



Az ESA költségvetése

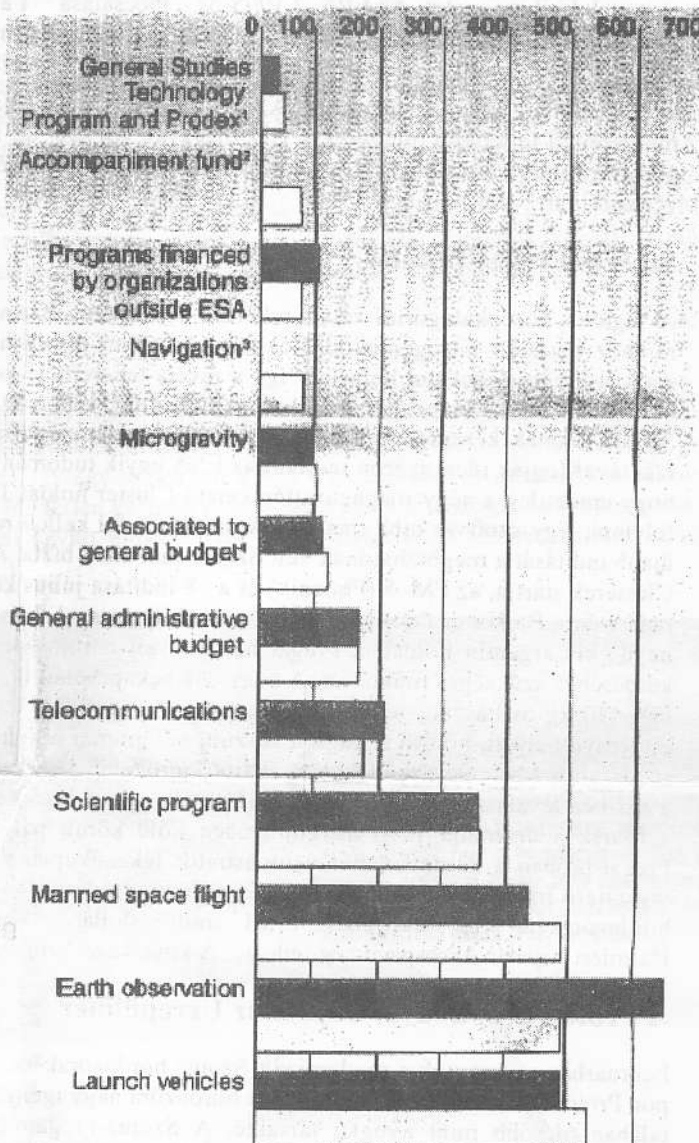
Az Európai Űrügynökség költségvetése az 1999 évi 2650 millió euróról 2000-re 2710 millió euróra nőtt (2,3 %). A költségvetések felosztása a mellékelt ábrán látható. Jelentősen nőtt az emberes repülésre illetve a hordozórakétákra fordítható összeg. Új rovatként jelentkezik 2000-ben a műholdas navigáció (Galileo program). Csökkent 2000-ben a távérzékelési program költségvetési fedezete, és a távközlésre fordítható pénzügyi keret. (Space News, A. I.)

Átállási zavarok űrkutatási szervezeteinél

A NASA és más űrkutatással foglalkozó világszervezetek, valamint egyes gazdasági társaságok hírt adtak néhány problémáról, amelyek a 2000 évre való átállás során számítógépes rendszereikben keletkeztek. A Y2K az egyik legjelentősebb zavart egy amerikai katonai műhold földi állomásánál okozta. Néhány óráig nem voltunk képesek fogadni azokat az információkat, amelyeket a műhold küldött - jelentette be John Hamre, a hadügyminisztérium államtitkára. Emiatt néhány órára egy mögöttes rendszert kellett alkalmazniuk, amíg technikusok a problémát megoldották. Konkrétan nem nevezte meg a kérdéses műholdrendszert, csak annyit mondott, hogy a hiba nem a rakétafelbocsátást detektáló előjelző rendszerben volt. (Space Views, G. Gy.)

Újraélesztik a Mir-t

2000. február 1-jén, közép-európai idő szerint reggel hét óra 47 perckor, egy Szojuz-rakétával Bajkonurból sikeresen indították az új típusú Progressz teherűrhajót, amelynek célpontja a Mir űrállomás. A Progressz M1-1 elődjétől annyiban különbözik, hogy üzemanyagtartálya nagyobb. Úgy tűnik, az oroszok komolyan gondolják a 14 éves Mir működésének meghosszabbítását. A teherűrhajó a terveknek megfelelően csütörtökön reggel kikötött a már-már akár Főnix névre is keresztelhető űrállomáson. A Progressz az üzemanyagon és a különféle berendezéseken kívül nagy mennyiségű oxigént vitt magával. Erre azért volt szükség, mert az űrállomásról e pillanatban is szivárog a levegő. Az 1997-ben, a Progressz-Mir karambolnál keletkező szivárgást okozó lyukat máig nem sikerült megtalálni. A Mir jelenleg lakatlanul kering az űrben, míg itt a Földön az oroszok megpróbálnak pénzt szerezni életben tartására és felújítására. A NASA nincs elragadtatva az új fejleményektől, szerintük ugyanis az oroszok jelen gazdasági helyzetükben nem tudnak két űrállomást egyszerre fenntartani, illetve Szojuz űrhajókkal ellátni. Ám most úgy tűnik, az oroszoknak sikerült nyugati magántőkét találni a Mir fenntartására. Január végén a Moszkva melletti irányítóközpont szakemberei aktiválták a Mir számítógépét és a helyzetbeállításra szolgáló giroszkópokat. A szerkezet lassú forgását megállították, s olyan helyzetbe hozták, hogy napelemei a Nap felé fordultak. Elvégezték egy pályamódosítást is, amelynek eredményképpen az űrállomás magasabb pályára került. A jelenlegi tervek szerint március végén két űrhajós indul az űrállomásra egy Szojuz űrhajóval, hogy újonnan kifejlesztett eszközök segítségével megkeressék és lezárják a már említett léket. Emlékeztetés, hogy tavaly januárjában az akkori miniszterelnök, Jevgenyij Primakov kormányrendeletben 2002-ig hosszabbította meg a komplexum működtetését. Hogy ez valóban megtörténik-e, még nem tudni. De jelenleg úgy néz ki, hogy az amerikai cégnek nagyon sok pénzébe fog kerülni az űrállomás modernizálása. Mindenesetre 2000. február 7-én és 8-án a Progressz hajtóműveinek begyújtásával a Mir pályáját már megemelték. (www.spaceviews.com - H. F.)



Ózonlyuk Európa fölött

Az ESA ERS-2 műholdja 1999. november 30-án szokatlanul alacsony ózon értékeket mért Nyugat-Európa északi része fölött. Nagy-Britannia, Belgium, Hollandia és Skandinávia fölött szinte olyan kevés volt az ózon mennyisége, mint amilyen kevés az Antarktiszon szokott előfordulni. Ezt alátámasztják a felszíni mérések adatai is, Hollandiában az év adott időszakában szokásos mennyiség 2/3-át mutatták ki. Erőteljes ózoncsökkenés Közép-Európában is megfigyelhető volt azokban a napokban, a felszíni mérések többek között Budapesten is alacsony értéket mutattak. Az Európa fölött tapasztalt kisebb ózonlyukak egyre inkább az érdeklődés középpontjába kerülnek. Legutóbb 1997-ben mutattak ki ilyen esetet. Az ERS-2 1995-ös felbocsátása óta a GOME (Global Ozone Monitoring Experiment) európai kutatócsoportjai a műhold ózonszármérő műszerének adataiból napi térképeket készítenek és az Interneten közzéteszik (http://www.knmi.nl/neonet/atmo_chemgome/fd). Már tervezik a következő generációs európai műszereket is az ózon és más kémiai anyagok mérésére. Az ESA Envisat műholdját 2001-ben bocsátják majd fel és az ERS-2 ózonszármérő műszereinél fejlettebb műszereket visz magával. Az ESA és az EUMETSAT közösen tervezik a Metop 3 műholdból álló sorozatát, ami szintén GOME műszereket visz magával és 2003-tól 10 éves folyamatos megfigyeléssorozatot fog véghezvinni. (M. Á.)

Sikeres Fregat-repülés

A legjobb középkategóriás orosz rakétára a Szojuzra, harmadik fokozatként a Lavocskin Központ a Fobosz-programhoz használt nitrogénoxid-dimetilhidrazinnal működő hajtómű-rendszer módosított változatát, a Fregat-fokozatot helyezte. Így a rakéta teheremelő-képessége megnövekedett és 20szori újraindíthatósága alkalmassá teszi többszöri pályaváltoztatásra. Az új rakéta a Szojuz-Fregat, illetve Szojuz-2 nevet kapta. A fejlesztést a Szojuz rakéták kereskedelmi célú hasznosítására létrejött francia-orosz Starsem cég finanszírozta. A Szojuz-Fregat rakétával fogják idén nyáron indítani az ESA egyik tudományos programjának, a Clusternek a műholdjait. Ismeretes, hogy eredetileg a négy magnetoszférakutató Cluster holdat 1996 nyarán az Ariane-5 első, kísérleti startjával akarták felvinni. Egy szoftver hiba miatt az Ariane-5-öt fel kellett robbantani, és ez nem sikerült. Az ESA a Cluster-holdak újabb indítását a megbízhatónak vélt Szojuz rakétákra bízta. A tervek szerint 2000. júniusában lesz az FM-6 és -7 jelű Clusterek startja, az FM-5 (Phoenix) és a -8 indítása július közepén történik. A Szojuz-Fregat első indítása 2000. február 9-én a Bajkonur űrrepülőtérrel történt. Miután az 1,8 t-s Fregat fokozat 600 km-es pályára állította a Microsat-2 nevű kis argentin holdat, a Fregat hajtóműveit háromszor bekapcsolták és ezzel szimulálták a Clusterek pályára küldéséhez szükséges működést. A negyedik bekapcsoláskor, a start után 8 és fél órával a Fregat lefékezte önmagát és egy 110 kg-os hasznos-teher demonstrátort. A légkörben az oroszok egy új technológiát használtak a leszálláshoz: ejtőernyő helyett, hőtűrő anyagból készült, héliummal feltöltött ballon-kúpot használtak. (A Lavocskin Központ ezt a módszert a Mars-96 űrkísérletben akarta kipróbálni. Úgy tervezték, hogy a Mars körül keringő Marsz-8 műholdról 1997-ben leválaszják a penetrátorokat és ezek légköri leszállását fékezte volna hasonló felfúvódó kúp. Ismeretes, hogy a Marsz-8 űrszonda 1996 novemberében Föld körüli pályán maradt és lezuhant a Csendes-óceánba.) A mostani Fregat-próbán a hasznos-teher demonstrátor fékezőkúpjának átmérője 4 m, a Fregat-fokozaté pedig 14 m volt. A visszatérő fokozatot csak hosszas keresgélés után február 14-én találták meg az orenburgi területen. A Szojuz-Fregat hordozórakéta első startjának 11,81 millió dolláros költségét a Starsem cég, a Lavocskin Központ és a DaimlerChrysler Aerospace cég fedezte. A következő Szojuz-Fregat kísérleti startra márciusban kerül sor. (H. A.)

A Proton és a 45-éves Bajkonur Űrrepülőtér

Februárban az oroszok a modernizált Szojuz hordozórakéta, a Szojuz-Fregat mellett újra indítottak kereskedelmi alapon Proton hordozórakétát is. Mindkét hordozóra nagy igény van a nemzetközi rakétapiacra, mert egy-egy startjuk általában olcsóbb mint nyugati társaiké. A Szojuz-Fregat-ot tudományos holdak és Mars-szondák, a Protont nagy geostacionárius holdak és a Nemzetközi Űrállomás orosz moduljainak startjához is fogják használni. Február 12-én sikeresen indította egy Proton hordozórakéta a javított DM-fokozattal a Garuda-1 mobil közvetítő műholdat. A hordozórakétán egyébként a második fokozat hajtóműveit is modernizálták, nem csak a harmadik fokozatét. A 45-éves űrrepülőtérrel ez volt a 1146. start. A tavaly októberi Proton-robbanás óta ez volt a kazahok által engedélyezett első Proton-indítás. A tervek szerint még 6-8 Proton startra kerül sor a következő hónapokban, míg ez a hordozórakéta július 12-18. között pályára viheti a Nemzetközi Űrállomás kulcsfontosságú lakóegységét, a Zvezdat (csillag) is. (H. A.)

Űrállomás-mentés: MirCorp

Február 16-án Londonban a Mir orosz modulűrállomást üzemeltető Enyergia cég elnöke, Jurij Szemjonov aláírta a MirCorp részvénytársaság megalakulásáról szóló dokumentumot. Ez a Mir tudományos, kereskedelmi és turisztikai célú hasznosítását rögzíti a továbbiakban. A részvénytársaság 60 százalékával az Enyergia rendelkezik, a többit a Virgin szigeteken bejegyzett Gold & Appel befektető cég jegyzi. Szemjonov a MirCorp igazgató tanácsának elnöke, a társaság elnöke pedig Jeffry Manber lett, ő a műholdas kereskedelmi technológiák kidolgozásával foglalkozó Astrovisiont képviseli. A MirCorp már 30 millió dollárral rendelkezik, amelyet különféle angol, amerikai, indiai, kanadai és orosz befektetők adtak. Walt Anderson amerikai milliós példálul 7 millió dollárt fizetett. A tervek szerint még mintegy 200 millió dollárt szeretnének beszélni, hogy több éven át üzemeltetni lehessen a Mirt. Szemjonov szerint az orosz űrállomás még jó állapotban van és minimum 5 éven keresztül lehet használni űrrepülések helyszínéül. Hangsúlyozta, hogy a Mir üzemeltetése a Nemzetközi Űrállomás építésében vállalt orosz feladatok ellátásával párhuzamosan semmi gondot nem fog okozni. Manber jelezte, hogy laikus, polgári, illetve turista űrrepülésekre is várnak

jelentkezőket, akiknek a kiképzése és feljuttatása 20 millió dollárba fog kerülni. Várható, hogy az első ilyen űrhajós Szttyeklov színész lesz, aki már felkészült erre az űrútra. Róla egy filmet fognak forgatni a Mir fedélzetén. A Mir következő személyzete, Kaleri és Zalotyin űrhajósok, a Szojuz-TM-30 űrhajón a jelenlegi tervek szerint március 31-én indul, nem kizárt, hogy Szttyeklov társaságában. (H. A.)

Elveszett az ASTRO-E

Japán űrkutatási intézetének, az ISAS-nak ötödik röntgensillagászati mesterséges holdja, az ASTRO-F a 2000. február 10-i felbocsátáskor nem érte el a pályáját, így elveszettnek tekinthető. Az indítás az ISAS által fejlesztett M-5 hordozórakétával történt, amelynek első példánya épp három éve sikeresen indította a HALCA rádiócsillagászati holdat (1997. február). Japán első marskutató szondáját, a Nozomit is M-5-tel indították (1998. július). A mostani start a 41. másodpercig rendben haladt. Ekkor az első rakétafokozatban a nyomás lecsökkent, majd a röppálya a tervezetthez képest jelentősen megváltozott. Hiába működött jól a második és a harmadik fokozat, a hold nem tudott a kijelölt 550 km magas körpályára állni. Az ASTRO-E működéséhez nagy reményeket fűztek a röntgensillagászok. A tavalyi év két új röntgenholdja (az amerikai Chandra és az európai XMM, legújabb nevén Newton) mellett értékes kiegészítő méréseket végezhetett volna. A japán és amerikai fejlesztésű műszerek szélessávú (0,4-700 keV), rendkívül nagy felbontású röntgenszínképelemzésre tették volna alkalmassá a holdat. A lehetséges célpontok között fekete lyukak, neutroncsillagok, szupernóva-maradványok, galaxisok, kvazárok, galaxishalmazok szerepeltek. (ISAS web:<http://www.isas.ac.jp>) (F. S.)

A Marsról mintát hozó szondák programja

A jelenleg érvényes tervek szerint két marsszonda indul 2003-ban illetve 2005-ben. Mindkettő egy-egy leszálló egységet szállít roverrel és a Mars felszínéről indítható rakétafokozattal (MAV= Mars Ascent Vehicle). A roverek 500 gnyi anyagot gyűjtenek a Mars talajából és helyeznek el egy-egy dobozban a MAV belsejében. A rakéta Mars körüli alacsony pályára juttatja hasznos terhét. 2008-ban egy független keringő egység begyűjti a dobozokat és 9 hónap alatt visszatér a Föld közelébe. A dobozok a talajmintákkal együtt ejtőernyővel érnek földet Utah állam területén, ahol vizsgálatukra laboratórium létesül. (Space News, A. I.)

Bringing Mars to Earth

In the next decade, NASA plans to use unmanned spacecraft to collect Martian soil samples and return them to Earth.

1 Identical unmanned landers are launched in 2003 and 2005.

2 Each lander delivers a rover and a small, self-sufficient launcher, or Mars Ascent Vehicle (MAV), to the planet's surface. Each rover collects about 500 grams of Martian soil and loads it into a sample-return canister. The canisters are placed aboard the MAVs, which launch the payloads into low Mars orbits. Cameras on the rovers record the launches.

3 In 2008, a separate orbiting spacecraft captures both canisters and begins a nine-month journey back to Earth. The canisters are ejected by the spacecraft for a landing in the Utah desert, where they are retrieved and transported to a containment facility for quarantine and inspection.

Ascent vehicle

Rover

Lander

SPACE NEWS/Lance Marburg

Újabb adatok a kínai űrhajóról.

A kínai Shenzhou űrhajóról újabb adatok kerültek nyilvánosságra. A Projekt 921-1 jelzésű űrhajóból 3 féle változat vált ismertté. A jelenleg ismert példány csak próbarepülésekre alkalmas, a harmadik típus a kis kínai űrállomáshoz való csatlakozásra kialakított változat. Ennél az orbitális kabinrész az űrállomáshoz csatolva marad, hogy növelje annak térfogatát. Az űrállomás, a Projekt 921-2 tömege a tervek szerint 12 000 kg. A korábbi évtizedben a kínaiak megvásárolták a Szojuz űrhajó tervét, a leszálló kabin több példányát, továbbá a mentőrakétát és az orrküpot is.

adatok	Szojuz	Shenzhou
össztömeg (kg)	7250	8400
hossz (m)	7,50	8,50
átmérő (m)	2,70	3,00

műszaki egység:

össztömeg (m)	2950	2400
tüzelőanyag (kg)	900	1100
hossz (m)	3,00	3,30
átmérő (m)	2,30	2,2

leszállóegység

össztömeg (kg)	3000	5000
hossz (m)	2,20	3,00
átmérő (m)	2,20	3,00

(Flieger Revue, S. Gy.)

A többször felhasználható rakétákról

A TGV Rockets Inc. cég többször felhasználható kutatórakétát fejleszt mikrogravitációs kísérletekhez. A rakéta 100 km magasságig jut fel, majd kibomlik egy ejtőernyőszerű fékező felület és a rakéta sima leszállást hajt végre a kilövőhelyen. A Michelle-B kutatórakéta össztömege induláskor 27,8 t, hasznos teher 1000 kg. Repülései során a súlytalanság 200 mp-ig tart. (Space News, A. I.)

HÍREK RÖVIDEN

1999. november 13-án egy Ariane-4 rakétával pályára állították a GE-4 nevű műsorszóró holdat, amely az amerikai kontinenst látja el a nyugati 101°-ról. A következő sikeres Ariane indítás 1999. december 10-én volt, melyet a december 22-i start követett, ennek hasznos terhe a Galaxy-11. (N. Cs.)

Az Astra-1A vette át az Astra-1D szerepét, amely már el is indult a keleti 28,2°- felé, ahol majd az Astra-2A tartaléka lesz a 2B műhold megérkezéséig. Az Astra-1D 1999 december közepén érte el az állomáshelyét, s az addig ott tartózkodó Sirius-3-at csak ezt követően irányították a keleti 5°-ra. (N. Cs.)

2000-re mintegy 52 darab amerikai hordozórakéta indítását tervezik. A számban nem szerepel a Sea Launch cég 3 darab Zenit-3M startja, mivel a cég amerikai-ukrán-orosz-norvég közös tulajdonban van. A tervezett indítások: egy Athena, két Minotaur, négy Pegasus, két Taurus, tizenhárom Atlas-2, egy Atlas-3A, két Titán-2G, tizenkét Delta-2, négy Delta-3, négy Titán-4B és 6 vagy 7 STS starttal számolhatunk. (Air et Cosmos, S. Gy.)

Az Ariane cég nagy erővel végzi 2000. évi programját. Január 24-én indították az Ar-42L rakétát a Galaxy-10R távközlési műholddal. Február 15-én az Ar-44LP rakétával a Superbird-4 műhold, március 3-án az Ar-505 rakéta az Asiasat+Insat-3B műholdakkal startol. Első ízben alkalmazzák a Spelda műanyag védőburkolatot. Áprilisban az Ar-44L rakétával indul a Galaxy-4R, májusban Ar-44L indítással a SPAS-1R műhold. (Air et Cosmos, S. Gy.)

MÁRCIUSBAN LESZ..

- 40 éve** 1960 március 11-én startolt a Pioneer-5 űrszonda a Hold vizsgálatára, elrepülve mellette mesterséges bolygó lett. A Föld és az űrszonda között 36 millió km-ig állt fenn a hírkapcsolat.
- 35 éve** 1965. március 19. Alekszej Leonov végrehajtja az első űrsétát a szovjet Voszhoz-2 űrhajóból.
1965. március 21-én indították a Ranger-9 űrszondát. 1965. március 24-én a Hold közelébe ért, közel fotókat készített a felszínről, majd becsapódott a Holdba.
- 30 éve** 1965. március 23-án startolt a Gemini-3 űrhajó 2 fős legénységgel.
- 5 éve** 1970. március 20. Amerikai hordozórakéta indítja a NATO első távközlési műholdját, a NATO-1-et.
1995. március 2-án startolt az STS-67 programra az Endeavour űrrepülőgép 7 fős személyzettel, akik között két női űrhajós volt. 1995. március 18-án tértek vissza a Földre.
1995. március 14-én elindult az első amerikai űrhajós, Norman Thagard, az orosz Szojuz TM-21 űrhajón a Mir űrállomásra, 115 napos űrrepülésére.

orbitális egység

össztömeg (kg)	1 300	1000
hossz (m)	3,00	3,30
átmérő (m)	2,30	2,00

TGV Rockets Inc. is developing a reusable sounding rocket it hopes to market for microgravity research and testing missile defense systems.

① Vehicle launches to an altitude of 100 kilometers.

② An umbrella-like aerobreak deploys to slow descent.

③ Vehicle makes a powered landing at launch site.

Vehicle: Michelle-B, a piloted vertical take-off and landing reusable sounding rocket

Projected development costs: \$50 million

Height: 11.4 meters

Width: 2.4 meters

Empty weight: 7,999 kilograms

Take-off weight: 27,817 kilograms

Payload capacity: 1,000 kilograms

Microgravity time: 200 seconds

