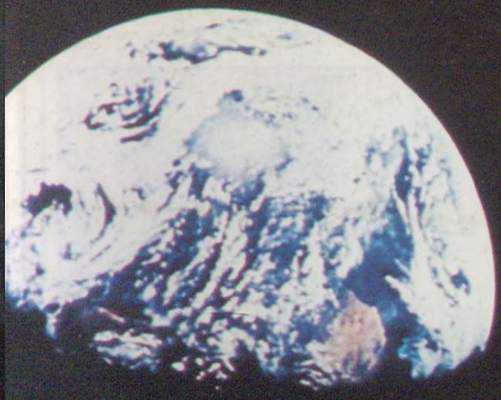
315508

föld és ég

91/12





FÖLD ÉS ÉG KÖZÖTT

Kettős ünnepség színhelye volt a közelmúltban Gyula. Emléktáblát avattak Bay Zoltán emlékére és névadó ünnepséget rendeztek a Bemutató Csillagvizsgálóban.

Bay Zoltán a debreceni Református Kollégiumban, majd a Pázmány Péter Tudományegyetemen és az Eötvös Kollégiumban végezte tanulmányait. Ezek voltak a megalapozói a tudományos eredményekben és az emberségben egyaránt példaértékű életének. A berlini négy esztendő alatt olyanokkal került közeli kapcsolatba, illetve barátságba, mint Einstein, Laue, Wigner, Neumann, Planck, Heisenberg és Schrödinger. Itt születik meg az első elismerést kiváltó tudományos eredménye, amely után a sikerekben nincs megállás.

A gyermek Bay Zoltánt még az érdekelte, hogy a toronyról elérhetné-e Holdat. A felnőtt tudós számára 1946. februárjában a gyermekkori álomból valóság lett. A Holdat elérte, igaz nem a toronyról, hanem az általa vezetett radarprogram keretében, aminek sikeres megvalósítását jelösszegzési módszere tette lehetővé, amely ma fejlettebb változatban a radarcsillagászat alapvető észlelési módszere. Sikerült a Földet összekötni az éggel.

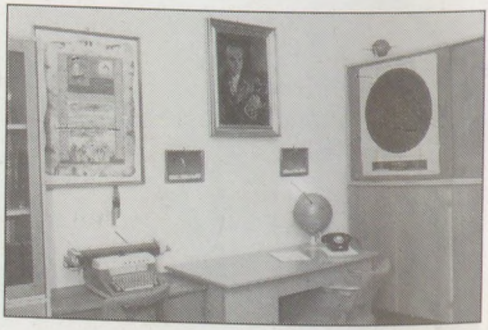
A táblaavató beszédet dr. Kedves Ferenc a Tungsram Bródy Imre Kutatóközpontjának igazgatója tartotta, majd a szintén Gyulán született Bródy Imre emléktáblájának a megkoszorúzására került sor.

...és aki százezreknek hozta közelebb az égbolt titkait:

Kulin György már 30 éves volt, amikor

Kulin György tükörcsiszoló gépe





A szakköri helyiség (Puy László felvételei)

a Svábhegyi Csillagvizsgálóban eljegyezte magát a csillagokkal. A csillagos ég itt tárult fel előtte és miközben komoly tudományos sikereket ért el, érezte, hogy az égbolt szépségét másokkal is meg kell osztania. „Valahányszor nagyszerű élmény részese lettem, hajtott valami belső kényszer: megosztani másokkal a felfedezéseknek ezt a tiszta örömét. Életcélul tűztem magam elé, hogy legalább a felnövekvő ifjúságunk lásson meg annyit az égből, amennyinek látása Galileit az új fizika és csillagászat megteremtésére ösztönözte."

Halála után először szülővárosa, Nagyszalonta rótta le kegyeletét iránta, amikor ez év áprilisában emléktáblát avattak a Tenkei úti egykori szülői ház falán. Gyulán róla nevezték el a Bemutató Csillagvizsgálót. Szorosan kötődött ehhez a városhoz. Hazalátogatóban a városban szinte mindig megpihent egy kis időre és sokat segített különösen az Erkel Hotelben működő és általa igen nagyra értékelt munkát végző Bemutató Csillagvizsgálóknak. Az utolsó otthoni látogatást követő éjszakát is Gyulán töltötte.

A Kulin György Bemutató Csillagvizsgáló névadó ünnepségén Ponori Thewrewk Aurél, az igazgatói székben Őt követő barát méltatta érdemeit. Az emlékkiállítás megtekintése során a róla készült fényképek sok régi kedves pillanatot idéztek fel. Hagyatéka mostantól a nevét viselő Bemutató Csillagvizsgálót gazdagítja.

Márki-Zay Lajos

315508

föld és ég

A TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT CSILLAGÁSZATI-ŰRKUTATÁSI, FÖLDTUDOMÁNYI ÉS ORSZÁGJÁRÁS-VEZETŐI FOLYÓIRATA

XXVI. évfolyam 12. szám
1991. december

Főszerkesztő: DR. VASVÁRY ARTÚR
Rovatszerkesztő: ORHA ZOLTÁN, MARI LÁSZLÓ

Szerkesztőség:
Budapest XI., Bocskai út 37. 1113
Telefon: 186-8239

Szerkesztőbizottság:
Elnök:
DR. BORA GYULA
Tagok: dr. Gábris Gyula, Ifj. dr. Kálmán Béla, dr. Marik Miklós, dr. Papp-Váry Árpád, Ponori Thewrewk Aurél, dr. Somogyi Sándor, dr. Szurovy Géza, dr. Vasváry Artúr, Zoltai Márta

Felelős kiadó:
HORTI JÓZSEF vezérigazgató
Kiadja: a Hírlapkiadó Vállalat
Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3. 1959
Telefon: 138-2399, 138-4300

Hirdetésfelvétel: 138-4669, 138-4707, 138-4456
Telefax: 138-3150, 138-4429.

Készült a Hírlapkiadó Vállalat Fényszedő üzemében
Felelős vezető:
BURJÁN NORBERT osztályvezető

INDEX: 25 304
HU ISSN 0015-539x

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél és a Posta Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR, Budapest 1900) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a HELIR 215-96 162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizetési díj egy évre 264 Ft. Egyes szám ára 22 Ft. Külföldön terjeszti a Kultúra Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat (Budapest, 62, Postafiók 149. H—1389) és külföldi bizományosai.

Meg nem rendelt kéziratokat és képeket nem őrzünk meg és nem küldünk vissza!

TARTALOM

Dr. Kéri András: Puerto Rico 354

Versenyfelhívás 357

Schuminszky Nándor: STS-napló 1991. első fél év 358

Vasváry Kinga: Lettország 364

Mizser Attila: Amatőr észlelési lehetőségek 368

A csillagos ég 1992 január hóban 371

A TIT-planetáriumok műsorából 371

Ifju György: A szigetépítő folyó: A Duna Bécstől Győrig 372

Ifj. Bartha Lajos: Sarki fények Magyarországon 376

Dr. Almár Iván: Dr. Szabó Gyula (1914—1991) 378

Országjárás-vezetők figyelmébe ajánljuk! 381

Geológiai alapszelvény 384

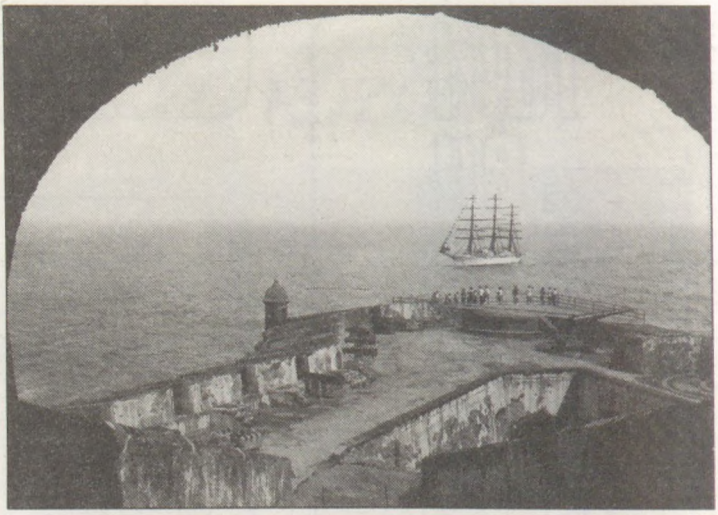
A CÍMOLDALON:

A Föld a Hold egén (NASA-fotó). Az emléktábla Kiss László domborműves és Csőke József kőfaragó mester alkotása (Puy László felvétele, cikkünket lásd az első belső borítón)

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

Puerto Rico

Ez év decemberében a karibi szigetországban választásokat tartanak. A tét a sziget politikai jogállásának meghatározása. Az elvi lehetőségek közül a függetlenség sincs kizárva, de ez manapság csak kevesek igénye egy olyan USA gyarmaton, ahol a politikai-gazdasági függőség az egyik legmagasabb egy főre jutó jövedelemmel párosul. A választás valójában a teljes csatlakozás és a jelenlegi társult állam státusz között dől el, minden bizonnyal ez utóbbi javára.

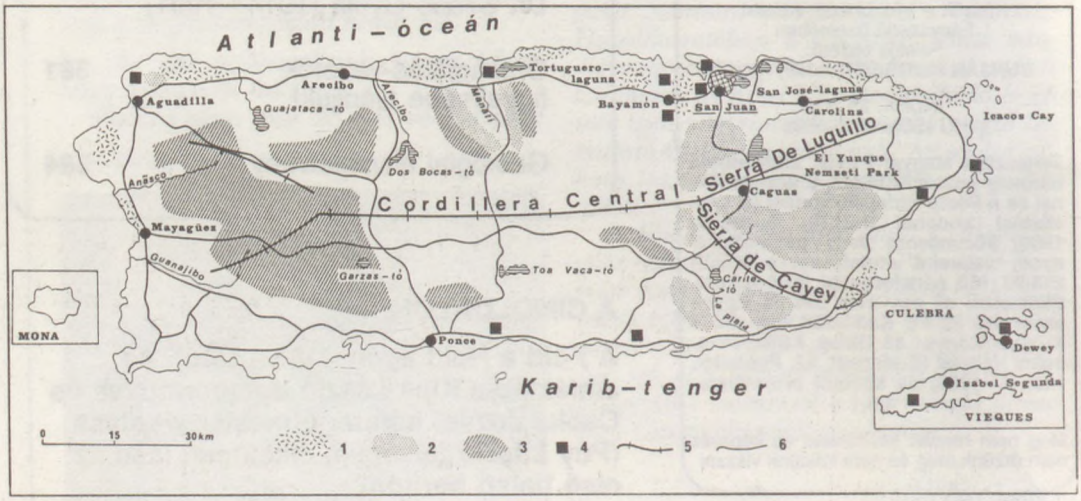


A Santa Bárbara del Morro erőd, előterében egy iskolahajóval

Puerto Rico (Gazdag Kikötő), vagy ma is használatos indián neve Borinquen, a Nagy-Antillák szigetívének legkeletibb és egyben legkisebb tagja (8897 km^2). A szomszédos Dominikai Köztársaságtól — melynek délkeleti hegylánca folytatódik *Cordillera Central* néven a szigeten — a 110 km széles Mona-csatorna választja el. Puerto Rico központi hegyvonulata keleti végén két ágra szakad: az északi ág a *Sierra de Luquillo*. Itt található az *El Yunque Nemzeti Park* híres esőerdője, amely a sziget érintetlen, eredeti növénytakarójának védett övezete. Az UNESCO a világ egyik kísérleti bioszféra-rezervátumává nyilvánította a 12 900 hektárnyi területet. A déli ág, a *Sierra de Cayey*. Az északi hegyoldalak 2—4000 mm csapadékot kapnak, míg a déliek csak 500—1000 mm-t.

Puerto Rico történelme a Karib-térségben szokatlanul nyugodtnak mondható. Nem volt aranya, értékes ásványkincse, hosszan tartó indián ellenállás, jelentősebb rabszolgafelkelés vagy függetlenségi harc a spanyolok ellen, de a kalózok és a hódítók sem adták egymásnak a kilincset, mivel San Juant, ill. Puerto Ricót — szokatlan módon — be sem tudták venni. A sziget első lakói az arawak indiánok az I—II. században érkeztek. Őket a karibok követték a XIV—XV. században. Kolumbusz második útja alkalmával fedezte fel (1493) és San Juan Bautista (Keresztelő Szent János)

Jelmagyarázat: 1=gyümölcs, 2=dohány, 3=kávé, 4=katonai bázisok, 5=hegyvidék, 6=főbb útvonalak



névre keresztelte. Ekkor — a becsült adatok alapján — 30 ezer indián élhetett a szigeten. Az első település, *Villa de Caparra* — a mai San Juan elődjének — megalapítója (1508) *Juan Ponce de León* volt, akinek első kormányzóként sikerült megtörni az indiánok ellenállását (1509). Két évvel később ugyan az arawak indiánok *Guaynaba kacika* vezetésével fellázadtak a spanyolok ellen, de a segítségükre Santa Cruz szigetéről érkező karibok sem tudták az európaiak döntő győzelmét megakadályozni. 1531-re már csak 1148, 1663-ra 200 indián maradt életben Borinquenen. 1520 és 1582 között a Virgin-szigetekről érkező karibok rendszeresen támadták a spanyolokat. 1595-ben *Francis Drake* elfoglalni ugyan nem tudta San Juant, de sikerült felgyújtania. 1598-ban Cumberland hercege, *George Clifford* csupán néhány hétre tudta megszerezni a szigetet, 1625-ben a holland *Bowdoin Hendrick* tábornok kényszerült sikertelen hadműveletei után eltávozni San Juan alól. 1797-ben ugyanígy jártak az angolok is. A bevehetetlen erőd nem tartozott a legfontosabb szigetek, gyarmatok közé, de elég nagy volt ahhoz, hogy szemet vessenek rá. (1815-ben feleannyi lakosa volt, mint Jamaicának.) 1868-ban — a kubai felkelés hatására — a „Grito de Lares" néven ismert spanyolok elleni összeesküvés nem torkollott függetlenségi háborúba úgy, mint ahogy az Kubában történt. A rabszolgaságot 1873-ban számolták fel. 1898-ban a spanyol—amerikai háború kitörését követően alig három hét alatt — Kubához hasonlóan — az amerikaiak megszállták Puerto Ricót is. Ez volt a sziget első igazi bevétele a spanyolok érkezése óta. A II. világháború alatt Borinquen stratégiai helyzete miatt felértékelődött. Légi és tengeri bázisok sorát építették ki s Puerto Ricót a Karib-tenger Gibraltárjává változtatták. A 150 ezer helyi lakos amerikai hadseregbe való besorozásáért cserébe függetlenséget ígértek a szigetnek. Mindezt aligha vehették komolyan az amerikaiak, mert 1948-ban Puerto Rico társult állam lett. Az olcsó munkaerő a katonai támaszpontok védelme és az adómentesség az 50-es évektől vonzóvá tették a helyi beruházásokat. A gyors amerikai tőkebeáramlás „gazdasági csodához" vezetett, ami a karibi és a latin-amerikai országok számára irigylésre méltó felvirágzást jelentett. Így vált a Karib-térség legfejlettebb országává az USA kirakata és „Trójai falova" Latin-Amerikában. Puerto Rico az angolszász észak és a latin dél találkozási pontja.

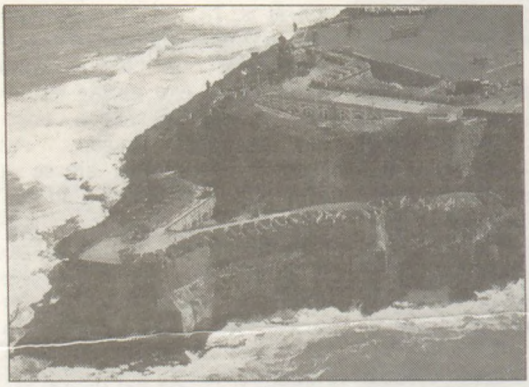
A 3,4 milliós ország 71%-a hegyvidék, 15%-a művelés alatt álló terület; a fennmaradó 14%-át a 13 amerikai támaszpont foglalja el, ami világviszonylatban a legmagasabb arányt jelenti egy ország területéből. Ásványkincsekben, energiahordozókban szegény. Az egyetlen jelentősebb kincse a rézérc. A szigetország fejlett mezőgazdaságát az amerikai monopóliumok elsorvasztották a század elején, hogy kizárólag cukornádat termesszenek földjein. Amikor már a cukorgyártás sem volt kifizetődő, azt is visszaszorították. Az utóbbi két-három évtizedben a művelés alatt álló terület a felére csökkent. 1952-ben még 32, 1990-ben már csak 5 cukornád-feldolgozó működött Puerto Ricóban. A mezőgazdaságot négy kultúra uralja: a szántók negyedén — az északi és a déli partvidéken — cukornádat termesztenek; ezt követi a kávé, amely a belső fogyasztást szolgálja s a sziget nyugati részén, 150—600 m közötti magasságában található. A dohányt a kubai forradalmat követően — részben azt helyettesítendő — kezdték elterjeszteni. Ma a szivarexport alapja. A negyedik kultúra a gyümölcstermesztés (ananász, banán, citrusfélék), amely az USA piacára orientált. Mindezekből adódóan Puerto Rico élelmiszerimporttól való függősége egyre nagyobb terhet jelent. Ugyanakkor a növénytermesztés csökkenésével párhuzamosan nő a modern, tejelő szarvasmarha-tenyésztés.

San Juan modern negyede



Jellegzetes karibi partvidék fiatal kókuszpálmákkal





A Capitolium szomszédságában fekvő San Cristóbal erőd



San Felipe del Morro, a főváros híres évszázadokon át bevehetetlen erődje

A mezőgazdaság évtizedek óta tartó krízise, a modern, kevés munkaerőt foglalkoztató ipar, a magas népszaporulat állandósuló kivándorláshoz vezetett annak ellenére, hogy visszafogására több programot is kidolgoztak: új munkahelyek teremtése, családtervezés stb. Ma az USA-ban élő több mint másfél milliónyi Puerto Ricó-i New Yorkban összpontosul. (San Juan — a második legrégebbi amerikai város — lakosainak száma félmillió.) Az amerikai jelenlét minden területen meghatározó: az ipar 80, a kiskereskedelem 85, a lakásépítkezések 65, a szállítás 90%-át ellenőrzik. Az exportorientált vegyipar venezuelai kőolaj feldolgozásán alapul. Számos amerikai gyógyszergyár itt hozta létre leányvállalatát. A mezőgazdasági termékek mellett (rum, konzerv, textil, bőr) a fémfeldolgozás, a gépgyártás, az elektronikai és elektromos cikkek, a játékok és az ékszerek is szerepelnek iparának kínálatában. Komputerterminál gyárából évente 1,5 millió terméket exportál. Puerto Rico gazdasági húzóágazata az idegenforgalom. (1987-ben 2 680 000 turista kereste fel.) A legújabb tervek szerint adókedvezményekkel a Karib-térség pénzügyi központjává kívánják fejleszteni.

A szigetországhoz 3 kicsi sziget is tartozik: *Mona* (50 km^2), *Culebra* (29 km^2) és *Vieques* (134 km^2). Culebra lapos mészkősziget katonai bázissal. Egyetlen települése Dewey. A brandenburgi hercegség — mint a dánok szövetségese — mindenképpen gyarmatot szeretett volna a karibi szigetvilágban. Viequest rövid időre el is foglalták a XVII. század végén, de az angolok gyorsan véget vetettek álmodozásuknak. 1718-ban ez utóbbiaktól a spanyolok foglalták vissza. A szigetet 2/3-a az USA haditengerészeti bázisa nukleáris fegyverekkel. Építésekor a 20 ezer lakosból 11 500-at kitelepítettek. Ma cukornádtermesztéssel (4 feldolgozója van) és halászattal foglalkozik 11 ezer főnyi lakossága.

DR. KÉRI ANDRÁS

Kolumbusz útinaplója
Akadémiai Kiadó 68 oldal+két ív melléklet.
Ára: 250 Ft.

„IN NOMINE, DOMINI NOSTRI JHESU CHRISTI. A legkeresztényibb, legmagasabb, legméltóságosabb fejedelmeknek, a spanyol földek és a tengeri szigetek királyának és királyné asszonyának, a mi urainknak.

Eme mostan folyó 1492. esztendőben, miután Felségtek a még Európában élő mórok uralmának a hatalmas Granada városában véget vetettek, tehát abban a városban, ahol ugyanennek az esztendőnek január hava második napján tulajdon szemeimmel láttam, amint dicsőséges küzdelem után Felségtek királyi lobogóit felvonták az Alhambra tornyára, amely a fentnevezett városnak erődítménye és amint a mórok királya elhagyta palotáját — ugyanabban a hónapban tehát megfontolván a dolgot Felségtek, mint katolikus keresztények, mint a szent keresztény hit barátai és terjesztői, mint Mohamed szektájának és minden egyéb bálványozásnak és eretnekségnek ellenségei, jónak látták, hogy engem, Kolumbusz Kristófot Indiának fent említett tájaira küldjenek, ama fejedelmeket, népeket és helyeket felkeresendő és megvizsgálandó, hogyan lehetne őket szent hitünkre megtéríteni. Ily módon jutott osztályrészemül a feladat, hogy ne a szárazföldi úton igyekezzem a Kelet felé, miképpen az eleddig szokásban volt, hanem nyugati irányban indulnék el, tehát oly úton, amelyet tudomásunk szerint mind ez ideig még senki sem járt be."

Így kezdődik Kolumbusz útinaplója és ehhez Szerb Antal tollából vett idézet adja a végső következtetést.

„... milyen kicsinyek a dolgok közelről nézve, milyen lényegtelen apróságokkal kezdődik az újkor, milyen kevéssé tudják a történelemalkotó emberek, hogy mit cselekszenek. Kolumbusz és társai hősiesen nekivágnak a még át nem hajózott óceánnak, három karavellával, mai fogalmak szerint három törékeny bárkával — és ebből lesz Amerika!"

A TÉRKÉP

Segít a tájékozódásban • Oktat
Szórakoztat • Hasznos ajándék

A térképek és atlaszok nagy választékát készíti és adja ki a
KARTOGRÁFIAI VÁLLALAT
Budapest, Bosnyák tér 5. 1149 Tel.: 163-4479 Tfx.: 163-4639 Tx.: 22-6218
FÖLDGÖMB- ÉS TÉRKÉPBOLT
Budapest, Bajcsy-Zsilinszky út 37. 1065 Tel.: 112-6001

A legújabb kiadványok:

TÖRTÉNELMI VILÁGATLASZ
A 136 színes térképes oldalt tartalmazó atlasz, 428 különböző térképen mutatja be a történelem eseményeit a legősibb múlttól napjainkig. 320 térkép az emberiség egészével foglalkozik, 108 térkép Magyarország történetét ábrázolja. Kronológiai táblázatok és névmutató egészíti ki az atlaszt, amely nem hiányozhat egyetlen család könyvespolcáról sem. — Kapható a Kartográfiai Vállalat térképboltjában és a könyvesboltokban!

BUDAPEST ATLASZA
Új utcanevekkel, a tömegközlekedési eszközök vonalainak feltüntetésével, ötnyelvű jelmagyarázattal és közhasznú ismeretekkel, utcajegyzékkel, kemény kötésben készül. Részletes tájékoztatást nyújt a fővárosról és nevezetességeiről. — Kapható a Kartográfiai Vállalat térképboltjában és a könyvesboltokban!

BUDAPEST TÉRKÉPE
Új utcanevekkel, egy lapon, kerületenként más-más színnel ábrázolja Nagy-Budapestet és közvetlen környékét, feltüntetve a tömegközlekedési eszközök vonalait. A térkép hátoldalán teljes utcajegyzékkel. — Kapható a Kartográfiai Vállalat térképboltjában és a könyvesboltokban!

VERSENYFELHÍVÁS!

A Magyar Földrajzi Társaság, a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat, Tolna Megye Önkormányzata, Dombóvár Város Önkormányzata és a dombóvári Illyés Gyula Gimnázium Szakközépiskola és Kollégium Amerika felfedezésének 500. évfordulója tiszteletére földrajzi versenyt hirdet.

1. A versenyben az 1991/92. tanév I.—II.—III. osztályos gimnáziumi tanulói vehetnek részt.

2. Iskolánként több 3 fős csapat is indulhat a versenyben a rendezők és a szponzorok által felajánlott értékes díjakért.

3. A verseny három fordulós, az első forduló feladatai A FÖLDGÖMB című folyóirat februári és márciusi számában jelennek meg. A második fordulóba továbbjutó csapatok 200 pontos feladatlapot oldanak meg a később kijelölendő gimnáziumokban. A dolgozat megírásának ideje: 1992. május 12. 13 óra. A harmadik forduló az országos döntő, amelyet Dombóvárott 1992. október 10—11-én rendezünk meg. A döntőre a rendező iskola a második fordulóban legtöbb pontot szerzett 16 csapatot hívja meg. A döntő lebonyolításának részletes tervét az érintett gimnáziumoknak 1992. szeptember 1-jéig a meghívóval együtt megküldjük. A döntő első napján újabb feladatlap kitöltésével választjuk ki a másnapi szóbeli versenyen szereplő 8 csapatot.

5. A döntőbe jutott tanulók teljes ellátását (szállás, étkezés) a rendező iskola biztosítja, az útiköltség és a kísérő tanárok teljes költsége a küldő iskolát terheli.

5. Az ajánlott szakirodalom jegyzékét A FÖLDGÖMB című folyóirat 1992 januári számában közzétesszük.

6. A verseny eredményét a Művelődési Közlönyben és A FÖLDGÖMB című folyóiratban tesszük közzé.

Meghirdetők

STS-napló 1991. első fél év

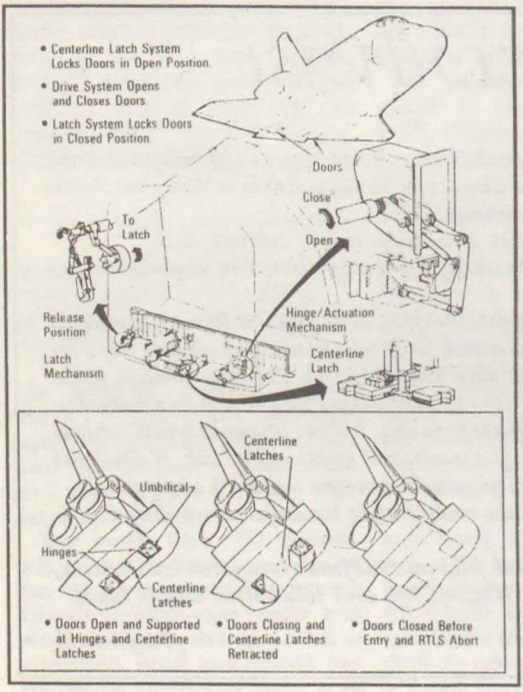
A NASA 1991-re hét repülést irányzott elő: ebből hármat-hármat a Discovery és az Atlantis, egyet a Columbia számára. Ez utóbbi nem „mostohagyermeke" az űrrepülőgép családnak, hanem a Spacelab-repülés után teljes műszaki felülvizsgálatnak vetik alá, valamint átalakítják a hosszabb időtartamú repülésekhez. A felújítás utáni első repülés 13 napos lesz. A későbbiek folyamán a másik két űrrepülőgép egyes berendezései is módosításra kerülnek. Új fékrendszert kapnak, amelyek a Discovery legutóbbi két repülése folyamán sikeresen vizsgáztak. A tervek szerint fékernyőt is beszerelnek a biztonság növelése érdekében. (Az Endeavour már így jön ki a gyárból.)

STS—37 Atlantis F—8

A február 26-ára kitűzött indítást — egy újabb halasztás után — március 7-ére tették. A február 7-én kiszállított űrrepülőgép, február 2-i műszaki ellenőrzése folyamán 3 hibás kormányrakétát találtak. A további vizsgálat a Discovery hasán, az üzemanyag bevezető csőcsonkokat befedő két ajtó szerkezetén repedéseket fedeztek fel. (A két, hővédő csempékkel borított ajtó a nagy üzemanyagtartály leválása után becsukódik, és védi a szerkezetet a felmelegedéstől.) A hibás darabok cseréje miatt az áprilisra tervezett Atlantis indítását előrehozták.



Az STS—37 Atlantis személyzete. Ülnek balról-jobbra: Kenneth Cameron, Steven Nagel, Linda Godwin. Állnak: Jerome Apt, Jerry Ross



Az üzemanyagvezeték-csonkot takaró ajtók mechanizmusának működése. A központi tartály leválása után az ajtók becsukódnak, hogy az Orbiter hasa megfelelően védve legyen a leszálláskor fellépő hőterheléstől. (Rajz: Spaceflight 1991. április)

Az indítás mindössze négy és háromnegyed percet késett, és az űrrepülőgép 7 mp elteltével maga mögött is hagyta az indítóállványt. A 180°-os pozitív fordulat már a pálya 28,5°-os hajlásszögéhez való korrekciót jelentette. T+18 mp-kor a három főhajtóművet lefojtották 104%-ról 86%-ra. Ez az érték 10 mp-cel később 64%-ra esett vissza. A maximális aerodinamikai terhelés átvészelése után a hajtóművek teljesítménye ismét 104%-ra emelkedett. Érdekesség, hogy az Atlantis három hajtóműve összesen 24 repülésen vett részt: az 1-es számú nyolc, a 2-es számú öt, a 3-as számú tizenegy alkalommal „járt" a világűrben, ez utóbbi éppen a Challenger első repülésén, 1983-ban.

A két, szilárd töltetű gyorsítórakéta T+125

mp-kor vált le, és ejtőernyővel az Atlanti-óceánba ereszkedett. A bal oldali booster hátsó szegélye 105°-os szögben felhajlott. Az első elemzések szerint ez a sérülés a tengerbe való becsapódáskor keletkezhetett.

T+513 mp-kor, amikor a főhajtóműveket kikapcsolták, az Atlantis 59—437 km-es pályán repült. Újabb 20 mp elteltével a kiürült üzemanyagtartály levált, és a raktér ajtajai rendben kinyíltak. A tartály Hawaii fölött, a kora reggeli órákban látványos tűzijátékot okozva, megsemmisült.

Az OMS — Orbital Maneuvering System, orbitális manőverező rendszer — két hajtóművének 3 perc 57 másodperces üzemeltetésével az Atlantis elérte a 448—452 km-es majdnem kör alakú keringési pályáját.

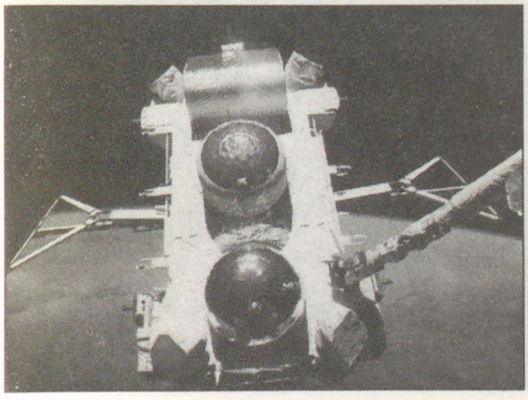
Néhány apróbb probléma merült fel, de egyik sem veszélyeztette a repülés sikerét. *Ken Cameron* pilóta így kommentálta az eseményeket: „A start és az emelkedés folyamán a nem várt események elmaradása jelentett csak izgalmat."

Az első nap a szokásos ellenőrzési-felkészülési programokkal kezdődött, majd biológiai, kristálynövesztő és rádióamatőr kísérletek következtek (BIMDA, PCG-III, SAREX-II). A nap szomorú hírrel zárult: a lefekvéshez készülődő űrhajósokkal közölték, hogy repülőszerencsétlenség következtében életét vesztette *Sonny Carter* űrhajóstársuk.

A második napon az Illinois Egyetem zenekarának muzsikájára ébresztették az Atlantis személyzetét, 9:22-kor. A dolognak az adott aktualitást, hogy *Nagel* parancsnok ott szerezte diplomáját 1969-ben.

Az űrhajósok folytatták a GRO (Gamma Ray Observatory=gammasugárzás megfigyelő műhold) kibocsátásának előkészületeit. *Ross* és *Apt* szkafandereiket vizsgálták meg. Azután besegítettek a SHARE-kísérletbe, amelyet először az STS—29 repülés során végeztek el. Nos, a mostani próbálkozás nem járt sikerrel, mert légbuborékok kerültek a rendszerbe. *Linda Godwin* leszögezte: „A buborékok a rendszer Achilles-sarkai." A nap folyamán még válaszoltak a Johnson Space Centerben lévő iskolásgyerekek kérdéseire, majd 23:22-kor nyugovóra tértek.

A Gamma Ray Observatory a robotkar végén



A harmadik napon a Marine Corps himnusza dukált az ébresztéshez, hiszen Cameron pilóta a tengerészet alezredese. Délig mintegy 800 felvételt készítettek a Földről, főleg Kuvaitról, az égő olajkutakról. Az űrhajósok rezignáltan szemlélték a Nyugat-Afrikától az Arab-félszigetig terjedő sötét füstfellegeket.

Nem sokkal dél után hozzáláttak az Atlantis fő feladatának végrehajtásához, a GRO kibocsátásához. Bekapcsolták az áramforrásokat, majd egy végső ellenőrzés után *Godwin* 13:06-kor a robotkarral óvatosan emelni kezdte a 16 tonnás GRO-t. Amint a műhold elhagyta a rakteret, kinyitották a 21 méter fesztávolságú napelemszárnyakat. Ezután Nagel parancsnok úgy manőverezett a géppel, hogy a Nap megkezdje a GRO telepeinek feltöltését.

Már minden rendben lévőnek tűnt, amikor a GRO nagynyereségű antennája nem nyílt ki. Több sikertelen javítási kísérlet után egy rendkívüli űrséta mellett döntöttek a Földdel való konzultáció után.

Godwin a robotkarral kissé lejjebb helyezte a GRO-t, hogy kényelmesen hozzáférhessenek. Ross és Apt 19:39-kor hagyta el a légzsilipet. Először nem vettek észre semmi rendelleneset, de később világosan látszott, hogy az antenna beszorult. A kis nyitó villanymotor helyett kézzel tekerték, segítették az antenna kitárását. Az erőfeszítések eredménnyel jártak, amiket Ross „fantasztikus" és „juhéj" kiáltásokkal nyugtázott. A két űrhajós 4 óra 38 percig tartózkodott az Atlantis rakterében. A végső „menetre" Godwin rendkívül óvatosan levette a robotkart a műholdról, majd Nagelék irányításával a gép 15 cm/mp sebességgel távolodni kezdett. A sikeres manőver után az érthetően fáradt űrhajósok boldogan vonultak el pihenni.

Április végén megtörtént a műszerek kalibrálása, majd május közepén teljes gőzzel megkezdődtek a tudományos észlelések. A GRO április 18-án észlelte az első gamma-kitörést. Ezekben, az égbolt különböző részein véletlenszerűen megjelenő, ismeretlen eredetű felvillanásokban, egytized másodperc alatt annyi energia szabadul fel, mint amennyit a Nap ezer év alatt sugároz ki.

A negyedik napon — zene helyett — *Marsha Ivins* hangjára ébredtek: „Jó reggelt. Úgy tűnik, ma jó napunk lesz az űrsétára" — mondotta kedvesen. Ross és Apt 15:51-kor tért vissza a raktérbe, ahol a Freedom-űrállomás felépítésében nélkülözhetetlen „anyagmozgatói" feladatokat kellett megoldaniuk. A majdani építési anyagokat a Freedom vázszerkezete mentén tologatják majd,

és ez cseppet sem ígérkezik könnyű dolognak, hiszen az űrhajósoknak úgy kell az anyagokat mozgatnia, hogy közben azért kapaszkodnia is kell. A NASA háromféle módszert próbáltatott ki: egy egyszerű „űrtaligát", egy mechanikus kar emelgetésével mozgatott „kocsit" és egy villamos energiával hajtott „járgányt". Váratlan módon az űrhajósok az egyszerű „taligát" találták a legjobbnak. A második űrséta 6 óra 11 percig tartott.

Az ötödik napon a munka fő területe a középfedélzetre tevődött át, és a pilótakabin eredeti nyomását is helyreállították. (Az űrséták miatt 10,3 N/cm^2-ről 7,2 N/cm^2-re csökkentették.)

A nap legérdekesebb eseménye az volt, amikor a 61. keringés során mintegy 100 km-nyire közelítették meg a Mir-űrállomást. A zavaró interferencia jelenség miatt nem tudtak beszélni, pedig *Manarov* tud angolul, míg Cameron pilóta válaszolt volna — oroszul...

A hatodik napon a 78. keringésnél tervezték a visszatérést az Edwards bázisra. A rossz, szeles idő azonban közbeszólt. A leszállást egy nappal elhalasztották, Nagel parancsnok egyetértésével. „Ez egy jó döntés volt" —kommentálta az eseményeket a többiek nem kis örömére.

A hetedik napon az űrhajósokat 5:30-kor ébresztették, majd megkezdődtek az előkészületek a leszállásra. Godwin még búcsúzóul néhány felvételt készített videokamerával a pilótakabin ablakainak külső részén felbukkanó, izzó plazmáról. A leszállás simán ment végbe, az új carbonfékek kitűnően vizsgáztak.

STS—37 index:
Rajtidő: 1991. április 5. 15:22:45 (Minden időadat GMT-ben).
Rajthely: Kennedy Space Center, Pad 39/B.
Leszállási idő: 1991. április 11. 14:55:29.
Leszállóhely: Edwards AFB (33).
Repülési idő: 5.23:32:44.
Parancsnok (CDR): Steven R. Nagel.
Pilóta (P): Kenneth D. Cameron.
MS—1: Linda M. Godwin.
MS—2: Jerry L. Ross.
MS—3: Jerome Apt.

STS—39 Discovery F—12

A már említett hibák kijavítása után április 23-ára tűzték ki a start napját. Bár a Discovery katonai feladatú repülését ezúttal nem kísérte a szokásos titkolózás, a halasztás „ördöge" azért megjelent. A 3-as számú főhajtómű egyik nyomásérzékelőjének hibája miatt a startot április 28-ára tolták el.

A Discovery rakterében ötféle — IBSS, SPAS—II, AFP—675, STP—1, MPEC —berendezést helyeztek el. A kísérletek fő iránya a rakéták robbanófejeinek észlelésére összpontosult. A valódi rakétafejeket a nem igaziaktól az különbözteti meg, hogy az előbbiekkel pályamódosításokat hajtanak végre, azaz — ha csak pillanatokra is — bekapcsolják hajtóművüket. Ez nyilvánvalóan gázkibocsátással jár, így az ez alkalommal másodszor űrbe juttatott SPAS-szal, az űrrepülőgép többször begyújtott OMS-hajtóműveit figyelték meg a távirányított televíziós kamerákkal.

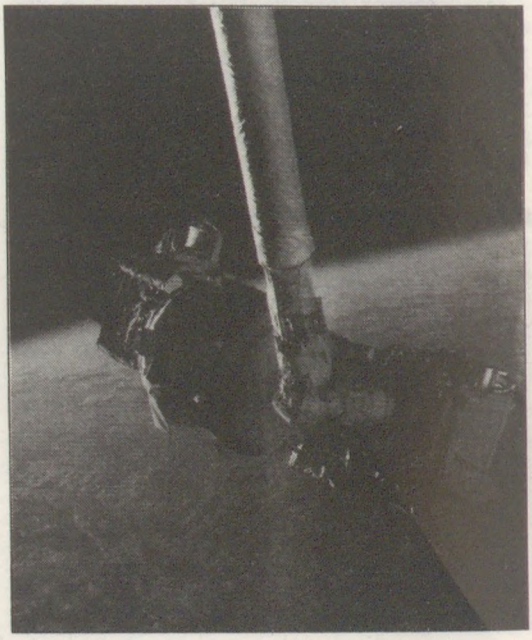
Az álcázási lehetőséget négy darab, egyenként 68 liternyi, különféle vegyi anyagokat — neon, xenon, szén-dioxid, nitrogén-oxid — kibocsátó holdakkal vizsgálták.

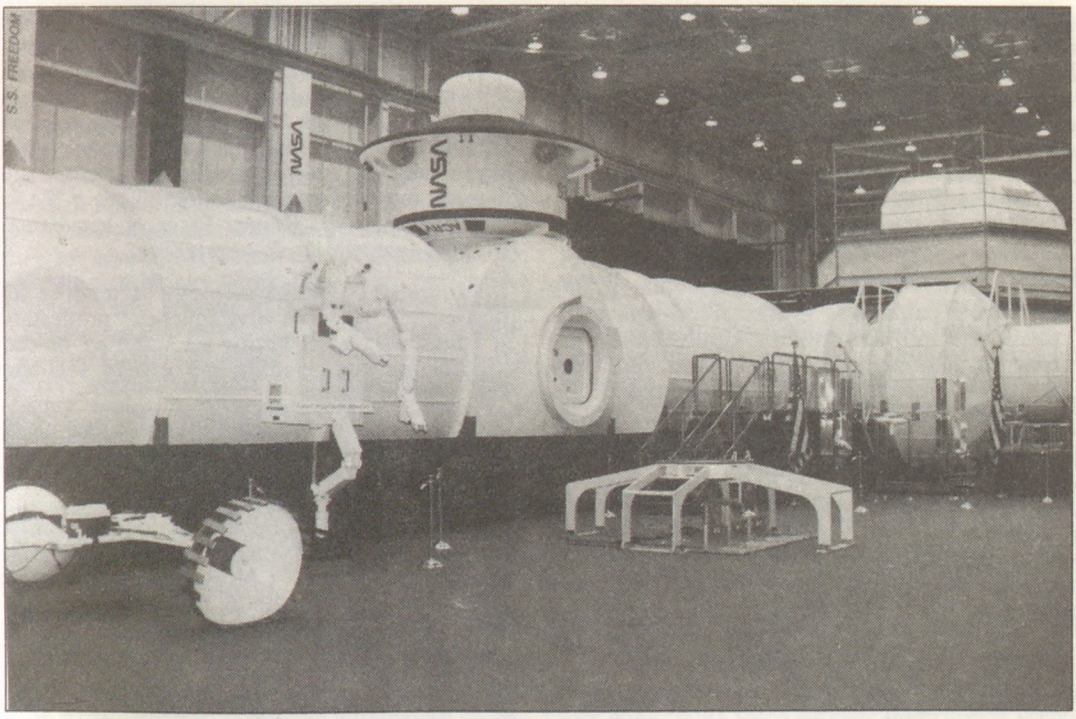
Végül fontos szerep jutott olyan természeti jelenségek megfigyelésére, amelyek zavarhatják az ellenséges célpontok észlelését.

A start napján már csak egy magnó hibája zavarta meg a visszaszámlálást, de a Discovery végülis a magasba emelkedett. A kezdeti pálya 45—254 km volt, ami 38 perccel a start után az OMS-hajtóművek begyújtásával 256—260 km-re módosult. A hétfőnyi személyzet öt újonc tagja jól viselte a súlytalanság első óráit. Fokozta a jókedvet, hogy már az első nap egy óriási kiterjedésű sarki fényt sikerült megörökíteni az Antarktisz fölött.

A második napon Ausztrália délnyugati partja felett repült bele a Discovery a pompás látványosságba. Mindez nem hátráltatta a munkát, a „vörös" és a „kék" csoport a tervezett 98 kísérletből

A vizsgálatokhoz a robotkar kiemeli az IBSS/SPAS csomagot (NASA-fotók)





A houstoni Freedom-űrállomás. A bal oldali hengeren a közeljövő űrrobotja látható. (Fotó: Remes Péter)

mindössze hetet nem tudott elvégezni a repülés nyolc napja alatt.

A leszállás még tartogatott némi meglepetést. Az erős szél miatt az Edwards bázis helyett Floridát jelölték ki leszállóhelynek. A rendkívűl gyorsan érkező Discovery 449 km/óra sebességgel ért talajt, de csak a jobb oldali kerekeivel. A köpeny darabokra szakadt, de komolyabb baj nem történt.

Az elemzések arra mutatnak rá, hogy a nagy leszállósebesség, a váratlan, nagy erősségű oldalszél és az új karbonfékek fokozott bevetésének együttes hatása okozta a problémát. A Discovery egyébként a földetéréstől számított 56 másodperc múlva már megállt.

STS—39 index:
Rajtidő: 1991. április 28. 12:33:14
Rajthely: Kennedy Space Center, Pad 39/A.
Leszállási idő: 1991. május 6. 19:55:35
Leszállóhely: Kennedy Space Center (15).
Repülési idő: 8.07:22:21.
Parancsnok (CDR): Michael L. Coats.
Pilóta (P): L. Blaine Hammond.
MS—1: Gregory J. Harbaugh.
MS—2: Donald R. McMonagle.
MS—3: Guion S. Bluford.
MS—4: Charles L. Veach.
MS—5: Richard J. Hieb.

STS—40 Columbia F—11

Hosszabb szünet után ismét Spacelab-repülésre került sor, méghozzá nagyon fontos élettani kísérletekkel. Az SLS—1 — Spacelab Life Sciences — személyzete két csoportban dolgozott: *O'Connor, Gutierrez* és *Jernigan* az Orbiter-teamben, míg *Seddon, Bagian, Fulford* és *Gaffney* a tudományosban.

A Columbiát sem kerülték el a hagyományosnak számító halasztások: csak harmadszorra emelkedett a magasba.

Az első startidőpont május 22-ére volt kitűzve, de helyi idő szerint éjfélkor a mérnökök hibát észleltek. Az Orbiter 23 MDM elektronikus egysége közül egy felmondta a szolgálatot. Ezek a panelek ellenőrzik a gyorsítórakéták és a főhajtóművek normális működését.

Kezdetben a panelek fő alkotójaként számontartott, 9 darab hőmérsékletérzékelő gyártási hibájára gyanakodtak, mert ilyesmit találtak már 1990 szeptemberében is a Columbián. A Rockwell alapos elemzése azonban kimutatta, hogy egyedi rendellenességről van szó, nem szériahibáról.

A panelt kicserélték, és május 31-én több, mint 20 patkányt 2478 medúzát pakoltak be speciális tartályokba.

Az indulás azonban másnap is elmaradt, ez

3IMU — Inertial Measurement Units=tehetetlenségi mérőgységek — közül mondta fel egy a szolgálatot. A csere után már csak az időjárás rakoncátlankodott, június 5-én a kétórányira „kitárt" indítási ablakon végül is „kifért" a Columbia.

Hírek

1991 április: Elkészült az Endeavour, és május 4-én a palmdale-i gyárból Floridába szállították. 1,9 milliárd dollárba került, építése három és háromnegyed évig tartott. Ez több, mint kétszerese a korábbi példányoknak. Ellenben most csak 920 fő dolgozott a szerelésen, míg korábban 1200. Igaz, a mostaniaknak ez 2,5 millió munkaórát jelentett.

Az Endeavour a legmodernebb űrrepülőgép, amelybe a legújabb elektronika, a legkorszerűbb számítógép került beszerelésre. Elsőként kapott fékernyőt is, ez 33 millió dollárba került. Bár a fékernyő kb. 600 kg-mal növelte a gép tömegét, az eddigiekkel szemben az Endeavouron nyolcezerrel kevesebb a hővédőcsempék száma, mivel helyettük részben egy újonnan kifejlesztett hővédő takarót alkalmaztak. A maximális repülési ideje 18-ról 23 napra növekedett póttartályok beszerelése következtében.

Az idei párizsi légiparádén a NASA bemutatta a leendő Freedom-űrállomás mérethű modelljét. A látogatók be is mehettek a modellbe, amely egy lakó és munkahelymodul. Volt olyan, aki ezt már Floridában is megtehette: nemrég magyar orvosok tettek eleget a NASA meghívásának dr. Remes Péter, a kecskeméti ROVKI igazgatójának vezetésével.

1991 június: A NASA még egy esztendőre felfüggesztette a „Civil a világűrben" programot. A halasztásra azért került sor, mert az űrrepülőgépeknek sok, elsőbbséget élvező feladatot kell végrehajtaniuk.

A programban egy tanárnő majd egy újságíró fog az űrrepülőgépek valamelyikén utazni. A NASA illetékesei bejelentették, hogy a két civil közül a tanárnőnek lesz elsőbbsége.

A döntés ennek ellenére csalódást jelentett *Barbara Morgan* számára. Ő volt a tragikus sorsú Christa McAuliffe tartaléka 1985—86-ban. A leendő űrhajós-tanárnő tovább készül az űrrepülésre, mint elmondotta „mindenképpen el szeretnék jutni a világűrbe".

SCHUMINSZKY NÁNDOR

Jurij Gagarin beszámolója

Az Aviacija i koszmonavtyika folyóirat 1991. évfolyamának 4. számában közzétették Gagarin beszámolójának első részét, amelyet két nappal az űrrepülése után, 1961. április 14-én tartott az Állami Bizottság ülésén. Ez a dokumentum eddig titkosítva volt. A rövidített beszámolót kivonatosan közöljük.

„...A start előtti utolsó előkészületekre reggel került sor. Az orvosok egészségesnek találtak, én is jól éreztem magam. Jól aludtam az éjszaka.

A starthelyen kissé összezavarodtam. Nem az Állami Bizottság elnökénél, hanem Koroljov főkonstruktőrnél és egy marsallnál jelentkeztem.

Beszálltam a fülkémbe. A rádióösszeköttetés csak egyik irányba funkcionált: engem hallottak, de én a kintieket nem. A rádiót hamar rendbehozták. A többi berendezés hibátlanul működött. Az ajtóval egy kis baj volt. Sokat kopácsoltak rajta, el is forgatták, amíg sikerült bezárni.

Start.

Éreztem, amint a rakéta meginog. A hajtóművek olyan zajjal dolgoztak, mintha repülőben ültem volna. Több zajra számítottam. Az emelkedés kezdete annyira sima volt, hogy csak azt vettem észre, már repülök. Figyeltem az első hajtómű munkáját, annak kiégése után a másodikét. A hajtóművek kiégése előtt vibrációkat észleltem, a túlterhelés is akkor volt a legnagyobb. De nem vészes. Kissé nehezen beszéltem: a túlterhelés igénybe veszi az arcizmokat is.

Kiégett a harmadik fokozat. Mint az előzőeknél, most is érzem a leválását. A fülke kicsit megrázkódik tőle.

Látom a földet. Gyönyörű felhőtlen az idő. Alattam egy nagy folyó, aztán kisebb hegyvonulatok. A tájat nem tudom azonosítani.

És ekkor az űrhajó lassan forogni kezdett. Látom a halványkék színben játszó horizontot, aztán az éjfekete eget tele csillagokkal, és közben beszélek, egyre beszélek. A rádióösszeköttetés kielégítő. Utána étkezem. Sem az evés, sem a vízivás nem okozott problémát a súlytalanság állapotában. Később távírókulcson dolgoztam, a fedélzeti naplóba jegyzeteltem. Az utóbbit később abbahagytam, mert a ceruzám elúszott valahová. Mozognom is kellett, mert a Nap hol az egyik ablakból, hol a másikból tűzött a szemembe.

Közben átkerültem a Föld éjszakai oldalára. Szempillantás alatt sötét lett. Bekapcsoltak a belső világítás fényei, és bekapcsolódtak az orientációs rendszer eszközei is. A fülke forgása lassult és mire a „nappalba" értem, nagyrészt stabilizálódott. Ekkor földi parancsra bekapcsoltak a fékező rakéták. Figyeltem, pontosan negyven másodpercig duruzsoltak. Kikapcsolódásukkor erős rántást éreztem és az űrhajóm ismét pörögni kezdett,

de ezúttal gyorsabban, legalább kétszer fordulva meg percenként. A fékezőrendszer még mindig nem vált le, pedig annak 10—12 másodperccel a rakéták leállása után meg kellett volna történnie. Valami nincs rendben! De, gondoltam, valahogy csak leszállok, a leszállási pontig még 6000 kilométer, és az Unió is legalább nyolcezer kilométer hosszú. Rádión csak a rakéták normális munkáját és leválásuk elmaradását jelentettem.

Úgy véltem, helyzetem nem katasztrofális. De forogtam, mint egy kerék. Úgy jó tíz perc múlva egyszer csak leválott a fékezőrendszer. Valami csattant, valami meglökött, de forogtam tovább. A történtekkel egyidőben kialudtak a műszerfal fényei, viszont felizzott a „katapultáláshoz felkészülni" felirat. A fülke fékeződni és vibrálni kezdett. Elfoglaltam katapultálási pozíciómat, ültem és vártam.

A forgás sebessége mindhárom tengely mentén csökkenni kezdett végül a teljes körbefordulás megszűnt. De az űrhajó jobbra-balra úgy jó 90 fokra kilógott. Recsegést hallok. Lehet, hogy ezt az egész konstrukció, de lehet, hogy csak a hőszigetelő pajzs felforrósodása okozza. Percenként, másfél percenként egy reccsenés.

A fülkében nő a forróság. Növekszik a túlterhelés is, de a gömböm továbbra is kileng mindhárom tengelye körül. A fékezés túlterhelése szerintem most meghaladja a 10 g-t. Néhány másodpercre elszürkül a világ, elúsznak a műszerek. Ezután a terhelés csökken, talán még gyorsabban is, mint ahogy növekedett. Valamivel később, bizonyára a hanghatás elérésével hirtelen süvíteni kezd a levegő, vonít a szél, mint egy zuhanóbombázóban. Tehát minden rendben. Tehát katapultálok. Leszállok.

Úgy 7000 méteres magasságon leválott a fülke ajtaja. Felnézek. Kiférek én ezen a lyukon? Közben egy durranás, és már repülök is kifelé. Fölöttem szétnyílik a stabilizáló ernyő, én meg kényelmesen ülök a székemben. Aztán kinyílik az egyik főernyő, utána a másik, és én ritka felhőfoszlányok között ereszkedem a Föld felé..."

Palkó Gyula

A világűr új mélységei

Az új technikai eszközök látványos módon javítják a csillagászok megfigyelési lehetőségeit. Az Európai Déli Csillagda (ESO) folyóirata, az ESO Messenger 1991 júniusi számában az égbolt egy kis „üres" részének képe szerepel a címoldalon. A kép az 1990 februárjában felavatott 3,58 méter tükörátmérőjű NTT (New Technology Telescope = Új Technikájú Távcső) segítségével készült, amelynek vékony tükrét a hátlapot felfüggesztő 75 mozgatható és 3 merev rögzítő segítségével egy szervórendszer állítja mindig ideális alakúra. A képérzékelő egy 1000×1000 képpont méretű Thomson gyártmányú fotodióda-mátrix (CCD) volt, amely az égbolt 7,6×7,6 ívperces területét fogja át. Mivel a megfigyelési program célja a nagyon távoli extragalaxisok leképezése volt, szándékosan egy „üres" részt választottak a kutatók az égbolton a Szextáns csillagképben, ahol az eddigi adatok szerint nem volt 20 magnitúdónál fényesebb égitest. Ismeretes, hogy a 24 magnitúdónál halványabb objektumok döntő többsége extragalaxis, mivel saját Tejútrendszerünk véges, és a hozzá tartozó csillagok fényessége is meghatározott korlátok közt található. A nagyon halvány galaxisok tanulmányozása volt a program feladata. E célból 41 tízperces expozíciójú felvétel készült a kiszemelt területről, összesen majdnem 7 óra expozíciós idővel. Az egyes felvételek között a távcsövet kissé elmozdították, hogy a CCD érzékelő hibáit ki lehessen szűrni. A felvételeket digitális képfeldolgozás segítségével összeillesztették és összegezték. A kalibrációs megfigyelések alapján a végső kép határmagnitúdója halványabb, mint 29! Ez több, mint egy magnitúdóval halványabb, mint az eddig elért legjobb eredmény.

Az elkészült képnek csak egy részletét mutatja be a Messenger. Ez zsúfolt benyomást kelt, úgy tűnik, hogy ilyen halvány objektumok esetében már majdnem elértük az Olbers-határt: akárhova nézünk, mindenütt egy galaxisba ütközünk. Ez kozmológiai szempontból fontos, mert azt jelenti, hogy még nem értük el azt a küszöböt, ahol kezdünk keresztüllátni a galaxisok csoportosulásán, hasonlóan ahhoz, mint ahogy 24 magnitúdónál saját Tejútrendszerünk csillagai nem halványabbak, mert itt elérjük a rendszer határát. Ha feltételezzük, hogy a leképezett nagyon halvány galaxisok hasonlóak ahhoz, amelyben élünk, vöröseltolódási paraméterük (z) 3—3,5 körüli, azaz időben az ősrobbanás óta eltelt idő 9—12%-ánál tartanak, eddig látunk „vissza" az időben.

A kutatócsoport a továbbiakban az egyes galaxisok részletesebb vizsgálatát tervezi. Az első kép a V színképtartományban készült, már megvan az R-tartományban felvett következő kép is, ebből 28 magnitúdóig meghatározhatók a színindexek. Nagyjából 24 magnitúdóig az egyes galaxisok színképe is megfigyelhető, ezáltal vöröseltolódásuk közvetlenül meghatározható, így eldönthető, hogy valóban a mi Tejútrendszerünkhöz hasonló csillagcsoportosulásokról van szó, vagy halványabb, esetleg sokkal fényesebb objektumokról. Rendszeres megfigyelésekkel esetleg még szupernovák is kimutathatóak lesznek e távoli galaxisokban. Az új technika így teszi lehetővé a tér és idő mélységeinek egyre távolabbi felderítését.

i.K.B.

Lettország

Az 1991 nyarán függetlenné vált Lettország 63700 km²-nyi területén 2 667 000 fő él, akiknek többsége, 53,7%-a lett, 32,8%-a orosz, és 7,4%-a más (belorusz, ukrán stb.) nemzetiségű. A lakosság többsége (70%) lutheránus, de elég sok a római katolikus hívő is. A balti országokat a közös természeti viszonyok, gazdasági érdekek, történelmi múlt, kulturális fejlődés kapcsolja össze, de mindegyikben találkozhatunk egyedi, sajátos nemzeti szokásokkal, tradíciókkal és műemlékekkel.

Lettország alapzatát az ősi kristályos kőzetekből álló Baltipajzs alkotja, amelyre helyenként több kilométer vastagságban óidei és középidei üledékek rakódtak. Az ország nagy részén devon kőzetek, főként mészkő, dolomit, és homokkő találhatók a felszín közelében, illetve a felszínen. Csak az ország délnyugati részét, Kurzeme területét alkotják fiatalabb karbon, perm, triász és jura üledékes kőzetek. Ezeket az idős üledékes kőzeteket a pleisztocénban és északnyugati irányból előrenyomuló belföldi jégtakaró az egymást követő glaciálisokban (eljegesedések) elborította és a jég elolvadása után változatos moréna üledékekkel fedte be. Így a mai domborzat és felszínformák döntően a belföldi jégtakaró felszínalakító munkájának az eredményei (lásd FÉ 91/11/322). A morénatakaró alól csak egykét helyen bukkannak ki az óidei kőzetek, mint pl. a Gauja Nemzeti Park (lásd FÉ 86/6/187) homokkővidékén. Az ország legmagasabb pontja a Vidzeme morénahátságon 311 m-re emelkedik a tenger szintje fölé.

Éghajlata kontinentális jellegű. Enyhébb tél (—5, és —8 C° között) és hűvös nyár (+18 C°) jellemzi. A csapadék átlagosan 600—700 mm évente.

Az ország energiahordozókban és nyersanyagokban igen szegény, ezért főként a munkaigényes iparágak terjedtek el, mint pl. az elektronika és műszeripar, szerszámgépipar, vagongyártás, bőr- és faipar. A terület adottságaiból adódóan (tenger, éghajlat) igen fejlett az élelmiszeripar (halkonzerv, tej- és húsipar). A legtöbb iparágat magába foglaló országrész maga a főváros, Riga. Különösen a gépipari ágazatok összpontosulnak a fővárosba.

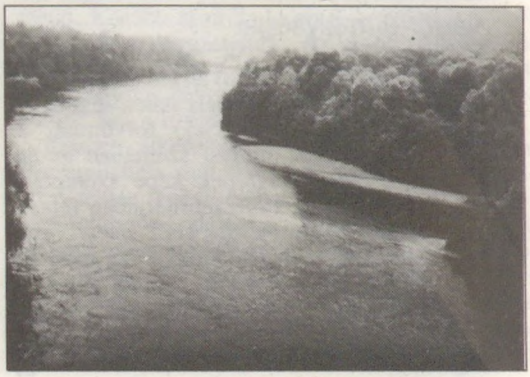
A mezőgazdasági területek mintegy 30—35%-át szántók foglalják el, amelyeknek nagy részén takarmánynövényeket termesztenek, de jelentős a gabonafélék (rozs, árpa, búza) a burgonya a len és a cukorrépa termesztése is. A gazdag takarmánybázis fejlett tej és hústermelő szarvasmarhatenyésztést tart el. Az ország területének több mint egyharmadát erdők borítják, de az erdőgazdálkodást éppúgy, mint a szántóföldi növénytermesztést a mocsaras területek igen megnehezítik.

A Baltikumban a nemzeti államok kialakulásának folyamata a XII. században indult el. Lettország területén ezt megelőzően folyamatosan jelentek meg délről, délnyugatról és kelet felől különböző, főként földműveléssel és állattenyésztéssel foglalkozó népcsoportok, amelyek fokozatosan törzsekké szerveződtek és letelepedtek. Az ország településnevei ma is híven őrzik számos kisebb-nagyobb törzs nevét, mint pl. a zemgalokét (Zemgale) vagy a latgalokét (Latgale). Ebben az időszakban épültek az első várak, alapítot-

Devon mészkő Lettország déli részén



A Gauja folyó



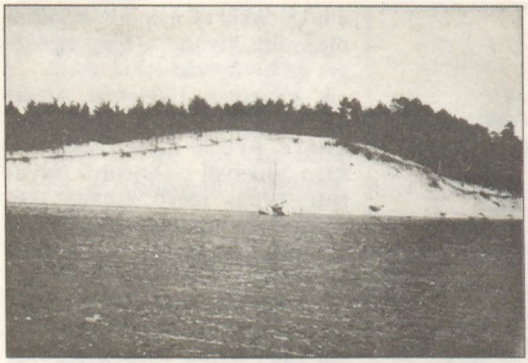


ták az első városokat. Az ásatások során előkerült bizánci, arab és Nyugat-Európából származó pénzérmék tanúsága szerint élénk kereskedelmet folytattak. Azonban Lettország sem menekült meg az idegen hódítók zaklatásaitól. Egyre gyakoribbá váltak az országot feldúló keresztes hadjáratok. Területén püspökséget alapítottak a lakosság erőszakos térítésére, és az 1200-as években egy új német lovagrendet hívtak életre a hódítók Livóniai Lovagrend néven, amely fennhatósága alá vonta a városok nagy részét jogaik megnyirbálása mellett. Az így létrejött feudális államszövetség a mai Lettország és Észtország területét fedte le. A hatalmat a rigai érsek és az általa kinevezett egyházi méltóságok és nagyszámú német vazallus lovagok tartották kezükben. A parasztság fokozatosan jobbágysorba süllyedt, viszont a kereskedelemmel és iparral foglalkozó városi polgárság még viszonylag jelentős szerepet játszott a városok gazdasági életében. Az 1558-ban, a Balti-tenger birtoklásáért kirobbant livóniai háború után (1558—1583) Lettország területe ismét különböző politikai és gazdasági erők hatáskörébe került. Először rövid időre Lengyelország kezébe került a hatalom, majd az 1600-as évektől a svéd királyság provinciája lett a terület. Az 1700-as évek újabb hatalomváltással kezdődtek. I. Péter orosz cár indított támadást a svédek ellen és az északi háborút megnyerve Oroszországhoz csatolta a Balti-tenger partvidékét. A XVIII. század végére az addig még különálló, illetve Lengyelországhoz tartozó országrészek is Oroszország fennhatósága alá kerültek. A szabadságra, önállóságra való törekvések a XIX. század végén a XX. század elején erősödtek meg és az I. világháború után meg is született a rövid életű önálló Lettország. A II. világháború során a Szovjetunió bekebelezte a területet. Az évszázados idegen elnyomás alatt szenvedő lakosság túlélve a sorozatos háborúkat újra szembeszállt a hódítókkal és megőrizve kultúráját újra kivívta a függetlenséget ez év nyarán.

Az ország 1201-ben Albert püspök által alapított fővárosa a 91 500 lelket számláló *Riga*, amelyet a *Daugava* (Nyugati-Dvina) folyó éppúgy két részre osztja, mint Budapestet a Duna. A város jó földrajzi fekvésének köszönhetően mindig célpontja volt a nagyhatalmi törekvéseknek. A város lakói igen korán bekapcsolódtak a kereskedelembe, a XIV—XVI. században a Hanza városok szövetségébe tartozott a település. A várost a magisztrátus kormányozta, amelynek tagjai gazdag német kereskedők voltak. Ekkor alakult ki az óváros arculata. A kézművesek, kereskedők külön-külön városrészekben éltek, sőt az egyes szakmáknak „saját" utcájuk volt. Az óváros jellegzetes utcaképét itt is, mint Tallinnban, a XIV—XV. században felépült gazdasági és egyben lakóépületek, a hombár házak adják, azonban mára csupán néhány maradt meg teljes épségében, de még így is az utcakép jellegzetes meghatározói. Mint a legtöbb középkori várost Rigát is városfal vette körül. A védelmi funkciójukat elvesztve később oldalukhoz házakat kezdtek épí-



Vándorkövek a Rigai-öböl partján



Homokdűne a Lielupe folyó torkolatánál



A Rigai-öböl Jurmalánál

teni, illetve sok helyen kapukkal törték át a város továbbterjeszkedése érdekében. Az egyik így felépült legszebb kapu a reneszánsz stílusú *Svédkapu* (1698). Több tucat torony védte a várost, amelyek közül már csak a 25 m magas *Lőportorony* maradt meg, amely ma múzeum. Napjainkban már békés célokat szolgál a XIV. században emelt vár is, amelyet a rigaiaknak saját verejtékükkel kellett felépíteniük a felettük uralkodó Livóniai Lovagrend számára.

A város igen régi épületei közé tartozik a *Dóm,* ahol az első istentiszteletet 1226-ban tartották. A Dómhoz kolostort is építettek, amely magába foglalt vendégfogadó részt, ülésteremeket, hálóépületeket, ebédlőt és konyhát. 1524-ben a reformáció alatt szinte minden díszítését lerombolták. Ezután, hogy a papok bevételhez jussanak, temetkezési helyeket adtak el a Dómban. Minél közelebb volt a sír az oltárhoz, annál drágább volt a bérleti díja. Eredetileg a nemesi kiváltságoknak megfelelően kapták meg a temetkezés lehetőségét a hívők, később azonban a gazdagság függvényében változott

A Svéd-kapu az óváros felől

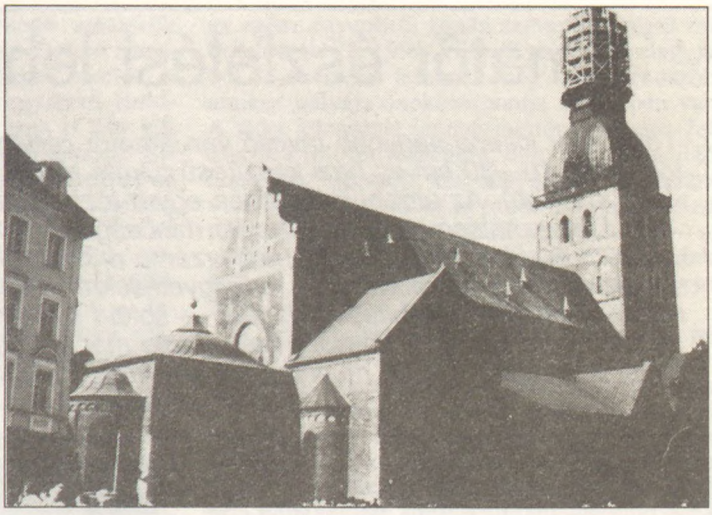


Az 1970-ben újjáépített Szt. Péter templom



meg ez a jog. Később a temetkezést a pestisjárvány miatt betiltották. A Dóm gótikus stílusban épült, de a későbbi átalakítások miatt a barokk stílusjegyek is felismerhetők rajta.

Bejáratához ma lépcsőkön kell lemenni, ennek oka az, hogy az épületek közé vastag ún. kultúrréteg rakódott le az évszázadok során, aminek a vastagsága elérheti a 7 m-t is. A középkorban nem volt „köztisztasági hivatal", nem gondoskodtak a felhalmozódott föld, szemét stb. eltakarításáról. A sík területen fekvő városból a heves esőzések sem moshatták ki a szemetet, mert nem volt elegendő lefolyásuk.



A rigai Dóm

Riga még számos régi, igen érdekes hagyományokkal, legendákkal rendelkező templomot mondhat magáénak. Ilyen a többször „hitét" változtató, egyszer lutheránus, majd római katolikus hívőket fogadó *Szt. Jakab templom,* amely arról is híres, hogy előtte volt az utolsó boszorkány égetés a Baltikumban. A *Szt. György templom* érdekessége, hogy restaurálásokor falában megtalálták azoknak az embereknek a csontvázait, akik önként vállalták a befalazást a templom újjáépítésekor. A főváros szimbóluma a 123 m-re a házak fölé magasodó tornyú *Szt. Péter bazilika,* amely 1209-ben a város lakóinak adományaiból épült fel. A tornyán helyezték el Riga első óráját, aminek sokáig csak egy mutatója volt, hiszen a középkorban a pontos idő még nem volt létkérdés. A torony tetején látható 158 kg súlyú, 1,5 m magas szélkakas bearanyozásához 2,5 kg aranyport használtak fel. A kakas alatti gömbben helyezték el a templomra vonatkozó dokumentumokat. A templom a mai nevét az 1720-ban a városba látogató Nagy Péterről kapta, ugyanis egy villámcsapás során az épület jelentős része leégett és a cár 1746-ban újjáépítette. A munka végeztével az építész felmászott a szélkakasra és egy pezsgős poharat hajított le a mélybe azzal a felkiáltással, hogy ahány darabra törik, annyi évig álljon a templom. A pohár azonban csak kettő darabra tört, mivel egy kert szénakazaljára esett. A történelem különös fintora volt, hogy csak kettő évszázadig, 1941-ig állt épségben a templom, ugyanis ekkor a német csapatok ágyútüze felgyújtotta. 1970-ben építették újjá. Ma gyorslift visz fel a tornyában kialakított kilátóba. Innen az egész várost át lehet tekinteni. A Daugava futását követve ellátni egészen a Rigai-öbölig, a forgalmas kikötőig, vagyis addig a „tengeri kapuig", amiért hosszú évszázadokon keresztül versengtek idegen hatalmak, és az idei év nyarától újra az önálló Lettország tulajdona.

Riga látképe a Szt. Péter templom tornyából (a szerző felvételei)



VASVÁRY KINGA

Amatőr észlelési lehetőségek

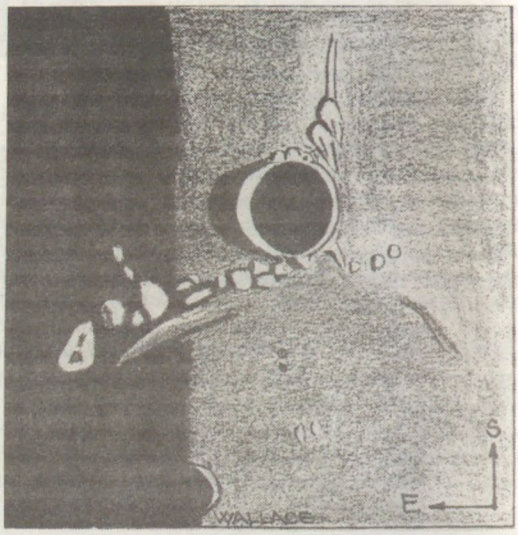
Több ezer kisebb-nagyobb távcső van amatőr csillagászaink birtokában. Ezek többsége 10—30 cm-es házi készítésű tükrös távcső (a 15 cm körüli átmérő a leggyakoribb). Az utóbbi évtizedben egyre több refraktor is készült gyári optikák felhasználásával, jórészt kiváló minőségű 5—11 cm-es Zeiss objektívek „köré" készültek távcsövek. A nagyszámú műszer ellenére meglepően kevés amatőr számol be rendszeres megfigyelésekről. Tapasztalatunk szerint ennek nagyon gyakran a kishitűség az oka — sokan talán nincsenek is tisztában távcsövük igazi teljesítőképességével. Pedig már egy kis 50/540-es Zeiss-objektívvel is „csodákat lehet művelni", vagyis mindazt ki lehet hozni belőle, ami optikailag lehetséges.

Most csak néhány érdekességet villanthatunk fel megfigyelőink munkájából. Ezzel szeretnénk ismét felhívni távcsőtulajdonos amatőr csillagászaink figyelmét munkánkra és arra, hogy minden érdeklődőt szeretettel látunk sorainkban — lehetőségeink szerint segítjük őket távcsöves megfigyeléseikben.

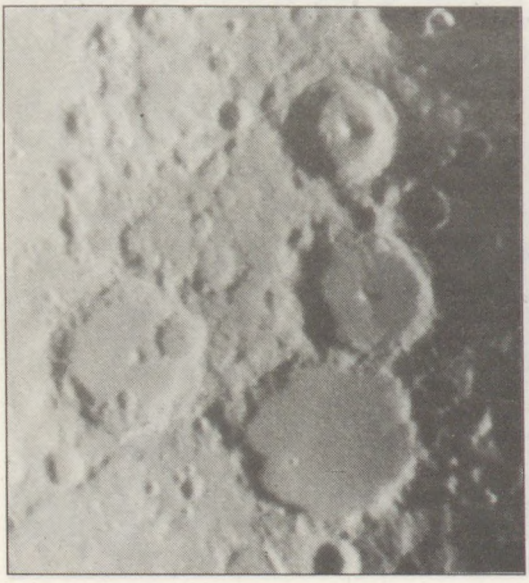
Egy új távcső tulajdonosa első alkalommal minden bizonnyal a Hold felé fordítja műszerét. Legyen a távcső optikája bármilyen csapnivaló is, minden bizonnyal számos részletet mutat a Hold felszínéből: kráterek, hegységek, völgyek vonulnak el a megfigyelő szeme előtt. A Hold az egyetlen égitest, amelyen határozott, a földiekre emlékeztető felszíni részleteket figyelhetünk meg már egészen kis nagyítással is (pl. 7×50-es binokulárral).

Amatőr csillagászaink azonban nem kedvelik túlságosan a Holdat, mivel erős fénye elnyomja a halvány égitesteket, főként a mélyég és a változócsillag-észlelők „szenvednek" sokat a telehold körüli időszakban. Így aztán nem csoda, ha az emberes holdexpedíciók után két évtizeddel nagyon kevesen vannak azok, akik jól ismerik a Hold felszíni alakzatait. Pedig a holdfényes éjszakák is adnak bőven elfoglaltságot a megfigyelőnek.

A kezdő amatőr számára a Hold megfigyelése egyfajta ugródeszka a nehezebben megtalálható, halványabb objektumok észleléséhez. A Hold megfigyelése során elsajátíthatja a távcsőkezelés fogásait, a megfelelő nagyítás jelentőségét és egy sor hasznos távcsöves mesterfogást.



Az Eratosthenes kráter. A rajzot Görgei Zoltán 50/540-es refraktorral, 54×-es nagyítással készítette



Az Alphonsus kráter és környezete. Fotó: Iskum József. 1988. 04. 24. 17:40 UT, 100/1000-es refraktor, okulárprojekció, 3,5 s expozíciós idő, ORWO NP 27 film

Elsősorban az éggel ismerkedő amatőrök számára indította az MCSE Hold-észlelő Szakcsoportja az „Ismerd meg a Holdat!" akciót. A megfigyelésekhez ugyan csak egyszerű Holdtérképet tudunk bizosítani, de ezen is 249 különféle alakzat szerepel, így a legfontosabb felszíni részletekkel könnyen megismerkedhet az érdeklődő. Hasznos tapasztalatokat szerezhet az észlelő, ha megpróbálja egy-egy kisebb Hold-részlet lerajzolását. Ennek legfőbb előnye, hogy a hosszab összpontosítás miatt több részletet vesz észre a Holdon, mint a felületes szemlélő. A Hold fotózása ennél sokkal több nehézséggel jár, és persze sokkal költségesebb is.

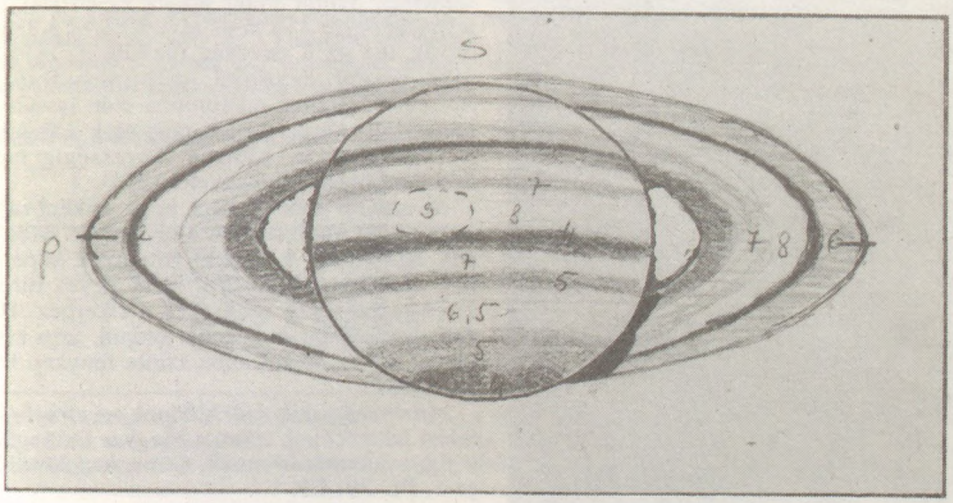
A „halott" Holdnál kétségkívül mozgalmasabb képet mutat a Jupiter, már egészen kis távcsővel is. Nem véletlenül ez a legtöbbet észlelt bolygó. Már 100-szoros nagyítással is sok részletet figyelhetünk meg örvénylő légkörében, mely változatlanul képes meglepetésekkel szolgálni a rendszeres megfigyelő számára. Hosszú évek óta a két sötét egyenlítői sáv uralta a bolygó képét. 1989—90-ben azonban szinte teljesen eltűnt a déli egyenlítői sáv, ami jócskán átformálta a bolygó képét. 1990 nyarától ismét megfigyelhetjük ezt a sávot, bár nem tért vissza megszokott sötétsége. A Jupiter rendellenes viselkedését számos magyar amatőr csillagász megfigyelte.

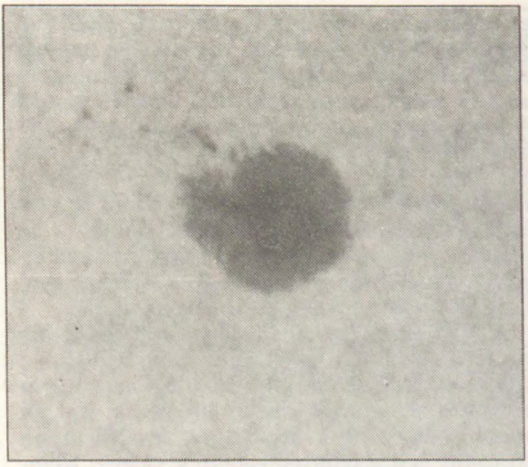
Még ennél is nagyobb meglepetéssel szolgált 1990 szeptemberében a Szaturnusz. A hónap végén rendkívül fényes folt jelent meg a bolygó egyenlítői vidékén, majd fokozatosan az egész egyenlítői zónán szétterült, végül felbomlott (l. FÉ 1991/2/61). Ilyen foltok nagyjából 30 évenként jelennek meg a Szaturnuszon, amikor pályája napközelpontja közelében van. A ritka jelenséget ammóniakitörés okozta. Jellemző a folt fényességére, hogy a kitörés utáni napokban egészen kis nagyítással is feltűnő volt (keresőtávcsővel is látták). Sajnos a Szaturnuszt — alacsony égi helyzete miatt — az utóbbi időben nagyon kevesen észlelik hazánkból. A fehér foltot is csak egyetlen megfigyelőnk látta (rajzát mellékelten bemutatjuk).

A Nap észlelése mostanában különösen hálás feladat, hiszen valósággal „hemzsegnek" a napfoltok, a jelek szerint a jelenlegi napfoltmaximum a szokottnál jobban elhúzódik. Ezt jól mutatja, hogy 1991 augusztusában több ízben 20 fölött volt a napfoltcsoportok száma. Nemcsak a napfoltszám radikális növekedése jelezte a napaktivitás csúcsának közeledtét, hanem a — legalábbis általunk — korábban nem észlelt erős sarkifény-tevékenység is. 1989 októbere és decembere között szinte egymást érték a látványos sarkifény-jelenségek, melyek közül néhány a nagyközönség figyelmét is magára vonta. Így például az 1989. november 17-i még Budapestről, az erős közvilágítás mellett is sokak figyelmét felkeltette. Legutóbb 1991. március 24-én láthattunk sarki fényt, mely párás égen, zavaró hold- és városfény mellett is feltűnő volt (lásd a 376. oldalt).

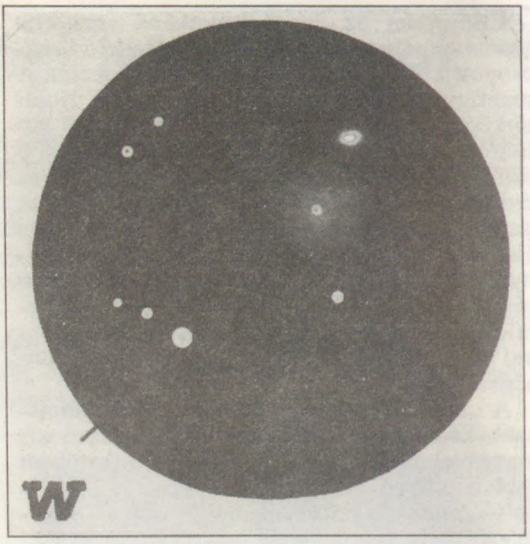
A mély-ég és a változócsillag-észlelést gyakran szokás egymáshoz közel eső területeknek említeni. Ez nem csoda, hiszen mind-

A nagy fehér folt a Szaturnuszon. A rajzot 1990. október 12-én készítette Viczián Zoltán, 250/3000-es Newton-reflektorral, 200×-os nagyítással. A 9-essel jelzett ovális terület (a fehér folt) volt a legfényesebb vidék a Szaturnuszon





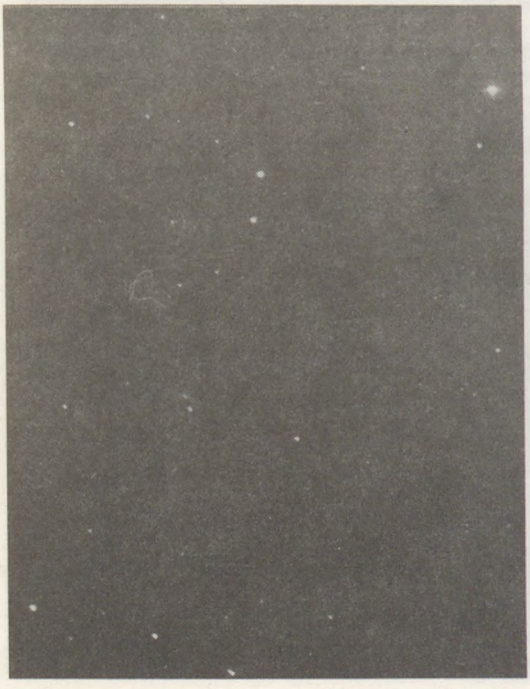
Nagy napfolt 1990. június 16-án (átmérője 56 ezer km). A felvételen jól látható a penumbra szálas szerkezete és a fotoszféra granulációja. 100/1000-es reflektor, f/100-nál, 1/1000 s expozíció, MA 8 film (Iskum József)



Az NGC 1999 jelű diffúz-köd az Orionban. A rajzot Sápi Csaba készítette 20 cm-es Newton-reflektorral, 100×-os nagyítással

két „műfaj" művelői hasonló problémákkal kerülnek szembe munkájuk során. 1991 áprilisában egy fényes extragalaktikus szupernova „még közelebb hozta" a mély-ég és a változócsillag-észlelő amatőröket, és minden bizonnyal sokak figyelmét felkeltette a másik észlelési ág. Az SN 1991T jelű szupernovát az amerikai Stephen Knight fedezte fel az NGC 4527 jelű Virgo-beli galaxisban, április 13-án. A csillag május elején érte el maximális fényességét 11^m-nál, szinte túlragyogta $10,^m5$ összfényességű „anyagalaxisát". Nagyon sok magyar amatőr figyelte meg ekkor a szupernovát, és számos rajz, leírás készült a jelenség kapcsán az NGC 4527-ről is. A legérdekesebb eredmény azonban fotografikusan született: Szutor Péter május 11-én sikeresen lefényképezte 25 cm-es távcsövével a szupernovát, így az ő nevéhez fűződik az első magyar amatőr készítésű szupernova-fotó. Az SN 1991T májusi maximuma után lassan halványodott, június végén már csak 14^m-s volt. (A halványodást eddig a fényességig tudtuk nyomonkövetni távcsöveinkkel.)

Szupernova az NGC 4527-ben. A felvételt Szutor Péter készítette 25 cm-es Newton-reflektorral, Fuji Neopan 1600 Professional filmre, 10 perces expozícióval



Az amatőr örök gondja, hogy miként rajzolja le minél hitelesebben a távcsőben látott képet. Különösen a ködök, halmazok képét nehéz élethűen visszaadni. Nem kevés türelem és jó rajzkészség szükséges a sikerhez. Hogy ezt a problémát meg lehet oldani, arra kiváló példát adnak Sápi Csaba szinte fénykép hűségű rajzai.

Mindazok, akik érdeklődnek az amatőr észlelési lehetőségek iránt, a Magyar Csillagászati Egyesületnek írhatnak. Címünk: 1399 Budapest, Pf. 701/29.

MIZSER ATTILA

A csillagos ég 1992 január hóban

HOLD:
Újhold: $5^d\ 00^h10^m$.
Első negyed: $13^d\ 03^h32^m$.
Holdtölte: $19^d\ 22^h28^m$.
Utolsó negyed: $26^d\ 16^h\ 27^m$.

BOLYGÓK:
Merkúr: A hó első felében látható a hajnali, délkeleti égbolton.
Vénusz: Egész hónapban megfigyelhető a hajnali, délkeleti égbolton.
Mars: A hó végén tűnik fel a délkeleti égbolton, napkelte előtt.
Jupiter: A késő esti óráktól látható az Oroszlán csillagképben.
Szaturnusz: A hó első felében látható napnyugta után a délnyugati égbolton a Bak csillagképben. Együttállásban a Nappal 29-én.
Uránusz és Neptunusz: A hó végétől figyelhető meg napkelte előtt a délkeleti égbolton, a Nyilas csillagképben. Az Uránusz 5-én, a Neptunusz 7-én együttállásban a Nappal.

METEORRAJOK:
Quadrantidák (január 1—5.) gyakorisági maximuma 3-án.

JELENSÉGEK:
A *Föld* napközelben $3^d\ 16^h$-kor.
Gyűrűs napfogyatkozás 5-én. Hazánkból nem látható.
A *Juno* 0,°2-kal délre a *Holdtól* $8^d\ 00^h$-kor.
A *Mars* 0,°4-kal délre az *Uránusztól* $29^d\ 22^h$-kor.

A TIT planetáriumok műsorából

Évek óta követett műsorrendünk szerint január hó folyamán is megtekinthetik kedves Látogatóink **A betlehemi csillag** c. műsorunkat, amely szorosan kötődik a karácsonyi ünnepkörhöz. A Planetárium 1977 óta tűzi programjára ezt a kedvelt előadást, amely a csodás égi jelenség lehetséges csillagászati értelmezését adja. Most ez a műsor szövegében, látványosságban és hanganyaga tekintetében is felújítva, még gazdagabb, még színesebb formában kerül a közönség elé.

Az elköszönő Föld és Ég a Planetárium 1977. évi megnyitása óta közölte a Planetárium műsorrendjét, ismertette előadásait. Az utód lap, a Földgömb továbbra is közöl ismertetőt a planetáriumi műsorokról, hiszen ezek, de különösen az iskolai, ifjúsági előadások hatásosan alapozzák meg, ill. egészítik ki az iskolai, földrajzi vonatkozású tanagyagot. Mind a fővárosi, mind a tanulmányi kirándulások során Budapestre látogató vidéki iskolák vezetőségének és szaktanárainak figyelmét külön felhívjuk erre a páratlan lehetőségre. A csoportoknak feltétlenül az előzetes jelentkezést ajánljuk: Planetárium Szervezés, Budapest 1476 Pf. 46; telefon: 113-8280. Iskolai csoportok látogatásakor 20 tanulónként egy-egy tiszteletjegyet bizosítunk a kísérők részére. A postán vagy telefonon lefoglalt jegyeket kívánságra utánvéttel elküldjük.

A planetáriumi műsorok feledhetetlen élménnyel szolgálnak felnőttnek és fiatalnak egyaránt!

— *pta* —

BUDAPESTI PLANETÁRIUM / JANUÁR

Előadás:	1 sz	2 cs	3 p	4 sz	5 v	6 h	7 k	8 sz	9 cs	10 p	11 sz	12 v	13 h	14 k	15 sz	16 cs	17 p	18 sz	19 v	20 h	21 k	22 sz	23 cs	24 p	25 sz	26 v	27 h	28 k	29 sz	30 cs	31 p
(I)	—	8	4	Cs	Cs	8	—	4	8	4	Cs	Cs	8	—	4	8	4	Cs	Cs	8	—	4	8	4	Cs	Cs	8	—	4	8	4
(II)	—	4	8	Cs	Cs	Cs	—	Cs	4	8	Cs	Cs	Cs	—	Cs	4	8	Cs	Cs	Cs	—	Cs	4	8	Cs	Cs	Cs	—	Cs	4	8
(IIi)	—	Cs	8	U	É	4	—	8	Cs	8	U	É	4	—	8	Cs	8	U	É	4	—	8	Cs	8	U	É	4	—	8	Cs	8
(IV)	—	8	U	B	B	É	—	U	8	U	B	B	É	—	U	8	U	B	B	É	—	U	8	U	B	B	É	—	U	8	U
(V)	—	É	É	B	B	U	—	B	É	É	B	B	U	—	B	É	É	B	B	U	—	B	É	É	B	B	U	—	B	É	B
(VI)	—	—	—	—	—	—	—	Ma	—	—	—	—	—	—	Ma	—	—	—	—	—	—	Ma	—	—	—	—	—	—	Ma	—	—

8 = A Földről a csillagokig (13—16 éveseknek)
Ma = Ma éjszaka a Planetáriumban
4 = Az élet bolygója: a Föld (10—12 éveseknek)
Cs = A Nap családja (gyermekműsor)
É = Égiekkel játszó földi lelemény
B = A betlehemi csillag
U = Az ufóvadászok csapdája

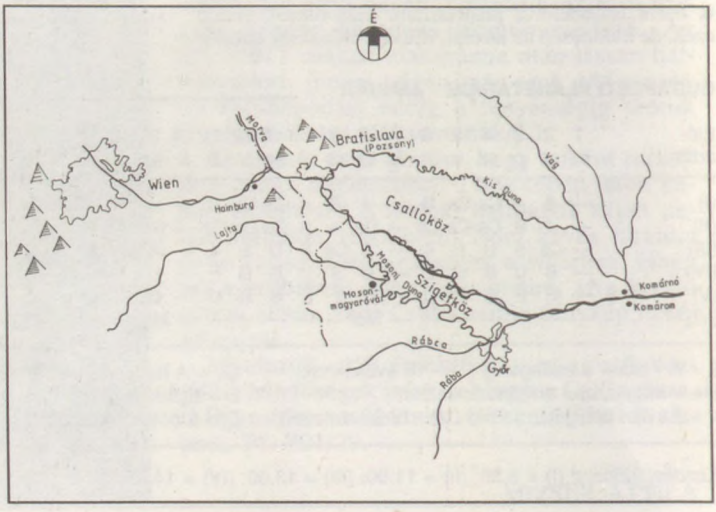
Kezdési időpont: (I) = 9.30; (II) = 11.00; (III) = 13.00; (IV) = 14.30; (V) = 16.00; (VI) = 17.30 órakor.

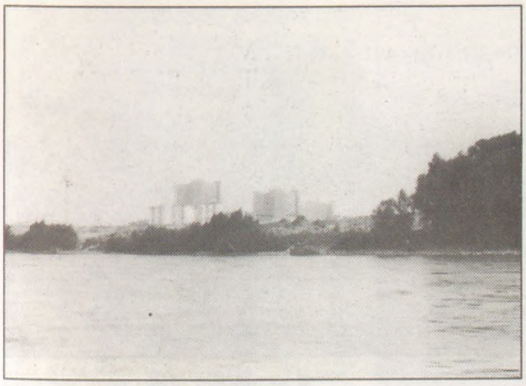
A szigetépítő folyó:

A Duna Bécstől Győrig

A Bécstől északra lévő ún. „Bécsi-kapun" — a Cseh-masszívum utolsó áttörésén — áthaladva nemcsak a Dunát kétoldalról kísérő táj képe változik meg, hanem maga a folyó is. Az eddigi többnyire „felső-szakasz" jellegű (azaz hordalék termelő) folyó kilépve a Bécsi-medencébe és folytatásaként a Morva-mezőre ún. „közép-szakaszúvá" válik. A „Porta Hungarica"-n, azaz a Dévényi-szoroson átjutva pedig „alsó-szakaszúvá", azaz a hordalékát már nem szállítja, hanem lerakja. Az így keletkezett hordalékkúpokból épültek fel a Duna e szakaszára annyira jellemző szigetek, mint a Csallóköz és a Szigetköz vagy a Szentendrei- és a Csepel-sziget, de mindezek előfutáraként a bécsi XX. és II. kerület szigetei is.

Az Ausztriát alapító Babenberg hercegek ugyancsak tarthattak keleti szomszédaiktól a csehektől és a magyaroktól, hiszen majd 250 évig tartott vonulásuk kelet felé, míg Melk és Klosterneuburg után harmadikként — és véglegesen — megalapították az azóta is fővárosként szolgáló *Bécset*. A hely kiválasztásánál — akárcsak a magyar Esztergomnál vagy később Budánál — fontos szerepet játszott a Duna is. A folyó Korneuburg — Hainburg közötti szakasza egy délkeleti irányú széles ívet ír le, és ehhez a mederhez csatlakoznak azok az íves, nyugat felé egyre emelkedő geológiai teraszok, melyek végül a Bécset nyugat, délnyugatról övező Bécsi-erdő 4-500 méteres magaslataiban érik el tetőpontjukat. A születő főváros stratégiai védelmét északon a több ágra szakadó és nagyobb mocsarakat alkotó Duna adta. A számos Duna-ág és az általuk közrefogott szigetek részben még ma is megvannak, igaz a mintegy 150 éve tartó szabályozás adta mesterséges „keretbe szorítva". (A kedvező földrajzi fekvést azonban nem a Babenbergek fedezték fel, hanem mintegy 1000 ével korábban a rómaiak, akik a mai Hoher Mark helyén építették fel castrumukat). Bizonyára a szabályozatlanság következtében pusztító nagy árvizek (1501, 1730, 1787) és a visszamaradó elmocsarasodott területek, illetve az áradással szemben biztonságot nyújtó délnyugati teraszok nyújtotta elegendő terjeszkedőtér is szerepet játszott abban, hogy az osztrák főváros — a Dunától nézve ilyen „féloldalas " lett. A jobb parti kereteit a XX. századra egyre inkább kinövő város, és a Bécshez kapcsolódóan fokozatosan városiasodó bal parti települések (Floridsdorf, Stammesdorf, Jedlersdorf), valamint a hajózás fejlődésével a víziút gazdasági és közlekedési szerepének megnövekedése is szükségessé tették a folyó szabályozását. Az 1869—75 között tartó munkálatok során 14 km hosszú partszakaszt építettek ki mintegy 12,3 millió m^3 föld megmozgatásával. A *Duna-csatorna* és a *Wien folyó* szabályozására a század végén került sor a zseniális városépítő *Otto Wagner* tervei alapján. (Ekkor épültek a Duna-csatorna vízállását szabályozó zsilipek is.) A szabályozások következtében védetté váló hordalékszigeten (a Duna és a Duna-csatorna között), melynek legismertebb része a Prater, megindulhatott a Brigittenau és a Leopoldstadt városrészek fokozottabb kiépítése. A Nagy-Duna szabályozásakor átvágott kanyargós bal parti folyóág az ún. Alte-Donau (Öreg-Duna) partján alakultak ki a ma is meglévő dunai strandok. Az 1970-es években kezdődött a Duna legújabbkori szabályozása, melynek során újabb Duna-ág, a mesterséges Neue-Donau és közte és a Nagy-Duna között egy mintegy 30 km hosszú





Az ENSZ-város a Dunatoronnyal Bécsben



Bad Deutsch Altenburg, a középkori templom

80-120 m széles sziget, a *Donau-Insel* jött létre. Ez a 400 hektáros sziget ma a bécsiek legkedveltebb autó- és belépődíjmentes szabadidőparkja, ahol tavasztól-őszig a kerékpározástól a nudizmusig, az Új-Duna tiszta vizében való fürdéstől a szörfözésig minden létező szabadidő program űzhető. A másik, ugyancsak a Duna közelében lévő és valószínűleg az egész világon ismert szabadidőpark a Prater. 1766-óta, amikor II. József az addig zárt királyi vadászterületet megnyitotta a bécsi közönség előtt, a Prater a séta-, sport-, és lovagló-paradicsom mellett a nagy kiállításoknak és vásároknak és természetesen a híres bécsi vidámparknak (Wurst-Prater) is helyet ad. A bécsi Belváros és az azt övező kerületek látnivalói általában közismertek, de sok újat és szépet tapasztalhat az, aki áldoz egy kis időt a „pesti-oldal" látnivalóira is. Nem csak az ENSZ-város, vagy a mellette magasodó Duna-torony és az azt körülvevő hajdani kertészeti világkiállítás csodás parkja, hanem *Floridsdorf, Stammesdorf, Strebesdorf* barokk műemlékei — és ez utóbbiak Grinzingnél is hangulatosabb borozói is —„megérnek egy misét".

A Bécset elhagyó — különböző ágaival ismét egyesülő — folyó ausztriai útjának utolsó és talán legromantikusabb, legtermészetesebb szakaszához érkezik. Nem a Wachau sziklaszirtjei, a Strudengau zúgói vagy Schlögen rafinált kanyarjai adják e táj romantikáját, hanem a Dunamente egyik utolsó nagykiterjedésű ártéri erdősége. Bécs XXII. kerületének keleti csücskében a Lobau védett ősrengetegével kezdődik és a Morva folyó torkolatáig terjed ez a helyenként három km széles, patakokkal és a Duna keskenyebb-szélesebb holtágaival át- meg átszőtt égeres-füzes nyáras, vizenyős rétekkel tarkított terület. Rudolf trónörökös szavaival: *„A duna ártéri erdőség egy külön világ, és aki csak Alsó-Ausztria erdeit, hegyeit és síkságait ismeri, nem is sejti, hogy a világváros közelében egy ennyire magányos és egyedülállóan különleges vadon létezik."* Nem sok hiányzott ahhoz, hogy a tervezett hainburgi vízlépcső következtében az ártéri erdőség jelentős része eltűnjön, de a természetvédők még idejében megakadályozták.

A bécsi-medence északi része a Duna és a Morva folyó között a Morva-mező a magyar és az osztrák történelem nevezetes csatáinak színhelye. 1260-ban II. Ottokár itt győzte le (Kroissenburgnál) IV. Béla seregeit, majd 18 év múlva ő maradt alul *Dürnkrutnál* Habsburg Rudolffal szemben. Ez utóbbi csata évszázdadokra meghatározta egész Európa történelmét is. A XIX. sz. elején a napóleoni háborúk két nevezetes csatáját — *Aspern* és *Wagram* — vívták itt. A mai Morva-mező sokkal békésebb képet nyújt. A jellegzetesen mezőgazdasági vidéket, itt-ott egy-egy kőolaj illetve fölgázkút teszi változatosabbá. A Duna mentén utazót azonban feltehetően jobban érdeklik a környék kastélyai: *Orth an der Donau* gótikus vízivára a halászati és méhészeti kiállítással, *Eckartsau,* , a Fischer von Erlach által épített barokk császári vadászkastély, ahol IV. Károly az utolsó Habsburg császár és magyar király lemondott a Magyarország kormányzásába való beleavatkozásról (de nem a koronáról!)

A Duna déli (jobb) partján sokkal régebbi korok emlékeivel lehet találkozni. A mi *Petronell* és *Bad-Deutsch-Altenburg* között terült el a dunai limes egyik legnagyobb római városa: *Carnuntum,* Pannonia Superior fővárosa. A korai markomam háborúkban fontos szerephez jutó hajdani kelta településnek Hadrianus császár adta a municípium rangot. Septimius Severus személyében itt kiáltották ki a birodalom első katonacsászárját, aki hálából colonia rangra emelte egykori garnizonvárosát. A római település nagyságáról és nagyszerűségéről az ásatási területek, a két amfiteátrum, a Hai-



Carnuntum, a Pogány-kapu



A hainburgi ártéri erdő részlete

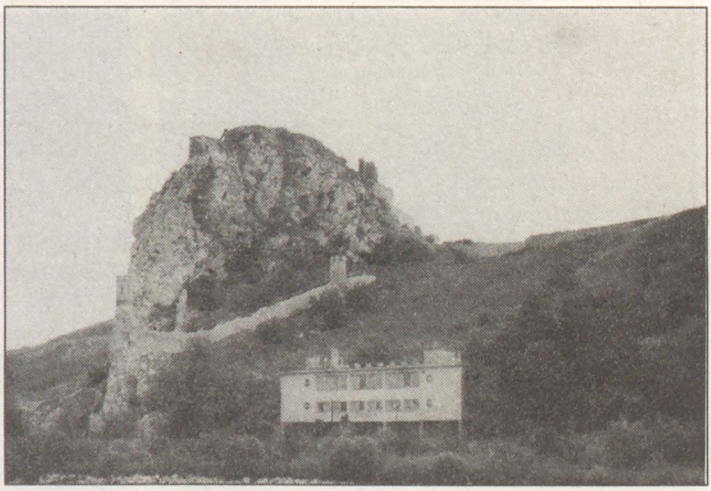
dentor (Pogány-kapu) építménye és a petronelli és deutsch-altenburgi múzeumok gyűjteményei tanúskodnak. Deutsch-Altenburgban nem szabad elmulasztani a Szt. István királyunk által építtetett, majd 1000 éves templom és a XIII. századi csontkápolna megtekintését sem.

Az osztrák Duna utolsó állomása Hainburg, melynek várában tartotta eljegyzését a Nibelung-ének szerint Attila és Krimhilda. Tartottak itt igazi esküvőt is: 1252-ben itt vette feleségül a 22 éves II. Przemysl Ottokár cseh király az utolsó Babenbergi (II. „Veszekedő Frigyes") nővérét a 47 éves Margitot, és vele Ausztriát. A Várhegy és a Duna közötti keskeny lapályon elterülő város XIII. sz-i erődítményei, mint a ma is meglévő Magyar- és Bécsi-kapu, abból a több mint 10 000 mázsányi ezüstöt kitevő váltságdíjból épültek, melyet Oroszlánszívű Richárd szabadonbocsátásáért kapott V. Babenbergi Lipót.

A Hainburg és a Duna közötti 346 m magas Braunsberg és a vele szemben, a Duna és a Morva összefolyása fölé magasodó dévényi Várhegy alkotja az ún. *Porta Hungaricat* (Magyar kaput), melyen át valamikor a folyó magyar földre lépett. Mindkét „kapufélfa" a Kis-Kárpátok legdélibb nyúlványa, alapjaiban a variszkuszi hegységrendszer gránitjával és ókori kristályos palákkal, melyet közép-triász mészkő és dolomit valamint Lajta-mészkő övez. A dévényi várromhoz felkapaszkodva nagyszerű kilátás nyílik a Morva-mezőre, a Dunára, és a Morvára, az őket övező ártéri erdőségekkel, Bécsre és a Bécsi-erdőre. Ha valaki azonban még többet akar látni, akkor kiránduljon a Dévénytől északra lévő Kobylára (Thebener Kogel), melynek még Napóleon seregei által lekopaszított tetejéről ellátni az újabb Dunamenti fővárosig: *Pozsonyig*.

Brecealaspurc — Posun — Istropolis — Pressburg — Pozsony — Prešpork —Bratislava. Egy város ezeréves története elevenedik meg neveiben, és ha nem is mind az ezerrel, de legalább 500 évnyi történelemmel találkozni lehet a városbéli séta során is. Az északnyugatról a Kis-Kárpátok, délről a Duna, keletről a Kis-Duna mocsarai által védett területen (szinte Bécs tükörképeként!) az újkőkortól folyamatosan él az ember. A borostyánkőutat őrző római őrtorony helyén épült frank-morva erődítmény alatt 907-ben adták a magyarok az első komoly leckét a bajoroknak. Később itt fúrta meg III. Henrik hajóit, a legendás Zotmund (Búvár Kund). Itt tartott pihenőt Mátyás király, amikor flottájával Bécsnek tartott, és a város falai alatt úszott Buda felé a „Bucentaurus" királyi zászlóshajó fedélzetén a felravatalozott Mátyás királlyal. Nem véletlen az sem, hogy a városba érkező — a Mária Terézia által építtetett négyszögletes, monumentális vár mellett — a Szt. Mihály dóm tornyán lévő aranyozott magyar királyi koronát látja meg leghamarabb, hiszen 1563—1830 között itt koronázták Habsburg-házi királyainkat. Az egykori magyar és mai szlovák főváros műemlékeivel, szobraival és parkjaival vonzza a látogatókat Bécsből — amivel valamikor villamos kötötte össze — és Budapestről egyaránt. Közvetlenül Pozsony alatt az Ős-Duna által lerakott hordalékkúp elágazásra kényszeríti a folyót. A Maly-Dunaj (Kis-Duna) indul innen, hogy több, mint 120 km-nyi kanyargós út után Kolárovónál (Gúta) a Vágba torkollva Vág-Dunaként térjen vissza a központi mederbe. Mintegy 15 km-re a szlovák fővárostól ismét elágazik a folyó. Ez a Mosoni-Duna, ami Mosonmagyaróvárnál a Lajta, Győrnél a Rábca, és a Rába-Marcal vizével gazdagodva Vének és Gönyű között ömlik ismét az Öreg-Dunába. (Cholnoky szerint mindkét Duna-ág ún. fattyúág, mert medrük a főág medertalpánál magasabban ágazik ki, és ezáltal a főmederben mozgó hordalék nem juthat be a fattyúágba). A Kis-Duna és a Duna által közrefogott *Csallóköz* (Žitny, Ostrov, Grosse Schüttinsel) Európa legnagyobb folyami szigete (1885 km^2). A Mosoni-Duna és a Duna közti sziget a Szigetköz

(Kleine Schüttinsel) a Duna magyarországi szakaszának legősibb, legvadregényesebb, hosszú ideig érintetlen szakasza. Rajka magasságától Szobig határfolyó a Duna, első alkalommal két ország és nem csak tartományok között. Mind a Csallóközt, mind a Szigetközt vízfolyások, holt és élő Dunaágak és csatornák szelik keresztül, melyen a kitűnő minőségű öntéstalajjal garantálják a helyi mezőgazdaság jó eredményeit. A Csallóköz központja Dunajská Streda (Dunaszerdahely) modern nagyváros egyúttal a csallóközi magyarságnak is jelentős városa. A Dunakilitivel majdnem egymagasságban lévő *Šamorín* (Somorja) valamikor szabad királyi város és dunai kikötő volt. A Duna szakadatlan változását és vándorlását jelzi, hogy a város ma már 3—5 kmre van a főmedertől. A kanyargós Mosoni-Duna de a több mint 100 kisebb-nagyobb szigetet körülölelő Öreg-Duna is a pákászok, csikászok, halászok és aranyászok világa volt évszázadokon keresztül. A szigeteken épült tanyákból illetve az egyes családok növekedésével létrejött tanyacsoportokból keletkeztek a települések is, mint: Cikolasziget, Doborgazsziget, Sérfenyősziget, Tejfalusziget. Bár halászni és horgászni még mindig lehet ezen a vidéken, a századforduló Duna-szabályozása azonban az aranyászás halálát jelentette. (1870-ben Ásványon 102, Lipóton 52 aranyász élt, akik a kitermelt „sárarany" után évi 280—300 Ft-ot kerestek).



A Porta Hungarica bal partján áll a Dévényi vár

Részlet a Szigetközből



A Mosoni-Duna összeköti egymással Nyugat-Magyarország két történelmi jelentőségű városát: Mosonmagyaróvárt és Győrt. A valamikor megyének is nevet adó Mosont még Szt. István alapította, és vára gyakran kapott szerepet a határmenti harcokban. A II. Ottokár által elpusztított Moson szerepét a IV. Béla által építtetett Óvár vette át. Ez a vár látható most a XVI—XVII. századi átépített formájában. A műemlékekben gazdag mindinkább szépülő kisvárost az utóbbi években korszerűen kiépített gyógyfürdője is egyre ismertebbé teszi.

Mosonmagyaróvárról Győrbe érdemes a forgalmas főútvonal helyett a Szigetközön átvezető úton menni, és meg-megállni egy-egy ősi településen. *Máriakálnokon* a kegykápolnánál; *Hédervánon* a kastélynál, annak védett parkjánál vagy a Héderváry család sírkápolnájánál: *Lipóton* a termálfürdőnél.

A szigetközi falvak emberi léptékű földszintes házai után idegenül hatnak a feltünedező modern, sokemeletes lakótelepi házak, melyek nem is sejtetik, hogy az utazó az egyik legszebb dunamenti városba *Győrbe* érkezett.

IFJU GYÖRGY

Sarki fények Magyarországon

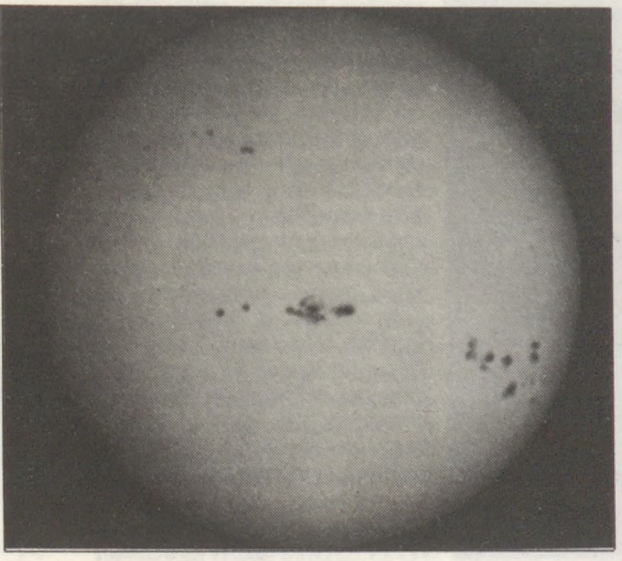
Az elmúlt évek igen erős naptevékenysége jól mutatkozott a földi hatásokban is, így a közepes földrajzi szélességeken is feltűnő sarkifény- (északifény-jelenségek) gyakoriságában. (Az 1989-ben megfigyelt északifény-jelenségekről lapunk 1990/8. sz. 250—251. oldalán olvashattunk.) Ez év tavaszán ismét jelentkezett a szép magaslégköri jelenség, egy alkalommal igen erősen, úgy, hogy Európa-szerte nagy feltűnést keltett.

Már a régebbi sarkifény-statisztikákból is kitűnt, hogy ez a jelenség a naptevékenység csúcsa körül kettős gyakorisági maximumot mutat: az egyik csúcs egybe esik a naptevékenység legerősebb időszakával (esetleg kissé megelőzi azt), majd a napfoltmaximum után ismét feltűnően sok ilyen jelenség látható. Amint e sorok írója kimutatta (vagy négy évtizede) a sarkifény-gyakoriság kettős csúcsa különösen a közép-európai statisztikákban feltűnő. A kettős gyakorisági maximum okát valószínűleg a napjelenségeknek a Nap egyenlítőjéhez viszonyított változásában találjuk meg. A legerősebb naptevékenység időszakában általánosságban sok az erős kitörés (fler), ezért statisztikailag valószínű, hogy ezek közül több is hat a Földre. A naptevékenység maximuma után a flerek száma csökken ugyan, de — a napfoltokkal együtt — egyre inkább a napegyenlítő közelében jelentkeznek, így nő a valószínűsége annak, hogy a részecskeáramlás bolygónk térségében halad el.

A jelenlegi naptevékenységi időszakban is szépen jelentkezett a kettős sarkifény-maximum. Hazánkból 1989-ben látszott többször is északi fény (öt alkalommal, többségben 1989 őszén és telén); 1990-ben viszont egyetlen jelenségről sem érkezett beszámoló (tőlünk talán nem is látszott, északabbra is kevés volt).

Mintegy 15 hónap után azonban, 1991 első felében ismét két alkalommal is jelentkezett északi fény.

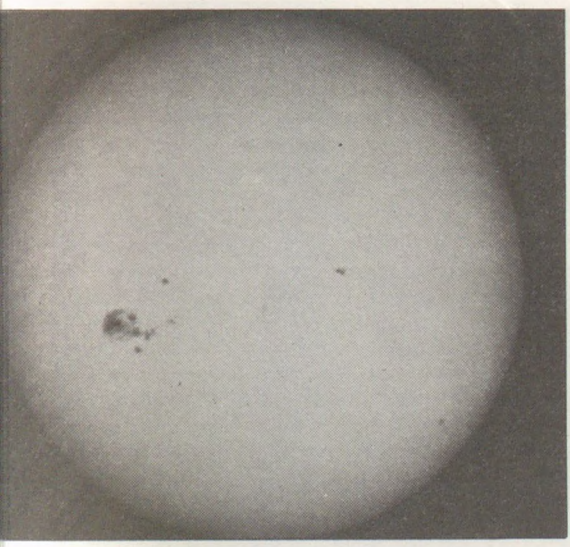
Hazánktól nem sokkal északabbra, Németországból és Hollandiából már 1991. február 1-jén és március 13-án észleltek sarki fényt. Nálunk az első adat az év eddigi legszebb jelenségéről, *1991. március 24/25-ről* származik. *Mizser Atti-*



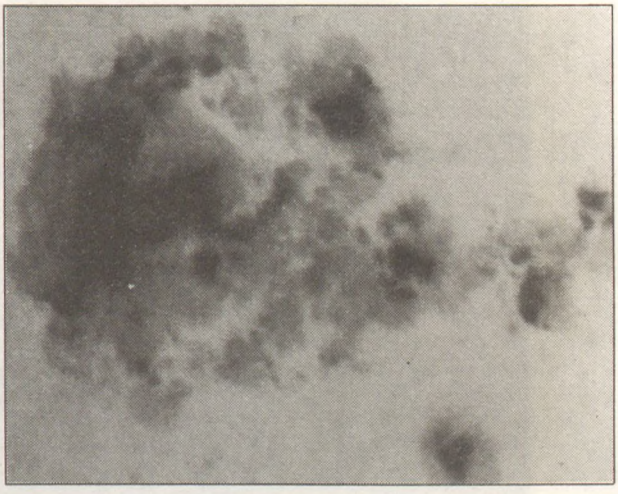
A Nap 1991. február 1-jén 9 óra 15 perc UT-kor. Jól látható a korong közepén és a nyugati oldalon elhelyezkedő két hatalmas foltcsoport. A fotó 80/1200 mm-es Zeiss-AS-refraktorral, SFO-szűrőn át 1/30 mp expozícióval készült



A nyugati oldalon lévő foltcsoport részlete. A felvétel 1991. február 2-án, 10 óra 25 perc UT-kor, 110/1650 mm-es Zeiss-AS-refraktorral, Herschel-féle napprizmával és sárga szűrő segítségével készült. Expozíció: 1/1000 mp. A foltcsoport szabad szemmel is megfigyelhető volt



A Napról készült korongfotó. A felvétel 1991. március 22-én 8 óra 59 perc UT-kor, 80/1200 mm-es Zeiss-AS-refraktorral, SFO-szűrőn át, 1/60 mp expozícióval készült. A délkeleti oldalon levő foltcsoport szabad szemmel is jól kivehető volt



A szabad szemes foltcsoport 1991. március 22-én 10 óra 34 perc UT-kor. A felvétel 110/1650 mm-es Zeiss-AS-refraktorral, 6,3-szeres pozitív nyújtással, Herschel-fél napprizma és zöld szűrő segítségével, 1/1000 mp expozícióval készült. Valamennyi fotót ORWO MA9-es filmre Farkas László (Budapest) készítette

la, az MTA Csillagászati Kutató Intézetben (Budapest-Szabadsághegy), *Kónya András* amatőr csillagász pedig Szomolyán (Borsod-A.-Z. megye, 47,°9 északi szélesség, 20,°5 keleti hosszúság) észlelte. A jelenség 21 óra körül (világidőben!) kezdődött, amit Kónya A. mintaszerű jelentésben írja: „Elég feltűnő, gyönyörű mélyvörös színű, körülbelül 75—80 fok széles, 35—40 fok magas, elmosódott szélű ragyogás látszott. A jelenség középpontja pontosan északon volt....

Szomolyai megfigyelőnk szerint 21 óra 54 perc világidőben a sarki fény eltűnt. Éjfél után azonban újra jelentkezett, ekkor Mizser Attila észlelte. Valószínűleg világidőben éjfél után félórával tűnt fel, 1 óra 5 perckor: „...körülbelül 30 fok magasságig vörösen fénylett", később egy gyengébb fényű vöröses fényoszlop is feltűnt, a Cassiopeia csillagképen áthúzódva, 40° magasságig. A sarki fény nálunk 1 óra 18 perckor ért véget.

A sarki fényt egy nagy, összetett foltcsoport térségében fellángoló protonfler váltotta ki, amely 10 MeV-nél nagyobb energiájú protonokat lövellt a bolygóközi térbe. A jelenlegi naptevékenységi hullám során eddig ez volt a legerősebb megfigyelt napkitörés, amely március 24-én lépett fel, ekkor a foltcsoport éppen a napkorong meridiánján tartózkodott. A bolygóközi lökéshullámot még aznap jelezték a mesterséges holdak, éjjel pedig felvillant a tőlünk délebbre is látható sarki fény.

A második sarkifény-jelenségről (1991. május 27.) sajnos nincs megbízható adat. A Balaton és Budapest között a műúton haladó gépkocsiból 20 és 21 óra világidő közt látta egy magát megnevezni nem kívánó személy. Leírása szerint (amely a Mai Nap c. hírlapban jelent meg), változó erősségű, főként vörös színű fénytüneményt látott az égen, amelynek ragyogása „fényorgonaszerűen hullámzott". Ez utóbbi jelzőt nagyon találónak vélem, és egyúttal ez szól egyértelműen a sarki fény jelleg mellett.

Sajnos erről a jelenségről sem hivatásos vagy amatőr csillagász, sem meteorológus észlelő nem adott beszámolót. Kérjük ezért, ha valaki látta olvasóink közül, tájékoztassa folyóiratunk szerkesztőségét.

A sarki fény azzal a nagy napfoltcsoporttal (illetve az abban fellángoló kitöréssel) függ össze, amelyben gyors egymásutánban számos kisebb fler villant fel az előző napokban.

A sarkifény-jelenségek, főleg közepes szélességen, meglehetősen erős évi ingadozást mutatnak, amennyiben számuk legnagyobb tavasszal és ősszel, míg télen csökken, nyáron pedig szinte alig jelentkezik nálunk az északi fény. Így nem kizárt, hogy az év második felében, illetve 1992 kora tavaszán még tanúi lehet(t)ünk ennek a szép jelenségnek. Ez úton is kérjük, hogy ilyen észleléseikről feltétlenül küldjenek be olvasóink beszámolót!

IFJ. BARTHA LAJOS

Dr. Szabó Gyula (1914—1991)

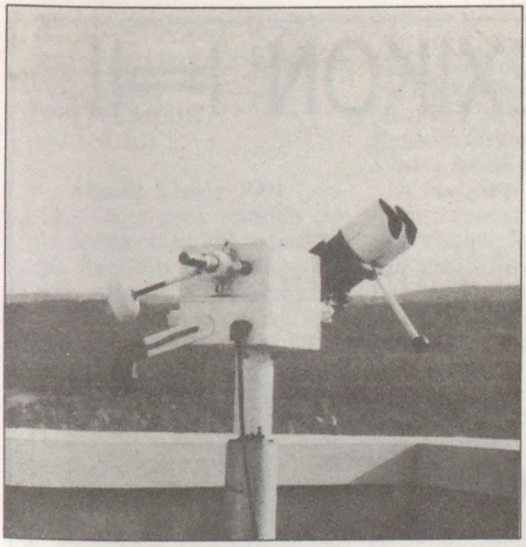


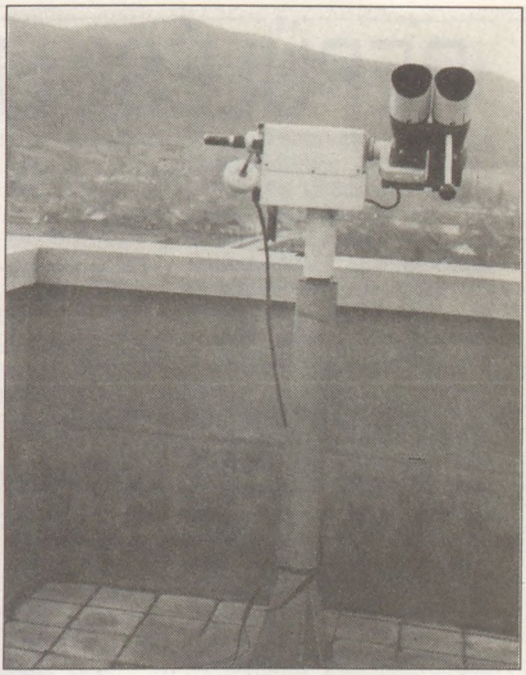
Meghalt dr. Szabó Gyula tanár, amatőr csillagász és meteorológus, a miskolci Uránia Csillagvizsgáló alapítója, aki évtizedeken át szerényen és eredményesen szolgálta a tudományos ismeretterjesztés és az optikai műholdmegfigyelések ügyét.

Amikor 1957—58-ban az MTA Csillagvizsgáló Intézet szervezésében és irányításával megalakult a magyar optikai szputnyikkövető hálózat, létrejött a budapesti, bajai és szombathelyi állomás. Megfigyeléseink eleinte csak azt a célt szolgálták, hogy a mesterséges holdak akkor még csak nagyon pontatlanul ismert pályáját saját vizuális észleléseinkkel pontosítsuk, de később e méréseket a felsőlégkör sűrűségének meghatározásánál, kutatásainkban hasznosítani tudtuk. A magyar állomások eleinte rengeteg nehézséggel küszködtek, kevés volt a szakképzett észlelő, gyenge a felszerelés, pontatlanok az előrejelzések. Szerettük volna a magyar hálózatot megerősíteni, az ország keleti felére is kiterjeszteni, de nehezen találtunk megfelelő helyet és szakembert.



Ekkor jelentkezett dr. Szabó Gyula tanár és az általa akkoriban létrehozott miskolci Uránia Csillagvizsgáló. Rövidesen, 1963-ban a Dorottya utcai toronyház tetőteraszán meg is kezdte tevékenységét az 1114-es számú szputnyikmegfigyelő állomás. Dr. Szabó Gyula és lelkes munkatársai — főleg tanítványai — néhány év alatt az egész magyar hálózat legeredményesebb állomásává fejlesztették a miskolcit, ahol évente több száz műholdátvonulást figyeltek meg, és több ezer pozíciót rögzítettek ívpercnyi pontossággal. Az általuk tökéletesített távcsöves fotóteodolit egy időben a szomszéd országokban is példaként szolgált. A hatvanas években Miskolcon adták ki a magyar műholdészlelések eredményeit tartalmazó vaskos köteteket, melyek sok országba eljutottak. Az állomás 1973-ban fejezte be működését, amikor az ilyen típusú észleléseknek már megszűnt a jelentősége a műholdkövetés szempontjából, de a dr. Szabó Gyula vezette miskolci Uránia még sokáig megmaradt az ismeretterjesztés országos műhelyének. Mint a TIT borsodi csillagászati szakosztályának elnöke, szakkörök veze-





A miskolci Uránia Csillagvizsgálóban TZK-binokulárból fejlesztett ún. fotóvizuális műholdmegfigyelő-távcső, amely az észlelési adatokat (idő, azimut, magassági szög) fényképezőgéppel rögzítette

tője és népszerű előadó mindig azon munkálkodott, hogy minél többen megszeressék és megismerjék a csillagászatot.

Dr. Szabó Gyula lelkesedése, ügybuzgalma nem ismert lehetetlen feladatot. Kiváló fiatal munkatársakat gyűjtött maga köré, akik közül többen később hivatásos csillagászok lettek. Kitűnő szervező tevékenysége az ország egyik legjobb bemutató csillagvizsgálójává tette a miskolci Urániát. Tekintve földrajz szakos tanári képesítését és azt, hogy a meteorológiát különösen szerette (doktori címét is meteorológiai tárgyú dolgozattal szerezte), személyében szerencsésen találkozott a „Föld" és az „Ég", vagyis folyóiratunk mindkét szakterülete. Bár minél több tanár lenne Magyarországon, aki dr. Szabó Gyulához hasonlóan jártasságot szerez a csillagászati megfigyelésekben, ugyanakkor széles körű ismeretekkel rendelkezik a földtudományok, az űrkutatás és a csillagászat területén! S mennyire szomorú, hogy éppen a halála előtti napon döntés született: a nagy múltú miskolci Urániát dr. Szabó Gyula életművének legnagyobb eredményét, pénzügyi okokból be kell zárni. Csak remélni tudjuk, hogy nem véglegesen.

DR. ALMÁR IVÁN

FELHÍVÁS OLVASÓINKHOZ!

Mint novemberi számunkban már bejelentettük, jövő évtől lapunk A Földgömb címmel jelenik meg és elsősorban a „földi" igényeket kívánja kielégíteni. Ezért felhívjuk olvasóink figyelmét néhány olyan folyóiratra, ahol a csillagászat, űrkutatás és űrhajózás iránt érdeklődők a legújabb eredményekről és eseményekről a Föld és Égben megszokott színvonalon részletesebben tájékozódhatnak. Ilyen a Meteor, az Uránia Csillagvizsgáló és a Magyar Csillagászati Egyesület közös kiadványa, mely havonta 48 oldalon tájékoztat a csillagászat legújabb híreiről, a csillagos ég jelenségeiről és az amatőr mozgalom eseményeiről. Megrendelhető a Magyar Csillagászati Egyesülettől Budapest, 1399. Pf 701/29 címen.

Negyedévenként jelenik meg az Űrhajózás-Űrkutatás, mely az első és egyetlen asztronautikai folyóirat Magyarországon. Színes és fekete-fehér fotókkal, ábrákkal, cikkekkel szól az igényes és érdeklődő olvasókhoz. Szó van benne minden érdekességről, ami a világűrben történt vagy történik. Megrendelhető a NEXUS Kiadótól Budapest, 1519. Pf. 346 címen.

REPÜLÉSI LEXIKON I—II.

Kb. 1500 oldal+6 ív műmelléklet, egész vászon kötés, színes védőborítóval. Illusztráció: kb. 1800 db fekete-fehér és kb. 300 db színes ábra, 163×238 mm.
A két kötet ára: 1680 Ft.



Az Akadémiai Kiadó gondozásában 1991 decemberében jelenik meg a kétkötetes Repülési Lexikon, amely mintegy 5000 címszót és több mint 2000 fényképet és ábrát tartalmaz. A címszavak átfogják a repüléselméletet, a repüléstörténetet, a repülőtechnika, a modellezés, az ejtőernyőzés, a sárkányrepülés, a vitorlázó és motoros sportrepülés, a légiforgalmi és katonai repülés, a repülőgéptervezés és -gyártás, a repülésmeteorológiai, a légi fényképezés, a földi kiszolgálás és a repülőterek témaköreit; bemutatják a repülés — ezen belül a magyar repülés — kiemelkedő személyiségeit, megismertetik az olvasót a világ leghíresebb repülőgépeivel, és sok más kérdésre is választ adnak. A lexikon színes műmellékletének egyedülállóan gazdag illusztrációs anyaga az olvasó elé tárja a repülés szépségeit, a függelék a repülés nevezetes dátumait, a repülőszerkezetek és hajtóművek felosztását, valamint a magyar repülők névsorát (a teljesség igénye nélkül) tartalmazza a repülés őskorától (az 1910-es évek elejétől) napjainkig. A lexikon megjelenését Lilienthal első repülésének centenáriuma, valamint Endresz György és Magyar Sándor óceánrepülésének 60. évfordulója teszi időszerűvé.

A lexikon megvásárolható az Akadémiai Kiadó könyvesboltjaiban:
STÚDIUM AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT Budapest, Váci u. 22. 1052
MAGISZTER AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT Budapest, Városház u. 1. 1052
ACADEMIC BOOKSHOP Budapest, Gerlóczy u. 7. 1052

ORSZÁGJÁRÁS-VEZETŐK FIGYELMÉBE AJÁNLJUK!

Abasár község 1991. június 30-án a török pusztítás utáni újjátelepülés 300. évfordulóját ünnepelte. A plébánia falán erre utaló emléktáblát avattak.

Balatonszemesen a Zrínyi Miklós u. 17. sz. alatti szülőházában 1991 nyarán nyílt meg *Reich Károlynak,* a kiváló grafikusnak állandó emlékkiállítása. Grafikáin, könyvillusztrációin kívül élete utolsó éveiben készült kisplasztikái is láthatók itt.

Budapest. Útjaink során találkozhatunk olyan *szobrokkal,* amelyek nem közismertek, de mondanivalójuk nyomán érdeklődésre tarthatnak számot. Közülük most két alkotásra hívjuk fel a figyelmet. A Kálvin téren állt egykoron az *Ybl Miklós tervezte Danubius-kút.* A négy folyót — Duna, Tisza, Dráva, Száva — ábrázoló szobrokat *Fessler Leó* készítette. A kút a második világháborúban csaknem teljesen megsemmisült, majd a Kálvin tér rendezése során átkerült az Erzsébet térre, teljesen rekonstruálva. De az eredeti alkotás egyik szobra: a *Száva* csaknem épségben megmaradt. Jelenleg a Kálvin tér 9. sz. ház hátsó udvarában látható. Ez az épület volt az egykori Két oroszlán-fogadó, kapuja fölött ma is látható kőből kifaragva a két névadó állat.

A másik szobor a *kispesti Wekerle-telepen áll. Nagy Balogh Jánost* ábrázolja, az 1919-ben elhunyt, igen tehetséges, főleg az egyszerű embereket ábrázoló festőművészt. A szobrot *Martsa István* alkotta.

A *budapesti Rákóczi úton — a Rókus-kápolna előtt* — 1949-ben eltávolították az 1867-ben felavatott, Halbig János müncheni szobrász tervezte *Immaculata Mariaszobrot.* Most ismét régi helyén áll. Megemlíthetjük, hogy ugyancsak Halbig műve az 1869-ben felállított József-nádor szobor.

A budapesti *Szépművészeti Múzeum* új anyaggal bővült. *Bryan Montgomery* neves angol műgyűjtő 167 darabból álló, elsősorban brit kortárs képzőművészek alkotásait — képeket, szobrokat, grafikákat, fotókat — tartalmazó gyűjteményét adományozta az általa is igen becsült múzeum számára. Az állandó kiállítás 1991. szeptember 13-án nyílt meg.

Dunaújváros-Öreghegyen 1991 nyarán csaknem 100, második századi, római kori sírt tártak fel. Az egykori Intercisa sírjaiban bronz karpereceket, ezüst gyűrűket, csontfésűket és más tárgyakat leltek, noha a sírokat a nyomok szerint a korábbi évszázadokban kifosztották.

Eger. *Gárdonyi Gézát,* az „egri remetét" 1922-ben bekövetkezett halála után a vár Fülesbástyáján temették el. Kívánsága szerint sírjára egyszerű fakereszt került, rajta „Csak a teste" felírással. Ez az utalás a nagy író lélekvándorlás-hitére. A második világháború után az elkorhadt kereszt helyett kőlapot helyeztek a sírra, de az eredeti felirattal. Most *Balatoni Tibor* egri faszobrász munkája nyomán eredeti formájában állították helyre a sírt, és 1991 augusztus 23-án felszentelték.

Esztergomban a második világháborúban felrobbantott, Párkányba (Štúrovo) átvezető híd csonka pillérénél 1991. június 30-án embermagasságú emlékoszlopot avattak és öt nyelven vésték rá: „A híd összeköt" jelmondatot.

Már korábbi számainkban is beszámoltunk arról, hogy a mind nehezebb pénzügyi problémák ellenére is folyamatosan tárják fel **Gorsium** — *Tác* — maradványait. 1991 augusztusában pl. egy II—III. századi nagy épület alapfalaira bukkantak, amely — mivel a régi várfal és városkapu mellett volt — *vámház* lehetett.

Gödöllő és Isaszeg között még az 1920-as években egy 54 hektáros területen, festői, ligetes környezetben a Rákospatak duzzasztásával 16 egységből álló tórendszert képeztek ki. Ez a természetvédelmi szempontból igen értékes vidék az elmúlt évtizedekben kerített, zárt terület volt. Az utóbbi években azonban elhanyagolták, a tavak részben mocsarasodnak. Felújítására és hasznosítására Gödöllőn különböző tervek készülnek.

Kiskunlacházán 1991. július 6-án szép vonalú, új, tágas művelődési házat avattak, benne klub, könyvtár, mozihelyiség van, emeletén pedig iskolatermek. A mozi sokévi hiányt pótol.

DBL

Kellemes karácsonyi ünnepeket
és boldog új évet
kívánunk minden Olvasónknak!

A Föld és Ég 1991. évi XXVI. évfolyamának TARTALOMJEGYZÉKE

FÖLDTUDOMÁNY

NAGYOBB CIKKEK

Dr. Balázs Dénes: Vándorló kőóriások Észtországban 52
~Ördögszántástól a kőerdőig 130
Bankó Zoltán: A Velencei-tó 122
Detre László—Puskás László: „Hét-tó" a Középső-Torosban 107
Főzy István: Geológiai kirándulás Romániában 34
Dr. Göcsei Imre: A spanyol Costa Brava 212
Hadobás Sándor: A Galyaság 216
Hegedűs Zoltán: Két hét a Keleti-Altájban 172
Horváth Róbert: Alaszka 244
Ifju György: A forrástól Ulmig 272
~A „Bajor-Duna": Ulmtól Passauig 308
~Passautól Bécsig 330
~A Duna Bécstől Győrig 372
Dr. Kéri András: Haiti 148
~Jamaica 168
~Indiának Kubában 266
~Puerto Rico 354
Kovács Rita—Németh Károly—Szalkai Zoltán: Kamcsatkai képek I. 8
~Kamcsatkai képek II 44
~Kamcsatkai képek III 66
~Kamcsatkai képek IV 103
Dr. Kubassek János: Százötven éve született Stanley 20
Dr. Lerner János: Afrika tetején 194
~Az Etna 226
Dr. Miczek György: Mallorca 86
Dr Nemerkényi Antal: Albánia — a sasfiak országa 140
Pálvölgyi Tamás: Fenyeget-e az Öböl-háború légköri környezetszennyezéssel 230
Dr. Somogyi Sándor: Emlékezés Teleki Pálra 76
~A Fertő-tó vidékének legújabb változásai 314
Szentpéteri László: Műholdas navigációs rendszer a Föld kutatásának szolgálatában 182
Székely Kinga—Takácsné Bolner Katalin: Barlangkülönlegességek a Tuya-Muyun hegyvonulatban 296
Dr. Szurovy Géza: Florida nyugati partvidéke 280
~Százéves az „Eötvös-inga" 340
Tóth Ágnes: Kanári-szigetek 118
Vasváry Kinga: Kairó 260
~Észtország 322
~Lettország 364
Zoltai Márta: Sátorvárosból lett főváros: Ulánbátor 290

KISEBB KÖZLEMÉNYEK

Emberemlékezet óta 56
Dr. Pataki Béla Pál: Kutyaszánok a sarkvidéken 13
Dr. Papp-Váry Árpád: Radarképek a Gyémántról 111
~Teleki Pál térképészeti munkássága 204
150 éves a TIT ..... 6.sz. belső borító
Dr. Vasváry Artúr: Filmfesztivál — Nova Gorica 38
~Filmfesztivál Trentóban 186
Dr. Veresegyházi Béla: Amerika a XVII—XIX. századi magyar tankönyvekben 156

ÚJDONSÁGOK — RÖVID HÍREK

A budapesti vásárcsarnok *(DBL)* 171
A jégkorszak krónikája Dél-Angliában *(th)* 215
A legősibb óceáni kőzet *(th)* 215
A McGraw-Hill Book Company Ltd és az Encyclopedia Britannica kiállítása 157
A Stefánia úttól a Stefánia útig *(DBL)* 295
Belefúrnak egy alaszkai vulkán szívébe? *(V.K.)* 247
Egy antarktiszi erdő új elméletet szül *(V.K.)* 295
Egy állam méretű jéghegy vándorlása *(V.K.)* 247
Megtalálták a „hiányzó" Hawaii tűzhányót *(V.K.)* 294
Mexikóváros küzdelme a levegőszennyezéssel *(V.K.)* ..170
Műhold mérések a Föld felmelegedéséről *(th)* 215
Országjárás-vezetők figyelmébe ajánljuk! 24, 25, 47, 69, 106, 135, 160, 171, 175, 219, 239, 269, 283, 313, 381
Ózoncsökkenés az Északi-sarkvidék felett *(Sz. L.)* 157
Segítség a mexikói indiánoknak és esőerdőknek *(V.K.)* 295
Teleki Pál emlékkiállítás Szegeden *(Dr. Szónoky Miklósné)* 206
Tengeralatti hanghullámokkal vizsgálják a Föld globális felmelegedését *(V.K.)* 295

CÍMLAPOK

Az 1990. július 22-i teljes napfogyatkozás Joensuuból.
Részlet az Oulankai Nemzeti Parkból ..... 1. szám
Részlet a Hargitából ..... 2. szám
A Zsupanov vulkán ..... 3. szám
A Discovery (STS—51 A) startja ..... 4. szám
Pusztuló kőerdő Dél-Kínában ..... 5. szám
A Mir űrállomás ..... 6. szám
Szenéciók a Kilimandzsárón ..... 7. szám
Parazitakúpok az Etna oldalában ..... 8. szám
Rádióteleszkóp Effelsbergben ..... 9. szám
A Gandan-domb részlete ..... 10. szám
Kairó űrfelvétele ..... 11. szám
A Föld a Hold egén. Bay Zoltán emléktábla ..... 12. szám

TÉRKÉPEK

Magyarország geológiai alapszelvényei
Bakony, Isztimér, Tűzköves-árok ..... 1. szám
Villányi-hegység, Villány, Templom-hegy ..... 2. szám
Gerecse, Nyergesújfalu, Búzás-hegy ..... 3. szám
Budapest, Mátyás-hegy ..... 4. szám
Bükk, Cserépfalu, Hór-völgyi kőfejtő ..... 5. szám
Szendrői-hegység, Rakacaszend ..... 6. szám
Bükk, Nagyvisnyó, Bálvány ..... 7. szám
Bükk, Parasznya, csókási kutatóárok ..... 8. szám
Bükk, Cserépfalu, Hór-völgy 1 ..... 9. szám
Rudabányai-hegység, Rudabánya, Hominoidea-lelőhely ..... 10. szám
Rudabányai-hegység, Szőlősardó, Bedele-kút ..... 11. szám
Bakony, Hajmáskér, Berek-hegy ..... 12. szám
A Kamcsatka-félsziget ..... 1. szám
A Baleár-szigetek ..... 3. szám
A Kanári-szigetek ..... 4. szám
Alaszka ..... 8. szám

MTA Könyvtára
Példány 91/4163

NAGYOBB CIKKEK

Dr. Almár Iván: Indítsunk tisztán!....248
~Dr. Szabó Gyula (1914—1991)....378
Ifj. Bartha Lajos: A legkorábbi naptár obszervatórium...152
~Bécsi „csillag túrán" I....200
~Bécsi „csillag túrán" II....234
~Sarki fények Magyarországon....376
Both Előd: Napfogyatkozás Finnországban.... 2
~Az ötödik erő alkonya....344
Dr. Fejes István: A neutroncsillag bolygója....258
Hegedűs Tibor: „Karnyújtásnyira az angyaloktól"....284
Holl András: Anyag—antianyag.... 40
Dr. Horváth András: A Krisztal és a japán riporter.... 162
Dr. Horváth András—Schuminszky Nándor:
Ami sikerült, és ami nem... (Szaljut—5)....252
~Ami sikerült, és ami nem (az első starthely építése Bajkonur űrrepülőtéren)....300
~Ami sikerült, és ami nem... (Az R—7 indítása)....348
Dr. Kéri András: Amikor a Napot megették.... 90
Magyari Béla—Schuminszky Nándor:
Harmincéves az első űrrepülés.... 98
Mizser Attila: Az év észlelőtábora.... 58
~Amatőr észlelési lehetőségek....368
Ponori Thewrewk Aurél: Napfogyatkozás ürügyén Finnországban.... 6
Schuminszky Nándor: Tízéves a Space Shuttle....125
~STS-napló 1990. második fél év....136
~Ami sikerült, és ami nem... (Bakik a Mercury-programban)....277
~STS-napló 1991. első fél év....358
Szentpéteri László: A Magellan első eredményei.... 70
~A Magellan újabb eredményei....326
Tóth Imre: A Levy-üstökös újra megfigyelhető lesz.... 26
Zajácz György: Párizsi séta csillagászati vonatkozásokkal....188

KISEBB KÖZLEMÉNYEK

I. Bartha Lajos: Hordozórakéta volt az ufó.... 75
B. E.: A COBE vizsgálja az ősrobbanást.... 93
A kozmológia állandó rejtélye.... 94
Nem segítenek a földönkívüliek....221
Csaba György Gábor: Megfigyelések szabad szemmel I.... 18
Az égi mozgások.... 50
Az éggömb.... 83
A csillagászati koordináta-rendszerek....114
Szférikus csillagászati feladatok....146
A Hold....179
Csillagunk a Nap I....209
Csillagunk a Nap II....241
A galaxisok világa I....270
A galaxisok világa II....305
Csillagászat az óvodában....337
Illés Erzsébet: Miért kétarcú a Japetus?.... 60
Dr. Kéri András: Az évezred napfogyatkozása Mexikóban.... 91
Kolláth Zoltán: A hónap csillagképe:
A Hajófara (Puppis) és a Kemence (Fornax).... 16
A légszivattyú (Antlia) és a Tájoló (Pyxis).... 49
A Bereniké Haja (Coma Berenices).... 81
A Kis Medve (Ursa Minor)....113
A Gyík (Lacerta)....145
A Skorpió (Scorpius)....177
Márki—Zay Lajos: Föld és ég között....12. szám első belső borító
Palkó Gyula: Jurij Gagarin beszámolója....362
Szatmáry Károly: A bolygók holdjai a Naprendszerben.... 28
Sz. L.: A célpont ismét a Hold....158
Forró foltokat fedeztek fel az Ión....190

ÚJDONSÁGOK — RÖVID HÍREK

A Betelgeuse felszíne *(B.E.)*.... 95
A Chiron kómája *(B. E.)*....158
A COBE megerősíti a Big Bang-elméletet *(B.E.)*....154
A forró ős-Föld *(B.E.)*.... 199
A Hold magja *(B.E.)*....238
A Hubble űrteleszkóp első eredményeiből *(Hll)*.... 92
Áltudomány és filatélia *(B.E.)*.... 251
Az M15 magja *(B.E.)*....251
A Marshoz tartozó trójai kisbolygó *(B.E.)*....211
Amerikai csillagászok *(B.E.)*....251
A napneutrínók tényleg a napból jönnek *(B.E)*....210
A napszél vizsgálata *(B.E)*....221
A Pioneer—11 sorsa *(B.E.)*....238
Az SN 1987A komplex környezete *(Dp)*.... 61
A Szaturnusz gyűrűinek kora *(B.E.)*....239
A Tejútrendszer legfiatalabb szupernovája *(Sz.L.)*.... 30
A Tejútrendszer új kísérője *(B.E.)*.... 95
A Titán lapult légköre *(B.E.)*....211
Az üstökösfelfedezők királynője *(B.E.)*....220
Az új vatikáni távcső *(B.E.)* 85
A világűr új mélységei *(i.K.B.)*....363
Bart Boknak igaza volt *(B.E.)*....220
Befelé ható centrifugális erő *(B.E.)*....238
Bolygóközi vándorok *(B.E.)*.... 25
Elnevezték a Neptunusz új holdjait *(B.E.)*....351
Felújították az OVRO teleszkóprendszert *(Sz.L.)*.... 4
Fiatal gömbhalmazok *(B.E.)*....220
Galaxisütközés maradványa *(B.E.)*....238
Gravitációs távcső *(B.E.)*....155
Havazik-e a Marson? *(B.E.)*....250
Hogy tűnt el a Mars légköre? *(B.E.)*.... 30
Keck és VLT hírek *(B.E.)*....199
Kitört a Halley-üstökös *(B.E.)*....220
Kiválasztották a VLT helyét? *(Sz.L.)*....102
Létezik a Nagy Vonzó *(B.E.)*....222
Megalakult a Magyar Csillagászati Egyesület első vidéki csoportja *(Keszthelyi Sándor)*....180
Mikor nyugszik a Nap? *(B.E.)*....250
Nem világítanak a gamma viharok? *(B.E.)*....271
Nincs intelligens élet a Földön? *(th)*....255
Nincsenek fekete lyukak? *(B.E.)*.... 74
Nyugat-Európa részvétele a Mars kutatásában *(Sz.L.)*. 29
Nyugodt a Tejútrendszer középpontja *(B.E.)*....154
Óriási fehér folt a Szaturnuszon *(Hll)*.... 61
Ősrobbanás — kérdőjelekkel *(B.E.)* 255
Pályázat — névadásra *(B.E.)*....220
P/Halley a hibernált üstökös *(Sz.L.)*....167
Pulzárok gömbhalmazokban *(B.E.)*....222
Radarvisszhang a Titánról *(B.E.)*....181
STS—36 (utóközlés) *(SKY)*....155
Szovjet—amerikai űrhajós csere *(Sz.L.)*....351
Új csillagászati tv-sorozat *(B.E.)*....238
Új magyar vonatkozású kisbolygó *(Mzs)*....191
1990. Urodüsszeia II.: az első jó és rossz hírek *(Sz.L.)*.166
Vandalizmus az obszervatóriumok ellen *(B.E.)*.... 25
Vén tyúk a Fiastyúk *(B.E.)*.... 95
Villámlás a Titánon *(B.E.)*....159
Vírusok az űrben *(B.E.)*....279
Viszlát, Nagy Vonzó *(B.E.)*....319
Voyager és relativitás *(B.E.)*....155

ASZTROFOTÓK

A Nap (foltcsoport és korongfotó) *(Farkas László, Iskum József)*....1/B/IV
A Fiastyúk *(Gieler Zoltán)*....2/B/II
A Nap, a Hold és az M31 *(Gieler Zoltán)*....4/B/IV
Napfoltcsoportok *(Iskum József)*....5/B/II
A Nap (korongfotó); óriási szabad szemes foltcsoport *(Farkas László)*....5/B/IV
Napfogyatkozás (sorozatfelvétel) *(Kondorosi Gábor)*....6/B/IV
A Nap (korongfotó), szabad szemes foltcsoport *(Farkas László)*....10/B/IV
A Hold *(Gieler Zoltán)*....12/B/IV

Bakony, Hajmáskér, Berek-hegy északi előterének kőfejtője

A Várpalota—Veszprém felé vezető 8-as útról Hajmáskérre beágazó bekötő út között kőfejtő tárja fel az egység nagyobb részét. Megközelíthető gépkocsival és vasúton, a hajmáskéri vasútállomástól gyalog egy km-re található.

A feltárásban a Berekhegyi Mészkőnek csak a felső két szakasza (*b.*, *c.* szakasz) látható a felső triász karni dolomittal. Az alsó *a.* szakasznak csak néhány rétegét figyelhetjük meg táblás mészkő formájában sok anyag, helyenként tufa közbetelepülésekkel.

A közölt általános földtani szelvény fekvőképződményei a vörös agyagos gumós, tűzkövesvörös és szürke mészkövek, melyek az ún. Nemesvámosi Mészkőnek felelnek meg.

A kőfejtőben látható rétegsor mintegy 7 m vastag. A középső vagy *b.* szakasz 10—15 cm pados és 5 cm vastag táblás szürke mészkőrétegből áll. A mészkőrétegekben apró, vagy néhány cm átmérőjű sötétebb kovás foltok találhatók, kisebb intraform törmelékes onkoidos jelleggel. A közbetelepült agyagrétegek felületén gyakoriak a sásszerű növénymaradványok, bioturbációs nyomok, egy cm szélességű, a rétegfelszínnel párhuzamos, néha 5—10 cm hosszú féregjáratok. Az agyagrétegekben néha kisalakú, vékony héjú kagylók, mészkövek felületén igen ritkán szintén kagylók, Brachiopodák figyelhetők meg. A mészkőrétegek belsejében kisalakú Ammonites átmetszetek sejthetők. A felső vagy *c.* szakasz alsó részére a vastaglapos meszes dolomit rétegek jellemzők a közbetelepült vékonyan rétegezett, kissé agyagos dolomit, meszes dolomit rétegekkel.

Erre következik újból 1,5 m vastag agyagos mészkő, melyre éles határral felső triász karni emeletbe tartozó dolomit következik.

FELHÍVÁS OLVASÓINKHOZ!

Értesítjük tisztelt Olvasóinkat és Előfizetőinket, hogy a 26. éve megjelenő folyóiratunk 1992 januárjától ***A FÖLDGÖMB*** *címmel jelenik meg.*

Az elnevezés nem mondható újnak, hiszen a Magyar Földrajzi Társaság 1944 őszéig megjelent „népszerű folyóirata" ugyanezt a nevet viselte. Az új elnevezéssel egyrészt egy jó hagyományt kívánunk feleleveníteni, de tartalmi megújhodást is ígérünk.

A több, mint negyedszázados megjelenés során arra törekedtünk, amit az első számunkban így fogalmaztunk meg: „A szemléletünkben ma már szerves egységbe olvadó Föld és ég lelkesítő, új megismerésének hiteles tolmácsolói kívánunk lenni." Hogy ez mennyire sikerült eddigi munkánk során ennek megítélését tisztelt Olvasóinkra bízzuk. Az viszont igaz, hogy egy folyóiratban az „égi és földi" tudományos ismeretek cikkek szerinti szétválasztása nem talált teljes egyetértésre sem olvasóink, sem szakembereink körében. Időközben a csillagászat és az űrkutatás is új írásos ismeretterjesztő fórumra talált. A jövőben a ténylegesen meglevő „földi" igényeket kívánjuk jobban kielégíteni. Ugyanakkor örömmel közlünk a továbbiakban is minden olyan írást, amely a földtudományok eredményeit űrkutatási, vagy csillagászati témákkal kívánja elősegíteni.

Az átalakítás során — sajnos anyagi okok miatt — egyelőre nem gondolunk formátum és nyomdai változtatásra. A tartalmi megújhodást az eddig is támogató TIT Szövetség és a Hírlapkiadó Vállalat mellett a Magyar Földrajzi Társaság és néhány szponzor közreműködésével kívánjuk végrehajtani.

Ismét első számunk beköszöntőjének záró mondatát idézzük, és kérjük további támogatásukat: „Legyenek velünk együtt lelkes, tudatos terjesztői az osztatlan, egyetemes kultúránknak."

Előfizetési felhívás

Kérjük Olvasóinkat, hogy a folyóiratra, az 1992. évre fizessenek elő, mert így biztosan hozzájutnak. Új elnevezésünk 1992-től A FÖLDGÖMB.

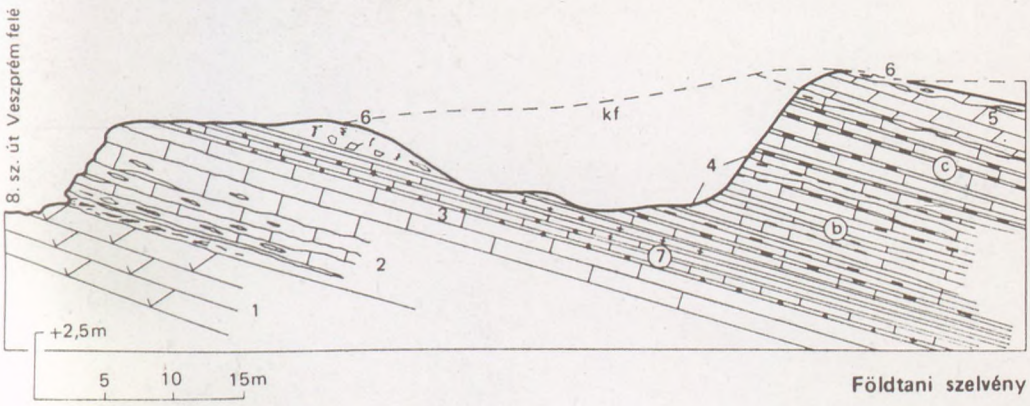
A Föld és Ég-re szóló — jövő évre esedékes — előfizetés automatikusan érvényes 1992-re is.

Kívánságra előfizetési csekket küldünk!

MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

MAGYARORSZÁG GEOLÓGIAI ALAPSZELVÉNYEI

Bakony, Hajmáskér, Berekhegyi mészkő kőfejtője



Földtani szelvény

Táluj, kőfejtési termelék

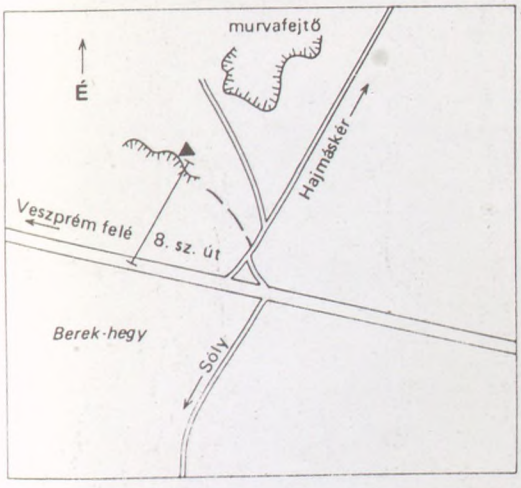
világosszürke dolomit (Cordevolei em.)

világosszürke táblás tufás (a), padós, agyagkozos (b), vastagpados mészkő (c), (Berekhegyi Mészkő Form.–f. Ladini–a. karni em.)

szürke tüzkoves mészkő ("Füredi Mészkő Form.–f. Ladini em.)

vörös agyagos gumós, tüzköves mészkő (Nemesvámosi Formáció–k. Ladini em.)

világos barnásszürke dolomit (Sólyi Dolomit Tagozat–a. Ladini em.)



Helyszínrajz

▲ a feltárás helye

a szelvény iránya

Berekhegyi Mészkő Formáció

Ára: 22 Ft



A Hold 1990. 9. 28-án 19 óra 20 perc UT-kor. Gieler Zoltán (Budapest) felvétele