés! Ezek szerint nem is 26-án, hanem már 25-én felvillant az SN 2009jf.

Sajnos az utóbbi években már nem először maradtunk le hajszállal egy szupernóva felfedezéséről, Sztikay Gábor maga már másodszor, hiszen 1994-ben mit sem tudva az M51-ben megjelent SN 1994I-ről, pár nappal a tényleges felfedezés után Bakos Gáspárral vizuálisan észrevették az oda nem illő csillagot. Eddigi egyetlen hivatalosan elismert felfedezésünk is már tíz éves, Berkó Ernő az SN 1999by-t találta meg második-ként a világon. Reméljük, már nem kell sokat várnunk az újabb sikerre.

Sárneckzy Krisztián