

SN 1987A – maximum után

Május folyamán a szupernóva fényesedése lelassult, majd leállt. Az IUE adatai szerint a fényesség maximuma május 20-án következett be 3,0 magnitúdónál. A földi vizuális észlelők a maximumot kissé fényesebbnek, 2^m,8-snak látták. Aki tehette, délre utazott, megnézni ezt a nem mindennapi látványosságot. David Levy, a kétszeres üstökös-felfedező pl. Mexikó déli részén figyelte meg ezt a fényes szupernóvát. John Griesé (Hartford, USA) pedig Tahitiről észlelte, május 18-21. között. Leírása szerint "a szupernóva fényes volt, mind egyik éjszakán könnyen látszott. A három nap során 2,9-2,8 magnitúdó közöttinek mutatkozott." Az objektum elég fényes volt ahhoz, hogy állókamerás felvétel készülhessen róla. John Griesé alapobjektívvel, Konica 1600-as (33 DIN-es) filmre fényképezte le a szupernóvát, május 20-án. A fotón nemcsak az SN 1987A, hanem anyagagalaxisa, a Nagy Magellán Felhő is tisztán kivehető. A látványt kissé zavarják az égen húzódó fátyolfelhők. A felvétel igen jól adja vissza az objektum szabadszemes látványát (az előtérben egy öböl vízen ringó csónakok láthatók - nagy kár, hogy nem közelhetjük a fotót kielégítő minőségben!). A szupernóvát Colin Henshaw is megfigyelte Zimbabwében. A legfrissebb megfigyelések azt mutatják, hogy az SN 1987A valóban túljutott maximumán: fényessége június 25-én már csak 4,3 magnitúdó volt.

Mindeddig nem észlelték az objektumból eredő gamma- és röntgensugárzást. A kutatók úgy vélik, hogy ezek a sugárzások később még jelentkezhetnek, amikor az explózió "mélyebb" rétegeit is észlelhetjük. Ha a robbanás során pulzár keletkezett, jelenlétét lüktető gamma-emisszió fogja bizonyítani.

A rádiócsillagászok kíváncsian várják az objektum rádió-aktivitásának újabb jeleit. Az összeomlás kezdetekor csak egy igen rövid rádióki-törés mutatkozott. A sugárzás viszonylag gyenge volt, és csak azért észlelhetették, mert a Nagy Magellán Felhő viszonylag közeli objektum. A II típusú szupernóvák jelentős rádiósugárzást mutatnak, de csak hónapokkal maximumuk után. Ma még kérdéses, észlelhetünk-e még ilyen erős rádiósugárzást az SN 1987A irányából.

Ha a táguló héj méretnövekedését rádió- és optikai interferométerekkel észlelhetnénk, az igen jelentős eredményekhez vezethetne. A mérési adatokat a tágulási sebességgel kombinálva kaphatnánk meg a Nagy Magellán Felhő távolságát - függetlenül minden eddigi távolságmeghatározási módszertől. Az eredmény egy, az eddiginél pontosabb kozmikus távolságskála lenne.

Ez a szupernóva több szempontból számít különlegesnek: halvány abszolút fényesség; nagyon gyors felszálló ág; gyors kezdeti lehűlés és spektrális változások; nagy tágulási sebesség - és ami a legmeglepőbb: egy kék szuper-

óriás robbant fel! A felsorolt furcsaságok eredete valószínűleg ez utóbbi tényben gyökerezik. A csekély optikai- és rádióemisszió oka pedig abban keresendő, hogy a szupernóva körül meglepően kevés cirkumsztelláris anyagot észleltek. Az is szerepet játszhatott, hogy a Nagy Magellán Felhőben igen kevés héliumnál nehezebb elem található. Az újabb elméleti munkák azt boncolgatják, hogy egy nagytömegű, fémszegény csillag sohasem válhat vörös szuperóriássá (ezeket a csillagokat tartották korábban a II típusú szupernóvák "szülőobjektumának").

A Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics kutatói egy nagyon közeli komponenszt találtak az SN 1987A mellett. Március 25-én és április 2-án sikerült észlelniük foltinterferometriával, 0,057 ívmásodpercnyi távolságra. Vörös fényben mért fényessége 6^m volt, abban az időpontban a szupernóva után a Nagy Magellán Felhő második legfényesebb csillagának számított. Ezt az észlelést április 14-én erősítette meg egy függetlenül dolgozó angol kutatócsoport. A komponens valószínűleg a szupernóva "fény-visszhangja".

Az SN 1987A alacsony luminositása megmagyarázhatja, miért észlelhetünk az irreguláris törpegalaxisokban olyan kevés II típusú szupernóvát annak ellenére, hogy ezek a csillagrendszerek viszonylag gazdagok nagy tömegű csillagokban. Most úgy tűnik, hogy a szupernóva-kitörések meglehetősen gyakoriak, de viszonylagos halványságuk miatt nem szerzünk róluk tudomást a távoli, halvány galaxisokban.

A tudományos világ egyik legégetőbb problémája a neutrínó maradék tömegének érté-

kével kapcsolatos becslések - az SN 1987A-tól észlelt 19 neutrínó becsapódás alapján. Közben a legtöbb fizikus úgy véli, ez a tömeg a nullával egyenlő - erre nincs semmi bizonyítékuk. Ha bebizonyosodik, hogy a neutrínók tömeggel rendelkeznek, ez megmagyarázná az univerzum "hiányzó tömegének" kérdését.

Feltűnő, hogy a csillagászkok meglehetősen pontossággal jelezték előre az SN 1987A neutrínó-emisszióját. Ez a tény elsősorban a "nap-neutrínók problémája" miatt érdekes. Bizonyos okokból - úgy tűnik - jobban értjük a szupernóvák magjában zajló folyamatokat, mint saját, nagyon is átlagos Napunk "működését"!

MIZSER ATTILA

Föld és Ég
augusztusi
számának
tartalmából

Jubiláló planetáriumok

A több ezer éves
óriásfényők földjén

Felfedező utak
az északi pólushoz

New England
amatőr csillagászata

Az Antarktisz
gleccsereinek
sebessége

CÍMLAPUNKON

Papp János Cygnus-
felvétele látható.
Készült: 1979. október
12-én, 1,7/55-ös Chinon
objektívvel, ORWO NP 27
filmre, R1 vörös szűrővel,
27 perces expozícióval.

ÜSTÖKÖSÖK

④ P. Tempel (1987g)

T. Gehrels és E. Scotti fedezte fel a Kitt Peak Observatórium 91 cm-es távcsövével készített felvételeken. Az 1986. december 26-án és 1987. január 25-én készült CCD-felvételeken a Leo-ban 20 magnitúdós halvány fénypontként volt azonosítható. Az 5,29 éves keringési periódusú üstökös az újonnan meghatározott pályaadatok szerint 1988. szeptember 16-án, a Naptól 1,38 CSE-re kerül perihéliumba.

④ P. Howell (1987h)

A.C. Gilmore és P.M. Kilmartin fedezte fel 1987. március 6-án a Mount John Egyetem Observatóriumában, Új-Zélandon. Fényessége 18 magnitúdó volt. A jelenleg a Sagittariusban tartózkodó üstökös 1987. április 14,5487 ET-kor került perihéliumba, amikor is a Naptól való távolsága 1,612268 CSE volt. Az 5,933 éves keringési idejű égitest március-július között mindvégig 17^m körüli marad.

④ P. Klemola (1987i)

J. Gibson fedezte fel 1987. február 16-án 19 magnitúdós fényességű égitestként a Palomar Observatórium 1,5 m-es távcsövével készített CCD-képeken. Az üstökös képe teljesen csillagszerűnek bizonyult. Március 17-re viszont PA 210-270 fok irányába már 15" hosszúságú csóvát fejlesztett, melyben számos szálal szerkezetű képződményt is meg lehetett figyelni. Az üstökös 1987. július 22-én, a Naptól 1,77 CSE-re kerül perihéliumba, mindössze hat héttel oppozíciója előtt. Ha fényességmenete az eddigi tapasztalathoz hasonló marad,

augusztus végére 11^m körülire fényesedhet, s így az amatőr műszerek számára is elérhető lesz.

④ Torres (1987j)

Carlos Torres (Chilei Egyetem Csillagászati Tanszéke) fedezte fel a Cerro el Roblén levő távcsövel. A március 28-i felfedezéskor 15 magnitúdós volt. Csak parabolikus pályát lehetett számítani rá; teljes észlelhetőségi időszakában kívül marad az amatőr műszerek teljesítőképességén.

④ P. D'Arrest (1987k)

E régen ismert periodikus üstököszt K.J. Meech és D.C. Jewitt fedezte fel a Kitt Peak-en 1987. március 31-én. A mindössze 23 magnitúdós égitestet a KPNO 2,1 m-es távcsövére szerelt CCD-érzékelővel sikerült detektálni, az előrejelzéseknek megfelelő helyen.

④ P. Reinmuth (1987l)

J. Gibson azonosította a Palomar Observatórium 1,5 m-es reflektorával készített felvételeken. Az április 11-én felvett CCD-képek az üstököszt az előrejelzett helyen, 19 magnitúdós fényességűnek mutatták.

④ P. Brooks 2 (1987m)

Ezt is április 11-e éjszakáján fedezte fel J. Gibson a Palomar Observatóriumában. Az 1,5 m-es reflektorral készült CCD-képek tanúsága szerint pontszerű, 20 magnitúdós égitest, az előre számított-hoz nagyon közeli helyen.

(A The Astronomer 1987 áprilisi és májusi, valamint a Heelal 1987 májusi száma alapján összeállította: Papp János)