

Úrgolyhók, avagy egy nóva öröksége

Egy haldokló csillag nóvakitörését egészen az elmúlt időkig viszonylag egyszerű és könnyen megjósolható erőszakos cselekménynek tartották. A csillagászok egyszerűen csak a legújabbban felrobbant nóvákra irányították távcsövéket, és megfigyelhették a robbanás által kidobott anyag lassan táguló gázgömbjét. Ebbe a képbe robbant bele amerikai kutatók legújabb úrtávcsöves eredménye, amely szerint bizonyos esetekben nem valamilyen egyenletesen elszórt gázfelhő jön létre, hanem több ezer „gázgömböcske”, mindegyik kb. a Naprendszerrel megegyező mérettel.

A megfigyelt objektum a visszatérő nóvaként ismert T Pyxidis volt, amely kb. húsz évente mutat kitöréseket. Földi távcsövekkel készített felvételeken egy, a nóvát körülvevő egyenletes gázfelhő látszik csupán. A nagyfelbontású HST-képek segítségével azonban kimutatták, hogy 2000-nél is több kisebb gázgömb alkotja ezt a felhőt, melyek eredete többféle kérdést is felvet.

Vissza a tervezőasztalhoz

Az új megfigyelések arra utalnak, hogy a csillagászoknak feltehetően újra kell írniuk az elméleteiket a nóvarobbanásokkal és a hozzájuk fűződő anyagkidobódásokkal kapcsolatban. Michael M. Shara (STScI, Baltimore) szerint az eddigi elképzelések a nóvák körüli anyaggyűrűkről alapjaikban tévesek voltak. Az eddigi nézet szerint a nóvarobbanás minden irányban egyforma, a kidobott anyag ugyanakkora sebességgel mozog mindenfelé, így egy aránylag egyenletes felhő jön létre. Ehelyett nagyszámú csomócskát lehet megfigyelni.

Detektívek a csillagok között

Shara és munkatársai a Hubble Úrtávcsövet és a WFPC2 kamerát használták 1994 és 1995 során, majd eredményeiket a júliusi *Astronomical Journal*ban jelentették meg. A tudósok választása azért esett a T Pyxidisére, mivel a hasonló objektumok közül az egyik legközelebbi, másrészt pedig több évtizedre visszanyúló adatok állnak rendelkezésre az aktivitásáról (ezek jórészt amatőr csillagászok vizuális fényességbecslései — a ford. megj.). A T Pyx a Tájoló déli csillagképben található, kb. 6000 fényévre tőlünk. Az elmúlt 110 évben igen aktív volt, jól megfigyelhető kitöréseket mutatott 1890-ben, 1902-ben, 1920-ban, 1944-ben és 1966-ban.

A nóva aktivitása már több mint 10 éve ráállította Sharat a csillag követésére. 1985-ös spektrálvizsgálatai szerint a földi műszerekkel látszólag egyenletes szerkezetű felhő tágulási sebessége 350 km/s (kb. 1 300 000 km/h) volt. Meglepő módon az új HST-s észlelések alapján 1985 óta jelentősen lelassult a tágulás. Gyakorlatilag az anyag éppen csak hogy mozog. Több hónapos időkülönbséggel felvett képek semmilyen kimutatható mozgást nem mutatnak. A Shara által meghatározott felső korlát szerint biztosan kisebb a tágulás sebessége 40 km/s-nál. Ez első pillantásra még mindig gyorsnak tűnik, de igazából a legelső robbanás óta ez legalább százszoros lassulást jelent.

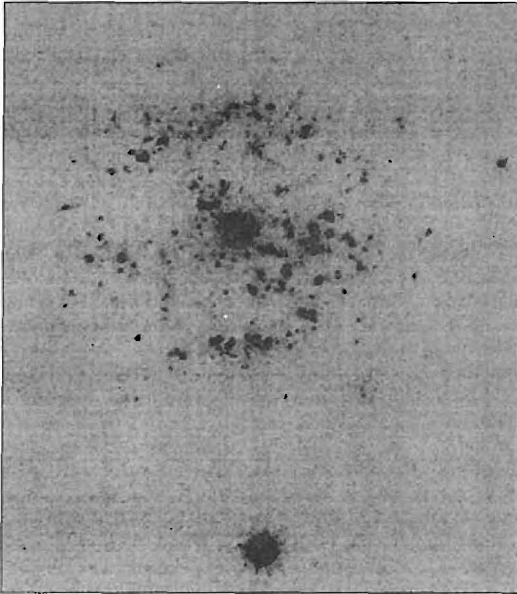
Az erőszak hullámai

Földi és úrtávcsöves megfigyelések alapján Shara rekonstruálni tudta a T Pyx robbanásainak sorozatát. Az egyes nóvarobbanások rendre egyre kisebb sebességgel dobták ki az anyagot: míg a legelső kitörés még 2–3 ezer km/s-os sebességet produ-

kált, addig az utolsóinak már csak 200–300 km/s-ra futotta. Minden egyes erupció után a gyors mozgású „repeszek” ütköznek a korábbi kitérések után megmaradt anyaggal, és valószínűleg ez az ütközés alakítja ki a megfigyelt gázcsomókat. Például azt is meg lehetett figyelni, ahogy az 1966-os kitérés anyaghullámai ütköztek az 1944-es gázfelhő lassú maradványaival. Ahogy az újonnan kidobott gáz beleolvad a régibe, lelassul szinte a teljes megállásig, és közben mindkettő felmelegszik és ragyogóan felizzik (ezzel meg is lehet magyarázni az 1985 és 1995 közötti legalább tízszeres mértékű lelassulást). Ezt követően a fénylő gáz elhalványodik a lehűléssel párhuzamosan. A Hubble Űrtávcsővel sikerült is kimutatni, hogy néhány gázcsomó felfényesedett, majd elhalványult néhány hónap alatt.

Csillag-évgyűrűk

A robbanó csillag körüli gázcsomók összesen 8 db koncentrikus kör mentén helyezkednek el, ami kísértetiesen emlékeztet a fák évgyűrű-rendszerére. És pontosan úgy, ahogy a fák évgyűrűi elárulják a fa korát, az anyagcsomók is felvázolják a csillagászok számára a T Pyx „zűrös” előéletét.



Shara magyarázata az, hogy egymást követő kitérés-párok kölcsönhatásait látjuk ezekben a koncentrikus körökben, amelyek egészen az 1800-as évek legelejére visszavezethetők. A most megfigyelt kis gázcsomók mintájára valószínűleg a külső tartományok is tele vannak hasonló alakzatokkal, amelyek azonban még a HST számára is túl halványak — hacsak maga a nóva nem segít egy újabb kitéréssel megvilágítva őket.

Szerencsére ez az újabb kitérés egyre aktuálisabbá válik. Shara már most műszeridőt kapott a HST-re a legújabb kitérést követő első néhány napra (azt természetesen nem lehet tudni, hogy két hét, vagy két év múlva követhetik-e be az újabb kitérés), amikor is az

új robbanás fénye láthatóvá teszi a korábbi gázcsomókat. Remélhetően ezek a megfigyelések fel fogják deríteni a nóva korábbi aktivitását és esetleg arra a kérdésre is választ adnak, hogy egyes nóváknál miért nem jön létre csillagkörüli felhő.

Folytatás a 28. oldalon!