



Csillagászati hírek

Hogyan keletkezett a Tejútrendszer?

A jelenlegi galaxisképződési elméletek egyik csoportja szerint az Univerzumban először a kisebb galaxisok alakultak ki, később pedig ezek álltak össze a Tejútrendszerünkhöz hasonló nagyobb rendszerekké. Saját Galaxisunk körül is számos halvány és diffúz törpe sferoidális galaxis található, amelyek a Világegyetem leghalványabb ismert galaxisai közé tartoznak. Mivel Univerzumunk az Ősrobbanás után lényegében kizárólag hidrogént és héliumot tartalmazott – a magasabb rendszámú elemek csak később keletkeztek a csillagokban lejátszódó magfúzió során –, ezért azt várjuk, hogy ezek a törpegalaxisok nehezebb elemeket igen kis gyakorisággal tartalmaznak.



1938-ban a Fornax csillagképben fedezték fel az első törpe sferoidális galaxist (San Esteban, Chile), lásd a mellékelt felvételt. Ez az egyik legnagyobb törpegalaxis a Tejútrendszer szomszédságában. Távolsága 450 ezer fényév, teljes fénykibocsátása pedig mindössze nagy-

jából 16 millió Napéval egyezik meg. Amina Helmi (Kapteyn Csillagászati Intézet, Hollandia) és nemzetközi kutatócsoportja az ESO VLT 8,2 m-es Kueyen távcsövét és a FLAMES műszert használta fel a Fornax, Sculptor, Sextans és Carina törpegalaxisokban levő, mintegy kétezer egyedi csillag fémtartalmának meghatározására. A kimért fémességeket ezután összehasonlították a Tejútrendszer halójában levő idős csillagok kémiai összetételével, ugyanis ha a galaxisunk valóban törpegalaxisok összeolvadásával jött létre, akkor a halóban levő csillagoknak hasonlítaniuk kell a galaktikus építőkövekre.

Az eredmények azonban alapvető különbségekre mutatnak rá. Habár a kémiai elemgyakoriság nagyjából hasonló a törpe sferoidális galaxisokban és a Galaxis halójában, úgy tűnik, a törpegalaxisokban alig találunk a halóra jellemző rendkívül fémszegény csillagokat. A megfigyelések így ellentmondásba kerültek az elméleti előrejelzésekkel, illetve egyértelműen kizárják, hogy a Galaxis halójának létrejöttében a ma megfigyelhetőkhöz hasonló törpegalaxisok játszottak döntő szerepet. (ESO PR 41-06 - Mpt)

Fizikai Nobel-díj kozmológiai mérésekért

A Svéd Királyi Akadémia döntése alapján a 2006-os év fizikai Nobel-díját megosztva kapta John C. Mather (NASA Goddard Space Flight Center) és George F. Smoot (University of California, Ber-

keley), mégpedig „a kozmikus mikro- hullámú háttérsugárzás feketetest-sugár- zást követő alakjának, valamint anizot- ropiájának felfedezéséért”.

Ezzel a svéd akadémia az Univerzum legkorábbi állapotait vizsgáló kutatáso- kat díjazott, amelyek az Ősrobbanás utáni időszakban lezajló folyamatokra, a galaxisok és csillagok keletkezésének kérdéseire irányultak. Az eredmények- hez vezető mérések a NASA által 1989- ben felbocsátott Cosmic Background Explorer (COBE) műholddal készültek.

A COBE pontos mérései alátámasztot- ták az Ősrobbanás (Nagy Bumm, Big Bang) modelljét, hiszen ez az egyetlen elmélet, amely pontosan a COBE által észlelt háttérsugárzást jósolja meg. Ezzel pedig a kozmológia átlépett a spekulatív elképzelések talajáról az ellenőrizhető előrejelzéseket szolgáltató precíz tudom-mányok közé. Nem sokkal a COBE eredményei után még pontosabb méré- sek születtek, pl. a WMAP műhold mű- szereivel, melyek alátámasztották az eredeti következtetéseket. A közeljövő- ben várható az európai Planck műhold pályára állítása, ami még pontosabb ké- pet fog adni a háttérsugárzás részleteiről.

Az Ősrobbanás forгатókönyve szerint a kozmikus mikrohullámú háttérsugár- zás a Világegyetem legkorábbi szakaszá- nak maradványa. Közvetlenül a Nagy Bumm után az Univerzum azon testek sugárzására hasonlított, melyek intenzi- tás-eloszlása a színek összes tartomá- nyában csak és kizárólag a hőmérsék- lettől függ. Az ilyen lefutású spektrum alakja nagyon speciális, és fizikában ezt hívjuk feketetest-sugárzásnak. Amikor az Univerzum átlátszóvá vált a saját su- gárzása számára, hőmérséklete mintegy 3000 K volt. Az Ősrobbanás modellje szerint a Világegyetem tágulásával pár- huzamosan a háttérsugárzás hőmérsék- lete folyamatosan csökkent. A díjazottak a COBE mérései alapján tudták minden

korábbinál pontosabban meghatározni a ma megfigyelhető 2,7 K körüli értéket.

Emellett a COBE adatai alapján azt is ki tudták mutatni, hogy a háttérsugárzás hőmérséklete különböző irányokban kis- csit eltér (azaz anizotrop). A mindössze százazred fokokban kifejezhető fluktuá- ciók rendkívül fontos információt hor- doznak a ma látható Világegyetemet uraló galaxisok kialakulásáról. Ezek mu- tatják meg, hogyan „csomósodott össze” az anyag a korai Univerzumban.

A COBE felbocsátására 1989. november 18-án került sor, és az első eredményre mindössze 9 percet kellett várni a méré- sek megkezdése után: a COBE mérési hi- bán belül tökéletes feketetest-spektrumot detektált. A színek első bemutatásakor a csillagászati konferencia résztvevői fel- állva tapsolták meg a bravúros mérést.

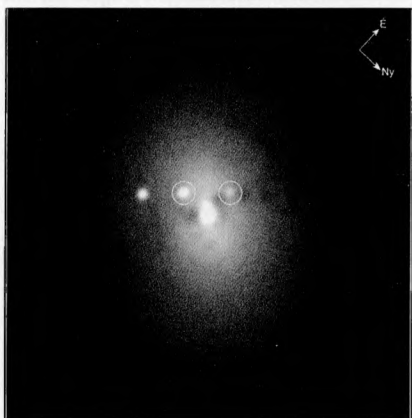
Természetesen a műhold sikeréért több mint ezer kutató, mérnök és egyéb szak- ember áldozatos munkájára volt szük- ség. John Mather (60 éves) szerepe a tel- jes folyamat koordinálása volt, emellett a feketetest-spektrumot kimérő kísérletet is irányította. George Smoot (61 éves) a sugárzás anizotropiájának kimutatásán dolgozott. *(Nobel Alapítvány sajtóköz- lemény – Kiss László–Derekas Aliz)*

Két szupernóva egy galaxisban

A csillagok életének végét jelző szuper- nóva-robbanásokból a Tejútrendszerhez hasonló nagyobb galaxisokban évszázad- donként nagyságrendileg 2–3 történik. Míg saját Tejútrendszerünkben 1604 óta nem figyeltünk meg ilyen jelenséget, az NGC 1316 jelű galaxisban két szupernó- va is látszott egyidejűleg.

A mellékelt képen a tőlünk mintegy 80 millió fényévre található nagy tömegű óriás elliptikus galaxis, az NGC 1316 lát- ható. A Fornax A rádiógalaxisként is is- mert objektum közepén a rádiósugárzás forrása, a központi fényes mag, illetve két oldalán a két szupernóva helyezke-

dik el. Elsőként a jobb oldali csillag robbant 2006. június 19-én, amely az SN 2006dd jelzést kapta, és a felvétel készítésének idején még mindig észlelhető volt. A bal oldali, SN 2006mr jelű szupernóvát november 5-én fedezték fel (az ettől balra látható fényes csillag nem tartozik a galaxishoz, hanem a Tejútrendszer előtércsillaga). Fontos emlékeztetnünk arra, hogy bár a két szupernóva a Földről egyszerre látható, eltérő valódi távolságuk miatt a valódi robbanások között akár több száz év is eltelhetett – valamikor 80 millió évvel ezelőtt. A mellékelt felvételt a NASA Swift űrszondája készítette (NASA/Swift/Stefan Immler).



A Fornax A egyébként az egyik legtöbb szupernóvát termelő galaxis, mivel az elmúlt 26 évben legalább 4 szupernóva-robbanás történt a rendszerben. Az elképzelések szerint csillagászati értelemben nemrégiben olvadt össze egy másik galaxissal, és elképzelhető, hogy az észlelt nagy szupernóva-gyakoriság a galaxisütkezésekben fellépő folyamatok következménye. Két csillagváros összeolvadása során sok nagy tömegű csillag keletkezik, amelyek életük gyors leélése után szupernóvaként robbannak fel. A

kutatók jelenleg azt vizsgálják, hogy a negyed évszázad alatt négy szupernóva feltűnése valóban ezekkel hozható-e kapcsolatba. (*Science Daily, 2006. november 24. – Mpt*)

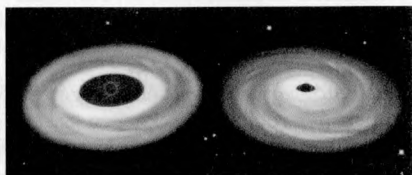
Bepörgött fekete lyuk

A nagy tömegű csillagok élete végét jelző szupernóva-robbanások közben az egykori csillagmag összeomlása szupersűrű égitestet hoz létre, amely a mag tömegétől függően neutroncsillag, vagy fekete lyuk lesz. Ezekre a perdület-megmaradás értelmében gyors forgás jellemző. Neutroncsillagoknál szerencsés esetben a rádiótartományban észlelhető, és a forgási periódussal ismétlődő „pulzálás” jelentkezik – ilyenkor beszélünk pulzárokról. Egy fekete lyuk forgását mérni viszont nem könnyű, hiszen közvetlenül nem észlelhető.

Közvetett módszerekkel viszont megbecsülhető, amennyiben anyagkorong veszi körül az égitestet. Ez akkor alakulhat ki, ha a szupernóva-robbanás kettős rendszerben történt, azaz a fekete lyuk körül kering egy másik csillag is, amelynek anyagát erős gravitációs erejével elszívhatja. Az anyagbefogási korong mérete és hőmérséklet-eloszlása függ a központi égitest forgási sebességétől, ugyanis a forgó fekete lyuk magával vonszolja a környező téridőt, ezzel pedig felgyorsítja az ott levő anyagot. Emiatt a gázanyag jóval közelebb kerülhet a fekete lyukhoz a belezuhanás veszélye nélkül, mint álló fekete lyuk esetén, így sokkal magasabb hőmérsékletet elérve is még észlelhető marad számunkra.

Jeffrey McClintock (Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics) és munkatársai ezt az elvet követve meghatározták a GRS 1915+105 jelű, a Földtől mintegy 36 ezer fényévnyre található fekete lyuk forgási sebességét. A kutatók az áramló gáz hőmérsékletét a NASA Rossi X-Ray Timing Explorer (RXTE) űr-

obszervatóriumával becsülték meg. Mel-
lékelten egy fantáziarajz látható egy álló
(balra) és egy forgó (jobbra) fekete lyuk
körül kialakuló anyagkorongról.



Az eredmények szerint a fekete lyuk közel 1000 fordulat/másodperc sebességgel pörög, ami az Univerzumban eddig megfigyelt leggyorsabb forgást jelenti. Ez az érték az elméletileg lehetséges maximális forgási sebességnek 98%-a (az ettől gyorsabban forgó objektumok nem omlanak össze fekete lyukká). A szélsőséges eredményt ugyanakkor kétségbe vonja Matthew Middleton (University of Durham) és csoportja, akik szerint az anyagkorongban száguldó elektronokon szóródó röntgensugárzás látszólag magasabb hőmérsékletet eredményez, mint amennyi ténylegesen uralkodik a korongban, így a számított forgási sebesség is nagyobb, mint valójában.

Az adatok pontos értelmezésében létező bizonytalanságok mellett abban mindenki egyetért, hogy a fekete lyukak forgása az űrbéli röntgen- és gammatávcsövekkel egyértelműen kimutatható. McClintock és csoportja a következő két évben féltucatnyi fekete lyukra tervez hasonló méréseket végezni, amelyek eredményeként a természetben előforduló legnagyobb robbanások, a gamma-kitörések eredetét szeretnék jobban megérteni. Az ezekre vonatkozó modellek egy részében a szupernóva-robbanás közben keletkező irányított gázkilövellésekre, azaz jetekre van szükség, amit a robbanás során kialakuló, gyorsan forgó fekete lyuk és a körülötte örvénylő gázfelhő kölcsönhatásával lehet legköny-

nyebben megmagyarázni. (*New Scientist*, 2006.10.20. – Mpt)

Gázfelhők ütközése

A Nagy Magellán-felhő 160 ezer fényéves távolságával a Tejútrendszer egyik legközelebbi kísérője. A galaxis látható tartományban legfényesebb szupernóva-maradványa az N49 jelzésű objektum, amely a kutatók érdeklődését már régóta magára vonta. Furcsa, féloldalas szerkezete erősen eltér a szupernóva-maradványok túlnyomó részénél megfigyelhető, nagyjából gömbszimmetrikus alaktól, aminek okáról nem sok biztosat tudunk eddig. Képünk a NASA három űrobszervatóriumának: a Spitzer, a Hubble és a Chandra űrtávcsövek adatainak a kombinálásával készült.



Az eredmények szerint az objektum különös, aszimmetrikus alakjának oka az, hogy a szupernóva-robbanás során kidobódott anyag egyenetlen sűrűségeloszlású csillagközi felhők térségében tágul. A környezetében található molekulafelhők nemrég elkészült felmérése szerint a szupernóva-maradványtól délkeletre egy sűrűbb góc található, amely

lassítja abban az irányban a robbanás felhőjének tágulását. Az is meglepő, hogy habár a röntgensugárzás majdnem teljesen szimmetrikus eloszlású, délkeleti irányban erőssége megnő, aminek oka nem világos. További érdekesség, hogy a várakozásokkal ellentétben az N49-ben nem porrészecskék, hanem a felforrósodott gázanyag bocsátja ki az infravörös sugárzás túlnyomó részét is. (Spitzer PR 2006.11.29. – Mpt)

Részecskegyorsító szupernóvák

A Cas A jelű szupernóva-maradvány a maga nemében a legfiatalabb, mindössze 325 éves ilyen objektum, amely nagy mennyiségben tartalmaz hatalmas energiákra gyorsított elektronokat. A mellékelt röntgenkép elemzése rávilágított, hogyan is történik a gyorsítás. A megfigyelések szerint az elektronok ide-oda „pattognak” a maradvány erős mágneses mezejében – hasonlóan a flipperautomata golyójához, amelyet a pályán lévő akadályok taszigálnak ide-oda, minden egyes lökessel újabb energiaadagot átadva, ezáltal pedig felgyorsítva a golyót. A mérések alapján az elektronok az elméletileg lehetséges határig képesek így gyorsulni és hasonló folyamatok játszhatnak közre a kozmikus sugarak nagy részét kitevő nehezebb protonok és io-

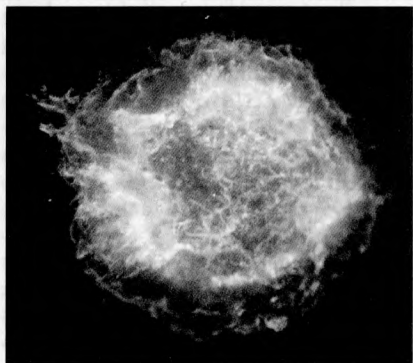
nok nagy energiákra való felgyorsításában.

A becslések szerint a lökeshullám leglassabb részében mintegy 200 év, azaz közel a maradvány korának a fele kell ahhoz, hogy az elméletileg lehetséges legnagyobb energiát elérjék az elektronok, azonban a gyorsabban haladó tartományokban ehhez 50 esztendő is elegendő. Már az 1960-as években is gyanították az asztrofizikusok, hogy a szupernóvák lökésfrontjainak közül lehet a kozmikus sugarakhoz, és ez az új megfigyelés most perdöntő bizonyítékkal szolgál az elmélet mellett. (CXC Release 07-06 – Spe)

Nincs fekete lyuk a csillaghalmaz magjában

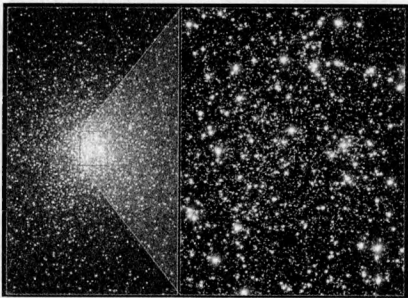
A gömbhalmazok a Tejútrendszer legöregebb objektumai, melyek kutatása egyebek mellett a galaxisok fejlődéséről árulhat el fontos ismereteket. Jellemzően akár több százezer csillagot is tartalmazhatnak mindössze néhányszor tíz fényév átmérőjű térrészben. Bár egy halmaz külső részeiben a csillagsűrűség még viszonylag alacsony, a mag környezetében akár tízezerszerese is lehet a Nap szomszédságában megfigyelhetőnek. Ha egy ilyen objektum központjában élnénk, az éjszakai égbolton akár 10 ezer fényes csillag is ragyogna, amelyek mind közelebb lennének, mint legközelebbi csillagszomszédunk, a 4,3 fényévnire levő α Centauri.

A nagy térbeli csillagsűrűség miatt a csillagok gyakrabban közelítik meg egymást. Ennek eredményeként akár össze is ütközhetnek, illetve egybeolvadhatnak, bonyolultabb kölcsönhatások során pedig akár ki is dobódhatnak a halmazból. A gravitációs kölcsönhatások elméletei régóta előre jelezték a tömegszerinti elkülönülés (tömeg-szegregáció) létezését, aminek következtében a na-



gyobb tömegű csillagok a középpont felé „süllyednek”, míg a kisebb tömegű halmaztagok a kölcsönhatások révén nagyobb sebességekre tesznek szert, így a halmaz peremvidékére kerülnek.

Az elmúlt hét év során a Hubble Űrtávcsővel rendszeresen észlelték a 47 Tucanae jelzésű déli gömbhalmazt. Az igen fényes és sűrű halmazról összesen 10 felvételsorozat készült. Ezeken még a mag környezetében levő egyedi csillagokat is jól lehetett azonosítani is, szemben a földi légkör által elkent felszíni képekkel. Georges Meylan (Ecole Polytechnique Federale de Lausanne, Sauvigny, Svájc) és munkatársai a HST felvételeit arra használták fel, hogy közel 130 ezer egyedi csillagról nagyon pontos pozíciókat mérjenek ki, amelyekből a csillagok sajátmozgását pontosan meg lehet határozni. A sajátmozgás időbeli változásából viszont a csillag látóirányú sebességére lehet következtetni. A mintában összesen 23 kék vándor is volt – ezek tömege durván kétszer nagyobb a halmaz átlagos csillagtömegénél. A mellékelt képen balra a 47 Tucanae földi távcsővel készült felvétele, jobbra a magvidékről készült HST-kép látható.



Az Astrophysical Journal Supplement Series szeptemberi számában megjelent közleményükben mintegy 15 ezer csillagra kaptak pontos sajátmozgás értékeket. Ezek eloszlása teljes egyezést mutat a tömeg-szegregáció előrejelzéseivel. A

nagy tömegű kék vándorok sebessége a várakozásoknak megfelelően sokkal alacsonyabb, mint az átlagos, kisebb tömegű csillagoké. A mérések pontosságát jól jellemzi, hogy a csillagok égbolton kimért látszó elmozdulása évente alig haladja meg a tízmilliomod fokot (a telihold látszó átmérője fél fok), ami megfelel egy kisebb pénzdarab látószögének 7200 km-es távolságból. Fontos eredmény még, hogy a tömeg-szegregáció jelenségének igazolásán túl az adatokból az is kiderült, hogy a 47 Tuc magjában nincs nagy tömegű fekete lyuk. Ha van is bármilyen nagyobb tömeg-koncentráció a központban, annak tömege biztosan kisebb 1000–1500 naptömegnél. (Hubble-ESA PR 2006.10.24. – Mpt)

Húsz új közeli csillag

Amerikai csillagászok 20 új csillagot találtak Napunk környezetében. Az újonnan felfedezett égitestek között szerepel a jelenleg 23. és a 24. legközelebbi csillagként nyilvántartott objektum is. A hír bejelentésével az elmúlt hat évben mintegy 16%-kal nőtt a Naphoz legközelebbi ismert csillagok száma 33 fényéves (10 parszek) távolságon belül.

A legújabb felfedezés a RECONS (Research Consortium on Nearby Stars) fantázianevű kutatócsoportnak köszönhető, amely 1999 óta vizsgálja a Naphoz közeli térség csillagait Chilében felállított kis távcsövek segítségével. A csoport célja a Nap kozmikus környezetében található összes csillag felfedezése, illetve az égitestek minél részletesebb jellemzése (tömeg, evolúciós állapot, többszörös rendszerek gyakorisága). Ezáltal betekintést nyerhetünk a Naprendszer környezetének kialakulásába, amely közvetett módon Galaxisunk pontosabb megismeréséhez vezet. A közeli csillagok emellett kiváló célobjektumok exobolygó-kereső programok számára. Bolygó-szerű testek felfedezésével a Földön ki-

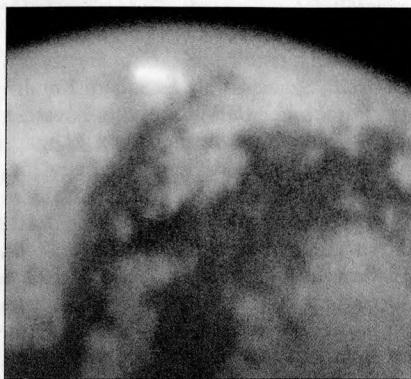
vüli élet keresése is sokkal egyszerűbb közeli csillagok körül.

A most felfedezett húsz csillag mindegyike vörös törpecsillag, amelyek meglehetősen halvány, kis tömegű égitestek. Ezzel a Nap 10 parszekes környezetében ismert 348 csillagból 239-re nőtt a vörös törpék száma, amit extrapolálva arra következtethetünk, hogy a Tejútrendszer csillagainak bő kétharmada ezen piciny és halvány objektumok közé tartozik. (NOAO PR 06-14 – Der)

Növekvő vulkán a Titanon?

A Titan légkörében lévő metán forrásának korábban a felszínen feltételezett folyékony szénhidrogén tavakat, tengereket tekintették. Mára kiderült, hogy bár az égitesten mutatkoznak kiszáradt folyókra és tavakra emlékeztető nyomok, napjainkban csak a magas szélességű, sarkvidéki területein lehetnek tavak. A metán másik forrása elméletileg a vulkáni aktivitás volna, bár működő vulkánok nyomára sem akadtak eddig a holdon. Nemrég azonosítottak egy meglepően világos foltot, amely egyben a legfényesebb terület az égitesten, és akár fiatal vulkáni régió is lehet. A közel 400 km-es foltot a VIMS spektrométer 2004 júliusában detektálta a kiterjedt Xanadu-régió közelében. A későbbi megfigyelések részletes elemzése alapján a világos folt fényességében és területében is változott az idők során. 2005 márciusára a felfedezésekor mértnél kétszer lett fényesebb, és területe 70 ezerről kb. 140 ezer négyzetkilométerre nőtt. 2005 novemberére a korábbi szintre halványodott vissza, majd decemberben ismét felfényesedett, azóta pedig megint halványodik.

Elképzelhető, hogy a fényesedés és a területi növekedés kitörés eredménye, de alternatív teóriákat sem lehet kizárni. Felhő is létrehozhatja a foltot, például egy kiemelkedés felett, ahol a szelek miatt felemelkedő gázokban zajlik felhő-



képződés. Ebben az esetben azonban elméletileg óras időskálájú változásokat is látnunk kellene, ilyenek azonban nem mutatkoznak – emellett a folt színe sem hasonlít a máshol mutatkozó felhőkére. Azt sem lehet kizárni, hogy a régió feletti alacsony ködtakaró változása eredményezi a felszíni folt látszólagos eltéréseit, vagy hogy akár maga a világos folt a fényes ködtakaró. A területen lezajló komoly változásokra a fényesedéssel párhuzamosan a színekép erős átalakulása is utal. Ugyanakkor a folt területén mért hőmérséklet eddig szinte mindig 94 K körül alakult, pedig egy kitöréssel kapcsolatos, akár 10–20 K-es melegedést is sikerült volna kimutatni. A helyzet tehát bizonytalan, de eddig ez a legjobb magyarázat a Titanon zajló vulkáni tevékenységre. (Newscientist.com 2006.10.16. – Kru)

Puskás Öcsi kisbolygója

A Nemzetközi Csillagászati Unió (IAU) apró égitestek elnevezésével foglalkozó bizottsága 2006. augusztus 8-án jelentette be, hogy a 82656-os sorszámú kisbolygó ezentúl Puskás Ferenc nevét viseli. Az égitestet a Spanyolországban található Calar Alto Observatóriumban tett tanulmányút során, 2001. augusztus 10-én

fedezték fel a Szegedi Tudományegyetemen és az Eötvös Loránd Tudományegyetemen tanuló diákok. Sárnecky Krisztián, Szabó Gyula és Sziládi Katalin egy korábban talált kisbolygó követése közben bukkant rá a mindössze 21 magnitúdós égitestre. Mivel az IAU egy kisbolygónál maximum két felfedezőt ismer el, az újonnan talált aszteroidáknál felváltva adták meg a felfedező kilétét. A véletlen folytán ennél, a később 2001 PQ₁₃ ideiglenes jelöléssel ellátott égitestnél Sárnecky Krisztián és Szabó Gyula lett feltüntetve. A kisbolygót még három éjszakan tudták megfigyelni, majd szeptemberben több észak- és dél-amerikai obszervatóriumból is észlelték. Mivel a pontos pályaszámításhoz legalább négy különböző évben kell megfigyelni a kisbolygót, hosszú út vezetett a végleges katalógizáláshoz, majd az elnevezéshez. Ennek fontos lépése volt, hogy 2002 telén sikerült újra megfigyelni az aszteroidát, majd 1993-ban és 1997-ben készült archív felvételeken is a nyomára akadtak. A keves megfigyelés miatt azonban csak az ötödik, 2004-es szembenállás után kapta meg a 82656-os sorszámot. A 4–5 km átmérőjű kisbolygó a fő kisbolygóöv külső részén, a népes Themis kisbolygócsalád tagjaként rója útját a Nap körül, amelyet 5,43 év alatt kerül meg. Átlagos naptávolsága 462 millió km (3,087 Cs.E.), pályahajlása 2,8 fok.

Miután az IAU sorszámmal lát el egy kisbolygót, a felfedezők jogot kapnak arra, hogy elnevezzék az égitestet. A javaslat megtételében viszonylag nagy szabadságot kapnak a felfedezők, csak a politikával és háborúkkal kapcsolatos elnevezéseket nem támogatja az a csillagászokból álló nemzetközi bizottság, amely véglegesíti a beérkezett javaslatokat. Az elmúlt nyolc évben majd' négyszáz kisbolygót fedeztek fel az SZTE és az MTA KTM CSKI együttműködésében folyó kutatások során, amelyek közül eddig 72

égitest kapott sorszámot. Ezek többségét a felfedezők neves magyar személyekről és városokról nevezték el, amit a 2001 PQ₁₃ esetében is követni szerettek volna, ám a spanyol kapcsolat miatt olyan személyt kerestek, aki mindkét országhoz köthető. A Budapesti Honvéd és a Real Madrid legendás csatáránál, Puskás Ferencnél keresve sem találhattak volna alkalmasabb személyt. (Sry)

A Meteor korábbi évfolyamai és a Meteor csillagászati évkönyv egyes kötetei megrendelhetők az **MCSE postacímén (1461 Budapest, Pf. 219.)**, rózsaszín postautalványon, a hátoldalon a tétel(ek) megnevezésével. Kiadványaink a Polaris Csillagvizsgálóban is megvásárolhatók (részletesebb lista: polaris.mcse.hu). A zárójelben szereplő összegek MCSE-tagokra vonatkoznak.

A Meteor 1999-es évfolyama +	
Csillagászati évkönyv 1999	2800 Ft (2600 Ft)
A Meteor 2000-es évfolyama +	
Csillagászati évkönyv 2000	3200 Ft (3000 Ft)
A Meteor 2001-es évfolyama +	
Csillagászati évkönyv 2001	3600 Ft (3400 Ft)
A Meteor 2002-es évfolyama +	
Csillagászati évkönyv 2002	3800 Ft (3600 Ft)
A Meteor 2003-as évfolyama +	
Csillagászati évkönyv 2003	4000 Ft (3800 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1994	300 Ft (250 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1995	400 Ft (300 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1996	500 Ft (400 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1997	600 Ft (500 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1998	700 Ft (600 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1999	900 Ft (800 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 2000	1100 Ft (1000 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 2001	1400 Ft (1200 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 2002	1600 Ft (1400 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 2003	1800 Ft (1600 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 2004	1900 Ft

További kiadványainkból:

Csaba Gy. G.:	
A csillagász Hell Miksa írásaiból	300 Ft (250 Ft)
Kereszturi Ákos-Sárnecky Krisztián:	
Célpont a Föld?	1900 Ft (1800 Ft)
Keszthelyi S.: Magyarország napórái	500 Ft (400 Ft)
Mizser A. szerk.:	
Amatőr csillagászok kézikönyve	3000 Ft (2500 Ft)
Ponori Th. A.: Divina astronomia	600 Ft (500 Ft)
Ponori Th. A.: Hajnali Szép Csillag	600 Ft (500 Ft)
MCSE-képeslapporozat (8 db-os)	500 Ft (400 Ft)
Keszthelyi S.-Sragner M.:	
Napfogyatkozás és honfoglalás	300 Ft (250 Ft)

MCSE-kártyanaptár 2007-re

Egyesületünk 11 évvel ezelőtt nyomtatott kártyanaptárt először – hosszú szünet után a 2007-es évre újabb kártyanaptárral jelentkeztünk. A naptárat Bezák Tibor győri tagtársunk készítette és nyomtatta ki – felajánlását tagságunk nevében is köszönjük. 2007-re már nem adtunk ki falinaptárat, aminek részben anyagi, részben technikai okai vannak. A naptárat a korábbi években tagjaink nagy része alaposan, A5-ös méretre összehajtogatva kaphatta meg (a kiadványt Meteorral vagy az Évkönyvvel együtt postáztuk), és igen sokan panaszkodtak a „brutális” hajtogatás miatt. Az új évben az MCSE-nek is összébb kell húznia magát, ezért döntöttünk a kártyanaptár mellett. Igazi „naptárunk” azonban továbbra is az Évkönyv marad.

Az Évkönyv kiadását szerzőink és szerkesztőink – Csák Balázs, Fűrész Gábor, dr. Kiss László, Mizser Attila, dr. Szatmáry Károly és dr. Vinkó József – azzal is segítették, hogy ezúttal sem vették fel az évkönyvvel kapcsolatos honoráriumot.

Az MCSE az iWiW-en

Magyarország legnagyobb kapcsolattartó honlapjának, az iWiW-nek (www.iwiw.hu) a páratlan sikerei nyomán egyre több intézmény is regisztrálja magát a magánszemélyek mellett. Ezen felbuzdulva, az MCSE 60. születésnapja alkalmából az egyesület is regisztráltuk. A cél az volt, hogy ilyen formában is összekapcsoljuk az MCSE-hez kötődő embereket. Bármilyen magánszemély, vagy csillagászati kötődésű intézmény ismerősének jelölheti az „MCSE”-re rákeresve, vagy egy közös ismerősön keresztül.

19009162-2-43 – egy százalék!

Az adózók idén is felajánlhatják személyi jövedelemadójuk egy százalékát valamilyen társadalmi szervezetnek, így az MCSE-nek is. Az SZJA 1%-a hagyományosan egyesületünk egyik fontos pénzforrása, ezért arra kérjük tagjainkat és a csillagászat barátait, hogy az idej bevételek idején se feledkezzenek meg rólunk! Az MCSE adószáma: 19009162-2-43

Polaris-szakkör

Az MCSE ifjúsági csillagászati szakkörének foglalkozásai január elejétől indulnak újra, hagyományosan a 15–19 éves korosztály számára. (Természetesen kellő érdeklődés esetén fiatalabb csillagászpálántákat is fogadunk a foglalkozásokon.) A szakkör munkájába év közben is bekapcsolódhatnak a csillagászat iránt érdeklődő. A szakköri foglalkozásokat csütörtökönként 18 és 20 óra között tartjuk a Polaris Csillagvizsgálóban, Horvai Ferenc vezetésével. Szakkörünket azoknak a fiataloknak ajánljuk, akik élethivatásuként szeretnék csillagászáttal foglalkozni, de azoknak is, akik „csupán” érdeklődnek, és még szeretnének ismerkedni a csillagos ég vagy az űrkutatótitkaival.

MZS – JAT