



Csillagászati hírek

Galaktikus karambol

Az ESA XMM Newton röntgenteleszkópjával a Hydra csillagképben kb. 800 millió fényév távolságban lévő Abell 754 galaxishalmazt tanulmányozták. A képződmény két kisebb halmaz ütközésével és összeolvadásával jöhetett létre. A kutatás vezetője, Patrick Henry (University of Hawaii) véleménye szerint mintegy 300 millió évvel ezelőtt találkozott két halmaz, és az összeforrt képződményben lévő felhevült anyagának sugárzását látjuk napjainkban. A megfigyelés arra is rámutatott, hogy a korábbi feltételezésektől eltérően a kisebb objektum az égtájak szerint északnyugat felől érkezett. Az ütközés előtt a nagyobb galaxishalmaz a Coma-halmaz tömegével vetekedett, utóbbi 10^{15} - 10^{16} naptömegnyi anyagot tartalmaz. Az ütközés az egyik legtöbb energiát felszabadító ismert esemény volt a Világegyetem történetében. A kataklizma során erősen megváltozott az egyes csillagvárosok haladási iránya, és nagy sebességű, nagyszögűleg 100 millió fokkal lökéshullám-frontok alakultak ki. A két halmaz kölcsönös tömegvonzása immár együtt tartja a rendszert, azaz a jövőben is egyetlen, mintegy 6 millió fényév átmérőjű galaxishalmaz marad. Az összeolvadt halmazban az anyag és hőmérséklet megfigyelt eloszlása viszonylag jól egyezik a galaxishalmazok ütközését leíró számítógépes modellekkel, ezek szerint aránylag jól ismerjük a láthatatlan tömeg általános eloszlását a halmazokban. Elméletileg nem kizárt, hogy saját galaxishalmazunk: a Lokális Halmaz több milliárd év múlva a Virgo-halmazba olvad majd a fentihez hasonló

módon. (*SkyandTelescope.com 2004.10.04. – Kru*)

„Internetes” rádióteleszkópok

Néhány európai és amerikai rádióteleszkópot egyetlen hatalmas műszerré kapcsoltak össze a szakemberek az internet segítségével. Az új rendszerrel szeptember 22-én egy 20 órás időszakban 1612 MHz frekvencián készítették tesztfelvételt a 15 ezer fényévre lévő, közel tíz naptömegű IRC+10420 szuperóriás csillag körüli poranyagról. A gyors internetes kapcsolat jóvoltából a csillagászok az esetleges több hetes várakozási idő helyett azonnal megtekinthetik a megfigyelések eredményeit. Kiderült, hogy az anyag kb. 900 évvel ezelőtt dobódott ki a csillagból, és jelenleg 40 km/s sebességgel áramlik kifelé. Az elektronikus adatközlés miatt e-VLBI-nek nevezett technológia előrevetíti a jövőt: idővel lehet, hogy nem egy-egy távcsővel, hanem azok összekapcsolt hálózatával fognak észlelni. (*Jodrell Bank PR 2004/7 – Kru*)

Hasonló kezdeményezés a LOFAR (Low Frequency Array, azaz alacsony frekvenciájú rendszer) nevű berendezés. A 350 km átmérőjű szerkezet 15 ezer, nem mozgatható elemből áll, és Észak-Hollandiában állítják majd üzembe. Minden egyes elem egyszerű, olcsó antenna, amely 10 és 250 MHz közötti tartományban észlel. Egyszerre az egész égboltról érkező jeleket detektálja majd, mégis képes lesz az egyes objektumokat külön is megfigyelni. A rendszer lelke a központi számítógép, amely az egyes antennákhoz kissé eltérő időben érkező jeleket tudja „összeválogatni”, és így „képet” alkotni az égbolton adott helyen

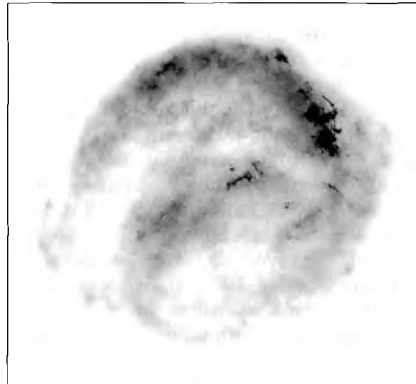
mutatkozó objektumról. Harvey R. Butcher (Netherlands Foundation for Research in Astronomy) véleménye szerint a mesterséges zajforrások (repülő, műholdak) kiszűrése is sokkal egyszerűbb lesz ezzel. A rendszer külön érdekessége, hogy az egyes antennákat összekötő kábeleken geofizikai, és a terület mezőgazdasági tevékenységéhez szükséges információkat szintén továbbítanak majd – sőt a leggyorsabb regionális internet kapcsolatot is ez a hálózat biztosítja a helybelieknek. Elméleti megfontolások alapján ez lehet majd az első távcső, amely a legelső csillagok születése előtti, ősi hidrogén rádiósugárzását képes lesz megfigyelni. (*SkyandTelescope.com* 2004.09.15. – Kru)

Halálzóna a Tejútrendszerben

Antony Stark (Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics) és kollégái a galaxisunk középpontjától 500 fényévre lévő gázgyűrűt vizsgálták az antarktisi szubmilliméteres teleszkóp rendszerrel. Modelljük alapján a Tejútrendszer belső részén lévő küllő alakú szerkezet gravitációs hatása miatt sok gáz halmozódik fel ebben a belső gyűrűben. Amikor utóbbi sűrűsége eléri egy kritikus értéket, az anyaghalmozás „összeomlik” és a centrumba hullik, robbanásszerűen heves csillagkeletkezést generálva. Véleményük szerint az eseményre kb. 20 millió évente kerülhet sor. Az ekkor bezuhanó, nagyságrendileg 30 millió naptömegnyi gázanyag csak kisebb részét nyeli el a központi fekete lyuk, a többségéből csillagok keletkeznek. A nagy tömegű égitestek hamarosan szupernóvaként lánognak fel, gyilkos sugárzással telítve a központi zónát. Ha ilyen gázbezuhanásra és heves csillagkeletkezésre kvázi-periodikusan kerül sor, mint ahogy a teória jelzi, az élet kialakulása szempontjából veszélyes zónának tekinthető ez a régió. (*Astrobiology Magazine* 2004.10.05. – Kru)

Kepler szupernóvája

Négyszáz évvel ezelőtt, 1604. október 9-én Johannes Kepler a Tejútrendszerünkben felrobbant szupernóvát jegyezte fel. Galaxisunkban azóta sem sikerült szupernóva-robbanást megfigyelni. Valószínűleg az esemény nyomán keletkezett szupernóva-maradvány a V843 Ophiuchi (G004.5+06.8) jelű ködösség. A mellékelt felvételt Ravi Sankrit és William Blair (Johns Hopkins University) állította össze a Chandra röntgenteleszkóp, a Spitzer Űrteleszkóp és a HST felvételeiből. Az 5' (19 fényév) átmérőjű képen filamentek és csomók láthatók a lökéshullám mögött keletkezett instabilitások miatt, amelyeket a lökéshullámtól felforrósodott porszemcsék sugárzása tesz látványossá. A 13 ezer fényév távolságban lévő 14 fényév átmérőjű felhő 2000 km/s sebességgel távol. (*University of Colorado News* 2004.09.30. – Kru)



Az „elfogyott” csillag

Az EF Eridani egy 300 fényévre lévő kettős rendszer, amelyet eredetileg két, a Naphoz hasonló csillag alkotott. A nagyobb tömegű égitest gyorsabban fejlődött, és mára 0,6 naptömegű fehér törpe vált belőle, társával 81 percenként járvák körül egymást. A fehér törpe az idők során olyan sok anyagot szívott el társáról, hogy az már alig nevezhető csillagnak.

Steve Howell (NOAO) és kollégái az északi Gemini és a Keck II teleszkóppal figyelték meg az objektumot. Méréseik alapján a másodkomponens ma már csak 0,05 naptömegű, és közel akkora, mint a Jupiter. Az égitest tehát se nem csillag, se nem barna törpe, se nem bolygó – leginkább egy megkopasztott csillagtetem. (*space.com 2004.10.06. – Kru*)

Csillagközi cukor

A Sagittarius B2 a Tejútrendszer központi régiójában, tőlünk 26 ezer fényévre lévő csillagközi felhő. Jan M. Hollis (NASA Goddard Space Flight Center) és munkatársai a Green Bank-i rádióteleszkóp segítségével a ködösség melegebb és hideg, mindössze 8 K-es részeiben egyaránt találtak glikoaldehid (CH_2OHCHO) molekulát. Ez mai ismereteink szerint vizes közegben alakul ki. Az elméleti modellek alapján a felhőn áthaladó lökeshullámok melegíthetik fel átmenetileg a por- és jégszemcséket a reakciókhoz szükséges hőmérsékletre. A lökeshullám áthaladása után a gáz (benne a reakciótermékekkel) lehül és kifagy a szemcsékre. Mindez a bolygók fejlődése szempontjából érdekes. Általánosan elmondható, hogy a szerves anyagok a későbbiekben, a bolygókeletkezés során csak a kisebb égitestek belsejében maradnak fent, ott marad ugyanis a hőmérséklet az ehhez szükséges alacsony értéken. Azonban sok olyan molekula van, amely még itt is lebomlik. Mindezek ellenére is juthatnak az utóbbiak a bolygók felszínére: például a protoplanetáris köd külső zónájából, ahol a szomszédos csillagok lökeshullámai a fentiekhez hasonló módon gyárthatnak különböző anyagokat. Ezek a távoli üstökösfelhők égitestekre rakódva aztán egészen a bolygókig juthatnak, becsapódások, vagy a légkörről keresztül lassan ülepedő mikroszkopikus bolygóközi por formájában. A glikoaldehid molekula azért fontos, mert belőle könnyen keletkezhet ribóz, ami az RNS és a DNS egyik alapköve. (*NRAO News 2004.09.20. – Kru*)

A mira csillagok mérete

Guy Perrin (Párizsi Observatórium/LESIA) és Stephen Ridgway (NOAO) interferometriás módszerrel öt közeli mira típusú csillagot tanulmányozott. A Smithsonian intézet infravörös-optikai teleszkóp rendszerével (Infrared-Optical Telescope Array) észleléseik során olyan felbontással dolgoztak, amely 10 és 35 méter közötti átmérőjű műszerekkel volt egyenértékű, maximálisan 10 ezredívmásodperces részleteket is el tudtak különíteni. Felmérésük arra utal, hogy a vizsgált égitesteket egy elsősorban vízgőzből, szén-monoxidból, valamint néhány egyéb molekulából álló burrok övez, amelynek hőmérséklete nagyságrendileg 1500–2100 K. Ez a külső burrok általában kb. 2,2-szer van messzebb a csillag középpontjától, mint a csillag fotoszférája. A jelenség megnöveli az égitest látszó méretét – a mirák mérete szerintük a valóságban közel fele akkora, mint korábban feltételeztük. Bár a jelenség sok problémát felold az eddigi elméletek és megfigyelések között, egyelőre nem ismerjük az új réteg eredetét, és létezésének megerősítéséhez további megfigyelések szükségesek. (*NOAO News Release 2004.09.16. – Kru*)

Születő bolygó a β Pictoris körül

A 63 fényévre lévő, 12–20 millió éves β Pictoris az egyik legtöbbet tanulmányozott fiatal csillag, amely körül születő bolygók lehetnek. Yoshiko Okamoto (Kitasato University) és kollégái az égitestet övező térséget vizsgálták a 8,2 m-es Subaru teleszkóppal az infravörös tartományban. A megfigyelés során közel szobahőmérsékletű poranyag sugárzását is detektálták. Korábban két porgyűrűt ismertünk a β Pictoris körül: 6,4, ill. 30 Cs.E.-re a központi égitesttől. Ezúttal egy harmadik is mutatkozott 16 Cs.E. távolságban, és utóbbi pályahajlása eltért a másik kettőtől. A régióban lévő por egyébként fiatal lehet, mivel a modellek szerint a központi égitest sugárzá-

sa folyamatosan kisöpri az apró szemcséket, a nagyobbak pedig lassan befelé spiráloznak. A port valószínűleg ütköző bolygócsírák termelik. A 6,4 és 16 Cs.E.-nél húzódnó zóna közti anyagban szegény régió pedig egy bolygó létére utal, amely kb. 12 Cs.E.-re kering a β Pictoristól. (*Astronomy* 2004.10.07. – *Kru*)

Kozmikus lyukkamera

Webster Cash (CfA) és kollégái olyan űrteleszkóp ötletét dolgozták ki, amely az egyszerű lyukkamera, az optikai elemek, valamint az elektromos képrögzítés előnyeit kombinálná. Számításaik szerint minden korábbinál nagyobb felbontást lehetne elérni egy, a világűrben keringő lyukkamerához hasonló berendezéssel. Javaslatuk szerint egy közel futballpálya méretű átlátszatlan lap közepén lévő 9 m átmérőjű lyukon áthaladó sugárzást egy, a berendezés mögött néhány ezer km-re haladó, optikai elemeket is tartalmazó detektor vizsgálná. Elméleti számításaik szerint a berendezés kiküszöbölné a központi csillag fényének szóródását, ami a távcsövek optikájában keletkezik annak kiküszöbölhetetlen hibái miatt. Így az „Új Világok Képrögzítője” (New Worlds Imager) nevű berendezés akár óceán és kontinens méretű képződményeket is meg tudna különböztetni a 100 fényévnél közelebbi, Földünkhöz hasonló bolygókon, emellett közvetlenül lefotózhatná a hagyományos módszerekkel kimutatott távolabbi exobolygókat is. A NASA úttörő ötleteket támogató intézete (NASA Institute for Advanced Concepts) a tervet érdekesnek találta, és ha az első, hat hónapos kivitelezhetőségi tanulmány sikeres lesz, további támogatást kapnak a fejlesztők. (*UCB News* 2004.09.30. – *Kru*)

Exobolygó fotó?

Az utóbbi években többször is felröppent a hír, miszerint elkészült az első fotó egy Naprendszeren kívüli bolygóról. Ezúttal Gael Chauvin (ESO) felvétele

pályázik erre a címre, amelyet a 8,2 méteres VLT Yepun teleszkóppal készítettek, a Hydra és Centaurus határvidékén látható 2MASS WJ1207334–393254 jelű barna törpéről. Az égitest feltehetőleg a tőlünk 230 fényévre lévő, 8 millió éves TW Hydrae asszociációhoz tartozik. A felvételen a barna törpénél egy több mint 100-szor halványabb kísérő is látszott 0,8 ívmásodperc, azaz 55 Cs.E. távolságban. A fényesebb égitest a kb. 25 Jupiter tömegű barna törpe, társa pedig a becslések alapján egy kb. 8 Jupiter tömegű bolygó. Felmerült, hogy a halványabb objektum véletlenül is látszódnat a fényesebb közelében, de valójában annál távolabb van. Ezt azonban a légkörében spektroszkopikusan azonosított vízgőz teszi valószínűtlenné, amely eszerint „hideg” (kb. 1000 °C jellemző légköri hőmérsékletű) és halvány az exobolygó – így nem lehet sokkal távolabb, mint a főkomponens, különben nem is látszana. A főkomponensnél megfigyelt infravörös többletsugárzás pedig arra utal, hogy azt protoplanetáris korong is övezi. (*ESO PR 23/04.* – *Kru*)



Marsrengések

David Ferrill (Southwest Research Institute) és kollégái a Marson történő földrengések előfordulására próbáltak



következtetni egyes felszínformák alapján. A modellek szerint a vörös bolygón napjainkban is lehetnek még földrengések – igaz, sokkal gyengébb formában, mint a Földön (l. még Meteor 1993/6., 10. o.). A szakemberek a Marson megfigyelhető vonal mentén sorakozó gödörösorokat tanulmányozták. Ezek egy része lávafolyásokban képződött, majd utólag beszakadt lávagalutaktól keletkezhetett, valamint a felszín alatt szivárgó víz által kimosott üregektől. Más részük tektonikus vonalak mentén rendeződik, ahol szintén történhetett anyagkimosás és beszakadás, de mivel ez töréshez kapcsolódik, utóbbi földrengéssel jár. Az Izlandon megfigyelt, ismertek tektonikus eredetű gödörösorok lehetséges marsbéli párjait keresték a kutatók. A mellékelt felvétel bal oldalán a vörös bolygón lévő nagy süllyedékek, míg jobbra azok sokkal kisebb földi párjai láthatók. A Marson a gyengébb gravitációs tér miatt „minden nagyobb méretű” (vulkánok, árkok, csuszamlások stb.), így a törések is. Utóbbiak keletkezésekor sokkal nagyobb gödrök jelennek meg a felszínen, mint a Földön, mivel sokkal több anyag tud eltávozni a vetődés során a vetősíkban. A marsbéli gödörösorok közül sok nagyon fiatalnak tűnik – ez arra utal, hogy a bolygón ma is történnek töréses folyamatok és földrengések. (*space.com 2002.10.11. – Kru*)

Új holdak és új gyűrű

A Szaturnusz körül keringő Cassini-űrszonda két új holdat fedezett fel (l. még Meteor 2004/10., 16. o.). Az S/2004 S3 és az S/2004 S4 jelzéssel ellátott objektumok az F gyűrű közelében keringenek, az S4 a gyűrű belső, az S3 a külső oldalán (de a Pandora pályáján belül) mozog. Elképzelhető, hogy a gyűrűrendszerhez tartozó anyagcsomók, ha viszont „valódi” holdak, méretük 4–5 km lehet. Egyelőre még sok a bizonytalanság körülöttük – az előzetes pályaszámítások alapján az sem kizárt, hogy az 5 óra eltéréssel készült felvételeken ugyanazt az objektumot örökítették meg kétszer. A Cassini emellett az Atlas pályája mentén is megfigyelt egy eddig ismeretlen gyűrűszerű, diffúz felhőt. Ez az A és az F gyűrű közötti objektum átmenetileg az R/2004 S1 jelzést kapta. (*Skyand Telescope.com 2004.09.09. – Kru*)

Akkréciós korongok nagy tömegű protocsillagok körül

A nagy tömegű csillagok kialakulásáról viszonylag keveset tudunk. A fősorozatot még mélyen a molekulafelhőbe ágyazva érik el, melyből keletkeztek, s ez igen meglehetősen észlelésüket. Egészen az utóbbi időkig nem is sikerült nagy tömegű (8 naptömegnél nagyobb) csillagokat keletkezésüknek ezen igen korai szakaszában megfelelően nagy felbontással megfigyelni. A kutatók elméleti számításokra támaszkodva úgy vélték, hogy az ilyen csillagok néhány naptömegnyi protocsillagok összeolvadásával jöhetnek létre. M. T. Beltrannak és társainak 2003-ban az IRAM Plateau de Bure interferométerrel végzett mérése azonban a merőben más, ún. „nem sferikus akkréció” elméletét látszik igazolni. Ez az elmélet a néhány naptömegnyi csillagok keletkezésének korai szakaszán létrejövő, akkréciós korongokhoz hasonló képződményeket tételez föl a nagy tömegű protocsillagok körül. Az olasz és

francia kutatók ilyen korongszerű struktúrákat észleltek két molekulafelhőben, nagy tömegű protocsillagok körül. A megfigyelt korongok sugara 4000–8000 csillagászati egység között változott. A behullási rátára hatalmas érték, $\sim 0,01$ naptömeg/év adódott. (Összehasonlításképp: ez az érték egy Naphoz hasonló, keletkezőben levő csillag esetében $\sim 10^6$ – 10^7 naptömeg/év.) A kutatás során vizsgálták a korongok stabilitását is. Az eredmény szerint a korongok nem stabil képződmények, élettartamuk $\sim 100\,000$ év. Ebből és a behullási rátából a kialakuló csillag tömegére nagyságrendileg 1000 naptömeget kapunk. Ez túl nagy érték egyetlen csillag tömegére. Ha azonban nem egyetlen csillagot, hanem egy egész halmazt tételezünk föl a korongok központi vidékén, akkor az egyes csillagok tömegére valószerű, néhány-szor tíz naptömeg értéket kaphatunk.

Bár a kutatás eredménye nem statisztikai érvényű, az olasz és francia kutatók úgy vélik, az akkréciós korongok kialakulása a nagy tömegű csillagok keletkezésének természetes velejárója. (*The Astrophysical Journal*, 601:L187-L190 – Juhász Attila)

A Genesis „szilánkjai”

Mint arról múlt számunkban beszámoltunk (Meteor 2004/10., 10. o.) a napszélből mintát szállító Genesis szonda ejtőernyője nem nyílt ki a leszállás során, ezért a berendezés becsapódott. A mintaszállító tartály megsérült, elképzelhető, hogy beszennyeződött, illetve az eltérő anyagú napszélgyűjtő lemezek összekeveredtek. A program legfontosabb célja a napszél oxigén- és nitrogénizotóparányainak meghatározása. Az utóbbi méréshez kulcsfontosságú négy mintagyűjtő-szegmensből csak egy törött szét, így valószínűleg a tervezett adatok jó-részt kinyerhetők. A nitrogénizotóparány vizsgálatához szükséges mintát gyűjtő aranyfólia-szegmens szintén sér-tetlen maradt. Mindent összevetve a tel-

jes minta nagyobb része használhatónak tűnik. (NASA PR 2004-245 – Kru)

A földközeli kisbolygók eredete

A földközeli kisbolygók olyan, nagyságrendileg km méretű égitestek, amelyek a kisbolygók fővételől leszakadva belső pályára kerültek. A legelterjedtebb nézet szerint pedig mindez azért zajlott le, mert a főövbeli kisbolygók ütközésekor szilánkok kerültek a belsőbb pályákra is.

2003-ban A. Morbidelli és D. Vokrouhlický kiszámította, hogy a vándorlás mögött a Jarkovszkij-effektus is állhat. Ennek lényege az, hogy a forgó kisbolygó felszíne a „délutáni” oldalon melegebb, mint hajnalban, következésképp fellép egy kis erő, amelyet a délutáni oldal erősebb hősugárzása okoz. Évmilliós skálán ez a kis erő képes a kisbolygó forgásállapotát, pályájának sugarát és hőmérséklet-eloszlását is megváltoztatni.

Egy retrográd módon forgó kisbolygón a vezető oldalon van délután. Ebből az következik, hogy a Jarkovszkij-effektus következtében ez az erő egy kicsit mindig lassítaná a kisbolygót, amiből következően belső pályára kerül, végül pedig befogódhat rezonáns pályára. Morbidelliék szerint 1/3 rezonanciánál mintegy 150, 1/6 rezonanciánál mintegy 50, 1 km-nél nagyobb méretű kisbolygó fogódhat be ilyen módon. Ennek megfigyelési bizonyítéka az lenne, hogy ha valóban szignifikánsan több retrográd forgású kisbolygó lenne földközelen.

Ezt a vizsgálatot a Nature hasábjain A. da Spina és munkatársai az idén közölték, fotometriai mérések alapján kimutatva, hogy a földközeli kisbolygók esetén a retrográd forgás szignifikánsan és jelentős mértékben túlsúlyban van, ami arra utal, hogy sokkal inkább a Jarkovszkij-effektus, mintsem az ütközések hozták létre a földsúroló kisbolygókat. (*Icarus* 163, 120; *Nature* 428, 400 – SzMGy)

Viztároló sók a Marson

David Bish, Haydn Murray (Indiana University) vizsgálatai szerint a magnézium-szulfátok, mint amilyen pl. az epszomit ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$) kulcsszerepet játszhatnak a víz tárolásában a Marson. Ezek az ásványok a környező fizikai-kémiai feltételektől függően jelentős mennyiségű vizet tudnak megkötni, például a Mars Odyssey által felfedezett egyenlítő vidéki nedves területeken. Az epszomitban például akár 51 tömegszázalék víz is lehet. A földi modellkísérletek alapján némelyik ilyen anyagban a marsbéli feltételek változtatásakor jelentős szerkezetátalakulás történik – mindez döntő lehet az éghajlatváltozásoknál: mikor mennyi vizet engednek ki vagy kötnék meg a magnézium-szulfátok. (universetoday.com 2004.10.07. – Kru)

Újjáalakult kaposvári csoportunk

Szeptember 10-én egy kiváló egű, Zselic széli településen, Bárdudvarnokon meg/újjáalakult az MCSE Kaposvári Csoportja. Az alakuló létszám 10 fő (a szükséges minimum), de bízunk benne, hogy további tagokat is sikerül megnyernünk. Indulásként épp a publicitást, a kaposvári csillagászati élet fellendítését tűztük ki célul. November 2-án indítjuk el a Somogy Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Társulattal közös szervezésben csillagászati előadás-sorozatunkat. A „A csillagok zenéje” című nyitó előadást követően minden második kedden folytatódik a sorozat. A rendezvény reklámozásában a TIT-en kívül segítségünkre lesz a Kapos Rádió is, ahol heti rendszerességgel jelentkezhetünk a fontosabb égi és földi csillagászati eseményekről szóló hírekkel (ez már csak azért is említésre méltó, mert egy kereskedelmi rádió vállalja fel, még ha csak pár percben is, az ismeretterjesztés e formáját). Az előadás-sorozathoz kapcsolódva forgalmasabb helyeken (persze így belvárosi

fényekkel körülvéve) tervezzük a Hold és fényesebb égitestek bemutatását – ezzel is felhívva az emberek figyelmet arra, hogy az égbolton csodákat láthatnak, és persze arra is, hogy létezik egy lelkes csoport helyben is, aki a Világegyetem megismerésében segítséget adhat. Az előadás-sorozat indításával együtt kezdjük el egy csillagászati szakkör szervezését. A várost elhagyva is jó lehetőségeink vannak. 10–15 km-nyi autózással a hegyvidékeinkkel vetekedő sötét égboltot találunk a Zselic peremén, akár táborozásra is alkalmas domboldalon. Bízunk benne, hogy a Meteor nem helybéli olvasóit is vendégül láthatjuk előbb-utóbb egy ilyen helyen. *Kolláth Zoltán, Bárdudvarnok*

Az MCSE-elnökség javaslatára szeptember-október folyamán felmértük helyi csoportjaink tevékenységét. A felmérés eredményeképpen budapesti és szolnoki csoportunk megszűnt. (Mzs)

Egy százalék

A Magyar Csillagászati Egyesület 2003-ban 3 226 441 Ft támogatást kapott a 1%-os SZJA-felajánlásokból, amit az alábbiak szerint használtunk fel:

Meteor csillagászati évkönyv	450 000 Ft
Meteor 2003/7–8. száma	200 000 Ft
Folyóirat- és könyvrendelés	400 000 Ft
Könyvelés, nyilvántartás	200 000 Ft
Polaris Csillagvizsgáló	1 000 000 Ft
Táborok	500 000 Ft
Kommunikációs költségek	476 441 Ft

Adószámunk: 19009162-2-43

Köszönjük a Szegedi Csillagvizsgáló Alapítvány támogatónak az SZJA 1%-os felajánlását, 2003-ban 143 890 Ft-ot kaptunk. Az összeget az obszervatóriumban péntek estétként folyó csillagászat oktatáshoz számítástechnikai eszközökre, valamint működési kiadásokra fordítottuk. Adószám: 19081166-1-06, e-mail: k.szatmary@physx.u-szeged.hu, <http://astro.u-szeged.hu>