



Ú R K A L E I D O S Z K Ó P

1027 Budapest, Fő utca 68. Postacím: 1371 Budapest, Pf. 433
Tel./fax/üzenetrögzítő: (06-1) 201-84-43 e-mail: mant@mant.hu
www.mant.hu Számlaszám: 10700024-49478701-51100005

2010. február

XXIV. évfolyam, 2. szám

kézirat gyanánt

A Kepler első bolygófelfedezései

Öt új exobolygót talált a **Kepler**, a NASA Föld típusú bolygók kutatására tervezett űrtávcsöve. A távoli bolygók felfedezését január elején, az Amerikai Csillagászati Társaság (AAS) Washingtonban zajló, évi rendes közgyűlésén jelentették be. A 2009 márciusában indított Kepler-űrtávcső 1,5 méteres főtükre és annak fókuszába helyezett 100 megapixel méretű kamerája segítségével 3,5 évig egyetlen égbolterületet figyel folyamatosan. A távoli csillagok előtt elhaladó bolygók csekély halványodást, azaz fedést okoznak szülőcsillaguk fényében. Az űreszköz ezt a kis fényváltozást mérve bukkant a planéták nyomára, melyek a Kepler 4b, 5b, 6b, 7b és 8b neveket kapták.

A Kepler fő célpontjai – a Földhöz hasonló, szilárd kéreggel rendelkező, felszínén folyékony vizet megtartani képes bolygók – igazi trófeának számítanak. Mivel központi csillaguktól távol – a lakhatósági zónában – keringenek, kimutatásuk még a rendkívül érzékeny Keplerrel is évekig fog tartani. A most nyilvánosságra hozott új égitestek mindegyike a forró Jupiterek osztályába tartozik. Viszonylag közel keringenek központi égitestükhöz, keringési periódusuk 3,2 és 4,9 nap közé esik. Felszíni hőmérsékletük 1200 és 1700 °C közé tehető. Méretét tekintve a Kepler 4b a Neptunuszhoz hasonló, míg a többi bolygó a Jupiter méreténél valamivel nagyobbak adódtak. Az új bolygók csillagai Napunknál nagyobb tömegűek és forróbbak.

A fedési exobolygó-jelölteknél elengedhetetlen, hogy a csillag radiális sebességváltozása is megerősítse a kísérő objektumok bolygó voltát, vagyis a tömegét. Az első, mindössze 43 nap hosszú adatsorban talált öt bolygójelölt megerősítéséhez hawaii, arizonai, texasi és kanári-szigeteki távcsöveket használtak a kutatók.

A Kepler extrém pontosságú fényességmérése nem csak a bolygórendszerek keletkezésének és fejlődésének tanulmányozására használható, hanem a csillagok rezgéseinek vizsgálatára is, ez pedig a csillagok fizikai paramétereinek nagy pontosságú meghatározását teszi lehetővé. A mostani közlemény kiterjed arra is, hogy a már ismert HAT-P-7 exobolygó anyacsillagának sugarát az eddigi 10% helyett 1% pontossággal sikerült megmérni a Kepler adatainak segítségével. A Kepler asztroszeizmológiai vizsgálataiba az *MTA Konkoly Thege Miklós Csillagászati Kutatóintézet* munkatársai is bekapcsolódtak.

Mivel a Kepler akár több ezer exobolygót is felfedezhet, az új planéták csak a jéghegy csúcsát jelentik. Az új eredmények arra mutatnak, hogy ha a bolygók gyakoriságára vonatkozó várakozások beigazolódnak, akkor a Kepler futószalagon szállítja majd az élet lehetőségét hordozó kisebb bolygókat is. *(hirek.csillagaszat.hu, Szabó Róbert)*

Idegen por bombázza a Iapetus felszínét

A **Cassini**-űrszonda megfigyelési eredményei újabb bizonyítékot szolgáltatottak arra, hogy a Iapetus felszínének érdekes kettősségéért a Szaturnusz egy másik holdjáról származó anyag a felelős. Régóta megoldatlan kérdés, hogy az égitest felszíne az egyik oldalon miért sötét, a másikon pedig miért teljesen világos. Mióta a **Voyager** űrszonda felvételei harminc évvel ezelőtt megerősítették a felszín érdekes, sötét/világos kettősségének tényét, a bolygókutatók előtt két lehetőség állt a magyarázatra: az eltérés vagy valamilyen külső forrásból származó törmelék aszimmetrikus bombázásának eredménye, vagy valamiféle belső aktivitás okozza. A Cassini megfigyelései alapján most biztosnak tűnik, hogy az első lehetőségről van szó, azaz a por máshonnan érkezett.

A Cassini által főként a 2007-es megközelítés során készített felvételek alapján a kutatók egyértelműen azt állítják, hogy a Iapetus keringési irányba eső oldala (Cassini-régió) a Iapetus mögött ellenkező irányban keringő Phoebe holdról származó portörmelék miatt sötét. Erre a magyarázatra a Nature magazinban nemrég megjelent, a Szaturnusz körüli óriási, a fő gyűrűrendszer méretét tízezerszeresen meghaladó, a Phoebe pályaméretével nagyjából megegyező átmérőjű porgyűrű létét bejelentő cikk is utalt. Nagy valószínűséggel a Phoebe holdtól származó hatalmas porgyűrű nem csak a Iapetus, de más Szaturnusz-holdak porbombázásáért is felelős.

A Iapetus sötét oldalát pötytyöző kicsi, fehér kráterek azt jelzik, hogy a por nem túl vastagon, mindössze körülbelül egy méternyi rétegben borítja a fehér, jeges felszín, amilyen a hold másik oldala is. A képek elemzése alapján az is kiderült, hogy a keringési irányba eső oldal sokkal vörösebb, mint az ellentétes, védett, fényes oldal, ami szintén megerősíti azt, hogy a por máshonnan érkezett. A felvételek alapján azt is megállapították, hogy a sötét és a világos fűlgömb közti átmenet nem éles, inkább világos és sötét foltok tarka egyvelege. Ez a mintázat pedig támogatja azt az elképzelést, hogy a sötét oldal felmelegszik, amikor napfény éri, elősegítve ezzel az alatta található jég olvadását, párolgását. Emiatt a sötét foltok még sötétebbek lesznek, kialakítva így a szinte pettyes kinézetet. *(hirek.csillagaszat.hu, Kovács József)*

Poros krumpli a Szaturnusz körül

A NASA **Cassini**-űrszondája most először készített közeli képeket a Szaturnusz Prometheus nevű holdjáról, amelyet lekerekített formák és feltehetően finom porral borított felszín jellemez. Az űreszköz már öt és fél éve kering a gyűrűs bolygó körül. Ezalatt alkalma volt elhaladnia a Szaturnusz 61 ismert holdja közül jónéhánynak a közelében. (A holdak közül hat kisebbet épp a Cassini felvételein fedeztek fel.) A Szaturnusz holdrendszere igen változatos: van benne légkörrel is rendelkező óriás, víztartalmú gejzíreket kifújó égitest, valamint sima és kráterekkel szabdaltnak, kisebb és nagyobb holdak. A kisebbek közé tartozó, mindössze 119 km hosszú Prometheus közeli megfigyelésére az űrtörténelemben most először (és minden bizonnyal nagyon hosszú ideig utoljára) kerülhetett sor.

A holdacska felszíne egyáltalán nem szokványos, ha a hasonló holdak vagy kisbolygók alakjával vetjük össze. Az elnyúlt, krumpli alakú égitesten minden felszíni forma lekerekített, a kráterek fel vannak töltve. A Prometheus 1980-ban a **Voyager-1** űrszonda segítségével fedezték fel. A hasonló méretű Pandora holddal együtt a Szaturnusz F jelű gyűrűje közelében húzódó pályán kering. A két „terelőhold” tömegvonzása segít a gyűrű anyagának együtt-tartásában és alakításában. Olyannyira közel kering a gyűrűhöz a Prometheus, hogy – ellipszispályájának nem túl nagy, de azért meglevő lapultsága miatt – időnként, a Szaturnuszról távoli pontja közelében „bele is merül” az F-gyűrűbe. Ilyenkor új zavar keletkezik a gyűrű anyagában. A gyűrűből származó finom por pedig a jelek szerint vastagon beborítja a felszínét, ezzel magyarázható annak szokatlan kinézete. Egy-egy alig 15 órás keringési perióduson belül egyszer ismétlődik ez a „porfürdő”.
(www.urvilag.hu, F.S.)

Feltámadhat-e a Phoenix?

Kevés az esély rá, hogy az egy sarkvidéki telet a Marson eltöltő űrszonda akár részben is újra működőképes lehet, de azért megpróbálják. A NASA **Phoenix** szondája, amely 2008. május 25-én érte el a Mars felszínét. Magas északi szélességen leszállva, az űrszonda sikeresen túlélte három hónaposra tervezett élettartamát is, s öt hónapig tartó működésének a menetrendszerűen beköszöntő hideg tél vetett véget. A kutatók reménykednek benne, hogy a melegebb évszak eljövételével újra kapcsolatot tudnak teremteni a lassan felengedő űreszközzel.

A „hallgatózást” januárban kezdték. Megpróbálnak a leszálló szondáról származó rádióüzeneteket detektálni. A mérnököket izgatja, hogy sikerült-e olyan ellenállóra építeni a Phoenixet, hogy az elektronikus rendszerek túléljék a rendkívül mostoha téli körülményeket – még ha eredetileg nem is erre tervezték azokat. A szondát a Földön -55°C -ig tesztelték, de a Marson ennél lényegesen hidegebb, -126°C -os hőmérséklettel kellett szembesülnie. Mindez azt is jelenti, hogy szinte csoda lenne, ha a műszerek felélédnének. De az irányítók szerint némi próbálkozást megér a dolog. A rendszerekbe beépítették annak lehetőségét, hogy ha a napelemek segítségével újra energiához jutnak, a műszerek be tudnak kapcsolódni, megindulhat a kommunikáció. Nem tudni azonban, hogy a napelemtáblák mennyire károsodtak. Egy biztos: 2008. november 2-án, amikor az utolsó kapcsolat megszakadt a földi irányítók és a Phoenix között, minden alrendszer üzemképes volt.
(www.urvilag.hu, F.S.)

Szerződés az első 14 Galileo műholdra

Az Európai Bizottság január elején bejelentette, hogy a német **OHB System** vezetésével gyártatják le a navigációs műholdrendszer első hullámában pályára állítandó űreszközöket. A megbízást elnyert OHB partnere a brit **Surrey Satellite Technology** cég. Ők a navigációs jeleket előállító fedélzeti berendezéseket szállítják. Az első űreszköz elkészítése 2012 júliusára remélhető. A terv az, hogy onnantól kezdve 2014 tavaszáig folyamatosan, másfél havonta készüljenek el az új Galileo műholdak. A szerződés értelmében a gyártók 566 millió eurót kapnak munkájukért.

A műholdakat – méghozzá egyszerre kettőt – az **Arianespace** által kínált orosz Szozjuz hordozórakétákkal, Kourouból indítják majd, először 2012 októberében. Az egyelőre lekötött első 10 start 397 millióba kerül.

A versenyben az **Astrium** vezette konzorcium maradt alul. Ugyanakkor a műholdak második hullámának a gyártásáért még nyílt a vetélkedés a két vállalatcsoport között. Egyelőre nem eldöntött, hogy a fennmaradó 18 űreszköze egy konzorciummal szerződik-e az Európai Bizottság, vagy – pénzügyi és biztonságossági szempontokat figyelembe véve – megosztják a feladatot.

A rendszer kiszolgálására, technikai összehangolására, a jelek biztonságának és minőségének szavatolására, a földi hálózat kialakítására a **Thales Alenia Space** vezette csoport kapott megbízást. A 2010 és 2014 közötti első időszakban ezért 85 millió eurót kapnak.

Az éveket késő Galileo program, Európa saját műholdas navigációs rendszere jelenleg két működő tesztműholdat tudhat magáénak. Ezek azonban nem lesznek részei a majdani teljes rendszernek, csupán a technológia egyes elemeit próbálják ki velük. A legelső négy, még mindig rendszerteszteleséssel készül, de már „végleges” (*In-Orbit Validation*, IOV) műholdak közül az első kettő idén novemberben, a második pár jövő áprilisban indulhat, ugyancsak Szozjuz rakétákkal. Ezeket a holdakat az **Astrium** építi. A négy IOV hold és a most leszerződött tizennégy új együtt 2014 végére biztosíthatja, hogy a Galileo rendszer – még ha csak kezdeti kiépítettségében is – működőképesé váljon. A teljes konstelláció 30 egyidőben működő műholdat igényel majd, és további évekig várhatunk még rá. (www.urvilag.hu, F.S.)

Kínai navigációs műhold startolt

Ez volt az idei év első műholdindítása. A **Beidou** (más elnevezéssel **Compass**) rendszer bővítésével párhuzamosan elindították a kínai műholdas navigációs rendszer hivatalos honlapját is. Jelenleg az amerikai **GPS** és – ha még nem is teljes létszámban – az orosz **GLONASSZ** műholdak nyújtanak helymeghatározó szolgáltatást. A hasonló célú európai rendszer, a **Galileo** megvalósítása is napirenden van, de az elmúlt években folyamatosan késett. 2003-ban a kínaiak még az európai rendszerbe szerettek volna beszállni, 230 millió eurós befektetéssel. Nem sokkal később meggondolták magukat, s erőforrásaikat a Galileo helyett inkább saját műholdrendszerük megvalósítására csoportosították át.

A legújabb, Compass-G1 jelzésű műhold január 16-án Hszicsangból emelkedett a magasba, Hosszú Menetelés-3C hordozórakétával. (Ez volt a 3-as rakétasorozat első indítása azóta, hogy tavaly augusztusban a harmadik fokozat hibájából a kellenél alacsonyabb pályára került az indonéz **Palapa-D** műhold.)

A 4 műholddal, korlátozott lefedettséggel működő kísérleti (Beidou-1) rendszert a tervek szerint felváltja majd az összesen 35 műholdat számláló, globális elérhetőséget biztosító Beidou-2 (Compass). (Beidou a Göncölszekér kínai elnevezése, ami utal a navigáció legősibb, a csillagok megfigyelésére támaszkodó módjára.) A Beidou-1 holdak jelzései és indítási története: 1A (2000. október 31.), 1B (2000. december 21.), 1C (2003. május 25.) és 1D (2007. február 3.) A többi navigációs műholdrendszer (GPS, GLONASSZ, Galileo) tagjaitól eltérően ezek nem közepes magasságú Föld körüli pályára, hanem távolabbi, geostacionárius pályára kerültek. (Jelenleg a 110,5° keleti hosszúság fölé pozicionált Beidou-1C működőképes.)

A Beidou (Compass) második hulláma az M1 jelű hold felbocsátásával kezdődött (2007. április 14.). Ez a ma is üzemképes üreszköz volt az első, amely közepes magasságú pályára került, s vele próbálták ki Beidou-2 rendszer számára kialakított navigációs rádiójelek sugárzását. Az ismét geostacionárius (G) pályára szánt G2 műhold 2009. április 15-én indult, de valószínűleg irányíthatatlanná vált. A mostani legújabb start során megint egy geostacionárius hold (G1) állt Föld körüli pályára. A teljes második generációs rendszer öt magasan keringő, valamint még 30 közepes pályamagasságú műholdat tartalmazna. Ha majd talán 2015-20 körülre kiépül a Compass, akkor a remények szerint globális elérhetőséggel 10 m-es alappontosságot nyújtana a földi helymeghatározásban. Az ingyenesen hozzáférhető szolgáltatásnál pontosabb lenne a kínai kormányzati szervek és a hadsereg számára igénybe vehető megoldás. Az ígéretek szerint regionális lefedettséggel, 12 műholddal már 2012-től elérhető lehet a Beidou-2 (Compass) rendszer első fázisa. Ehhez fel kell gyorsítani az üreszközök pályára állítását. (www.urvilag.hu, F.S.)

Haitit figyelik a műholdak

A karib-tengeri ország fővárosát és környékét sújtó nagyerejű földrengésben akár százezren is életüket veszthették. A természeti katasztrófa egy igen szegény országra mért csapást január 12-én. A gyengén megépített épületek miatt a más-hol megszokottnál is nagyobbak a veszteségek. A mentés, a sérültek és a túlélők ápolása megoldhatatlan feladat elé állítja a helyi hatóságokat. Azok a segélyszervezetek, amelyeknek sikerült eljutni Haiti területére, nagy hasznát vehetik a műholdas felvételeknek és adatoknak is. A földrengést követően azonnal aktiválták azt a nemzetközi egyezményt (*International Charter on Space and Major Disasters*), amelynek keretében a résztvevő űrügynökségek és műholdüzemeltetők ingyen, a lehető leggyorsabban rendelkezésre bocsátják a térségről készített felvételeiket. Így naprakész információk szerezhetők a rombolás területtől függő mértékéről, a mentés állásáról. Néhány földmegfigyelő műhold, amely részt vesz a feladat végrehajtásában: **ALOS** (Japán), **Spot-5** (Franciaország), **WorldView**, **QuickBird** (USA), **RADARSAT-2** (Kanada), **HJ-1-A/B** (Kína), **ERS-2**, **Envisat** (Európai Űrügynökség). Az egyezmény keretein túl mások is igyekeznek segíteni műholdas mérésekkel: **TerraSAR-X** (Németország), **COSMO-SkyMed** (Olaszország), **KOMPSAT-2** (Koreai Köztársaság), **GeoEye-1** (USA). Nem túlzás tehát azt állítani, hogy a Föld körül keringő távérzékelő mesterséges holdak – ha épp pályamenti pozíciójuk lehetővé teszi – mind Haitit figyelik. (www.urvilag.hu, F.S.)

Többlépcsős rakéta – már 1551 ben

A romániai Nagyszeben irattárából az 1960-as években előkerült okmány és könyv azt bizonyítja, hogy az űrrepüléshez szükséges többfokozatú rakétát és a harang alakú fűvókát már 1551-ben is sikerrel alkalmazták. Doru Todericiu technikatörténész bukkant rá a *Conrad Haas von Dornbach* által írt és rajzolt németnyelvű *Kunstabchra*, amely főleg rakéták és tűzijátékok működésével foglalkozik. A szakértőt Ferdinánd császár csapatának tagjaként vezényelték a törököktől fenyegetett erdélyi szász közösség megsegítésére. Haas a szász központ, Nagyszeben gondnoka, pénztárosa és eszközmestere lett. Utóbbi minőségében a raktárakat, szerszámokat és a fegyvereket is felügyelte. Feladatának tekintette a rakéták fejlesztését is, amelyeket a pattantyúsok, a tüzérek elődei kezeltek. Az akkori rakétákat főleg jelzőeszközként, iránymutatóként, tüzgújtóként lőtték ki, lehetőleg minél magasabba. A megtalált okirat szerint ezen célok érdekében találta ki, hogy ha a puskaporral töltött papírcső aljára egy kis harang alakú fémfűvókát erősít, akkor a lángsugár egyenletesen fűvódik hátra. A rakéta mellé erősített indítóléc pedig segít az egyenes emelkedésben.

Legfontosabb azonban, hogy úgy vélte: ha három rakétát erősít egymás fölé, a legelső felemeli a szerkezetet, majd miután az égés eléri a másodikat, és meggyújtja azt, az első leválik. Hasonlóan indul be a harmadik „lépcső” is, ám mivel a levált első és második maradványait már nem kell hordoznia, ezért magasabba juthat, mintha a hármat egymás

mellé erősítve, egyszerre gyűjtánák be. Lényegében tehát elsőként alkalmazta a többlépcsős rakétát. A *Frankfurter Allgemeine Zeitung* honlapja szerint az ugyancsak onnan származó Hans Barth 1983-ban már Németországban írta meg Conrad Haas életét, és azt könyvalakban 2005-ben is kiadták. Érdekes, hogy a modern rakéatechnika és matematika tudósa, *Hermann Oberth* szintén kötődik Nagyszebenhez, ott vetette papírra alapművét. (MTI, index.hu)

Hírek röviden

- A 2009. év utolsó indítása alkalmával, december 29-én egy amerikai műsorszóró műholdat (**DirectTV-12**) állítottak pályára Bajkonurból, orosz Proton hordozórakétával. A DirectTV szolgáltatás HDTV adásokat juttat el közvetlenül az észak-amerikai háztartásokba.
- December elején valószínűleg végleg, idő előtt megszakadt a kapcsolat a 2009 januárjában felbocsátott orosz **Koronasz-Foton** napkutató műhoddal. Fő célja – a naptevékenységi maximumhoz vezető folyamatok megfigyelésében való részvétel – már bizonyosan nem teljesül, hiszen az űreszköz nem érte meg a Nap aktívabbá válásának időszakát.
- Az Európai Űrügynökség (ESA) a világgazdasági válságra való tekintettel két évig a 2009-es szinten fagyasztja be költségvetését. Az űrügynökség 2009-ben 3,35 milliárd euróból gazdálkodott. A szigorítás az ígéretek szerint egyetlen, már elfogadott program leállításával sem fenyeget, késések azonban előfordulhatnak.
- Az ESA Tanácsa 2009. december folyamán engedélyezte, hogy folytassák az **ExoMars** program kivitelezési munkáit. Ez a döntés két, 2016-ban és 2018-ban indítandó, a Mars bolygóra irányuló, a NASA-val közös küldetés megvalósítására ad lehetőséget.
- A NASA 1999-ben indított, eredetileg 5 éves működésre tervezett **Chandra** röntgenszállagászati űrteleszkópjának működését tovább finanszírozzák, egyelőre 2013-ig. Műszakilag minden adottnak tűnik ahhoz, hogy az űreszközt az energiaellátó rendszere és fedélzeti hajtóanyag-tartalékai akár 2018 végéig is kiszolgálják. (www.urvilag.hu)
- Leárzta a NASA az űrrepülőgépeket: a korábban becsült 42 helyett csak 29 millió dollárért kelhetnek el, ha működésük közelgő vége után eladják őket. Kiállítási tárgyként helyezik el őket az Egyesült Államok különböző pontjain. A válság közepén azonban nem versengenek az ajánlattevők a legendás űreszközökért. (www.origo.hu)

Lapszemle

ÉLET•TUDOMÁNY

A tudományos ismeretterjesztő hetilap legutóbbi számaiból:

1. szám: Nem meteoroktól származik a marsi metán – derítették ki földi kísérletekkel. A gáz izotópösszetételének vizsgálata segíthetne eredetének kiderítésében. Erre leghamarabb a 2011-ben induló **Mars Science Laboratory** amerikai űrszonda helyszíni mérései lehetnek alkalmasak. Eddig sosem látott távoli galaxisok is vannak a **Hubble** legújabb ultra-mélyég felvételén.

2. szám: A **Spitzer**-űrtávcsővel születőben levő barna törpék – a csillagoknál kisebb, a bolygóknál nagyobb tömegű égitestek – párosát fedezték fel. *Az űrtávcsövek kora* – Hegedűs Tibor sorozatának első részében bemutatja, hogy miért van szükség csillagászati megfigyelésekre a légkörön túlról, s hogyan kezdődött az űrtávcsövek pályafutása. A Hubble látványos képet készített egy, a Tejútrendszer szomszéd galaxisában, a Nagy Magellán-felhőben levő csillagbölcsőről.

3. szám: Az űrtávcsövekkel foglalkozó sorozat napjaink „sztárjainak” és a közeljövőben tervezett űrobszervatóriumoknak a bemutatásával ér véget. A **Cassini**-űrszonda napfény csillanását figyelte meg a Titan egyik taván.

4. szám: A **Kepler**-űrtávcső felfedezte első öt exobolygóját. A **Mars Reconnaissance Orbiter** nagyfelbontású felvételein 3 milliárd éves tömeder-rendszereket véltek azonosítani a Marson. Az első meteorológiai rendeltetésű mesterséges hold, a **TIROS-1** 1960. április 1-jei felbocsátásának közelgő 50. évfordulója alkalmából szakértő szerzők – Tanczer Tibor, Rimócziné Paál Anikó és Putsay Mária – a műhold-meteorológia történetéről, fejlődéséről, mai szerepéről írtak részletes, színes képekkel is illusztrált cikket. Csónak a Titanra? – a terv szerint az első ember készítette csónak, amely Földön kívüli taven fog hajózni, a Szaturnusz legnagyobb holdján jut majd célba.

meteor

A Magyar Csillagászati Egyesület folyóirata januári számának híreiből:

Az MTA Konkoly Thege Miklós Csillagászati Kutatóintézete új igazgatójával, Ábrahám Péterrel, az Infravörös és Űrcsillagászati Kutatócsoport vezetőjével készített interjútt Szalai Tamás. A hírek között olvashatunk a **Hubble**-űrtávcső legújabb mélyég-felvételéről. Ezt a nemrég beépített WFC-3 műszerrel készítették, amely elődjénél érzékenyebb a közeli infravörös tartományban. A két teljes nap expozícióval készült képen minden eddiginél távolabbi, ősi galaxisok is látszanak. A gammatartományban működő **Fermi**-űrtávcső a 3C 454.3 jelű aktív rádiósugárzó galaxismag hatalmas kitörését figyelte meg. A kb. száz naptömegnyi η Carinae óriáscsillagot körülvevő ködösséget a Hubble-űrtávcsővel vizsgálták. A csillagból igen hamar szupernóva lehet. Tíz éve működik az ESA **XMM-Newton** röntgen-űrteleszkópja. A lap színes fotómellékletében a Jupiterről és holdjairól a NASA **New Horizons** űrszondájával, annak 2007. februári megközelítése alkalmával készült felvételeket mutat be.