



Csillagászati hírek

A Merkúr jégsapkái

Köztudott, hogy a Merkúr Naprendszerünk egyik legforróbb bolygója, ahol a Nap delelésekor 825 Kelvines a hőmérséklet. A Mariner-10 1974–75 során olyan felszín örökített meg, amely vulkánikus vidékeivel és becsapódási krátereivel leginkább a Holdra emlékeztet.

Épp ezért nem kis meglepetést keltett, amikor a múlt év novemberében két rádiócsillagász csoport bejelentette, hogy a Merkúr északi pólusvidékét valószínűleg jégsapka borítja.

Martin A. Slade (Jet Propulsion Laboratory, JPL) és Duane O. Muhleman (Caltech) a Merkúr 1990 augusztusi alsó együttállását használták ki. A NASA Goldstone-i 70 m-es rádiótváncsővével adták le a rádiójelleket a Merkúr irányában, míg a gyenge radarvisszhangokat az új-mexikói VLA-val (Very Large Array) fogták fel. A VLA 27 antennáját a lehető legnagyobb bázistávolságon állították fel, hogy minél jobb felbontást érjenek el. A Goldstone-i munkát Raymond F. Jurgens (JPL) irányította, míg a VLA-nál Slade és Bryan J. Butler (Caltech) várta a radarvisszhangokat.

Augusztus 8-án a 70 m-es rádiótváncső 8 órán át "bombázta" a Merkúr 3,5 cm hullámhosszúságú jeleket. Az adatok feldolgozása ugyan több napot vett igénybe, azonban a nagyjából 150 km-es felbontású Merkúr-képen már az első vizsgálatok során feltűnt, hogy a bolygó északi pólusáról rendkívül erős visszhangok érkeztek. Augusztus 23-án megismételték az észlelést, és a folt újfent mutatkozott.

Ugyanebben az időszakban az arecibói 300 m-es rádiótváncsővel is vizsgálták a Merkúr. Slade és John K. Harmon a 13 cm-es hullámhosszon végzett radarészlelései szintén mutatták a fényes sarki sapkát. A kutatók szerint az erős visszhangokat valószínűleg jég okozza, akárcsak a Mars esetében.

Hogyan fordulhat elő jég ezen a forró bolygón? A Nap erős árapályhatása miatt a Merkúr egyenlítője mindig pontosan a Nap irányába fordul, ettől csak néhány ívperces eltérés lehetséges északi vagy déli irányban. Így a sarki vidékeken a napfény valóban csak sűrölja a felszínt; a legkisebb kiemelkedések is nagyon hosszú árnyékot vetnek. David A. Paige és Stephen Wood (Kaliforniai Egyetem) szerint ha a poláris vidékek nagyon simák és a napfény 50%-át visszaverik, akkor a merkúrfelszín hőmérséklete 125 Kelvin körül alakul (kráterbelsőben még hidegebb lehet). Ez elég hideg ahhoz, hogy a jég szublimációját gyakorlatilag meggátolja. Ilyen feltételek mellett 100–400 km átmérőjű sarki sapka alakulhat ki.

Felmerül a kérdés, miként lehetséges, hogy a Mariner-10 nagyfelbontású képein nyoma sincs jégsapkának? Nos, ez az űrszonda ugyan három ízben haladt el a Merkúr mellett, azonban még így sem sikerült észlelnie a teljes bolygófelszínt. Ráadásul épp a poláris vidékekről nagyon kevés információval szolgált.

A VLA leterheltsége miatt legközelebb 1994-ben nyílik lehetőség a Merkúr radarvizsgálatára. Slade szerint ekkor a déli pólus jégsapkája lesz tanulmányozható. Sajnos belátható időn belül nem indul

bolygókutató szonda a Merkúr térségébe — legalábbis a NASA nem tervez ilyen programot. (Sky & Tel. 1991. jan. — Mzs)

A Tejútrendszer küllője

A hosszú ideje spirális galaxisnak hitt Tejútrendszerünk Leo Blitz (Marylandi Egyetem) és David N. Spergel (Princeton Egyetem) szerint küllős spirál. Blitz és Spergel a Tejútrendszer középpontja körüli csillagközi gázfelhők szabálytalan mozgása alapján már régóta gyanakodtak erre, azonban csak most találtak rá közvetlen bizonyítékot. A két kutató a Tejútrendszer magja közelében lévő csillagok infravörös sugárzását vizsgálta. A küllős szerkezet kissé dőlt helyzetű, keleti vége dél felé kibillen a Tejútrendszer fősíkjából. A küllő léte fontos következményekkel jár a Tejútrendszer szerkezetéről alkotott képünkre nézve. Antony A. Stark (Bell Laboratóriumok) számításai szerint a küllő tömegvonzása hatására a Tejútrendszer középpontja közelében lévő csillagközi gázfelhők meglehetősen gyorsan közelednek a mag felé spirális pályán. Ennek hatására nagy számban keletkeznek nagyon fényes és nagy tömegű csillagok. Ez a folyamat a közönséges spirálisokban is végbemegy, de a küllősekben a küllő gravitációs hatására jóval gyorsabban. (Sky and Telescope, 1991. július — B.E.)

Spirálkarok az LMC-ben

A Nagy Magellán Felhőt régóta az irreguláris galaxisok prototípusának tartották. Most viszont kiderült, hogy idősebb alkotórészei küllőt formálnak, míg fiatalabb csillagai és a benne lévő csillagközi gázködök spirálkarokat rajzolnak ki, melyek középpontja a 30 Doradus jelű, nagy tömegű, ionizált hidrogénfelhő (HII zóna). Az IRAS műhold által 1983-ban készített infravörös térképeken jól kirajzolódnak a galaxis legfiatalabb égitestjei, a kék szuperóriási csilla-

gok, a HII zónák, az OB asszociációk és a szupernóvamaradványok, melyek mind 10 millió évesnél fiatalabbak. A térképeken ezen kívül a csillagközi gáz óriási héjai is láthatóak, ezek valószínűleg újabb csillagkeletkezési hullámok maradványai. Az eredményeket Vassilis N. Laspas és John Meaburn (Manchester Egyetem) közli. A szerzők rámutatnak arra, hogy a küllő és a felhő egésze nem a 30 Doradus körül kering, hanem egy néhány ezer fényévvvel távolabb lévő középpont körül. A jelenség oka — akárcsak a spirálkarok eredete — ismeretlen. (Sky and Telescope, 1991. augusztus — B.E.)

A legnagyobb fekete lyuk?

Lehetséges, hogy az Ophiuchusban lévő, NGC 6240 jelű, összeütkező galaxispár egy bármely eddig elképzeltnél nagyobb fekete lyukat tartalmaz. Több amerikai egyetem csillagászai a gáz örvénylését vizsgálva két forgó korongot találtak a rendszerben. Az egyik egy közönséges spirális galaxis része. A másik gáztömeg azonban az optikai emisszió egyik szélére eső pont körül forog. A középpont környékén azonban semmi nem látható. A megfigyelt nagy mozgási sebességek azonban csak úgy képzelhetők el, ha a sötét anyag legalább akkora tömegű, mint a Tejútrendszer, azonban ennél mintegy 10 ezerszer kisebb térrészbe összezsúfolva. Ha itt valóban fekete lyuk rejtőzik, akkor az legalább 10–100-szor akkora, mint amekkorákat az aktív galaxisok magjában feltételeznek. Elképzelhető azonban az is, hogy a forgási középpontban mégsem szuperóriási fekete lyuk helyezkedik el, hanem barna törpék vagy neutroncsillagok sokasága, melyek mindegyike nagyon kevés látható fényt bocsát ki. (Sky and Telescope, 1991. júl. — B.E.)

Neutrínó-obszervatórium

Kanada Ontario államában egy ősi meteorkráter szívében, mélyen a

föld alatt 1990-ben kezdték el építeni a Sudbury Neutrínó Observatóriumot (SNO). A nemzetközi összefogással épülő obszervatórium 1995-re készül el. Érzékenységét és sokoldalúságát tekintve felülmúlja a világ más neutrínó-obszervatóriumait. Detektora 1000 tonna nehézvizet (deutérium-oxidot) fog tartalmazni. Ezt egy átlátszó akril tartályban helyezik el, amelyet 7000 tonna nagy tisztaságú, közönséges vízzel árnyékolnak le. Mintegy 9500 detektor figyel a neutrínók és a deutérium-magok illetve az elektronok reakciójához bekövetkező felvillanásokat. Az SNO egyidejűleg a neutrínók mindhárom típusát megfigyeli, így a kutatók remélik, hogy végre sikerül a napneutrínók problémáját megoldani. (Sky and Telescope, 1991. július — B.E.)

Rekorder kvazárok

Két közönségesnek látszó, de mégis különleges kvazárt találtak a közelmúltban. Az egyik a Világegyetem legfényesebb objektuma, a másik a legtávolabbi ismert kvazár. Az elsőt Richard McMahon, Mike Irwin (Cambridge-i Egyetem) és Cyril Hazard (Pittsburghi Egyetem) találta a La Palma-i 2,5 m-es Isaac Newton távcsővel. Vöröseltolódása alapján ($z = 4,7$) a legtávolabbiak közé tartozik, látszó fényessége azonban a jóval közelebbiekével vetekszik. A felfedezők számítása szerint a kvazár kb. 10 ezerszer annyi energiát sugároz ki, mint a Tejútrendszer. James Gunn (Princeton Egyetem) és Marteen Schmidt (Kaliforniai Műszaki Egyetem) az 5 m-es Hale-távcsővel a legtávolabbi kvazárt vélték megtalálni. A PC 1247+3406 jelű kvazár vöröseltolódása 4,897, szemben az eddigi rekorder 4,733-as értékével.

Az első rekord nem bizonyult hosszú életűnek, ugyanis egy hónappal később a Sky and Telescope hírvél adta, hogy angol és amerikai csillagászok az IRAS műhold adatai alapján egy ennél háromszoros nagyobb luminozitású objektumot találtak.

Az UMA-ban lévő, 16 milliárd fényév távolságban fekvő óriási gáz- és porfelhő sugárzásának 99%-át az infravörösben bocsátja ki. A Tejútrendszer luminozitását 30 ezerszeresen felülmúló sugárzás forrása egy a felhő belsejében rejtőz, születőfélben lévő, nagy tömegű galaxis vagy szupererős kvazár lehet. (Sky and Telescope, 1991. aug.—szept.—nov. — B.E.)

Az űsrobbanás színe

A COBE (kozmosz háttérsugárzás kutató) mesterséges hold adatai alapján minden eddiginél pontosabban megállapították az űsrobbanás maradványsugárzásának hőmérsékletét: eszerint a sugárzás energiaszlása egy 2,730 K hőmérsékletű fekete testének felel meg. A mérés hibája mindössze 0,25%. (Sky and Telescope, 1991. szeptember — B.E.)

Újszülött galaxis?

Egy ősi galaxis, amelyben még csak most születnek az első generációs csillagok, a galaxisok kialakulása tanulmányozásának Rosette-i köve lehet. A csillagászok a megfigyelhető Világegyetem peremén sok ígéretes jelöltet találtak, de az objektumok pontos természete egyelőre tisztázatlan. A kutatók figyelme most egy 6 milliárd fényév távolságban lévő halvány objektumra irányul.

James D. Lowenthal (Arizonai Egyetem) és munkatársai a Kitt Peak-i 4 m-es távcsővel a Piscesben lévő PHL 957 jelű kvazárt vizsgálták. Pontosan a kvazár látóirányába esik egy gázban gazdag galaxis, amely így erős Lyman-alfa abszorpció színeket hoz létre a színeiben. Ennek alapján a galaxis vöröseltolódása 2,309. A csillagászok meglepetésére 48 ívmásodperccel odébb egy erős emissziós vonal tűnt fel, amely nyilvánvalóan egy másik, de ugyanakkora vöröseltolódású objektumtól ered.

A Lyman-alfa emissziót a csillagszületés jelének tekintik; ere-

dete minden bizonnyal a nagyon forró, fiatal csillagok által gerjesztett gáz. Ennek alapján Lowenthal az új objektumot joggal tekinti újszülött galaxisnak. Munkatársaival most a rádióemisszió nyomait keresik. Ha ilyen találnának, az azt jelentené, hogy az objektum nem újszülött galaxis, hanem egy tetszőleges távolságban fekvő rádiógalaxis. (Sky and Telescope, 1991. november — B.E.)

Megelőzték Penziasékat

A 3 K-es mikrohullámú háttérsugárzást 1965-ben Arno A. Penzias és Robert W. Wilson fedezte fel. A felfedezésnek az Ősrobbanás elmélet megerősítése miatt óriási volt a kozmológiai jelentősége. Néhány évvel később Penzias és Wilson felfedezésükért Nobel-díjat kaptak. Most kiderült, hogy egy francia csillagász már 10 évvel korábban rábukkant a 3 K-es sugárzásra.

E. Le Roux, aki akkoriban a Párizsi Observatórium rádiócsillagászja volt, 1956-ban írta doktori disszertációját. Egy régi német radarrendszer antennáját használva Le Roux három különböző magasságban megmérte az égbolt abszolút hőmérsékletét. Erre 2 K hibával 3 K-t kapott, vagyis a ma elfogadott 2,73 K-hez meglepően közeli értéket. (Penzias és Wilson 1,0 K hibával 3,5 K-t mért.) Le Roux nem talált senki mást, aki eredményeit megerősítette volna, így azokat nem is publikálta. Dolgozatában még azt is felvetette, hogy a sugárzás a Tejútrendszeren kívülről ered, azonban arra nem gondolt, hogy a sugárzás a Világegyetem keletkezésével állhat kapcsolatban. (Sky and Telescope, 1991. november — B.E.)

Címlapunkon

részlet Hevelius 1687-ben megjelent Uranographiájából (a Cetus csillagkép). A Mira Ceti a "szörny" nyakánál látható.

Programajánlat

Hétfőnként ügyeletet tartunk az Uránia Csillagvizsgálóban, a 3. emeleti MCSE-helyiségben. Tagdíjbe-fizetések és Meteor-előfizetések itt is rendezhetők.

MCSE-IAPPP találkozó

Az MCSE Változócsillag Szakcsoportja és az IAPPP Magyar Szárnya április 25-én rendezi találkozóját Baján. Az egésznapos rendezvényre minden változóst és érdeklődőt szeretettel várunk.

A Budapest felől érkezők a 7:40-kor a Déli pályaudvarról induló gyorsvonattal utazzanak (érkezés: 10:45). A résztvevőket a bajai amatőrök a vasútállomáson várják.

Rendezvényünknek a bajai benutató csillagvizsgáló ad otthont (Tóth K. u. 19.).

A találkozó programjából: Az MCSE Változócsillag Szakosztályának története (1947—49); Változóészlelések '92; Z Ursae Majoris stb. Számos további érdekes beszámoló várható a hazai profi és amatőr változócsillagászat eredményeiről.

Messier-hétvége Ráktanyán

Április 3—5. között Messier hétvégét tartunk Ráktanyán Charles Messier halálának 175. évfordulójához kapcsolódóan. Az észlelések mellett Messier észleléseivel, életével is megismerkedünk. Bővebb információ Nagy Zoltán Antaltól kérhető (1192 Budapest, Corvin krt. 49.) a hétfői MCSE-ügyeleten. A részvételi díj éjszakánként 100 Ft, MCSE-tagoknak 50 Ft.

Az Uránia csütörtöki sorozata

április 23.: Almár Iván: Az első Sziputyiktól az első Apollóig

április 30.: Zombori Ottó: Az Apollo-program csillagászati jelentősége

Az előadások kezdete 18 óra.