



Csillagászati hírek

Láthatatlan plazmafelhők

A modellek és a megfigyelések alapján a Világegyetemben lévő „normál”, azaz barionokat tartalmazó anyagból (pl. protonokból, neutronokból) több lehet, mint amennyit látunk. Ez a láthatatlan merénység nem keverendő össze a láthatatlan anyag nagyobbik részét kitevő egzotikus, ma még ismeretlen anyagformával. A számítógépes szimulációk alapján a láthatatlan hányad a galaxisok közötti diffúz felhők formájában maradt fenn a csillagvárosok keletkezése után. Azonban kis sűrűsége és nagyságrendileg millió fokos hőmérséklete miatt rendkívül nehéz megfigyelni. Ezt a forró intergalaktikus anyagot (warm-hot intergalactic matter – WHIM) eddig csak a Tejútrendszer körül, és a Lokális Halmazban sikerült kimutatni – távolabb nem akadtunk a nyomára. Fabrizio Nicastro (CfA) és kollégái az első ilyen, régóta várt sikeres megfigyelésről számoltak be. A Chandra röntgenteleszkóppal 2002 októberében és 2003 júliusában a 400 millió fényévre lévő Mkn 421 jelű kvazárt tanulmányozták, mivel az objektum röntgenkitörést produkált. A röntgenspektrumban sikerült legalább két, a kvazár és a Föld között elhelyezkedő intergalaktikus felhőt kimutatniuk. A két felhő 150 és 370 millió fényévre van tőlünk, méretük látóirányunkkal párhuzamosan nagyságrendileg 2 millió fényévre lehet. A kvazár színképeben keletkezett elnyelési vonalak alapján szén, nitrogén, oxigén és neon található a közel egymillió fokos felhőkben. Ha a két

fenti felhőhöz hasonlók nagy számban léteznek még a Világegyetemben, kiadhatják a keresett barionok alkotta tömeg láthatatlan részét. (*Chandra PR 2005. 02.02. – Kru*)

Extragalaktikus kozmikus sugár

A kozmikus sugarak gyorsan mozgó szubatomi részecskék, amelyeket nagy energiájú folyamatok (pl. szupernóva-robbanások) hoznak létre. Ezeken belül a legenergikusabbak az úgynevezett ultranagy energiájú kozmikus sugarak, amelyekből az elmúlt tíz évben mintegy százat sikerült csak megfigyelni. A becslések alapján bolygónk felszínének egy négyzetkilométerét átlagosan százévente találja el egy ilyen részecske. A kisebb energiájú kozmikus sugarak az égbolt minden irányából közel egyenletesen érkeznek, mivel vándorlásuk alatt a mágneses terek a legkülönbözőbb irányokba térítik őket. A legnagyobb energiájú kozmikus sugarakat viszont a galaxisunkban lévő mágneses tér kevésbé téríti el, így ezek iránya utalhat a forrás pozíciójára. Eddig főleg a Tejútrendszeren belül keletkezett kozmikus sugarakkal számoltak a szakemberek, néhány új megfigyelés azonban egy, a Tejútrendszeren kívüli forrást azonosított. Glennys Farrar (New York University) és kollégái az USA Utah államában elhelyezett HiRes és a Japánban lévő AGASA detektorokkal tíz év alatt öt, ugyanabból az irányból érkező, ultranagy energiájú kozmikus sugarat észleltek. A kérdéses részecskék látszólag az Ursa Maior csil-

lagképen belül, a teleholddal megegyező látszó átmérőjű vidékről érkeztek. A kérdéses irányban mintegy 550 millió fényévre két galaxishalmaz ütközik egymással – talán az ott lejátszódó folyamatok gerjesztik a részecskéket. Ha a feltevés igaznak bizonyul, galaxisunkon kívüli anyagot észleltek a szakemberek. (*newscientist.com* 2005.01.13 – Kru)

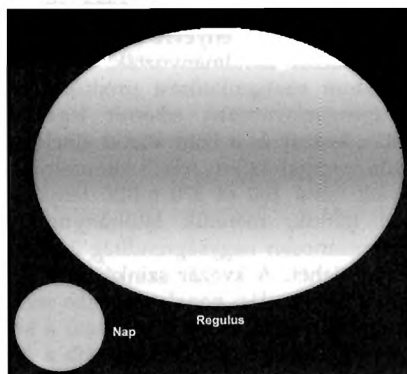
A legfiatalabb gömbhalmaz

Tejútrendszerünk legidősebb képződményei közé tartoznak a gömbhalmazok, amelyekből közel 150-et ismerünk napjainkban. Alan Whiting (Cerro Tololo Observatórium) és kollégái közeli galaxisokat kerestek az égbolt déli részén 2002-ben, miközben egy új gömbhalmazra akadtak a Cet csillagképben. A Whiting 1 jelzéssel ellátott objektum a Tejútrendszer halójának külső részén, a centrumtól mintegy 160 ezer, a Naptól pedig 150 ezer fényévre található. Emellett a galaktikus fősíkra merőlegesen mérve, attól kb. 130 ezer fényévre délre helyezkedik el. Az egy ívperc látszó méretű halmaz valódi átmérője közel 45 fényév. Nemrég Giovanni Carraro (University of Chile) és kollégái elkészítették a halmaz szín-fényesség diagramját. Az objektum gömbhalmaz mivoltára utal a haló külső részében elfoglalt helyzete és alacsony fémtartalma, csillagaiban a nehéz elemek aránya csak 6%-a a Napnál mérhetőnek. Ugyanakkor csillagai alapján számított kora mindössze 5 milliárd év. Ez a mi Napunk korához közeli és sokkal kevesebb, mint a gömbhalmazainkra jellemző, nagyságrendileg 13 milliárd éves kor. Nagy távolsága és fiatal kora alapján elképzelhető, hogy nem a Tejútrendszerben született, hanem egyik kísérő galaxisunkban. Eredetének megfejtésében sajátmozgásának meghatározása is segíthet: nemennyiben utóbbi nagyon eltér egy gömbhalmaznál elképzelhető értéktől és iránytól, az a fenti elgondolást

támasztaná alá. (*astronomy.com* 2005.01.27. – Kru)

Az ellapult Regulus

A csillagászok már több évtizede tudják, hogy a Regulus szokatlanul gyorsan forog a tengelye körül. Ezúttal Hal McAlister (Georgia State University) és kollégái a CHARA nevű műszerrel sikeresen figyelték meg a forgás miatt kialakult lapult alakot. A CHARA egy összetett csillagászati megfigyelőrendszer rövidítése, teljes nevét magyarra nagy felbontóképeségű csillagászati megfigyelés központjaként (Center for High Angular Resolution Astronomy) fordíthatnánk. A 2004 elejétől üzemelő hat darab egyméteres távcsővel interferometriai módszerrel készítenek nagy felbontású megfigyeléseket, a rendszer felbontóképesége ekkor egy 330 méter átmérőjű távcsőének felel meg. A Regulus a Napnál közel ötször nagyobb óriáscsillag, ennek ellenére 15,9 óra alatt fordul meg a tengelye körül. A CHARA megfigyelései alapján kiderült, hogy egyenlítői átmérője közel 30%-kal nagyobb a sarkinál. A csillag sarkvidéki térsége 15 100 °C hőmérsékletű, míg az egyenlítőnél csak 10 000 °C-os. A hőmérséklet sajátos eloszlása miatt poláris területei kb. ötször fényesebbek az egyen-



lítőinél. A Földről az egyenlítőjére látunk rá, amelynek síkja 4 fokok szöveget zár be a látóiránnyal. (*astronomynow.com* 2005. 01.21. – *Kru*)

Egzotikus exobolygók

A Naprendszeren kívüli ismert planéták száma napjainkban lépi át a 150-et. A pontos számot persze nehéz megállapítani, mivel sok esetben nem ismerjük elég pontosan az objektum tömegét, amely ha túl nagy, bizonyul, akár barna törpe is lehet. Alex Wolszczen (Penn State University) és Maciej Konacki (Caltech) a 980 fényévre lévő B1257+12 jelű pulzárt 15 éve tanulmányozzák, mivel régóta tudjuk, hogy három, tömegében a Földhöz hasonló bolygó kíséri. A szakemberek a pulzár rádióimpulzusaiban jelentkező eltolódások alapján egy újabb égitestre bukkantak a rendszerben. Az objektum az eddigi legkisebb tömegű exobolygó, amit valaha megfigyeltünk, tömege közel ötöde a Plútóénak, azaz 0,00004 földtömeg. 2,7 Cs.É. távol kering a neutroncsillagtól, amely a Naprendszerben egy fővbeli kisbolygó közepes naptávolságának felel meg. A furcsa égi-test társaival együtt ún. második generációs planéta lehet, amelyek szupernóva-robbanás után keletkeznek. (*Skyand Telescope.com* 2005.02.09. – *Kru*)

Marc Kuchner (Princeton University, New Jersey) és kollégáinak modelljei alapján elképzelhető, hogy a Földnél sokkal több szén-tartalmazó bolygók is kialakulhatnak. Az ilyen égitestek keletkezése a bolygórendszer kialakító ködösségben az oxigén és a szén arányától függ. Ez a két elem alapvetően befolyásolja az újszülött csillagot övező protoplanetáris korongban a bolygócsírák összetételét. A kutatók modellje szerint magas oxigénarány esetén keletkeznek a Naprendszerben megfigyelhetőhöz hasonló szilikátos bolygók. Ellenben ha

az ősködben kevés az oxigén és sok a szén, szokatlan összetételű planéták formálódnak a központi csillaghoz igen közel. A szén-tartalmazó grafit, gyémánt és különböző karbidok magas olvadáspontjuk miatt a csillaghoz a Föld típusú bolygóknál közelebb is kialakulhatnak. Az ilyen bolygók magja a Földéhez hasonlóan fémes összetételű, de a mag felett szilikát- és titán-karbid réteg következik – ilyen anyagokat kemény és hőálló kerámiák formájában ismerünk hétköznapjainkból. Ezt kívülről szénréteg borítja, utóbbi alján gyémánt, a tetején pedig grafit várható. A gyémánt tehát kőzetalkotó és több kilométer vastag réteget formáz. Egy ilyen bolygó oxigénben szegény lenne, légkörében a széndioxid helyett inkább a szén-monoxid dominálna. A Világegyetem öregedése kedvez az ilyen planéták kialakulásának, mivel a csillagközi térben nő a szénnek az oxigénhez viszonyított aránya. Bár a földi élet szénen alapul, a szén koncentrációja igen alacsony bolygónkon. A Föld egészét tekintve közel ezerszer ritkább, mint például a kondrit meteoritokban. Utóbbiak a Naptól kicsit messzebb alakulhattak ki, mint bolygónk. (*newscientist.com* 2005.02.08. – *Kru*)

Az első exobolygó felfedezése óta fontos kérdés: lehetnek-e kísérői a barna törpéknek? A Spitzer űrteleszkóppal a tőlünk 554 fényévre, a Chamaeleon csillagkép irányában látható OTS 44 jelű objektumot, egy 15 jupitertömegű barna törpét vizsgáltak. Kevin Luhman (CfA) és kollégái egy mindössze 20 másodperc expozíciós idejű infravörös felvételen anyagkorongot azonosítottak körülötte. Ennek becsült tömege elvileg elegendő egy „kisebb” óriásbolygó és néhány, a Földhöz hasonló tömegű égitest kialakításához. Elképzelhető tehát, hogy bolygók szülessenek a fenti barna törpe körül. Egy barna törpe planétájára sokkal kevesebb energia jut, mint a fősorozati

csillagok bolygóira. Ha például folyékony vizet várunk egy ilyen égitesten, annak sokkal közelebb kell mozognia a barna törpéhez, hogy a beeső sugárzás elég meleget adjon a víz fenntartásához. Ilyen kis távolságban már annyira erős az árapály hatás, hogy a bolygó tengelyforgása idővel kötött lesz, és mindig ugyanazt az oldalát mutatja a barna törpe felé, ami szélsőséges éghajlatot eredményez a felszínén. További érdekesség, hogy a fősorozati csillagokkal ellentétben egy barna törpe öregedése során egyre kevesebb energiát sugároz ki, azaz a bolygón egyre hidegebb lesz. A korábban ismert legkisebb tömegű barna törpe, amely körül protoplanetáris korongot találtak, 25–30 jupitertömegű volt. (Spitzer PR 2005.02.07. – Kru)

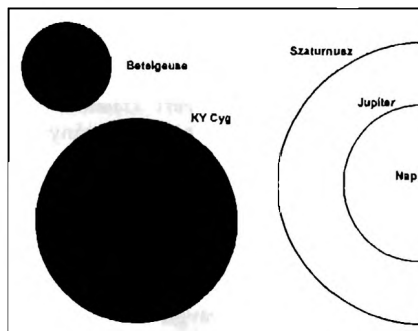
Menekülő csillag

Első alkalommal sikerült olyan égitestet megfigyelni, amelyről biztosan állíthatjuk: bár a Tejútrendszerben keletkezett, hamarosan elhagyja galaxisunkat. A kérdéses objektum az SDSS J090745.0+024507 jelű csillag a halóban, galaxisunk centrumától 160 ezer fényévre. A B9 színképtípusú égitest 670 km/s sebességgel halad, ami alapján 80–100 millió éven belül el is hagyja galaxisunkat. Az égitest a Sgr A-tól távolodik, a gyors mozgás lehetséges oka, hogy eredetileg kettős volt az égitest a szuper nagytömegű fekete lyuk környékén. Utóbbihoz túl közel merészkedett a páros, és egyik tagja belezuhant. A kérdéses csillag ennek ellenhatásaként kipenderült eredeti helyéről, majd a fekete lyuk mellett elhaladva az űrszondákhoz hasonló hirtelen gyorsult fel. A bonyolult pályaváltozásokban talán egy kis tömegű közeli fekete lyuk is szerepet játszott. A csillag légkörében található nehéz elemek magas aránya alapján fiatal objektum lehet. Egy 2003-as becslés szerint nagyságrendileg 1000 hasonló, különö-

sen gyorsan mozgó égitest lehet a Tejútrendszerben. A fenti égitestet megtalálta Warren Brown (CfA) és kollégái eddigi felméréseikkel kb. három tucat ilyen égitestet találtak. (newscientist.com 2005. 02.13. – Kru)

A „legnagyobb” csillagok

A csillagfejlődést leíró modelljeink csak közelítő képet adnak a szuperóriás állapotú, felfúvódott csillagok méretéről, ezért fontos azok megfigyelése. Egy nemzetközi csillagászcsoporthoz Philip Massey (Lowell Observatory) vezetésével a Kitt Peak obszervatórium 2,1 méteres és a Cerro Tololo Inter-American obszervatórium 1,5 méteres teleszkópjával 74 vörös szuperóriás csillag méretét próbálta minél pontosabban meghatározni. A megfigyeléseik során szokatlanul nagy méretet állapítottak meg a 9800 fényévre lévő KW Sagittarii, a 9000 fényévre található V354 Cephei és a 2000 fényévre lévő KY Cygni esetében. Ezek közül az utóbbi átmérője 2 milliárd km-nek adódott, azaz alig kisebb a szaturnuszpálya átmérőjénél. A kutatómunka keretében pontos felszíni hőmérséklet értékeket is megállapítottak. Eszerint a „leghidegebb” vörös szuperóriás hőmérséklete közel 3450 K, ami kb. 10%-kal melegebb a korábban becsültnél. Az új adatok alapján a legnagyobb csillagok átmérői jellemzően eléri a Nap átmérőjének 1500-szorosát,



vagyis a földpálya átmérőjének hétszerezését. Eredményeik jól egyeznek az elméleti előrejelzésekkel. Napunk 5–6 milliárd év múlva éri el majd maximális méretét, ami jelenlegi átmérőjének „csak” százszorosa lesz.

Ütköző bolygócsírák a β Pictoris körül

A déli Gemini teleszkóppal Charlie Telesco (University of Florida) és munkatársai a 63 fényévre lévő, 10–20 millió éves β Pictoris körüli anyagkorongot vizsgálták. A munkához az általuk tervezett T-ReCS infravörös kamera és spektrométer detektort használták. A β Pic körüli korong aszimmetrikus, egyik oldala fényesebb és nagyobb is a másikonál, ezt korábban a rendszerben már összeállt bolygó vagy bolygócsíra gravitációs hatásával magyarázták. A fenti szakemberek 2003 decemberében és 2004 januárjában hat éjszaka készített megfigyelései alapján az aszimmetrikus struktúrát létrehozó anyagcsomóban lévő szemcsék jellemzően kisebbek, mint a korong többi részén. A jelenséget legegyszerűbben azzal magyarázhatjuk, ha feltételezzük, hogy két növekvő bolygócsíra nemrég ütközött a rendszerben. Az ütközés során képződött és szóródott ki a sok apró szemcse. A β Pictoris sugárzása a körülötte lévő korongból az apró szemcséket idővel „kifújja”. A modellek alapján az ütközés az elmúlt néhány ezer évben történt. (*spaceflightnow.com 2005.01.24. – Kru*)

Miből lesz a fehér törpe?

A fehér törpék a viszonylag kis tömegű csillagok fejlődésének végállapotát képviselik. Pontos fizikai paramétereik megállapítása segít a csillagelődők jellemzésében, és a csillagfejlődési modellek pontosításában. Az egyik legfontosabb annak meghatározása, mekkora tömeget

veszítene a csillagok, mielőtt fehér törpe állapotba kerülnek. A Jason Singh Kalirai (University of British Columbia) vezette amerikai, ausztráliai és kanadai szakemberekből álló csoport a 4000–5000 fényév távolságban levő M37 (NGC 2099) jelű nyílthalmazban 24 fehér törpét vizsgált. Munkájukban az északi Gemini teleszkóp GMOS-N és a Keck I. teleszkóp LRIS detektorának spektrumfelvételeit használták fel. Sikerült az eddigi legteljesebb színképi adatokat összeállítaniuk, amit egyetlen halmaz fehér törpeiről valaha készítettek. Az elemzések alapján a 2,8 és 3,4 naptömeg közötti csillagok eredeti tömegüknek mintegy 70–75%-át veszítik el a fehér törpe állapot elérése előtt, ezekből 0,7–0,9 naptömegű fehér törpék keletkeznek. Eredményeik megbízható tömeg és hőmérséklet értékeket adtak 16 égitestre. Ezek becsült hűlési sebessége alapján azt az időtartamot is megállapították, ami az aszimptotikus óriáság elhagyása óta eltelt. Az M37 halmaz korára 650 millió évet kaptak. (*Gemini PR 2005.01.27. – Kru*)

Villámlás az Ősködben?

A kondrumok a meteoritokban található apró gömbök, amelyeket valamilyen átmeneti folyamat megoldasztott az Ősködben. Erre a folyamatra sokáig legvalószínűbb jelöltek az ősnapból származó, a mai koronakítőrésekhez hasonló hatalmas, forró plazmatömegek voltak. Brian McBreen (University College, Dublin) és kollégái ennél egzotikusabb elmélettel álltak elő. Már régebben is napvilágot láttak olyan elgondolások, amelyek szerint az ősködben cikázó villámok is elvezethették ezt a munkát, de a kisülések keletkezésére nem volt elfogadható magyarázat. A fenti szakemberek először 1999-ben javasolták, hogy a megoldandást közeli gammavillanások is létrehozhatják. Három évvel később, a gammavillanások nagyenergiájú sugarait

egy részecskegyorsító röntgensugaraival szimulálták és a kondrumokhoz hasonló gömbök keletkezését kísérletileg is igazolták. A modellnek azonban volt egy hiányossága: sok kondrum többszöri megolvadás jeleit mutatja. Annak az esélye, hogy közeli gammavillanás történjen a Naprendszer keletkezésekor, 1% alatti, több ilyen esemény bekövetkezése pedig még valószínűtlenebb. A kutatók szerint kevésbé energikus gammasugarak is létrehozhatnak olyan állapotot, amittől a földi villámoknál sok milliárd-szor energikusabb kisülések keletkeznek. A Tejútrendszer bármely részéből érkező, kisebb energiájú gammasugarak (gammavillanások utófénylése, lágy gamma-ismétlők stb.) is közreműködhetnek a villámok létrehozásában. Az ezek kialakulásához szükséges töltés elkülönülést a Compton-szórás okozhatja. Amikor nagyenergiájú gammasugár hidrogén atommal találkozik, elektronok és pozitronok záporát hozza létre, amelyek a gammasugár eredeti irányában haladnak tovább. A pozitronok hamar annihilálódnak, míg az elektronok nagy sebességgel tovább mozognak – gyors töltés-elkülönülést okozva. Az új elgondolás szerint a protoplanetáris korongokban történő ilyen események infravörös felvillanások formájában megfigyelhetők volnának. Ugyanakkor egy-egy nagyobb megolvadás az egész ősködben azonos korú kondrumokat eredményezhet, amit az észlelések alapján valószínűleg nem teszthetünk a szükséges pontossággal. (*astronomy.com 2005.02.02.* – Kru)

Magasléggöri áramlás

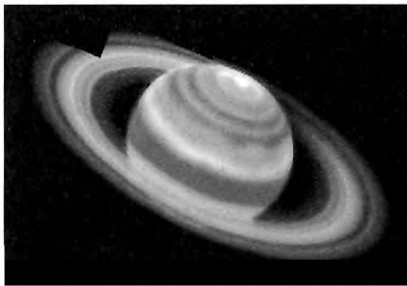
A Mars Express a vörös bolygó éjszakai oldalán, a légkör 60–80 km magas rétegeiben gázatomok összekapcsolódásakor keletkező sugárzást észlelt. Ehhez hasonló léggöri fénylést a korábbi marsszondák eddig sikertelenül kerestek az ultraibolya tartományban. A jellege-

tes hullámhosszú fotonok nitrogén- és oxigénatomok összekapcsolódásakor létrejött NO molekuláktól származtak. A Mars nappali oldalán a kétatomos oxigén- és nitrogénmolekulák a Nap ultraibolya sugárzásától atomos állapotú részecskére bomlanak. Ahhoz, hogy ismét összekapcsolódjanak, sűrűbb környezet szükséges, azaz lejjebb kell süllyedniük. A lefelé növekvő gázsűrűség 80 km alatti magasságban teszi lehetővé a rekombinációt. Erre az összekapcsolódásra és így a gázok leáramlására a megfigyelés alapján a déli, az észlelés idején téli féltekén került sor. Itt a sarkvidéken a felszínre kifagyó szén-dioxid miatt csökken a gázok mennyisége, kiváltva a leáramlást. A sugárzás a téli féltekén belül a folyamatosan árnyékban lévő területek felett volt a legerősebb, ahol állandó az éjszaka. A meteorológiai modellek alapján az északi félteke telén még erősebb lehet a leáramlás. (*astrobio.net 2005.01.27.* – Kru)

Meleg pólus a Szaturnuszon

A légkörrel bíró bolygók sarkvidékén kialakuló, úgynevezett poláris örvények régóta ismertek. Ezek a környezetüknél hidegebb légtömegek, amilyeneket a Föld, a Jupiter, a Vénusz és a Mars esetében sikerült megfigyelni. Glenn S. Orton (JPL) és kollégái a Keck I teleszkóppal a gyűrűs bolygó déli sarkvidékét figyelték. Ez a terület már 15 éve több napfényt kap, mint az északi, délen a nyári napforduló 2002 végén következett be. A megfigyelések alapján a 70 foknál magasabb szélességen egy éles határral elkülönülő meleg „pólussapka” látható, a legmagasabb hőmérséklet a pólushoz 3 foknál közelebbi területen uralkodik. A mellékelt felvételt 2004. február 4-én a Keck I teleszkóp LWS detektorával rögzítették, amely a metán emissziójára érzékeny. A meleg és világos pólussapkán kívül a gyűrűnél balra lent megfigyel-

hető, amint fokozatosan melegednek fel a bolygó árnyékából a napfényre kilépett por- és jégzemcsék. Bár átmeneti sarki melegedést a meteorológusok már megfigyelték a Földön, a Szaturnusznál tapasztalt jelenség hosszabb időskálán lép fel. A meleg területre már két éve utaltak a megfigyelések, de csak tavaly sikerült eléggé pontos méréseket készíteni. A 70 fokos szélesség felett jelentkező hirtelen melegedést talán szilárd aeroszol szemcsék okozzák a felsőlégrében, amelyek elnyelik a napfényt. Ez megmagyarázza azt is, hogy a kérdéses terület miért mutatkozik a környezeténél sötétebbnek a látható tartományban – azt azonban nem, hogy ezek a részecskék miért koncentrálnak a megfigyelt helyen. Talán erős poláris leáramlás miatt jutottak a sarkvidékre, ahol aztán valamilyen okból kifolyólag a sztratoszférában maradtak. A jelenség magyarázatában a Cassini-űrszonda CIRS detektora is segíthet, amely 2005 márciusa és májusa között vizsgálja majd a területet. *(Keck PR 2005.02.04. – Kru)*



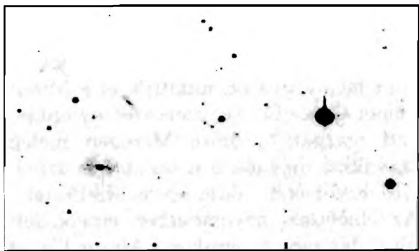
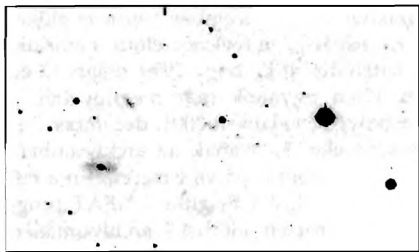
Új kisbolygók: (73511) Lovas és (45300) Thewrewk

Az elmúlt hónapokban a hazai csillagászati élet két jól ismert, sokat megélt tagjáról sikerült kisbolygót elneveztetni a Nemzetközi Csillagászati Unió illetékes bizottságával. A kiszemelt égitestek is

magyar felfedezésűek voltak. Az MTA Konkoly Thege Miklós Csillagászati Kutatóintézete Piszkés-tetői állomásán fedezték fel őket abban a programban, amely a Szegedi Tudományegyetem Fizikus Tanszékcsoportjának felügyelete alatt folyik. Időrendben előbb a 73511-es sorszámú, 2002 YD3 ideiglenes jelöléssel ellátott égitest kapta a Lovas nevet. Lovas Miklós a Piszkés-tetőn 1964 és 1995 között folyó szupernóva-kereső program keretében 42 szupernóvát, öt üstököszt és két, különleges pályán járó kisbolygót fedezett fel. A róla elnevezett égitestet Sárnecky Krisztián fedezte fel 2002. december 25-én, miközben ismeretlen kisbolygók után kutatott az obszervatórium 60 cm-es Schmidt-távcsövével. A mai viszonyok közt meglehetősen fényesnek számító, 18,5 magnitúdós kisbolygó létezését december 29-én sikerült megerősíteni. A következő év január 9-éig további négy éjszakán tudta észlelni a LINEAR, akiknek 2002. december 5-éről is előkevert néhány, felfedezés előtti mérésük. Ezután derült ki, hogy 1999. május 12-én és 17-én ugyanők már megfigyelték a kisbolygót, valamint 2001. december 7-ei észleléseket is találtak az archívumban. Ezután a pontos pálya ismeretében a felfedező és Sipőcz Brigitta a NEAT program Interneten elérhető archívumában számos 1998-as, 2001-es és 2002-es felvételen megtalálta a kisbolygó nyomát, így 2003 novemberében az égitest megkapta a 73511-es sorszámot. A névjavaslatot tavaly nyáron juttattuk el a Minor Planet Centerbe. (A szervezet nyugdíjazott igazgatója, Brian Marsden meleg szavakkal méltatta a javaslatot és szívélyes üdvözlét küldte Lovas Miklósnak.) Az elnevezés novemberben emelkedett hivatalos rangra, amikor a Minor Planet Circular 53177-es számában bejelentették a névadást.

A másik égitestet a csoport által 1998-ban felfedezett egyik kisbolygó követése

közben, 2000. január 1-jén hajnalban találta Sárneczky Krisztián és Kiss László. A 2000 AF45 jelölésű, 18,7 magnitúdós égitestet másnap hajnalban sikerült újra megfigyelni, ám a felhők miatt csak egyetlen felvétel készülhetett. Szerencsére a kisbolygó ekkor éppen stationárius pontja közelében tartózkodott, tehát nagyon lassan mozgott, így az előző napi felvételeket fel lehetett használni arra, hogy a csillagok tengeréből kiválasszák az égitest fénypontját. Az MPC elfogadta a magányos pozíciót megerősítő észlelésnek, majd január 7-én a LONEOS, 11-én pedig a LINEAR is lencsevégre kapta. Itt is előkerültek korábbi évekből megfigyelések (1998, 1999), majd a következő két évben is sikerrel követték. Ezután kapta meg a 45300-as sorszámot 2002 augusztusában. A felfedezők 2004 végén a Ponorí Thewrewk nevet javasolták az égitestnek.



A (45300) Thewrewk kisbolygó felfedező és megerősítő felvétele 2000. január 1-jén és 2-án készült (az égitest helyét apró, fekete jelzések mutatják)

Az illetékesek azonban túl hosszúnak találták ezt, így 2005 januárjában Thewrewk névre keresztelték az égitestet. Mindez január 27-én, egy nappal Kulin György születésének 100. évfordulója és négy nappal a Kulin-emlékülés előtt történt. Egyértelmű volt, hogy az emlékülésen kell bejelenteni a felfedezést, ahol a kisbolygó „tulajdonosa” is jelen volt. Egy kis emléklapot készítettünk, amelyen az égitest felfedező és megerősítő felvételpárja, illetve a névadás hivatalos, angol nyelvű indoklása szerepelt (Lovas Miklós is kapott egy hasonló emléklapot). A bejelentés nagyon meglepte Aurél bácsit, aki a résztvevők egybehangzó véleménye szerint igencsak meghatódott.

A (45300) Thewrewk kisbolygó a főöv külső felében kering, 2,825 Cs.E. és 3,368 Cs.E. naptávolságok között húzódó, 10 fokos hajlású pályáját 5,45 év alatt járja be. A (73511) Lovas nagyon hasonló paraméterekkel bír, keringési ideje 5,55 év, pályahajlása 16 fok, naptávolsága pedig 2,844 Cs.E. és 3,425 Cs.E. között változik.

Földsúroló kisbolygó – szabad szemmel?

Bár a nagy port kavart 2004MN4 kisbolygó elkerül bennünket, mégis ritka égi látványossággal szolgál 2029. április 3-án. Ez az apró égitest elsőként érte el a 4-es fokozatot a torinói skálán. A 2004 tavaszán készült felvételeken utólag is megtalálták, és az így kapott pontosabb pályaelemek alapján kiderült: nem találja el bolygónkat. 2005. január 27-én, 29-én és 30-án radaros megfigyeléseket készítettek az aszteroidáról. Az így nyert még precízebb pályaelemek szerint továbbra sem jelent veszélyt – ellenkezőleg, érdekes és ritka látványosság ígérkezik 2029. április 3-án. Paul Chodas (NASA Near Earth Object Program) és munkatársainak számításai alapján az égitest a leg-

nagyobb közelség idején 30 ezer km-re halad el bolygónk mellett. Maximálisan +3,3 magnitúdóig fényesedik majd fel, azaz szabad szemmel is látható lesz. A kérdéses időszakban a Sextans és a Crater csillagképek irányában mutatkozik, bár a horizontozhoz viszonylag közel jár majd. Európa, Ázsia és Afrika területéről látszik majd legjobban a közelítés. A becslések alapján a 2004 MN4 átmérője 320 m körüli, azaz 2 ívmásodperces látzó méretet fog elérni. Ideális körülmények között kiterjedést is mutathat. A maximális közelségkor óránként 42 fokot tesz majd meg az égen, ami percenként 42 ívpercet és másodpercenként 42 ívmásodpercet jelent, azaz erős nagyítással nehéz lesz követni. Ezt a problémát remélhetőleg az akkori számítógép vezérelte mechanikák könnyen megoldják majd, ha előtte letöltöttük az internetről a kisbolygó efemeridáit. Ha a békés távolságban elszárguldó objektum eltalálna bennünket, 850 megatonna erejű robbanása hatvanszorosa az 1908-as Tunguz-eseménynek. (*JPL NEO News 2005.02.03. – Kru*)

Amatőr változócsillag-felfedezés a Cepheusban

Szűk egy évvel az M78 közelében található McNeil-objektum azonosítása után egy újabb amatőr felfedezésű eruptív változócsillagról számolhatunk be, ezúttal a δ Cepheitől 5 fokkal északkeletre. Lényeges különbség viszont, hogy amíg Jay McNeil saját 7,6 cm-es távcsövével készítette a felfedezéshez vezető CCD-képet, addig a 43 éves svéd Roger Persson az internetről letöltött képek szisztematikus átvizsgálásával talált az új csillagra 2004. október 3-án. Persson módszere nagyon egyszerű: a Digitized Sky Survey honlapjáról (<http://stdatu.stsci.edu/dss>) 1x1 fok látómezejű képet töltött le, melyek ugyanazt az égte-

retet két időpontban ábrázolták. A képeket ezután „megblinkelte”, hogy észrevegye a csak az egyik képen látható csillagokat. Az új változót egy 1991. szeptemberi fotón találta 15,7 magnitúdónál – az összehasonlításként használt 1953 októberi képen semmi nem látszik.

Október 9-én Bo Reipurth (University of Hawaii) és Colin Aspin (Gemini Observatory) nagy határfényességű képeket készített a hawaii 2,2 m-es teleszkóppal. Ezekon jól látszott a csillagot övező üstökösszerű ködösség, ami morfológiailag nagy mértékben emlékeztet a McNeil-objektumra. A közelben több fiatal csillag is található, s valószínűleg a Persson-objektum is egy éppen kialakulófélben levő fiatal csillag. Novemberben spektroszkópiai mérések is készültek a 8 m-es Gemini teleszkóppal, és ezek alapján egy új FU Orionis típusú eruptív változóról van szó, ami valamikor 1953 és 1984 között eshetett át a fuorokra jellemző, több magnitúdós félfényesedést eredményező kitörésen (az archivumokat átvizsgálva 1984-es volt a legrégebbi fotó, amin azonosítani lehetett). „Persson csillagát” CCD-s észlelők is könnyen leképezhetik, 2000-es koordinátái: RA= 22^h53^m33^s,4, D= +62°32'23". (*Sky and Telescope, 2005. március – Ksl*)

Internet-ajánlat: az AAVSO honlapja: www.aavso.org

Csak egy százalékot kérünk.

Adószámunk:
19009162-2-43

Magyar Csillagászati Egyesület