



Csillagászati hírek

Gejzírek a Tritonon

Mai ismereteink szerint már legalább három olyan égitest van a Naprendszerben, amelyen vulkáni tevékenység figyelhető meg. A Föld és az Io mellett a Neptunusz holdja, a Triton a harmadik ilyen égitest. A Voyager-2 felvételein 8 km magas és 150 km hosszban elnyúló sötét felhőt vettek észre. Bár a kitörés nyoma hasonló az Ión megfigyelthez, a Tritonon végbemenő folyamat mi-berlétét még nem sikerült tisztázni. Elképzelhető, hogy a sötétebb metánjég-foltok több napfényt nyelnek el, így a felszín alatti fagyott nitrogén gázzá válik és a felszínre tör. (Sky & Tel., 1989. dec. — B.E.)

A világ legnagyobb

csillagkatalógusa

I. e. 150 körül Hipparkhosz csillagkatalógusa még csak 800 csillagot tartalmazott, a mai legkorszerűbb katalógus viszont csaknem 19 millió égitest adataira terjed ki. A maga nemében páratlan vállalkozás eredményeképpen az Őrtávcső Tudományos Intézetben nyolc évi munkával elkészült az Őrtávcső Csillagkatalógusa (GSC, Guide Star Catalog). Ha kinyomtatnák és minden oldalára 100 csillag adatai kerülnének, akkor csaknem 400, egyenként 500 oldalas kötetet töltenének meg az adatok.

Az Őrtávcső pozíciós rendszerének működéséhez négyzetfokokként legalább 100 referenciacsillagra van szükség. 1979-ben viszont a rendelkezésre álló legrészletesebb csillagkatalógus, a 9 körüli határmagnitúdójú SAO katalógus négyzetfokokként mindössze átlagosan hat csillagot tartalmazott. Az új kata-

lógus ezért a 9 és 15 magnitúdó közötti tartományt öleli fel.

Az Őrtávcső Tudományos Intézet (STSci) 1982-ben a Kaliforniai Műegyetemmel együttműködve kezdte meg a felvételek készítését. Ehhez a Palomar-hegyi 122 cm-es Schmidt-távcsövet használták, a déli égbolt feltérképezéséhez pedig bevonták a munkába az Angol-Ausztrál Obszervatórium ugyanilyen műszerét. A felvételeket a Palomar-hegyen 20 perces expozícióval V szűrővel készítették, Ausztráliában viszont egy órát exponáltak két szűrővel. Előbbieket határfényessége 19, utóbbiaké 21,5–22 magnitúdó volt. A 35x35 cm-es Schmidt-lemezek mindegyike az égbolt 6,5x6,5 fokos területét képezte le. A GSC nyersanyagaként az egész égboltot lefedő 1477 felvételt használtak.

Az Intézet munkatársai mintegy 200 ezer sornyi számítógépprogramot írtak, mire a teljesen automatizált rendszer készen állt a felvételek adatainak számítógépes tárolására alkalmas alakra történő alakításához. Ez a munka 1985-ben kezdődött és négy évig tartott. Legelőször minden felvételt átvizsgáltak, kiszűrték a túlexponált fényes csillagokat és a lemezhibákat, valamint megadták néhány azonosító csillagot. Ezután egy pásztázó mikrodenzitométerrel sorra letapogatták a lemezeket. A lemezeken a legkisebb csillagok képe kb. 0,05 mm átmérőjű. Ezért a letapogatáshoz egy 0,05 mm átmérőjű fénysugárral átvilágítják a lemezt, mérik és egy 0 és 32 767 közötti számmal jellemzik a feketedést. A berendezés soronként végighalad a lemezen, minden sorban 14 000 pontban végzi el a mérést. Ezután a mozgató irányára merőlegesen 0,025 mm-rel odébbtolja a lemezt és a következő sort visszafelé

tapogatja le. Ez így folytatódik, amíg a lemezen 14 000 sort végig nem járt. Így végül minden egyes lemez 196 millió pontjában kapták meg a denzitás értékét. Egy-egy ilyen 0,025 mm-es pont az égbolton 1,7"-nek felel meg.

Ezután azonosítani kellett az égi háttér előtt megjelenő égites- teket. Lemezenként 10—30 ezer égi- test x-y koordinátáit, valamint ké- pének átmérőjét és denzitását adták meg. A koordinátákat átszámították csillagászati koordinátákra, a den- zitást fényességre, és különválasz- tották a csillagokat a nem csillag- szerű objektumoktól, általában ga- laxisoktól. Végül az elkészült GSC 18 819 291 objektumot tartalmaz, ebből 3 649 418 nem csillag, több- nyire galaxis, a fennmaradó 15 169 873 pedig csillag, 15 magni- túdó fényességig.

A katalógust alkotó 1,2 milliárd karakter egyébként két optikai diszkre fért rá, melyek 53 dol- lárért bárki számára megvásárolha- tók (csillagonként 0,0000033 dol- lár, amint a hirdetés szövege ál- lítja).

A csillagok sajátmozgása miatt felbocsátása után öt évvel a GSC-t alkotó csillagok 10%-a a Hubble Űrtávcső számára már használhatat- lan mértékben eltolódik. Újabb 5 év múlva már a csillagok 20%-a nem használható, a GSC ugyanis nem tar- talmaz sajátmozgás-adatokat. A GSC továbbfejlesztésében ezért az első lépésként az 1950-es években készí- tett Palomar Sky Survey adatainak felhasználásával illetve újabb ész- lelésekkel megállapítják a csilla- gok sajátmozgását.

A GSC felhasználási lehetőségei igen széleskörűek. Az égbolt tet- szőleges részéről keresőtérképek készíthetők halvány objektumokhoz. A későbbiekben felhasználható üstö- kösök és kisbolygók azonosításához, változócsillagok kereséséhez. Szín- és sajátmozgás-adatokkal kiegészít- ve kitűnő lehetőséget nyújt a Tejútrendszer szerkezetének tanul- mányozásához. A felvételeken illet- ve a nyers adatokon galaxisok mil-

liói látszanak, melyek koordinátái a GSC-be nem kerültek be. Ezekből a későbbiekben galaxiskatalógus ál- lítható össze. Elmondható tehát, hogy a Hubble Űrtávcső már felbo- csátása előtt jelentős lépéssel vitte előre a csillagászatot. (Sky & Tel., 1989. dec. — B.E.)

HST hírek

1989. október 4-én a Hubble Űrtáv- csövet Kaliforniából indítási he- lyére, a floridai Kennedy Űrköz- pontba szállították. Kisebb problé- mák merültek fel a nagy látószögű és a bolygómegfigyelő kamerával kapcsolatban, amikor a berendezés hőtűrőképességét vizsgálták. Az egyik alkatrész szigetelő burkolata túl vastag volt, ezért hőtágulása- kor megsértette egy mikrochip csat- lakozóját. A hibát október végén kijavították, több chipet és szige- telő burkolatot kicseréltek, vala- mint termosztátot építettek be, amely megakadályozza a műszer nagy hőmérsékletingadozásait. A legújabb hírek szerint 1990. március utolsó napjaiban végre Föld körüli pályára állítják a műszert. (Sky & Tel., 1989. dec. — B.E.)

Az SMM évtizede

A napfizikusok számára véget ért egy korszak. A NASA döntése értel- mében sorsára hagyták az SMM (Solar Maximum Mission) napfizikai mester- séges holdat, így a 2,5 tonnás mes- terséges hold dec. végén belépett a légkörbe és ott elpusztult.

Az SMM-et 1980. február 14-én állították Föld körüli pályára, hogy a napflereket vizsgálja az 1980—81-es naptevékenységi maximum idején. Az SMM azonban túlteljesít- tette feladatát. Fedélzeti műszerei 10 000 flert figyeltek meg, 10 nap- súroló üstököszt láttak, detektáltak több különböző forrás, köztük az 1987A szupernóva gamma-sugárzását. Mérései megerősítették, hogy a kö- zepes földrajzi szélességek fölött a felsőlégkör ózontartalma össze- függést mutat a naptevékenységi

ciklussal. Emellett az SMM volt az első mesterséges hold, amelyet Föld körüli pályán javítottak meg.

Hét műszere a gamma-sugaraktól a rádióhullámokig a teljes elektromágneses színeképet vizsgálta. Kettő már jóval a műhold megsemmisülése előtt felmondta a szolgálatot, a többi kisebb-nagyobb hibáktól eltekintve mindvégig működött.

A különböző színeképtartományokban egyidejűleg működő műszerek lehetővé tették a Nap fizikai folyamatainak teljeskörű tanulmányozását. A kutatások melléktermékei a napsúroló üstökösök, ezekből eddig összesen 16-ot fedeztek fel, közülük 10-et az SMM. A műhold sugárzásmérője bebizonyította, hogy a Nap naptevékenységi maximumkor a legfényesebb. Koronagráf-polariméterével a napfizika történetében először sikerült maximumtól minimumig végigkövetni egy teljes ciklust. A mérésekből megállapították, hogy a napszél még a Naptól 48 illetve 29 csillagászati egységre is kimutatható, ugyanis az ott tartózkodó Pioneer-10 és -11 szondák olyan változásokat észleltek a napszélben, amelyek az SMM méréseinek tanúsága szerint a napkorona bizonyos változásaival kapcsolatosak. A koronagráffal végzett megfigyelések alapján ma a szakemberek úgy vélik, hogy a napflerek nem okai, hanem következményei az anyag Napból való kidobódásának. Az SMM rendkívül sok anyagkidobódást észlelt a koronában, 1988-ban csaknem 400-at, 1989 első négy hónapjában pedig 200-at. Ez több, mint az 1980 és 1987 között megfigyelt összes ilyen esemény.

A műholdnak sikerei ellenére kalandos sorsa volt. 9 és fél hónappal felbocsátása után egyik egységének hibája miatt nem lehetett pontosan a Napra irányítani, így csak gamma- és röntgenspektrométereit, valamint az üreges sugárzásmérőt tudták használni. Szerencsére az SMM-et úgy építették, hogy könnyen javítható legyen. Erre sor is került, amikor 1984 áprilisában a Challenger űrhajósai kicserélték az

elromlott alkatrészt. Ezt követően csak apróbb hibák léptek fel. A végső csapást a felsőléggör, illetve a pályamagasság közegellenállás miatti csökkenése mérte az SMM-re. A naptevékenység maximuma idején a légkör sűrűségének növekedése miatt a hatás fokozódik, így például tavaly márciusban, a naptevékenység egy különösen erős időszakában a keringési magasság két hét alatt 5 km-rel csökkent. Az egyre erősödő közegellenállás miatt tavaly október végén a műhold irányíthatatlanná vált.

A NASA két okból nem vállalkozott a pályamagasság megemelésére. Egyrészt ez 30 millió dollárba került volna, ami más napfizikai kutatásoktól vonta el a pénzt. Másrészt az űrrepülőgépeknek nem volt szabad kapacitásuk erre a célra, mert a Challenger felrobbanása miatti kényszerzünet következményeit mindmáig nem tudták felszámolni. A napfizikusok legfeljebb azzal vigasztalódhatnak, hogy így legalább bőven lesz idejük az SMM minden eredményét alaposan feldolgozniuk. (Sky & Tel., 1989. dec. — B.E.)

CÍMLAPUNKON Iskum József napfotója látható (korong+részletfotó), mely 1989. szept. 6-án készült, 15:30 UT-kor (100/1000 AS objektív, Mikrofort film, f/25, 1/1000 s expozíció).

A HÁTSÓ BELSŐ BORÍTÓN fent Csizsár Tibor és Csizsárné Molnár Éva felvétele az Orion-köd vidékéről (2,8/135-ös tele, 8 perc expozíció, Kodak TP 2415, kézi vezetés). Az eredeti képen a Lófej-köd kiválóan látszik. Balra lent Csizsárék felvétele a Sirusról és az M41-ről (2,8/135-ös tele, 5 perc expozíció, Kodak TP 2415, kézi vezetés). Jobbra lent Hegyesi Sándor 292/1260-as Newton-reflektora (Zeiss IB mechanikán).

A HÁTSÓ KÜLSŐ BORÍTÓN balra fent az épülő székelvudvarhelyi csillagvizsgáló, jobbra Farkas László Herschel-napprizmája, lent Hegyesi Sándor műszerei láthatók (refraktorok: 80/300, 90/450, 76/900, 50/200, 65/300, refraktorok: 292/650 RFT, 100/500, MTO 1100-as objektív stb.).