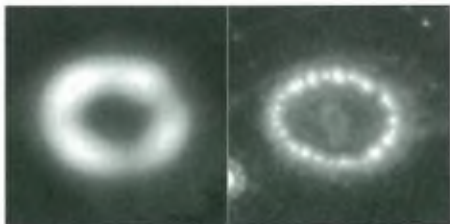




Forró szupernóva-maradvány

Az SN 1987A jelű szupernóva szülőcsillaga, a Sanduleak $-69^{\circ}202$ 18 éve robbant fel a Nagy Magellán-felhőben. Maradványa feltehetőleg egy neutroncsillag, amit azonban mind a mai napig nem sikerült detektálni. A Chandra röntgenteleszkóp legújabb felvételein a ködösségben intenzív röntgensugárzás látszik, és bár maga a felfénylés már évek óta tart, a sugárzás most érte el csúcspontját. Ennek oka, hogy a szülőcsillag a robbanást megelőző egymillió évben összetett tömegvesztési folyamatokon esett át. Először egy lassú, szimmetrikus, majd később egy gyors és aszimmetrikus csillagszelet bocsátott ki, ezek bonyolult összjátéka hozta létre a Hubble Űrtávcső képeiről jól ismert hármass gyűrűs szerkezetet. A legbelső gyűrű nagy részét most érte el a szupernóva-robbanás lökéshulláma, ami ugrásszerű sűrűség- és hőmérsékletnövekedést okoz. A több millió fokra felhevülő gázanyag erős röntgensugárzását már előre jelezték a csillagászok, és valójában az első felfénylésre – a gyűrű egyik kisebb csomójában – már 1997-ben sor került. Az egyenetlen felfényesedést az inhomogén anyageloszlás okozza.



A szülőcsillag körülbelül 20 naptömegű, kék szuperóriás volt. Mivel a Nagy Magellán-felhő csupán 160 ezer fényévre van tőlünk, ez a típusában egyébként halványnak számító szupernóva az utóbbi 400 év legfényesebb vendégcsillaga volt. Közel két évtizeddel a robbanás után a felfénylő gyűrű nem csak a csillag jelenéről, hanem a múltjáról is értékes információkat nyújt, hiszen az idő előrehaladtával egyre részletesebb képet fogunk kapni az elmúlt egymillió év tömegvesztési folyamatairól. (*Chandra PR 2005.08.22 – SzJ*)

Szokatlanul nagy galaxis

Az NGC 300 egy tőlünk 7 millió fényévre lévő spirális galaxis, a közeli Sculptor galaxishalmaz tagja. Joss Bland-Hawthorn (Anglo-Australian Observatory) és kollégái a 8 méteres Déli Gemini teleszkóppal vizsgálták korongjának külső tartományát. Megfigyeléseik alapján a galaxis korongja közel kétszer nagyobb, mint korábban feltételezték. Az amerikai és ausztrál szakemberekből álló kutatócsoport a csillagváros centrumától 45 ezer fényévre azonosított a koronghoz tartozó csillagokat. Emellett az NGC 300-hoz hasonló csillagvárosoknál általában viszonylag élesen ér véget a korong. Itt azonban a korong nem csak kiterjedt, de anyagsűrűsége is sokkal lassabban csökken a centrumtól távolodva, mint azt várták. Külső részében kb. 10 milliárd évvel ezelőtt lehetett intenzív csillagkeletkezés, de az napjainkra alábbhagyott, ezért ott csak idős és halvány csillagok

vannak, így a régiót nehéz észrevenni. A korongot a magtól kifelé haladva addig sikerült követni, amíg felületi csillagsűrűsége a Tejútrendszerünkben, a Nap környezetében jellemző értéknek mintegy ezredére nem csökkent. Az Andromeda-galaxisnál nemrég meglepően távoli gömbhalmazokat azonosított egy másik kutatócsoport. Utóbbi megfigyelés a fentivel együtt arra is utalhat, hogy a spirális galaxisok lényegesen nagyobbak, mint korábban feltételeztük. (*Gemini PR 2005.08.10. – Kru*)

A fekete lyukak keletkezése

A jelenlegi elgondolások szerint a csillagtömegű fekete lyukak legalább kb. 25 naptömegű csillagok élete végén keletkeznek. Az ekkor történő szupernóva-, illetve egyesek által hipernóva-robbanásnak nevezett kataklizma keretében az összeomló belső tartományokból a sugárzás jelentős része két, ellentétes irányba mutató anyagsugár formájában távozik. Ha ezek egyike felénk mutat, akkor láthatunk gammavillanást, azok közül is a hosszabb lefutásúakat. Az általános vélemény szerint egy fekete lyuk kialakulása gyors folyamat, és a fenti robbanás keretében az energia nagyon rövid idő alatt szabadul fel. Az ezt követő utófénylés már csak a robbanáskor kirepült és a közelben lévő, vele ütköző anyag kölcsönhatásának az eredménye. A SWIFT űrteleszkóp észlelései szerint azonban a hosszabb gammavillanások mintegy felénél a robbanás kezdetét követő öt percen belül is jelentkezik erős aktivitás. Alkalmanként kettős, három, vagy négy „utórobbanás” is megfigyelhető, amelyek keretében intenzív röntgensugárzás érkezik a kezdeti, még a gamma hullámhosszakon domináns villanás után. A kezdeti villanást követően közel egy nappal is észleltek már átmeneti felfényesedést.

Mindez a 2005. május 2-án, a Leo csillagkép irányában jelentkezett GRB 050502B jelű villanásnál volt eddig a legfeltűnőbb, ahol a kezdeti intenzív szakasz 17 másodpercig tartott. Mintegy 500 másodperccel később váratlanul felerősödött a sugárzás a röntgentartományban, közel százszor intenzívebbre, mint ahogy ezt megelőzően jelentkezett. Eddig a SWIFT kb. egy tucat esetben detektált egyértelműen hasonló, markáns jelenséget. David Burrows és Mészáros Péter (Pennsylvania State University) elgondolása szerint a jelenség keretében a robbanástól eredetileg kilökött anyag egy része visszahullik a fekete lyukba. Egy másik, de hasonló teória szerint a kifelé haladó anyagsugár egyes részei sűrűbb gázzal találkoznak. Ettől lelassulnak és vissza is hullhatnak, az egyes anyagcsomók pedig egymással ütköznek, majd a fekete lyukban fejezik be pályafutásukat, szintén a robbanás után növelve az objektum tömegét. (*NASA PR 2005.08.18. – Kru*)

Nagy tömegű csillagok

Az elmúlt évtizedekben a csillagkeletkezés egyik tisztázatlan területe volt a legnagyobb tömegű égitestek kialakulása. Nem tudtuk, hogy kisebb társaikhoz hasonlóan, a csillagközi anyag összesűrűsödésével híznak meg, esetleg kisebb protocsillagok bekebelezésével formálódnak a zsúfolt csillagkeletkezési régiókban. Nimesh Patel (CfA) és kollégái a HW2 jelzésű sugárforrást vizsgálták, amely a Cepheus A jelű csillagkeletkezési régióban található protocsillag. A közel 15 naptömegű protocsillagból kettős anyagsugár indul ki, az objektum távolsága közel 2000 fényév. Az égitestet a szubmilliméteres hullámhosszakon működő hawaii SMA teleszkóppal tanulmányozták, ami alkalmas a forró gáz és por kimutatására. Kiderült, hogy a születő égitestet egy korong övezi, amely

nek tömege 1 és 8 naptömeg közötti. A képződmény a centrumtól nyolcszor messzebb terjed, mint amilyen távol a Plútó kering a Nap körül. A korong megmagyarazza a két anyagsugár létét és arra utal, hogy az ilyen extrém nagytömegű égitestek is a csillagok többségénél megfigyelt módon, a gázanyag fokozatos összegyűjtésével születnek. (CfA PR No. 05-27 – Kru)

Fekete lyuk fújta buborék

A Cygnus X-1 röntgensugárzó kettős rendszer, tőlünk 6000 fényévre, amelyben a kb. 10 naptömegű fekete lyuk anyagot szív el társától. Az objektumot Elena Gallo (University of Amsterdam) és kollégái a Westerbork rádióteleszkóp, valamint a 2,5 méteres Isaac Newton teleszkóp optikai megfigyelései alapján vizsgálták. A rádiótartományban rögzített adatok egy kiterjedt buborékot mutattak a csillagközi térben, amit a jelek szerint a fekete lyuk akkréciós korongjából kiinduló anyagkibocsátás hoz létre. A buborék pereme ott rajzolódik ki a rádióhullámhosszakon, ahol a táguló anyag a környező csillagközi gázzal ütközik. Az akkréciós korong anyagsugara révén adott idő alatt kibocsátott összenergia kb. százezerszerese a Nap által kibocsátottnak. A buborék közel 10 fényév átmérőjű, tágulási sebessége nagyságrendileg 100 km/s lehet, utóbbi alapján a képződményt létrehozó erős anyagkibocsátás közel egymillió éve kezdődött. A megfigyelés arra hívja fel a figyelmet, hogy a fekete lyukakat nem csak mint anyagot és energiát elnyelő objektumokat kell nyilvántartani. A befelé spirálzó gáz jelentős része anyagsugarak formájában kirepül és ezzel az objektum aktívan befolyásolja környezetét. Mindezt eddig főleg a szupernagytömegű fekete lyukaknál vettük figyelembe, de úgy tűnik, hogy a csillagtömegű fekete lyukak is erősen hatnak

környezetükre. (R.A.S. PR 2005.08.16. – Kru)

Menekülő pulzár

A VLBA távcsőrendszerrel a PSR B1508+55 jelű pulzárról Shami Chatterjee (NAO, CfA) és kollégái két éven át folytattak pontos helyzetméréseket. A munka eredményeként sikerült megállapítani az objektum távolságát és sajátságait, ami alapján térbeli sebessége legalább



1100 km/s. Ez az eddigi legnagyobb pulzársebesség, és értéke nehezen egyeztethető össze jelenlegi ismereteinkkel. A szimulált szupernóva-modellek alapján ugyanis az aszimmetrikus robbanás centrumában kialakuló neutroncsillag maximálisan 100–200 km/s sebességgel lökődhet ki eredeti helyzetéről. A vizsgált neutroncsillag nagyjából 2,5 millió évvel ezelőtt keletkezett egy szupernóva-robbanás során, a Cygnus csillagkép óriáscsillagokban gazdag vidékén. Azóta látszólag átszelte majd egyharmadát a földi égboltnak, mint az a mellékelt rajzon látható (Bill Saxton, NRAO/AUI/NSF nyomán). Fokozatosan távolodik galaxisunk fősíkjától, sebessége elég nagy ahhoz is, hogy elhagyva Tejútrendszerünket kilépjen az intergalaktikus térbe. (NRAO PR 2005.08.31. – M.A.)

Több a neon a Napban

A Nap konvektív rétegének viselkedését leíró modellekben fontos paraméter a csillagunkban lévő neon aránya. Ennek az elemnek a szénnel, a szilíciummal, a nitrogénnel, az oxigénnel és még néhány további társával együtt fontos szerepe van abban, hogyan jut keresztül az energia a konvekciós zónán. A Napban feltételezett neonmennyiség alapján készített modellek előre jelezték a konvekciós zóna mélységét, de az így kapott érték nem egyezett azzal, amit a Nap oszcillációi által számítottak. A probléma megoldásaként többen is javasolták már, ha feltételezzük, hogy a Napban a feltételezettnél közel háromszor gyakoribb a neon, a modell előrejelzése egybevág az észlelt adatokkal. A neon gyakoriságát azonban nehéz megállapítani, mivel csak néhány millió fokos hőmérsékleten bocsát ki erős röntgensugárzást. Jeremy Drake (CfA) és Paola Testa (MIT) 21 naptípusú, 200 fényévnél közelebbi csillagot tanulmányoztak a Chandra röntgenteleszkóppal. Mivel a Nap fényes, ezért a Chandrával saját csillagunkat veszélyes lett volna megfigyelni. Elméletileg a Naphoz közeli csillagok nagyságrendileg hasonló neongyakoriságot mutatnának, mint a mi csillagunk. A megfigyelésekből kiderült, átlagosan háromszor akkora bennük a neon gyakorisága, mint a Napban. Ha pedig ez az érték a csillagokra is érvényes, akkor a neon gyakorisága megfelelő, és jól egyezik a konvektív réteg vastagsága alapján becsült értékkel. (*Chandra PR 2005.07.27. – Kru*)

Léggört elfújó óceánok

A bolygók összeállásának vége felé a nagy becsapódások főleg az útközések környezetéből, az adott féltékekről fújnak el a léggör egy részét. Ugyanakkor a célobjektum túloldalán zajló események

erősen függenek attól, hogy van-e óceán az égitesten. Ha nincs, a nagy becsapódás túloldalán fókuszálódó lökéshullámai főleg kőzetet löknek a világűrbe. Utóbbi nem képes elfújni a léggör nagy részét. Ellenben ha óceán borítja az égitestet, a víz a túloldalt is felforr, és a léggör jelentős részét elfújja. H. Genda és Y. Abe (University of Tokio) azt vizsgálták, mennyivel veszít több léggört egy bolygó, ha óceán borítja a felszínét. Az atmoszférát utólag a vulkáni kigázolások pótolják, de ezek nemesgázokban szegények, mivel azokból kevés épült bele korábban a kőzetekbe. A Föld és a Vénusz hasonló becsapódásokat élt át, tömegük és gravitációs terük különbözik jelentősen – ellenben ha a Földnek több víz borította a felszínét, a becsapódások sokkal többet fújhattak el nemesgázokban gazdag ősléggöréből. A modell alapján 70-szer kevesebb 36-os argonnak kellene lennie a Földnél, mint a Vénusznál. Mindez jól egyezik a megfigyelésekkel, utóbbi szerint belső társunknál kb. 50-szer nagyobb a 36-os argon aránya. A problémát a neon jelenti, amely nem mutat az argonhoz hasonló dúsulást. (*Nature 2005.02.24 – Kru*)

Az ősi Naprendszer

A Naprendszer kialakulásáról felállított hagyományos elképzelés szerint a kondrumoknak nevezett apró, gömb alakú szerkezetek megolvadt, majd gyorsan újraszilárdult ősi ásványcseppek. A szenes kondrit meteoritokban jellemzők, és a Naprendszer születésének kezdeti időszakához köthetők. Koruk $4567,2 \pm 0,7$ millió év, kialakulásuk pedig egy szűk, 3 millió éves időszakban történt. Eredetük pontosan nem ismert; talán az ősi Napból kirobbant anyagcsomóktól, esetleg az ősködben feltételezett nagyenergiájú elektromos kisülésektől olvadtak meg. Alexander Krot és Yuri Amelin, a Hawaii és a Torontói

Egyetem munkatársai a fenti korai időszaknál később kialakult kondrumokra bukkantak. A kutatók a Gujba és Hammadah al Hamra nevű meteoritokban a 207-es és 206-os ólomizotópok aránya alapján a következő korokat kapták a kondrumokra: a Gujba meteoritban $4562,7 \pm 0,5$ millió év, míg a Hammadah el Hamra meteoritban $4562,8 \pm 0,9$ millió év. Az ásványgömbök tehát azután születtek, hogy az első nagyobb (kisbolygó méretű) szilárd égitestek már összeálltak.

Az új ismeretek fényében a hirtelen olvadásokat kiváltó heves folyamatok nem csak az első szilárd objektumok kialakulása előtt, hanem azután is zajlottak. A legvalószínűbb az, hogy az egyre nagyobbra hízó bolygócsírák közül kettő összeütközött; ezek mérete valahol a mai Hold és Mars közötti lehetett. A robbanás forró anyagbuborékába kerülő szemcsék gyorsan megolvadtak, majd lehűlésükkor a fenti két meteoritban talált apró kondrumokként szilárdultak meg. Az új felismerés alátámasztja azt a korábbi elgondolást, amely szerint a születő Naprendszerben gyakoriak voltak a hatalmas ütközések, amelyek egyike hozhatta létre például a Holdat is. Emellett a felfedezés arra is rámutat, hogy a Naprendszer kialakulása nem lineáris folyamat volt, ahol egyenes út vezetett az ősi gáz és por keverékből az apró kondrumokon át a nagyobb bolygócsírák, majd planéták felé. A nagy ütközések helyenként lerombolhatták a már összeállt anyagot, és itt az akkréció újraindult. Mindez az égitesteket felépítő anyagok kémiai összetétele és átalakulása szempontjából fontos. (*Nature* 2005.08.18. – Kru)

Az ezredik SOHO-üstökös

A Nap koronáját tanulmányozó SOHO űrszonda felbocsátásáig összesen 16 napsúroló üstököst fedeztek fel (l. Meteor 2005/9., 16. o.). Ez a szám a SOHO segítségével majd egy évtized alatt mint-

egy hatvanszorosára emelkedett. Az ezredikként talált üstökös a Kreutz-féle napsúrolók közé tartozik, amire – sok más SOHO-üstököshöz hasonlóan – a felvételeket az interneten átvizsgáló amatőr csillagász bukkant. A szerencsés felfedező Toni Scarmato olasz középiskolai tanár, aki a LASCO koronagráf képen a 999. és az 1000. üstököst találta meg. Az ezredik felfedezéshez egy másik érdekesség is kapcsolódott: az ír Andrew Dolgopovl tippelte meg legpontosabban (22 perc eltéréssel) az ezredik SOHO kométa perihélium-átmenetének időpontját, amit az űrszonda üzemeltetői tárgynyerményekkel díjaztak. (SOHO PR 2005.08.22. – Kru)

hírek.csillagaszat.hu



Az MCSE új honlapjának célja a naprakész és hiteles csillagászati tájékoztatás az interneten keresztül. A szakmai hírek mellett a hazai rendezvényekről is áttekintést ad, programajánló fejezetében bármely csillagászati eseményről szívesen helyezünk el felhívást. Mindezeket túl a honlap kapcsolódási pontot is próbál nyújtani a hazai amatőr és hivatásos csillagászok közössége között: munkatársai mindkét „tábort” képviselik, és együtt igyekeznek megbízható és érthető hírekkel szolgálni az érdeklődőnek, valamint a média képviselőinek. A honlap rövid, naprakész jellegével ideálisan egészíti ki a havonta megjelenő Meteor

részletesebb, gazdagon illusztrált cikkeit.
(Kru)

Megújult a nagyszalontai Kulin-ház homlokzata

A nagyszalontai Kulin utca 11. sz. ház falán 1991. április 27-e óta kétnyelvű emléktábla hirdeti, hogy itt töltötte ifjúkorát Kulin György, a város szülőtte, a neves csillagász.

A ház nagyon elhanyagolt állapotban volt, amint azt tapasztalhattuk a január 28-i korszorúzás alkalmával is. A város önkormányzata elhatározta, hogy felújítja az épület homlokzatát. A szalontai önkormányzat erre fordítható kerete azonban nem bizonyult elegendőnek, ezért a határon inneni és azon túli magyar amatőrök, Márki-Zay Lajos hathatós koordinálásával gyűjtést szerveztek a szükséges pénz előteremtésére. Az így összegyűlt összeg már elegendőnek bizonyult a munkálatok elvégzésére.



Köszönjük mindazoknak, akik hozzájárultak a felújítás költségeihez és ahhoz, hogy Kulin György szülőháza méltóképpen fogadja a nagyszalontai látogatókat!

Csukás Mátyás

MCSE-tagdíj 2006

Kérjük tagjainkat, minél előbb fizessék be a tagdíjat, ezzel is megkönnyítve a nyilvántartás munkálatait és 2006-ra szóló Évkönyvünk gördülékeny postázását. **A rendez tagdíj összege 2006-ra 5400 Ft. Tagjaink illetménye a Meteor 2006-os évfolyama és a Meteor csillagászati évkönyv 2006 c. kötet. Nem tagok számára a Meteor 2006-os évfolyamának előfizetési díja 5520 Ft, a Meteor csillagászati évkönyvé 1950 Ft. A szomszédos országok amatőr-csillagászai számára a magas postaköltségek miatt a tagdíj összege 6500 Ft (a postaköltségek egy részét átvállalja az MCSE). A Magyarországgal nem határos országokban élő tagjaink számára a tagdíj összege 2006-re 9500 Ft.**

Budapestiek személyesen is rendezhetik tagdíjukat a Polaris Csillagvizsgálóban a keddi ügyeleteken (18–22 ó. között), vagy bemutatói napokon (csütörtök és szombat 18 órától).

A TAGDÍJAT LEHETŐLEG BANKI ÁTUTALÁSSAL KÉRJÜK KIEGYENLÍTENI, A KÖZLEMÉNYBEN A TELIES CÍM FELTÜNTETÉSÉVEL!

**AZ MCSE BANKSZÁMLA-SZÁMA:
62900177-16700448**

Az MTA KTM Csillagászati Kutatóintézetete felsőfokú végzettségű munkatársat keres budapesti és piszkéstetői távcsövei és mérőrendszerei karbantartására és műszaki fejlesztésére. Érdeklődni dr. Rácz Miklós műszaki vezetőnél lehet, az (1) 391-9343 telefonszámon.