



# ŰRKALEIDOSZKÓP

a Magyar Asztronautikai Társaság kiadványa

Budapest II., Fő u. 68.

Postacím: Budapest, 1371 Pf. 433.

Telefon: 201 8443

Email: mall.mant@mfesz.hu

XIV. évfolyam 11. szám

2000 november

Kézirat gyanánt

## Emelkedő NASA költségvetés

Daniel S. Goldin, a NASA vezérigazgatója közleményt adott ki abból az alkalmából, hogy a Kongresszus elfogadta és Clinton elnökhöz aláírásra továbbította a NASA jövő évi költségvetését is tartalmazó törvényt. Köszönését fejezte ki a Képviselőház és a Szenátus mindazon tagjainak, akik hozzásegítették a NASA-t ehhez a kitűnő anyagi háttérrel biztosított költségvetéshez. A törvény szerint a 2001-es pénzügyi évben a NASA 14,285 milliárd dollárral gazdálkodhat, ami 250 millió dollárral több az elnök által eredetileg beterjesztett kérelemnél és 633 millióval haladja meg a 2000. évi költségvetést. A törvény maradéktalanul támogatja a NASA négy kiemelt fontosságú programját, nevezetesen a hordozóeszközök fejlesztését, a meglévő űrrepülőgép-flotta korszerűsítését, a Nemzetközi Űrállomás építését és a „Living With a Star” programot. A törvény a NASA által javasolt formában támogatja a 2003-ban indítandó két marsjáró megépítését. Emellett támogatásban részesülnek a repülés biztonságának növelését célzó programok. Goldin közleményében a NASA minden dolgozója figyelmét felhívta arra, hogy az ő felelősségük a rendelkezésre álló támogatás hatékony elköltésére, ugyanakkor a támogatás jelentős növekedését úgy értékelte, hogy a Kongresszus elismerte a „gyorsabban, jobban, olcsóbban” filozófia sikereit. Végül Goldin kijelentette, hogy bár a földtudományi és az űrtudományi programok egyre növekvő igényei miatt minden bizonnyal jövőre is számos problémával kell a NASA-nak szembenéznie, mégis nagyon szerencsés helyzetben vannak, hogy ilyen előnyös helyzetben kezdhetik a jövő évet. (NASA sajtóközlemény, B. E.)

## Újdonságok a terraformálásban

Amerikai tudósok szerint a Földön káros üvegházhatást okozó gázok segítségével lehetne a Mars klímáját átalakítani, hogy minél előbb kolóniák települhessenek a bolygóra. A NASA Ames Research Centerben tartott konferencia témája a Vörös Bolygó lakhatóvá tétele volt. Bár maga az elgondolás, hogy a földi üvegházhatást okozó gázokat, a CFC-ket (klór-fluor-karbon) használják a földiesítésre (terraformálás) nem új, a NASA kutatói új elgondolással jelentkeztek. A CFC-k közül szerintük azokat érdemes előnyben részesíteni, amelyeknek nincsen ózonromboló hatása (ilyen a CF4 és a C2F6). Az ötletgazda Marinova számításai szerint 20 nukleáris erőmű már elég lenne ahhoz, hogy ezekből a gázokból annyit állítsanak elő, amennyivel egy évszázad alatt a Mars hőmérsékletét 5 fokkal emelni lehet. Ez elég a sarki jégsapkák megolvasztásához. Ennek köszönhetően a marsi légkörbe bekerült víz és széndioxid folytatódná az üvegház-hatás kialakítását. Több kutató Marinova elképzeléseinek felbuzdulva most olyan CFC-ket próbál előállítani, amelyek jobban megfelelnek a követelményeknek. A tudósok szerint ezek a gázok nagyon kis koncentrációban is képesek lennének elvégezni a feladatukat. (H. F. - [www.jovonezo.hu](http://www.jovonezo.hu))

## "Luxus-űrállomás"

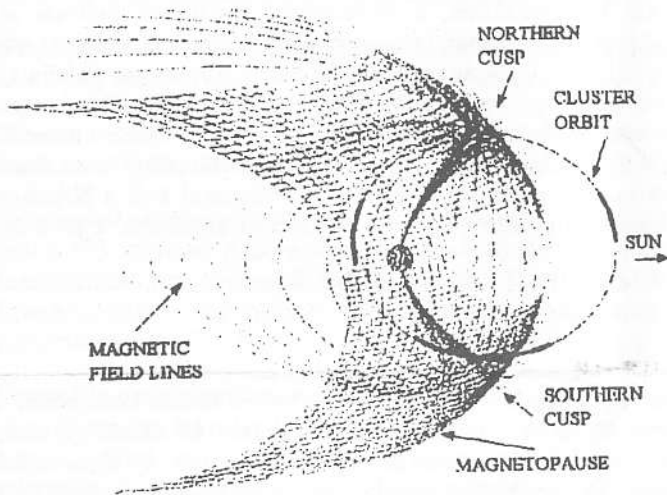
Bár a nemzetközi űrállomást eredetileg a lehetőségekhez képest kényelmesre tervezték, ezt a kényelmet egyelőre nem kaphatja meg a közelmúltban a fedélzetére érkezett három űrhajós. Az ISS zuhanyzóval, fagyasztóval, hűtővel, mikrohullámú sütővel, konyhaasztallal lesz felszerelve, szélessávú Internet-eléréssel rendelkezik majd, és megtalálható lesz rajta a DVD-lejátszón kívül három testedző-gép is. Az egyik ilyen gép egy vadonatúj fejlesztésű bicikli, amelyet úgy alakítanak ki, hogy amikor használója teker, az egész bicikli centrifuga módjára forogni kezd, és ezzel valamelyest szimulálható lesz a nehézségi erő. A centrifuga-bicikli a súlytalanságban fellépő csontritkulás elleni védekezés egyik megoldása lehet majd egy emberes Mars-expedíció során is. A kényelmi berendezések azonban egyelőre még csak távoli álmok. Az űrállomáson berendezendő három asztronautának mindössze két helyiség és két hálórekesz áll rendelkezésre. Táplálékuk tartósított, szárított vagy liofilizált fogásokból áll, zuhanyzó helyett nedves szivaccsal kell tisztálkodniuk, és szórakozás gyanánt be kell érniük egyetlen lappal és egy videokamerával. Ezek a viszonyok azonban alig öt éven belül megszűnnek, a berendezések 2004-2005-re megérkeznek az űrállomásra. (H. F. - [www.jovonezo.hu](http://www.jovonezo.hu))

## Az űrállomás régi-új neve

Bár már harmadik éve kering Föld körüli pályán, a nemzetközi űrállomásnak még mindig nincs hivatalos neve. Ez több dolognak is betudható. Amikor Ronald Reagan amerikai elnök meghirdette az űrállomás-projectet, ő a Freedom nevet javasolta. Az 1986-ban bekövetkező Challenger-katasztrófát követően a NASA költségvetési támogatása azonban megcsappant. A szakemberek és a politikusok egyaránt tudták, nemzetközi összefogásra van szükség. Ezt az elgondolást erősítette Bill Clinton elnök több nyilatkozata is, melyben kijelentette, hogy ha harmadéért megépítik, akkor megadja rá a pénzt. Az űrállomás tervezésébe tehát bekapcsolódott Európa, Japán és Kanada is. Európa és Japán

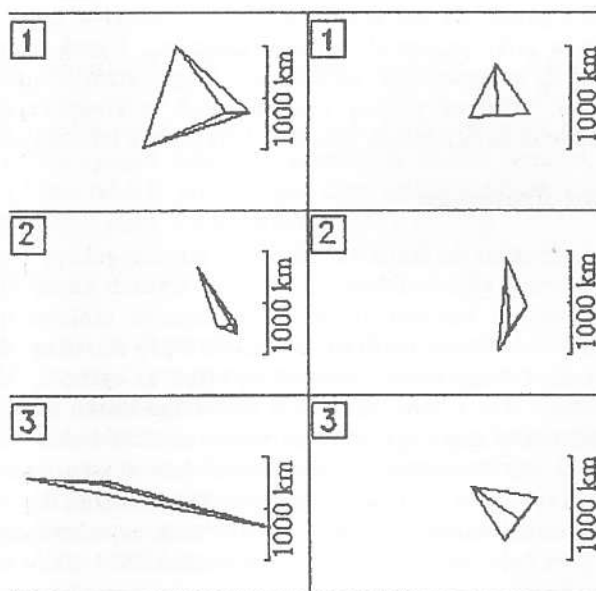
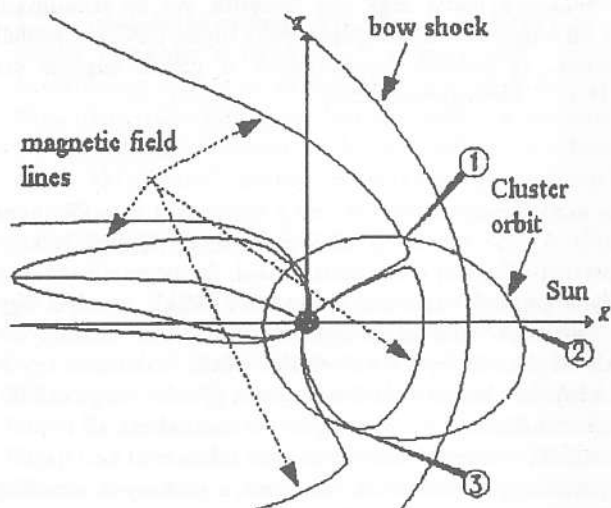
tervei ekkor nagyratörőek voltak. Mindkét régió támogatta saját űrrepülőgép kifejlesztését. Európának már volt egy űrmodulja (Spacehab) és már a következőn dolgozott (Colombus), míg japán kutatók kijelentették, 2057-ig megszületik az első japán gyermek a Marson. Az immár nemzetközi összefogásban születendő űrállomás nevét Alfára változtatták. Ám Európa és Japán űrköltségvetése megcsappant (űrrepülő-programok befagyszítása), az űrállomás-program egyre vontatottabban haladt. Ekkor jelentkezett egy másik nagyhatalom, a felbomló Szovjetunió minden adósságát öröklő Oroszország. Az oroszok a Szaljut-programhoz hasonlóan eredetileg a Mir-programot is folytatni kívánták. (A Mir-2 kivitelezése nagyjából az Alfa szintjén állt ekkor.) Az oroszok 1994-ben fagyasztották be űrrepülő-programjukat, űrköltségvetésük ekkor szigorú diétán esett át. Ám sok kicsi sokra megy alapon az oroszok bekapcsolódásával már biztosra látszott: az új űrállomás valamikor biztosan elkészül. Így Al Gore amerikai alelnök és Vlagyimir Csernomirgyin orosz miniszterelnök aláírásával végre elindulhatott az űrállomás-program. A Mir-2-t és az Alfát a tervezőszakemberek ha a technikai különbségek miatt nehezen is, de végül egyesítették. (Az orosz modulok máig egységet képeznek.) Az 1998 novemberében indított amerikai finanszírozású, orosz kivitelezésű Zarja energiaszolgáltató modul pályára állításával egy olyan modul került a világűrbe, ami egy névtelen, "jobb híján" nemzetközi űrállomás-nak nevezett komplexum első eleme volt. A 2000. október 31-én Bajkonurból induló orosz-amerikai legénység tagjai megleltek a tarthatatlan helyzetet, ezért kérték, az űrállomást "ideiglenesen", azaz "jobb híján" nevezzék ismét Alfának. A kérdés már csak az, hogy vajon az ideiglenes elnevezés vajon tarthatóbb-e a már sokak által elfogadott "tarthatatlannál". Ugyanis kissé visszas helyzetről van szó: Alfa + Mir-2 = ISS = Alfa (?) (H. F. - www. origo.hu)

### A Cluster műholdakról



Amint látható a Cluster műholdak egyaránt tanulmányozni fogják a magnetoszféra déli valamint éjszakai oldalát. Különösen érdekes lesz a magnetoszféra határteregének, a magnetopauzának megfigyelése, továbbá a magnetoszféra előtt álló lökéshullám („bow shock”) fizikájának tanulmányozása. (A. Balogh.)

A Cluster műhold célja három dimenzióban vizsgálni a magnetoszféra fizikáját (alsó ábra) (A. Balogh.)



### Zavarták a HotBird holdakat

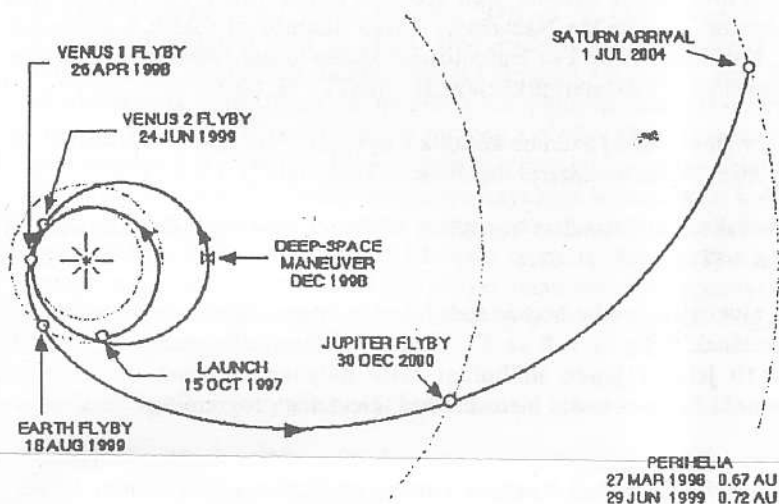
Október elején Iránból vagy valamelyik szomszédos országból zavaró jellel lehetetlenné tették az USA-ból farsi nyelven sugárzó NITV vételét a keleti 13°-on működő HotBird holdról. A 11,623 GHz-es frekvencián vertikális polarizációval vehető Globecast digitális csomagjából a földi zavarás miatt egyetlen műsor sem fogható. Az Eutelsat vezetése utasította a Globecast-ot a NITV továbbításának felfüggesztésére, amit a zavaró jel megszűnése követett. Október 2-án

és október 8-án a sugárzás újra indítása után pár perccel ismét megkezdődött a földi zavarás. Ezért végleg beszüntették a NITV sugárzását. Két hónappal korábban a török határhoz közeli iráni területről zavarták az ellenzéki Simayah Moghavemat adását, amelynek műholdas sugárzását szintén teljesen be kellett szüntetni. Iránból hasonló kálóz akciók során az amerikai holdakat is rendszeresen használják illetéktelenül kontinensek közötti telefonálásra. (Telehold, N. Cs.)

## A Cassini első felvételei a Jupiterről

2000. október 10-én kiváló minőségű színes felvételeket küldött a Cassini amerikai űrszonda a Jupiterről. A szonda első Jupiter-fényképein jól kivehetők az óriásbolygó gázfelhői (akárcsak a több mint húsz éve a Voyager-1 és a Voyager-2 által készített képeken). A Cassinit 1997 október 15-én indították. Végállomása a Szaturnusz. A tervek szerint az űrszonda, amely október 10-én 81 millió kilométerre volt a Jupitertől, december 30-án halad el a bolygó mellett, majd várhatóan 2004 július 1-jén érkezik meg a Szaturnuszhoz. (H. F. - www.mti.hu)

## A Cassini útja a Szaturnuszig



A Cassini űrszonda mágneses tér-méréseinek kettős célja van. Egyrészt egyszerre méri mind a mágneses tér erejét, mind a mágneses térvektort, ezáltal a Szaturnusz belső mágneses terét nagy pontossággal lehet meghatározni, másrészt a Szaturnusz magnetoszféráját, a bolygó holdjainak és gyűrűinek plazma környezetét tanulmányozni. (A. Balogh)

## Öt kilométere az Erostól

A NEAR Shoemaker űrszonda szinte „súrolta” az Eros kisbolygó felszínét október 26-án, miután három percig tartó pályamódosító manőver következtében 5,3 km-es magasságban, 6 km/s-os sebességgel repült el a felszín felett. Ilyen közlel az eddignél ötször jobb felbontású felvételeket készíthetett, melyeken már 1,5 m-es sziklák is láthatóak. A manőver hibátlan volt. A kutatók első értékelése szerint meglepő a sziklák méretének és alakjának sokfélesége. Még soha nem láthattuk ilyen közlel egy kisbolygó felszínét. A veszélyes művelet után a szondát biztonságosabb magasságba emelték. Egyelőre 200 km-es távolságban kering majd, további vizsgálatokat végezve. 2001. február 12-én –a tervek szerint– leereszkedik az Eros poros-sziklás felszínére, amelyről az eddignél 12-szer részletesebb felvételeket készít. Ebben az a nagy kihívás, hogy a szondát nem tervezték leszállásra, tehát nincs lábazata vagy más tartó-eszköz. A remélhetőleg sikeres manőver így egyben az egyéves küldetés végét is jelenti. (www.orig.hu/tudomány cikke alapján, T. Z..)

## 2001 Mars Odüsszeia

Scott Hubbard, a NASA Mars programjának vezetője szerint akik ismerik Arthur Clarke világhírű művét, a 2001 Űrodüsszeiát, azokat felvillanyozza a következő esztendő. Alighanem erre építenek az Amerikai Űrhivatal PR-osai is, ezért a Mars Surveyor 2001 nevű missziót átkeresztelték 2001 Mars Odyssey-ra. A szonda a tervek szerint 2001. április 7-én indul és október 20-án ér célba. Az űreszköz új hullámot képvisel a vörös bolygó felderítésében, nyilatkozta Hubbard, így jogosnak érzi az elnevezést, melyhez Clarke örömmel járult hozzá. A csak keringő egységből álló űreszköz legfontosabb feladata, hogy vizet vagy jeget keressen a felszínen illetve kis mélységben a felszín alatt. Tanulmányozza a Mars körüli sugárzásviszonyokat is, amely alapvető információkat fog jelenteni az emberes expedíciók megtervezéséhez. A marsszonda jelenleg tesztelés alatt áll, melyre –a tavalyi két kudarc miatt –fokozottan figyelnek a JPL kutatói. (www.jpl.nasa.gov, T. Z.)

## Decemberre tervezett űresemények...

December 7. Az X-38 második tesztrepülésének tervezett időpontja.  
A Cassini 16. pályamódosítási manővere (TCM-16).

December 8.	Az Eurasiat-1 indítása Ariane-4 hordozórakéta segítségével.
December 12.	Bajkonurból startol a Progressz M1 teherűrhajó. A Szojuz rakétával pályára állított űrhajó célpontja az Alfa nemzetközi űrállomás, a repülés száma ISS-3P.
December 21.	Az Ariane-5 nyolcadik indítása. A hordozórakéta az Astra-2D/G-8 jelű holdat állítja pályára.
December 28.	A Galileo űrszonda 29. hold-megközelítése. Ezúttal a Ganimesesz mellett halad el.
December 30.	A már több hónapja aktív Cassini Jupiter-közelbe ér.
December	A kínaiak decemberre tervezik a Chinaszat-8 műhold indítását CZ-3B jelű rakétájukkal. Sea Launchról a Zenit-3SL rakéta hasznos terheként várhatóan ugyancsak decemberben indítják az XM-11 jelű műholdat. Az indításra eredetileg november 7-én került volna sor.

## Hírek röviden

**Országgyűlési Bizottság Vandenberben.** Október végén a magyar Országgyűlés Külügyi Bizottságának küldöttsége Szent-Iványi István SZDSZ-es bizottsági elnök vezetésével New Yorkban részt vett az ENSZ Közgyűlés munkájában, majd a magyar parlamenti küldöttség Kaliforniában látogatást tett a Vandenberg légitámaszponton is. (MTI, N. Cs.)

**Orosz államfő Kazahsztánban.** Vlagyimir Putyin orosz elnök október 9-én államfői minőségében első alkalommal kétnapos hivatalos látogatásra Kazahsztánba látogatott. Nurszultan Nazarbajev kazah államfővel főként a gazdasági együttműködésről tárgyalt. Putyin hangsúlyozta, Kazahsztán Moszkva legfontosabb közép-ázsiai szövetségese, hiszen itt található az orosz űrkutatás egyik fontos létesítménye, a bajkonuri űrközpont is. (MTI, N. Cs.)

**Üzembe állt a Nilesat.** Az egyiptomi elnök egy gombnyomással üzembe állította a nyugati 7°-on álló Nilesat-102-t. A távközlési műhold a 11,7 - 12,5 GHz-es tartományban 24 transponderrel működik. (Telehold, N. Cs.)

**Sikeres Proton indítás.** Október 2-án egy Proton rakétával bérindítás keretében sikeresen GEO pályára állították az amerikai GE-1A távközlési, műsorszóró műholdat. (Telehold, N. Cs.)

Kourou-ból október 6-án Ariane rakétával japán távközlési holdat bocsátottak fel. Az Ariane rakéták sorozatában ez volt a 133. start, az Ariane-4 jelzésű hordozórakétának pedig ez volt az 57. sikeres indítása, idén pedig a nyolcadik felbocsátása. **Az Ariane-4 rakéta az NSAT-110 jelzésű japán műholdat vitte pályára,** amelyet az amerikai Lockheed Martin cég gyártott. A kommunikációs hold Japán számára biztosít majd televíziós programokat és internet-kapcsolatot. (MTI, N. Cs.)

**Orosz-kínai űrtechnikai együttműködés.** November 3-án Mihail Kaszjanov orosz miniszterelnök kétnapos látogatásra Pekingbe érkezett. Az orosz kormányfő programjában 14 gazdasági, elsősorban energetikai-, tudományos és katonai-műszaki együttműködési megállapodás aláírása szerepelt. Az ITAR-TASZSZ a hajó- és repülőgépgyártást, az űrkutatást és a csúcstechnológiai együttműködést említette az aláírásra előkészített egyezmények közül. Az egyezménytől az orosz-kínai kereskedelmi forgalom 40%-os növekedése várható az 1999-es évi 6 milliárd dollárnyi forgalomhoz képest. (MTI, N. Cs.)

**Kínai navigációs műhold.** Október 31-én Kína sikeresen felbocsátotta első navigációs műholdját. A saját fejlesztésű Pejtu műholdat a dél-kínai Hszicsang starthelyről indították egy CZ-3A rakétával. Az új Kína Hírbürojának beszámolója szerint ez az első lépés a kínai műholdas navigációs rendszer kiépítése felé. Arról nincsenek hírek, hogy Kína hány műholdat tervez bevonni ebbe a rendszerbe, amely nyugati szakértői vélemények szerint nemcsak polgári, hanem katonai célokat is szolgálhat, például javíthatja a kínai rakéták pontosságát. Erre utal az is, hogy Cao Kang-csuan, aki a kínai hadsereg fegyverkezési központjának vezetője, jelen volt a startnál. (MTI, N. Cs.)

## NOVEMBERBEN LESZ...

35 éve	1965. november 16-án indult a Venyera-3 szovjet űrszonda, mely elsőként érte el a Vénuszt. A november 12-én parkolópályáról indított Venyera-2 programja nem sikerült, ugyanis az űrszonda fölhevülése miatt a rádióösszeköttetés a kutatási parancs elküldése után megszakadt.
30 éve	1970. november 10-17 között repült a Luna-17 holdszonda, mely a Lunohod-1 önjáró holdautót juttatta az égitest felszínére. A Lunohod-1 volt az első működő kerekes űrjármű. A szonda az Esők Tengerében kezdte meg működését, mely során összesen 10 és fél kilométer utat tett meg.
25 éve	1975. november 26-án indították Kína negyedik mesterséges holdját, a Kína-4-et. Ez volt az első kínai hold, aminek műszertartályát épségben hozták vissza a Földre.
20 éve	1980. november 12-én 124200 kilométerre közelítette meg a Voyager-1 amerikai űrszonda a Szaturnusz felhőzete felett.
15 éve	1980. november 27-én indult Kizim, Makarov és Sztrekalov az új Szojuz T-3 űrhajón. 1985. november 27-én kezdte meg útját az STS-61B legénysége. A fedélzeten tartózkodó R. Neri Vela volt az első mexikói űrhajós, aki kijutott az űrbe. A küldetés december 3.-áig tartott.

**Az Űrkaleidoszkóp 2000. évi számainak megjelentetését a Pro Renovanda Cultura Hungariae Alapítvány támogatja**