



ŰRKALEIDOSZKÓP

a Magyar Asztronautikai Társaság kiadványa

Budapest II., Fő u. 68.

Postacím: Budapest, 1371 Pf. 433.

Telefon: 201 8443

Email: mall.mant@mtesz.hu

XII. évfolyam 10. szám

1998. október

Kézirat gyanánt

Rosetta-RoLand program: európai leszállás a Wirtanen üstökösön

Az ESA a 21. század első évtizedére fantasztikus űrkísérletet készít elő. Egy nagy, majd három tonnás űrszondát indítanak két kisbolygóhoz és egy rövid periódusú üstökösre. A *Rosetta* űrszonda a Wirtanen-üstökös körüli pályára állna és a *RoLand* elnevezésű leszállóegységet a mag felszínére küldené. Az 1948-ban felfedezett *Wirtanen*-üstökös a jupiteri üstökös-család tagja és hat évenként közelíti meg 1 csillagászati egységre a Napot. Kicsi, de Nap-közelben aktív üstökös, magjának átmérőjét másfél kilométerre becsülik. A *Rosetta-RoLand* űrszonda párost a tervek szerint 2003. január 22-én indítják Ariane-5 európai nagyrakétával Kourou-ból. Először a Mars felé repül, amelyet 2005 szeptemberében 200 km-re közelít meg. Ez és a 2005 decemberi 3400 km-es Föld-közelség után az űrszonda berepül a kisbolygók övezetébe és 2006 szeptemberében 600 km-ről vizsgálja a *Mimistrobell* kisbolygót. Egy 2200 km-es újabb Föld-közelség után, útközben, 2008 májusában a *Rodari* kisbolygót tanulmányozza. A *Rosetta RoLand* 2011 augusztusában találkozik a befelé repülő Wirtanen-nel, üstökös körüli pályára áll és egyre közelebből fogja fotózni és kutatni. Egyéves részletes vizsgálat után, a közel-felvételekről kiválasztják a *RoLand* leszálló helyét, az üstökös-magnak a Nap által megvilágított oldalán. A talaj elérését 2012 augusztusára tervezik, a leszállóegység méréseit és képeit az anyaszonda veszi és közvetíti a Földre. A kutatók arra számítanak, hogy a méréseket és képeket talán a legnagyobb Nap-közelségig, azaz 2013 októberéig tudják majd venni. A *Rosetta*-ra 150 kg, a *RoLand*-ra pedig 90 kg tömegű műszert helyeznek el. Magyarországról a BME Mikrohullámú Híradástechnika Tanszék Űrkutató csoportja a *RoLand* fedélzeti energiaellátó rendszerét tervezte és építi, míg a KFKI Atomenergia Kutató Intézet Űrelektronikai csoportja két mérőműszert épít a *RoLand*-ra. Az egyik egy akusztikus detektor, amely a Wirtanen-üstökös magjára hulló szilárd anyagok sűrűségét és energiáját méri, a másik egy töltött részecske spektrométer, amely a napszél és az üstökös közötti kölcsönhatást vizsgálja, valamint a mag felszínének feltöltődését méri a Wirtanen-re történő leszállás után. (H. A.)

Váratlanul rövid belső űrséta a Mir-en

1998. szeptember 15-én egy 3 órára tervezett belső űrsétát a kilyukadt és elzárt Szpektr modul belsejében alig 30 perc alatt befejeztek. Avgyejev és Budarin a Szpektr-ben az egyik napelemszárny forgatásáért felelős interfacet cserélte le. A tervek szerint több, a Szpektr-ben rekedt tudományos műszert is össze kellett volna gyűjteniük és kihozni a Mir még használatos moduljaiba. Közöttük lett volna a KFKI Atomenergia Kutató Intézet Űrelektronikai csoportja által készített Pille sugárdózis analízátor. Nem tudni, hogy miért fejezték be váratlanul az űrsétát, de a Pille és más műszerek kihozását nem tudták végrehajtani. A 26. legénység tervezett négy űrsétáját, a pénzügyi nehézségek miatt kettőre csökkentették. A második űrsétára valószínűleg az év vége előtt nem kerül sor. (H. A.)

A második orosz űrtükrör

Októberben indítják a Bajkonur Űrrepülőtérrel a *Progressz-M-40*-es teherűrhajót, amely az utánpótláson kívül egy újabb űrtükröt is magával visz. 1999 februárjában, miután a *Progressz-M-40* elvégezte feladatát, leválasztása előtt „orrára” felszerelik az alig fél méteres, henger alakúra összenyomott Znamja-2.5 nevű tükröt. Ezután leválasztják a teherűrhajót az űrállomásról és amikor néhány száz méterre eltávolodik tőle, forgatással kinyitják a 25 m átmérőjű űrtükröt. Az űrhajósok úgy irányítják majd a Mir-ről a kinyílt tükröt, hogy az a napfényt a Földre tükrözze. A számítások szerint a földön 5-7 km átmérőjű lesz a fényfolt és fényessége mintegy 5-10-szerese lesz a Holdénak. A tervek szerint 24 órán át tart a kísérlet és a fényfolt majd végig kúszik Európán, Oroszországon és Kanadán. Szép, fényes mesterséges égitestnek fog látszódni a Mir űrállomás közelében, azaz igen látványos kettős fénypontot lehet majd megfigyelni, talán Magyarországról is. A Znamja-2.5 már a második űrtükrö-kísérlet lesz, célja hogy a mikrométer vastag, fóliás tükröző felület kinyitását és fényvisszaverő képességét vizsgálják. A Regatta Konzorcium tervei szerint a Znamja-3 kísérletben egy 70 m-es űrtükröt nyitnának ki Föld körüli pályán a következő öt éven belül, ha a pénzügyi fedezetet előteremtik. (H. A.)

Újabb Pegasus start

Az Orbital Sciences cég 1998. augusztus 2-án sikeresen indította az újabb Pegasus XL rakétáját, amely nyolc, kis OrbComm távközlési műholdat helyezett pályára. A jelentések szerint a műholdak 825 km-es körpályára kerültek. A kísérlet befejezésekor a hálózat 20 műholdból áll, a még hiányzó nyolc műhold felbocsátását szeptember 20-ára tervezik. (AWST, S. Gy.)

Megkezdődött a H-2A építése

A japán NASDA befejezte a javított H-2A jelű hordozórakéta fejlesztését, az első példány építését a Mitsubishi-Nissan művek már megkezdték. Áttervezték az I. és II. fokozat hajtóművét, továbbá a változtatásokkal 150 millió dollárról 80 millió dollárra csökkentették le a startköltséget. Áttervezték és átalakítják a 2 busztert is, a hajtómű kipróbálása az év végig tart. Az első start 2000–2001-re várható. A hasznos teher egy H-2 Transfer Vehicle, egy a Progressz-hez hasonló teherűrhajó lesz, amelyet az ISS űrállomáshoz kívánnak felhasználni. (AWST, S. Gy)

Vizsgálat a Titán-IVA robbanása ügyében

Cape Canaveral-ról 1998. augusztus 12-én indított *Titán-IVA-Centaur* hordozórakéta az NRO hivatal *SIGINT* elnevezésű lehallgató műholdját szállította volna stacionárius pályára. A start után 38 mp-vel a baloldali gyorsítórakétából láng csapott ki, az emelkedő rakéta dőlni kezdett, ami irányítási problémát jelezett. Két másodperccel később a buszter oldalán láng futott végig, aktiválódott az önmegsemmisítő rendszer, majd kb. 6100 m magasságban felrobbant a gyorsítórakéta, ami a rakéta egész hajtóanyagát felrobbantotta. A roncsok a Launch Complex 41 padtól csak 1,6 és 3,2 km-re estek az Atlanti óceánba, 6-15 m mélységű vízbe, így elrendelték a több száz tonna roncs kiemelését, és a baleset teljes kivizsgálását. Egy 30 főből álló búvárcsapat megkezdte a roncsok kiemelését és átvizsgálását. Két független bizottság vizsgál át minden dokumentumot és maradványt. Az egy milliárd dolláros költséggel megépített műhold megsemmisülése miatt biztos, hogy ez volt a IVA gyorsítórakéta utolsó szereplése. (S. Gy.)

A Delta-3 program sikertelenül kezdődött

Cape Canaveral-ban a Delta-3 hordozórakéta első példányának indítását 1998. augusztus 24-ére tűzték ki, bár a korábban észlelt hibákat már nem tudták megbízhatóan elhárítani. (A TLX kábelek gyújtják be a busztereket és indítják be a rakéta önmegsemmisítőjét. Előzőleg ezek tartóival voltak problémák, így 48 órás halasztással csak augusztus 26-án este indíthatták el a rakétát.) A 300 t tömegű, és 39,3 m magas rakéta helyi idő szerint 21h 17-kor és 454 t tolóerővel indult dél felé vezető pályán. A rakéta 85 millió dollárba került. Hasznos terhe a *HS-601HP* típusú, *Galaxy-10* nevű távközlési műhold volt, amelynek tömege 3855,6 kg, értéke, mintegy 140 millió dollár. Az indítás után 59 mp-el a rakéta a vezérlőmű hibái miatt elvesztette a hossz-, majd a keresztengely körüli stabilitását és billegni kezdett. A fellépő aerodinamikai nyomás 18 290 m magasságban eltörte a rakéta első fokozatát. Öt mp-el később felrobbant az első buszter, majd működésbe lépett az önmegsemmisítő, és két robbanással az egész rakéta megsemmisült. A biztonsági tiszt 15 mp-el később még kézzel is adott robbantási parancsot a II. fokozatnak. Később észlelték a vízbe hulló II. fokozat felrobbanását, ekkor semmisült meg a műhold is. A roncsok a starthelytől 16-24 km-re zuhantak az Atlanti óceánba. Mivel a mért működési adatok telemetrikus átviteli sebessége 640 kbit/s sebességgel – a normál érték kétszeresével – történt, a rakéta részeinek működéséről az összes adat rendelkezésre áll. A vizsgálat megindult, egyelőre elhalasztották a Vandenberg-ről induló következő Delta-2 rakéta startját. Előreláthatólag a Delta-3 indítására 1999 márciusában kerülhet sor. (AWST, S. Gy.)

Séta a Mars felszínén

Bár az első emberes marsexpedícióra legalább 10-20 évet kell még várni, vannak akik már most azt vizsgálják, hogyan sétálhatnak az asztronauták a Mars felszínén. A Földön a járás sebessége (5,8 km/óránál dolgozik testünk a leghatékonyabban) és az izommunka a helyi nehézségi erőhöz igazodik. A Marsbeli séta körülményeit csökkentett gravitációs körülmények között, két zuhanó repülőgépen vizsgálják. Az optimális járási sebesség a Marson 3,4 km/óra a számítások szerint. Ehhez fele annyi munkát kell testünknek elvégeznie mint a Földön, vagyis azonos energiabefektetéssel a Marson kétszeres távolságra jutunk el, de a megszokottnál kisebb sebességgel. A Marson a földihez képest kb. felére csökken a járás sebességi tartománya, mozgásunk már 5-6 km/óránál futásra vált. (Meteor cikke alapján, Kru.)

A Callisto szerkezete

A Jupiter körül keringő *Callisto* űrszonda számos felvételt közölt a második legnagyobb Jupiter-holdról, a Callistóról. A közelítések során a szonda rádiójeleinek Doppler-eltolódása alapján sebességeinek kis változásait is nyomon követhették. Mozgásából az égitest gravitációs terének jellegére következtettek, ebből pedig a belső tömegeloszlásra. A mérések alapján megállapították, hogy a holdat alkotó vízjég és kőzetanyag alig különül el. A megfigyelések alapján a Callisto kőzet-fém magjának sugara max. 25%-a a Hold sugarának, magjában vízjég is előfordulhat. A felszínt borító, kőzetekben szegény vízjég réteg vastagsága max. 350 km lehet. Mindezen adatok felső értékek, és arra utalnak, hogy ha a Callisto belseje differenciálódott is, ennek foka valószínűleg igen alacsony. Az adatok csak enyhe tömegkoncentrációra utalnak a Callisto középpontja felé. (Meteor cikke alapján, Kru.)

Megsérült az Intelsat-801

Az 1997 márciusában felbocsátott Intelsat-801 műsorszóró műhold a tesztelések alatt megsérült. A nyugati 31,5°-on álló hold a C és a Ku sávban sugároz adásokat és képes arra is, hogy a C sávban fellőtt adásokat Ku sávban szórjon le. A sérülés ezekben az áramkörökben történt. Ezért most a 11,169 Ghz (vertikális polarizáción) sugárzott adásban szellemszignál látható, amely a C-sávú 3,918 (R-jobbra forgó polarizációjú) adásból származik. (SatEurope, N. Cs.)

Geostacionárius pályán lévő távközlési holdakról

A felbocsátott és felbocsátandó holdak számának alakulása 1972 és 2006 között – csak a geostacionárius pályán lévő távközlési holdaké! A pontozással jelölt illetve üres értékek valószínű, illetve lehetséges számok. A kihúzott görbe a várható késéseket is figyelembe veszi. (A. I.)

A Hot Bird-5 indítása

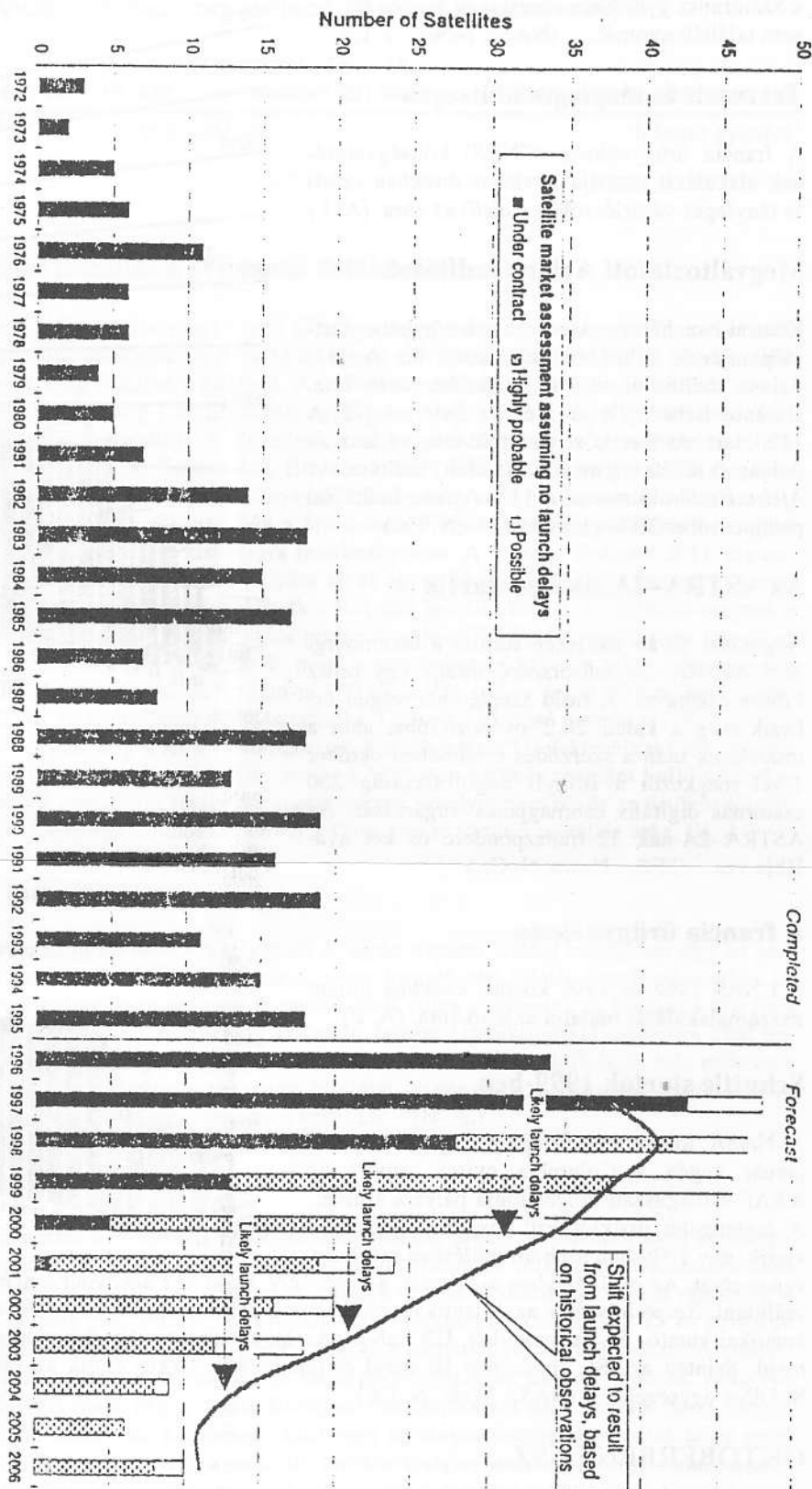
Az Eutelsat új műholdcsaládjának 5. tagja, a Hot Bird-5 műsorszóró hold várhatóan október 6-án egy Atlas-II rakétával indul a floridai Cape Canaveral-ról. (N. C. s.)

Rendkívül erős gamma-sugárzás

1998. augusztus 27-én rendkívül erős gammasugárzás érte Földünket. Az életre nem jelentett veszélyt, csak az atmoszféra felső rétegében okozott éjszaka a nappalnak megfelelő ionizációt. A kitörés 7 műhold és űrszonda műszereit kényszerítette maximális kitérésre. A sugárzás forrása egy hatalmas mágneses kitörés volt, amely a tőlünk 20 000 fényévre található csillag mágneses mezejében történt. Igen ritka, hogy a Naprendszeren kívüli eredetű események hatása Földön is mérhető legyen. A sugárzás egy magnetar (magnetic star), nemrég felfedezett csillagtípus felől érkezett hozzánk. A magnetar gömb szerű, szupernehéz anyagból álló, város méretű, de a Napnál is nagyobb tömegű égitest, különleges neutroncsillag. Az általunk megismert Univerzumban ezek rendelkeznek a legerősebb mágneses térrel, a térerősség 800 billiószorosa a földinek. Magnetarok gamma sugárzását idén észlelték először a NASA műholdjai, a Compton Gamma Ray Observatory és a Rossi X-ray Timing Explorer műszerei. Az extrém, mágneses tér képes arra, hogy felizzítsa, módítsa, sőt megrepessze, darabokra tördelje a csillag szilárd felszínét, ilyen csillagrendszert kísért az augusztusi gamma kitörés. (NASA New, J. L.)

A Jupiter gyűrűi

Fény derült a Jupiter bolygó kavargó gyűrűrendszerének eredetére. Az amerikai Galileo űrszonda felvételei szerint a gyűrűk a Jupiter négy kis belső holdjának ütköző meteoritek által felvert porból állnak össze. A Jupiter gyűrűit az 1979-ben elrepült Voyager űrszondák fedezték fel, a Földről nem észlelték korábban. A Voyagerek tárták fel a gyűrűrendszer szerkezetét: a lapos fő gyűrűt egy felhőszerű fényudvar (halo) gyűrű övezi. Egyik felvételen egy halvány harmadik gyűrű is látszott, erről az átlátszósága miatt fátyolnak (gossamer) nevezett gyűrűről most derült ki, hogy valójában ez sem egy, hanem két egymásba ágyazott gyűrű. A Jupiternek sok holdja van, Metis és az Androstea van legbelül, átmérőjük mindössze 40 ill. 25 km, a kissé távolabb keringő Amaltheáról és a Thetisről felszálló port sikerült



megfigyelni, ez a por a fátyol gyűrűt gazdagítja. Ennek analógiájára feltételezik, hogy az Andrastea és a Metis felszálló anyaga a főgyűrűbe kerül. A gyűrűk nagyon apró, sötét vöröses, koromra emlékeztető parányi részecskékből állnak, a Szaturnusz gyűrűiben megfigyelt jégnek itt nem találták nyomát. (NASA News, J. L.)

Tervezett és tényleges költségek

A francia űrügynökség (CNES) költségvetésének alakulását mutatja névleges értékben (alsó) és tényleges vásárlóerőben (felső) az ábra (A. I.)

Megváltoztatott Ariane indítások

Kourou-ban három Ariane hordozórakéta start-időpontjának változását jelentették be. A 111. Ariane indítás új időpontja október 5-én lesz. Hasznos terhe a Sirius-3 és az Eutelsat-W2. A 112. start október közepére tolódott, ez lesz az Ariane-5 rakéta harmadik (kísérleti) indítása. Az Afristar műhold startja a 113. Ariane indítással pedig október 30-ára került át. (N. Cs.)

Az ASTRA-2A sikeres startja

Augusztus 30-án sikeresen startolt a luxemburgi SES ASTRA-2A műsorszóró holdja egy orosz Proton rakétával. A hold szeptember végén érkezik meg a keleti 28,2°-os pozícióba, ahol a tesztek után a szerződés értelmében október 1-vel megkezdje a BSkyB angol társaság 200 csatornás digitális csomagjának sugárzását. Az ASTRA-2A-nak 32 transzpondere és két nyálbja van (SES, News, N. Cs.)

A francia űrügynökség

A CNES 1962 és 1996 közötti években történt létszámalakulását mutatja az alsó ábra. (A. I.)

Schuttle startok 1999-ben

A NASA jövőre hét űrrepülést tervez. A sort január végén a Columbia nyitná, amely az AXAF csillagászati holdat fogja pályára állítani. A legöregebb űrsiklót ezt követően felújításra viszik, úgy 1999-ben több űrrepülésben már nem venne részt. Az első félévben a Atlantis, a Discovery, majd az Endeavour a nemzetközi űrállomás (ISS) elemeit fogja szállítani. Szeptemberben az Atlantis topográfiai radar misszióra indul. A Discovery októberben viszi pályára az ISS amerikai kutató- és lakómodulját, US Lab-ot. Az év utolsó amerikai űrrepülése december elején az Endeavour indul majd. Szintén az ISS építésében lát majd el feladatokat. Ekkor építik az űrállomáshoz az amerikai Airlock és a SLDP-1 egységeket. (NASA Web, N. Cs.)

OKTÓBERBEN LESZ...

- 40 éve** 1958. október 1. A NACA jogutódaként megalakult a NASA, az amerikai Nemzeti Légi és Űrhivatal.
1958. október 5. Megszületik a Mercury-terv.
- 30 éve** 1968. október 11.-22. Az első háromszemélyes amerikai űrhajó, az Apollo-7 startja.
1968. október 26. A Szozuz-3 startja, a program első sikeres emberes űrrepülése.
- 15 éve** 1983. október 16. Az orosz Venyera-15 űrszonda Vénusz körüli pályáról megkezdje a bolygó radarral történő feltérképezését.
1983. október 16. Elkészült a palmadale-i gyárban a OV-103-as orbiter, a Discovery űrrepülőgép.

A Pro Renovanda Cultura Hungariae Alapítvány támogatja az Űrkaleidoszkóp 1998. évi számainak megjelentetését.

