



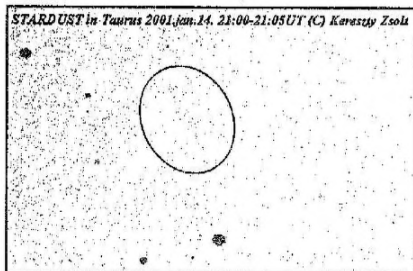
Csillagászati hírek

Jupiter : Szaturnusz = 28 : 30

Brett Gladman (Nice Observatory) és J. J. Kavelaars (McMaster University) a 3,6 m-es Kanadai-Francia-Hawaii Teleszkóppal négy új szaturnuszholdat talált 2000. szeptember 23-án. Az égitestek az S/2000 S7, S8, S9 és S10 jelölést kapták. Ezzel a szaturnuszholdak száma 28-ra emelkedett. Azonban nem sokkal később a Brett Gladman vezette csoport két további kísérőre akadt. Az S/2000 S11 jelű égitestet 2000. november 9-én rögzítették a Whipple Observatórium 1,2 m-es teleszkópjával, átmérője kb. 35 km. Az S/2000 S12-t ugyancsak a fent említett szeptember 23-i felvételen fedezték fel, mérete közel 5 km. Két hét múlva, a Mauna Keán felállított 2,2 m-es teleszkóppal Scott S. Sheppard (Institute for Astronomy) vezetésével tíz új holdat fedeztek fel a Jupiter körül, 2000. november 23. és 26. között, amelyek az S/2000 J2-től S/2000 J11-ig terjedő jelöléseket kaptak. Az első kilenc objektum retrográd pályán kering a bolygó körül, mintegy 22 millió km távolságban. A tizedik direkt pályán mozog, átlagos Jupiter távolsága 12 millió km. Ezzel a jupiterholdak száma 28-ra emelkedett. Az új holdak abszolút fényessége 14,8 és 16,1 magnitúdó közötti. Többségük két direkt keringési irányú csoportot alkot, amelyek pályái 35° ill. 48°-ot zárnak be a bolygó egyenlítői síkjával. A harmadik csoportba tartozó égitestek pályahajlása 170°, azaz retrográd irányba mozognak. A holdak számát tekintve tehát fej-fej mellett halad a két óriásbolygó, és a továbbiakban is szoros verseny várható. (Sky and Tel. 2001/1 - Kru)

Földközelen a Stardust

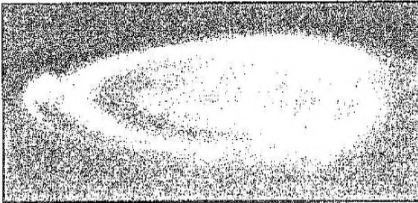
A Wild 2 üstökös meglátogatására indult Stardust szonda 2001. január 15-én 5950 km távolságban száguldott el a Föld mellett. A közelítés során mintegy 36 050 km/h sebességgel haladt el Afrika déli része felett. A hintamanőverrel nyerte el végleges sebességét, ami a 2004-es üstökösrandevúhoz szükséges. Az 1999. február 7-én felbocsátott szonda eddigi útja különleges eseményekben nem bővelkedett, eltekintve a 2000. november 9/10-i napflertől. A Stardust navigációs kameráját ekkor annyi foton érte, hogy túl sok „csillagot” látott, majd biztonsági üzemmódba kapcsolott. Természetesen utólag sikerült megoldani a problémát. (JPL PR 2001/01/10 - Kru)



A Stardust űrszondát Kereszty Zsolt miskolci tagtársunk sikeresen megörökítette január 14-én (25,4 cm-es Meade LX200 Schmidt-Cassegrain-távcső, StarlightXpress MX5-16 CCD kamera). A képmező közepe fölött látható halvány csík a szonda nyoma. A felvétel készítésének időszakában a Stardust látszó mozgása óránként 22 ívperc volt

Sarki fény a Jupiteren

A mellékelt felvételt a HST készítette 1998. november 26-án a Jupiteren látható sarki fényről. A kép bal oldalán lévő fényesebb folt (amelyből íves „csóva” nyúlik ki), az Io „lábnyma” a sarki fény területén. Egyes holdak olyan zavarokat keltenek a bolygó mágneses terében, ami a pólusok közelében, ahol az erővonalak visszatérnek a légkörbe, megfigyelhető fényjelenséget okoz. A kép közepe táján látható folt a Ganymedestől, az ettől jobbra lent elhelyezkedő az Európától származik. A Cassini űrszonda 2000. december 30-án 9,8 millió km-re haladt el a Jupiter mellett. Magnetométerének megfigyelései szerint a Jupiter magnetoszférájának határa a Nap felőli oldalon a vártál kétszer messzebb volt a bolygótól, amit a napszélnek egy részecskében szegényebb tartománya tett lehetővé. Ha a Jupiter magnetoszférája szabad szemmel is megfigyelhető volna, nagyobbak látszana az égen, mint a Hold. (*Sky and Tel.* 2000/12 – Kru)



Óceán a Ganymedesen?

A Ganymedesről a Galileo-szonda révén jó ideje tudjuk, hogy erős mágneses tere van. A magnetométer adatainak részletes elemzése azonban rámutatott, hogy az erős tér mellett egy nehezebben észrevehető, gyengébb komponens is létezik. Ennek jellege ugyanúgy változókéony, mint pl. az Europa vagy a Callisto mágneses tere – azaz feltehetőleg a Ganymedesen is van egy felszín alatti óceán. Az itt lévő oldott ionok áramlása, valamint a Jupiter és a Ganymedes magjából származó mágneses tér köl-

csönhatásokor keletkezik a mező. A leg-alább néhány km vastag olvadt réteg 200 km-nél nem lehet mélyebben a felszín alatt. Az új Galileo képeken mutatkozó törésszerű szerkezetek az Európán megfigyelhetőkhöz hasonlítanak – lehet, hogy a Ganymedes a közelmúltban aktívabb volt, mint eddig hittük. Egyes elméleti számítások alapján a hold radioaktív eredetű belső hője ma is elegendő a víz-réteg fenntartásához. (*JPI, PR* 2001.01.16. – Kru)

Szokatlan bolygórendszer

Geoff Marcy (University of California), Paul Butler, Debra Fischer és kollégái két új bolygórendszer felfedezéséről számoltak be. Mindkét rendszert már korábban is ismerték, de eddig csak egy-egy bolygóról volt tudomásuk. A HD 168443 jelű csillag mintegy 123 fényévre található, a Serpens csillagkép irányában. Az itt keringő belső bolygó 58 nap alatt járja körül a csillagot, tömege legalább hétszerese a Jupiterének. Társa egy távolabbi objektum, amely a csillagtól 3 Cs.E.-re, 4,8 év alatt tesz egy keringést, tömege kb. 17 jupitertömeg. Az utóbbi égitest már a bolygók és a barna törpék közötti kritikus sávba esik. Elméletileg kb. 13 jupitertömeg felett beindul a deutérium fúziója, amely egy ideig energiát termelhet. Ha az égitestet barna törpének tekintjük, akkor szokatlan, hogy egy bolygóhoz hasonlóan helyezkedik el. A másik rendszer a 15 fényév távolságban lévő, Aquarius csillagkép irányában megfigyelhető M4 színképtípusú Gliese 876 körül található. Itt is két bolygót sikerült megfigyelni, amelyek egymáshoz képest rezonancia pályán keringenek, egyikük 30,1, másikuk 61,0 nap alatt végez egy keringést. Tömegük 0,6 és 1,9 jupitertömeg. Ilyen látványos keringési rezonancia a Naprendszerben a nagybolygók esetében nincsen. (*space.com* 2001/01/09 – Kru)

Feléled a Pluto Express?

A NASA bejelentése szerint a nemrég költségvetési okokból elvetett Plútó-szonda tervével ismét foglalkozni kívánnak. Korábban az Europa Orbiter „ütötte ki” a nyeregből a Plútó-szondát, természetesen anyagi okokból. Szakmai körökben azonban továbbra is igény mutatkozik egy ilyen szondára, és a nagyközönség is hiányolja, hogy a legtávolabbi bolygót (?) még nem látogatta meg űrszonda. Egy amerikai felmérés szerint a megkérdezettek 64%-a tartja fontos programnak az Europa Orbitert, míg 58% a Plútót is érdekes célpontnak tekintí. Jelenleg a Mars vezeti a „slágerlistát”, amelynél az anyagminta hazahozását a megkérdezettek 70%-a tartja hasznos programnak. A NASA jelenleg maximálisan 500 millió dollárt szán a Pluto Express programra. A tervek 2004-re, legkésőbb 2006-ra datálják az indítást. Ezután mintegy nyolc évvel haladna el a távoli égitest mellett az űreszköz. (*Sky and Tel. 2001/1 – Kru*)

Forró, fiatal Világegyetem

Az Ősrobbanás elmélete szerint a Világegyetemet kitöltő, jelenleg 2,7 K-es háttérsugárzás hőmérséklete a tágulással párhuzamosan csökken. Bár egyértelmű, hogy az időben visszafelé haladva a háttérsugárzás egyre nagyobb hőmérsékletű volt, eddig nem sikerült a jelenléget megfigyelésekkel is igazolni. A Chilei VLT rendszer 8,2 m-es Kueyen teleszkópjával Raghunathan Srianand (Inter University Center for Astronomy and Astrophysics), Patrick Petitjean (Institut d’Astrophysique de Paris) és Cedric Ledoux (European Southern Observatory) a háttérsugárzásnak az Ősrobbanás után 2,5 milliárd évvel jellemző értékét a PKS 1235+0815 jelű távoli kvazár segítségével határozták meg. A kvazárról érkező sugárzás áthalad egy $z = 2,34$ vöröseltolódású galaxison, amely a kezdetek utáni kb. 2,5 milliárd éves ál-

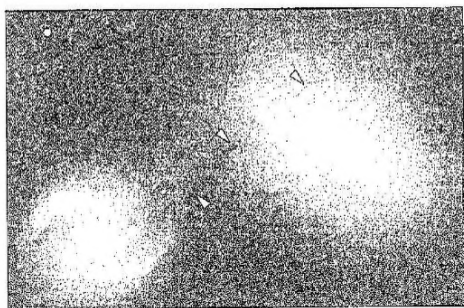
lapot mutatja. A csillagközi szénatomok néhány abszorpciós vonala igen érzékeny a környező hőmérsékletre. A módszer egyrészt nagy felbontóképességű szpetrumfelvételt igényel, de további probléma, hogy ki kell zárni a szénatomok egyéb melegítési lehetőségeit. Mivel a kérdéses spektrumban molekuláris hidrogén is volt, az egyéb hatásokból eredő melegítés minimálisnak vehető. Az így nyert eredmény alapján az Ősrobbanás után kb. 2,5 milliárd évvel a háttérsugárzás hőmérséklete 6 és 14 K között volt, ami egybevág a 9 K-es elméleti előrejezéssel. (*ESO PR 27/00 – Kru*)

Csillag születik

A Barnard 68 egy 410 fényévre lévő Bok-globula, egy sűrű ködösség, amely idővel csillaggá alakul. Az ESO szakemberei a VLT rendszer 8,2 m-es Antu teleszkópjával, valamint a NTT (New Technology Telescope) segítségével figyelték meg. Az ilyen ködösségek belső anyageloszlására a rajtuk áthaladó csillagok fényének gyengüléséből lehet durván következtetni. Ezek a megfigyelések azonban igen nehezek, egyrészt mert a Bok-globulák viszonylag kicsik, másrészt mert sűrű az anyaguk, és alig engednek át egy kevés csillagfényt. Az aprólékos munkával azonban a Barnard 68-nál 3700 háttércsillag fényét sikerült rögzíteni. Mindebből a felhő sűrűségére és az anyag eloszlására sikerült következtetni. A megfigyelések és a modellszámítások alapján a felhő tömege kb. 2 naptömeg, hőmérséklete átlagosan 16 K. A 12 500 Cs.E. átmérőjű szerkezet közel egyensúlyi állapotban van: a gravitációs összehúzó erőnek éppen ellenáll a gáznyomás. Az ilyen egyensúlyi állapot feltehetőleg nem tart sokáig, és idővel a felhő zsugorodni kezd. A Barnard 68 esetében tehát éppen a csillaggá fejlődés előtti állapotot sikerült elcsípni. (*ESO PR 01/01 – Kru*)

Intergalaktikus vezeték

A mellékelt felvétel a Taurus csillagkép irányában, kb. 300 millió fényévre lévő NGC 1410 (bal) és NGC 1409 (jobb) galaxisokat mutatja. A kép érdekessége az a legalább 20 ezer fényév hosszú és kb. 500 fényév széles „vezeték”, amely a két csillagvárost összekapcsolja. A filament sötét színét a benne lévő hideg gáz adja, amely feltehetőleg mozgásban van, a szerkezet pontos mibenléte azonban nem ismert. A két galaxis, amelyek magja 23 ezer fényévre van egymástól, valószínűleg ütközött az elmúlt 100 millió évben. Az ütközés nyomán keletkezhetett valahogy a filament is. A bal oldali NGC 1410 egyébként aktív Seyfert-galaxis, és két spirálkarjában heves csillagkeletkezés zajlik. A becslések szerint a két csillagváros a jövőben többször is találkozhat majd, és mintegy 200 millió év múlva végleg összeolvad. A felvételt a HST 1999. október 25-én 1,6 órás expozíciós idővel készítette. (STScI PR0102 – Kru)



A legnehezebb spirálgalaxis

Egy nemzetközi csillagászcsoporthoz a VLT rendszer 8,2 m-es Antu teleszkópjával a kb. 6 milliárd fényévre lévő, $z = 0,58$ vöröseltolódású IS0HDFS 27 jelű galaxist vizsgálta. A legalább 130 ezer fényév átmérőjű csillagváros égitestjeinek a centrum körüli keringési sebességét határozták meg. A rotációs görbe alapján a

galaxis becsült tömege valamivel több mint 1000 milliárd naptömeg, tehát közel kétszer olyan nehéz, mint a mi Tejútrendszerünk, és egyben ez az eddigi legnagyobb tömegű spirálgalaxis. (ESO PR 25/00 – Kru)

A legnagyobb struktúra?

Gerard Williger (National Optical Astronomy Observatories) és kollégái egy igen távoli, galaxisokból és kvazárokból álló hatalmas struktúrát fedeztek fel a Leo csillagkép irányában. A képződmény becsült hossza kb. duplája a 300 millió fényév hosszú Nagy Fálnak. Az $5 \times 2,5$ fokban érterületen 18 kvazár mutatkozik, amelyek vöröseltolódása 1,2 és 1,4 közötti. A kvazárok sugárzására rakódó galaktikus elnyelés alapján az átlagosnál háromszor több galaxis lehet a kvazárok közelében, közvetlenül azok „előtt”, hasonló vöröseltolódásnál. Az így kialakuló „csoportosulás” 500–600 millió fényév hosszú és mintegy 6,5 milliárd fényévre van tőlünk. (Sky and Tel. 2001/1 – Kru)

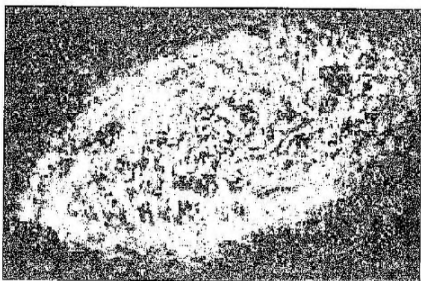
Egy nehéz csillag korongja

Akkreciós korongokat ez ideig a Naphoz hasonló, illetve annál kisebb tömegű csillagoknál sikerült megfigyelni. Fontos kérdés, hogy ilyen korongok jelen vannak-e a nehezebb csillagok születésénél is, illetve megmaradnak-e, hogy később bolygók keletkezzenek belőlük. Debra Shepherd (National Radio Astronomy Observatory) és kollégái a 6000 fényév távolságban, az Orion csillagkép irányában megfigyelhető G192.16–3.82 jelű, 8–10 naptömegű protocsillagot vizsgálták. A kérdéses csillag erős bipoláris kiáramlással rendelkezik, ami akkréciós korong létezésére utal. Több mint 15 fényév hosszú anyagsugarával legalább 100 naptömegnyi gázt lövell ki eddig az úrbe. A VLA rádióteleszkóppal először sikerült részletesen megfigyelni a protocsillag szűk környezetét. Az ob-

jektumot övező akkréciós korong valamivel nagyobb, mint a Plútó pályája, és kb. kétszer annyi anyagot tartalmaz, mint maga a csillag. A szerkezetet egy nagyobb és ritkább gáztórusz övezi, ahol a jelek szerint két kisebb tömegű csillag is tartózkodik. (*Sky and Tel. 2001/1 – Kru*)

Az M33 felhői

A mellékelt felvétel a 2,7 millió fényévre lévő M33-ról, egyik galaktikus szomszédunkról készült. A semleges hidrogén rádiósugárzása segítségével a csillagvárosban lévő hidrogéngáz eloszlását sikerült feltérképezni, közel 10 ívmásodperces, azaz 130 fényéves felbontással. David Thilker (National Radio Astronomy Observatory) és kollégái, akik a felvételt készítették, az adatok további feldolgozásával duplájára akarják növelni a felbontást. A hideg hidrogénfelhők térbeli eloszlása fontos információkkal szolgál a spirális szerkezet fejlődése és a csillagkeletkezés térbeli eloszlása szempontjából. (*Sky and Tel 2001/1 – Kru*)



George Alcock (1912-2000)

2000. december 15-én elhunyt George Alcock, a híres üstökös- és növőadász. Első üstökösét, az 1959e jelű kométát 1959. augusztus 25-én találta meg, egy 25x105-ös Zeiss binokulárral. Szerencsés módon a következő felfedezésre sem kellett sokat várnia, ugyanis öt nappal később, augusztus 30-án találta meg má-



sodik, 1959f jelű üstökösét. Emellett három további kométa és öt nőva felfedezése kapcsolódik hozzá. Utolsó és egyben leghíresebb üstökösét, az 1983-as IRAS-Araki-Alcock-ot egy 15x80-as binokulárral, emeleti hálószobájából, dupla üveglakon keresztül pillantotta meg. A most elhunyt kitűnő angol amatőr nevét a 3174 Alcock kisbolygó viseli. (*Sky and Tel. 2001/1 – Kru*)

**Továbbra is várjuk Olvasóink
fényképes beszámolóit
távcsőépítési tapasztalataik-
ról, szakkörtük, klubjuk,
csillagvizsgálójuk
tevékenységéről, lakóhelyük
csillagászati életéről.**

*Magyar Csillagászati Egyesület
1461 Budapest, Pf. 219.
E-mail: mcse@mcse.hu*