



2003. október

XVII. évfolyam, 10. szám

kézirat gyanánt

Űrkutatási sajtótájékoztató – mindennapi alkalmazásokról

Kovács Kálmán informatikai és hírközlési miniszter szeptember 12-én kihelyezett sajtótájékoztatót tartott a *Földmérési és Távérzékelési Intézetben (FÖMI)*. A következő esztendőben lényegesen nagyobb forrásokat kell űrkutatásra, űrtevékenységre fordítani, hisz az idei – rekordnak számító – fél milliárd forinttal is az ESA-ba törekvő országok sereghajtói vagyunk, – szögezte le a területet felügyelő miniszter. A sajtótájékoztató elején *dr. Mihály Szabolcs*, a FÖMI főigazgatója köszöntötte a megjelenteket, majd néhány szóban vázolta, miért is elválaszthatatlan ma már a FÖMI tevékenysége az űrkutatástól. Kovács Kálmán a magyar űrkutatás felügyelő minisztere és egyben a Magyar Űrkutatási Tanács elnöke is. A miniszter röviden elmondta, azért a FÖMI-ben kerül sor a sajtótájékoztatóra, mert a FÖMI egyik tipikus példája az űrkutatást felhasználó magyarországi szervezetek egyre népesebb csoportjának. Továbbá kifejtette, minisztersége óta három nagyon nagy változáson ment át a magyar űrkutatás. Először is a Magyar Űrkutatási Iroda (MŰI) átköltözött az Informatikai és Hírközlési Minisztérium Dob utcai székházába, de nem csupán szervezetiileg tagozódott be a minisztériumba, hanem a finanszírozást tekintve is. Így a MŰI az anyagi forrásokat immár nem szétaprózva több minisztériumtól, hanem közvetlenül az IHM-től kapja. 2003-ban a költségvetés mintegy fél milliárd forintot biztosított a MŰI-nek. Ez az összeg fixösszegű, nem pályázatok útján jut az Irodához. Az Űrkutatási Iroda ezt követően pályázatot ír ki a felhasználásra. A szervezeti és finanszírozási változások után a harmadik, és egyben legfontosabb változás az Európai Űrügynökség PECS programjához való csatlakozás, ami az Európai Űrügynökséghez (ESA) történő teljes jogú tagság előfutáraként is felfogható. A miniszter kiemelte, hogy az ESA finanszírozási rendszere nagyon hasonlít az Európai Unió működéséhez, hiszen a tagállamok által befizetett ESA-tagdíjak elosztása pályázatok útján történik, s ennek folytán akár a teljes tagdíj megtérülhet.

Dr. Both Előd, a Magyar Űrkutatási Iroda igazgatója a miniszteri beszámolót követően részletesen beszámolt a kapott 500 millió forint felhasználásáról. Lévéni, hogy a PECS program keretében történő pályázatok finanszírozása évi egy millió eurót jelent (és figyelembe véve továbbá a MŰI működési költségeit, valamint az egyéb kiadásokat), összességében 200 millió forint pályáztatása történt meg. (A PECS-pályázatok ebben nincsenek benne, hiszen azok győzteseinek kiválasztása az ESA szakmai zsűrijének a feladata.) A világűrbe juttatandó különböző fedélzeti műszerekre 11 pályázó összesen 66,5 millió forintot nyert el, az űr-alkalmazások témakörben 15 pályázó 56 millió forintot kapott. Ugyancsak 15 pályázó 32,35 millió forintot fordíthat űréletteni kutatásokra. Egyéb alapkutatásokra 32,4 millió forint jutott 9 pályázónak, és végül, de nem utolsó sorban hat pályázó 12,75 millió forintot nyert el az oktatás és ismeretterjesztés területére. A pályázók között hasonló megoszlásban voltak az egyetemek, kutatóintézetek, az egyéb költségvetési szervek és az űripari cégek. A MŰI igazgatója kiemelte, hogy a kis- és középvállalkozások alkotta magyar űripar egyre fontosabb szerepet játszik a magyar űrtevékenységben, a 200 millió forintból 40,45 millió forint jutott az űripari vállalkozások számára.

A sajtótájékoztató kiemelt témái voltak az egységes európai helymeghatározó rendszer (EUPOS) kiépítése [lásd következő cikkünket!], a magyarországi felszínborítási adatbázis (CORINE), és a szántóföldi növénymonitoring és termésbecslő program (NÖVMON). Idén augusztusra fejeződött be az a négy éves program, amelynek során elkészült Magyarország teljes területének nagyfelbontású, 1:50 000 léptékű felszínborítási adatbázisa (CLC50, CORINE). A CORINE programról *Büttner György*, a FÖMI Távérzékelési Központjának (TK) osztályvezetője adott tájékoztatást. A programot az Európai Bizottság indította 1985-ben, azzal a céllal, hogy a tagállamokra vonatkozó környezeti adatok gyűjtését összehangolja. Ennek része a felszínborítás – vagyis a földfelszín vizuálisan megfigyelhető, egy évnél hosszabb periódussal változó biofizikai jellemzőinek – térképezése. A munkához távérzékelési mesterséges holdak adatait használják, hiszen azok a tényleges állapotot mutatják be, ellentétben a többé-kevésbé elavult hagyományos topográfiai térképekkel. A felvételek értelmezése, számítógépes feldolgozása komoly kutatómunkát igényel. A százazres méretarányú, 1985 és 2000 közt folyt felmérésbe (CLC100) huszonöt másik európai ország mellett hazánk is bekapcsolódott. EU csatlakozásunk előkészítése során azonban szükség volt frissebb, még részletesebb felszínborítási adatokra. Egy 1996-ban született kormánydöntés nyomán megindult az ötvenezres méretarányú térképezés. A több mint ötven ember munkája nyomán mostanra elkészült új adatbázis mind tartalmilag, mind területi felbontásban lényegesen részletesebb az európai szintűnél. A legkisebb térképezett folt mérete 4 ha (200 m × 200 m), állóvizekre pedig 1 ha (100 m oldalú négyzet). Az adatbázis 1998-99-es SPOT űrfelvételek számítógépes értelmezésével készült. A munkához természetesen szükség volt topográfiai térképekre, terepbejárásra, s az ellenőrzést külső szakemberek végezték. A magyarországi viszonyokhoz illeszkedő, az európainál jobban részletezett nomenklatúra öt fő kategóriában (mesterséges felszínek, mezőgazdasági, természetes, vízenyős területek, vizek)

mintegy nyolcvanféle felszínborítási típust különböztet meg. Az adatbázist számos területen (agrár-környezetvédelem, környezet- és természetvédelem, vidékfejlesztés, vízgazdálkodás) hasznosítják. A projektet a két leginkább érintett minisztérium (a *Földművelésügyi és Vidékfejlesztési*, illetve a *Környezetvédelmi és Vízügyi*) támogatta. Időközben megindult a CLC2000 nevű európai projekt, amelynek célja az eredeti, százezres méretarányú térképezés felújítása, a 2000. évre bekövetkezett változtatások nyomán követése. Landsat TM műholdfelvételek alapján a magyarországi munka idén decemberre egyharmad részben, 2004 májusára pedig teljesen elkészül majd a FÖMI TK-ban. A CORINE felszínborítási adatok – tudományos jelentőségük mellett – országos, de regionális vagy kistérségi szinten is segíthetnek a gazdasági döntéshozatalt.

Csornai Gábor, a *FÖMI Távérzékelési Központjának vezetője* a távérzékelés mezőgazdasági alkalmazásait mutatta be. A szántóföldi növénymonitoring és termésbecslő program (NÖVMON) 1997 óta működik üzemszerűen. 1980-tól kezdve összesen mintegy 300 emberévnyi kutató-fejlesztő munka fekszik benne. Az eredmény: az ország nyolc, legnagyobb területen termesztett szántóföldi növényére vonatkozó pontos termésbecslés – még az aratás előtt! A Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium számára évente négyszer, előre meghatározott napokon átadott jelentések tartalmazzák a vetésszerkezetre és a hozam területi változásaira utaló adatokat is. Mindez teljesen objektív, így elengedhetetlen segítség a megfelelő agrárpolitikai döntések meghozatalához. A nemzetközileg elismert, egyedülálló eljárás – a látható és infravörös tartományban – rendszeresen készült űrfelvételeket használ. Fizikai alapja az, hogy a különböző növényfajták sugárzási képe egyedi. Az óriási kutatási befektetésre az automatikus, pontos és részletes információszerzés módszerének kidolgozásához volt szükség. A módszer a jó, sőt az aszályos és a belvizes években is kitűnően vizsgázott. (A technológiát egyébként a belvív, árvíz és aszály követéséhez, dokumentálásához is használják.) A termésbecslés kísérleti szinten ma már a mezőgazdasági tábla mérettartományában is működik.

Az Európai Unióhoz való jövő májusi csatlakozás egyik legégetőbb kérdése az agrártámogatások elosztása. Az EU rendszerének bevezetésével megnő a távérzékelés jelentősége, s ez közvetve mintegy egymillió, a mezőgazdaságból élő honfitársunkat érinti. A FÖMI TK egyrészt a térképhelyes légifelvételeken alapuló Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer (MePAR) kiépítésével, másrészt a terület alapú agrártámogatások távérzékelésen alapuló ellenőrzésével segíti a kifizetések objektív, pontos lebonyolítását. A MePAR kiépítése, térinformatikai rendszerének kialakítása és működtetése társadalmi szolgáltatás szintjére emeli a távérzékelési adatok használatát. Jövőre minden gazdálkodó színes légifénykép (ortofotó) háttérrel kinyomtatott térképet és űrlapot kap, amelyen be kell jelölje a táblák méretét, művelési módját, támogatási igényét stb. A gazdálkodással kapcsolatos tábla szintű tervezést, a döntéseket űrfelvételek tematikus kiértékelésének szolgáltatásával is lehet segíteni. A támogatások kifizetésének jogosságát a leggyorsabban szintén a távérzékelés segítségével lehet kontrollálni. A FÖMI 2000 óta végzi operatíván a nemzeti földalapú támogatás ellenőrzésének programját. Több alkalommal készített, nagy felbontású űrfelvételek sorozatával lehetővé válik a gazdálkodók kérelmében szereplő állítások (vetésterület, termesztett növényfajta) rendkívül megbízható ellenőrzése. Tavaly 8400 kérelmet (40 ezer táblát) vizsgáltak, az ország kiválasztott területein (kb. 6%-os minta). A 2004-től bevezetendő új támogatási rendszerben is a távérzékelés lesz az első számú ellenőrzési módszer. Az objektív eljárás nem csak a költségvetés, de a kérelmezők érdeke is. (Vítás esetekben a helyszíni kiszállás során egyébként szintén űrtechnikát, műholdas – GPS-es – helymeghatározást végeznek a táblák méretének pontos megállapítására.)

(www.urvilag)

Európai helymeghatározó rendszer a láthatáron

A *Földmérési és Távérzékelési Intézetben* tartott sajtótájékoztató kiemelt témája volt még az *egységes európai helymeghatározó rendszer (EUPOS)* kiépítése. A műholdas GPS rendszer földi kiegészítőjeként tekinthető, Magyarországon mintegy 40 referencia-állomásból álló rendszer korrekciós adatainak segítségével bárhol az országban akár centiméteres pontosságú, valós idejű helymeghatározás válik majd lehetővé. Az EUPOS képes kiszolgálni az intelligens közlekedési rendszereket, a precíz mezőgazdaságot és a legkülönbözőbb térinformatikai alkalmazásokat – a környezetvédelemtől a nagy méretarányú térképezésig. Létrehozását technikailag az teszi lehetővé, hogy a navigációs műholdrendszerek (jelenleg az amerikai *GPS*, később emellett az európai *Galileo* is) nyújtotta pontosságot lényegesen javítani lehet, ha ismert pontokon folyamatosan referencia vevőállomásokat üzemeltetünk, s az így meghatározott javításokat eljuttatjuk a többi vevőkészülékkel dolgozó felhasználókhöz. Az EUPOS kezdeményezéséhez 18 közép- és kelet-európai ország, köztük hazánk is csatlakozott. A navigációs műholdrendszerek még szélesebb körű elterjesztését egyébként ENSZ ajánlások is támogatják. Az egységes, integrált infrastruktúra a Németországban már működő *SAPOS* technológián alapul. Megvalósulása esetén az ország egész területén, valós időben lehetségessé válik akár a centiméteres pontosságú helymeghatározás is – egyetlen, a korrekciókat fogadni képes GPS vevőberendezéssel. Az EUPOS hazai szolgáltató központja a *FÖMI Kozmikus Geodéziai Observatóriumában* lesz, ahol hosszú időre visszatekintő hagyománya van a műholdas helymeghatározás kutatásának és alkalmazásának. A magyarországi aktív GPS hálózat kiépítése a FÖMI-ben tulajdonképpen már meg is kezdődött – a *Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium* támogatásával. Mivel a pontos helymeghatározás lehetősége a gazdaság más területein is elsőrendű érdek, most remény van a projekt tárcaközi szintre emelésére és az Európai Unió pénzügyi támogatásának elnyerésére. A 18 ország egyéni pályázatait a német szakemberek fogják össze. [Lásd még: FÖMI Kozmikus Geodéziai Observatórium: www.sgo.fomi.hu; a németországi SAPOS rendszer: www.sapos.de]

(Frey Sándor)

Gondolatok a Columbia jelentés okán

A Columbia-baleset vizsgálatát lezáró jelentés, illetve a repülések felújításához letett ajánlások tükrében talán nem érdektelen három részes összeállításunk. Az első rész – *Dancsó Béla* tollából – a baleset vizsgálatának egyik megdöbbentő „részeredményéről” szól: eszerint az STS-107 **nem az első repülés volt**, amikor rész támadt egy űrsikló szárnyán! A következő rész, melyet *Schuminszky Nándor* állított össze – az ajánlások között szereplő – „orbitális csempereagasztás” műszaki problémáit taglalja. A harmadik rész – ismét csak *Dancsó Béla* összeállításában – a NASA hosszútávú stratégiájával foglalkozik.

I.: Az Atlantis is volt már „életveszélyben”

Már korábban is ismert volt, hogy az űrrepülőgép hővédő pajzsán történő kisebb-nagyobb hibák nem tekinthetők egyedi jelenségnek: számos esetben dokumentálták már csempék leesését vagy egyéb sérüléseket. Egy, a közelmúltban napvilágra került belső NASA dokumentum szerint azonban 2000 májusában az *Atlantis űrrepülőgéppel* ettől sokkal különb dolog is történt: lyukas szárnnyal tért haza, melybe – a Columbiához hasonlóan – behatoltak a forró gázok. Erről természetesen csak a leszállás utáni átvizsgáláskor szereztek tudomást a szakemberek, melyet az űrsikló egyik utasa, *Mary Ellen Weber* így kommentált: „Ezer és ezer dolog romolhat el egy repülésen, és a legénység nagyon is tisztában van vele, hogy ez megtörténhet”. A hiba maga nyilvánvalóan sokkal kisebb lehetett, mint a Columbia esetében, mivel a szárny szerkezetében semmilyen kár nem keletkezett, mindössze elszíneződések mutatkoztak a hő hatására a szárny belsejében. Mérések szerint a repedés vagy lyuk 1 cm-nél is kisebb lehetett (nagyjából egy ceruza feje és egy gemkapocs közötti méretű). A hiba következményeit rekord gyorsasággal ki is javították, hiszen négy hónap múlva az Atlantis már újra repült az űrállomáshoz. Az eset körülményei kísértetiesen hasonlítottak a Columbia esetéhez, mivel a startnál ebben az esetben is eltalálta egy leváló jégdarab a szárnyat, mely akkor óvatosságra intette az irányítókat, akik úgy változtatták meg a repülési profilt, hogy a légkörbe lépés előtt amennyire lehet, lehűtötték a kérdéses szárnyat (a gép olyan elfordításával, amelynél a szárny viszonylag hosszú ideig a Naptól eltakarva lehetett). Nem tudni, hogy ez a technika segített-e, de az Atlantis-t nem érte baj, mindössze néhány hővédő csempéje sérült meg. A jelen vizsgálatnál a fenti eset tapasztalatai abban segíthetnek, hogy behatárolják egy esetleges sérülésnek a még „biztonságos” mérethatárait. Mindenesetre egy közelmúltban elvégzett tesztnél – melyben a Columbia felszállásakor leváló szigetelőhab hatásait vizsgálták – egy 40 cm-es lyukat sikerült űtni az űrsikló szárnyának egy modelljébe. Mindezen információk egyre inkább biztossá teszik, hogy az űrrepülőgép hővédelme lesz az egész rendszer Achilles-sarka, melyre a jövő űrhajóinak kifejlesztésénél még nagyobb hangsúlyt kell fektetni.

II.: Csempejavítás a világűrben

A *CAIB jelentésből* nem derül ki egyértelműen, hogy a Columbia űrrepülőgépen voltak-e kilépésre alkalmas szakfanderek. Ezért elvi jelentőségű marad az a megállapítás, hogy a Columbián elérhető anyagokból – emlékezzünk az Apollo-13-ra! – a személyzet összeeszkábál egy ideiglenes védelmet, majd a sűrűbb légrétegeket átvészelve szerencsésen leszáll az űrrepülőgéppel, vagy a baj kezdetekor kiugranak a Columbiából, és ejtőernyővel érnek földet. A NASA korábban már megerősítette, hogy az űrhajósok **nem voltak kiképezve a sérült csempék javítására, cseréjére a világűrben**, és nehezen képzelhető el a megfelelő számú tartalék csempe raktározása az űrrepülőgépen a 33 ezer darabos készlethez. Kivitelezhetőbbnek látszik a sérült részek beragasztása, foltozása különleges anyagok, szerszámok felhasználásával. Az a vélekedés viszont nem tartható tovább, hogy a NASA mérnökei, szakemberei nem gondoltak eredetileg ilyen meghibásodás javítására! A Columbia első két (1981-es) repülésére készülő 2 fős – pilótákból álló! – személyzetek egyik tagjával bizony gyakoroltatták a csempe felragasztását, javítását a világűrben. Ma már csak történelmi emlék, hogy a Columbia 1981-es első útja alatt tucatnyi hővédő csempe esett le az űrrepülőgépről, de ezek olyan helyeken voltak, hogy nem veszélyeztették az űrhajósok életét.

III.: A NASA irányt vált (?)

Amint az várható volt, a Columbia tragédiájának okait feltáró jelentést élénk érdeklődés és parázs vita fogadta. A legfontosabb kérdéssé a „hogyan tovább” vált. Tekintve, hogy a világ űrtevékenységének oroszlánrészét a NASA végzi, nem mindegy, hogy merre tart az amerikai űrkutatás. Az összeállított jelentés egyik legfőbb megállapítása, hogy a balesetet nem (csak) egy elromló alkatrész okozta, hanem az amerikai űrkutatás egész vertikumát érintő szervezeti-szervezési probléma. Amerikának „nincs egységes jövőképe az emberes űrrepülésekkel kapcsolatban”, vonja le a legmesszebb mutató következtetést a bizottság, mely mondat rengeteg munkát fog adni a közeljövőben NASA mérnöktől szenátorig bezárólag. A NASA jelenlegi központosága (elsősorban a Space Shuttle rendszer) ugyanis a Nemzetközi Űrállomás építésének befejeztével szinte munka nélkül marad, mivel távolabbi célok eléréséhez elégtelen az űrsiklók „tudása”. Szinte a jelentés pillanatában napvilágot látott egy bennfentes véleménye az egyik amerikai űrwebsite-on, miszerint: „...a NASA-nak megvan a jövőképe, inkább a nemzetünknek van szüksége új szemüvegre...” A tudósok egyetértésével messzemenően kínáló célt is megfogalmazta a cikkíró: Irány a Mars! Ez egyben felhívásként is felfogható a kongresszusi képviselők számára, akik éppen a NASA 2004. évi költségvetésének kiszámítása felett

vitáznak. Az amerikai űrprogram elé tűzendő célok megváltoztatásának a Kongresszusban is vannak hívei, akik most egy új törvényt, az *Űr Felfedezések 2003. évi Törvényét* szeretnék elfogadtatni képviselőtársaikkal. A törvény végcélja érdekes módon egybecseng a tudósok óhajával, mivel végcélként ez is a Mars emberekkel történő felfedezését célozza meg. A törvénytervezet által megfogalmazott célok a következők lennének:

- 1.) A törvény beiktatásától számítva 8 éven belül készüljön el egy többször felhasználható űreszköz, amely alkalmas arra, hogy utasait eljuttassa a Föld körüli pályáról az L₁ és L₂ jelű Nap-Föld Lagrange-pontokba, a Föld-Hold Lagrange-pontokba és vissza.
- 2.) További két éven belül alkalmassá kell tenni az új űreszközt, hogy embereket szállítson Föld körüli pályáról egy földközélszerű aszteroidával történő randevúhoz.
- 3.) 15 évvel a törvény elfogadása után az újrafelhasználható űreszközt képessé kell tenni, hogy embert juttasson Hold körüli pályára, majd onnan a holdfelszínre és vissza, valamint részt kell tudni vegyen egy holdi lakó- és kísérleti bázis telepítésében.
- 4.) A törvény beiktatásától számított 20 éven belül a többször felhasználható űrhajót képessé kell tenni, hogy embereket juttasson Mars körüli pályára, majd a Mars egyik holdján létrehozandó állomásra, végül a Mars felszínére és vissza.

A fenti törvényjavaslat elfogadásával Amerikának egycsapásra lenne határozott jövőképe az űr további felfedezésével kapcsolatban, melynek persze mindenképpen lesznek költségvetési gátjai. Az egy-két hónappal ezelőtti közvélemény-kutatások szerint ugyanis az egyszerű amerikai állampolgár nem szeretne többet adózni azért, hogy a NASA több forráshoz jusson, ezért a fenti program teljesítéséhez a politikusoknak még választóikat is meg kell győzni, hogy a kellő források rendelkezésükre álljanak. A források megtalálásának másik módja a nemzetközi kooperáció. Maga a tervezet is konkrétan megfogalmazza a nemzetközi összefogás szükségességét, ám a leginkább egyértelműen mégis az a finom áthallás jelzi a szándékot, ahogy az amerikai tervezet „menetrendje” szinte megegyezik az európai Aurora program emberes űrrepülési elképzeléseinek időrendjével (az ESA is 2020 körülre tervezi a holdra való emberi visszatérést és 2025 körülre a Marsi leszállást). A törvénytervezet bátor céljai – visszatérés a Holdra, egy kisbolygó meglátogatása, végül a marsi leszállás – régen meglévő célok, de elsősorban (és mindenekelőtt) az emberes repülésekre koncentrálnak. A Dan Goldin elnöksége alatt meghirdetett „olcsóbban, jobban, gyorsabban” program óhatatlanul is eltolta a NASA tevékenységét az „olcsóbb” űrszondás expedíciók irányába, az amerikai Kongresszus elé terjesztendő elképzelés azonban újra az emberes tevékenység felé fordítja a NASA kormányrúdját. Ha a NASA elszánja magát a Marsra, akkor a rendelkezésre álló pénzügyi források szűkössége miatt a prioritás egyértelműen az emberes repüléseké lesz, az „űrszondásoknak” pedig szükségképpen a maradékokból kell gazdálkodniuk majd. (www.urvilag.hu)

GTK1-3: Nehéz teherűrhajók – egy új orosz javaslat az ISS-programhoz

Érdekes cikk jelent meg az orosz asztronautikai népszerűsítő folyóirat, a „*Novosztji koszmonavtiki*” májusi számában. Két vezető orosz űrtechnikai cég a meglévő orosz űrtechnikát használva modulszerű, nagy kapacitású teherszállító űrhajórendszerre tett javaslatot, amelyek igen rövid idő, két-három év alatt üzembe állíthatóak, és a Columbiáéhoz hasonló balesetek esetén biztonságosabbá tehetik a Nemzetközi Űrállomás folyamatos munkáját.

(részlet az *Aero Magazin* cikkéből – H. A.)

Ajánljuk még az *Aero Magazin* szeptemberi számának nagyobb cikkeit: *Űrhajósnők a nagyvilágban – a Nők az űrben* című sorozat harmadik része (Schuminszky Nándor – Horváth András); *További ötletek – a Sci-fi irodalomról* indult sorozat második része (Almár Iván); *Egy újabb lépés – Európa és a Nemzetközi Űrállomás* (Szentpéteri László); továbbá Horváth András átfogó cikke a *GTK1-3 nehéz teherűrhajóról*, amelyből a részletet – az érdeklődés felkeltése céljából – feljebb közöltük.

Űr-évfordulók – október

október 1.:	45 éve ... (1958)	... alapították a NASA-t
október 10.:	20 éve ... (1983)	... állt Vénusz körüli pályára a Venyera-15 szovjet űrszonda
október 11.:	35 éve ... (1968)	... indították az Apollo-7 űrhajót
október 11.:	245 éve ... (1758)	... született Wilhelm Olbers
október 13.:	70 éve ... (1933)	... alapították British Interplanetary Societyt
október 16.:	20 éve ... (1983)	... állt Vénusz körüli pályára a Venyera-16 szovjet űrszonda
október 17.:	40 éve ... (1963)	... álltak pályára a nukleáris robbantásokat figyelő Vela-1 és -2 műholdak
október 24.:	5 éve ... (1998)	... indították a Deep Space-1 űrszondát
október 29.:	5 éve ... (1998)	... indították a Discovery űrrepülőgépet az STS-95 küldetésre, fedélzetén a 78 éves John Glennel