



Csillagászati hírek

Extragalaktikus sombrero

A Sombrero-galaxis (M104) spirális csillagváros, tőlünk 28 millió fényévre helyezkedik el. A Virgo-galaxishalmaz egyik nagytömegű tagja, mintegy 800 milliárd csillagot és közel 2000 gömbhalmazt tartalmazhat. Az 50 ezer fényév átmérőjű csillagváros szimmetriasisíkja mindössze 6 fokos szöveget zár be látóirányunkkal, azaz majdnem éléről tekintünk rá. Centrumát a fősíkban sűrűsödő csillagközi felhők miatt nehéz megfigyelni. A Spitzer űrteleszkóppal készült mellékelt infravörös felvételen a csillagváros már nem a névadó sombrerohoz hasonlít, a kalap karimája inkább egy elkülönült gyűrűként látszik, centrumában a galaxis magjával. A fősíkban lévő, porban gazdag gyűrű alakja deformálódott: bal pereme „lefelé”, jobb pereme „felé” görbül, valószínűleg egy kísérő-

galaxis gravitációs hatásától. (*Spitzer PR 2005.05.04. – Kru*)

Exobolygó-biliárd

Az υ Andromedae körüli bolygórendszerben eddig azonosított három planéta közül a legbelső a csillaghoz igen közel, kör alakú pályán kering, míg két távolabbi társa elnyúlt útvonalon halad. Eric Ford (University of California, Berkeley) és kollégái az eddig készült, közel 500 megfigyelés alapján a rendszer múltját és a jövőbeli várható fejlődését tanulmányozták. Számítógépes szimulációkkal sikerült igazolniuk a feltételezést, amely szerint egy további bolygó valamikor a múltban erősen perturbálta többi társát, és azok ennek következtében álltak mai pályájukra. A 13 év alatt összegyűjtött észlelések alapján készült modell arra is rámutatott, hogy a külső bolygó gravitá-



ciós hatásától a középső planéta pályája 7000 éves periódussal oszcillál a jelenlegi elnyúlt, és a körhöz sokkal közelebbi alak között. Az eredmények alapján a furcsa pálya kialakulását magyarázó korábbi elgondolások közül valószínűtlen az a változat, amelyik szerint a protoplanetáris korong gázanyagának sajátos eloszlása hozta létre a pályákat. Az elnyúlt útvonalat feltehetőleg a már kialakult bolygók közti kölcsönhatások okozták. Napjaink megfigyelései alapján az exobolygórendszerek közül sok elnyúlt pályán mozgó planétákból épül fel. A Föld példájából kiindulva mindez elvileg befolyásolhatja az élet fejlődését az adott égitesten. A túlságosan szélsőséges éghajlat mai tudásunk szerint hátrány a fejlett életformák kialakulása szempontjából. (UC Berkeley News 2005.04.13. – Kru)

Infravörös- és gammavillanás

Első alkalommal sikerült egy gammavillanás fénylését az infravörös tartományban is megörökíteni. Cullen Blake (CfA) és munkatársai a PARTIEL (Peters Automated Infrared Imaging Telescope) robotteleszkóppal észlelték a jelenséget. Utóbbi egy 1,3 méter átmérőjű automatikus rendszer, amelyet korábban a 2MASS égboltfelmérés keretében használtak. Nemrég átalakították, és ma rövid, átmeneti jelenségek megfigyelése a berendezés fő profilja. 2004. december 19-én az Integral űrteleszkóppal egy gammavillanást rögzítettek a Cassiopeia csillagképben. A riasztás nyomán hét perccel később a PARTIEL is megörökítette azt, miközben infravörös sugárzása az első percekben erős ingadozást mutatott. A megfigyelés fontos előrelépés a gammavillanások kutatása terén, ez ugyanis az első alkalom, amikor magának a villanásnak (és nem az utófénylésnek) sikerült az infravörös sugárzását is megfigyelni. Elméleti megfontolások

alapján a jelenséget egy kb. 15 naptömegű csillag szupernóva-robbanása produkálhatta. Amikor a robbanás során kidobott anyag a környezetben lévő gázzal ütközött, létrehozta az utófénylést, amit szintén sikerült megfigyelni a berendezéssel. (CfA PR 05-13 – Kru)

A SWIFT műhold 2005. május 9-én 4 UT-kor megfigyelt egy gammavillanást. A jelenségre rekord sebességgel reagált a berendezés: a villanás közelítő pozícióját az első nagyenergiájú fotonok beérkezése után 50 milliomod másodperccel sikerült megállapítania. A GRB 050509b jelű esemény által kibocsátott energia mintegy 90%-a kb. 30 milliszekundum alatt távozott a forrásból, amely kb. 2,7 milliárd fényév távolságban, egy főként idős csillagokat tartalmazó galaxisban lehetett. A jelenség a rövid gammavillanások közé tartozik, amelyeket nem szupernóva-robbanások, hanem neutroncsillagok, fekete lyukak ütközése, vagy neutroncsillagok felszínén bekövetkező heves robbanások válhatnak ki. A fenti megfigyelés alapján a második lehetőség valószínűtlen: a GRB 050509b robbanása ugyanis kb. tízszer messzebb történt, mint amilyen távolságból egy neutroncsillag felszínén vagy annak közelében fellépő robbanást észlelhetnénk – legalábbis az elméleti modellek szerint. A GRB 050509b megfigyelése után 56 másodperccel a SWIFT már az öt percig tartó utófénylést vizsgálta, ami igen halvány volt, ezért az ultraibolya és az optikai tartományban nem is tudta megörökíteni. (NASA PR 05-122 – Kru)

Óriások ütköző csillagszelei

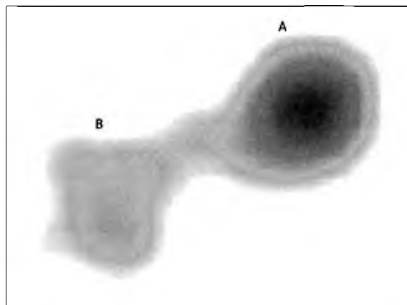
A VLBA rádióteleszkóp-rendszerrel a WR 140 jelű, közel 6000 fényévre lévő kettőscsillagot vizsgálták a szakemberek. A rendszerben egy 20 és egy 50 naptömegű égitest található, amelyek 7,9 év alatt kerülnek meg egymást. Az egyik objektum élete végén járó Wolf-Rayet-

csillag, a másik pedig egy O4–5 színeképtípusú szuperóriás, mindketten erős csillagszelek forrásai. Ahol a kétféle csillagszél ütközik, a részecskék kölcsönhatásakor erős rádiószugárzás keletkezik. Utóbbi változásait követték nyomon Sean Dougherty (Herzberg Institute for Astrophysics, Kanada) és munkatársai másfél éven át. Mivel az égitestek elnyúlt pályán keringenek egymás körül, egymástól mért távolságuk a Nap–Mars és a Nap–Neptunusz távolság között változik. Ezzel párhuzamosan a két csillagszél ütközési zónája (egy ív alakú lökéshullámfront) szintén módosul. A változás az észlelt rádiószugárzás intenzitásában is jelentkezett – és kiderült: sajnos az ilyen ütközési régiókat leíró jelenlegi modellek előrejelzései és a megfigyelések között jelentős az eltérés, a modellek tehát további tökéletesítésre szorulnak. (*Spaceflightnow.com 2005.04. 11. – Kru*)

Tetten ért anyagátadás

A Mira Ceti bolygónktól 420 fényévre lévő, a Mira változók névadójaként ismert kettőscsillag. A jelű komponense egy felfúvódott vörös óriás, B jelű társa pedig egy fehér törpe, amelyek kétszer olyan távol keringenek egymás körül, mint a Plútó a Nap körül. Margarita Karovska (CfA) és kollégái 2003. december 6-án a Chandra röntgenteleszkóppal tanulmányozták a párost. A korábbi feltételezések szerint a kompakt fehér törpe főleg a társa által kibocsátott csillagszélből gyűjti be az anyagot, amit magához vonz, és az egy akkréciós korong formájában spirálozik felszínre felé. A megfigyelések alapján kiderült, hogy a vörös óriás felszínéről is lopja a gázt, amely egy keskeny híd formájában áramlik a fehér törpe felé. A rendszer röntgensugárzása jelentősen megnőtt az utóbbi időszakban, talán az A komponensen bekövetkezett fler miatt, ami megnövelte az átáramló anyag mennyiségét. Utóbbi-

ra az utal, hogy forró anyagot jelző röntgensugárzás nemcsak a fehér törpe körüli, befelé spirálozó akkréciós korongból származik, hanem a felfúvódott óriáscsillagnál is jelentkezett. A mellékelt röntgenfelvételen a Mira A és B képe látható, amint a jobb oldali A komponensről anyag áramlik át a fehér törpére. (*Chandra PR 2005.04.28. – Kru*)



Foltos neutroncsillagok

Az erős mágneses terű neutroncsillagok felszíni hőmérsékletét nem csak a belső hő, hanem a hozzájuk kapcsolódó mágneses térben lévő töltött részecskék is befolyásolják. A magnetoszférába jutó részecskék az erővonalak mentén néhol visszaáramlanak a felszínre, és azzal utközve a környezetüknel forróbb foltot hoznak létre. Hasonló foltot okozhat az is, ha a neutroncsillagból kiáramló energia a belső inhomogenitások miatt nem egyenletesen hagyja el az égitestet. Patrizia Caraveo (Istituto Nazionale di Astrofisica, Milánó) vezetésével az ESA XMM-Newton röntgenholdjával több pulzárt tanulmányoztak ilyen foltokra vadászva. A PSR B0656-14, a PSR B1055-52 jelű és a Geminga nevű neutroncsillagokat vették tüzetes vizsgálat alá, amelyek tőlünk rendre 800, 2000 és 500 fényévre helyezkednek el. A gyorsan pörgő égitestek felszínét 10 szegmensre osztották, és az egyes szegmensekről érkező

röntgensugárzás intenzitása közti különbséget vizsgálták. A megfigyelt forró foltok mérete 0,5 és 2 km között változott. Az észlelés során egyéb érdekességek is jelentkeztek: a PSR B0656+14 jelű pulzárnál például 42 km átmérőt adtak a mérések, holott elméletileg nem lehetnek 24 km-nél nagyobb neutroncsillagok. Az ellentmondás oka egyelőre nem ismert. (ESA PR 2005.04.22. – Kru)

Egy „biztos” exobolygó fotó

A chilei VLT-vel február és március folyamán infravörös felvételeket készítettek egy feltételezett exobolygóról, amelynek képét a Meteor 2005/5. számának 15. oldalán mutattuk be. A Hydra csillagképben kb. 200 fényév távolságban lévő égitest egy barna törpe közelében mutatkozott. A feltételezések szerint körülötte kering, mintegy 55 Cs.E. távolságban, azt azonban eddig nem sikerült egyértelműen igazolni, hogy valóban a barna törpéhez kötődik, avagy két, egymástól független objektummal van dolgunk, amelyek csak véletlenül látszanak egymás közelében. Gael Chauvin (ESO) április 30-i bejelentése alapján most már kétség nélkül állítható, hogy szoros gravitációs kapcsolat van köztük, a planéta tehát valóban a barna törpe kísérője. A közel egy év alatt született megfigyelések alapján 99%-os biztonsággal állítható, hogy egymás körül mozognak. Emellett a 2M1207b jelzéssel ellátott, közel 5 jupitertömegű exobolygó színeképében kimutatott vízmolekulák az atmoszféra alacsony hőmérsékletét igazolják. Elméleti megfontolások alapján a Jupiternél mintegy ötször nehezebb égitest lehet. A rendszer érdekessége, hogy elképzelhető: az exobolygó nem a Naprendszerben megfigyelhető hasonló módon keletkezett, hanem inkább a gázanyag csillagokra emlékeztető gravitációs kollapszusa révén – bár ennek bizo-

nyításától még messze vagyunk. (ESO PR 12/05 – Kru)

Egy fémszegény csillag

Egy nemzetközi csillagászcsoport megtalálta az eddig megfigyelt legalacsonyabb fémtartalmú csillagot. A japán Subaru teleszkóppal a tőlünk 4000 fényévre, a Hydra csillagképben található HE 1327–2326 jelű objektumot tanulmányozták. Az égitestben a vas gyakorisága mintegy 0,0004 százaléka a Napban megfigyelhetőnek. Emellett lítiumtartalma is rendkívül alacsony, ugyanakkor relatíve gazdag stronciumban, valamint a szén és a nitrogén aránya is magas benne a vashoz viszonyítva. Korát pontosan nem ismerjük, de nagyságrendileg 13 milliárd évre becsülik. Hozzá hasonló összetételű eddig csak a HE0107-5240 jelű vörös óriásnál sikerült megfigyelni. A nagyon fiatal csillagokban a korábbi megfigyelések eddig egymáshoz hasonló lítiumgyakoriságot mutattak, a fenti két objektumban mért érték viszont eltért ettől. Furcsa fémtartalmukat nehéz megmagyarázni, mindkét égitest nagyon korán keletkezhetett. A képet bonyolítja, hogy a Világegyetem életének elején elvileg olyan anomális szuperóva-robbanások is történhettek, amelyek a maitól eltérő összetételben és sokkal kisebb mennyiségben termeltek fémekeket. Ugyancsak elképzelhető, hogy a két vizsgált csillag légkörét később, a csillagközi térből behulló, már több nehéz elemet tartalmazó anyagok szennyezték be. Egyelőre azt sem lehet kizárni, hogy egy kettős rendszerben van a most tanulmányozott HE 1327–2326, ahol a nagyobb tömegű és gyorsabban fejlődő partnerben keletkeztek a vasnál könnyebb nehéz elemek, és anyagátadás keretében jutottak ide. Igaz, a jelek egyelőre nem utalnak kettős jellegre. (Subaru PR 2005.04.13. – Kru)

Állatövi fény a Naprendszeren kívül

Első alkalommal sikerült egy Nap típusú csillag körül kisbolygóvre emlékeztető porfelhőt megfigyelni, amely a bolygórendszer planétáiról nézve a Földről megszokottnál sokkal erősebb állatövi fényt okozna. Charles Beichman (CALTECH) és kollégái 85. a Napunkhoz hasonló csillagot tanulmányoztak a Spitzer űrteleszkóppal. A HD 69830 a Napunknál kicsit halványabb és fiatalabb, közel 2–4 milliárd éves fősorozati égitest, 41 fényév távolságban, a Puppis csillagképben. Az infravörös felvételek szerint a körülötte lévő poranyag tömege közel 25-ször nagyobb, mint amit a Naprendszerben ma megfigyelhetünk. Az anyag a központi égitesttől 0,5 és 1 Cs.E.-re, azaz a Vénusz pályájának megfelelő távolság környékén húzódik, a csillaghoz közeli részen néhány száz fokos, míg távolabb szobahőmérsékletű lehet. A bolygórendszerben lévő sok objektum miatt több nagy becsapódás várható, mint a Föld esetében. A Naprendszerben a 65 millió évvel ezelőttihez hasonló, globális kihalást okozó becsapódások közel 100 millió évenként történhetnek. A becslések alapján hasonló becsapódás a HD 69830 körüli lakhatósági zónában (a csillagtól 0,8–0,9 Cs.E.-re) nagyságrendileg millió évente várható. A Naprendszerben a Jupiter miatt viszonylag ritka a kisbolygók: az óriásbolygó perturbációival az eredeti tömeg legalább felét kiszórta a térségből. A Naprendszerben, 2–4 milliárd évvel a keletkezése után sokkal kevesebb törmelék volt a belső bolygók térségében, mint itt. Lehet, hogy a HD 69830 rendszerében nincs a Jupiterhez hasonló égitest, amely perturbációival kitisztította volna a zónát. A radiális sebesség-mérések eddig nem mutattak ki Jupiter kategóriájú exobolygót. A megfigyelt poranyag spektruma a

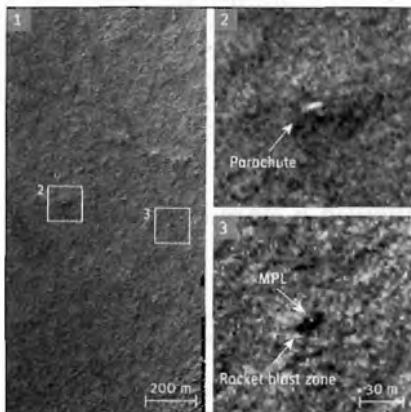
Hale–Bopp-üstökösnél rögzíthetőhöz hasonló, ezért elképzelhető, hogy jeges üstökösök porladása is közreműködik kialakításában.

Ez az első olyan, a Naprendszeren kívül megfigyelt kisbolygó, amely Nap-hoz hasonló csillagot övez, és sokkal nagyobb a tömege a mienkénél. Korábban két, a Napunknál lényegesen nagyobb csillag körül mutatkozott csak ekkora törmelékzóna. (*Spitzer PR 2005.04.20. – Kru*)

Megvan a Mars Polar Lander?

Öt és fél évvel a Mars Polar Lander balesete után végre megpillantottuk a berendezést. A szonda elvesztése után a Mars Global Surveyor sok felvételt készített a becsapódás feltételezett környékéről, de ezeken nem akadtak az űreszköz nyomára. A Spirit és az Opportunity leszállása után azonban pontosabb kép alakult ki arról, miként fest a magasból egy leszállt szonda ejtőernyője és a rakétás fékezés nyoma a felszínen. A Mars Global Surveyor 1999/2000 fordulóján készített 0,5 méter felbontású felvételeinek újbóli elemzésekor sikerrel jártak a szakemberek. A felvételeken megpillantották a ledobott ejtőernyőt és tőle néhány 100 méterre egy sötétebb foltot, világos ponttal a közepén. A sötét folt a fékezórakéták által felkavart por helye lehet a bolygón, centrumában a világos folt pedig a szonda roncsa. A képek igazolni látszanak a korábbi feltételezést, miszerint a hiba a rakétás fékezés utolsó fázisában történt. A berendezés fékezórakétái a tervek szerint a felszín felett néhányszor 10 méter magasan kapcsolódtak be. A továbbiakban azonban a rendszer valamilyen hiba folytán azt érzékelte, hogy már elérte a felszínt, ezért a rakéták beszüntették a működést. A szonda így kb. 40 méter magasból nagy sebességgel zuhant a felszínre. A Mars Polar Landernél nem légszákos leszáll-

lást, hanem finom landolást terveztek, amikor a szonda a lábaival érinti a felszínt. Ez túl keményre sikerült, amit a berendezés nem élt túl. (*Skyand Telescop.com 2005.05.05. – Kru*)



A Mars ősi egyenlítője

Az elmúlt években több elgondolás is napvilágot látott, melyek szerint a Mars egyenlítője nem mindig ott húzódott, ahol napjainkban. A nagy becsapódásos medencék közül öt: a Hellas, az Argyre, az Isidis, a Thaumasia és az Utopia egy nagy főkör mentén található, amely kb. 60 fokos szöget zár be az egyenlítővel. Míg az első három ma is a felszínen látható, az utolsó kettő már eltemetett és csak a gravitációs anomáliák segítségével mutatható ki. Jafar Arkani-Hamed (McGill University, Kanada) elképzelése alapján lehetséges, hogy pozíciójuk nem véletlenül esik egybe. Ha feltételezzük, hogy egykor egy nagyobb kisbolygó feldarabolódott a Mars térségében, és annak töredékei a felszínre hullottak, a becsapódások helyzete könnyebben magyarázható. Az elgondolás szerint az eredetileg kb. 0,01 holdtömegű, 800–1000 km átmérőjű test a Marssal közel azonos síkban keringett a Nap körül. A bolygóhoz közel elhaladva, annak árapályere-

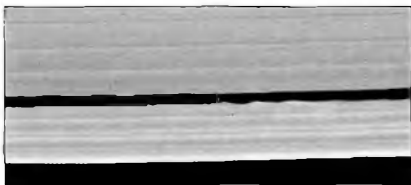
jétől feldarabolódott. Ezután főleg a Mars egykori egyenlítői síkjában csapódtak be töredékei, így keletkeztek a fent említett nagy becsapódásos medencék. Később a Tharsis-hátságon megindult a vulkanizmus, és a lávák hatalmas területet elöntve megváltoztatták a kéreg tömegeloszlását. A Tharsis térségében kivastagodó kőzetburok tehetetlensége folytán az egyenlítői síkba fordult be, így került mai helyzetébe a fenti öt medence. (*spaceref.com 2005.04.19. – Kru*)

Szerves molekulák a Titanon

Hosszú évek óta ismert, hogy a Titan légkörében elsősorban a Nap ultraibolya sugárzása és a Szaturnusz magnetoszférikus bombázása nyomán keletkeznek szénhidrogén molekulák. A Cassini-űrszonda ion- és semlegesrészecsketömegspektrométerének 2005. április 16-i Titan-közelítés során végzett megfigyeléseivel több molekulát is sikerült azonosítani az atmoszférában. A korábbi elgondolások alapján jelentős szénhidrogén-koncentrációt inkább a légkör alsó, csonyabb részeiben vártak a szakemberek, ahová a magasban kialakult hosszú láncú molekulák lesüllyednek. Hunter Waite (University of Michigan, Ann Arbor) és kollégáinak elemzései alapján hét szénatomot tartalmazó molekulák, emellett nitrogéntartalmú szénhidrogének is vannak a felsőlégkörben. Az új eredmények abban is segítenek, hogy jobban megbecsüljük, milyen szerepe lehetett az ősi Föld légkörében az élet megjelenése előtti szervesanyag-szintézisnek. Bár utóbbi még alig ismert, a felfedezés rámutatott: nemcsak bolygónk felszíni tavait és felszín alatti vulkáni központjait, de a légkör magasabb tartományait is figyelembe kell venni, amikor az egykori kémiai viszonyokat rekonstruáljuk. (*JPL NASA PR 2005.04.25. – Kru*)

Új szaturnuszholdak

Tucatnyi új szaturnuszholdat fedeztek fel a 8,3 m-es Subaru-teleszkóp 2004. december 13-án rögzített felvételein. Idén januártól márciusig a 8,1 méteres Északi Gemini teleszkóppal is követték az objektumokat, hogy megerősítsék mibenlétüket és pontosítsák pályáikat. Az újonnan talált kísérők közül egyet (S/2004 S11) kivéve az összes retrográd, azaz a bolygó tengelyforgásával ellentétes irányba kering, tehát befogott égitestekről van szó. A külső holdak befogásával kapcsolatban azonban még sok a tisztázatlan kérdés. Egyelőre nincs magyarázatunk rá, miért kering közel ugyanannyi befogott hold a Jupiter és a Szaturnusz körül. Elméleti megfontolások alapján sokkal több ilyen kísérőt várnánk a nagyobb tömegű Jupiter, mint a Szaturnusz körül, igaz, az eddig felfedezett holdak száma alapján csak pontatlan statisztika készíthető. A most talált kísérők mérete 3 és 7 km közötti, ha felszíni albedójukat 4% körülínek tételezzük fel. (MPEC J13, IAUC 8523 – Kru)



A Cassini-űrszonda új terelőholdat fegyelt meg a Szaturnusz gyűrűrendszerében május 1-jén, amely az S/2005 S1 jelzést kapta. Az apró, 7 km-es hold a Keeler-résben kering, amely az A-gyűrű külső peremétől kb. 250 km-rel befelé található; itt kezdődik a gyűrűrendszer belső, fényesebb része. Az újonnan talált hold a ráeső fény közel felét veri vissza, azaz jégben gazdag objektum lehet. Mivel albedója a gyűrűben hozzá közeli szemcsékétől alig tér el, elképzelhető,

hogy a gyűrű anyaga részben belőle is ered. Bár pályáját egyelőre nem sikerült pontosan meghatározni, úgy tűnik, a rés közepén mozog, azaz a Szaturnusz centrumától 136 505 km-re. A Keeler-rés peremén a hold gravitációs zavaraitól elkezdett hullámos szerkezet mutatkozott, hasonlóan ahhoz, amit az Encke-résnél sikerült a nagyfelbontású felvételeken megfigyelni. Az S/2005 S1 a második, a gyűrűrendszer anyagban gazdag zónájában azonosított hold, eddig rajta kívül csak a kb. 30 km átmérőjű Pant ismertük, amelyik az Encke-résben mozog. A gyűrűrendszer ritkább, külső tartományában ismertük még az Atlast, a Prometheus és a Pandorát. A fenti új kísérő létezésére a legerősebb jel tavaly júliusban mutatkozott, akkor a Keeler-rés peremén olyan hullámokat és egyéb torzulásokat sikerült megörökíteni, amelyek egyértelművé tették, hogy egy ismeretlen égitest kering ott. A holdnak a gyűrűre kifejtt hatásából valószínűleg meg lehet majd becsülni a tömegét, mérete alapján pedig sűrűségét is. A korábbi sűrűségmérések egyébként arra utaltak, hogy az Atlas, a Prometheus és Pandora kis sűrűségű, porózus szerkezetű objektum lehet. (Cassini PR 2005.05.10. – Kru)

Északi és déli sarki fény

A NASA Polar és Image nevű műholdjai révén első alkalommal sikerült a Föld északi és déli pólusa körüli, úgynevezett sarkifénygyűrű aktivitását egyszerre megfigyelni. Timothy J. Stubbs (NASA/Goddard Space Flight Center) és kollégáinak vizsgálata alapján mindkét pólus körül az auroragyűrű a Föld éjszakai oldala felé, azaz a napszél haladási irányával megegyező irányba van eltolódva. Az északi féltekén volt gyengébb az aktivitás, mivel ott volt tél a felvétel idején: ez a félteke „dőlt” a Nappal ellentétes irányba. Mindezek mellett a Föld mágneses terében lévő szabálytalanságok

miatt is sok kisebb különbségeket észleltek a két féltéke sarki fényei között. (*spaceref.com 2005.04.05. – Kru*)

Az ISS Budapestről

A hazai amatőr gyakorlatban még ritkaságnak számító felvételt készített a Nemzetközi Űrállomásról (ISS) Padányi Árpád tagtársunk. Az alábbiakban az ő levele alapján adjuk közre a technikai részleteket:

A Nemzetközi Űrállomás felvételéhez egy firewire interfészes webkamerát alakítottam át. A firewire interface azért fontos, mert ez lehetővé teszi 30 képkocka/s tömörítés nélküli átvitelét 640x480 felbontás mellett. Így van rá esély, hogy a képmezőn történő áthaladáskor az ISS távolságának és a beállított nagyítás függvényében egy vagy több képkockára rákerüljön. Az ISS látszólagos szögsebessége, ha a felvétel készítéséhez kellően közel van (80° – 90° magasan), kb. 4° /s. Ahhoz, hogy a képen ne mozduljon el, maximum 100 μ s expozíciós időt kell használni. Ezt úgy értem el, hogy a webkamera hardver-átalakításával a min. 292 μ s expozíciós időt lecsökkentettem kb. 95 μ s-ra, s hogy a rövid idő mellett még értékelhető képet kapjak, a kamera érzékenységét kb. háromszoros értékre növeltem a kamerában tárolt szoftver „megpatkolásával”. Az eredmény „túl jól” sikerült, mert a készített kép túl lett exponálva, de így van rá esély, hogy legközelebb valóban jó képet lehet majd készíteni.

A távcsövet a következőképpen állítottam be: Az ISS pályaelemeit megfelelő regisztráció után (a NASA-tól átvett TLE) az internetről töltöttem le. A felvétel helyét GPS-sel megmértem. A távcsövet az így rendelkezésre álló adatoknak megfelelően az ISS várt áthaladási pontjára állítottam, s néhány másodperccel hamarabb elindítottam a felvételt. Az avi

lyik képkockán sikerült rögzíteni az áthaladást.



A felvétel a Gellérthegyről készült (Long. $19^\circ 2' 2''$, Lat. $47^\circ 29' 5''$), 2005. május 6-án, 21:10:10 UT-kor, 130 mm-es, f/7-es Superapo refraktorral, firewire webkamerával, primér fókuszban. Vezérlés: D600 notebook, TheSky 6 szoftwer, Skysensor 2000PC. (*Padányi Árpád*)

TÁBORNAPTÁR

Június 14–19., Hegyhátsál. A Hegyháti Csillagvizsgáló Alapítvány tábora. E-mail: tubolvyn@axelero.hu

Július 1–8., Ágasvár '05. Az MCSE nagy ifjúsági tábora a Mátrában, 15–19 éveseknek. Tel.: (1) 279-0429, e-mail: mcse@mcse.hu

Július 11–17., Ráktanya. Diáktábor a Bakonyban, 10–16 éveseknek. Tel: (88) 458-319, e-mail: raktanya@invitel.hu

Augusztus 4–7., Szentlélek. Meteor '05 Távcsöves Találkozó a Bükkben. Az év legnagyobb csillagászati rendezvénye. Tel.: (1) 279-0429, e-mail: mcse@mcse.hu

Augusztus 6–13. Sárrét. Corvus tábor. E-mail: csti@extra.hu

Augusztus 7–11. Zalalövő. VCSE-tábor. vega@vcse.hu

Augusztus 11–14. Solt-Kalimajor. Az MCSE-Kiskun Csoport tábora. E-mail: rezsabek@mcse.hu

Augusztus 26–31. Zeteváralja. Csillagásztábor Erdélyben. E-mail: fzenko@math.ubbcluj.ro