



Csillagászati hírek

A Betelgeuse felszíne

A Cambridge-i Egyetem csillagászaiknak sikerült első ízben a csillagászat történetében képet alkotniuk — a Napon kívül — egy csillag felszínéről. David F. Buscher és munkatársai a Kanári-szigeteken működő 4,2 m-es William Herschel távcsővel végezték a szenzációs megfigyelést. A problémát az okozza, hogy a vörös óriás Betelgeuse látványos körülmények közt a távcsövek felbontóképessége a légköri turbulencia miatt általában nem jobb 1"nél. Buscher csoportjának tagjai a távcső főtükre elé olyan maszkot helyeztek, amelybe lyukakat fúrtak, majd ezen keresztül igen rövid expozíciós idejű felvételeket készítettek a csillagról. Ezzel a légköri mozgásokat mintegy "befagyasztották", és lehetővé tették, hogy a távcső tényleges felbontóképessége megközelítse az elméletileg elérhető határt.

A kapott kép legmeglepőbb részlete egy nagy kiterjedésű forró folt. Egyes feltételezések szerint ezt egy a Betelgeuse körül keringő, jelenleg éppen nagyjából a Föld irányában lévő kísérőcsillag okozza. Más csillagászok egy korábbi interferometrikus mérésorozat eredményeképpen felfedezni vélték a Betelgeuse két kísérőcsillagát, azonban Buscherék a másik kísérőnek nyomát sem találták. Szerintük a forró foltot egyszerűen a konvekció okozza. A sűrűbb, kisméretű csillagokon, például a Nap felszínén, a konvekciós cellák jóval kisebbek, Buscherék azonban úgy vélik, hogy a Betelgeusén látható világos folt egy felfelé emelkedő, forró gázoszlop teteje.

A 70-es évek közepén a Kitt Peak csillagászaik már úgy vélték, hogy interferometrikus adataik alapján sikerült előállítaniuk a Betelgeuse felszínének képét, a későbbi megfigyelések során azonban ezt nem sikerült reprodukálni. Felvetődik a kérdés, hogy a most kapott kép megbízhatóbb-e. Valószínűleg igen, mert két más hullámhosszon is hasonló képet kaptak. A kérdés valószínűleg a közeljövőben egyértelműen eldőlt, mert a Hubble űrtávcső 0,02-es felbontással közvetlenül leképezheti a Betelgeusét. (Ilyen fényes csillag esetében valószínűleg a mérés az űrtávcső hibája ellenére elvégezhető lesz. — B.E.) (Sky & Tel., 1990. július — B.E.)

Schmidt rendszerű rádiótávcső

A kanadai Dominion Rádió Asztrofizikai Observatórium munkatársai Schmidt rendszerű rádiótávcső létrehozásán fáradoznak. A kis antennák tucatjaiból álló műszer — az optikai csillagászatban már régóta használatos Schmidt-távcsövekhez hasonlóan — alkalmas lenne a kis felületi fényességű, kiterjedt objektumok leképezésére. Az új műszer által nyújtott lehetőségek áthidalnák azt a szakadékot, amely a nagyméretű egyedi antennák és a VLA-szerű, sok kis elemből álló rendszerek lehetőségei között tátong. Az egyik elképzelés szerint a berendezés 100 darab 12 m-es antennából állna, melyeket 1—1,5 km átmérőjű területen helyeznének el. Az egyes antennaelemek mindegyikét minden másikkal párba állítva 5000 bázisonal interferometrikus módszerrel végezhetnének vizsgálatokat. A nagyszámú adatot különleges számítógép kezelné.

A szakemberek egy előkészítő ta-

nácskozásokon megegyeztek abban, hogy a műszernek nem feltétlenül kell nagyon nagy felbontóképességűnek lennie, sávszélességét viszont az elérhető legnagyobbra kell választani. A berendezés helyére a Van-couvertól 250 km-re keletre fekvő Pentictont javasolták, mert az különösen rádiócsendes. Kísérletképpen elkészítették a rendszer egyszerűsített modelljét. Ez négy 9 m-es antennából áll, melyek egymástól kelet-nyugati irányban helyezkednek el. A két szélső, fix felállítású antenna távolsága 600 méter, a másik kettő közöttük elmozdítható. A rendszer látómezőjének átmérője a 74 cm-es hullámhosszon 7 fok. (Sky & Tel., 1990. július — B.E.)

Keresik a Kuiper-övet

A csillagászok szerint az üstökösök az Oort-felhőből érkeznek a Naprendszer belsejébe. A mágteg két fényév sugarú, üstökösök millióit tartalmazó halo azonban nem tudja megmagyarázni az üstökösök pályáinak megfigyelt sajátosságait. Az elméleti csillagászok ezért feltételezik, hogy további üstökösök találhatók az úgynevezett Kuiper-övben, amely a Neptunusz pályáján túl kezdődik, és amelyből az óriásbolygók perturbáló hatására érkeznek az üstökösök a Naprendszer belsejébe.

A Kuiper-öv üstökösének lefényképezésére irányuló próbálkozások eddig sikertelenek maradtak. Harold F. Levison és Martin J. Duncan a Naval Observatory 1 m-es távcsövével készítették felvételeket az égbolt 25, egyenként 1/2 fok átmérőjű területéről. A CCD felvételeket számítógéppel vizsgálták át, hogy óránként 2"-3" elmozdulású objektumokat keressenek, azonban 25 Cs.E. távolságon belül nem találtak 80 km-nél nagyobb átmérőjű, 60 Cs.E.-n belül pedig 460 km átmérőjű testet. A kutatást most a Kitt Peak Nemzeti Observatórium 4 m-es távcsövével szeretnék folytatni.

Ezzel szemben a Lawrence Livermore Nemzeti Laboratórium három

kutatója, Tim S. Axelrod, Hye-Sook Park és Charles Alcock közvetett módszerrel, az esetleg bekövetkező csillagfedések útján szeretnék a Kuiper-öv üstökösait kimutatni.

Alcock szerint kezdetben csak két, egymástól 100 méterre felállított kis távcsövet használnának. Ha a kísérlet sikerül, és megkapják a teljes anyagi támogatást, akkor egymástól öt-öt km-re 3-3 kis, mindössze 2,5 centiméteres távcsövből álló rendszert állítanának fel. Az f/1,4 fényerejű műszerekben CCD érzékelő dolgozna. A rendszer 1000 csillag mindegyikét másodpercenként tízszer megvizsgálná, ugyanis a számítások szerint ha egy 100 Cs.E. távolságban lévő 3 km átmérőjű üstökösök elfed egy csillagot, akkor a jelenség mindössze 0,2 másodpercig tart. A Föld mozgása következtében az egymástól kelet-nyugati irányban elhelyezkedő távcsövek egymás után észlelnék a jelenséget, így a véletlen zavarokat könnyen ki lehetne szűrni. A kutatók becslése szerint a rendszer évente kb. 100 csillagfedést mutat majd ki. Remélik, hogy a berendezés még ebben az évben megkezdheti működését. (Sky & Tel., 1990. július — B.E.)

Villámlás a Titánon?

A Jupiteren biztosan, a Szaturnuszon és az Uránuszon valószínűleg előfordulnak villámok. Sok szakember arra gondolt, hogy valószínűleg a Titán a Földénél alig valamivel sűrűbb légkörében is előfordulhat villámlás. Egy nemrég végzett elemzés szerint azonban ha egyáltalán vannak a Titánon villámok, azok legalább ezerszer gyengébbek a földiekénél.

Michael D. Desh és Michael L. Kaiser (NASA Goddard Űrközpont) átvizsgálta a Voyager-1 rádiócsillagászati méréseinek eredményeit. (A szonda 1980. november 12-én 4000 km-re haladt el a Titán felhőrétegének tetejétől.) Becslésük szerint a műszernek még a földi villámoknál 100 000-szer gyengébb kislüléseket

is ki kellett volna mutatniuk. Ennek ellenére a Titán közelében töltött kb. 100 perc alatt csak a Szaturnuszról származó rádiójeleket fogtak fel a műszerek. Mivel a Titán légköréről rendkívül keveset tudunk, a szakemberek mértéktartóbb becslése szerint a hold légkörében a villámok legalább ezerszer gyengébbek a földi kisüléseknél. Az esetleges villámlás fontos szerepet játszhat a Titán légkörének kémia-jában. A kérdés eldöntésében a végső szót csak a századforduló után fogja kimondani a NASA és az ESA Cassini űrszondája, amelynek Huygens nevű leszállóegysége behatol a Titán légkörébe. A Cassini—Huygens páros villámdetektorai 100-szor érzékenyebbek lesznek a Voyagerénél. (Sky & Tel., 1990. augusztus — B.E.)

Radarvisszhang a Titánról

A Szaturnusz legnagyobb holdjának a Titánnak a felszínét az átlátszatlan légkör eltakarta a Voyager szondák kamerái előtt. A légkör jelentős mennyiségű metánt tartalmaz, amelynek jó része a Nap ibolyántúli sugárzásának hatására etánná alakul. Így a hold keletkezése óta eltelt évmilliárdok alatt annyi etán csapódhatott le az égitest felszínére, hogy azt akár 1 km mély etánóceán is boríthatja. Duane O. Muhleman (Kaliforniai Műszaki Egyetem) és három kollégája radarcsillagászati módszerekkel azt próbálta meg kideríteni, van-e egyáltalán szárazföld a Titán felszínén.

A csillagászok 1989. június 4-én és 5-én meglepően erős radarvisszhangot kaptak a Titánról, amiből arra következtettek, hogy az égitest felszínén kell lennie szárazföldnek, csak az erről diffúzan visszaverődő jelek eredményezhették ugyanis az erős visszhangot. A feltelezett folyadékfelszínről visszatókröződő jeleknek csak jóval kisebb hányada érte volna el a Földet. Valószínűleg találhatóak azonban óceánok is a Titánon, mert a június 3-i kísérlet során egyálta-

lán nem vagy alig kaptak visszhangot.

A kísérlet során a Távoli Világ-úr Hálózat Goldstone-i (Kalifornia) 70 m-es antennájával 360 000 watt teljesítményű radarnyalábot küldtek a Titán felé. A két és fél órai utazás után visszaérkező jeleket a VIA 27 antennájával fogták fel. A Titán tengelyforgási ideje csaknem 16 nap, így az egymást követő napokon kb. 23 fokkal odébb fekvő területeket tapogattak le a radarjelek. (Sky & Tel., 1990. augusztus — B.E.)

A Titán lapult légköre

A csillagászok számára kiváló lehetőség nyílt a Titán légkörének vizsgálatára, amikor 1989. július 3-án Európából, Észak-Afrikából és a Közel-Keletről nézve a hold elfedte az 5 magnitúdós 28 Sagittariit. Bruno Sicardy (Párizsi Egyetem) és 16 kollégája hét távcsővel figyelte meg a jelenséget Franciaországból és Olaszországból. Megfigyeléseikkel éppen a Titán légkörének legkevésbé ismert, 250 és 500 km közötti rétegéről sikerült információt szerezni. A Voyager-1 1980-as mérései során a rádióokkultációs mérés a 0 és 200 km közötti rétegről, az ibolyántúli spektrométer pedig az 1270 km magasságról szolgáltatott adatokat.

Amikor a Titán pontosan a 28 Sgr előtt volt, légköre gyűjtőlencseként fókuszálta a csillag sugárzását, így a fogyatkozási sáv közepén — például a Párizsi Observatóriumban — felvillanást észleltek abban a pillanatban, amikor a megfigyelőhely, a Titán és a csillag pontosan egyvonalban volt. A kutatók meglepve tapasztalták, hogy a felvillanás kettős maximumot mutatott. Ebből arra következtettek, hogy a Titán légköre lapult, a pólusok felé 1,7 százalékkal kisebb kiterjedésű, mint az egyenlítő irányában.

Az árnyék középvonalától 190 km-re fekvő Pic du Midi Observatóriumból nem észlelték a kettős fel-

villanást. Bár a lapultságot hőmérsékletkülönbségek is okozhatják, Sicardy és munkatársai inkább arra gondolnak, hogy a Titán légköre gyorsabban forog, mint maga a hold. A Titán tengelyforgási ideje 16 nap, ezzel szemben a kutatók szerint a légköré mindössze 26 óra. A mérések adatokat szolgáltatottak a Titán légkörének szerkezetére vonatkozóan is, kiderült például, hogy 250 és 450 km közötti magasságban erős a fényelnyelés, amit valamilyen aeroszol réteg vagy hidegebb gáz okozhat. A pontosabb megállapításokhoz azonban még össze kell hasonlítani a hét távcsővel kapott fénygörbéket. (Sky & Tel., 1990. augusztus — B.E.)

A Chiron kómája

A korábban kisbolygónak gondolt és kisbolygóként is katalogizált 2060 Chironról a közelmúltban készített felvételek megerősítik azt a nemrégiben felmerült gyanút, miszerint az égitest nem kisbolygó, hanem üstökös, a képeken ugyanis egyértelműen megfigyelhető a Chiron kómája. A felvételeket Jane X. Luu és David Jewitt a Hawaii Egyetem Mauna Keán lévő 2,24 méteres távcsőjével készítették idén januárban, amikor a Chiron több, mint 1,5 milliárd km-re volt a Földtől. A vörös szűrővel készített, egyenként 500 másodperces expozíciós idejű CCD-felvételeken világosan kirajzolódik az égitest kómája, sőt az is megfigyelhető, hogy az várakozásunknak megfelelően a Nappal ellentétes irányba mutat. Minthogy azonban a Föld nagyjából a Chiron és a Nap között helyezkedik el, a perspektivikus hatás a képen a kómát erősen torzítja. Ennek ellenére látszó kiterjedése a kép középpontjától 10", ami 80 000 km-nek felel meg. Luu és Jewitt a perspektivikus torzítást kiküszöbölő számításai szerint a kóma valódi hossza több mint 2 millió km. (Sky & Tel., 1990. augusztus — B.E.)

Az Io vulkánjai

A Hawaii Egyetem csillagászai tavaly decemberben földi infravörös megfigyelésekkel akarták kimutatni az Io vulkánjait. A NASA Mauna Keán lévő 3 m-es infravörös távcsőjével (IRTF) akkor figyelték meg az Iót, amikor az a Jupiter árnyékában tartózkodott. Az Io 1¹/₂ átmérőjű korongját a 3,8 mikrométeres hullámhosszon megfigyelve még a hold árnyékba való belépése előtt észrevették a Lokinak elnevezett fényes foltot. Ezen a hullámhosszon a Loki 700 gigawatt (700 milliárd watt) teljesítménnyel sugárzott. Ez az alakzat már a Voyagerek ottjártakor is aktív volt, sőt, a 80-as években a Földről is kimutatták. A mostani megfigyelések szerint azonban a Loki az elmúlt öt év során legalább 300 km-rel északabbra tolódott.

Amikor az Io belépett a Jupiter árnyékába, a kutatók még egy vulkánt vettek észre. Ennek kisugárzott teljesítménye csak 7%-a volt a Lokiénak, így a hold napsütötte felszínén nem volt látható. A második vulkán a Voyagerek által felfedezett tíz vulkán egyikével sem azonosítható. Amikor az Io belépett a Jupiter mögé, a Loki kb. 20 mp alatt halványodott el, eszerint átmérője legfeljebb 300 km. Az átmérő és az infravörös fényesség alapján végzett számítások szerint a vulkán hőmérséklete legalább 300 kelvin. Az idén márciusban végzett megfigyelések tanúsága szerint a Loki jelentősen elhalványodott, viszont két újabb, halvány vulkáni foltot láttak; egyikük még a decemberben felfedezettnél is halványabb volt. (Sky & Tel., 1990. augusztus — B.E.)

NE FELEDJE!

December 18-án 15 órától
MCSE-találkozó a Planetáriumban!