



Ű R K A L E I D O S Z K Ó P

1027 Budapest, Fő utca 68. Postacím: 1371 Budapest, Pf. 433
Telefon/fax/üzenetrögzítő: (06-1) 201-84-43
www.mant.hu Számlaszám: 10300002-20617536-00003285

2007. május

XXI. évfolyam, 5. szám

kézirat gyanánt

Charles Simonyi űrrepülése

2007. április 7-én, Farkas Bertalan repülése után 27 évvel *Simonyi Károly* lett a második hazánkfia, aki eljutott a világűrbe. Az Egyesült Államokban élő informatikus-üzletember több mint 20 millió dollárt fizetett azért, hogy ő lehessen az ötödik űrturista a világon. Simonyi Károly, avagy Charles Simonyi (utóbbi névváltozatot később vette fel hivatalosan) Budapesten született 1948. szeptember 10-én. Apja a neves id. Simonyi Károly elektromérnök, a Műegyetem legendás hírű tanára. A fiatal Simonyinak még középiskolás korában ébredt fel az érdeklődése a számítástechnika iránt, akkor még az orosz lyukkártyás Ural komputerek révén. Tizennyolc évesen Dániába, majd az Egyesült Államokba vándorolt, ahol a Berkeley-i Kaliforniai Egyetemen, majd a Stanford Egyetemen tanult. Eközben a Xerox PARC cégnél dolgozott, ahol kifejlesztette az első ún. WYSIWYG (alakhú) szövegszerkesztőt egy személyi számítógépre. 1977-ben doktorált, majd a Microsoftnál tevékenykedett. Nevéhez fűződik a Multroplan, majd a Word és Excel szoftverek létrehozása és az objektum-orientált programozás bevezetése. Fontos szerepe volt az egyes szoftverek eltérő operációs rendszer alatti alkalmazásainak kialakításában. 2002-ben üzlettársával megalapította az Intentional Software Companyt. 2000-ben létrehozta Magyarországon a Charles Simonyi Kutatói Ösztöndíjat, mely 2,5 millió forinttal támogatja a társadalom-, a műszaki és természettudományok területén kiemelkedő hazai szakembereket. Édesapja halála után az ő emlékére is díjat alapított, melyet minden évben egy hazai fizikus és egy mérnök nyer el. (Simonyi Károlyt korábban a MANT is tiszteletbeli tagjává választotta.)

Simonyi a Szojuz TMA-10 jelű orosz űrhajóval, Fjodor Jurcsihin és Oleg Kotov orosz kozmonautákkal együtt indult Bajkonurból április 7-én. A végül majdnem 14 naposra nyúlt űrutazás alatt 12 napot töltött a Nemzetközi Űrállomás (ISS) fedélzetén. A sikeres landolásra a Szojuz TMA-9 űrhajóval, az addig az űrállomáson dolgozó Michael Lopez-Alegria és Mihail Tyurin űrhajósok társaságában került sor, április 21-én.

Charles Simonyi űrrepülése nem csupán érdekesség hazánk számára. Alapítványával és díjaival már eddig is támogatta a magyar kultúrát és űrrepülése is ebben a szellemben telt. Figyelmet fordított a hazai diákokra, aktívan részt vett egy eddig példa nélküli amatőrrádiós kísérletben és a magyar Pille műszert használta az ISS fedélzetén. Méltán lehetünk tehát büszkék a második magyarra a világűrben!

Simonyi Károly már az első nap megkezdte munkáját a Pillével, a világhírű magyar sugázmérővel. A magyar fejlesztésű berendezésben először lecserélte a fél éve fent lévő memóriakártyát, rajta a temérdek adattal, ezt követően begyűjtötte a sugármérőket, majd a Pillét automatikusról manuális üzemmódra állítva végigmérte azokat. A kilenc detektorból hetet rakott vissza az eredeti helyzetébe, egyet a zsebébe helyezett – ezzel követte személyes sugárterhelését –, egyet pedig a hálózákjába tett. Saját sugázmérőit naponta olvasta le, hogy folyamatos adatsort kapjon. Bár a fenti lista talán hosszúnak tűnik, mégsem vett igénybe komoly időt. Simonyi a magyar műszer használatát a Földön körülbelül 5 perc alatt elsajátította, és azt az egyik legkönnyebben kezelhetőnek tartotta az általa kipróbált űrbeli berendezések közül.

Simonyi Károly a fentiek mellett főként a súlytalanság és a megemelkedett sugárzási szint hatását tanulmányozta az emberi szervezetre. Az Európai Űrügynökséggel közösen végrehajtandó *Neocytolysis* nevű kísérlet keretében a vérszegénység jelenségét vizsgálta. A súlytalanság állapotában a testben fellépő egyenletesebb véreloszlás megnöveli a vörösvértestek sűrűségét. Erre a szervezet úgy reagál, hogy csökkenti a vörösvértestek számát – ami a Földre történő visszatéréskor okozhat problémát. A folyamat élettani hátterét még nem ismerik pontosan.

Egy másik kutatási program keretében a súlytalanság hatására az izmokban történő elváltozásokat vizsgálta. Az izmok Föld körüli pályán kissé másként működnek, mint a földfelszínen; enyhén megnyúlik a gerincoszlop, és megváltozik az inszalagokra jutó terhelés, ami fájdalmakat okozhat. A jelenség hátterének jobb megismerése az űrhajósok jellegzetes hátfájásának és az ezzel járó egyéb problémáinak enyhítésében segíthet. A *Chromosome-2* elnevezésű kísérlet során – amelyben Simonyi szintén részt vett – a megemelkedett sugárzási szintnek a fehérvejszövetekre kifejtett hatását vizsgálták. Az innen szerzett ismeretek a sugárvédelem hatékonyságának növelésében működhetnek közre. Egy negyedik kísérlet során pedig olyan mikrobákat gyűjtött Simonyi, amelyek az űrállomás belső tereiben élnek. A vizsgálat célja elsősorban annak megállapítása, miként befolyásolja az erősebb sugárzás a mutációk gyakoriságát és jellegét, valamint hogy ezek a mikroszkopikus szervezetek miként alkalmazkodnak az űrállomás belsejében uralkodó viszonyokhoz. Mindezeket túl a japán űrkutatási hivattalal végzett együttműködés keretében videokamerák képrögzítési jellemzőit is tesztelte, annak megállapítása céljából, hogy miként változik a képfelvévő

CCD-chipek működése az űrállomás sugárzási környezetében. Talán a legkellemesebb feladata fotók és videofelvételek rögzítése volt bolygónkról.

Április 12-én magyar idő szerint 0.55 és 1.05 között legalább 20 magyar nyelven beszélő amatőrrádiós szót az űrállomás fedélzetén tartózkodó Charles Simonyival. Ezzel sikeres volt a magyar rekordkíséret. Másnap hajnalban a budapesti Puskás Tivadar Távközlési Technikum volt a helyszíne annak a rádióamatőr-kapcsolatnak, amelynek során hat középiskolás (illetve egykori középiskolás) diák tett fel egy-egy kérdését az űrhajósnak. A szervezők – a Természet Világa folyóirat, a Magyar Asztronautikai Társaság és a Puskás Technikum – április 13-án este egy másfél órás programban mutatták be a kérdező diákokat, lejátszották a rádiófelvételt és négy izgalmas, az űrturistához kapcsolódó előadás is elhangzott hazai szakemberektől. Az eseményeket a sajtó érdeklődése kísérte.

A Földet érés és azt követő vizsgálatok után, Oroszországból hazatérően Simonyi először Magyarországra látogatott. Április 30-án délelőtt közéleti személyiségekkel találkozott, Sólyom László köztársasági elnöktől átvette a Magyar Köztársasági Érdemrend Nagyeresztjét. Részt vett a Magyar Vöröskereszt rendezvényén. Délután magyar kutatókkal és diákokkal találkozott Budapesten, a Puskás Tivadar Távközlési Technikumban. Kovács Kálmán, a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium államtitkára, a Magyar Űrkutatási Tanács elnöke, valamint Horváth András, a MANT elnöke kitüntetés, emlékérmét adott át Simonyi Károlynak. A MANT-tól a Fonó Albert érmet kapta a második magyar űrhajós. Ezen az eseményen hirdette meg a MANT az űrkorszak 50. évfordulójával kapcsolatos országos ifjúsági vetélkedőjét, amelynek fővédnökségét Simonyi örömmel elvállalta.

(www.origo.hu, Kereszturi Ákos, Simon Tamás; www.urvilag.hu, Csengeri Timea, Bacszardi László)

Szoftverhiba okozta a Mars Global Surveyor vesztét

A **Mars Global Surveyor** (MGS) űrszondával a kapcsolat 2006. november 2-án végleg megszakadt. Az első vizsgálatok alapján az egyik napelemtábla mozgatószerkezetét tekintették hibásnak, amely már korábban is okozott problémákat. Azóta részletesebben tanulmányozták az űreszköz jelzéseit és a földi utasításokat, így végül kiderült, hogy más vezetett a pusztulásához. A fő ok egy hibásan telepített számítógépes program volt, melyet még közel öt hónappal a problémák jelentkezése előtt, 2006 júniusában töltek fel a szondára. A sors iróniája, hogy az új szoftvert egy 2005. szeptemberi, szintén szoftveres meghibásodás kijavítására alkalmazták. A néhány hibás műveletet tartalmazó programot részben rosszul is telepítették, aminek révén az MGS néhány saját állapotát jellemző paramétert tévesen értelmezett. A hiba igen apró volt, és csak kivételes térbeli helyzetben okozhatott problémát - erre került sor novemberben.

2006. november 2-án a napelemtáblák számára kedvezőtlené vált térbeli helyzet miatt a szondát pozíciójának korrekciójára utasították a Földről. Első lépésként a szonda a napelemét próbálta helyesen pozícionálni, azonban ekkor ez egyik mechanikánál probléma jelentkezett – sokáig ezt tartották a fő vétkesnek. Az MGS biztonsági üzemmódba kapcsol, és egész testének megfelelő elmozdításával kompenzálta a gondot – a napelem megfelelő helyzetbe került. Azonban a korábban feltöltött szoftver „nem vette észre”, hogy a helyzetváltoztatás során az egyik akkumulátort szerencsétlen módon tartósan erős, közvetlen napsugárzás éri, ami a berendezés túlmelegedéséhez vezetett.

A fő antenna azonban ekkor már nem felénk mutatott, így a túlmelegedést nem vették észre a földi irányítók. A szonda pedig az akkumulátor magas hőmérsékletét túltöltődés eredményének hitte, ezért a töltést leállította. Ugyanakkor a másik akkumulátor egyedül csak kb. fél napig volt képes kielégíteni az energiaigényt. A szonda több hibáüzenetet is küldött, de végül azt sugározta a Földre, hogy helyzetét sikerült stabilizálnia. A 2006. november 2-án érkezett utolsó üzenete után kb. 11 órával le is merültek akkumulátorai, és az MGS végleg elhallgatott.

Az esetet kivizsgáló bizottság ajánlása alapján – a hasonló további hibákat elkerülendő – más szondák szoftvereinek tervezésénél kiemelt figyelmet kell fordítani erre a lehetséges problémára. A szoftveres hiba „elrejtésében” az is közreműködött, hogy az MGS négyszer hosszabban üzemelt a tervezettnél. A stabil üzemelés és a takarékoság eredményeként a tavaly nyáron feltöltött szoftvert, pontosabban az általa létrehozott változásokat nem ellenőrizték az összes lehetséges hiba szempontjából.

(www.origo.hu, Kereszturi Ákos)

Két kínai műholdindítás három napon belül

Az április 11-én indult **Haiyang-1B** Kína második óceánkutató műholdja. A 2002-ben startolt és 2004-ben váratlanul leállt elődjének pótlására szánják. Az északkelet-kínai Tajjüanból (Taiyuan) kétfokozatú Hosszú Menetelés-2C rakétával indult, poláris napszinkron pályára áll majd. Feladata az óceánok szennyezettségének felmérése, illetve az erőforrások jobb kihasználása, új kikötők létrehozásának támogatása lesz. Az elkövetkező évekre szóló kínai tervekben nem kevesebb mint öt további óceánmegfigyelő hold szerepel, közülük az első 2009-es indítási dátummal.

Az ázsiai ország navigációs műholdrendszerének ötödik darabja április 13-án startolt Hosszú Menetelés-3A rakétával Hszicsangból (Xichang). A szűkszavú kínai hírgyűlökségi jelentések szerint a hold a **Beidou** (más néven Compass) navigációs műholdrendszer része lesz, amelynek feladata pontos hely-, sebesség- és időmegtározási szolgáltatás nyújtása – hasonlóan az amerikai GPS, az orosz GLONASSZ, vagy az előkészületben levő európai Galileo rendszerhez. Egy tavaly év végén – némiképp váratlanul – bejelentett terv szerint a polgári felhasználók felé is nyitni kívánó kínai rendszer 5 geostacionárius műholdból és 30-nál is több, közepes magasságú pályán keringő holdból áll majd, ha egyszer kiépül. A tervek szerint a szolgáltatás kezdetleges formában akár már jövőre elindulhat. A korábbi

négy start során geostacionáriusakat, míg most először egy alacsonyabb pályára szánt műholdat indítottak. Legutóbb idén februárban startolt kínai navigációs műhold. Ismeretes, hogy korábban Kína is csatlakozott az európai Galileo rendszer finanszírozásához, 200 millió eurót investálva a programba. A Galileo későbbi megtérülése szempontjából ugyanakkor aggasztó hír, hogy a kínai piacon ezek szerint egy belső versenytársa is felbukkanhat az egyelőre késlekedő európai műholdrendszernek. *(www.urvilag.hu, F.S.)*

Újra sikeresen startolt a Dnyepr hordozórakéta

Április 17-én az orosz hordozórakéta összesen 14 kis műholdat állított pályára Bajkonurból. Ez volt az első start a tavaly nyári kudarc óta, amikor egyszerre 18 műhold veszett el az indítás utáni pillanatokban. A háromfokozatú, ballisztikus rakétából átalakított Dnyepr várakozó megrendelői között van a Bigelow Aerospace cég, amely a második felfújható űrmodulját, a **Genesis-2**-t szeretné mielőbb pályára állítani. A mostani start után alacsony poláris napszinkron pályára került műholdak fele arab – egyiptomi és szaúd-arábiai – megrendelésre készült. Ezek távérzékelési és kommunikációs feladatokat látnak el. A másik hét miniatűr űreszköz a CubeSat program részeként repül. Három „csomagban” jutottak Föld körüli pályára, ahol aztán szétváltak. A legnagyobb CubeSat hold a **MAST** (Multi-Application Survivable Tether experiment). Célja a három kis egységet összekötő kábelek tartósságának vizsgálata a világűrben. *(www.urvilag.hu, F.S.)*

AIM: magaslégköri felhőket kutató amerikai műhold

A NASA **AIM** (Aeronomy of Ice in the Mesosphere) nevű műholdja az első olyan űreszköz, amely a földi légkör és a világűr „határvidékén” (az 50-80 km magasságban húzódó mezoszférában), a poláris régiókban levő felhőket tanulmányozza majd. A startra április 25-én került sor. A Pegasus-XL rakéta a kaliforniai Vandenberg légitámaszpontonról felszállt repülőgépről, a Csendes-óceán felett indult. A 140 millió dolláros, 2 évnyi működésre tervezett műhold alacsony, a pólusok felett húzódó pályára állt. A rejtélyes magaslégköri felhők egyes kutatók szerint a globális klímaváltozás előhírnökei. A mezoszférában levő felhők a sarkvidéki nyár idején alakulnak ki, a légkör leghidegebb rétegében. Az utóbbi években egyre fényesebbek, és egyre alacsonyabb szélességek fölött is megfigyelhetők. A Földről csak éjszaka láthatók, amikor az őket megvilágító napfény közvetlenül már nem jut a felszínre. Az űrprogram célja, hogy a felhők keletkezésének, változásának okait kutassa. Az AIM három fedélzeti műszerével nagylátószögű panorámaképeket készít a felhőkről, meghatározza a felhőket alkotó részecskék méretét, sűrűségét, hőmérsékletét és összetételét, illetve méri a Föld légkörébe jutó, kozmikus eredetű por mennyiségét. *(www.urvilag.hu, F.S.)*

Űr-tesztközpont épülhet Magyarországon

Egy idén induló 2,2 milliárdos beruházás nyomán hazánk vezető szerepre tehet szert a térségben az űripar területén. A terv keretében a Zsámbéki-medence területén egy olyan űr-tesztközpontot kívánnak létesíteni, amelyhez hasonló Európában négy van, ugyanakkor a kontinens keleti felén még egy sincsen. A központ űrberendezések tesztelését és minősítését végzi majd. A létesítmény egy képzési-oktatási szolgáltatást is nyújtó űrkutatási központot foglal magában, technológiai és tesztközponttal, a kapcsolódó kis- és középvállalkozások cégeközpontjaival és laborjaival, valamint K+F intézetekkel, összesen közel 30 hektárnyi területen. A létesítmény létrehozásáról szóló megállapodást április elején a Bonn Magyarország Kft. és a Talentis Group írta alá. A központ a Talentis Program keretében, a Zsámbéki-medence fejlesztési programjának részeként épül meg. A Bonn Hungary Kft. a magyar űripar zászlóshajójaként számtalan nemzetközi feladatban működött már közre, többek között részt vett az indonéziai műholdas cunami-előrejelző rendszer kialakításában is: a cég berendezései veszik a LAPAN Tubsat indonéz műhold fedélzeti kamerájának képeit.

A hazai kutató-fejlesztőhelyek közös problémája, hogy az űrminősítésű szerelés és tesztelés Magyarországon nem megoldott, így csak hatalmas költségek árán, az elnyert megbízások jövedelmezőségét kockáztatva tudják a vég-szereléseket és a teszteléseket elvégezni valamelyik nyugat-európai központban. A hazai „űripari műhelyek” méreteikhez képest nagy kutatási potenciállal rendelkeznek, a tesztközpont nélkül mégis esélytelenül indulnak a pályázatokon. Egy magyar tesztközpont lényegesen olcsóbbá tenné ezt a szolgáltatást – más uniós országok számára is. A nemzetközi űrtechnológiában élen járó német IABG máris jelezte a tesztközpont működtetésében való együttműködési szándékát. A központ az állam számára is jó üzletnek ígérkezik, hiszen éves szinten a tervezett beruházás összegének duplája kerülhet vissza az Európai Űrgyűnökség (ESA) megrendeléseként a magyar high-tech kutatás-fejlesztésbe.

A központban helyet kap majd antisztatikus szerelőhelyiség, chip-alkatrész beültetéséhez használatos bondoló berendezés, speciális tisztítóberendezés, ultrahangos mosó, korszerű elektronikai mérőműszerek sora, az elektromágneses kisugárzás és érzékenység méréséhez szükséges EMC mérőszoba, környezetállósági és klímaberendezés, űrszimulátor, vibrációs tesztlabor és lineáris gyorsulás szimulátor (centrifuga). Európában jelenleg négy nagyobb tesztközpont működik, ezek az IABG (Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft), ITS (INTESPACE), az Alcatel Test Centre és az ESTEC Test Centre. *(www.origo.hu, Kereszturi Akos)*

Hírek röviden

- Bajkonurból Proton rakétával április 10-én indult a kanadai **ANIK-F3** távközlési mesterséges hold.
- Április 23-án indiai PSLV rakétával indult az **AGILE** olasz gammacsillagászati műhold. Az 1993 óta használt indiai hordozóeszköznek ez volt az első igazi kereskedelmi hasznosítása. (www.urvilag.hu)

Lapszemle

ÉLET•TUDOMÁNY

A tudományos ismeretterjesztő hetilap áprilisi számaiból:

14. szám: Az európai **Mars Express** szonda MARSIS radarjának mérései alapján hatalmas vízjégkészletet találtak a Mars déli sarkvidékén (a hírről a múlt hónapban beszámoltunk). A NASA 2011-ben indítandó **OSIRIS** szondája mintát venne az 1999 RQ36 jelű földközeli kisbolygó anyagából, s azt 2017-re a Földre hozná.

15. szám: A **Swift**, **Chandra** és **XMM-Newton** űrteleszkópok révén a csillagászok egyre többet tudnak meg a gamma-kitörésekről, a röntgentartományban észlelhető utófénylésükről. Eközben új, eddig nem látott jelenségeket is megfigyelnek, tovább nehezítve az elméleti modellek megalkotását. A **Cassini** infravörös spektrométerének felvételén jól látható egy 25 ezer km átmérőjű, hatszögletű alakzat a Szaturnusz északi sarkvidékét övező felhőzetben.

16. szám: Az amerikai részvétellel készült japán **Hinode** szonda új felvételei alapján a Nap mágneses terei sokkal turbulensebbnek mutatkoznak, mint azt eddig gondolták. A NASA egyik laboratóriumában a Holdra csapódó meteoritok hatását vizsgálják; ezek a jövőendő űrhajósok számára veszélyt is jelenthetnek. Gózon Ákos főszerkesztő a *Szerintem...* rovatban méltatja a Charles Simonyi repülése során létrehozott rádióamatőr-kapcsolatok szervezését.

17. szám: A 750 fényévre levő η Carinae egy legalább 100 naptömegű, igen nyugtalanul „viselkedő” csillag. Különböző hullámhosszakon, űrtárcsövekkel készített képek segítségével ismerkedhetünk meg vele. A **Hubble**-űrtávcső adatainak elemzésével vízgőz színképi nyomaira bukkantak egy exobolygó (HD 209458b) légkörében.

meteor

A Magyar Csillagászati Egyesület folyóirata áprilisi számának űrkutatói vonatkozású híreiből:

Észleljük a Föld bolygót! – Heitler Gábor cikkében javasolja, hogy a Google Earth űrfelvételeit használjuk jól megfigyelhető természeti vagy épített felszíni alakzatok „felfedezésére”. A Z Cam törpenóva rendszeres kitöréseit az amatőr csillagászok évtizedek óta nyomon követik. A **GALEX** ultraibolya űrtávcsővel most egy olyan gázhéjat fedeztek fel a csillag körül, amely egy több száz vagy ezer éve bekövetkezett hatalmas nóvakitörés maradványa. A csillagászati hírek közt olvashatunk a 20 éves évfordulóját „ünneplő” SN 1987A szupernóva **Hubble**-megfigyeléseiről. Az 1990-ben felbocsátott **Ulysses** szonda mérései szerint a Nap pólusai felett a napszél hőmérséklete lényegesen kisebb, aminek oka a csillag mágneses terében, annak aszimmetriájában keresendő.

AERO

A repülő- és űrkutatói folyóirat áprilisi számából ajánljuk:

Német űrtávérzékelés – Radarholdpáros (Almár Iván): Tandem rendszerben működő műholdpáros, nagyfelbontású sztereofelvételek előállítására – célja a térképkészítés, a környezeti monitoring, a regionális tervezés, geológiai, hidrológiai, oceanográfiai kutatások segítése, a lassú kontinensvándorlás követése. *Az „új fiúk”:* *Hinode*, *Stereo – Nap-kutató űrszondák VI.* (Kálmán Béla): A Nemzetközi Heliofizikai Év keretében két új űrprogram indult, amelyek a mostanában induló napciklus során végeznek vizsgálatokat. A **Hinode** a japán JAXA, az amerikai NASA és a brit PPARC együttműködésének gyümölcse, célja a naplégkör és a flerek, valamint a mágneses terek keletkezésének és felbomlásának a vizsgálata. A **STEREO** pedig a NASA ikerűrszonda-párja, amely a Napot nemcsak a Föld irányából vizsgálja, így a páros „sztereóban” észleli központi csillagunkat.

arányas

Májustól kezdődően Schuminszky Nándor űrtörténeti sorozata az eddigi űrprogramok részletes ismertetése lesz. Az első részben – a lap májusi és júniusi számában – a **Mercury** program kerül sorra. Az űrhajó műszaki adatai, felépítése mellett szó esik a hordozórakétákról is. A magazin bemutatja az űrhajósokat, az űrrepülési emblémákat, és lépésről lépésre, naplószerűen az űrkísérleteket 1959-től 1963-ig. Bőséges képanyag szolgál illusztrációul.

HADITECHNIKA

A 2007/2. számból ajánljuk még Aranyi László tollából a *Nőket a világűrbe* című cikket a Lovelace-hölgyekről. A FLAT (Fellow Ladies Astronaut Training) csoportként is ismert Mercury 13-akat magyarul a legrészletesebben bemutató anyagot olvashatjuk azokról az amerikai nőkről, akik „csak” azért nem repülhettek a Mercury programban, mert nők voltak.