



Csillagászati hírek

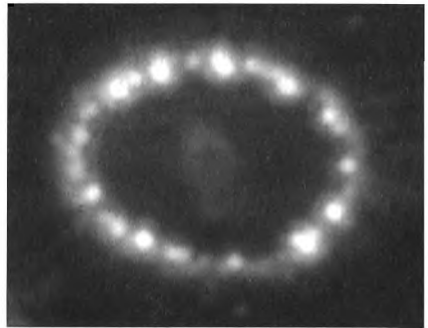
Poros exobolygó-vadászat

Az exobolygókat életük elején a legkönnyebb kimutatni, mivel az összeállás után erős a hőkibocsátásuk. Scott Kenyon (Smithsonian Astrophysical Observatory) és Benjamin Bromley (University of Utah) véleménye szerint nem magukat a bolygókat, hanem a fiatal csillagkörülí port érdemes vizsgálni. Modelljük rámutat arra, hogy a por egyszerű jelenlétén túl finomabb részletek is vizsgálhatóak, és ezekből Föld típusú bolygók keletkezésére is következtethetünk. Míg a Jupiter típusú bolygók egy protoplanetáris korongban látványos és könnyen észlelhető réseket okoznak, addig a belső kőzetbolygók térségében ilyen nehezebb megfigyelni. Egy protoplanetáris korong infravörös sugárzása a központi égitest sugárzásától és a korongban lévő por mennyiségétől, valamint annak térbeli eloszlásától is függ – minél több a por és az minél közelebb van a csillaghoz, annál feltűnőbb a hősugárzás. A kutatók ezt használják arra, hogy elkülönítsék egy távolabbi óriásbolygó térségében és a Föld típusú égitestek zónájában lévő por infravörös sugárzását. Munkájukban összefüggést kerestek egy születő bolygórendszer portermelése és az infravörös sugárzáseloszlás várható jellemzői között. Számításaik szerint a módszerrel kimutatható a Föld típusú bolygók térségében keletkező poranyag. A hízó bolygócsírák gravitációs hatásától a kisebb objektumok becsapódási és ütközési sebessége egyre nagyobb, amitől ezek porrá alakulnak. Ez a por a formálódó bolygó közelében keletkezik, infravörös sugárzása pedig a csillagtól mért távolságtól is függ. Szá-

mítógépes modelljük alapján a portermelési ráta maximumát 1000 km-es bolygócsírák jelenlétében éri el. A következő lépés mindennek azonosítása lesz a valóságban. (CfA PR 04-08 – Kru)

Az SN 1987A „gyűrűje”

A Nagy Magellán-felhőben felvillant SN 1987A szupernóva-robbanásnak a környezetére kifejtett hatását a Hubble Űrteleszkóppal rendszeresen tanulmányozták. A 2003. november 28-án készített felvételeken a robbanás helye körül megfigyelhető gyűrű látványosabb volt, mint a korábbi képeken. A jelenleg 1 fényév átmérőjű gyűrűben egyre több anyag-



csomó fényesedik ki, amitől megjelenése egy gyöngyfűzérre kezd emlékeztetni. Az első fényes anyagcsomó még 1996-ban tűnt fel. Amint a robbanás táguló lökéshulláma találkozik a korábban (nagyságrendileg 20 ezer évvel ezelőtt) kibocsátott gázanyaggal, az ütközés nyomán egyre több és több anyagcsomó forrósodik fel. A következő évek során a gyűrű egyre fényesebb lesz, és az egyes

fényforrások fokozatosan összeolvadnak, ideális esetben bevilágítva az egykori csillag környezetét, megkönnyítve a korábbi anyagkibocsátás tanulmányozását. A mellékelt felvételen körben a „gyöngyök” alkotta gyűrű látható, a kép középső részén pedig a függőleges irányba elnyúlt halványabb képződmény a robbanás nyomán kisebb sebességgel kidobott törmelék. (*universetoday.com* 2004.02.19. – *Kru*)

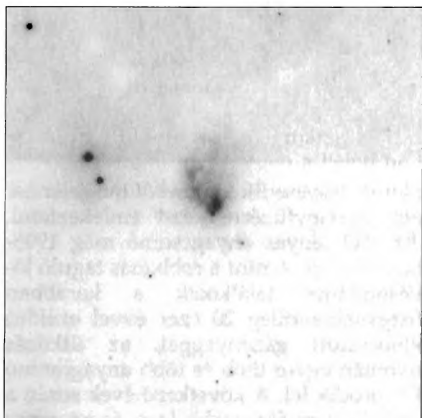
Az IRAS 05436-0007 kitörése

J.W. McNeil amerikai amatőr csillagász jelentette be 2004. február 9-én, hogy 7,6 cm-es refraktorával fölvetett január 23-i CCD képeken egy új ködös objektumot fedezett fel az M78 közelében. A koordináták alapján a köd megegyezett az IRAS 05436-0007 jelű infravörös forrással, mely B. Reipurth (University of Hawaii) megerősítő megfigyelései szerint egy több magnitúdós kitörésen keresztül született fiatal csillag, az új köd pedig ennek a reflexiós ködjé. 24 órával a felfedezés után már észlelték is a csillagot a 8 m-es északi Gemini teleszkóppal, amivel alátámasztották az FU Ori-ra emlékeztető kitörés tényét. Ezek után széles körű nemzetközi kampány indult a kitörés követésére, mivel az ilyen jelenségek rendkívül ritkák. A legelfogadottabb el-

képzelés szerint egy sűrű porfelhőbe bányázott fősorozat előtti, fiatal csillag esett át egy olyan kitörésen (valószínűleg külső anyag akkréciója következtében), ami lefújta a porburok jelentős részét, ezzel láthatóvá tette magát a központi objektumot. Mellékelt képünket Arne Henden készítette 2004. február 22-én, az USNO 1,55 m-es távcsövével. Az IRAS 05436-0007-t Magyarországról is többen észlelték, pl. Kun Mária és kollégái a piszkás-tetői 1 m-es RCC teleszkóppal. (*IAUC 8284 és internetes források alapján* – *Ksl*)

Közeleli protoplanetáris korong

Paul Kalas (University of California, Berkeley) és munkatársai a 33 fényévre lévő AU Microscopii csillagot vizsgálták. A kérdéses objektum fél naptömegű, kb. 12 millió éves csillag. A Mauna Keán felállított 2,2 méteres teleszkóppal egy élről látható korongot örökített meg körülötte, amelynek átmérője legalább 420 Cs.E. Ez a ma ismert legközelebbi protoplanetáris koronggal bíró fiatal csillag, a korábban ismert legközelebbi ilyen égitest a β Pictoris volt 65 fényéves távolságával. Az AU Mic és a β Pic feltehetőleg együtt, egy időben keletkezett és egy kb. 20 fiatal csillagból álló csoport tagja. Az AU Mic esetében jobb az esélyünk rá, hogy fejlődő bolygócsírák, pontosabban azoknak a korongra kifejtett hatását vizsgáljuk. A Hawaii Egyetem 2,2 méteres teleszkópjára szerelt koronagráffal készült a megfigyelés, amely a csillag körül egy akkora térrészt takart ki, mint a Neptunusz pályájának átmérője. A jövőben a 120 hüvelykes Lick teleszkóppal vagy a 10 méteres Keck-távcsövekkel a kitakart terület átmérőjét kb. tizedére csökkenthetik, így elképzelhető, hogy akár jelenleg formálódó óriásbolygókat közvetlenül is megfigyeljünk. Egy másik csoport észlelései alapján az AU Mic-től 17 Cs.E-re egy ritka régió van a korongban – így a fenti megfigyelésre is van esély. Az AU Mic



olyan szempontból is fontos, hogy a csillagok közel 85%-a ezzel az égitesttel megegyezően M színektípusú – így a bolygókeletkezés ténye az átlagos exobolygó-rendszerek számának, gyakoriságának megbecslésében is segít. (*universetoday.com* 2004.02.27. – Kru)

Szokatlan röntgenforrások?

A címben említett *quasisoft* röntgenforrásoknak egyelőre nincs meghonosodott magyar neve. Ezt az új kategóriát, amely az ún. kemény és lágy röntgenforrások közé sorolható, a Chandra röntgenteleszkóp által felfedezett sugárforrások alkotják. A kemény röntgenforrásoknál a sugárzást kibocsátó anyag hőmérséklete 10–100 millió fok körüli, és neutroncsillagok vagy fekete lyukak akkréciós korongjaiban található. Ugyanakkor a lágy röntgenforrások fehér törpékhez kapcsolódhatnak, és néhány százezer fokos anyagtól származnak. A Chandra felvételein a szomszédos galaxisok közelében azonosítottak olyan röntgenforrásokat, amelyeknél bár a gáz hőmérséklete 1 és 4 millió K körüli, mégis nagyobb vagy legalább ugyanakkora a teljes energia kibocsátásuk, mint a fekete lyukakhoz és neutroncsillagokhoz kapcsolódóknak – ezt a csoportot nevezték el *quasisoft*nak. A kibocsátott energia alapján a sugárzó térség nagyobb annál, mint ami a fekete lyukakra és a neutroncsillagokra jellemző. Az egyik lehetséges magyarázat, hogy ezek a korábbiakban említett (l. Meteor 2003/11., 3. o.) átmeneti tömeg kategóriájú (a csillagtömegű és a szupernehéz közötti, néhány 1000 naptömeg kategóriájú) fekete lyukak körüli gázfelhők. Az eddigi megfigyelések alapján elliptikus és spirális galaxisokban is előfordulnak. (*Chandra PR 04-061* – Kru)

Savas az Europa?

Az Europa felszínén megfigyelt hidrogén-peroxid és kénsav nem csak az élet lehetősége, de a jövő űrszondás kutatásai

szempontjából is problémát jelenthet. A hidrogén-peroxid valószínűleg a Jupiter magnetoszférájából származó töltött részecskék becsapódásaitól keletkezik, azaz, bár a felszínen előfordul, az óceánban nem biztos hogy megtalálható. A jégben ugyancsak észlelt kénsavnál szintén elképzelhető, hogy az Ióról lerakódó kénből keletkezik – azonban egyik esetben sem lehet kizárni, hogy ezek az anyagok részben a mélyben lévő óceánból származnak. Ha ez az óceán emiatt nagyon savas, az problémát is jelenthet az élet kialakulása szempontjából – bár sok földi extrémofil könnyen megél hasonlóan agresszív környezetben. Ugyanakkor a jégpáncélon magát átolvasztó kriorobotnak is problémát jelenthet majd, hiszen nem szeretnénk, hogy a felolvasztott jégben süllyedő szondánk feloldódjon. Mivel a felszínalatti kémjáról nincs ismeretünk, valószínűleg nagyon ellenálló borítása lesz majd a robotnak – amit nehéz kivitelezni. Egy másik megfigyelés sem túl kedvező az űrszondás terveknek: Paul Schenk (LPI) sztereoképek alapján elkészítette a hold egyik sötét felszíni foltjának domborzati modelljét. Kiderült, hogy a sötét folt valójában 350 m mély süllyedék közel 900 m magas kiemelkedés tetején. Mindez az izosztatikus modellek alapján 10–30 km vastag jégre utal, vékonyabb jégpáncél nem tudná fenntartani ezt a domborzatot – azaz igen vastag jégréteget kell majd a szondának átolvasztania. (*universetoday.com* 2004.02.19. – Kru)

Nyugodt üstökösma

Az ESO 3,5 méteres NTT műszer SUSI-2 kamerájával 2004.02.26-án örökítették meg a 67P/Churyumov–Gerasimenko üstökösöt, a 2004.03.02-én startolt Rosetta űrszonda célpontját. A feltétel készítésekor a kométa 600 millió km-re volt a Földtől és 670 millió km-re a Naptól. A képeken kómának nyoma sem mutatkozott, ami közel Jupiter naptávolságban nem meglepő. Ez azonban jó hír a kül-

detés szempontjából, mivel ezek szerint 2014-ben, amikor a Rosetta a Naptól 790 millió km-re találkozik az üstökösrel, várhatóan igen gyenge lesz a mag aktivitása. Ennek megfelelően nem lesz sűrű porfelhő sem a mag körül, ami megnehezíthetné a leszállóegység landolását. A keringő egység pedig az üstökösrel azonos pályára állva, egy valóban inaktív kométa feléledését követheti részletesen, amint az közeledik a Naphoz. A jövőben az üstökös aktivitását folyamatosan követik az ESO-ból, hogy naprakész „időjárás-jelentések” legyenek a kómában uralkodó viszonyokról. (ESO News 2004.03.02. – Kru)

Ismét „porban” az Ulysses

Az Ulysses szonda Nap körüli útja során ismét keresztezte azt a poráramlást, amit a Jupiter szór szét a Naprendszerben. Az eredetileg az Ióról származó szemcsék mérete a cigarettafüstben találhatóéhoz hasonló, amelyeket az óriásbolygó mágneses tere repít széjjel, miután töltést kapnak. Harald Krüger (Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg) mérései alapján az eddigi leghosszabb ilyen „porcsóva” részecskéit sikerült megfigyelni, 3,3 Cs.E.-re, azaz közel 500 millió km-re a Jupitertől. További érdekesség, hogy a poráramlás intenzitásában 28 napos periódus mutatkozott, valószínűleg a forgó Nappal kapcsolatos napszél jellemzőinek változásai miatt. Ha egyszer majd ezeket a szemcséket olyan részletességgel vizsgálhatjuk, ahogy azt pl. a Stardust tette a Wild 2-üstökösnél (l. Meteor 2004/3., 3. o.), nem csak a Jupiter magnetoszférájáról, hanem magáról az Ióról is kaphatunk információt.

Jutalom a felfedezőnek

Az USA Képviselőháza szokatlan felhívást tett közzé: 3000 dolláros jutalmat kapnak néhányan azon amatőrcsillagászok közül, akik földsúroló kisbolygót fedeznek fel. A jutalmat az érdemi ki,

aki a legfényesebb objektumot találja meg, illetve az, akinek a munkássága a legtöbb új ismeretet ad a Minor Planet Center földközeli objektum katalógusához. A jelenlegi becslések szerint az 1 km-nél nagyobb objektumok száma 900 és 1100 között lehet, ezekből 700-at ismerünk. A Charles Pete Conrad Csillagászati Díj elnevezését a Holdon harmadikként járt asztronautáról kapta. (universetoday.com 2004.03.04. – Kru)

Európai űrteleszkóp

Az ESA Herschel Space Observatory néven tervezi az első európai űrteleszkópot. A távcső 3,5 m átmérőjű főtükre szilíciumkarbidból készül, a szerkezeti stabilizáló elemek nélküli vastagsága 2,5 mm lesz, a távcső teljes tömege ezzel 1500 kg-ról 300 kg-ra csökken. A Finnországban készülő tükör felülete 30 nm-es pontossággal lesz megmunkálva, erre gözölnek egy 10 nm vastag nikkel-króm, majd a fényvisszaverő 300 nm vastag alumíniumréteget. A tervek alapján 2007 februárjában startol a berendezés, és elsősorban az infravörös és a szubmilliméteres hullámhosszakon üzemel majd. (universetoday.com 2004.02.18. – Kru)

Hiperoxid a Mars légkörében

A Mauna Keán felállított James Clerk Maxwell Teleszkóppal első alkalommal azonosították a hidrogén-peroxidot (H₂O₂) a Mars légkörében. Todd Clancy (SSI) és kollégái a 2003-as nyár nagy Mars-közelségét használták ki a nehéz megfigyelésre (l. még Meteor 2004/1., 5. o.). A sok légköri folyamatban kulcsszerpet játszó anyag – mint a napsugárzás hatására keletkező fotokémiai termék – jelenlétére a légkörkémiail modellek már régóta utaltak. Emellett a marstalaj kémiai vizsgálata is erős hiperoxidok létezését sugallta, amelyek a meteoritokban érkező szerves anyagokat lebontják – igaz, egyelőre nem tudjuk milyen kapcsolat van a légkörben azonosított és a

marstalajban feltételezett hidrogén-peroxid között. Egyben ez az első alkalom, hogy ilyen erős katalizátor molekulát észleltek a Földön kívül. (*Joint Astronomy Centre PR 2004.03.01. – Kru*)

Üvegházakat a Marsra!

Az emberes marsutazás alatt a hosszú felszíni tartózkodás során az élelmiszer jórészt helyben, földi légköri gázokat tartalmazó üvegházakban kellene létrehozni. Ezek az „ültetvények” nagyok, és felettük a földihez hasonló légkör fenntartása erős és nehéz szerkezeteket, valamint sok energiát igényel. Ezúttal könnyű és olcsó, felfújható sátorral kísérleteznek a szakemberek, amelyek alatt növényeket lehet nevelni. A probléma, ha egy magas nyomású légkört akarunk fenntartani az üvegházban, a gázok kiszivárgása bonyolult módon csökkenthető. A legjobb az lenne, ha a külsővel közel azonos lenne a belső nyomás.

Azonban ha az üvegházban a nyomást csökkentjük, a növények erősen párologtatnak és kiszáradnak. Rob Ferl (University of Florida) és kollégái növények viselkedését vizsgálják alacsony nyomású környezetben, és részben géntechnológiai módszerekkel a marsbéli táplálékok fejlesztésén dolgoznak. A problémák mellett előnyök is jelentkeztek az alacsony légnyomáson, például itt tovább eltarthatók a leszedett zöldségek és gyümölcsök.

Az emberes marsutazás egyik problémája, hogy az oda- és visszauton az asztronauták a Föld magnetoszféráján kívül utaznak, így nagyobb sugárdózist kapnak, mint alacsony földközeli pályán. A legnagyobb veszélyt a galaktikus kozmikus sugarak jelentik, közülük is főleg a nehéz atommagok. Eddig csak a holdutazások során kerültek ki asztronauták a magnetoszféránkból, illetve utaztak annak gyengébb külső zónájában. Az ekkor rögzített sugárdózis kb. háromszoros volt a Nemzetközi Űrállomáson uralkodónak. A kozmikus sugarakat né-

ha látták is az űrhajósok (l. Meteor 2004/1., 3. o.), de a néhány napos út nem jelentett komoly kockázatot – más a helyzet a marsutazásnál.

Egy egészségügyi felmérés szerint egy 40 éves férfinak 20% az esélye arra, hogy rákban hal meg. A modellek szerint ez a veszély egy marsutazás során 1–19%-kal nő, ami már nem elhanyagolható. Ez az érték a nőknél közel kétszer nagyobb. (*universetoday.com 2004.02.19. – Kru*)

Ördögsekér a Marson

2004. január 24-én indult nyolc napos útjára az Antarktisz déli pólusnál lévő Amundsen-Scott bázisról az Ördögsekér jármű prototípusa. A 2 m átmérőjű, strandlabdára emlékeztető berendezés, egy ballonhoz hasonlóan a szél szárnyán sodródik – de a felszínen. Az észak-amerikai sivatagos területekről ismert, Ördögsekérnek nevezett gallyakból álló „labdához” hasonlóan a szél segítségével gurul a felszínen. Mozgási irányát nem tudja befolyásolni, azonban nincs is szüksége meghajtásra – használatával sok energiát és tömeget spórolhatunk. A jármű az Iridium műhold rendszeren keresztül küldte pozíció-, hőmérséklet-, légnyomás és fényviszony-mérési adatait. Útja során egyszerű fűtéssel a külső $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ellenére belső hőmérsékletét $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on tartotta. A kísérlet alatt a szelek viszonylag gyengék voltak, ezért gyakran egy helyben állt. A teljes tesztre számított átlagssebessége $1,3\text{ km/h}$ volt, amikor mozgott, többnyire kb. 6 km/h -val gurult, de időnként a 16 km/h -t is elérte, összesen $70,3\text{ km}$ -t tett meg. Mivel egyetlen terepen nehezen halad – avagy akár végleg el is akad – ilyen berendezéssel a Mars északi síkságait vagy a pólussapkák, esetleg a körülöttük lévő üledékes rétegek sima felszínét akarják vizsgálni. Jelenleg a marsi Ördögsekér tömegének csökkentésén dolgoznak a szakemberek, valamint azon, hogy a szonda minél gyengébb szélben is elinduljon – a Marson ugyanis a ritka légkör

nem fejt ki akkora erőt, mint a földi. A szokatlan rover-ötlet még az 1970-es években született a JPL-ben. Az Ördög-szekérből eddig két modell született, de technikai okokból csak az egyiket sikerült kipróbálni. (*space.com 2004.03.07. – Kru*)

Jelenségek a Mars egén

A két marsjáró érdekes felvételeket készített a Mars felszínéről látható csillagászati jelenségekről – bennünket, amatőröket ez is érdekel, ha a Mars kutatásáról van szó. Az Opportunity sikeresen megörökítette panorámakamerájával a Phobos és a Deimos átvonulását a Nap előtt. A Deimos a rover 39. marsbeli munkanapján vonult át a Nap előtt, az előrejelzéshez képest 30 másodpercet sietett, és a napkorong közepéhez közelebb haladt át. A Phobos-átvonulást a 45. „mars-napon” (sol) sikerült megfigyelni, a képeken jól látható az apró hold szabálytalan alakja. A jelenségek megfigyelése nem csak érdekes, de hasznos is: segítségükkel pontosítani lehet a holdak pályaelemeit.

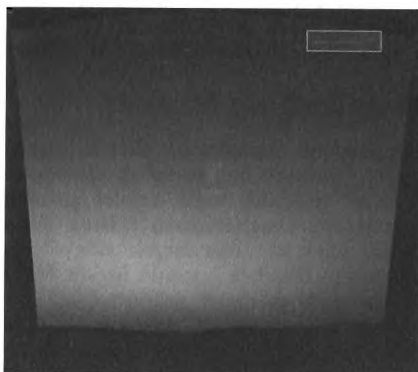


A Phobos a Nap előtt – ahogy az Opportunity panorámakamerája látta

A Spirit küldetésének 63. marsi napján megörökítette a hajnali égen a keleti horizont fölé emelkedő Föld bolygót. A felvétel a panorámakamera és a nagyobb látómezejű navigációs kamera képeiből állították össze.

A Mars egén is láthatók műholdak. A panorámakamerával készített felvételen látható objektum a vörös bolygó éjszakai égen 4 fokot tett meg 15 másodperc alatt. Pontos „kilétét” egyelőre nem sikerült megállapítani, de valószínűleg a Viking-

2 keringő egysége lehet. (*Marsrovers PR 2004.03.11. – Kru, Mzs*)



Lehagyták a Quaoart

2004. február 29-én Michael E. Brown (Caltech), Chadwick A. Trujillo (Gemini Observatory) és David L. Rabinowitz (Yale University) a 122 cm-es Oschin Schmidt-távcsővel és a Palomar teleszkópra szerelt QUEST CCD-kamera felvételein minden korábbinál nagyobb Kuiper-objektumot talált. A korábbi rekorderral, a Quaoarral (l. Meteor 2002/11., 17. o.) azonos albedót feltételezve a 2004 DW jelzéssel ellátott égitest átmérője 1400–1600 km lehet, ha pedig 0,09-nél is kisebb az albedója, akár a Plútó méretét is elérheti. A bejelentés után néhány nappal több régebbi lemezen is megtalálták 1951-ig visszamenően, utóbbi pozícióadatok sokat segítettek a pályaelemek finomításában. Az új égitest a Plútó családba tartozik, átlagos naptávolsága 39,5 Cs.E., inklinációja 20°,6. (*SkyandTelescope.com 2004.03.05. –Kru*)

Az új családtag

Március idusán hivatalosan is bejelentette a NASA, hogy az általa támogatott NEAT program keretében felfedezték a Naprendszer eddigi legtávolabbi objektumát. A híradásban bolygószerű testről tettek említést, amit a saját „természe-

tesen” azonnal 10. bolygóként értelmezett. Erről szó sincsen, ám a 2003 VB12 ideiglenes jelölésű, Sedna névre keresztelt égitesthez hasonlólt eddig még nem ismertünk a Naprendszerben. Mérete 1500–2000 km között lehet, naptávolsága pedig a felfedezés idején majdnem 90 Cs.E. volt, háromszor messzebb a Plútónál.



Az utóbbi években a Kuiper-öv kutatásával foglalkozó szakemberek legnagyobb problémája az volt, hogy 50–55 Cs.E.-nél nagyobb távolságban nem sikerült gyengén elnyúlt pályán mozgó égitesteket felfedezni, pedig a modellek szerint létezniük kell ilyeneknek. Csak plutinókat és egyéb, a Neptunuszhoz rezonanciákkal kötött égitesteket, 40–50 Cs.E. között, közel körpályán keringő objektumokat és a Neptunusz által nagyon elnyúlt pályára térített, kiszórt testeket találtak, amelyek napközelpontja 30–35 Cs.E.-s naptávolságban van. Ezek alapján többen feltételezték, hogy valahol 65–75 Cs.E. tájékán lehet még egy, legalább Mars méretű bolygó, amely eltünteti az 55 Cs.E.-nél távolabbi kisbolygókat. A most megtalált égitest semmiképpen sem lehet ez a feltételezett bolygó, ám a Naprendszer égitestjeinek egy egészen új osztályát képviseli.

A 2003 VB12-t még tavaly november 14-én fedezte fel Brown, Trujillo és Rabinowitz a Palomar-hegyi 1,22 m-es Oschin Schmidt-teleszkóppal és a bele-

épített QUEST kamerával. A földszülő kisbolygókat kereső NEAT keretében már évek óta készítenek hosszú expozíciós idejű, 2–3 órás időbázisú felvételpárokat, melyeken 21 magnitúdóig lehet azonosítani a távoli, lassú mozgású égitesteket. A kutatások eredménye számos 1000 km körüli Kuiper-objektum felfedezése lett, melyekről folyamatosan beszámoltunk híreink közt is. A mostani égitest azonban minden korábbinál lassabban mozdult el a Cetus csillagai közt, így azonnal lehetett tudni, hogy az $R=20,7$ magnitúdós kisbolygó valami egészen különleges. Négy hónapnyi követés, valamint 2001-es és 2002-es NEAT felvételeken történt azonosítás után kirajzolódott a pálya fő paraméterei. A felfedezés idején 89,6 Cs.E. távolságra járt a Naptól, melyhez 2076-ig még közeledni fog, amikor 76,1 Cs.E. messzeségben eléri majd napközelpontját, hogy azután 5743 évig távolodjon csillagunktól. Ekkor 950 Cs.E. messzeségben lesz majd. Pályája 11,9 fokkal hajlik az ekliptikához. A felfedezőik az inuit tengeristen után a Sedna nevet javasolták az égitestnek, bár a sorszámozással és az elnevezéssel még várni kell, hiszen még nem áll rendelkezésre elég adat a pálya pontos meghatározásához.

A felfedezőik a milliméteres tartományban dolgozó 30 m-es IRAM rádiótávcsővel és az Spitzer infravörös űrtávcsővel is megpróbálták észlelni a Sednát, de halványasága miatt nem jártak sikerrel. A színindexek alapján viszont a Naprendszer egyik legvörösebb égitestje lehet. Eredete is kérdéses, valamiféle összekötő kapocs lehet a Kuiper-öv és az Oort-felhő között. A legelfogadottabb elképzelés szerint ezeket az égitesteket is a nagybolygók lendítették ilyen elnyúlt pályára, majd napközelpontjuk valamért kifelé vándorolt, eltávolodva a bolygók térségéből (egy hasonló kisbolygót ismerünk, a 44 Cs.E. és 410 Cs.E. között keringő 2000 CR105-öt). A migráció oka viszont egyelőre ismeretlen... *(MPEC 2004-E45 és egyéb források – Sry)*

Egy gravitációs lencse központi képe

Egy távoli galaxis gravitációs lencseként leképezheti a még távolabbi kvazárok képét – mint azt számtalan űrtávcsöves felvételen láthattuk már. Az elmélet szerint a lencsék páratlan számú képet hoznak létre, amivel látszólag ellentmondásban áll a tény, hogy gyakorlatilag az összes ismert esetben kettő, vagy négy képet látunk. A magyarázat erre az, hogy a „páratlanadik” kép egy ún. központi kép, aminek pontosan a lencseként működő galaxis középpontjához közel kell feltűnnie, ráadásul halványabb is, mint az oldalsó képek. Nem véletlen, hogy eddig még soha senki nem találta a hiányzó képet, habár elvi jelentősége óriási, mivel tulajdonságai a lencsegalaxis magjáról árulnak el más módszerekkel elérhetetlen információkat. Korábbi vizsgálatok öt gravitációs lencsénél utaltak valószínűsíthető központi képre, ám egyértelmű mérés eddig még nem született.

Három amerikai csillagász a Nature február 12-i számában jelentette be az egyik korábbi jelölt biztos azonosítását. A Parkes-MIT-NRAO (PMN) katalógus J1632-0033 jelű objektumát vizsgálták a Very Large Array rádiótávcső-hálózattal. A lencsézett kvazárnak két oldalsó képe volt ismert korábról, illetve egy nagyon halvány jelölt a lencsegalaxis magjától kb. 30 ezredívmásodpercre. Az azonosításhoz fel kellett venni mindhárom objektum spektrumát – ha a jelölt tényleg a kvazár központi képe, akkor rádióspektruma megegyezik az oldalképek spektrumával. A 2003. június-augusztus során elvégzett mérésekkel sikerült meggyőzően igazolni az egyezést. A központi kép jellemzői alapján a lencsegalaxis magjában a szupermasszív fekete lyuk tömege nem nagyobb 200 millió naptömegnél, míg a galaxis felületi tömegsűrűsége a központi kép helyén biztosan nagyobb 20 ezer naptömeg/pc²-nél. Ezek a szám adatok jó egyezésben vannak a közeli

galaxisok megfigyelésein alapuló jóslatokkal. (Winn, J.N. és mtsai, *Nature*, 427, 613 – Ksl)

Oxigén és szén a HD 209458b exobolygó légkörében

A Pegasus csillagképben található HD 209458 csillag exobolygója („Osiris” néven kezdik egyre többen emlegetni, habár még nincs hivatalos névadás a Nemzetközi Csillagászati Unió által) volt az első, fedéseket is mutató naprendszeren kívüli bolygó. Minden egyes keringés során a forró Jupiter típusú exobolygó átvonul csillaga korongja előtt, ami kb. 1,5%-s elhalványodással jár. Ebből és a radiális sebesség-mérésekből lehetett meghatározni a sugarát és tömegét, melyek egyértelműen utaltak a bolygó gázóriás jellegére. 2002-ben a Hubble űrtávcsővel detektálták a nátrium elnyelési vonalának erősödését a fedések alatt, ami az exobolygó légkörének mélyebb rétegeit jellemezte. 2003 elején fedezték fel, hogy kiterjedt hidrogénburok is övezi, ami akkor, hogy a hidrogén Lyman-alfa vonalán az átvonulások 15%-s fényességcsökkenéssel járnak. Mindez azt is jelenti, hogy a hidrogénfelhő a Roche-határon is túlnyúlik, azaz az Osiris tömege folyamatosan csökken, a becslések szerint kb. 10 ezer tonna/s sebességgel.

Egy francia-amerikai kutatócsoport új méréseket végzett az ultraibolya tartományban a HST STIS spektrográfiával 2003 októberében és novemberében. Arra voltak kíváncsiak, hogy a hidrogén és nátrium mellett milyen egyéb elemek spektrumvonalai gyengülnek a fedések során. A színképekben hidrogén, szén, nitrogén, oxigén, kén és szilícium vonalai látszóttak, melyek viselkedését összesen négy fedés során követték nyomon. Eredményeik szerint az Osiris egyértelműen megváltoztatta a hidrogén, az oxigén és az egyszerűen ionizált szén vonalait, az utóbbi kettőnél kb. 10%-s mértékben. Ez alapján az oxigént és szenet

tartalmazó atmoszféra durván 3,6 jupitersugárig terjed, ami szintén eléri a Roche-határt. Ebből pedig az következik, hogy a bolygóról nem csak a hidrogén, hanem a nehezebb elemek is folyamatosan elszöknek, feltehetően amiatt, hogy a nagy sebességgel leáramló hidrogéngáz magával ragadja a nehezebb elemek atomjait is. (Vidal-Madjar, A. és mtsai, 2004, *ApJ*, 604, L69 - Ksl)

Rekordközelségű kisbolygó

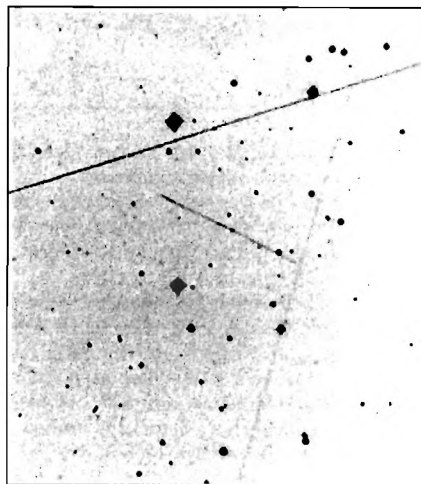
Március 18-án magyar idő szerint 23 óra után pár perccel egy minden eddiginél közelebb merészkedő kisbolygó haladt el bolygónk „mögött”. A két és fél nappal korábban felfedezett, kb. 30 méter átmérőjű 2004 FH jelű égitest ekkor 49 ezer km-re volt a Föld középpontjától. Kevesebb mint fél óra hiányzott a végzetes találkozáshoz (ennyivel később érkezett a földpályához), bár minden bizonnyal még a légkörben felrobbant volna.

A kisbolygót a LINEAR program fedezte fel március 16,35 UT-kor. A kb. 18 magnitúdós aszteroida ekkor a Libra a Serpens Caput és a Virgo csillagképek határánál járt, és látszólagos elmozdulása nem érte az a 2"/percet. Pontosan félénk tartott. Igazán látványosan csak 18-án délben kezdett gyorsulni, amikor már 14 magnitúdónál is fényesebb lett. A legnagyobb közelítés idején percenként a telehold látszó átmérőjénél is többet haladt egünkön, másodpercenként 34"-et. A legnagyobb közelítés idején elvileg hazánkból is meg lehetett volna figyelni, ám alig pár fokkal látszott a déli horizont felett. A földpályán belülre kerülve nagyon gyorsan elhalványult. A korábbi hasonló eseményeket figyelembe véve már az is nagy eredmény, hogy a közelség előtt sikerült a nyomára akadni.

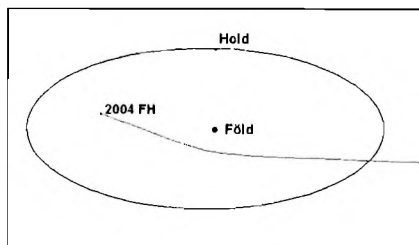
A pályaszámítások szerint az Aten családba tartozó (a Földnél rövidebb keringési periódusú) kisbolygó a viszonylag kicsi relatív sebességű közelítés alatt jelentős pályaváltozást szenvedett. A keringési idő 0,74 évről 0,69 évre, a pályahajlás pedig 3°51-ről 0°02-ra csökkent,

vagyis bolygónk teljesen a saját pályasíkjába húzta a méretes sziklatömböt. Ez azt jelenti, hogy az égitest sokkal veszélyesebb pályára került. Az elkövetkező száz évben számos 1–2 millió km-es vénusz- és földközelsége is lesz.

A fotometriai megfigyelések szerint forgási periódusa 3 perc (vagyis másfél percenként kerül maximumba), a fényváltozás amplitúdója pedig március 18,5 UT környékén elérte a 0^m,9-t. (IAUC 8310, MPEC 2004-F24, 2004-F26 – Sry)



A holdpályán belül járó 2004 FH nyoma március 18-án. Robert Hutsebaut ötperces felvételét két műhold is keresztezte



A kisbolygó pályájának változása a Föld-Hold rendszeren való áthaladás során