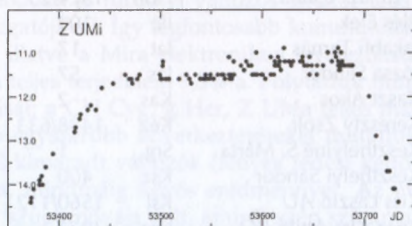


Változócsillagok

A Változócsillag Szakcsoport 2005-ben

Ismét eltelt egy év, ami jórészt az időjárásnak köszönhetően nem sok jót hozott szakcsoportunk adatbázisának gyarapodásával kapcsolatban. 2005-ben 78 amatőrcsillagásztól kaptunk megfigyeléseket, összesen 37 898 darabot, ami a 2004-es 79 észlelő/38 540 észlelés után enyhe csökkenést jelez. A szakcsoporti program átgondolása nyomán valamivel koncentráltabbakká váltak észleléseink, hiszen a kapott adatok 955 csillagra vonatkoztak, szemben a 2004-es 1100 változóval. Ettől függetlenül nagyon sok csillag fénygörbéje továbbra is inkább csillagtérképre, semmint fényesség időbeli változásait feltűntető grafikonra emlékeztet, így ezen a helyen is arra kérnénk észleelőinket, hogy törekedjenek az önállóan megrajzolható fénygörbék felvételére. Inkább kövessünk kevesebb csillagot, de azt rendszeresen, a teljes éves láthatóságon keresztül, semmint több tucat változót évente 2-3 alkalommal összesen. Hiszen ne feledjük: megfigyeléseink legközvetlenebb célja a fénygörbe felvétele, amit az okozott szellemi örömmön túl adott esetben a szakma is fel tud használni (utóbbi természetesen teljesen másodlagos szerepű az amatőr gyakorlat szempontjából).

2005 legaktívabb észlelője a hagyományoknak megfelelően Gary Poyner, aki 10605 megfigyelésével az adatok több mint negyedét adta. Második helyen Kósa-Kiss Attila áll 3822 becsléssel, míg a dobogó harmadik helyezését Papp Sándor nyerte el, 3377 adattal. Kétezernél több észlelést Molnár Péter végzett, míg ezernél több adatot további hét amatőrtől kaptunk (Hadházi Csaba, Kiss László, Kereszty Zsolt, Mizser Attila, Sajtz András, Asztalos Tibor és Erdei József). Átlagosan legalább napi egy megfigyelést a fentiekén túl még kilencen végeztek, azaz a legaktívabb „mag” mintegy húsz főből áll. Emellett sokan kerültek a változózás közelébe nyári észlelőtáborokon, megfigyelő-hétvégéken. CCD-s méréseket egyedül Kereszty Zsolttól kaptunk, noha CCD-s szupernóva-felvételeket többen is küldtek. A képek kimérésének feladatát azonban nem tudjuk átvállalni észleelőinktől, így reméljük, Kereszty Zsolt két részes cikke a Corona Borealis Csillagvizsgálóban végzett fotometriai munkáról kellően részletes segítséget nyújt a kevésbé gyakorlott digitális megfigyelőinknek. Az inner sanctum megfigyelések ($13^m,8$ és halványabb pozitív, illetve $14^m,0$ és halványabb negatív becslések) tekintetében is Gary Poyner dominált, míg rajta kívül összesen tizenhatan me-



A Z UMi az egyik leglátványosabb változást bemutató RCB változó volt 2005-ben

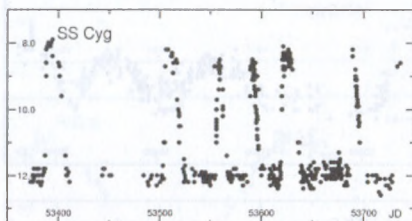
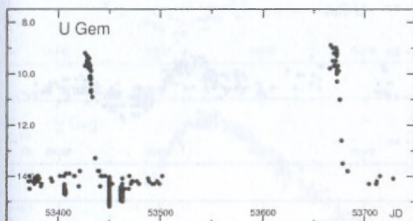
részkedtek a halvány változók birodalmába. A teljes észlelőlistát mellékelt táblázatunk tartalmazza.

Észlelő	Nk.	Észl./i.s.	Észlelő	Nk.	Észl./i.s.
Ambrus Ádám	Amb	92	Menali, Haldun <i>USA</i>	Men	719
Asztalos Tibor	Azo	1205	Mizser Attila	Mzs	1413/50
Balogh István	Bli	513/2	Mizser Csongor	Mcr	3
Barabás Szende <i>RO</i>	Brs	4	Mód Melinda	Mdm	1
Berente Béla	Ber	8/5	Mohácsi István	Moc	15
Bozsoky János	Boz	5/3	Molnár Péter	Mpt	2145
Csizmadia Szilárd	Csz	10	Molnár Zoltán <i>RO</i>	Moz	5/1
Csőregi Tibor <i>SK</i>	Csg	510/3	Morvai Anikó	Moa	3
Csukás Máttyás <i>RO</i>	Ckm	966	Morvai József	Mrv	9
Derekas Aliz <i>AU</i>	Der	6	Nagy István <i>RO</i>	Nai	1
Dobos Vera	Dbv	1	Ollé Hajnalka <i>SK</i>	Oha	4
Dorogi László	Dla	4	Osvald László	Osi	36
Dömény Gábor	Dom	27	Papp Sándor	Pps	3377/348
Erdei József	Erd	1001/32	Pirity János	Pir	527
Farkas Ernő	Frs	185	Polozun Valéria	Pov	4
Fejes Attila <i>RO</i>	Fja	165	Poyner, Gary <i>GB</i>	Poy	10605/7598
Fidrich Róbert	Fid	136	Rätz, Kerstin <i>D</i>	Rek	38
Fodor Antal	Fod	52	Reiczigel Zsófia	Rei	26
Földesi Ferenc	Ffe	6	Reinhard, Peter <i>A</i>	Rep	192
Görgei Zoltán	Ggz	235	Répás Márton	Rpm	4
Gyenyize Péter	Gen	3	Rezsabek Nándor	Rez	41
Győrffy Ákos	Gya	10	Ricza Róbert	Ric	167
Hadházi Csaba	Hdh	1924/25	Sajtz András <i>RO</i>	Stz	1300
Illés Elek	Ile	109	Sárneckzy Krisztián	Sry	59
Jakabfi Tamás	Jat	17	Schmidt Attila	Sca	176/14
Józsa Sándor	Jzs	57	Sonka, Bruno <i>RO</i>	Son	225
Kaszt Ákos	Kas	2	Szabó Eszter	Ses	4
Kereszty Zsolt	Kez	1488/633	Szalai Tamás	Stm	26
Keszthelyiné S. Márta	Srg	1	Szauer Ágoston	Szu	169
Keszthelyi Sándor	Ksz	400	Szegedi László	Sed	65
Kiss László <i>AU</i>	Ksl	1560/112	Székely Péter	Spe	801
Kósa-Kiss Attila <i>RO</i>	Kka	3822	Szenkovics Annamária <i>RO</i>	Sna	1
Kovács Adrián <i>SK</i>	Kvd	423	Szenkovics Ferenc <i>RO</i>	Snf	1
Kovács István	Kvi	183/27	Tímár András	Tia	39/4
Kovács Judit	Kju	1	Tóth Marietta	Ttm	3
Liziczai László	Lil	488	Tóth Zoltán	Ttz	3/2
Lőrincz Miklós	Lmi	3	Tuboly Vince	Tuv	4/1
Majzik Lionel	Mal	1	Vizi Péter	Vzp	8
Maros Szabolcs	Msz	45	Walter Heléna	Wah	11

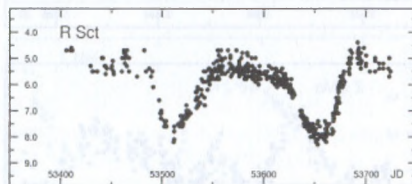
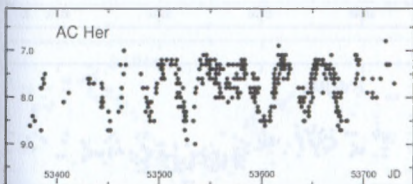
Programcsillagaink népszerűségében nem sok változásról lehet beszámolni. A típusok szerinti megoszlás azt mutatja, hogy az eruptív és katalizmikus változók adták megfigyeléseink 44%-át, a félszabályos változók 26%-át, a mirák 22%-át, míg az L és RV Tau típusú változók összesen 8%-ban részesültek a közel 38 ezer megfigyelésből. A 200-nál többször észlelt változókat következő táblázatunkban foglaljuk össze.

R CrB	993	EU Del	365	T Cep	262	μ Cep	229
Mark 501	539	T CrB	360	X Her	260	X Per	226
U Gem	519	U Del	359	W Cyg	253	ST UMa	224
R Sct	499	Z UMa	344	RY UMa	241	R Leo	202
SS Cyg	495	g Her	340	AM Her	238		
CH Cyg	402	AF Cyg	340	TX Dra	236		
AC Her	394	χ Cyg	301	U Mon	230		

A 26 csillagból álló listán ismét dominálnak a fényes, binokulárokkal is észlelhető félszabályos változók, ugyanakkor meglepő, hogy az SS Cygni még csak dobogós helyre sem került. Kezdő észlelők akár észlelési programot is összeállíthatnak táblázatunk alapján, bár nem szabad elhallgatni, hogy (főleg Gary Poynernek köszönhetően) a lista némely objektumának biztos észrevételéhez legalább 25–30 cm-es műszerre van szükség.

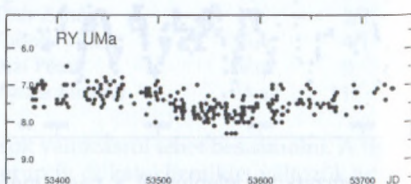
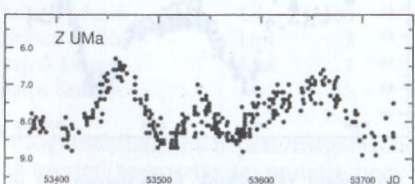
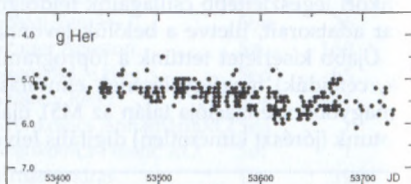
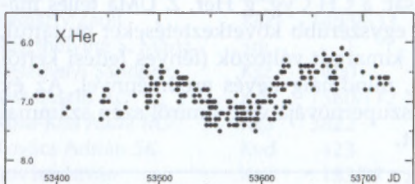
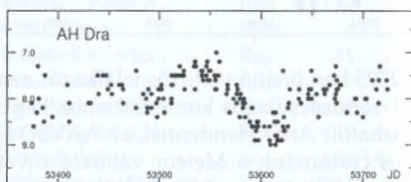
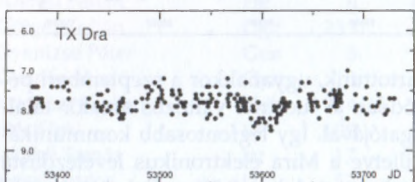
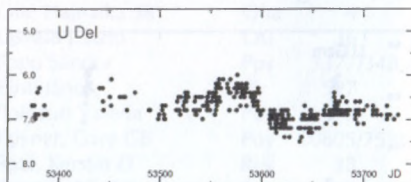
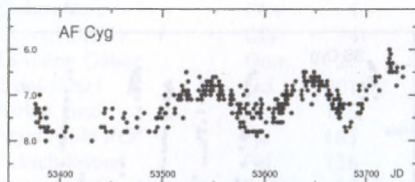
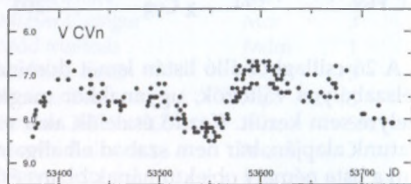
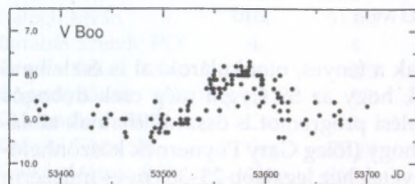


2005-ben önálló változós találkozót nem tartottunk, ugyanakkor a szeptemberi pécsi változócsoport konferenciához kapcsolódóan jó tucatnyi változós amatőr találkozhatott Arne Hendennel, az AAVSO igazgatójával. Így legfontosabb kommunikációs csatornánk a Meteor változós rovata, illetve a Mira elektronikus levelezőlista volt. Előbbi összesen 83 oldalt tett ki, ami a teljes terjedelem 9,5%-a. Folytattuk mindenkor legészleltebb csillagaink feldolgozását: a CH Cyg, g Her, Z UMa teljes magyar adatsorait, illetve a belőlük levonható egyszerűbb következtetéseket mutattuk be. Újabb kísérletet tettünk a főprogramból kimaradt változók (fényes fedési kettősök, cefeidák) megfigyelésének elindítására, mindmáig kevés eredménnyel. Az év legnagyobb szenzációja talán az M51 újabb szupernóvája volt, amiről szép számmal kaptunk (jórészt kiméretlen) digitális felvételt.

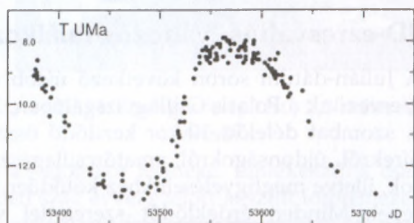
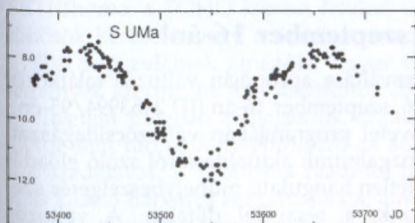
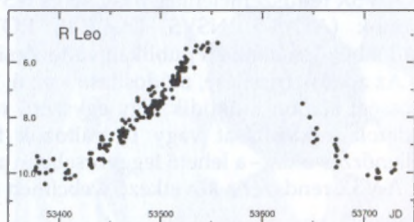
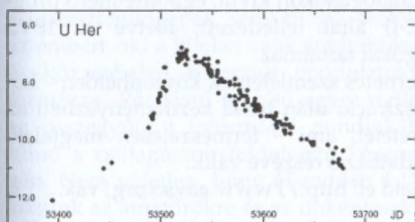
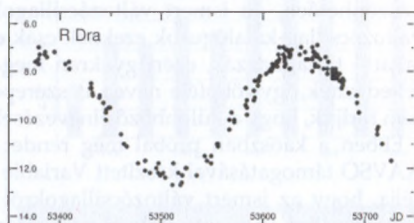
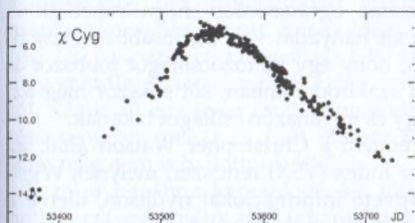
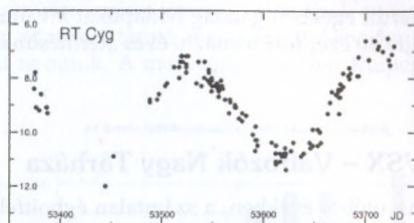
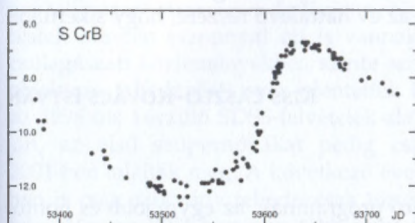
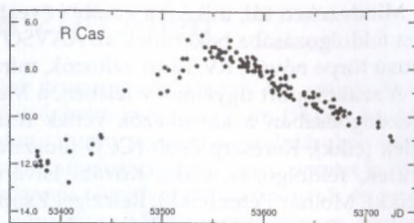
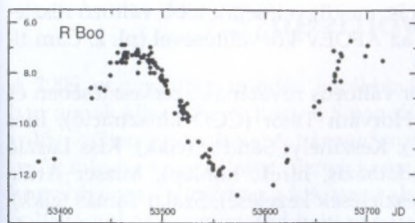


A nemzetközi jelenlétből a nagy méretű automata távcsövek felfedezéseivel elárasztott IAU Circularok 2005-ben kimaradtak, viszont Kereszty Zsolt társszerzője volt egy exobolygós prezentációnak, amit az Amerikai Csillagászati Társaság egyik konferenciáján mutattak be (Shankland és mtsai, 2005, A Photometric Monitoring

Campaign to Check for Planetary Transits of GJ 876, AAS Meeting 206, #09.08). Emellett Kiss László az L² Puppisról végzett binoklis észlelései megjelentek a fényes déli félszabályos csillag részletes analizisében (Bedding és mtsai, 2005, The light curve of the semiregular variable L² Puppis - II. Evidence for solar-like excitation of the oscillations, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 361, 1375).



Ízelítő az MCSE 2005-ös SR-kollekciójából



Az MCSE 2005-ös Mira-kollekciójából

Mindezekon túl, miként a korábbi években is, megfigyeléseink több változó részletes feldolgozásába bekerültek az AAVSO és az AFOEV közvetítésével (pl. Z Cam típusú törpe nívák, RV Tauri változók, mirák).

A szakcsoport ügyeinek vitelében, a Meteor változós rovatának szerkesztésében és gazdagításában a következők vettek részt: Horváth Tibor (CCD illusztráció), Illés Elek (cikk), Kereszty Zsolt (CCD illusztráció), Keszthelyi Sándor (cikk), Kiss László (hírek, feldolgozás, cikk), Kovács István (adatbázis, hírek, honlap), Mizser Attila (cikk), Molnár Péter (cikk), Reiczigel Zsófia (észlelések kezelése), Szalai Tamás (cikk), Székely Péter (cikk). Nekik is, észlelőinknek is köszönjük az egész éves munkát, és derült égekben gazdag hónapokat kívánunk az év hátralevő részére, hogy sikerüljön újra 40 ezer fölé tornáznai éves „termésünket”.

KISS LÁSZLÓ-KOVÁCS ISTVÁN

VSX – Változók Nagy Tárháza

Az utóbbi években, a számtalan égboltfelmérő programnak, az egyre jobb és pontosabb műszereket használó amatőröknek és a CCD-technológia fejlődésének köszönhetően, az ismert változócsillagok száma ugrásszerűen megnövekedett. A változócsillag-katalógusok ezeknek csak egy kis hányadát – az alaposabban vizsgáltakat – tartalmazzák, ezért gyakran megesisik, hogy egy változócsillagot többször is felfedeznek, így többféle néven is szerepel a szakirodalomban, sőt sokszor még azt sem tudjuk, hogy a különböző elnevezések egy és ugyanazon csillagot takarják.

Ebben a káoszban próbál meg rendet teremteni a Christopher Watson által, az AAVSO támogatásával készített Variable Star Index (VSX) rendszer, melynek végső célja, hogy az ismert változócsillagokról alapvető információkat nyújtson, illetve a változócsillag-katalógusok között keresztreferenciálul szolgáljon.

A VSX rendszer jelenleg, a GCVS és NSV katalógusokon kívül, égboltfelmérő programok (ASAS-3, NSVS, OGLE-II, ROTSE-I) által felfedezett, illetve az IBVS különböző számaiban publikált változócsillagokat tartalmaz.

Az adatok frissítése, módosítása – az új internetes szemléletnek köszönhetően – közösségi alapon működik. Egy egyszerű regisztráció után bárki kezdeményezheti az adatok módosítását vagy új változók felvételét, ami – természetesen megfelelő ellenőrzés után – a lehető leggyorsabban az adatbázis részévé válik.

A VSX rendszer a következő webcímen érhető el: <http://www.aavso.org/vsx>.

Kvi

JD-ezresváltás: változós találkozó szeptember 16-án!

A Julián-dátum soron következő újabb ezresváltása apropóján változós találkozót szervezünk a Polaris Csillagvizsgálóban, 2006. szeptember 16-án (JD 2453994/95-én). A szombat délelőtt 10-kor kezdődő összejövetel programjában változócsillagászati hírekről, újdonságokról, amatőr csillagász mozgalmunk aktualitásairól szóló előadások, illetve megfigyeléseinkhez kötődően kötetlen hangulatú műhelybeszélgetés szerepel. Minden érdeklődőt szeretettel várunk, a részvétel díjtan. A változós „workshop” az interneten is követhető lesz.

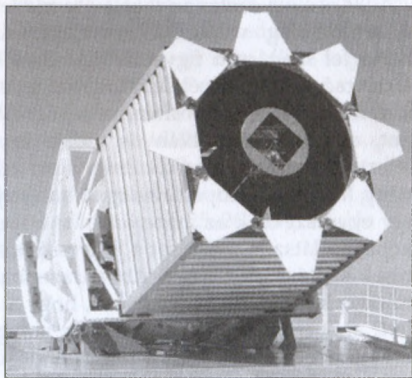
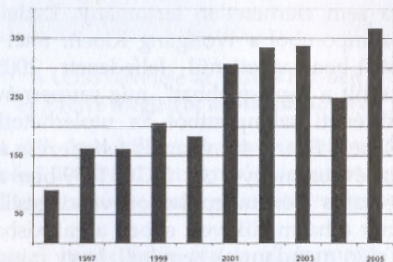
Ksl

Szupernóvák 2005-ben

A 2005. esztendőben minden korábbinál több szupernóvát fedeztek fel, ami elsősorban annak köszönhető, hogy a Sloan digitális égboltfelmérő program (SDSS) adatait valós időben elemzik ki. A hasonló, nagy formátumú programok indulásakor a vezetők mindig nagy célokat tűznek ki maguk elé, amelyek sokszor azt az érzetet keltik, hogy bizonyos témákban a kis, vagy akár közepes távcsővel dolgozó amatőr és profi csillagászoknak nem marad hely az ég alatt. Így volt ez a SDSS indulásakor is, amikor évi több ezer szupernóva és Kuiper-objektum felfedezését jelezték előre. Ezek az égitestek minden bizonnyal ott is vannak az adatokat tároló merevlemezekben, ám a csillagászati közleményekben szinte semmi nyomuk. A mai napig egyetlen Kuiper-objektum felfedezését sem jelentették be az 1998 óta készülő SDSS-felvételek alapján, az első szupernóvákat pedig csak 2001-ben találták meg. A következő években is csak szórvány felfedezések történtek, míg nem 2005-ben egy több mint 50 csillagászból álló kutatócsoport szisztematikusan keresésbe fogott. Ennek eredménye 160 szupernóva azonosítása lett, ami még mindig elmarad a több ezres számtól. Ráadásul egy ilyen csoport működtetése rengeteg pénzt és időt emészt fel. Idén még nem is hallottunk felőlük.

Ezzel a témához kapcsolódó kis történettel arra szeretnénk rávilágítani, hogy a százmillió dolláros távcsőgigászok és szuperszámítógépek sem tudják pótolni az embert, aki a biteket azok értelmezésén és közzétételén keresztül gondolatokká formázza. Ráadásul az olló egyre nyílik, az összegyűjtött információ mindinkább túlnő a csillagászok feldolgozó képességén. Nem véletlen, hogy állandóan találkozunk az amatőrökre és az önkéntesekre építő programokkal, mint például a SETI@home, a SOHO képein feltűnő üstökösök keresése, vagy a Stardust mintagyűjtő kapszuláinak átnézése. Egyes vélemények szerint, ha megszázszoroznánk a világban dolgozó csillagászok számát, akkor sem tudnánk megbirkózni az adatok áradatával. A probléma ráadásul nem az atomkor terméke. Emlékezzünk csak Kiss László harvardi beszámolójára, amelyben száz évvel ezelőtt készült fotólemezek elemzésétől írt (Meteor 2006/5., 44. o.). Gyakorlatilag a fotográfia bevezetése óta nem bírnak az információval. Ezért még nagyon sokáig lesz hely az ég alatt azoknak az amatőröknek is, akik a szépségen túl valami mást is keresnek a csillagászatban, és

Az évente felfedezett szupernóvák száma (1996-2005)



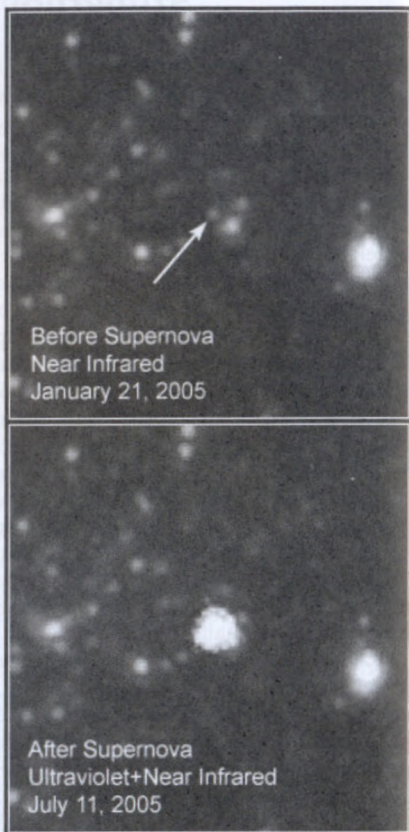
Az SDSS különleges felépítésű, 2,5 méteres távcsőve

azoknak a profiknak is, akik nem férnek hozzá a világ 8 méteres távcsöveihez.

A filozofálgatás után térjünk vissza a 2005-ös évhez, amikor 366 szupernóvát sikerült felfedezni, vagyis kiosztásra került a 2005nb jelölés. A számunkra legfontosabb statisztikai adat viszont kétségkívül az, hogy ezek negyedét amatőr csillagászok találták, ami messze a legnagyobb arány, ha a klasszikus amatőr témákat, az üstökösöket, kisbolygókat, és robbanó csillagokat vesszük figyelembe. A felfedezésekhez használt átlagos távcsőátmérő 40–50 cm körüli, ami számunkra sem elérhetetlen tartomány. Észlelési szempontból a Wolfgang Kloehr által az M51-ben véletlenül felfedezett 2005cs „szólt a legnagyobbat”, míg szupernóvátörténeti szempontból az utolérhetetlen Robert Evans 40. vizuális felfedezése lett az év eseménye. Az NGC 1559-ben augusztus 4-én megpillantott vendégcsillag már a harmadik volt ebben a galaxisban. Talán mondanunk sem kell, hogy mind a hármat Evans pillantotta meg elsőként...

A 2005cs nevezetes anyaggalaxisa mellett a szülőcsillag valószínű azonosításával hívta fel magára a figyelmet. A Hubble Űrtávcső archív felvételein két független kutatócsoport is azonosítani vélte a csillagot, amely életét látványos robbanással fejezte be. A hatalmas távolság miatt a K vagy M típusú szuperóriás igen halvány, így egyrészt csak az infravörshöz közeli képeken látszik, másrészt a fényességmérések szórása elég nagy. Abban azonban mind a két csoport megegyezik, hogy a csillag tömege $9-10 \pm 3$ naptömeg körül lehetett, ami egy másik IIP típusú (a fénygörbén, a halványodás kezdeti szakaszában mutatózó platóra, vagyis fényállandósulásra utal a P betű) szupernóva szülőcsillagát is figyelembe véve abba az irányba mutat, hogy a platós II-es szupernóvák viszonylag kis tömegű, vörös szuperóriások robbanásával keletkeznek.

A legtöbb amatőr felfedezés Tim Puckett nevéhez köthető, aki azonban nem egy maga fürkészi az égbolt galaxisait, hanem a professzionális tudomány működéséhez hasonlóan egy 28 fős nemzetközi csapatot szervezett maga köré. Az amerikai, dél-afrikai és olasz amatőr csillagászokat tömörítő csoport az előbbi két országban található automatizált távcsövek bevetésével minden éjszaka több száz galaxist vizsgál át. A távcsövek közül többet maga Puckett épített. A csapat munkájának 2005-ös ered-

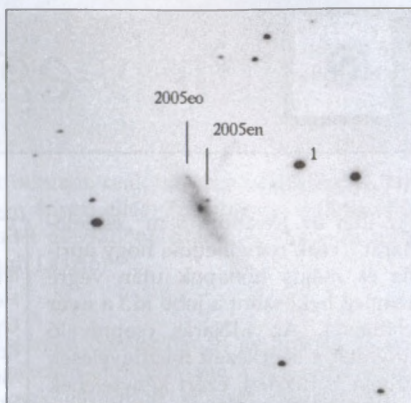


Az SN 2005cs a robbanás előtt (fent) és a robbanás után (lent) a HST felvételein (NASA, ESA, W. Li)

ménye 35 szupernóva felfedezése, melyek közül a 2005en és 2005eo párosa a legérdekesebb. A két vendégcsillag ugyanazon a felvételen mutatkozott, ráadásul ugyanabban a galaxisban, az UGC 4132-ben jelent meg. Hasonló, bár kevésbé eredményes (7 felfedezés) csoportot szervezett az amerikai Michael Schwartz, aki ausztrál és norvég amatőrök bevetésével, ausztrál és amerikai telephelyekről vadássza a vendégcsillagokat. A képzeletbeli dobogó második és harmadik fokát egy-egy magányos amatőr csillagász foglalja el. A még mindig szinte teljesen kihasználatlan déli égbolton a dél-afrikai Berto Monard egy 30 cm-es távcsővel is 15 felfedezésig jutott, míg a két 35 cm-es Schmidt-Cassegrain-távcsövet üzemeltető Tim Boles 12 felfedezést mondhat magáénak.

Az év két legfényesebb szupernóvája sajnos a déli égen villant. Az Evans által talált 2005df 12,5 magnitúdóig, míg a brazil felfedezésű 2005bf 12,6 magnitúdóig jutott, így nekünk csak a 2005cs maradt, amely a maga 14 magnitúdós maximális fényességével a harmadik helyre került.

A profi programok között 80 szupernóvával hozta évek óta tartó formáját a Leuschner Observatory Supernova Search (LOSS), amely kisebb-nagyobb megszakításokkal 1990 óta működik. A már említett SDSS és a LOSS mellett csak a Nearby Supernova Factory (NSF) tudott érdemben hozzátenni a 2005-ös eredményekhez. A program jó példája azoknak a kezdeményezéseknek, amikor egy más célból folytatott kutatás mellé csatlakozva a képeken melléktermékként feltűnő égítésteket is vizsgálják. Az NSF a földközeli kisbolygókat kereső NEAT felvételeit vizsgálja át. Az 1,22 m-es Palomar-hegyi Schmidt-teleszkóp képein 14, többnyire 18–20 magnitúdós szupernóvát sikerült azonosítani. Kicsit meglepő a távoli szupernóvák kutatásának teljes bezüntetése, bár lehetséges, hogy a téma szakértői a távcsövek és detektorok új generációjának megjelenésére várnak, amelyekkel nem lesz gond 25–26 magnitúdós objektumok felfedezése és spektroszkópiai vizsgálata.



A LOSS felvétele az UGC 4132-ben egyszerre megjelent két szupernóváról

SÁRNECZKY KRISZTIÁN

Az MCSE csillagászati kiadványaiból

Célpont a Föld? Napjaink egyik legdivatosabb témája a kisbolygókkal, üstökösökkel kapcsolatos katasztrófák vizsgálata, bemutatása. Miközben Hollywood izgalmas játékfilmeket kíván becsapódás témakörben, az utóbbi időszakban egyre többet tudunk meg az aszteroidákról az optikai- és radarcsillagászatnak köszönhetően épp úgy, mint „helyszíni”, űrszondás vizsgálatokkal. A Naprendszerben nyüzsgő kisbolygók közötti eligazodást segíti ez a kötet, mely magyar nyelven az eddigi legteljesebb mű, amit ennek a témának szenteltek. Ára 1000 Ft (tagoknak 800 Ft).