



## ŰRKALEIDOSZKÓP

### A felújított Atlantis

Június elején 19 hónapos felújítás és átépítés után az *Atlantis* űrrepülőgép megérkezett Cape Canaveral-re. A felújított gép első startjára 1994 októberben kerül sor, a program szerint 1995 júniusában repülne a Mir-re összekapcsolással. Ezzel az űrrepülőgép-flotta mind a négy gépét átépítették az időközben elrendelt módosítások szerint. Eközben végezték a Columbia felkészítését a következő repülésre, ezt július 8-ra tűzték ki. Az STS-65 repülés francia felszerelést is szállít majd, *Ramses* program néven. Műszaki zavarok esetén a start 21-én esedékes. (Air et Cosmos, S.Gy.)

### Az űrrepülőgépek soron következő repülései:

(Spaceflight, B.E.)

| Program | Hónap   | Orbiter | Időtart. | hasznos       | Inklináció |
|---------|---------|---------|----------|---------------|------------|
| STS-    | 1994/95 |         | (nap)    | teher         | (fok)      |
| 65      | VII.    | Col.    | 13       | IML-2         | 28,5       |
| 68      | VIII.   | End.    | 9        | SRL-3         | 57,0       |
| 66      | IX.     | Atl.    | 10       | Atlas-3       |            |
|         |         |         |          | Crista-SPAS   |            |
| 64      | IX.     | Dis.    | 9        | SSBUV/A       | 57,0       |
| 63      | I       | Dis.    | 8        | LITE, GBA     | 57,0       |
|         |         |         |          | Spacehab-3,   |            |
|         |         |         |          | Spartan-204   |            |
| 67      | I.      | End.    | 13       | CGP/Oderacs-2 | 51,6       |
|         |         |         |          | Astro-2       | 28,5       |

### Az Ariane indítások terve

A műszaki felülvizsgálatok után a V-64 számú Ariane-4 startot június 4-én éjjelre tűzték ki, de elektromos zavarok miatt június 17-re halasztották. A hasznos teher az 3695 kg tömegű Intelsat-702 műhold volt (Int.-7/F-2). Pár perccel a start előtt a 3. fokozat kriogénikus csővezeték rendszerében tönkrement két szelep, és az indítást le kellett állítani. A kiesés több hét lett, és nem kerülhetett sor még a július 8-ra tervezett V-65 és a július 30-i tervezett V-66 indításra sem. A műszaki hibák a H-7A fokozatnál nem oldódtak meg. Az Arianespace cég havi vesztesége most 150 millió USD. (Air et Cosmos, S.Gy.)

### Megsemmisült egy Ciklon-3 hordozórakéta

Május 25-én indították Pleszeckről a Kozmosz-2281 jelű elektronikus felderítő katonai műholdat, három fokozatú Ciklon-3 hordozórakétával 82,5 fokos hajlásszögű pályára. Egy nappal később közölték csak, hogy bár sikeresnek jelentették, nem is tért pályára, mert a második és harmadik fokozat nem vállt szét és az együttes a műhoddal együtt 10 perccel a start után a Kelet-Szibériai tengerbe zuhant. (AWST, S.Gy.)

### Chilei és maláj műhold

Május 13-án a műholdak építésében a legnagyobb tapasztalatokkal rendelkező brit cég, a Surrey Satellite Technology Limited (SSTL) 3 millió font értékű szerződést írt alá Chilével. A szerződés értelmében a chilei légierő megrendelésére megépítik az első chilei műholdat (FASat-Alfa), üzembe állítják a műhold működtetéséhez szükséges földi állomást és kiképzik az üzemeltetésére a chilei légierő nyolc mérnökét. A műholdat Angliában építik, de a munkában részt vesz a chilei mérnökök egy csoportja is. Május 17-én a

Hughes Aircraft Company nagyértékű szerződést írt alá a Binariang Sdn Bhd Kuala Lumpur-i céggel a maláj kelet-ázsiai műholdrendszer (MEASAT) létrehozásáról. A műhold a Malajziától a Fülöp-szigetekig illetve a Pekingtől Indonéziáig terjedő térségben távközlési szolgáltatásokat biztosít, valamint műsorszóró funkciót is el fog látni, adásait 50 cm-es parabolaantennával lehet majd fogni. A 12 évre tervezett működési idejű műholdat 1995-ben állítják pályára, miközben már megállapodtak egy másik, hasonló műhold építéséről is. (Spaceflight, B.E.)

### Újabb Pegasus rakéták

A STEP-2 műhold alacsonyabbra került mint tervezték. Május 19-én a B-52-ről indított rakéta végül 325–443 tengeri mérföld magasságú pályára állt, amelynek hajlásszöge 81,95°. A HASP jelű 4. fokozat nem működött a program szerint, a műhold pedig kb. 25 kg-mal nehezebb volt a korábbiaknál. A következő start a STEP-1 műhoddal lesz késő ősszel, egy nagyobb teljesítményű Pegasus-szal, amelyet először fog L-1011 repülőgéppel indítani. (AWST, S.Gy.)

### Orosz kereskedelmi indítás

Május 20-án Oroszország a tavaly novemberit követően most újabb Horizont típusú műholdat állított pályára kereskedelmi alapon, az amerikai Rimsat cég megbízásából, jelentős lépést téve ezzel a világ űrpiacán való szilárd jelenlét irányába. A Rimsat az orosz kereskedelmi célú űrtevékenységet összefogó Inforkozmosz orosz cég legfontosabb külföldi partnere, amely megbízhatóságuk és viszonylag kedvező árak miatt választotta a Horizont műholdakat. A Rimsat 1992-ben 140 millió dollár értékű szerződést kötött az Inforkozmosszal három Horizont és négy újabb, Expressz típusú távközlési műhold bérlésére, felbocsátására és üzemeltetésére. A Horizont Oroszország műholdas telefon és televíziós rendszereinek igáslova, melyet azonban fokozatosan felvált a nagyobb és sokoldalúbb Expressz típus, amelynek a garantált élettartama is hosszabb, valamint több nyalábon sugároz. A májusban felbocsátott Horizont Malajzia fölött fog elhelyezkedni a geoszinkron pályán, szolgáltatásainak fő felhasználója a manilai ALLAsia Sat cég lesz. A Rimsat a TongaSat-tól, az óceániai Tonga Királyság távközlési hatóságától szerezte meg a geoszinkron pozíció használatának a jogát, ezért a műhold indításán Tupoutoa, Tonga koronahercege is részt vett. (Spaceflight, B.E.)

### Az indiai – orosz rakétaexport új időpontja

Múlt évi 7.-8. számainkban már ismertettük az Indiai Űrkutatási Szervezet, az ISRO azirányú törekvéseit, hogy új nagyteljesítményű GSLV rakétájához az orosz Glavkozmosztól vásároljon rakétatechnológiát. Az Egyesült Államok tiltakozásának és politikai nyomásának hatására is csak azt sikerült elérni, hogy kész rakétafokozatokat, nem pedig gyártási technológiát adjon el Oroszország. A többszörösen módosított szerződés legújabb változata szerint India 80 millió dollárért négy darab kész rakétafokozatot vásárol az oroszoktól. A szerződést a Glavkozmosz 1996 júniusától kezdődően havonta egy-egy rakétafokozat leszállításával teljesíti majd. Ugyanakkor nagy anyagi ráfordítás mellett az ISRO saját folyékony rakétahajtómű fejlesztéseket is végez. (N. Cs.)

### Két indiai műhold

Március elején Bangaloréban aláírták azt a szerződést, melynek értelmében 1995 illetve 1996 második felében Ariane hordozórakétával állítják Föld körüli pályára az INSAT-2C és -2D jelű, többcélú távközlési műholdakat. A sorozat első két tagját 1992-ben illetve 1993-ban ugyancsak Kourouból indították. Az új, 2,1 tonnás INSAT műholdak elsősorban belföldi távközlési szolgáltatást nyújtanak India számára, emellett veszélyfelderítő és mentő funkciókat is ellátnak, valamint oktatási programokban vesznek részt. (Spaceflight, B.E.)

### ERS műholdpár

Az Európai Űrügynökség fontolgatja annak a lehetőségét, hogy 1995-ben egyidejűleg működtesse az ERS-1 és -2 műholdakat. A „páros” repülésre az ERS-1 kiváló műszaki állapota ad lehetőséget. Az ERS-2 indítását idén decemberre tervezik. A két távérzékelési műhold szimultán alkalmazása jelentősen megnöveli az adott területről készíthető felvételek gyakoriságát. Egy műhold esetén az átlagosan 35 naponként repül el azonos területek fölött, két műholdnál ez az időtartam 8 napra csökken. A szimultán program az ötlet kidolgozó szerint elsősorban az éghajlatváltozások tanulmányozása, a tengeri jég megfigyelése, valamint a növények fejlődésének nyomon követése szempontjából lenne előnyös. (Spaceflight, B.E.)

## A Marsz-program

Az orosz vezetéssel folyó *Marsz 96* programot elhalasztották 1998-ra. Mostantól a vállalkozást Orbiter, Rover, Ballon (ORB) elnevezéssel illetik, és a késés oka egyértelműen pénzügyi. A *Marsz 94* (legalábbis 1994 májusában) ugyanakkor a tervek szerint halad és a végső összeszerelésnél és tesztekénél tart. Az oroszok ugyanakkor bejelentették, hogy ha bármilyen műszaki probléma adódik a programot nem fogják erőltetni, hanem elhalasztják 1996-ra. ( Erre időközben sor is került.) Szerencse a Marsz 96 szerencsétlenségében ugyanakkor az, hogy a két éves késésnek van előnye is. Ilyen például az, hogy a franciák késésben vannak a Mars Ballon fejlesztésével, de így, hogy a startra nem 1996-ban, hanem két évvel később kerül sor, minden bizonnyal el fognak készülni. Hasonló a helyzet a NASA esetében is, amely éppencsak megkezdte részvételét a Marsz 96-ra tervezett Rover-programban, így a két éves késésre tulajdonképpen „szüksége” is volt. (Planetary Report, Sztp. L.)

## A Hubble új műszerei

A Hubble-űrtávcső szorongatóan szükségessé vált nagyjavítása után 1997-ben, 1999-ben és 2000-ben látogatják majd meg űrhajósok a műszert és végzik el a szükséges javító, karbantartó munkálatokat. Az 1997-re tervezett javítás során a Hubble-t új műszerekkel is felszerelik. A 70 millió dolláros költséggel kifejlesztett *NICMOS* (Near Infrared Camera Multiple Object Spectrometer) és az *STIS* (Space Telescope Imaging Spectrograph) berendezések bővítik majd a tudományos berendezések sorát. (N. Cs.)

## Lézeres műhold-kommunikáció

Az ESA jelenleg fejleszti azokat a technológiákat, melyekkel lehetséges lesz a műholdak között lézerrel kommunikálni. Ezen fejlesztések egyik lépéseként az ESA Tenerifen (Kanári-szigetek) felállít egy berendezést, amelynek feladata az *Artemis* műholdról érkező lézerre ültetett információk vétele. A szigeten a helyi asztrofizikai intézet területén felépítenek egy 1 méter átmérőjű távcsövet, mint a rendszer egyik legfontosabb elemét. Az állomás, amellyel a műholdak közötti lézer-kommunikációt kívánják szimulálni, várhatóan 1995 második felében készül el. Az *Artemis* indítására a tervek szerint 1996 nyarán kerül sor Ariane-5-ös rakétával. Az *Artemis* fedélzetén fog utazni a *SILEX* (Satellite Inter-orbit Laser Experiment) nevű berendezés, amely egy olyan fedélzeti optikai terminál, mely képes akár földi, akár műholdas lézer-kommunikációs állomásokkal kapcsolatot teremteni. (ESA Bulletin, Sztp. L.)

## Finnország belépett az ESÁ-ba

Március 22-én a finn kormány részéről Matti Vuoria, a kereskedelmi és ipari minisztérium főtitkára, valamint az ESA részéről Jean-Marie Luton vezérigazgató aláírta azt az egyezményt, melynek értelmében Finnország 1995. január 1-jétől az ESA 14., teljes jogú tagállama lesz. (Az eddigi 13 tagország a következő: Ausztria, Belgium, Dánia, Franciaország, Hollandia, Írország, Nagy-Britannia, Németország, Norvégia, Olaszország, Spanyolország, Svájc és Svédország.) Az egyezményt a finn Parlamentnek még jóvá kell hagynia. Finnország 1987-től volt az ESA társult tagja, így már eddig is részt vett a szervezet több tudományos programjában. A jövőben Finnország elsősorban az ESA űrtudományi, távérzékelési és űrtávközlési programjaiban kíván részt venni. (Spaceflight, B. E.)

## Közös Hold-program

A világ vezető űrügynökségei június elején találkozót tartottak Svájcban, ahol megvitatták az ESA javaslatát egy holdkutató program közös megvalósítására. A program kezdetén viszonylag kis műholdakat állítanának Hold körüli pályára, később azonban emberek által lakott holdbázist is létesítenének. A program számára azonban csak az ESA tagországok közös döntése adhat szabad utat. (Spaceflight, B. E.)

## Költségvetéscsökkentés

Június 3-án Kanada bejelentette, hogy 40 százalékkal csökkenti hozzájárulását a nagy amerikai űrállomás megvalósításának közös költségeihez. Ennek ellenére a közös program teljes jogú résztvevője marad, hiszen 10 év alatt 362 millió USA dollárt költött az űrállomásprogramra. (Spaceflight, B. E.)

## A NASA naprendszerkutató programjai

Úgy tűnik, hogy a *NEAR* (Near-Earth Asteroid Rendezvous) űrszonda elindulhat 1996 februárjában. A NEAR a NASA Discovery űrszonda sorozatának tagja lesz. (A Discovery célja az alacsony-költségű

űrszondák megvalósítása.) A NEAR-szonda a tervek szerint az *Eros* kisbolygóval fog találkozni 1999 februárjában. A szonda fedélzetén öt műszer fog működni, s a vezető fejlesztő a Johns Hopkins Egyetem Alkalmazott Fizikai Laboratóriuma. Szintén a Discovery program keretében született javaslat két olcsó űrszonda megvalósítására. A javaslat szerint az 1995-ös költségvetési évtől kezdve két évenként kellene indítani egy-egy olcsó és gyorsan kivitelezhető Mars-szondát. Az első kettő indítására már 1996-ban, illetve 1998-ban sor kerülhetne és a *Mars Observer* kiesése miatti veszteséget kellene pótolniuk. A két orbiter maximális induló tömege 500 kg alatt lenne (a Viking Orbiter 2324, és a Mars Observer 2565 kg-os tömegével szemben). A program tervezett költsége kb. 100–130 millió dollár lenne évente, beleszámítva az indítási és üzemeltetési költségeket is. Az 1996-os indítás esetében a leszálló egység a *Pathfinder* programban már elfogadott *mikro-rover* lenne. A *Pathfinder-t* eredetileg mint technológia demonstrációs vállalkozást tervezték, amelynek a MESUR (Mars Environmental Survey) programot kellett volna megelőznie. Mivel azonban a MESUR a Marsi-telepítésű hálózatával egy nagy, bonyolult és költséges program volt, valószínűleg nem fog megvalósulni. Épp ezért úgy tűnik, hogy a Pathfinder a maga 700 kg-os induló tömegével sokkal inkább a „kisebb, olcsóbb, gyorsabb” típusú Discovery programok előfutára lesz. Végül meg kell említeni egy már folyamatban lévő programmal kapcsolatban lévő pozitív hírt. A Magellan szondát a tervek szerint már ez év áprilisában ki kellett volna kapcsolni, ám most egy 1,7 millió dolláros tőke-injekció lehetővé teszi, hogy a Magellan Vénusz-gravitációs programját októberig kiterjesszék, és így a bolygó gravitációs-térképe 97%-os fedettséggel elkészüljön. (Planetary Report. Sztp. L.)

### Jelentés az űrszemétről

A NORAD által a közelmúltban kiadott jelentés szerint az alacsony Föld körüli pályákon mitegy 6567 darab, a radarokkal érzékelhető legkisebb, azaz 10 cm-nél nagyobb „szemetet” tartanak nyilván. Az ennél kisebb csavarok, szilánkok, stb. számát, illetve tömegét pedig több millió darabra és több tonnára becsülik. A jelentés arról is beszámol, hogy ezidáig az űrrepülőgépek pilótakabinjának üvege 27 esetben károsodott a világtűrben keringő apró szemét morzsáktól, s több esetben kellett már az űrrepülőgép pályáját is megváltoztatni valamilyen nagyobb (rendszerint orosz) rakétafokozat, az űrrepülőgép pályasíkjában tehetetlenül mozgó űrszemét miatt. (N. Cs.)

### Csillagváros nem Amerika!

A két amerikai asztronauta enyhén szólva nem él ideális körülmények között Csillagvárosban – mondta a NASA egyik sajtótájékoztatóján Robert Gibson amerikai űrhajós, a NASA egyik vezetője, aki Oroszország rossz gazdasági helyzetét okolta azért, hogy két űrhajósuk; Norman Thagard és Bonnie Dunbar kényelmetlen lakásban él és nem ékezhetnek együtt orosz kollégáikkal, akikkel három hónapot töltenek majd a Mír űrállomás fedélzetén. Mint ismeretes a két orosz űrhajós, Szergej Krikaljov és Vlagyimir Tyitov, akik 1992 óta készültek űrrepülésükre, gépkocsikat és családi házakat kaptak amerikai tartózkodásuk idejére. Amerikai kollégáik véleménye szerint még náluk is jobban éltek. (N. Cs.)

### JÚLIUSBAN LESZ.....

- 25 éve** 1969. július 21-én 3 óra 56 perckor Neil Armstrong személyében először lépett ember a Hold felszínére.
- 15 éve** 1979. július 11-én a fokozott naptevékenység hatására megsűrűsödött légkörben szétégett a 75 tonnás amerikai Skylab űrállomás, darabjai Ausztrália sivatagos részére hullottak, de kárt nem okoztak.

### AUGUSZTUSBAN LESZ.....

- 20 éve** 1974. augusztus 26–28. A Szozjuz–15 a Szaljut–3 űrállomással folytatott sikertelen dokkolási kísérletei után az űrkutatás történetében először hajtott végre éjszakai leszállást.
- 10 éve** 1984. augusztus 20.–szeptember 5. Az STS–41D jelű repülés keretében először indult a világtűrbe a Discovery (DY–103) űrrepülőgép, fedélzetén hat űrhajóssal.
- 5 éve** 1989. augusztus 8-án indították Kourouból az ESA Hipparcos elnevezésű csillagászati holdját, a tervezett pályára való állítása azonban nem sikerült. (N. Cs.)