

Csillagászati hírek

Magyar kutató eredményei a gammakitörésekről

Életük végén a kellően nagy tömegű csillagok magja gravitációsan összeroppan, külső rétegeik pedig robbanásszerűen ledobódnak. Ilyenkor a szupernóvák rövid ideig hatalmas teljesítménnyel sugároznak, s a távoli galaxisokban történő hirtelen felfénylést földi teleszkópokkal is megfigyelhetjük. A 2007-ben felfedezett SN 2007gr a látható fény tartományában mutatott fényességváltozása és színképe alapján a szupernóvák Ic típusába tartozik, egy igen nagy tömegű csillag végállapotát jelenti. A legtöbb szupernóva rádiósugárzása gyenge, ráadásul gyorsan halványodik. E jelenség megfigyelése szempontjából szerencsés körülmény volt, hogy a robbanás egy viszonylag közeli galaxisban történt, így a belőle érkező rádiósugárzás jól detektálható volt. Közelsége miatt nagyobb esély volt a tágulást kimutatni még a rádiósugárzás végső elhalványodása előtt.

A Paragi Zsolt (Joint Institute for VLBI in Europe, JIVE, Hollandia) vezette nemzetközi kutatócsoport az SN 2007gr jelű szupernóvát figyelte meg. Ennek során sikerült először bizonyítékot találni rádiósugárzó relativisztikus sebességű plazmanylábokra (úgynevezett jetekre) egy Ic típusú szupernóvában. Mivel a tőlünk messze levő csillagok látszó mérete igen apró, ezért a szupernóva-jelenség térbeli részleteinek megfigyeléséhez rendkívül jó szögfelbontásra képes eszközzel lenne szükség. Ilyet nyújt a csillagászkoknak az egymástól távol levő rádiótávcsövek összehangolt működésén alapuló VLBI (Very Long Baseline Interferometry, nagyon nagy bázisvonalú interferometria) technika. Működésének alapelve, hogy az akár több ezer kilométer távolságban elhelyezett antennákkal egy időben ugyanazt a rádióforrást figyelik meg az égen, utána pedig az adatokat számítógéppel kombinálják.

Így akkora felbontást lehet elérni, mint egy olyan képzeletbeli teleszkóppal, amelynek az átmérője megegyezik az antennarendszer elemei közti legnagyobb távolsággal.

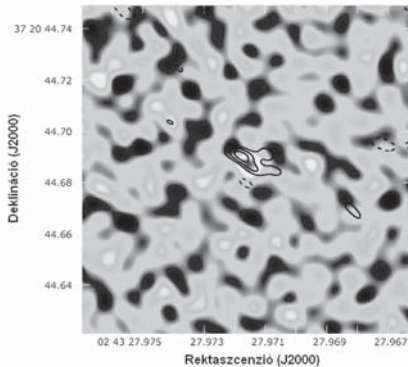
Az eredeti módszert jelentősen javítja az elektronikus VLBI (e-VLBI) technika, amely alkalmazásának egyik úttörője, az Európai VLBI Hálózat és a JIVE. Az e-VLBI esetén a mérések alatt a távoli rádióantennák közvetlen, szélessávú összeköttetésben állnak az adatfeldolgozó központtal. Így az interferenciát azonnal, valós időben elő lehet állítani, s az eredmények is rövid időn belül megkaphatók. Az e-VLBI megfigyelések összehangolása is sokkal szervezettebb, így a hálózat könnyebben „hadra fogható” hirtelen felbukkanó égi célpontok esetén.

Az SN 2007gr esetében az e-VLBI segítségével sikerült a szupernóva felfedezése utáni 22 napon belül elvégezni és értelmezni az első, nagy felbontást nyújtó rádió-interferométeres megfigyeléseket. Kiderült, hogy a szupernóva még mindig látható a rádiótartományban. Ezek után a Green Bank-i rádiótávcsővel további, még nagyobb felbontást és érzékenységet biztosító mérések következtek. Világossá vált, hogy a szupernóva anyagának – pontosabban a kirepülő anyag egy kis részének – a tágulási sebessége meghaladja a fénysebesség felét is.

Eltelkintve a rádiósugárzásától, az SN 2007gr egy teljesen szokványos Ic típusú szupernóva volt. Az ilyenekről egy ideje sejtik, hogy némelyikükben szimmetrikus, egymással átellenes irányban kirepülő, keskeny nyalábok lehetnek. A mostani eredmények arra utalnak, hogy talán minden ilyen szupernóvában létrejönnek a kétirányú jetek. A különbség az, hogy sebességük és energiájuk messze nem egyforma – miközben magának a szupernóva-robbanásnak a teljes energiája többé-kevésbé jól meghatározott. Ez jelentheti a kapcsolatot a még fényesebb, a legnagyobb energiájú elektromág-

neses hullámhossztartományban is sugárzó gammafelvillanásokkal – legalábbis egyik fajtájukkal. A jelenlegi elképzelések szerint ugyanis a hosszú lefutású gammakitörések szintén nagy tömegű csillagok összeomlása során keletkeznek.

A mellékelt ábrán látható, hogy a két megfigyelés közt eltelt idő elég volt ahhoz, hogy a szupernóva rádiósugárzása pontszerűből kiterjedtté váljon. A távolság ismeretében a tágulás sebességét is meg lehetett határozni, ami a fénysebesség 60%-ának adódott.



Az SN 2007gr első e-VLBI detektálása (az ábra középpontjában levő folt) és a két hónappal később, az Európai VLBI Hálózat és a Green Bank-i rádiótávcső (USA) részvételével készített kép (kontúr vonalak)

A fő különbség az Ib/c típusú szupernóvák és a gammakitörések között az, hogy míg az előbbieket inkább a látható fényben, addig az utóbbiak a gamma- és röntgentartományban sugároznak a legnagyobb teljesítménnyel. Arra eddig is voltak jelek, hogy a gammafelvillanások esetén olyan jetekekről lehet szó, amelyek hatalmas energiájukat a frissen kialakult központi fekete lyukba vagy neutroncsillagba hulló anyagból nyerik. Ráadásul a jetek a térben úgy helyezkednek el, hogy közel a látóirányunkba mutatnak. Ezért látjuk sugárzásukat annyira felerősödni. Egészen mostanáig ugyanakkor nem sikerült közvetlenül is kimutatni ilyen objektumoknál a relativisztikus sebességű tágulást.

A kutatást vezető Paragi Zsolt az Európai VLRBI Hálózat fejlesztésében való közre-

működés mellett az OTKA által támogatott, kompakt extragalaktikus rádióforrások vizsgálatában is részt vesz.

JIVE Press Release, 2010. január 27.

– Frey Sándor

Rejtőzködő spirálkarok

Az M94 galaxis Földünkötől mintegy 15,1 millió fényév távolságban látszik a Canes Venatici (Vadászebek) csillagképben. A rendszer amatőr eszközökkel is felkereshető, számos kiváló hazai asztrófotó látott napvilágot erről a távoli tejútrendszeréről. Néha azonban úgy tűnik, a műkedvelők által készített felvételek is jelentős tudományos előrelépéshez vezethetnek.

Meglepő módon a felvétel nem valamelyik óriásteleszkóppal vagy a HST-vel készült, hanem egy viszonylag kis méretű távcsővel. A képet R. Jay GaBany amerikai amatőrrcsilagász egy 50 cm-es Ritchey–Chrétien-távcsőre szerelt SBIG STL-11100 CCD-kamerával készítette, az új-mexikói Blackbird Remote Observatory-ban. GaBany, aki egyike a világ legismertebb amatőr mélyég-fotósainak, első képét még 2006-ben készítette a rendszerről, amely képen nagyszerűen láthatók a galaxis belső tartományai, valamint a körülöttük gyűrű alakban elhelyezkedő csillagok által kirajzolt halvány ködösség. Az ilyen, csillagokból álló gyűrűk nem szokatlanok a galaxisok világában. Keletkezésükhöz valószínűleg egy másik, kisebb galaxissal való ütközés vezet, amely során a többa dobott kavics nyomán megjelenő körkörös hullá-



Az M94-ről készült roppant részletes felvétel

mokhoz hasonlóan alakulnak ki a gyűrűszerű struktúrák.

GaBany felvétele magára vont a Dr. David Martinez-Delgado (Instituto de Astrofísica de Canarias) és társai, valamint a cambridge-i és cardiffi egyetemek kutatóinak figyelmét is. Érdekes struktúrák halvány nyomait vélték felfedezni a gyűrűben, így felkérték GaBanyt, csatlakozzon csoportjukhoz az M94 titkainak feltárásában. Az elkövetkező időszakban GaBany felvételét további képfeldolgozásnak vetették alá. Ezt követően a képet kombinálták a NASA ultraibolya tartományban működő Galaxy Evolution Explorer nevű műholdja, a Two Micron Sky Survey (2MASS) felmérés, az infravörös tartományban üzemelő Spitzer űrtávcső, valamint a Sloan Digital Sky Survey révén rendelkezésre álló adatokkal. Meglepetésre kiderült, hogy az M94 galaxisnak valójában nincs is külső gyűrűje a magvidék körül: ehelyett két, hatalmas spirálkarból álló külső korongot találtak, amely két kar a galaxis belső vidékeire is behatol. A korong anyagából gravitációs instabilitások hatására számos spirálgalaxisban, például saját Tejútrendszerünkben is kialakulnak olyan, küllőknek nevezett alakzatok, amelyek a galaxis spirálkarjai és a magvidék között figyelhetők meg. Az M94 esetében ez a küllő jóval szélesebb a szokásosnál. Ugyanakkor más galaxisok esetéből és a szimulációk alapján is úgy tűnik, hogy ezek a torzulások nem csak a belső spirálkarok kialakításában játszanak szerepet, de a galaxis külső térségeire is jelentős hatást gyakorolnak, amely révén hatalmas és igen halvány, a csoport által megfigyelthez hasonló spirálkarok jönnek létre.

Ezeket a spirálkarokat azonban optikai tartományban gyakorlatilag lehetetlen észlelni. Másfelől ezek a struktúrák fényesen ragyognak az ultraibolya és az infravörös tartományokban, köszönhetően az itt található, forró és fiatal csillagoknak, valamint a csillagok bölcsőinek tekinthető, hatalmas csillagközi gázfelhőknek. A nehezen észlelhető spirálkar a kutatások szerint a rendszer teljes csillaganyagának körülbelül egynegyedét képviseli, és a galaxisban levő fiatal csil-

lagok akár 15%-a is itt helyezkedhet el. Ezek a külső régiók az egész M94 rendszerben a legaktívabb csillagkeletkezési tartományok, mindezek ellenére egészen mostanáig ismeretlenek voltak.

*Astronomy Now, 2010. január 14.
– Molnár Péter*

Kis teleszkóp nagy felfedezései

A NASA csillagászai egy új eljárás segítségével mutatták meg, hogy a földfelszíni távcsövek Dávidja akár Góliát számára is nehéz kérdések megválaszolására lehet alkalmas. A Naprendszeren kívüli bolygók légkörének összetételére irányuló kutatásokban egy 30 éves, 3 méter átmérőjű teleszkóppal sikerült jelentős eredményeket elérni.

A kutatók egy, viszonylag kis méretű távcsövek esetében alkalmazható technikát mutattak be, amely segítségével egy 63 fényévnyre levő, Jupiter méretű bolygó esetében sikerült szerves molekulákat kimutatni a planéta légkörében. A mérések során a bolygó légkörének összetételét, illetve a benne uralkodó fizikai körülményeket vizsgálták, amely a legelső ilyen vizsgálat földfelszíni obszervatóriumból.

A szenzációs eredményeket a világ nagy távcsöveinek listáján mindössze a negyvenedik helyen álló műszerrel, a NASA Infravörös Távcsőegységével (Mauna Kea, Hawaii) érték el. Mark Swain (NASA Jet Propulsion Laboratory, Pasadena, Kalifornia) és kutatócsoportja a Földtől mintegy 63 fényévre, a Vulpecula csillagkép irányában található HD 189733b bolygót vették célba 2007. augusztus 11-én. A bolygó 2,2 napos periódussal kering saját napunknál kisebb és valamivel hűvösebb, K típusú fősorozatbeli csillaga körül. A bolygó esetében egy alkalommal már történt jelentős felfedezés, amikor űrtávcsövek segítségével vizsgált, metánt és szén-dioxidot mutattak ki az égitest légkörében.

Az új módszer segítségével, amelynek lényege a forradalmian új kalibrációs eljárás a földi légkör, illetve a távcsőmozgatás során fellépő szisztematikus hiba kiküszöbölésére, földfelszíni, már létező, nem túl nagy műsze-

rekkel igen költséghatékony módon és gyorsan lehet eredményeket elérni az exobolygók légkörének kutatása terén. Mivel az űrtávcsövek száma és észlelési ideje roppant korlátozott, viszont már jelenleg is 400-nál több exobolygó ismeretes, a földfelszíni műszerek bevonása a kutatásba hatalmas előnyt jelent. Ez pedig még fontosabbá válik a közeljövőben, hiszen a remények szerint a nemrégiben felbocsátott Kepler-űrtávcső működésének első három és fél évre tervezett fázisa alatt igen sok, akár a Földhöz hasonló méretű bolygó felfedezése is várható.

Az elvégzett vizsgálatok során a csoport váratlanul fényes emissziós vonalat észlelt a spektrum infravörös tartományában, amely metán jelenlétére utal a vizsgált bolygó nap-pali oldalán. Egy lehetséges magyarázat, hogy a metán a bolygó felső légkörét érő erős ultraibolya sugárzás következtében lejátszó-dó folyamatok révén figyelhető meg.

A módszerrel az exobolygók vizsgálatában akár szerves anyagok, de akár prebiotikus molekulák kimutatására is remény lehet.

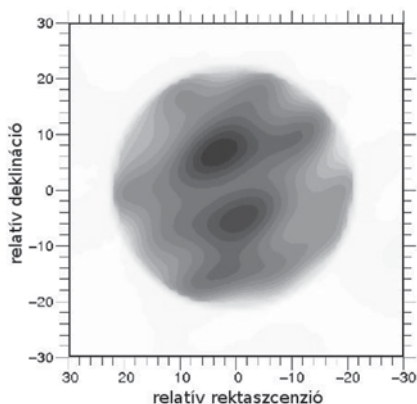
*NASA Jet Propulsion Laboratory News, 2010.
február 3. – Molnár Péter*

Fényes foltok a Betelgeuze felszínén

A Betelgeuze az Orion csillagkép legfényesebb, α jelű csillaga. A saját Napunknál 600-szor nagyobb égitest mintegy százezer-szer több energiát sugároz ki. A párizsi obszervatórium munkatársai által vezetett nemzetközi kutatócsoport a Fred Lawrence Whipple Observatory (Mount Hopkins, Arizona) három távcsövet interferometriai üzemmódban (IOTA – Infrared Optical Telescope Array) használva két óriási, fényes foltot azonosított a vörös óriás felszínén. A foltok mérete hordozójukhoz hasonlóan impozáns, egy-egy folt mérete a Nap–Föld távolsággal összemérhető.

A foltok elemzése arra az eredményre vezetett, hogy a nagyobbik mérete a csillag átmérőjének negyedével egyenlő, azaz meghaladja a 200 millió kilométert, hőmérsékletük pedig akár 500 fokkal is eltérhet a felszín átlagos, 3600 kelvines hőmérsékletétől. A két

nagy folt azonosítása újabb fontos bizonyíték a vörös szuperóriásokban évtizedek óta feltételezett hatalmas konvektív cellák létezésére. A cellákat már az 1970-es években megjósolták, majd az 1990-es években többször kimutatták a látható fény tartományában. A most közölt eredmények először igazolják a jelenséget az infravörös tartomány 1,5 mikronnál nagyobb hullámhosszain, így kizárhatóvá váltak az optikaiban észlelt forró foltokra vonatkozó alternatív elméletek (pl. a csillagot körülvevő porburokban nagyméretű lyukakat feltételező modellek).



A Betelgeuze felszíne az 1,64 mikronos közeli infravörös hullámhosszon (H sáv, negatív kép). A csillag átmérője 45 ezred ívmásodperc, a két folt pedig rendre 11, illetve 9 ezred ívmásodperces

A konvektív cellák fontos szerepet játszhatnak a csillag tömegvesztési folyamata részleteinek értelmezésében, illetve annak a gigantikus gázkiáramlásnak a magyarázatában, ami a Neptunuszig érne, ha a Betelgeuze a Nap helyén lenne. A foltok egyéb fizikai paramétereinek és élettartamuk meghatározásához további észlelések szükségesek, melyek hozzájárulhatnak a szuperóriások felépítésének és fejlődésének jobb megértéséhez.

*Astronomy Now Online, 2010. január 13.
– Kovács József*

Színkavalkád és dinamikus változások a Pluto felszínén

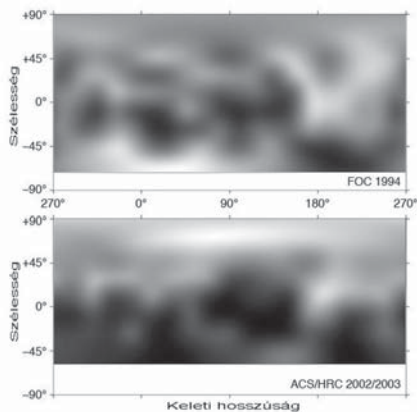
Meglepően aktív, egyáltalán nem „halott világ” képe tárul fel a Pluto törpebolygóról frissen közzétett űrtávcsöves fotókon.

A Pluto sokakban valószínűleg még mindig a Nemzetközi Csillagászati Unió négy évvel ezelőtti, sok vitát kiváltó döntését idézi fel, melynek során a szinte napra pontosan nyolcvan évvel ezelőtt felfedezett égitestet kivették a Naprendszer bolygóinak sorából. A NASA néhány nappal ezelőtti bejelentésének hatására a törpebolygó ismét a tudományos érdeklődés középpontjába került, ám ezúttal más okból. A Hubble Űrtávcső 2002 és 2003 során készített felvételeket az égitestről, melyeket M. Buie (Southwest Research Institute, Boulder, Colorado) és kollégái évek hosszú munkája során dolgoztak fel. Az eredeti képeken a (134340) Pluto mindössze néhány pixel átmérőjűnek látszott, de a több mint négy évet és 20 számítógép erőforrásait igénylő képfeldolgozási eljárás segítségével a kutatók minden eddiginél részletesebben megismerhették a távoli, jeges világot.

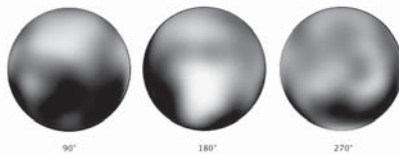
A HST 1994-es képeivel összehasonlítva a Pluto meglehetősen dinamikus változásokat mutat. Jól megfigyelhető, hogy az északi poláris régió világosabb, míg a déli sötétebb lett a nyolc esztendő leforgása alatt. A 2002/2003-as felvételek készítésekor az északi félteke fordult a Nap felé, így az ottani jég párologni kezdett, míg a déli féltekén a ritkás légkörből kicsapódtak az alkotóelemek. Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy a Pluto 248 éves keringése során – a pálya nagy mértékű lapultsága miatt – az „évszakok” változását sokkal inkább befolyásolja a Naptól való aktuális távolsága, mint a felszínnek a forgástengely és a keringési sík által bezárt szög miatti, különböző megvilágítottsága. Ugyanezen okból a Pluto évszakainak hossza sem egyforma, mivel az égitest napközben jóval gyorsabban mozog, mint naptávolban.

Ennél is érdekesebb, hogy a mostani felvételeken az égitest színeinek megfigyelésére is lehetőség nyílt: a korábban kietlennek, egysíkúnak gondolt felszín fehéres-naran-

csos-feketés árnyalatokban pompázik. A különböző színű területek közös jellemzője, hogy szénben gazdagok – az elméletek szerint ennek az az oka, hogy a Nap ultraibolya sugárzása szétbontja a Plutón lévő metánt, s ezen folyamat végtermékeként keletkezik a látszólag a melaszra hasonlító, az egész törpebolygót beborító, széntartalmú anyag.



A Pluto felszínének változása 1994 (fent) és 2002. márciusa (lent) között a Hubble Űrtávcső felvételeinek összehasonlítása alapján. Az északi pólusvidék világosabb, a déli sötétebb lett a széntartalmú vegyületek felszínről való elpárolgása, ill. légkörből való kifagyása miatt (NASA/ESA/ M. Buie)



Az eddigi legrészletesebb felvételek a Plutóról, a törpebolygó forgásának különböző pillanataiban. A középső képen jól látható a nagyméretű (világos) terület, melynek vizsgálatára pár év múlva a New Horizons űrszonda egyik fő feladata lesz (NASA/ESA/M. Buie)

A különböző színű területek keletkezésére vonatkozó elképzelések részleteit azonban még tisztázni kell – ez várhatóan a New Horizons nevű űrszonda feladata lesz, amely 2015-ben éri el a törpebolygó vidékét. Az űreszköz nagyfelbontású képeket készít majd a Pluto felszínéről, reményeink

szerint sok hasznos információt szolgáltatva ezzel a rejtélyes égitestről. A szonda egyik fő célpontja a Plutón egy szintén most felfedezett, fagyott szén-monoxidban gazdag, vöröses terület lesz. A Hubble képei abból a szempontból is fontosak, mert segítségükkel pontosabban be lehet majd állítani a New Horizons kamerájának expozíciós időit a törpeplanéta fényképezése során.

Az űrszondás vizsgálatok mellett azonban továbbra is szükség lesz a Pluto hosszú távú megfigyelésére, hogy az évek, évtizedek alatt végbemenő változásokat még alaposabban lehessen tanulmányozni. Ennek megfelelően a NASA kutatóinak következő terve az, hogy a Hubble Űrtávcsőre nemrég felszerelt, az elődjénél jóval érzékenyebb WFPC-3 jelű kamerával is megörökítsék a Plutót – még a New Horizons odaérkezése előtt.

Hubble News Center, 2010. február 4.

– Szalai Tamás

Térképezzük fel a Galaxist!

Személyi számítógépek tízezrei dolgoznak e pillanatban is saját Tejútrendszerünket érintő legnagyobb és legalapvetőbb probléma megoldásán. Afrikától Ausztráliáig számtalan önkéntes ajánlotta fel a tulajdonában álló évtizedes matuzsálemektől a legújabb laptopokig mindennek a számítási teljesítményét a Rensselaer Polytechnic Institute csillagászai számára. Az intézet munkatársai a felajánlott kapacitást a Galaxis pontos alakjának meghatározására használják fel. A vállalkozás sikerét jól jelzi, hogy már februárban az ily módon összegyűjtött számítási teljesítmény meghaladta az egy petaflopot (10^{15} művelet másodpercenként), amely révén a világ második leggyorsabb szuper-számítógépének is tekinthető.

A 2006 júliusában elkezdett fejlesztési munkák nyomán mára elérhetővé vált Milky-Way@Home (TejútOtthon, <http://milkyway.cs.rpi.edu/milkyway/>) nevű projekt a Berkeley Egyetem nyitott hálózati infrastruktúrájára épül, amelyet már a SETI@Home projekt keretében megismerhettek az érdeklődők. Mára a Tejútrendszert térképező projekt a

rendelkezésre álló számítási sebesség tekintetében már túl is haladta a nevezetes elődöt.

Az egész projekt Heidi Newberg (Rensselaer) kutatásaival kezdődött. Newberg a Sloan Digital Sky Survey adatainak felhasználásával próbálta megszerkeszteni a Galaxis háromdimenziós térképét, de még egyetlen, viszonylag kis kiterjedésű csillagáramlat pontos modelljének megalkotása is lehetetlennek tűnt ésszerű időhatáron belül. Óriási számítási problémával nézett szembe, miközben rendelkezésére mindössze egyetlen, korlátozott kapacitású számítógép állt. Newbergnek Malik Magdon-Ismail segítségével egy gyorsabb és hatékonyabb algoritmust sikerült kidolgozni, a MilkyWay@Home létrehozásával az algoritmus futtatására képes hatalmas kapacitású rendszer is rendelkezésre állt.

A projektben részt venni kívánó önkéntesek jelentkezésük során számítógépük teljesítményének egy megadott százalékát ajánlhatják fel. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy minden egyes, a programban részt vevő számítógép a Tejútrendszer egy roppant kis szeletének adatait elemzi, amely végeredményekből pedig a Galaxis alakjára, sűrűségére és alkotóelemeinek mozgására vonatkozó adatok nyerhetők majd. Az önkéntesek számítógépein futó program lényegében arra keresi a választ, hogyan mozognak és torzultak a Tejútrendszerbe olvadó, azt felépítő törpegalaxisok az elmúlt évmilliók során. Ehhez az egyes törpegalaxisokhoz tartozó csillagáramok mozgásának vizsgálata szükséges. Az eredmények segíthetnek felvázolni a Tejútrendszer teljes alakját, meghatározni egyes részeinek sűrűségét, és feltérképezni a sötét anyag napjainkban teljesen ismeretlen eloszlását a rendszeren belül.

Hasonló projektekre minden valószínűség szerint a jövőben is szükség lesz. A csillagászati kutatások során hihetetlen mennyiségű adat áll rendelkezésre, amelyekhez újabb és újabb adatsorok születnek. A kutatók rendelkezésre álló számítási kapacitás ennek következtében sosem elég.

Egy ilyen kiterjedt számítógépes projekt

számos nehézséget rejt magában. Egy szuperszámítógép esetében a feldolgozóegységek mind azonos típusúak, és egy földrajzi helyen találhatóak. A MilkyWay@Home projekthez hasonló rendszerben számtalan operációs rendszer fut szinte minden elképzelhető fajta számítógépen szerte az egész földgolyón. Egy ilyen rendszer használatához teljesen új alapokra van szükség, amely révén azonban a rendszerben jelen levő, leglassabb és legelavultabb számítógép is hozzájárulhat a projekt sikeréhez.

A nemrégiben indult projekt sikerét jól jelzi, hogy immár kilenc tudományos közlemény látott napvilágot, illetve számos előadáson számoltak be a kutatók a projekt beindítása során szerzett tapasztalataikról. A tudományos eredmények mellett igen jelentős, hogy felhívja a közvélemény figyelmét a tudományos kutatásokra, ami a jelek szerint szintén sikerül: indulása óta több mint 45 ezer önkéntes csatlakozott már a világ 169 országából, akik közül jelenleg 17 ezer aktív felhasználó. A felhasználók pedig valódi tudományos közösséget alkothatnak. Nemcsak a kutatás eredményei, illetve a felhasznált adatok érhetőek el az érdeklődők

számára, de a résztvevőknek még a program forráskódját is lehetőségük van tovább finomítani. Így ha a szabályokat teljesen szigorúan vennénk, a tudományos eredményeket ismertető közleményekben akár 17 ezer szerző nevének kellene szerepelnie.

ScienceDaily, 2010. február 10.

– Molnár Péter

Bolygótudományi nap

Az ELTE Planetológiai Műhely és a Magyar Asztronautikai Társaság közös ismeretterjesztő rendezvénye. Időpont: 2010. március 19., péntek 10–17 óra. Helyszín: ELTE Lágymányosi Campus (1117 Budapest, Pázmány Péter sétány)

A délelőtti 10 és délutáni 17 óra között zajló programon az érdeklődők megismerkedhetnek a hazánkban folyó bolygótudományi kutatásokkal, és napjaink nemzetközi trendjeivel. Az előadások szüneteiben bolygó- és holdtérképek, poszterek, holdkőzetek és meteoritok, valamint űrszonda modellek tekinthetők meg. A rendezvény ingyenes, de az érdeklődők részvételi szándékukat jelezék előre a www.mant.hu honlapon.

1%: 19009162-2-43

Ismét beköszöntött az adóbevallás időszaka, és ismét fel lehet ajánlani a személyi jövedelemadó 1%-át valamely nonprofit szervezetnek – reményeink szerint az MCSE-nek. Az utóbbi években kedvező irányban változtak a felajánlások technikai feltételei. Látszólag bonyolultabbak lettek, valójában többféle „csatornán” is lehet rendelkezni az 1%-ról. A rendelkező nyilatkozatot leadhatjuk május 20-ig személyesen vagy postán az APEH számára a felcímezett borítékban, az adóbevallástól elkülönítetten! Ugyanakkor leadhatjuk az adóbevallás részeként is.

A határidők: munkáltatói adómegállapítás (május 10.); egyéni adóbevallás (május 20.).

A Magyar Csillagászati Egyesület 2009-ben ismét jelentős összegű 1%-os felajánlást

kapott tagjaitól és a csillagászat barátaitól: 5,7 millió forintot utalt át számunkra az APEH. Bízunk benne, hogy ez az összeg nem csupán a felajánlások körüli változtatások eredményeként alakult ilyen látványosan, hanem kifejezi az MCSE felé irányuló bizalmat is. Mindez a jelenlegi nehéz gazdasági helyzetben igen jelentős segítség működési feltételeink megteremtéséhez, vállalt feladataink megvalósításához, és sokat segített A Csillagászat Nemzetközi Éve különféle programjainak, rendezvényeinek megvalósításában.

Kérjük tagjainkat, továbbra is támogassák az MCSE-t a személyi jövedelemadó egy százalékával!

Magyar Csillagászati Egyesület

Észlelési pályázat fiataloknak

Galilei 1610–2010

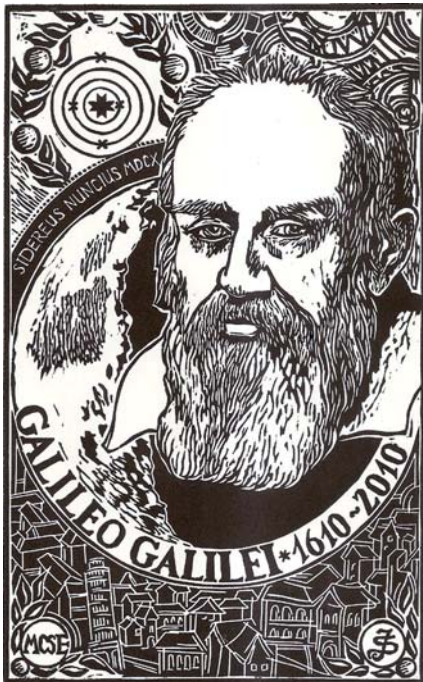
A Magyar Csillagászati Egyesület **Galilei 1610–2010** címmel észlelési pályázatot ír ki magyarországi vagy határon túli, 15–19 éves fiatalok számára.

A pályázat témaköre: egy (vagy több) 2010. évi saját csillagászati megfigyeléssel, és a megfigyelt csillagászati jelenség háttérével kapcsolatos cikk készítése. A pályázat keretében csak a Galilei által is észlelt égitestekről/jelenségekről végzett megfigyelések végezhetőek, pl. a Hold kráterei, librációja, a Jupiter, a Jupiter holdjai és a holdak jelenségei, a Vénusz fázisváltozása, a Szaturnusz és gyűrűrendszere, a Mars, napfoltok, csillaghalmazok (Praesepe, Plejádok) stb.

A megfigyelések készülhetnek vizuális vagy digitális úton is. A pályázók megismételhetik Galilei észleléseit az AstroMedia „hasonmás”-távcsövet vagy hasonló teljesítményű egyszerű távcsövet használva, hogy jobban megértsék, és írják is le azokat a technikai nehézségeket, amelyekkel Galileinek kellett megküzdenie négy évszázaddal ezelőtt. A megfigyelések természetesen korszerű amatőrcsillagász távcsövekkel is elvégezhetőek akár vizuálisan, akár digitális technikával.

A cikk terjedelme legfeljebb 6000 leütés legyen, legfeljebb 10 ábrával. A szöveget és a képeket külön fájlban kell elküldeni, elektronikus levélben. A pályázat szövegét rtf, a képeket jpg formátumban fogadjuk el. A szöveg és a képek fájlneveinek tartalmazniuk kell a beküldő teljes nevét ékezet nélkül formában. A teljes beküldött pályamunka mérete ne haladja meg a 10 Mbyte-ot. A cikk végén, az rtf fájlban fel kell tüntetni a szerző nevét, postacímét és e-mail címét. Egy résztvevő csak egy pályaművet adhat be.

A pályamunkákat az mcse@mcse.hu címre kérjük elküldeni, leadási határidő 2010. május 31.



A nyertes pályamunkákat a Meteorban tesszük közzé.

Díjazás: I.: könyvnyeremény 15 000 Ft értékben és ingyenes részvétel az MCSE 2010-es táborán. II.: ingyenes részvétel az MCSE 2010-es táborán. III.: könyvnyeremény 10 000 Ft értékben

Ajánlott irodalom:

* Galileo Galilei: Csillaghírnök (Astronomicus nuncijs). Meteor csillagászati évkönyv 2009, pp. 240–286.

* Mízser Attila szerk.: Amatőrcsillagászok kézikönyve. MCSE, 2009

* Építjük meg Galilei távcsövet (Meteor 2009/4., 22. o.)

A Csillagászat Nemzetközi Éve volt 2009

1. Ponori Thwerewk Aurél és Márki-Zay Lajos a „Hobbym: a csillagászat égi” című, 1969-ben készült filmet figyelik a nagyszalontai Kulin György-emlékülésen (április 25.).
 2. Feladatokat oldanak meg a csapatok a középiskolások számára meghirdetett Galilei-vetélkedő kecskeméti döntőjén (április 24.).
 3. Jászberényi távcsöves bemutató: 100 óra csillagászat (április 4.).
 4. Napmegfigyelés a tarjáni Meteor '09 Távcsöves Találkozón, az Év hivatalos lobogója alatt (augusztus 19.).
 5. A Gothard-émléknepok keretében rendezett csillagászati vetélkedő döntője a Gothard Obszervatóriumban (június 5.).
 6. A Thales Alenia (az Év hivatalos támogatója) reklámlabdája.
 7. Érdeklődő látogató az Űrnyomat című asztrofotós kiállítás megnyitóján (június 25.).
 8. Az Orionidák. A Kepler-vetélkedőn indult egyik csapat a tatai döntőn (május 9.).
 9. 100 óra csillagászat: bemutató Sopronban (április 4.).
 10. Az égbolt mindenkié! A The World at Night c. kiállítás megnyitója a Magyar Nemzeti Múzeumban (október 16.).
 11. Részlet a Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum Földön innen, Földön túl – Galileitől az Űrtávcsőig című kiállításából (augusztus 25.).
 12. „Tündérboszorkány” a Polaris Csillagvizsgáló távcsöves bemutatóján, A Csillagászat Nemzetközi Évében.
 13. 3D-s csillagászati előadás a salgótarjáni TEMI Könyvtárban, a Nyitott könyvek éjszakáján (július 24.).
 14. Budai Edina és Magyarai Béla a Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum állandó kiállításán, a Szojuz–35 űrhajó előtt (a Polaris TV forgatásán, március 2-án).
 15. A Magyar Csillagászati Épületek című kiállítás megnyitója a Magyar Építőművészek Szövetségében (2010. február 15.).
- Fodor Antal, Éder Iván, Kiss Gyula, Mizser Attila, Mizser Csongor, Molnár László, Pete Gábor, Rácz Miklós és Zseli József felvételei.

✂

MCSE belépési nyilatkozat

MCSE-tagtoorzó 2010

Név:

Cím:

Szül. dátum: E-mail:

A rendes tagdíj összege 2010-re 6400 Ft, illetmény: Meteor csillagászat évkönyv 2010 és a Meteor c. havi folyóirat 2010-es évfolyama.

A tagdíjat lehetőleg átutalással kérjük kiegyenlíteni (bankszámla-számunk: **62900177-16700448**), a teljes név és cím megadásával.

Budapestiek és környékbeliek személyesen is rendezhetik tagdíjukat a Polaris Csillagvizsgáló esti ügyeletein (kedd, csütörtök, szombat).