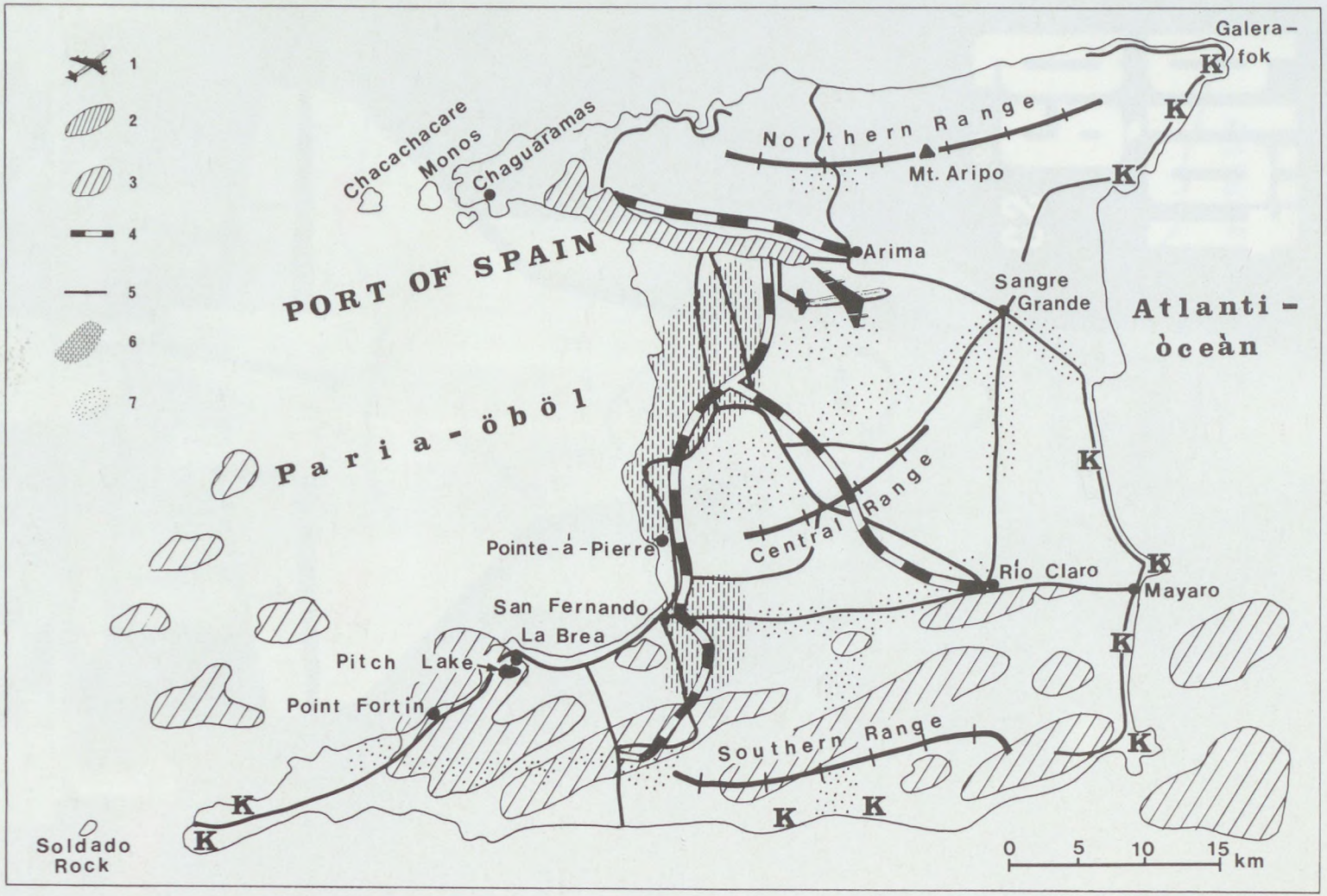


föld és ég

89/5



Trinidad térképvázlata. Jelmagyarázat: 1 – repülőtér, 2 – [illegible]

föld és ég

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

Megjelenik havonként

XXIV. ÉVFOLYAM 5. SZÁM
1989. MÁJUS

Főszerkesztő: DR. VASVÁRY ARTÚR
Rovatszerkesztő: ORHA ZOLTÁN
Szerkesztőség:
Budapest, XI., Bocskai út 37. 1113
Telefon: 868-239

Szerkesztőbizottság:
DR. ALMÁR IVÁN (elnök)
dr. Balázs Lajos, dr. Fejes István,
Hegedüs Tibor, dr. Horváth András,
ifj. dr. Kálmán Béla, dr. Kaszap András,
dr. Kulin György, dr. Marik Miklós,
dr. Mérő József, dr. Meskó Attila,
dr. Miczek György, dr. Nagy Sándor,
dr. Papp-Váry Árpád,
dr. Pataki Béla Pál,
Ponori Thewrewk Aurél,
Schalk Gyula, dr. Somogyi Sándor,
dr. Szurovy Géza, dr. Vasváry Artúr,
dr. Végh Sándorné, Zoltai Márta

Felelős kiadó:
VÁGNER FERENC vezérigazgató
Kiadja: a Hírlapkiadó Vállalat
Budapest, VIII., Blaha Lujza tér 3. 1959
Telefon: 382-399, 384-300

89 90383 Pannon Nyomda, Veszprém
Felelős vezető:
DANÓCZY BALÁZS igazgató
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. Egyes szám ára 22 Ft. Előfizetési díj egy évre 264 Ft. Külföldön terjeszti a Kultúra Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat (Budapest, 62, Postafiók 149. H–1389) és külföldi bizományosai. Szocialista országokban az ottani postahivatalok útján lehet előfizetni a folyóiratra.
Meg nem rendelt kéziratokat és képeket nem őrzünk meg és nem küldünk vissza!

TARTALOM

CONTENTS – INHALT – СОДЕРЖАНИЕ

Dr. Horváth András 130
A Burán
The Space Shuttle "Buran"
Die „Buran"
„Буран"

Tóth Ágnes 136
Az ismeretlen Suriname
The Unknown Suriname
Das unbekannte Suriname
Неизвестный Суринейм

Karibi kutatócsoport 140
Afrikai négerek Amerika felfedezői?
African Negroes Discovering America?
Afrikanische Neger als Entdecker von Amerika?
Открыватели Америки африканские негры?

Dr. Kéri András 148
Trinidad és Tobago
Trinidad and Tobago
Trinidad und Tobago
Тринидад и Тобаго

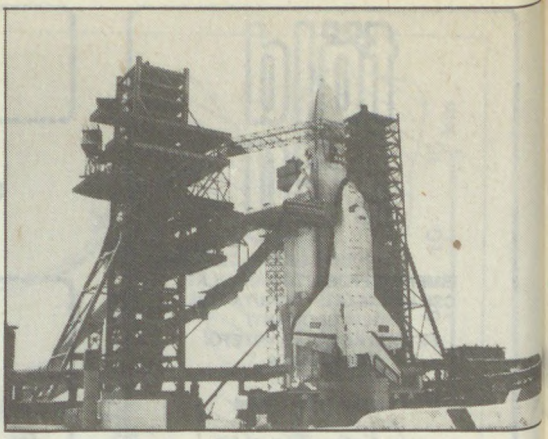
Büttner György 155
A francia SPOT
The French SPOT
Der französische SPOT
Французский „СПОТ"

A CÍMOLDALON:
A szovjet Burán (Hóvihar) űrrepülőgép az Enyergija univerzális hordozórakéta „hátán" (A Burán című cikkünkhöz)

Miért repült személyzet nélkül a szovjet űrrepülőgép

A BURÁN

Mintegy három évtizedes álmodozás, tervezés és fejlesztés eredményeként elkészült a szovjet űrrepülőgép a *Burán*. Az amerikai Space Shuttle űrrepülőgéphez igen hasonlatos szovjet űreszköz 1988. november 15-én, űrpilóták nélkül, 205 perces, igen sikeres űrrepülést hajtott végre.



A Burán és az Enyergija az indítóasztalon 1988 szeptemberében

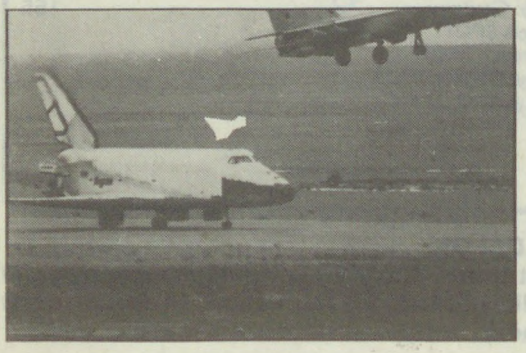
Koroljov álma

A főkonstruktőr, a szovjet űrhajózás megteremtője, Sz. P. *Koroljov* már az ötvenes évek végén, az első szputnyikok startjával egy időben az emberes űrrepülésekre gondolt. Érdekes, eredeti gondolataiban az űrhajókat űrrepülőgép formájában képzelte el. Ő mindenképpen azt hitte, hogy az ember űrrepülőgéppel indul majd először a világűrbe. Koroljov rajzait, terveit nemrégiben közölték szovjet folyóiratok. A gyakorlat, illetve az élet másképp alakult.

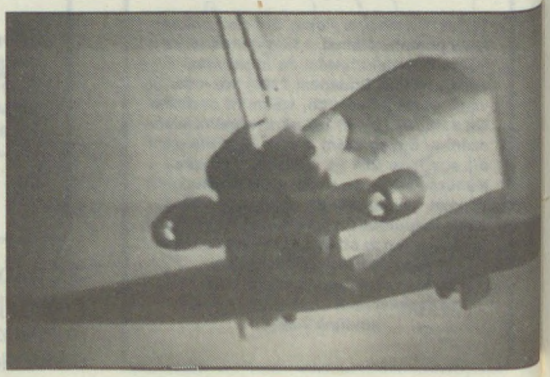
Az első műholdakat indító hordozórakéta, a Szputnyik-rakéta (ma Szojuz-rakétának hívjuk) teheremelő képessége maximálisan 7,2 tonna volt. Ebbe a méretbe egy űrrepülőgép típusú eszköz még nem fért be. Ezért az első szovjet űrhajókat 4–5 tonna tömegűre tervezték. A lakókabin, amelyben az űrhajós a világűrbe indult, nem repülőgép formájú lett, hanem gömbalakú, kiegészítve egy műszaki egységgel, amelyet kettős kúpalakúra képeztek ki. Ezt a Vosztok (magyarul kelet) elnevezésű űrhajót további hasonló formájú űreszközök követték: a Voszhod és a ma is használatos Szojuz. Igaz, utóbbinál a pilótafülke már nem gömbalakú (csak az orbitális fülke ilyen), hanem autóreflektorra emlékeztető formájú. Ha a leszállási irányhoz képest változtatják a Szojuz-pilótafülke hossztengelyének irányát, így szabályozni lehet az úgynevezett siklószámot (a repülőgépekre jellemző mérőszám, amely jelzi, hogy a gép kikapcsolt hajtóművel 100 m-es siklás után hány métert süllyed), azaz a leszállási helyet néhányszor 10 km-es körzetben meg lehet változtatni.

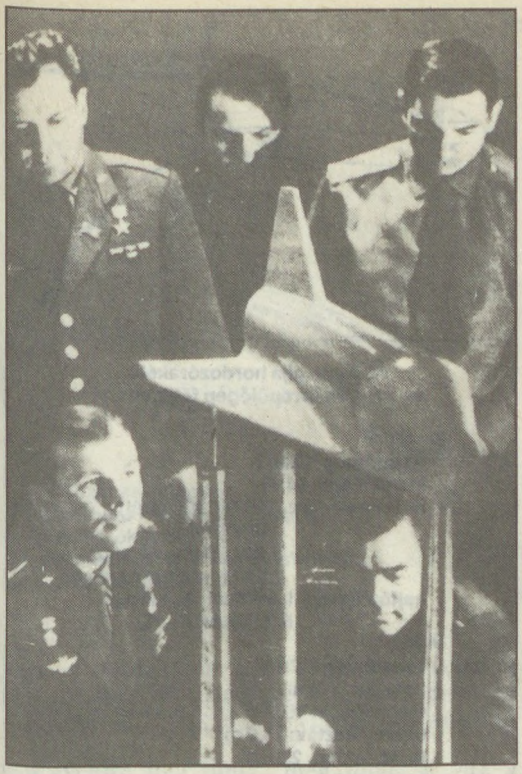
Végül a negyedik szovjet űrhajótípussal létrehozták az első szovjet űrrepülőgépet, amelyet a 70-es évek közepétől kezdtek el – hivatalosan is – újra tervezni.

A Burán közvetlenül a földetérés után

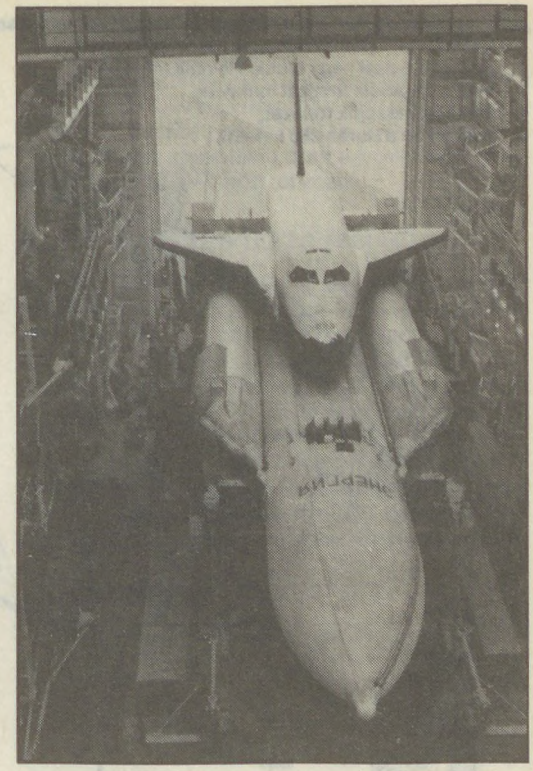


A Burán űrrepülőgép földi berepülő példánya négy repülőgépmotorral emelkedik a levegőbe a siklási-leszállási próbához





Gagarin 1968-ban megvédett diplomamunkájához készült űrrepülőgép modell



Az Enyergija hordozórakétát és a Burán űrrepülőgépet vízszintesen szerelik össze Bajkonurban

Gagarin diplomamunkája

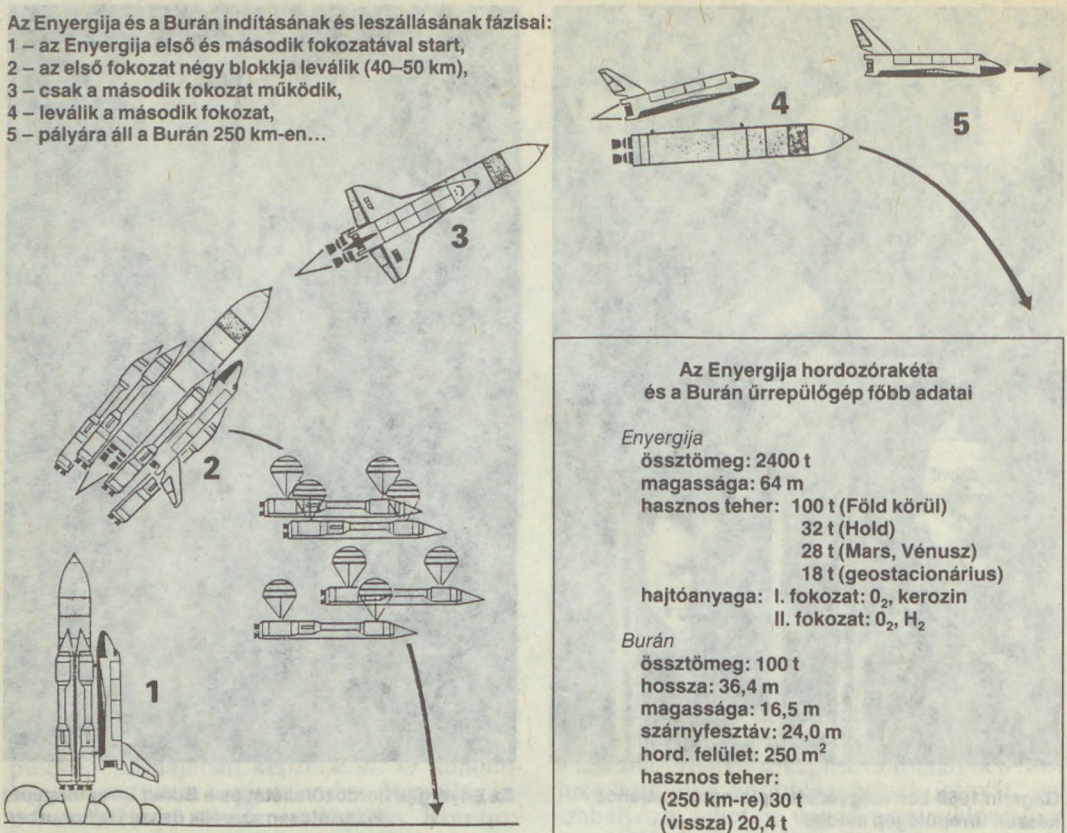
Az első szovjet űrhajós J. A. *Gagarin*, bármilyen meglepő is, igen szoros kapcsolatba került a szovjet űrrepülőgéppel, mégpedig olyan formájú géppel, mint amilyen végül is a Burán lett.

Gagarint első űrrepülése után gyakorlatilag eltiltották a további világűrbeli utaktól, nyilván jól felfogott propagandaérdekek miatt. A szovjet vezetésnek az élő példaképre volt szüksége, nem egy halott hősre. Gagarin ebbe nem nyugodott bele, szívós szorgalommal és makacs kitartással elérte, hogy visszakerült a repülésekre készülő űrhajóscsoportba, sőt annak vezetője lett. Közben társaival tovább tanult a Zsukov Repülőmérnöki Akadémián, diplomamunkájául egy szárnyas kozmikus repülőeszköz légköri leszállásának tanulmányozását választotta. A dolgozat elkészítéséhez szükséges vizsgálatok céljára még egy körülbelül 1:25-ös léptékű űrrepülőgép makettet is használt. Ha ezt, a valószínűleg 1967-ben készült modellt tekintjük, akkor döbbenetes hasonlatosságot találunk az amerikai űrrepülőgéppel (amelyet 1972–81 között fejlesztettek ki) és az 1975–88 között létrehozott szovjet Buránnal. Joggal kérdezhetjük: ezután miért kellett 20 évet várni a szovjet űrrepülőgép megjelenésére? Azért, mert Grecsko marsall az akkori honvédelmi miniszter „már megint valami fantasztika, ideje az ügyekkel foglalkozni" – szavakkal tiltotta meg a további fejlesztést. 10 évig szünetelt a munka, mígnem 1975-ben egy új űrhajózási szállítórendszer fejlesztése kezdődött. Ez lett az *Enyergija* univerzális hordozórakéta és vele együtt, illetve párhuzamosan született meg a Burán űrrepülőgép is.

Glusko utolsó kívánsága

Az új szállítórendszer hajtóműveinek főtervezője az a *Glusko* akadémikus, illetve az általa irányított tervezőgárda lett, akik a már több mint 30 éves és igen sikeres Szputnyik–Szojuz hordozórakéta hajtóműveit is létrehozták. Az 1988-ban 80 éves akadémikus miután megbetegedett, azt kívánta, hogy bárcsak megélhetné a Burán első repülését. Az idős ember

Az Enyergija és a Burán indításának és leszállásának fázisai:
1 – az Enyergija első és második fokozatával start,
2 – az első fokozat négy blokkja leválik (40–50 km),
3 – csak a második fokozat működik,
4 – leválik a második fokozat,
5 – pályára áll a Burán 250 km-en...



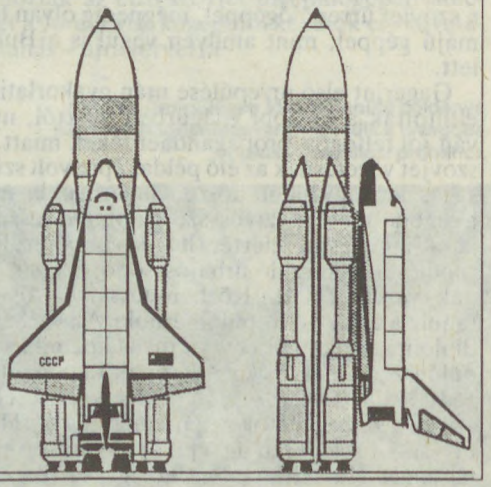
vágya teljesült, mert a Burán 1988. november 15-én 205 perces világűrbeli repülés után automatikus, rádiótávirányítású leszállást hajtott végre a 4,5 km hosszú bajkonuri kifutópályán. (Glusko akadémikus 1989. január 10-én hunyt el.)

A Burán repülését igen sikeresnek minősítették a szakemberek, de az első igazi leszállást néhány űrhajós igen szomorúan követte. Az Igor *Volk* (aki 1984-ben dolgozott a Szaljut–7-en) által vezetett úgynevezett berepülő űrhajósok csoportjáról van szó, akik már évek óta készülnek a szovjet űrrepülőgépen való repülésre, és most nélkülük járt a világűrben a Burán. A Burán földi berepülő változatával először 1985. november 10-én emelkedett a levegőbe Volk és *Sztankjavicsjusz* . A nyolcadik légköri repülés alkalmával, 1986 decemberében próbálták ki először a teljesen automatikus leszállást, az űrhajósok,*Levcsenko* és *Sukin* ekkor csak a vizuális ellenőr szerepét játszották. (1988-ban mindkét berepülő űrhajós életét vesztette: Levcsenko agydaganat miatt halt meg, Sukin pedig egy repülőgéppel zuhant le.) A Buránnal való leszállást a földi berepülő változat mellett, a speciálisan átalakított TU–134, –154 és MIG repülőkön, vala-

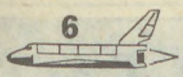
Az Enyergija hordozórakéta és a Burán űrrepülőgép főbb adatai

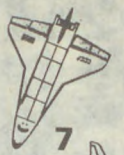
Enyergija
- össztömeg: 2400 t
- magassága: 64 m
- hasznos teher: 100 t (Föld körül)
  32 t (Hold)
  28 t (Mars, Vénusz)
  18 t (geostacionárius)
- hajtóanyaga: I. fokozat: O_2, kerozin
  II. fokozat: O_2, H_2

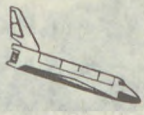
Burán
- össztömeg: 100 t
- hossza: 36,4 m
- magassága: 16,5 m
- szárnyfesztáv: 24,0 m
- hord. felület: 250 m^2
- hasznos teher:
  (250 km-re) 30 t
  (vissza) 20,4 t
- űrkabin térfogata: 70 m^3
- max. űrhajós: 10 fő
- raktér: 4,7 x 18 m
- hajtóanyag: 14 t
- hővédő csempék száma: 38 000 db
- tömege: 9 t



Az Enyergija rakéta és a Burán űrrepülőgép elöl és oldalnézete









...6 – leszállási fékezés,
7 – átfordulás a leszállási irányba,
8 – légköri fékezés 90 km-en,
9 – automatikus leszállás 40 km magas
10 – sima leszállás

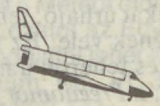
leménye szerint 1990-re kerülhet sor az első pilótás Burán-űrrepülésre.

A szovjet elképzelések szerint a kilencvenes években 2–4 űrrepülőgépes programra kerül majd sor évente, ezek hossza 1–4 hét lesz. A Burán összekapcsolását csak a következő űrállomáshoz a Mir–2-höz tervezik.

Az Enyergija és a Burán szerkezete

A szovjet űrrepülőgép, a Burán külsőleg és belső szerkezetét tekintve igen hasonló az amerikai Space Shuttle űrrepülőgépekhez. A méretek és adatok, amelyeket a táblázat mutat, szintén igen közeliek, csaknem azonosak az amerikaiakkal. A két rendszer a Space Shuttle és az Enyergija-Burán között van néhány alapvető, elvi különbség. A Space Shuttle rendszer csak az űrrepülőgéppel együtt képes indulni, mert a második fokozat hajtóművei a repülőgépen vannak, míg az Enyergija önál-





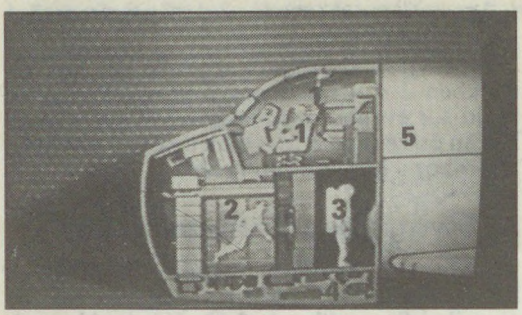


mint a pilótakabin földi gyakorló makettjén gyakorolták az űrpilóták. Összesen mintegy 3200 órát töltöttek el 1988 végéig a pilótakabin makettjében.

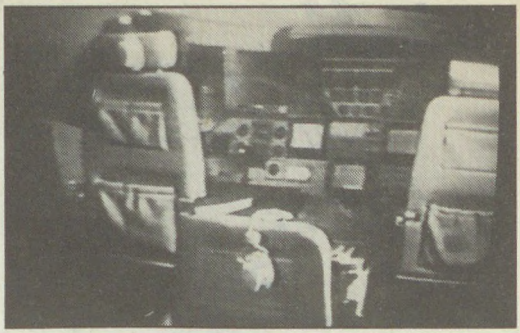
Egyelőre úgy tűnik, még folyik a vita a szovjet űrhajózás vezetői között, vajon mikor kezdjék meg az űrrepülőgép emberes világűrbeli próbáját. A műszakiak azt mondják, hogy a kétnapos berepülés után szükséges egy majdnem egyhetes úgynevezett teljes műszaki próba, távirányítással. Az emberes repülések állami bizottságának elnöke K. A. *Kerimov* szerint pedig nem valószínű, hogy a második repülést is űrpilóták nélkül hajtják végre. Véglóan is alkalmazható, tehát univerzális hordozórakéta: Burán nélkül, jelenlegi, négyblokkos első fokozattal, mintegy 100 tonnás üreszközt képes alacsony Föld körüli pályára szállítani. Az űrrepülőgépeknél a nagy hajtómű-

A Burán űrrepülőgép főbb részei: 1,15 – helyzetszabályozó hajtóművek, 2, 5, 6, 21 – műszeres egységek, 3 – lakókabin, 4 – pilótafülke, 7 – parancsnoki kabin, 8 – vezérlőberendezések, 9 – raktér, 10 – kutatóblokk 11 – hajtóműrendszer, 12 – féklap, 13 – ejtőernyő tartály, 14 – egyesített hajtóműrendszer, 16 – tüzelőanyag-tartály, 17 – kiegyenlítő lap, 18, 20 – a hordozórakéta második fokozatához való alsó és felső csatlakozás, 19 – oxidálóanyag-tartály, 22 – szolgálati-műszaki egység, 23 – hőmérséklet szabályozó





A szovjet űrrepülőgép űrkabinjának egységei:
1 – pilóta-, illetve parancsnoki fülke, 2 – lakófülke, 3 – zsilipkamra, kijárás a rakodótérbe (5), 4 – szolgálati-műszaki egység



A szovjet űrrepülőgép pilótakabinjának földi gyakorló makettje

rendszerbelin kívül van még egy lényeges különbség. A Burán képes teljesen automatikusan, tehát pilóták nélkül is földet érni, ez a lehetőség ugyan az amerikai rendszerben is megvan, de ott inkább az automatika a tartalék, míg a szovjeteknél az űrhajósok jelentik ugyanezt.

A két űrrepülőgépes rendszer használatában is különbségek vannak. A Space Shuttle jelenleg az egyetlen amerikai űrhajó, tehát sok, évi 10–15 repülést terveznek vele. Ez fogja majd ellátni személyzettel és teherrel a nagy amerikai modulűrállomást, a *Freedomot* a kilencvenes évek közepén. A Szovjetunió megtartotta a jól bevált Szojuz–Progressz személy- és teherűrhajó-rendszert, emellett a Buránokra csak bonyolult, speciális feladatokat bíznak, évente 2–4-et.

DR. HORVÁTH ANDRÁS

Az Enyergija hordozórakéta és a Burán űrrepülőgép 1:50 léptékű makettjét a budapesti Planetáriumban június 11-éig nyitva tartó A szovjet űrkutatás című kiállításon lehet megtekinteni. A Burán makettje első alkalommal kerül a nyilvánosság elé!

Tisztelt Olvasóink!

Áprilisi számunk kézhezvételekor bizonyára észrevették, hogy folyóiratunk ára megváltozott. Sajnos bennünket sem került el a lap előállításának és terjesztési költségének emelkedése. Emiatt a lapgazda is kénytelen volt az eladási árat növelni. Reméljük, hogy immáron negyedszázados előfizetői törzsgárdánk ennek ellenére megmarad, sőt újabb előfizetők és vásárlók fogják folyóiratunk megmaradását elősegíteni. Végül elnézést kérünk a késedelmes árközlésért, de a szerkesztőség az új ár mértéke miatt az utolsó pillanatig szívós küzdelmet folytatott, így nem érthesíthettük – nyomdai átfutás miatt – az áprilisi számban Tisztelt Olvasóinkat.

A szerkesztőség

Egy csillag kísérője

Két amerikai csillagász bizonyítékokat talált arra, hogy egy másik csillag körül egy barna törpe vagy egy bolygószerű objektum kering. Ez a csillag a *Giclas 2938*, egy 13 magnitúdós fehér törpe a Halak csillagképben, 46 fényév távolságra van tőlünk. A NASA hawaii-szigeti infravörös távcsövével vizsgálva kiderült, hogy a csillag energiájának feltűnően nagy részét infravörös hullámhosszakon sugározza 1 és 5 um között. Minden eredmény arra utal, hogy egy, a fehér törpéhez nagyon közeli kicsi, meleg kísérő felelős a sugárzási többletért. A csillagfejlődési modellekből adódik, hogy e kísérő 40–80 Jupiter-tömegű és hőmérséklete mintegy 1200 K.

Az ilyen tulajdonságokkal rendelkező objektumot *barna törpének* nevezzük. Tömege túl kicsi ahhoz, hogy a magfúzió begyulladásával csillaggá váljon, de sokkal nagyobb az ismert bolygóknál. A kutatók kizárták annak lehetőségét, hogy egy másik csillagot, vagy a háttérben egy távoli galaxist, egy valódi bolygót vagy a fehér törpét beburkoló porfelhőt látták volna.

A Sky and Telescope nyomán – DP

Megalakult a Magyar Csillagászati Egyesület

Gondos előkészítő munka után, február 19-én került sor a *Magyar Csillagászati Egyesület* alakuló közgyűlésére. A Meteor című tájékoztatóban, szórólapokon és a napisajtóban közzétett felhívásra mintegy 120 érdeklődő gyűlt össze az eseményre. A szervezők örömmel tapasztalhatták, hogy – elképzeléseiknek megfelelően – a csillagászattal foglalkozók és a tudomány iránt érdeklődők minden rétege képviseltette magát az ülésteremben: szakcsillagászok, amatőrök, ismeretterjesztők, pedagógusok, iskolai tanulók - és az egykori Magyar Csillagászati Egyesület néhány ma is élő tagja. (1946-tól kezdve két és fél éven át ugyanis már működött ezen a néven egy társaság, melynek nevét és szellemét szeretné megőrizni a most alakult egyesület.)

Az alakuló közgyűlés megvitatta és elfogadta az egyesület alapszabályát és megválasztotta a vezetőséget. Az elnöki tisztet Ponori Thewrewk Aurél, az Uránia és Planetárium egykori igazgatója tölti be; alelnök dr. Szabados László, az MTA Csillagászati Kutatóintézet osztályvezetője; főtitkár Zombori Ottó, az Uránia igazgatóhelyettese; a titkárság tagjai Holl András és Mizser Attila.

Az egyesület a csillagászat területén tevékenykedő szervezetekkel és intézményekkel az ésszerű munkamegosztás és a kölcsönösen előnyös együttműködés szellemében kíván kapcsolatot tartani. Lehetőségeinkhez mérten szeretnénk segítséget nyújtani minden olyan amatőr csillagászati, ismeretterjesztési sőt esetleg kutatási témában is, ahol ma mennyiségi vagy minőségi hiány mutatkozik. A Meteor című tájékoztatót illetménylappá kívánjuk alakítani, és a Csillagászati Évkönyvet eredeti – vagy még inkább – javított formában szeretnénk visszaállítani. Szervezőmunkával, rendezvényekkel, kiadványok és eszközök forgalmazásával próbáljuk támogatni a csillagászattal foglalkozókat.

Kérünk mindenkit, aki a csillagászat tudománya iránt érdeklődik, azt amatőrként vagy hivatásszerűen műveli, lépjen be tagjaink sorába. Az éves tagdíj 600 Ft, amely tartalmazza a Meteor előfizetési díját. Belépési nyilatkozatot az Egyesület Urániában működő irodájától lehet kérni: Bp., Sánc u. 3/b. Postacím: Bp., Pf. 36. 1253. Telefon: 869-233 és 869-171.

A sarki fény megfigyelése a világűrből

A NASA 10,5 millió $-t biztosít *Louit A. Franknak* (Iowa Egyetem) és kollégáinak egy nagy felbontású ultraibolya tartományú kamera kifejlesztésére és megépítésére. A műszer a NASA Polar nevű, a sarki fényt és az ózonszintet vizsgáló műholdjának a fedélzetén fog pályára jutni 1993-ban. (A Polar az ez évben kezdett és a 90-es évek közepéig tartó Nemzetközi Nap- Földfizikai Programban indítandó húsz – szovjet, amerikai, japán és nyugat-európai – űreszköz egyike lesz. – a ford.)

A berendezés felbontása ezerszer lesz jobb, mint a jelenleg is üzemelő Dynamics Explorer–1-é, melynek segítségével Frank és kollégái kis lyukakat fedeztek fel a felső légkörben, s e tény alapján feltételezik, hogy a légkörbe „mini üstökösök" csapódnak. Frank azt reméli, hogy a tervezett műszer százméteres felbontása elég lesz az elmélet ellenőrzéséhez.

A Sky and Telescope, 1989. februári száma nyomán – Sz. L.

A Mars kőzetei sok szén-dioxidot tartalmaznak

Elképzelhető, hogy egy – a közelmúltban azonosított – ásványi anyag, melyet a vörös bolygó felszínén találtak, a felelős a bolygó légkörének szén-dioxid-tartalmáért. *Roger N. Clark* (Egyesült Államok Geológiai Szolgálata) és kollégái a bolygó legutóbbi közelségekor végzett észlelések spektrál-analízisekor megtalálták a szkapolit vonalát. Ez az ásvány nagy mennyiségű szén-dioxidot képes tárolni, karbonátok formájában. A kutatók vizsgálataikhoz a NASA Mauna Keán felépített infravörös teleszkópját (IRTF) használták, s ezzel a bolygó több, mint harminc területéről gyűjtöttek adatokat öt napon keresztül, 1988 augusztusában. Mivel a szkapolitra utaló jeleket valamennyi észlelésben megtalálták, arra következtettek, hogy az ásvány a bolygó teljes felszínén egyenletesen eloszlott, s ezért feltételezik, hogy a felszínt borító porban található.

A Sky and Telescope, 1989. februári száma alapján – Sz. L.

A Guyanák világa 2.

Az ismeretlen Suriname

Dél-Amerika legkevésbé ismert régiójának, a Guyanák világának kiterjedését tekintve második legnagyobb területű országa (163 265 km²) Suriname, melynek mindössze 450 ezer lakosa van. 1498-ban Kolumbusz hajózott el vizein, majd egy évvel később Alonso de Ojeda járta be a partvidékét, de sokáig senki sem vetett szemet e területre. 1616-ban holland telepesek – Portugáliából elűzött és Hollandiában letelepedett portugál zsidók – próbáltak szerencsét, akik magukkal hozott rabszolgáikkal műveltették meg földjeiket.

Az első állandó települést a gyarmaton csak 1651-ben sikerült megalapítani az angoloknak, s ez Lord Willoughby nevéhez fűződik. 1665-ben a Brazíliából érkező zsidók itt építették fel a nyugati félteke első zsinagógáját. 1667-ben a brédai szerződés értelmében Új-Amszterdamért (a mai New Yorkért) cserébe Hollandia kapta meg Suriname-ot Angliától.

A kis európai nemzet igen szigorú rabszolgatartást honosított meg ültetvényein, ahol – mint az egyik legnagyobb rabszolga-kereskedő nemzet – az afrikai eredetű népesség száma és aránya egyre nagyobb lett. A négerek kegyetlen munkára fogása állandó forrongó helyzetet teremtett. 1712-ben, amikor a gyarmatot franciák támadták meg, a néger rabszolgák tömegesen vették be magukat a sűrű, őserdővel borított belső területekre, ahol a XVIII. század második felében, törzsi körülmények között élve független államot alapítottak. Őket nevezték el bush negroes-eknek (elmenekült négereknek, bozótnégereknek). Közöttük és a gyarmati hatóságok között 1780-ig rendszeresek voltak az összetűzések. Ekkor ugyan a négerek elismerték a holland fennhatóságot, gyarkolatilag azonban megőrizték függetlenségüket.

1796 és 1814 között Suriname angol megszállás alatt állt, akik 1807-ben betiltották a gyarmaton a rabszolgaságot. E területet 1848-ig a Holland Antillákról irányították. A rabszolgaságot véglegesen – most már maguk a hollandok – 1863-ban törölték el. Az egykoron Holland Guyanának nevezett gyarmaton a gazdasági élet visszaesett, az ültetvényes gazdálkodás – munkáskéz hiányában – nehéz helyzetbe került. 1832-ben még 108, 1905-ben már csak öt cukornádültetvény volt az országban. A munkaerő pótlására 1870-től indiai és jávai munkásokat hoztak be tömegesen. A kávéültetvények száma 170-ről (1830) háromra csökkent (1873). A XIX. század végére eltűntek a gyapotültetvények és 1910-re járvány következtében megsemmisültek az utolsó kakaóültetvények is. Holland Guyana ezzel – az ültetvényes gazdálkodás eltűnésével – a kistermelők gyarmatává alakult át. Ma is csak néhány ültetvény működik az országban. Suriname 1975-ben vált függetlenné, de ekkorra a lakosságának már egyharmada elhagyta. Ma Hollandiában kb. 200 ezer suriname-i él.

Az ország mai nevét fő folyójáról kapta, de folyóját valószínűleg a surinen vagy surina indián törzs nevezte el magáról. Területét három részre oszthatjuk. A keskeny homokos, mangrovés, mocsaras part menti síkság az ország területének 16%-a (26 ezer km²), melynek egy részét holland módra polderekké alakítva tették művelhetővé. Mezőgazdasági művelés alatt Suriname mindössze 1-2%-a áll, az is döntő többségében ide koncentrálódik. A művelt terület 75%-át rizsföldek foglalják el, de a rizsnek csak kis hányadát exportálják. A nagybirtokokon, ültetvényeken cukornádat termesztenek, melynek túlnyomó többségét az egykori anyaországba exportálják. Ezek mellett még kávét, kakaót, citrusféléket, banánt és ananászt is találhatunk. Az ország jelentősebb települései is itt találhatók, akárcsak a 160 ezer lakosú főváros, Paramaribo is, az ország ipari központja. Az egyenlítői szavannaéghajlat fullasztó melegét valamelyest enyhítik a passzátszelek.



Suriname térképvázlata. Jelmagyarázat: 1=víztározó, 2=hegyvidék, 3=vízerőmű, 4=parti síkság, B=bauxit, D=gyémánt

Az ország középső részét elfoglaló dombvidéken koncentrálódik legnagyobb kincse, a bauxit. Kétmilliárd tonnás készlete a világ egyik legnagyobbika. A második világháború alatt az amerikaiak számára fontos bázis volt. Az itteni bauxitból készült alumínium lett az amerikai repülőgépek alapanyaga. Páratlanul jó minőségét jelzi, hogy Altartalma 60% (Magyarországon 45%).



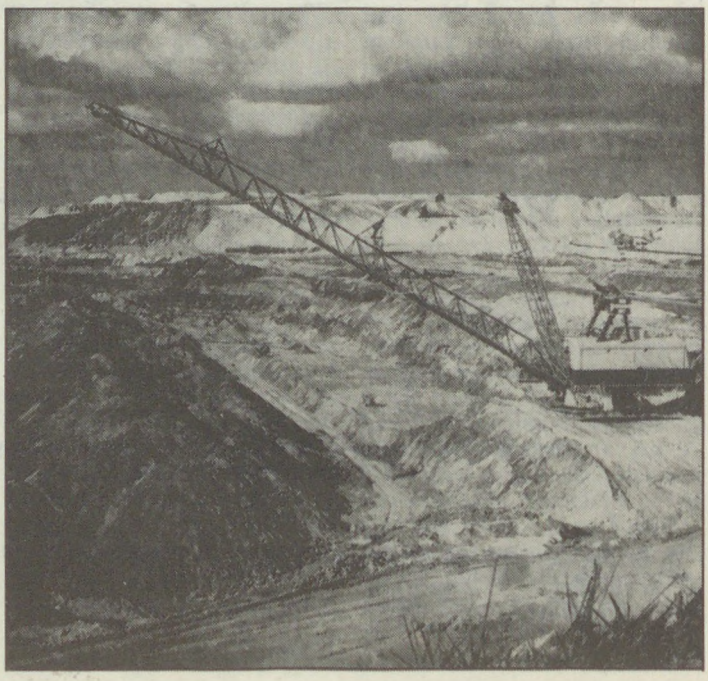
Gépesített rizsaratás a tengerparton

A bauxit kitermelése a Cottica folyó menti Moengóban külszíni fejtéssel történik. Itt az ALCOA egyik leányvállalata, a SURALCO működik, akárcsak a Suriname folyó mentén Paranamban. A folyó energiájának hasznosítására épült Afobaka víztározója és erőműve (150 MW), s mellette a 800 ezer t kapacitású alumíniumkombinát. A Para-folyó mentén holland tőkével működik a Billiton Company, amely a Shell tagja. Ma már az export többségét az alumínium és a timföld alkotja: az ország exportjának 85%-a származik a bauxitból és feldolgozott termékeiből. 1983–84-ben csak 40–80%-os kihasználtsággal működött a 60 ezer tonna kapacitású alumíniumkombinátja, mert a közeli vízerőmű az alacsony vízállás miatt nem tudott elég energiát termelni. 1986-ban a gerillatámadások miatt kényszerült kilenc hónapos kényszerszünetre, s így importra szorult, hogy alumíniumkohászatának kapacitását ki tudják használni. Saramacca kerületbe 300 m mélységben a közelmúltban fedeztek fel négy m vastag kőolajtartalmú homokréteget.

Az ország belső területein a Guyanai-masszívum széttöredezett, őserdőkkel fedett (az ország 75%-a) darabjai húzódnak. Értékes, export faállományán kívül földje rendkívül gazdag különböző ásványi kincsekben – arany, vasérc, mangán, foszfát –, de ezek még kiaknázatlanok. A hegyvidékek krétaidőszaki medencéiben óriási mennyiségben halmozódott fel bauxit. Kabalebo mellett 400 millió tonnás készletet fedeztek fel. Ennek kiaknázására a Kabalebo folyón víztározót és erőművet építenek 800 MW-os kapacitással, s közelében, Apoerában alumíniumkombinát épül. Suriname Földünk harmadik legnagyobb bauxittermelője évi 12 millió tonnájával.

Az ország valószínűleg bolygónk legösszetettebb népességű politikai egysége: 38%-a hindu, 31%-a kreol, 15%-a indonéz, 10%-a néger, 2%-a indián, 2%-a kínai, 1%-a európai és 1%-a egyéb (pl. szíriai), ami a beszélt nyelvek sokszínűségében is megmutatkozik. A hivatalos holland nyelv mellett a második beszélt nyelv a spanyol, majd ezt követi a hindi,

Külszíni bauxitbánya Moengónál





A bozótnégerek egy része mindennapi élete során idegenforgalmi látványosságként szolgál

az angol, a portugál, és a francia. Érdekes, hogy ebből a nyelvi-etnikai kavalkádból kialakult egy helyi, keverék nyelv, Sranang tongo (sranantongo) vagy taki-taki.

A különböző népcsoportok területileg is jól elkülöníthető övezetekben élnek. A hinduk többsége Nickerie kerületben él, ahol rizstermesztéssel foglalkoznak a poldereken. Az indonézek Commewijne kerületben összpontosulnak lényegesen mostohább életkörülmények között. Kisbirtokaikon rizst, kakaót, kávét és citrusféléket termesztenek. A kreolok zömében a városi népességet alkotják. Az európaiakkal, a kínaiakkal, a szíriaiakkal együtt Paramaribóban és környékén élnek, illetve az a körüli 40 km-es körzetben. A kisszámú indián népesség a Marowijne folyó mentén él.

A legérdekesebb népcsoport a már említett bozótnégerek, a rabszolgák egykori leszármazottai. Zömük 12 településben lakik, mely közül az egyik az ötezer lakosú Santigron. A hat törzsre oszló népesség – saramacca, auca, boni, paramacca, matuari, coffiemacca – a folyópartok mellé települt. Fő tevékenységük a vadászat, halászat, fakitermelés, földművelés és a fafaragás művészete. A fő termékük a rizs, de emellett maniókát, földimogyorót, kukoricát és banánt is termesztenek. A kosárfonást az indiánoktól tanulták el. A fémművességet és a fazekasságot nem ismerik. Halászatuk igen egyéni: ndeku gyökeret használnak ehhez, amelytől egyszerűen elalszanak a halak.

Suriname változatos, alig ismert világával Dél-Amerika egyik legkülönösebb szárazföldi „szigete".

TÓTH ÁGNES

Bereznay István:
Korzika–Szardínia
Panoráma Külföldi Útikönyvek sorozat. 235 oldal + 16 oldal melléklet
Ára: 90 Ft

Földtörténeti értelemben Korzika és Szardínia – a mai Provance, Katalónia és Marokkó egyes területeivel egyetemben – az elsüllyedt Tyrrhenis ősföldnek egy része. Európa, Ázsia és Afrika nagy részét még tenger borította, amikor e két szigeten már gazdagon virult a növény- és állatvilág.

A kimagasló hegyormok, a szél eróziós munkája nyomán keletkezett fantasztikus sziklaszobrok, a kristálytiszta tengeröblök és a mediterrán klímában dúsan tenyésző, illatos, cserjés-bozótos délszaki növényzet, a macchia játszották a döntő szerepet abban, hogy a két szigeten sajátos, sok vonásában máig közös kultúra alakult ki.

Az első ember 7000 évvel ezelőtt jutott el a szigetre. A régmúlt legjelentősebb bizonyítékai a csiszolt kőkor végén és a bronzkorban kialakult ún. megalitkultúra ránk maradt emlékei, a kőből rakott lakó- és őrtornyok, amelyekkel lépten-nyomon találkozik az utazó.

Más-más területeket fedeztek fel, vagy szálltak meg a két szigeten az egyiptomiak, görögök, karthágóiak, etruszkok, rómaiak, mórok, longobárdok. Egy azonban bizonyos: a Földközi-tenger nyugati medencéjében minden vándor, kalóz és gyarmatosító számára fontos, jelentős volt ez a két, vizektől ölelt terület. A római birodalom hódító seregei különösen sok kisebb-nagyobb települést alapítottak.

Az újkorban Szardínián a spanyolok és katalánok uralmát Bourbon, majd Habsburg befolyás váltotta fel, végül a múlt században Itália részévé vált e terület. Korzika előbb a genovaiak, majd a pisaiak uralma alatt élt, csaknem 200 év óta pedig Franciaországhoz tartozik.

A hasonló természeti szépségek, a kedvező klimatikus viszonyok teszik egyaránt vonzóvá a két szigetet.

Kubassek János:
A veddák földjén – Srí Lanka szigetén
Gondolat Kiadó Világjárók sorozat. 255 oldal + 24 oldal fekete-fehér és 32 oldal színes melléklet
Ára: 76 Ft

A szerző 1980–81-ben tíz hónapos délkelet-ázsiai utazást tett, s ennek egyik fontos állomása Srí Lanka szigetének felkeresése és tanulmányozása volt. E könyvben részben a szerző kalandos utazásának körülményeiről olvashatunk, valamint a különleges ország egzotikus látnivalóiról: Negombóról, a lagúnák városáról, a Dunhinda-vízesés dzsungelösvényeiről, a sziget vedda őslakóiról, Szigirija világhírű freskóiról és Dambulla barlangtemplomairól. A szerény anyagi eszközökkel rendelkezett szerző testközelből látta és tapasztalta az egyszerű emberek mindennapjait; az élet kis mozzanatai is megragadták a figyelmét és így az olvasók is bepillanthatnak az ország népének mai, kendőzésmentes, valós életébe. Így többek között szó esik a tamilok és szingalézek régi és napjainkban is élő ellentéteiről, valamint a sziget vallási viszonyairól. A könyv rövid áttekintést nyújt azokról a magyar tudósokról és utazókról is, akik az elmúlt időszakban felkeresték az akkor még Ceylon nevű Srí Lanka szigetét.

ORSZÁGJÁRÁS-VEZETŐK FIGYELMÉBE AJÁNLJUK!

Szekszárd: az egykori zsinagógából átalakított Művészetek Házában nagy értékű orgona építését kezdték meg 1989 januárjában. Az orgona Drezdából érkezett.

Afrikai négerek Amerika felfedezői?

Amerika Kolumbusz általi felfedezésének 500. évfordulójához közeledve egyre gyakrabban találkozhatunk a világsajtóban és a külföldi szakirodalomban a térséggel – s elsősorban a Karib-szigetvilággal – foglalkozó írásokkal, beszámolókkal, tudományos szenzációt jelentő bejelentésekkel, új elméletekkel. A méltán nevezetes évfordulóra egyre-másra alakulnak meg olyan társaságok, szervezetek, egyesületek és kutatócsoportok, amelyek tevékenységükkel annak méltó megünneplésére – ünnepségsorozatok, tudományos konferenciák és expedíciók szervezésére, publikációk megjelentetésére stb. – készülnek. Ezek között szerepel most már hivatalos formában is, az itthon – az 1985 nyara óta működő jogelődből – 1988 novemberében önálló, független szervezetként megalakult Karibi Kutatócsoport is. Ez számos országban működő nemzetközi hálózat részeként jött létre.

A közelmúltban kelt szárnyra az a legújabb elmélet az amerikai kontinens felfedezéséről, amely a suriname-i antropológus, Ivan Van Sertima nevéhez fűződik, aki jelenleg az amerikai Rutgers egyetem professzora. Szerinte Amerika „első felfedezői" afrikai néger hajósok voltak. A nagy visszhangot kiváltó elmélet azonnal megosztotta a tudományos világot. Számos ellenzője mellett támogatója is akadt, akik közül az egyik éppen a híres norvég kutató és hajós, Thor Heyerdahl. Ez azért is fontos, mert az ő sikeres utazásai – a Ra I-gyel és a Ra II-vel – bizonyítékként is szolgálhatnak az elmélet alátámasztására. Azok a hajók, melyekkel Afrikából Amerikába átkelt, ugyanúgy készültek. ugyanolyan anyagból és formára, mint amit Afrika korabeli lakói is használtak. Az ez idő tájt készült és jól látható ábrákon túl a fennmaradt legendák is arról tanúskodnak, hogy ilyen hajókkal hosszabb tengeri (óceáni) utazásokat tettek.



Tudjuk, hogy az 1492-es történelmi sorsfordulót hozó dátum Kolumbusz nevéhez fűződik. Ugyanakkor Amerika felfedezésével kapcsolatban ma már bizonyítékaink vannak a viking Leif Erikson 500 évvel korábbi látogatásáról a kontinensen, sőt egy Huj Chan nevű afgán kolduló szerzetes hosszú mexikói tartózkodásáról is. Ő a kínai császár megbízásából hajózott át az amerikai kontinensre, majd onnan visszatérve, írásos formában számolt be kalandos útjáról 600 körül.

Sertima elmélete szerint az afrikai négerek i. e. 800-as években – tehát a kínai forrásokhoz képest is kb. 1400–1500 évvel korábban – léptek először amerikai földre. „A núbiai négerek a Nílus alsó szakaszáról, az Asszuán és Khartum közötti térségből megelőzték a vikingeket és Kolumbuszt", írja a suriname-i antropológus. De vajon képesek voltak áthajózni az óceánon? A választ erre Heyerdahltól kapjuk. 1965-ben meglepődve vette észre az egyiptomi Királyok völgyében, hogy ebben a nekropoliszban a falakon festett hajók láthatók, s hogy ezek nagyon hasonlítanak az északperui piramisokon lévőkhöz. Ezek a színes egyiptomi hajók szolgáltak alapul a Ra papíruszhajók elkészítéséhez. Mint az már közismert, a marokkói Safi kikötőjéből indulva 57 nap alatt ért el a passzátszelek segítségével Barbados szigetére. Ekkor jelentette ki Heyerdahl – anélkül, hogy ténylegesen bizonyítani tudta volna –, hogy „az egyiptomiak fedezték fel Amerikát".

Sertima „Kolumbusz előtt érkeztek" c. könyvében mutatja be részletesen az elméletet. Kutatásai során egy XVI. században élt Muhammand Ibn Battuta nevű marokkói történésznek tulajdonított aktacsomót talált, amelyben különös utalás volt II. Aboubacarira (kb. i. e. 1300), kora legnagyobb birodalmának, a nyugatafrikai Mali uralkodójára. A megtalált iratok alapján megállapítható, hogy az uralkodó rögeszméje távoli, gazdag országok felfedezése volt az óceán túlsó partján, amelyben ő feltétlenül hitt. Egy 400 hajóból álló flottát küldött az új földek felfedezésére, de ebből csak egyetlen tért vissza azzal a hírrel, hogy egy erős tengeri áramlat elragadta az egész flottát s nyugat felé sodorta őket, melyből már nem tudtak kimenekülni. Maga az uralkodó is meg akart győződni személyesen e tengeri jelenségről, s i. e. 1311-ben hajóra szállt, de vissza sohasem tért.

Valószínűleg Kolumbusz is ismerhette ezt az óceáni „gyors folyami utat" és az is valószínű, hogy magától a portugál királytól, Dom Juantól kapta az információt, miszerint Guinea partjainál, a Zöld-foki-szigetektől egy kicsit délebbre létezik egy olyan erős tengeri folyam, amely kész egész flottát eljuttatni az óceán túlsó partjára. Ezt az utat ma már minden vitorlás ismeri.

De milyen bizonyítékokra támaszkodik Sertima elmélete? Az i. e. VIII. században mind Mexikó atlanti, mind Peru csendes-óceáni partvidékén a Napot istenítik. Mindkét országban azonos időben kezdték meg a piramisok építését egy pap-király fennhatósága alatt. Ugyancsak ebben az időszakban a halottakat mumifikálták is. A perui múmiák szinte teljesen olyanok, mint az egyiptomiak. 1952-ben a Yucatán-félszigeten lévő, Palenque nevű piramisvárosban fedezték fel egy pap-király szarkofágját, aki ugyancsak a „Nap leszármazottja" volt. A temetkezés formája, módszere, a belső díszítés mind az egyiptomi temetkezési módra emlékeztet.

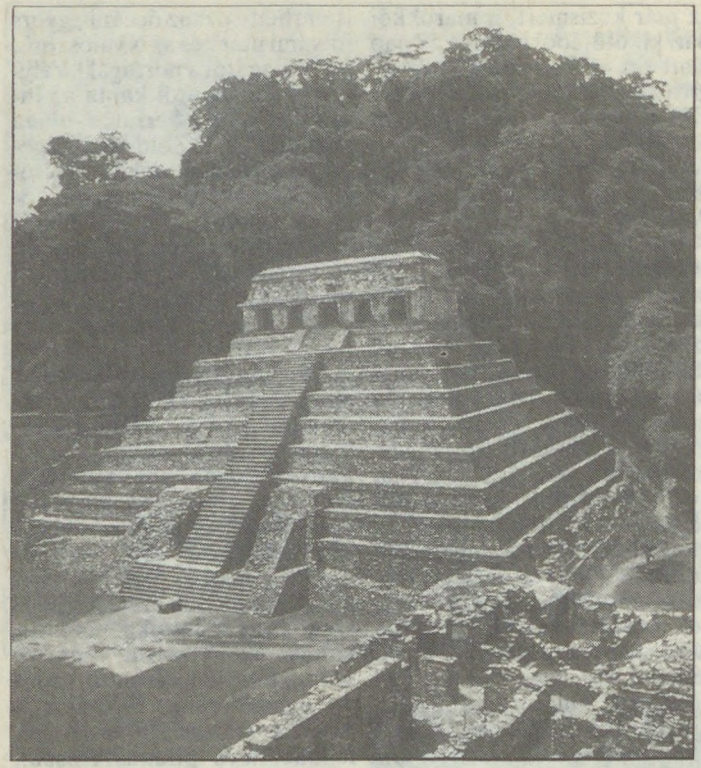
Vajon kik és hogyan építették ezeket a piramisokat? Az i. e. VIII. században Egyiptom-



◀ Jól láthatók a negroid vonások a La Venta-i olmék kultúra kőfejein

▼





A palenquei piramis, amelyben 1952-ben találták meg a pap-király szarkofágját

ban már csak a núbiaiak folytatták a piramisépítést. 1940-ben a mexikói La Venta mellett fedezték fel az olmék kultúra szent helyét, ahol négy, bazaltból kifaragott óriási – három méter magas, kb. 40 tonnányi – fejet találtak. Az ezeken látható negroid vonásokról Sertima azt állítja, hogy az szinte kizárható, hogy csak stilizálás következményei lennének. Ez az egyik fő bizonyíték arra, hogy itt afrikaiak jártak. Ezt támasztja alá a készítésük ideje is, ami ugyancsak az i. e. VIII. század. (Az olmékokról mind a mai napig nem tudni, hogy kik voltak és honnan jöttek.)

A lengyel koponyaszakértő, Weircinski azt állítja, hogy a tlatilcói olmék temetőben talált koponyák 13,5%-a negroid jelleget mutatnak, s a Cerro de las Mesas temetőjében lévők között ez az arány 4,5%.

Végül még egy további tény, ami újabb bizonyíték lehet az afrikai felfedezés-elmélethez. A híres török térképész, Piri Reis 1513-ban rajzolt térképe – aminek eredeti példánya sajnálatos módon a világhírű alexandriai könyvtár pusztulásával megsemmisült – az amerikai és az afrikai kontinens partvidékét, egymáshoz való elhelyezkedését igen pontosan és arányosan ábrázolja.

Mindezek persze nem kisebbítik sem a vikingek, sem Kolumbusz érdemeit. Sőt ez utóbbié az az érdem, hogy vissza is tért saját kiindulási pontjához, Európába, amire egyetlen elődje sem volt képes.

Sertima elméletét lehet érvekkel erősíteni, ellenérvekkel kétségbe vonni. Az egyik, amely célként egyszerre szolgálhatja mindkettőt, maga a kerék léte, illetve nem léte. Ha ugyanis elfogadjuk az afrikai sugalmazású piramisépítést, tudnunk kell azt is, hogy Egyiptomban az építkezés egyik nélkülözhetetlen eszköze éppen a kerék volt. Aligha hihető, hogy ebből a kulturális örökségből épp ez a fontos kellék maradt volna ki. Ugyanakkor az is elképzelhető – és ez egy másfajta gondolkodásmódot, megközelítést igényel –, hogy a kerék éppen kerek (Nap) formája miatt mint szent(?), tiltott(?), másolhatatlan(?) jelkép, kizáró tényezőt jelentett alkalmazását illetően. Ne feledjük, ez is elképzelhető, miután egyre inkább ismerjük az indiánok különös világának egyáltalán nem ránk, európaiakra hasonlító gondolkodásmódját.

KARIBI KUTATÓCSOPORT

ORSZÁGJÁRÁS-VEZETŐK FIGYELMÉBE AJÁNLJUK!

Földrengés: az ez évi januári földrengések epicentruma hazánkban *Zalavég* és *Bélbaltavár* vidékén volt. Mindkettő délre van a 8-as úttól, *Hosszúperesztegnél* lehet leágazni. Az út Zalavégig 14, Bélbaltavárig 18 km.

DBL

Tokió földrengés-veszélyeztetettsége

Egy az 1923-as nagy tokiói földrengéshez hasonló méretű földmozgás eredményeként rengeteg halott és hatalmas anyagi kár maradna vissza – derül ki abból a jelentésből, melyet a múlt év december elején egy szakértői bizottság készített a kormány számára. Ugyanakkor sokan úgy vélik, hogy a beszámoló készítői féltek teljes egészében bemutatni a várható következményeket.

Tokió a Föld egyik leginkább földrengés-veszélyeztetett területén fekszik, ráadásul az ilyen városok közül a második leggyorsabban növekedő. A várostól keletre a csendes-óceáni-tábla merül Japán „alá", délnyugatra pedig a szubdukciós Fülöp-szigeti-lemez ütközik az Izu-félszigetnek a Szuruga- és a Szagami-öblök között. 1923-ban a Szagami-öböl alatt kirobbant, a Richter-skála szerinti 7,9-es erősségű rengés során megsemmisült a város nagy része és közel 150 ezer ember halt meg.

A szakértői bizottság a mostani vizsgálathoz Tokiót és a környező területeket (Szaitama, Kanagava és Csiba) egyaránt km-es rácshálóval fedte le, majd modellezték az egyes rácsokon belül várható pusztítást. Végül a részeredményeket összegezve jutottak a végkövetkeztetésekhez. Eszerint az 1923-ashoz hasonló rengés ma is hasonló következményekkel járna.

Tokióban a modern épületeket már különféle biztonsági rendszerekkel látták el, ugyanakkor a városban (és a környező területeken) több olyan negyed van, ahol faházak találhatók szorosan egymás közelében. Ezeken a helyeken az igazi pusztítást a gyorsan terjedő tűz végezheti.

Sok függ attól, hogy a rengés a nap mely szakában pattan ki. Az éjszaka közepén a halottak száma 80 ezer lehet. Amennyiben ebédidőben (mint 1923-ban) vagy korai téli estén történik – a nagy számban használt főző- és fűtőeszköz miatt – hatalmas tüzek lobbannának fel, s a halottak száma elérné a 150–200 ezret.

Bár ezek a számok döbbenetesek, sokan mégis úgy vélik, hogy a jelentés túl optimistán becsüli meg a várható hatásokat. Szerintük például a jelentés nem veszi kellő súllyal figyelembe a Tokiói-öböl új építkezéseit, az esetleges szökőárt és a földalattikban, valamint a nagy bevásárlónegyedekben kitörő pánikot.

Egy másfajta veszélyt jelent az, hogy bár a számítógéprendszereket tartalék rendszerekkel és több archívummal látják el, nagy a valószínűsége annak, hogy az üzleti negyed számítógépeinek sérülése miatt pánik törne ki a világpiacon, a világ tőzsdéin.

Az eredeti jelentésben az is megtalálható, hogy mely területért melyik minisztérium feleljen, s milyen lépéseket tegyen. Bár a jelentést a Központi Katasztrófa Megelőzési Tanács (Central Disaster Prevention Council) elnökének juttatták el, s így jók a kilátások arra, hogy azokat figyelembe is vegyék, az igazi megoldás minden bizonnyal a decentralizálás és a város további fejlesztésének átgondolása lenne.

Nature, 1988. december 15. – Sz. L.

ORSZÁGJÁRÁS-VEZETŐK FIGYELMÉBE AJÁNLJUK!

A Hazafias Népfront kezdeményezésére 1989 óta január 22-e a **Magyar Kultúra Napja** lett, annak emlékére, hogy Kölcsey Ferenc 1823-ban e napon írta a *Himnuszt*. A téma elsősorban Szatmárcsekén és Kölcsén említendő, valamint Budapesten az Óbudai Hajógyárnál, mert először (1844-ben) itt énekelték el ünnepség keretében az Erkel Ferenc által megzenésített Himnuszunkat;

Évfordulók 1989-ben

225 éve történt, hogy Mária Terézia az addig szabad székelyeket a császári katonaság körébe akarta olvasztani. Az ez ellen tiltakozók *Mádéfalván* gyűltek össze, ahol a katonaság szörnyű vérengzéssel verte szét őket. Több tízezren átmenekültek Moldvába, ahol a már ott élő csángók számát növelték. 1941-ben leszármazottaik közül sokukat áttelepítettek az akkor magyar fennhatóság alatt lévő Bácska (Vajdaság) területére. Innen a háború után a párizsi békeszerződés alapján Magyarországról kitelepített németek helyére települtek sokan, elsősorban a Dél-Dunántúlra;

Budapest: Szakasits Árpád születésének 100. évfordulója alkalmából 1988. december 6-án Budapest XI. kerületében, a Szakasits Árpád út és a Tétényi út keresztezésénél felavatták szobrát, Márton László alkotását;

Budapest: a XIV. kerületben, Zuglóban, a Rákos-patak mentén a már korábban megtalált gyógyvízre strandot építenek (Pascal-strand). Megnyitását 1989. május 1-re tervezik;

DBL

A csillagos ég 1989. június hóban

HOLD
Újhold: $3^d\ 21^h\ 53^m$
Első negyed: $11^d\ 08^h\ 59^m$
Holdtölte: $19^d\ 08^h\ 57^m$
Utolsó negyed: $26^d\ 11^h\ 09^m$

BOLYGÓK
Merkúr: A hó második felében figyelhető meg a hajnali keleti égbolton. Legnagyobb nyugati kitérésben, 23° távolságra a Naptól 18-án.
Vénusz: Alkonycsillagként látható napnyugta után a nyugati égbolton.
Mars: Az esti szürkületben még észlelhető a nyugati égbolton.
Jupiter: E hóban nem látható. Együttállásban a Nappal 9-én.
Szaturnusz: Egész éjszaka megfigyelhető a Nyilas csillagképben.
Uránusz: Egész éjszaka felkereshető a Nyilas csillagképben. Szembenállásban a Nappal 24-én.
Neptunusz: Egész éjszaka megfigyelhető a Nyilas csillagképben.

METEORRAJOK
Scorpius-Sagittaridák (április 20–július 30.) gyakorisága maximuma 14-én.
Lyridák (június 10–21.) gyakorisága maximuma 16-án.

JELENSÉGEK
Mars 2°-kal délre a *Holdtól* $6^d\ 19^h$8-kor.
Antares 0°,4-kal északra a Holdtól $17^d\ 22^h$,7-kor.
A nyár kezdete $21^d\ 11^h\ 53^m$-kor.
Az időadatokat a nyári időszámítás szerint kell értelmezni!

A HÓNAP CSILLAGKÉPE: A NAGY MEDVE (URSA MAIOR)

Szinte nincs olyan ember, aki ne hallott volna már a legismertebb cirkumpoláris csillagképről, a Nagy Medvéről, vagy közismertebb nevén a Göncölszekérről.

Mivel sorozatunk elsődleges célja egy-egy konstelláció érdekesebb mélyég-objektumainak bemutatása, ezért – főleg helyhiány miatt – el kell tekintenünk a csillagkép egyes népcsoportokhoz fűződő, kétségkívül izgalmas és érdekes mondavilágának ismertetésétől.

Az Ursa Maior a megfigyelhető extragalaxisok igen széles palettáját kínálja a mélyég-objektumok megfigyelését kedvelő amatőr csillagászoknak. Ezek közül kétségkívül a legismertebb az egymás közvetlen szomszédságában található **M81** és **M82**.

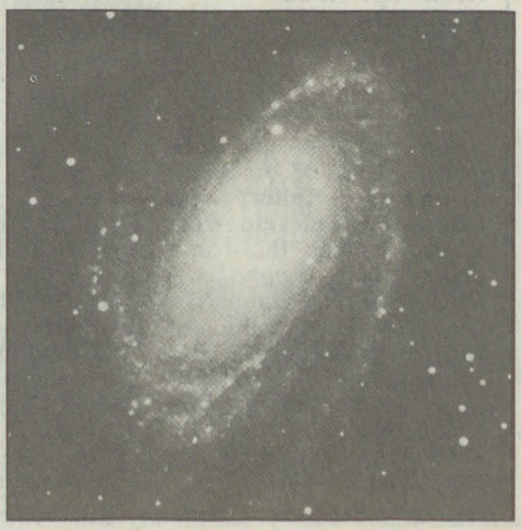
Kis nagyítású, fényerős műszerrel szemlélve e két galaxis együtt található a látómezőben, lenyűgözően szép párt alkotva.

Az M81 (NGC3031) egy Sb típusú, igazán szép spirálgalaxis. Fényessége mindössze 7 magnitúdó, így szerencsés esetben már binokulárral is észrevehető, egy 5 cm-es refraktor azonban már könnyen mutatja.

Ekkora műszerrel már érzékelhető a központi sűrűsödés. Egy 15 cm-es reflektor már szemcsésnek mutatja a központi részt. Az átlagos spirálgalaxis-látványtól eltérően ennek az objektumnak éles szélei látszanak az ellipszis nagytengelyein. Ez tulajdonképpen a spirálkarok látványa.

A galaxis mintegy 7 millió fényév távolságra van tőlünk, vöröseltolódása 86 km/s. Látszó mérete 18x10 ívperc. Az M81 közvetlen szomszédságában, tőle 40'-re északra látható a szabálytalan galaxisok ismeretterjesztő művek-

Az M81 jelű spirálgalaxis



ben legtöbbször bemutatott példánya, az **M82** (NGC3034). Éppen e nagy közelség miatt igen könnyen megtalálható. 10x50-es binokulár már mutatja, szép látvány együtt az M81-gyel. 10 cm-es átmérőt használva egy igen elnyúlt, társánál halványabb, ám kontrasztosabb galaxist láthatunk. Míg az M81-et egy 15 cm-es műszer szemcsézettnek mutatta, addig az M82 ugyanekkora paraméterekkel teljesen homogén felületűnek látszik. Kb. 18–20 cm átmérő kell ahhoz, hogy alakja emlékeztessen a fényképekről is jól ismert formára. A galaxis hosszúságának 1/3 részével egy tengely irányú bevágás sejthető, ami azonos a képeken is látható abszorpciós sávval. Ennek megpillantásához azonban már 20 cm körüli átmérő szükséges. Igen szép látvány! Az objektum fényereje $8^{m}.4$, látszó vizuális mérete 8x3 ívperc. Távolsága nagyjából megegyezik az M81-évél, és ebből a viszonylagos „közelségből" adódóan vöröseltolódása is közepes, 322 km/s.

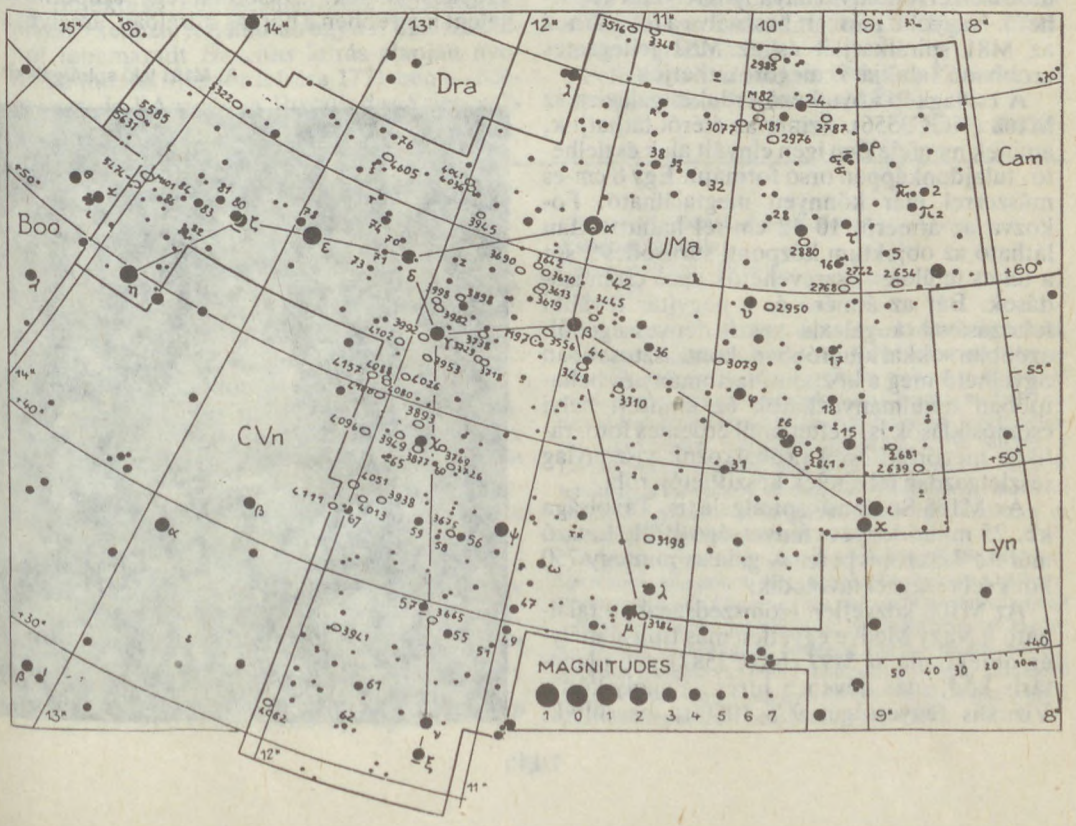
A két híres objektum fotografikusan igen hálás téma. 400 ASA érzékenységű filmet és

Kettőscsillagok

Név	Fényesség	Szögtávolság	PA	Pozíció$_{1950.0}$
STF1293	$6^{m}.2$–$9^{m}.9$	43".1	87°	08152+7234
σ 2 UMa	5,2–8,2	3,2	3	09060+6720
STO 200	6,5–8,5	1,6	337	09215+5147
STF1415	6,6–7,3	16,7	167	10139+7118
STF1427	7,0–7,5	9,4	213	10190+4409
STF1520	6,6–8,0	12,6	344	11132+5303
Ksi UMa	4,4–4,9	2,9	129	11155+3149
57 UMa	5,3–8,6	5,4	129	11264+3937
65 UMa	6,8–8,0	3,7	40	11525+4645
STF1600	7,0–8,0	7,5	92	12030+5213
78 UMa	5,0–7,4	1,0	21	12586+5638
Zeta UMa	2,4–4,0	14,4	151	13219+5511
STF1770	6,4–7,9	1,8	121	13357+5058
STF1831	6,5–9,0	6,2	139	14144+5655

Változócsillagok

H-szám	Név	Típus	Fényesség	Térkép
Eruptív és kataklizmikus				
080362	SU UMa	UGSU	$10^{m}.8$–$15^{m}.0$	VA4
082953	SW UMa	UG	9,7–16,5	VA4
Mira				
083350	X UMa		8,1–14,8	–
103769	R UMa		6,5–13,7	VA5
123160	T UMa		6,6–13,5	VA1
123961	S UMa		7,1–12,7	VA1
Félszabályos				
090151	V UMa	SRB	9,5–11,5	VA4
112245	ST UMa	SRB	6,0–7,6	B1,VA9
114036	TV UMa	SRB	6,7–7,3	B1
115158	2 UMa	SRB	6,2–9,4	B1,VA2,9
121561	RY UMa	SRB	6,7–8,3	B1,VA2,9
123556	Y UMa	SRB	7,7–9,8	VA2,9



Mélyég-objektumok

Név	Típus	Fényesség	Méret	Pozíció$_{1950.0}$
NGC2681	GX	$10^{m}.6$	2'.8x2'.5	08500+5131
NGC2787	GX	10,9	2,1x1,3	09149+6925
NGC2841	GX	9,4	6,2x2,0	09186+5112
NGC2950	GX	10,9	1,3x0,9	09391+5905
NGC2976	GX	10,1	3,4x1,3	09432+6808
NGC2985	GX	10,5	4,0x3,0	09460+7231
M81	GX	7,0	18,0x10,0	09515+6918
M82	GX	8,4	8,0x3,0	09519+6956
NGC3077	GX	9,9	2,6x1,9	09594+6858
NGC3184	GX	9,8	5,5x5,5	10152+4140
NGC3310	GX	10,1	3,0x2,0	10357+5346
NGC3359	GX	10,5	6,0x3,0	10434+6330
M108	GX	10,1	7,8x1,4	11087+5557
M97	PL	11,0	150"	11120+5518
NGC3675	GX	10,6	3'.5x1'.3	11235+4352
NGC3718	GX	10,6	3,0x3,0	11299+5321
NGC3726	GX	10,5	5,0x3,4	11307+4719
NGC3938	GX	10,4	4,5x4,0	11502+4424
NGC3941	GX	9,8	1,9x1,1	11503+3716
NGC3953	GX	10,1	6,0x2,8	11512+5237
M109	GX	9,9	6,4x3,5	11550+5339
NGC4051	GX	10,2	4,2x3,0	12006+4448
M40	Kettős			12198+5822
NGC4605	GX	9,6	4,0x1,2	12378+6153
NGC5322	GX	10,0	1,4x1,0	13476+6026
M101	GX	7,9	22,0x22,0	14014+5435

135 mm-es teleobjektívet használva, vezetett módszerrel rendkívül látványos felvétel készíthető. Nagyobb műszert használva a fotózáshoz az M81 spirálkarjait és az M82 jellegzetes „robbanó" alakját is megörökíthetjük.

A csillagkép következő érdekes galaxisa az **M108** (NGC3556). Szinte az éléről láthatjuk, aminek megfelelően igen elnyúlt alak észlelhető, tulajdonképpen orsó formájú. Egy 8 cm-es műszerrel már könnyen megtalálható. Fokozva az átmérőt 10–12 cm-rel határozottan látható az objektum központi sűrűsödése, sőt a teljes felületen észrevehetők apró csomósodások. Bár az átmérő és a nagyítás további fokozásával a galaxis veszít fényességéből, azonban sokkal kiugróbban, kontrasztosabban figyelhető meg a központi tartomány és behatóbban tanulmányozhatók az említett helyi csomósodások is. Feltétlenül érdemes fotografikus megörökítéssel próbálkozni, viszonylag részletgazdag felvételek készíthetők róla.

Az M108 Sc típusú spirálgalaxis. Távolsága kb. 25 millió fényév, fényessége $10^{m}.1$. Látszó mérete 7,8x1,4 ívperc. A galaxis mintegy 750 km/s sebességgel távolodik.

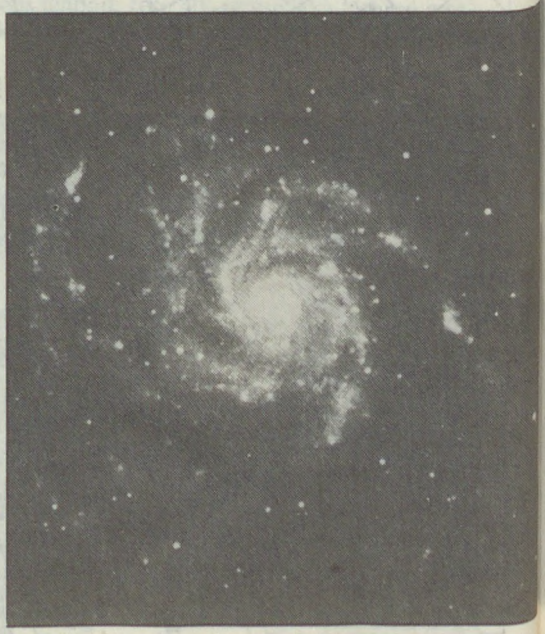
Az M108 közvetlen szomszédságában található a Nagy Medve egyetlen más típusú mélyég-objektuma az **M97** (NGC3587) jelű planetáris köd, más néven a híres „Bagoly-köd". Vizuális fényességét $9^{m}.5$–$10^{m}.0$-ra becsülték, bár az Észlelő amatőr csillagász kézikönyvének II. kötetében található mélyég-katalógus $11^{m}.0$-s értéket közöl.

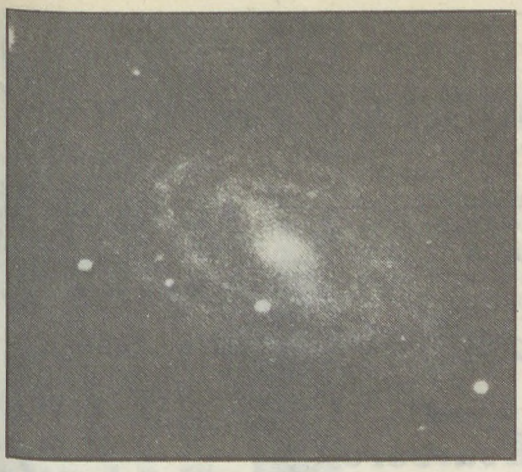
Egy 5 cm-es műszer halvány, kerek foltocskának mutatja, részlet nélküli homogén felülettel. Különösebb részlet 10 cm-es műszerrel és nagyobb nagyítással sem látható, mindössze a szinte szabályos kör alak mérete növekedik meg. A ködöt 1848-ban *Lord Rosse* nevezte el Bagolynak, mert 183 cm-es távcsövével készült megfigyelései szerint a köd középső tengelye mentén szinte teljesen szimmetrikusan két sötétebb folt látható. E foltok megpillantásához egy fényerős, legalább 15 cm-es műszer szükséges. 20 cm-es távcső a köd ÉK-i szektorának fényes sűrűsödését mutatja.

Vizuális mérete viszonylag kicsi: 150 ívmásodperc. A köd valódi átmérőjét 1,5 fényévben határozták meg, távolsága 2600 fényév.

Az **M109** (NGC3992) jelű objektum a horgas spirálgalaxisok tipikus példája. Annak ellenére, hogy még viszonylag nagy távcsövek segítségével sem pillanthatók meg a spirálkarok, igen érdekes, szép objektum. Megpillantásához 8 cm-es átmérő és kb. 20-szoros nagyítás szükséges. A látvány mindössze egy halvány, sejthetően elnyúlt folt. Ahhoz, hogy a galaxis magját is megláthassuk, kb. 15 cm-es átmérő szükséges. Alakja körtére emlékeztet, többen megjegyezték már, hogy ilyen paraméter mellett szemcsésnek látták felületét. Egy érdekes adalék: „1956-ban egy szupernova jelent meg ebben a horgas spirálban, amelynek

Az M101 jelű spirálgalaxis





Az M109 jelű spirálgalaxis

fotografikus magnitúdója rövid idő alatt 11,2-re nőtt. Az Alfa Centauri távolságában ez a szupernova olyan fényes lett volna, mint a telihold!" (Mallas–Kreimer: A Messier-album).

Az M109 vizuális fényessége $9^{m}9$, látszó mérete 6,4x3,5 ívperc, típusa SBb spirál.

Igen szokatlan, hogy egy kettőscsillag Messier-katalógusszámmal legyen ellátva, márpedig az **M40** (Winnecke 4) esetében ez történt: az objektum kettőscsillag. Az objektumot *Messier* fedezte fel, miután egy a XVII. századból fennmaradt *Hevelius* leírás alapján nyomába indult. Messier leírása 1771-ben a „Mémoires de l'Académie Royale des Sciences"-ben jelent, melynek szövegét a Messier-albumban olvashatjuk Gingerich fordításában: „Ugyanazon az éjszakán, október 24–25-én (1764) kerestem azt a ködöt a Nagy Medve farka fölött, amelyre a *Csillagképek* című könyv második kiadása utal. Ennek 1660-as pozíciója: rektaszcenzió 183° 32'41", deklináció +60° 20' 33". Ebben a pozícióban két egyenlő fényességű, kb. 9 magnitúdós csillagot találtam nagyon közel egymáshoz, a Nagy Medve farkának kezdeténél. Nehéz őket szétválasztani közönséges (nem akromatikus) 6 láb (hosszú) refraktorral. Feltételezhetjük, hogy Hevelius ezt a két csillagot nézte ködnek".

A kettős könnyen látható 8 cm-es műszerrel, nagyobb távcsövekkel jobban bontható.

A csillagkép utolsó, Messier által is katalogizált objektuma az **M101** (M102) (NGC5457). A kettős Messier-jelölésnek az az oka, hogy egy tévedés folytán az objektumot M102-nek is katalogizálták. Utóbb kiderült a tévedés, így önálló objektum M102 néven nem is szerepel a Messier-katalógusban. Igen szép, fényes, nyílt spirálgalaxis. Már 10 × 50 binokulárral is megpillantható, természetesen részletek nélkül. 10 cm-es átmérőjű műszert használva közel kerek, ám homogén objektum látható, enyhe központi sűrűsödéssel. Ahhoz, hogy éles magot, és sejthető spirálkarokat észlelhessünk, legalább 20–25 cm-s átmérő kell. Fotografikusan igen hálás objektum.

Az Ursa Maior ajánlott kettős- és változócsillagait – szokásunknak megfelelően – táblázataink tartalmazzák.

Felhasznált irodalom: Mallas–Kreimer: A Messier-album (Gondolat, 1985.).

Szőke Balázs

Újabb vöröseltolódási rekord

Újabb rekordnagyságú vöröseltolódást mértek ki a Cambridge Egyetem munkatársai a 3,9 m-es Angol–Ausztrál-távcső spektrumfelvételén. A Q 0051-279 nevű kvazár vöröseltolódása 4,43-nak adódott.

E kvazárt és egy másikat 4,07 vöröseltolódással egy felvételsorozat keretében fedezték fel, amely a Déli Galaktikus Pólus környékén készült. *Paul Hewett* és munkatársai egy automatikus mérőberendezéssel tapogattak le Schmidt-lemezeket, öt különböző hullámsávban jellegzetes színű, nagy vöröseltolódású kvazárok után kutatva. Amikor találtak egy jelöltet, a nagy távcsővel fölvették a színképét.

A rekorder a Sculptor csillagképben található; fényessége vörös színben 19,97 magnitúdó.

A Sky and Telescope nyomán – DP

Clyde W. Tombaugh–Patrick Moore:
A sötétség bolygója
Gondolat Kiadó. 169 oldal.
Ára: 85 Ft.

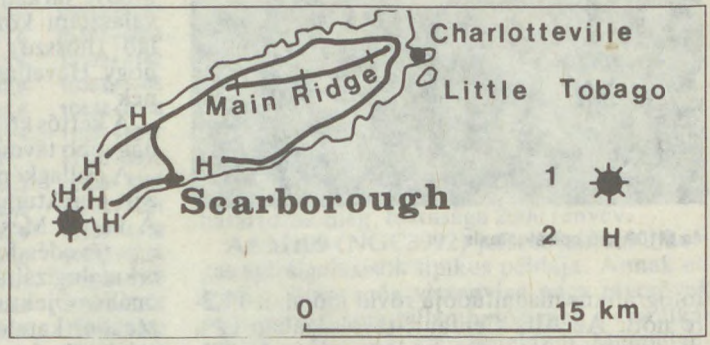
Clyde William Tombaugh minden szakképzettség nélkül, amatőr csillagászként fedezte fel Naprendszerünk kilencedik bolygóját, a Plútót. Farmerfiú volt, s a rá háruló mindennapos kemény mezőgazdasági munka mellett kezdett el foglalkozni távcsőépítéssel és távcsöves megfigyelésssel. Ügyességére, kitartására figyelt fel V. M. Slipher, a Lowell obszervatórium igazgatója, s szerződtette asszisztensként. A Lowell obszervatórium – névadója nyomdokain haladva – akkoriban bolygókutatással foglalkozott, s itt tette meg világhíres felfedezését Tombaugh.

A könyv egy fanatikus hittel és kitartással leélt, folyamatos munkában eltöltött élet szenvedéllyel megírt története. Az életműben s a könyvben is a csúcspontot vitathatatlanul a Plútó felfedezése jelenti. Nagy tanulsága azonban másutt keresendő. A megfigyelő csillagász éjszakái megfigyeléssel, nappalai idegőrlő és szemet rontó lemez-összehasonlítással telnek el többnyire minden eredmény nélkül. A siker vagy a sikertelenség sokszor csak a szerencsén múlik.

Különös házasság

Trinidad és Tobago

Trinidad és Tobago földrajzilag a karibi szigetvilág része, de geológiai szempontból nem tartoznak az Antillák ívéhez, mert a dél-amerikai kontinens leszakadt darabjai. Trinidad mindössze 12 km-re fekszik a szubkontinens partjaitól, melytől a Dragón-szoros választja el, s 25 km-re az Orinoco deltavidékétől. Tobago a Barbados felé húzódó tenger alatti hátságon helyezkedik el, s vulkanikus eredetű. E két nagyobb sziget alkotta szigetország különös házassága minden tekintetben eltérő jellegükből adódik. Felépítésük és gazdaságuk, történetük és népességük összetétele mind csupa ellentét, parányi méretekben megjelenő két külön világ, melyekhez néhány kisebb, lakatlan sziget – Little Tobago, Monos, Chacachacare, Gasparea, Huevos – is tartozik.



Tobago térképvázlata. Jelmagyarázat: 1=repülőtér, 2=szállodák (Trinidad térképvázlatát l. az első belső borítón!)

A Kolibrik szigete

Kolumbusz nevezte el Isla de la Trinidadnak (Szentháromság szigetének) harmadik útja alkalmával 1498. július 31-én, mivel hajójáról csak három dombot látott. A kontinensről a jégkorszakot követően leszakadt szigetet három nyugat-keleti irányú dombvidék szeli át. Az egykori kontinentális kapcsolatról tanúskodik a Dél-Amerikára jellemző állatvilág is. Trinidad területe 4827 km², legmagasabb pontja az északi láncban fekvő Aripo-hegy, mindössze 940 m magas. A középső dombvidék már csak 300 m-re emelkedik ki. A Kolibrik szigete elnevezést az itt élő 19 kolibri fajról kapta.

Az európaiak megjelenése előtt az arawak népcsoporthoz tartozó ignierik, valamint karib indiánok éltek itt, akik a sziget északkeleti részén lévő Galera-foknál vetették le magukat a mélybe a XVII. század folyamán, hogy ne kerüljenek élve az üldözőik kezébe. A spanyolok a sziget első kormányzójának 1530–32 között Antonio Sedenot nevezték ki, de ő le sem telepedett Trinidadon. Az első települést José de Oruña alapította 1582-ben a mai fővárostól, Port of Spaintől tíz km-re San José de Oruña néven.

Formális spanyol birtok volt csak, mert 30 éven át, 1563-ig fel sem kereste hivatalos úton





Trinidad eredeti, szubtrópusi erdőrészlete

lévő hajó. 1595-ben a brit színekben hajózó Walter Raleight foglalta el, majd 1676-ban a franciák, 1740-ben a hollandok kezére került átmenetileg. 1783-ban a spanyol király megnyitotta a sziget kikötőit a más nemzetiségű, de csak katolikus bevándorlók előtt. Mindenkinek ingyen földet ajánlottak fel, mégpedig akkorát, amennyi munkaerőt magukkal hoztak. Ettől kezdve valóságos népvándorlás indult meg. Zömében gazdag franciák érkeztek a francia forradalom idején – a térségben lévő birtokaikról menekülve – sok-sok rabszolgával, akik kakaó, kávé és cukornád termesztésbe kezdtek. A portugál betelepülők megvetették a világhírűvé vált rumfőzés alapjait.

Abráziós partrészlet Trinidadnál

1797-ben – egyetlen lövés nélkül – ismét angol kézre került Trinidad, s 1802-ben az amiens-i békében véglegesítették fennhatóságukat. 1834-ben eltörölték a rabszolgaságot, amely itt is krónikus munkaerőhiányhoz vezetett. Ennek kiegyenlítésére 1838-1917 között 145 ezer hindut, 1852-1862 között 1200 kínait hoztak be a szigetre, 1834-ben nagyszámú portugál is érkezett. (A népesség összetételét tovább színesítette az a hatezer szíriai és libanoni, akik a második világháborút követően telepedtek le.) 1899-ben Trinidad és Tobago egyesült az angol közigazgatás alatt.

Tobago

Mindössze 32 km-re fekszik Trinidadtól, területe mindössze 301 km^2. A szigetet egyetlen dombvonulat, a Main Ridge építi fel, amely 580 m-re magasodik. A spanyol felfedezők először Asunción névre keresztelték el, de ezt a Tabago (tabaco=dohány) elnevezés váltja fel, mivel az itt lakó indiánok földjeiken termesztették e füstölnivalót.

A hollandok először Új-Courlandnek, majd Új-Walcherennek hívták. 1628-ban Jan de Moor vezetésével a hollandok foglalták el. 68 telepes szállt partra, akik két év elmúltával kénytelenek voltak elhagyni Tobagót, mivel a szomszédos St. Vincentről és Grenadáról kiinduló indián támadások rendszeressé váltak. 1633-ban ugyan visszatértek, de ezúttal – három évvel később – a spanyolok űzték ki őket. 1639-ben a barbadosi angolok akarták megvetni lábukat a szigeten, de egy év sem telt bele, s az indiánok őket is kifüstölték. 1648-tól ismét holland kézen volt, akik fellendítették gazdaságát. 1658-ban már 120 cukornádültetvény, hét cukormalom és hét rumdesztilláló működött a szigeten. 1660 körül a franciák is létrehozták első településüket, s dohányt, gyapotot, cukornádat, indigót termesztettek.

A második angol–holland háború kitörésekor 1500 telepes és hétezer rabszolga élt a szigeten, s ekkorra sikerült az utolsó indiánt is kiűzni. 1666-ban Henry Morgan dúlta fel és fosztotta ki Tobagót. 1670-ben fergeteges indián támadás söpört végig, majd két évvel később ismét az angolok fosztották ki. 1763-ban, a Hét éves háborút követően brit kézre kerül. 1781-ben a franciák foglalták el, de az 1783-as versalles-i békekötést követően visszaadták a nagy riválisnak.

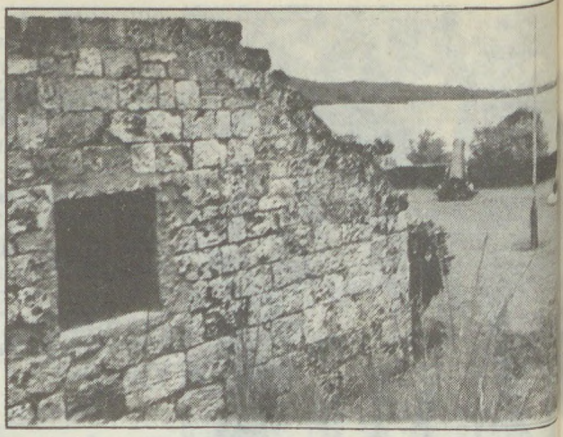
A francia forradalom előszeleként a XVIII. század második felében egyre másra törtek ki a rabszolgafelkelések. Tobagó 31-szer cserélt gazdát, míg végre 1814-ben végleg a szigetország gyarmata lett. 1833-ban felszámolták a rabszolgaságot és Tobagót Barbadoshoz csatolva irányítják. 1889-ben csatlakozik Trinidadhoz, majd 1899-ben végleg egyesül vele.

Közös úton

Trinidad és Tobago 1962. augusztus 31-én nyerte el függetlenségét. Trinidad népessége (1 160 000 fő) igen sokszínű: a négerek és a mulattok aránya 60%, az indiaiaké 37%, az európaiaké 2%, a kínaiaké 1%. Tobago csekélyke népessége (40 000 fő) ezzel szemben igen homogén, négerek és mulattok alkotják. Az előbbiek a nyugati sík partvidéken és a főváros körül laknak. A sziget területének 38%-án él népességének 85%-a. Az ország urbanizációs szintje igen magas, 60%-os.

A múlt századi angol gyarmati időszakban Trinidadon monokultúrás cukornádtermesztés folyt, melyet a század végére a legfőbb exportcikké vált kókuszdió váltott fel. A kókuszligetek nyomait ma már csak foltokban láthatjuk. A természet kincsei közül a legrégebbről ismert – és nemében páratlan jelenség – a La Brea

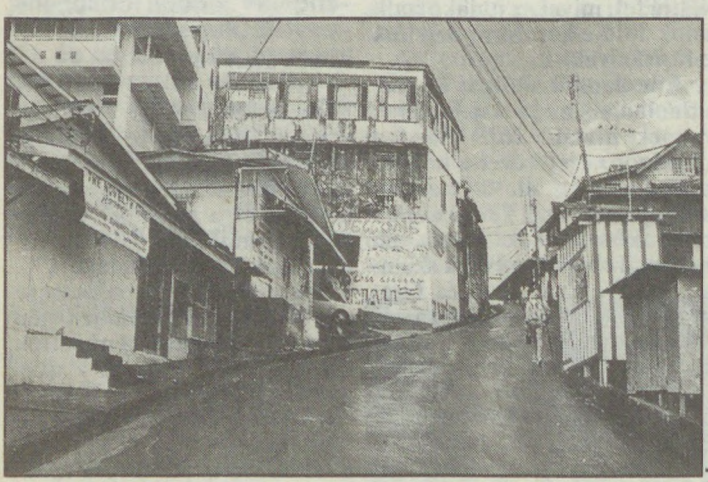




▲
◄ A György király erőd Tobagó védelmét szolgálta

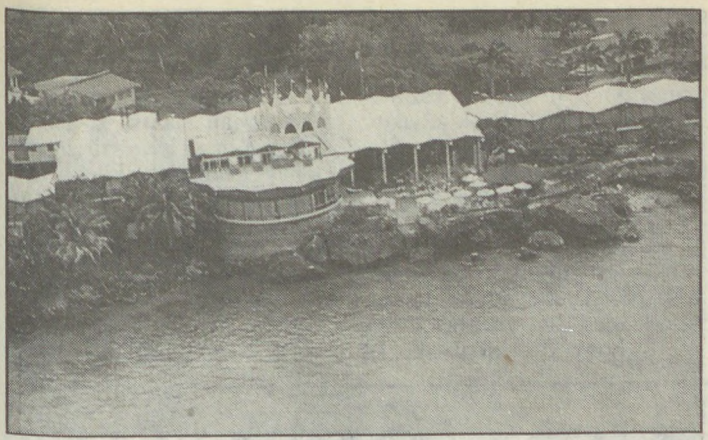
A tobagói Turtle Beach, az olasz turisták számára fenntartott nyaralók egyike





◄ Scarborough-i utcarészlet

falucska melletti aszfalttó. Létéről az első hivatalos dokumentum Walter Raleighttől származik, aki 1595-ben azt írta naplójába, hogy anyaga kiválóan alkalmas a hajótest tömítésére, víztelenítésére. A tengerparttól egy km-re lévő, 600–700 m átmérőjű, több száz méter mélységű aszfalttó évszázadokon át belefolyt a tengerbe, s csak 1887 óta fejtik nagyobb mértékben értékes anyagát. Az évi 100 000 tonnás termelés fele exportra kerül. Ezideig kb. 10 millió tonnát termeltek ki ebből a folyamatosan megújuló tóból. Az aszfaltot a tó melletti finomítóban dolgozzák fel s a közeli kikötőbe drótkötélen juttatják el. Keletkezése mai napig sem tisztázott. Egy indián legenda szerint az itt élő bennszülöttek egykoron nagy lakomát csaptak e helyen és rengeteg szép kolibrit fogyasztottak el. Mivel hitük szerint a kolibrikben az elhunytak lelke ölt testet, a nagy szellem elhatározta, hogy megbünteti a lakomázókat. A föld szétnyílt és elnyelte őket. Azóta inog és süppedős ez a hely. Tény, hogy az aszfaltból ezidáig számos ősállat csontváza, őskori faágmaradvány ke-



A Crown Reef Hotel Tobago szigetén

rült elő. Az egyik elmélet szerint egy hatalmas kőolaj- és földgáztelep valamilyen természeti katasztrófa alkalmával finom vulkáni porral keveredett és lávával összevegyült, és az évezredek óta forrásban lévő fortyogó massza megtöltötte az egykori vulkáni krátert.

Az ország gazdaságának alapja a kőolaj-kitermelés és -feldolgozás, amely 1909-ben kezdődött. A szigetországban működő háromezer kút igen alacsony hozamú, átlagosan 70 hordó naponta, és készletei kimerülőben vannak. Ezzel szemben a tengeri talapzatból kitermelő 100 kút hozama ennek húszszorosa. Ezzel együtt azonban a termelés évek óta csökken s csak kb. 15 évre elegendők az ismert tartalékok. A TEXACO egykori, Pointe-á-Pierre-ben lévő kőolajfinomítóját – melynek kapacitása napi 350 000 hordó – a trinidadi kormány 1985-ben vette meg az amerikai cégtől. A lényegesen kisebb Point Fortin-i finomító a Shell tulajdona. Az ország éves finomító kapacitása 25 millió tonna. Ennek kihasználásához jelentős, egyre növekvő importra van szükség. A 70-es évek kőolajárrobbanása idején a kőolaj kitermelése napi 320 000 hordónyira futott fel. 1974-től, az olajbevételek növekedésével fokozatosan és tudatosan erősítették az állami szektort és tervszerű iparosítási programba kezdtek. Tehették már csak azért is, mert földgázból óriási készletekkel rendelkeznek, melyet 9,2 trillió köbméterre tesznek. A napi termelés 40%-át energiatermelésre és vegyipari hasznosításra használják fel. A nitrogénműtrágya gyártás egy részét a CARICOM (Karibi Közös Piac) országaiba exportálják, akárcsak az olcsó és bőséges energiára telepített energiaigényes iparágak termékeit, mint pl. az alumíniumot, melyet a Jamaicából importált bauxitot feldolgozó két, egyenként 20–20 ezer tonna kapacitású alumínium kombinátja állít elő. Évi 800 000 tonna vasszivacsot termel elektroacélgyártó kohászata, amely megalapozta a helyi gépipart. A karibi szigetvilágban itt a legmagasabb (50% feletti) az ipar és a kitermelőipar aránya a bruttó nemzeti terméket illetően.

A 70-es évtized gazdasági fellendülése és megerősödése latin-amerikai viszonylatban magas életszínvonalat és fejlett szociális ellátást biztosított az ország lakosai számára. Így lehet az, hogy még ma is családonként 1,5 autó jut a trinidadiaknak. A 80-as évtized második felére jelentős gazdasági visszaesés tapasztalható, ami az ország eladósodásához vezetett. 1988-ban a 300 000 hordónyi napi finomító-kapacitáshoz már csak 157 000 hordós napi termelés párosult. A hazai termelés csökkenése mellett mindehhez a kőolajárak zuhanása is hozzájárult. Az ország exportjában még így is 90%-os részesedésű a kőolaj és termékei, míg a vegyiparé mindössze

Népviseletbe öltözött tobagóiak nemzeti tánca



4%, a feldolgozóipari termékeké pedig 3%.

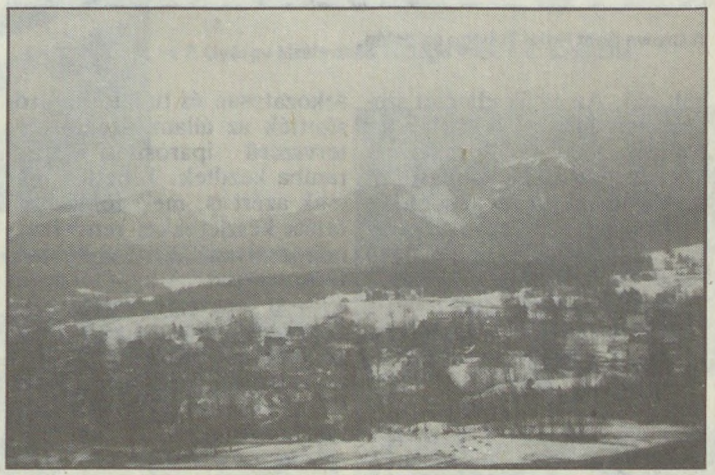
Az ország mezőgazdasága az elmúlt évtizedek alatt visszaesett, annak ellenére, hogy még mindig területének 27%-át művelik. Fő termékei a rizs, a kókuszdió, a banán, a kakaó, a dohány, a kávé, a citrusfélék és a cukornád.

Tobago még önálló energiatermeléssel sem rendelkezik, Trinidadból energiakábelen kapja az éltető villamos energiát. Egyetlen ipari üzeme a koprafeldolgozó. Bevételeinek túlnyomó többsége az idegenforgalomból származik (18 szálloda=683 szoba). Székhelye az alig több mint háromezer lakosú Scarborough. A partjai mentén fekvő lakatlan, őserdővel fedett, parányi Little Tobago sziget a paradicsommadarak rezervátuma. A XX. század elején 50 madarat telepítettek ide Új-Guineából, félve attól, hogy ott kihalnak. Itt ideális körülményeket találva gyorsan elszaporodtak.

Ebben a furcsa, népek kohójának nevezett világban, Port of Spainban alakult ki a helyi sajátos zene, a kalipszó, a „stealband" zene, a külvárosok muzsikája – fő hangszere stílusosan az üres acél benzineshordó –, melynek ritmusában az afrikai és a spanyol elemek keveredtek.

DR. KÉRI ANDRÁS





A havas, de felhővel takart Tátra februárban

LÁTOGATÁS ZAKOPANÉBAN

Minden évszak számos meglepetést tartogat a lengyel Tátrába kirándulóknak. Gránit sziklafalak, csúcsok, vadregényes tájak, hegyek és szakadékok, vadul iramló patakok, s a mélykék tavak teszik változatossá és vonzóvá a tájat.

Európa ezen része egyedül álló alpesi jellegű hegyvonulataival páratlan szépségű ugyanakkor klimatikus gyógyhelyként is elsőrangú.

A hely és a település történelme szinte csak a XIX. század végén kezdődött. Előtte piciny eldugott hegyi falucska volt. A világ számára dr. Tytus Chalubinski fedezte fel, aki erre járván meleg barátságot kötött az itt élő őslakosokkal, a hegyi gorálokkal. A tudós orvos itt jött rá, hogy az Európa-szerte pusztító, s gyakorlatilag kezelhetetlen tüdővész hatékony ellenszere a friss, ózondús levegő.

Zakopane 800–1000 m tengerszint feletti magasságon fekszik, hatalmas hegyek által körülvéve. Ilyenek pl. az 1894 m magas Giewont (a fekvő óriás), az 1123 m magas Gubalowka és a 940 m magas Autalawka. Az ősztől tavaszig tartó, szinte állandó hó kínálja magát a téli sportok kedvelőinek, a pihenni, sétálni vágyóknak. Az utóbbiaknak nyáron is csodálatos élmény a környék.

A bő csapadék mellett nem párás és nem nedves a levegő. A Tátra ezen része igen szeles, a szél sebessége sokszor meghaladja a 25 m/sec-ot. A teljes igazsághoz persze az is hozzá tartozik, hogy a csúcsok magasságában a szélvédett helyeken gyakran lehet fürdőruhában napozni, miközben a völgyekben hűvös az idő.

Mind a téli, mind a nyári városi utcakép mindig derűs. A kipirult arcú gorálok elengedhetetlen színfoltjai Zakopanénak. S mikor eljön az este... A tipikus zakopanei stílusban épült faházak ablakaiban kigyúlnak a fények, s az egész olyan, mint egy mesaváros.

A téli sportok kedvelői számára síugró sáncaival, lesikló-



Zakopane hegyekkel körülvett völgyben fekszik

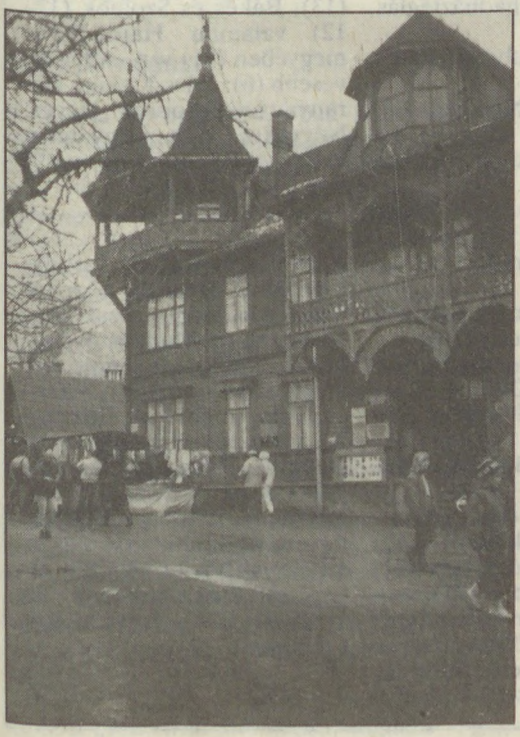
pályáival vonzó téli úticél. Itt valóban minden síelő megtalálja a számára legkedvezőbb terepet. A lesiklópályák közül az egyik legnépszerűbb az 1985 m magas Kasprowy Wierch. Ide a Bystra- és Kasprawa-völgyek mélységei fölött haladhatunk a drótkötélpályás felvonóval. Számos síugróversenyt rendeztek már a városban, s a 127,6 m magas Wielka Krokiew a legjobbak közé tartozik Európában.

A hegymászás kedvelői is megtalálják itt szabad idejük eltöltésének módját. A tátrai hegymászó klub a múlt évben ünnepelte fennállásának 115. évfordulóját. Ide kapcsolódik az a tátrai mentőszolgálat, amely híressé vált a gyors és sikeres mentőakciók végrehajtásában.

A tél varázsai után a tavasz, a nyár szintén új arccal mutatkozik be a Lengyel Tátrában. Ki ne tenné meg, hogy a zúgó hegyipatakok partjain, a mesés fennsíkokon gyönyörködjön a festői tájban, élvezze a friss levegőt vagy barangoljon a hegyek között.

A 174 km^2-nyi hegyvidék igen csak változatos túrákra, sétákra hív. (A lengyel Tátra legmagasabb csúcsa a 2499 m magas Rysy.) A teljes tátrai terület egyébként 750 km^2 területű.

Zakopane sétáló utcáján jellegzetes tátrai építészeti stílusban készített faházakat lehet látni



A Tátra Múzeum épülete



Szép program lehet egy gyalogos kirándulás (egy-másfél óra) az 1123 m magas Gubalowkára. Itt étterem, kávézó s nyugágyak várják a vendégeket. Nem túl távoli kirándulásra csábít a Dolina Koscieliska felkeresése. A barlangok, a Krakow-sziklaszoros, a megmászható csúcsok, mind-mind kellemes programot ígérnek, mindenhol szívhatjuk napjaink egyre ritkább kincsét, a tiszta friss hegyi levegőt.

Zakopane forgalmas összekötő utcája, a Koscieliska elején találjuk az 1847-ben épült fatemplomot, a már említett jellegzetes stílusban. Közvetlen közelében helyezkedik el a régi temető, amely egyben a mai nemzeti kultúra értékes emléke is. A jellegzetes fafaragású sírhelyek alatt alusszák örök álmukat olyan kiváló személyek is, mint dr. Chalubinski vagy a néki oly sokat mesélő Sabala, vagy a Tátra-vidék egyik leglelkesebb rajongója, Stanislaw Witkiewicz, az itteni jellegzetes építészeti stílus megteremtője.

Sétánkat tovább folytatva eljuthatunk a város szívébe, a Kosciuszko utcába. A széles utca mindkét oldala a műemlékszámba menő belső negyed két oldalát alkotja. Szállodák, hangulatos éttermek, üzletek egész sora található itt. A zakopanéi farsangi mulatságoknak, valamint az őszi tátrai felvonulásoknak is ez a színtere. Ekkor bepillantást nyerhetünk a podhalei népművészet, a tánc és zene világába, amely máig is megőrizte a múlt jellegzetes elemeit. Álljunk meg még egy rövid időre a Tátra Múzeumban. Itt megismerkedhetünk a táj geológiai, történelmi gyűjteményeivel. Láthatunk itt faragott munkaeszközöket, tanulmányozhatjuk a Tátra flóráját és faunáját. Az itteni alpinárium 500 ritka növénynek ad otthont.

Ha van még időnk, ellátogathatunk az igen közeli Bialy Dunajec és Poronin tátraaljai nyaralóhelyekre is.

Kirándulási tervünkbe, ha tehetjük, vegyük be az 1400 m magasan fekvő Morskie Oko, a csillogó felületű, 51 m mély tó meglátogatását is.

A lengyel Tátra fővárosába s környékére gazdag programokat szervez az IBUSZ. Részletes felvilágosítással az ország bármely IBUSZ irodájában készséggel állnak az olvasóink rendelkezésére.

MOÓR PÉTER

ORSZÁGJÁRÁS-VEZETŐK FIGYELMÉBE AJÁNLJUK!

Új megyei városok: 1989. április 1-jei hatállyal Kecskemét, Nyíregyháza és Székesfehérvár megyei városi rangot kapott (korábban: Debrecen, Győr, Miskolc, Pécs, Szeged);

Új városok: 1989. március 1-jéig 125 városunk volt. Most 41 község kapott városi rangot. Ezzel 166-ra nőtt városaink száma. Új városaink megyénként a következők (zárójelben a megye összes városainak száma):

Bács-Kiskun: Jánoshalma, Kiskunmajsa, Kunszentmiklós (11);

Békés: Battonya, Gyomaendrőd, Mezőberény, Mezőhegyes, Sarkad (12);

Borsod-Abaúj-Zemplén: Putnok, Sajószentpéter, Szikszó (13);

Csongrád: Kistelek, Mórahalom (7);

Fejér: Gárdony (7);

Hajdú-Bihar: Balmazújváros, Biharkeresztes, Hajdúdorog, Hajdúhadháztéglás, Nádudvar (11);

Heves: Füzesabony, Pétervására (6);

Komárom: Nyergesújfalu (7);

Nógrád: Bátonyterenye, Rétság (6);

Pest: Dabas, Monor, Nagykáta, Ráckeve (14);

Somogy: Csurgó, Fonyód, Tab (9);

Szabolcs-Szatmár: Csenger, Nagykálló, Záhony (10);

Szolnok: Jászapáti, Kunhegyes, Martfű (12);

Tolna: Dunaföldvár, Tolna (7);

Veszprém: Balatonalmádi (8);

Zala: Letenye (6).

A fentiekből kiderül, hogy Baranya (6) Győr-Sopron (6) és Vas megyékben (7) egyetlen községet sem fejlesztettek várossá. A legtöbb városavatás Békésben és Hajdú-Biharban (5–5) és Pest megyében (4) volt. Országos szinten a legtöbb város Pest (14), Borsod-Abaúj-Zemplén (13), Békés és Szolnok (12–12) valamint Hajdú-Bihar megyében (11) van. A legkevesebb (6): Bács-Kiskun, Baranya, Győr-Sopron, Heves, Nógrád és Zala megyékben van.

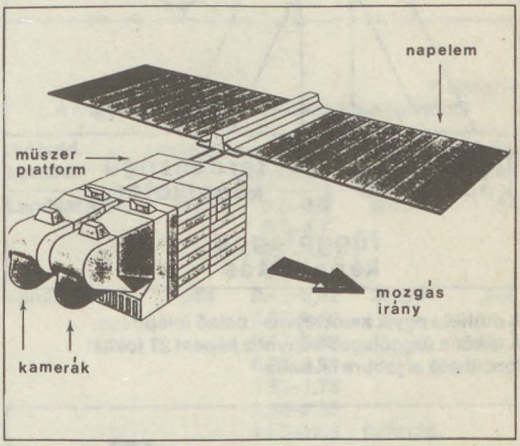
Vép: a volt Erdődy-kastélyban lévő oktatási központ (Mezőgazdasági Szakmunkásképző és Munkástovábbképző Intézet) néhány éve nemzetközi oktatási bázis. 1988 decemberében öt nemzet hallgatói (Kína, Etiópia, Namíbia, Nicaragua és Angola) tettek záróvizsgát;

Vésztő: a szoborpark 1988. november 12-én Sinka István szobrával bővült (Kő Pál alkotása). Sinka a közeli, de határon túli Nagyszalonta szülötte;

DBL

Új űr-távérzékelési „nagyágyú”: a francia SPOT

A folyamatos adathozzáférést biztosító, nagyfelbontású űrfelvételek piacán az amerikai Landsat program egészen 1986-ig egyeduralkodó volt. 1972-től kezdve öt Landsat műholdat bocsátottak fel. Mind az öt holdon működött a két-két látható és közeli infravörös színképsávos MSS (multispectral scanner) rendszer 60x80 méteres képelemmérettel. A Landsat–4 és –5 fedélzetén elhelyezték a fejlettebb, hét színképsávos TM (Thematic Mapper) berendezést, mely három látható, egy közeli infra és két középső infra színképsávban 30x30 méteres képelemméretet biztosít, továbbá rendelkezik egy 120x120 méteres felbontású termális infravörös sávval is. 1989 elején az 1982-ben felbocsátott Landsat–4-en már csak az MSS működik időszakosan, míg az 1984-ben felbocsátott Landsat–5 berendezései még funkcionálnak.



A SPOT műhold

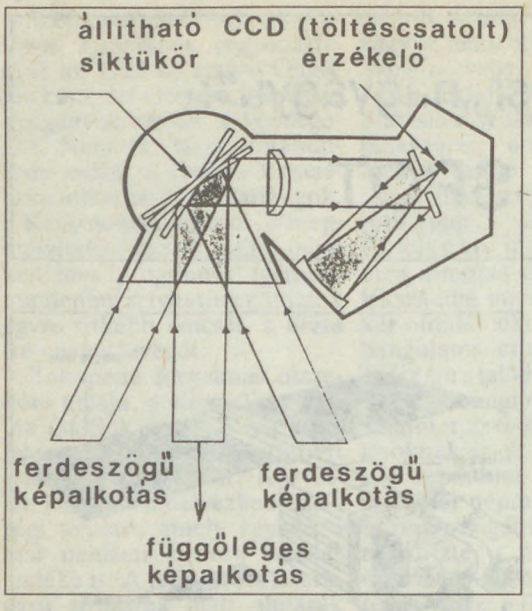
A SPOT rendszer

A francia kormány 1978-ban indította el a nagy felbontású műholdas távérzékelő rendszer létrehozását előirányzó *SPOT* (Satellite pour l'Observation de la Terra) programot Belgium és Svédország közreműködésével. A SPOT–1 műholdat 1986. február 23-án bocsátották fel. A rendszer üzemeltetését a francia űrkutatási szervezet (CNES) látja el, míg az adatok kereskedelmi terjesztésére külön cég alakult, a SPOT IMAGE.

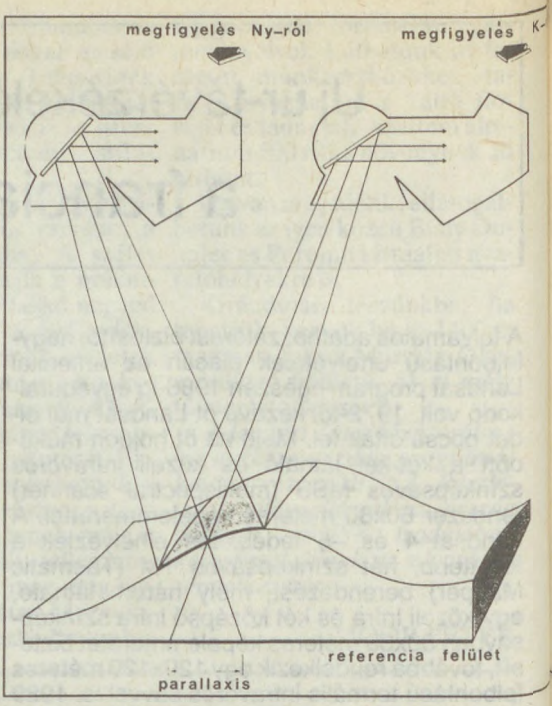
A SPOT rendszernek két felvételezési üzemmódja van: három színképsávos multispektrális (XS) és egysávos pankromatikus (P). A műhold fedélzetén két kamerát helyeztek el, melyek egyszerre is működhetnek bármely üzemmódban. A képalkotás soros detektorrendszerrel történik, a Landsat rendszereknél alkalmazott mechanikus pásztázás nélkül. A pankromatikus képet 6000, a multispektrális képet sávonként 3000 detektor hozza létre. A felvételek azonnal vagy fedélzeti rögzítés után telemetriai úton kerülnek a földi vevőállomásokra.

A SPOT-képek a jelenleg megvásárolható legjobb geometriai felbontású, digitális rögzítésű űrfelvételek. A pixelméret multispektrális üzemmódban 20x20 méter, pankromatikus üzemmódban 10x10 méter. A *rendszer nagy újítása* az, hogy a képalkotó rendszer ±27 fokkal dönthető oldalirányban, mely révén a függőlegestől eltérő tengelyű képalkotásra is van mód. Ez lehetővé teszi *sztereofelvételek* készítését, melyre elsősorban a topográfiai térképezésnek van szüksége. A 26 napos visszatérési cikluson belül a 45 fokos földrajzi szélességen így elvileg 11 felvétel készíthető. A kamerák dőlésszögét a megrendelői igények szerint az irányítóközpontból programozzák. A felvételek pálya menti mérete 60 km, a pályára merőleges mérete a látószög függvényében 60–80 km. A kör alakú, napszinkron műholdpálya főbb paramétereit az 1. táblázat, a SPOT és a Landsat-felvételek főbb jellemzőit a 2. táblázat tartalmazza.

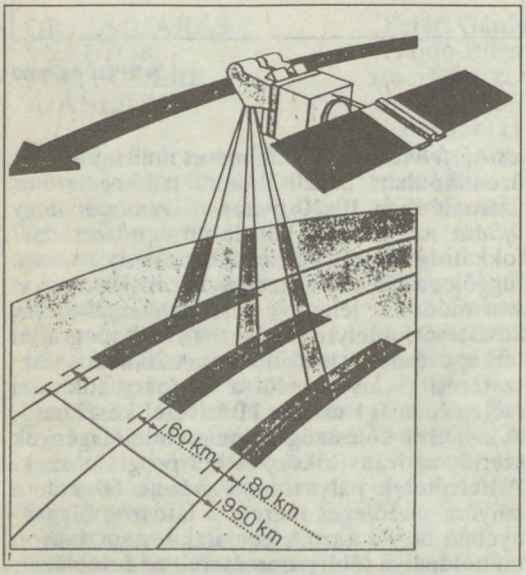
A SPOT-képek vételére világhálózat van kialakulóban. Általában a már létező Landsat-vevőállomásokat fejlesztik tovább. Jelenleg kilenc vevőállomás üzemel. Európában Toulouse-ban (Franciaország) és Kirunában (Svédország) történik a SPOT-adatok vétele. Az ESA (Európai Űrkutatási Ügynökség) fennhatósága alá tartozó, a Kanári-szigeteken lévő



A műhold egyik kamerájának belső felépítése. A tükör a függőleges irányhoz képest 27 fokkal fordítható el jobbra ill. balra



A sztereo felvételezés elve



A műhold által leképezhető területek. Függőleges képalkotás esetén 60 km, ferdeszögű (keleti ill. nyugati) esetben 80 km szélességű terület fotózható

állomás elsősorban a Sahel-övezetet látja el felvételekkel. Észak-Amerikára két kanadai állomás biztosítja az adatokat. További vevők üzemelnek Japánban, Indiában, Thaiföldön és Brazíliában. A felvételek terjesztésére a SPOT IMAGE szerződést kötött regionális, illetve országos elosztó központokkal. *A magyarországi területekről készített SPOT-adatok terjesztését a Földmérési és Távérzékelési Intézet végzi.*

A SPOT IMAGE a felvételeket különböző szintű radiometriai és geometriai előfeldolgozással, fotografikus és digitális formában forgalmazza.

A felvételek hasznosítása

A SPOT–1 felbocsátása óta eltelt csaknem három év tapasztalatait a CNES és a SPOT IMAGE igen kedvezőnek ítéli meg. 1988 novemberéig közel 1 000 000 felvételt készítettek, ebből csaknem 600 000-et a két európai vevőállomáson. A felvételek mintegy 20%-a felhőmentes. A képek geometriája kiváló, míg a radiometriai minőségben tapasztalt kisebb problémákat időközben megszüntették.

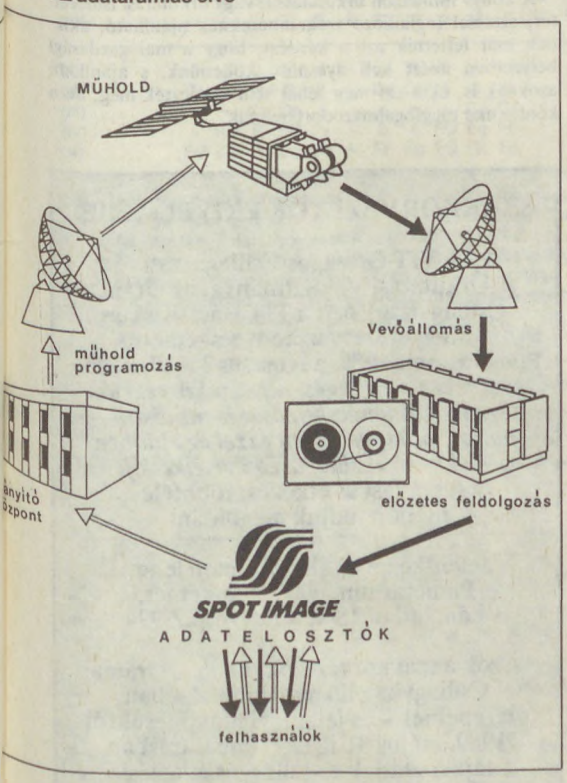
A SPOT IMAGE összesen 18 000 mágnesszalagos és 8000 filmterméket szolgáltatott. A megrendelések 65%-a az archívumból történt, míg 35%-a a műholdprogramozást igényelte. A felhasználási területek %-os megoszlása az alábbi: kutatás 25, térképészet 22, mezőgazda-

ság, erdészet 19, olajkutatás, bányászat 18, mérnöki alkalmazások 6, sajtó 6, partisáv-vizsgálat 2, egyéb 2.

A nemzetközi adatvizsgálati kampány (PEPS projekt) tapasztalatai szerint *a SPOT legjelentősebb újítása az igen nagy felbontású pankromatikus üzemmód.* Az így készült sztereoképekből 1:50 000 méretarányig készíthetők topográfiai térképek 10 méter alatti vízszintes, illetve magassági hibával. Térkép felújítást 1:25 000 méretarányig lehet végezni. Mindezeknek – a térképekkel rosszul ellátott harmadik világbeli országok mellett – hazánkban is óriási jelentősége van. A hátsó borítón egy ilyen, számítógéppel javított felvételt mutatunk be Budapest területére, mely 1986. szeptember 16-án készült.

A SPOT multispektrális felvételekről ugyanakkor kiderült, hogy a Landsat TM-hez viszonyított, némileg jobb geometriai felbontás nem kompenzálja a középső infravörös színképsáv hiányát. Elsősorban a vegetációval borított területek megfigyelésében a TM-felvételek jobb eredménnyel alkalmazhatók. Az űrfelvételeken alapuló operatív mezőgazdasági, hidrológiai stb. kampányokban azonban – tekintettel a gyakori felhőborításra – a SPOT multispektrális felvételek mindenképpen alternatív adatforrást jelentenek.

Az adatáramlás elve



1. táblázat

A SPOT–1 műhold pályájának főbb adatai

magasság:	**832 km**
inklináció:	**98,7°**
átvonulás időpontja (leszálló ág) az Egyenlítőnél:	**10:30 h**
visszatérési idő:	**26 nap**

2. táblázat

A nagyfelbontású űrfelvételek főbb jellemzői

műhold szenzor	megjelenés éve	spektrum sávok (μm)	pixel méret (m)	mérési szintek
Landsat MSS	1972	0,5–0,6	60x80	64
		0,6–0,7		
		0,7–0,8		
		0,8–1,1		
Landsat TM	1984	0,45–0,52	30x30	256
		0,52–0,60		
		0,63–0,69		
		0,76–0,90		
		1,55–1,75		
		2,08–2,35		
		10,3–12,5	120x120	
SPOT XS	1986	0,50–0,59	20x20	256
		0,61–0,68		
		0,79–0,89		
SPOT P	1986	0,51–0,73	10x10	256

A SPOT jövője

A kedvező tapasztalatok alapján a CNES és a SPOT IMAGE törekszik a SPOT-program folytatására az ezredfordulón túl is. A jelenlegi, hároméves élettartamúra tervezett rendszerrel azonos lesz a SPOT–2 és a SPOT–3, melyeket 1989 folyamán, illetve 1992-ben fognak felbocsátani. Az 1995-re, illetve 1999-re tervezett, megnövelt élettartamú SPOT–4 és SPOT–5 viszont több módosítást is fog tartalmazni (középső infravörös színképsáv 20 m-es pixelmérettel; a P sáv helyett a jelenlegi XS2-nek lesz 10 m-es pixelmérete; kisebb geometriai, de nagyobb időbeli felbontású adatokat szolgáltató vegetációszenzor stb). Időnként lehet olyan francia tervekről is hallani, hogy egy hasonló rendszert – mely a nagyhatalmaktól független – bocsátanának fel a hadászati ellenőrzések céljára.

BÜTTNER GYÖRGY

E. J. Vilkoviszkij:
A rejtélyes kvazárok
Gondolat Kiadó. 128 oldal + számos kép és ábra
Ára: 30 Ft

A Gondolat Zsebkönyvek legújabb csillagászati témájú könyve – mint címe mutatja – a kvazárokkal, ezekkel a titokzatos „kozmikus világítótornyokkal" foglalkozik.

A szerző a könyv első fejezetét az olyan alapvető csillagászati ismeretek összefoglalásának szenteli, melyek nélkül lehetetlen lenne eligazodnunk e különös égitestek világában. A második fejezetben ismerkedhetünk meg azokkal az új technikai berendezésekkel, melyekkel napjaink asztrofizikája rendelkezik, s amelyekkel – ahogy a szerző egy helyen írja – „az utóbbi húsz év alatt annyi eredményt értek el, mint az azt megelőző háromszáz évben". Ezt a megállapítást nem lehet eléggé hangsúlyozni, hisz hajlamosak vagyunk arra, hogy a fenti kijelentést csak a Naprendszer kutatására alkalmazzuk. Pedig a jövő is töretlen fejlődést ígér annak fényében, hogy a kvazárok kutatásában „a legtöbb új adatot a rádió-, az optikai és a röntgentartományban kapták", s jól tudjuk, hogy épp ezen vizsgálatokat fogja folytatni a Hubble Űrtávcső, s a kilencvenes évektől az AXAF röntgentávcső, a szovjet Rádioasztron és a japán VSOP űr-VLBI holdak, valamint az amerikai VLBA rádiótávcső-rendszer. A szerző megemlíti, hogy az Eistein röntgen-obszervatórium érzékenysége százszorosan haladta meg az Uhuruét, s tegyük hozzá, hogy az AXAF majdani érzékenysége százszor fogja meghaladni az Eisteinét.

A könyv eredetijét 1980-ban adták ki, s ez érződik a kvazárokat, galaxisokat bemutató fejezeteken, bármennyire is igyekeztek a fordítást „naprakésszé tenni" a mű magyar szakmai ellenőrei. Egy helyen például a legnagyobb vöröseltolódási értékre a könyv $z=3,78$-at ad, s napjainkban már több $z \geq 4,0$ vöröseltolódású kvazárt is találtak. (Meglehet, hogy az ilyen jellegű adatok az ismert honi nyomdai átfutási idők „eredményei".)

A könyv rövid bepillantást nyújt a sokszínű fekete lyukak világába is, mely mindig megmozgatja a csillagászat iránt érdeklődő emberek fantáziáját. Mivel az olvasó ez idáig csak elméleti fejtegetésekkel találkozhat, a könyv magyar szakmai ellenőre (Fejes István) egy részletes fejezetet írt a kvazárok megfigyelési eredményeiről.

A mű végül is, annak ellenére, hogy kilenc éve íródott aktuális tudott maradni, ami elsősorban annak köszönhető, hogy mint már említettük, újabb földi és űreszközök állnak szolgálatba, sorra rendre dőlnek meg a „vöröseltolódási rekordok" és újabb és újabb feketelyuk-jelöltekről érkeznek híradások. A könyv szép illusztrációi elsősorban Taracsák Gábort dicsérik.

A FÖLD ÉS ÉG KLUB
következő összejövetelét
május 25-én csütörtökön, 18 órakor
tartja a Kossuth Klubban
(Bp. VIII., Múzeum u. 7.)
Dr. Horváth András csillagász
tart video- és diavetítéses előadást
A fekete hold titka
(Kudarc-e a Fobosz-program?)
címmel
Minden klubtagunkat és
érdeklődőt szeretettel várunk!

Almár Iván:
Mi dolgunk a világűrben?
Móra Könyvkiadó
186 oldal + képek és ábrák
Ára: 28 Ft

„Mi dolgunk a világon?" – teszi fel a kérdést Vörösmarty s így válaszol: „...kűzdeni
Erőnk szerint a legnemesbekért." Almár Iván könyvében hasonló indíttatású kérdésre keresi a választ: „mi dolgunk a világűrben?". S bár, a könyv borítóján találunk egy feleletet, „tűzzünk magunk elé merész célokat, keressük fel és ismerjük meg tágabb hazánk, a Naprendszer térségeit és égitesteit, és készüljünk fel az útra a csillagok felé" – a szerző a kérdésre adandó válaszok sorát mégsem ezzel kezdi. Sokkal fontosabbnak érzi azt, hogy az űrkutatást nem valamiféle drága „passziónak" tekintsék itt a Földön, hanem olyan befektetésnek ott fenn a világűrben, amely itt lent a Földön kamatozik.

Így az űrkutatás már valóban napjaink részévé válhat, s tudatosodni fog bennünk az, hogy az űrkutatás nélkül mai életünk éppoly elképzelhetetlen, mint a repülés nélkül. Ezen gondolatok alátámasztására a szerző nemcsak a rakéták és űrrepülőgépek ismertetésére tér ki, hanem részletesen áttekinti az űrkutatás különféle alkalmazásait az űrtávközléstől, a távérzékelésen át a gyártástechnológiáig. Többször visszatérő kérdés a „mibe kerül ez nekünk?", melynek megválaszolása itt Kelet-Európában 1989-ben fontosabb, mint valaha.

A könyv mindazon űrkutatással vagy űrkutatási ismeretterjesztéssel foglalkozó szakembereknek ajánlható, akiknek már feltették azt a kérdést, hogy a mai gazdasági helyzetben miért kell ilyesmire költenünk, s ajánlható azoknak is, akik ezt még sehol sem kérdezték meg, de a kérdés már megfogalmazódott bennük.

SZAKKÖRVEZETŐK FIGYELMÉBE!

A TIT Országos Csillagászati
és Űrkutatási Választmánya, az Uránia
Csillagvizsgáló és a TIT Bács-Kiskun
Megyei szervezete Kecskeméti
Planetáriuma 1989. augusztus 24–27. között
szervezi a *a csillagászati szakkörvezetők országos tanácskozását és minősítő tanfolyamát, valamint ezzel egy időben a szakkörök csillagászati vetélkedőjét.*
A szállást és étkezést többféle
módon tudjuk megoldani.

Jelentkezni az alábbi címen lehet:
Planetárium, 6000 Kecskemét,
Lánchíd u. 18/a, tel.: (76)-22-994

Azok a szakkörvezetők, akik az Uránia
Csillagvizsgáló nyilvántartásában
szerepelnek – és jelenlegi működésükről
1989. május 31-ig az Urániát írásban
tájékoztatják – szállás- és étkezési
költségeik 50%-áig kedvezményben
részesülnek!

A TIT planetáriumok műsorából

A Planetárium rendszeresen adott három iskolai és három nagyközönségi műsora közül 20 főnél népesebb csoportok a feltüntetett időpontokra megrendelhetik a kiválasztottat – legalább két héttel a kívánt nap előtt. Ez ügyben a Planetárium szervezési osztályán jelentkezhetnek személyesen, telefonon (138-280) vagy levélben (Budapest 1476; Pf. 46). A jegyeket (25 Ft) vagy félretesszük, vagy kívánságra utánvéttel postázzuk.

A Budapesti Planetárium lehetővé teszi, hogy szünnapján, kedden is fogadjon csoportokat – előzetes megbeszélés alapján.

Kívánságra a Planetárium rendes műsoridejében is megtekinthető a Z'ZI Labor művészeinek fantasztikus, zenés mesejátéka a *Csillagszemű robotok* . A gyermekek által igen kedvelt, izgalmas színházi előadásra az Arany János Gyermekszínház szervezési osztályán rendelhetők jegyek (50 Ft) telefonon (214-889) vagy levélben (Budapest 1366, Pf 109).

A Planetáriumban június folyamán is látogathatók a közkedvelt videoműsorok szerdai és vasárnapi napokon, 18 órai kezdettel. A főként sci-fi témájú, látványos, színes, nagy méretben vetített videofilmek részletes programja a Planetáriumban szerezhető be.

Minden kedves látogatónknak tudunk biztosítani jó műsort, kellemes időtöltést a Planetáriumban!

– pta –

BUDAPESTI PLANETÁRIUM / JÚNIUS

Előadás	1 cs	2 p	3 sz	4 v	5 h	6 k	7 sz	8 cs	9 p	10 sz	11 v	12 h	13 k	14 sz	15 cs	16 p	17 sz	18 v	19 h	20 k	21 sz	22 cs	23 p	24 sz	25 v	26 h	27 k	28 sz	29 cs	30 p
(I)	8	8	4	M	4	–	4	8	8	4	M																			
(II)	Cs	4	R	G	8	–	Ég	Cs	4	8	G																			
(III)	+	+	Cs	Cs	+	–	+	+	+	Cs	Cs																			
(IV)	4	ÉÓ	R	FF	Sz	–	8	4	ÉÓ	Ég	FF																			
(V)	ÉG	ÉÓ	R	Ég	Cs	–	FF	Ég	ÉÓ	FF	Ég																			

A **Planetárium** műszaki karbantartás miatt **zárva** lesz, de szerdán és vasárnap 18 órakor a **videomozi működik.** 27-én kedden, 18 órakor a **Galaktika Baráti Köre** rendezvénye nem marad el.

Cs = A Nap családja (gyermekműsor)
Ég = Az égbolt csodái
ÉÓ = Évek és órák
FF = Földönkívüliek a Földön?
G = A Galaktika vándorai (gym.)
M = Irány a Mars! (gym.)
4 = Ált. iskolák 4–7. osztályosainak: Az élet bolygója: a Föld
8 = Ált. iskolák 8.–középisk. I–II. osztályosainak: A Földről a csillagokig
Sz = Középisk. III–IV. osztályosainak: A százmilliárd csillag világa
R = A Z'ZI Labor zenés, színházi gyermekelőadása: A csillagszemű robotok (a szombat délelőtti előadás kezdete 11.30 óra)
\+ = Csoportok által szabadon választható műsor
X = A Galaktika Baráti Köre zártkörű rendezvénye 14–22 óráig

Kezdés: (I): 9.30, (II): 11.00, (III): 12.30, (IV): 14.30, (V): 16.00 órakor

KECSKEMÉTI PLANETÁRIUM / JÚNIUS

Előadás	1 cs	2 p	3 sz	4 v	5 h	6 k	7 sz	8 cs	9 p	10 sz	11 v	12 h	13 k	14 sz	15 cs	16 p	17 sz	18 v	19 h	20 k	21 sz	22 cs	23 p	24 sz	25 v	26 h	27 k	28 sz	29 cs	30 p
(I)	+	+	+	+	+	+	+	T	+	+	T	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
(II)	+	+	+	+	+	+	H	+	+	+	+	+	+	G	+	+	+	+	+	+	K	+	+	+	M	+	+	S	+	+
(III)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	L	+	+	+	+	+	+
(IV)	+	+	+	+	N	+	+	+	+	+	É	+	+	+	+	+	+	+	Cs	+	+	+	+	+	Hu	+	+	+	+	+
(V)	+	+	+	+	+	+	+	+	B	B	B	B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

N = Utazás a Naprendszerben
T = A természet ritmusai
K = Az élet bölcsője – a Kozmosz
G = A galaxisok világa
H = Találkozás a Halley-üstökössel
É = Hazánk csillagos égboltja
S = A Sarkcsillagtól a Dél Keresztjéig
B = Távcsöves bemutatás (derült időben)
M = Ember a Marsra?
Hu = Hullócsillagok
Cs = A csillagok világa
L = Hololézer-show

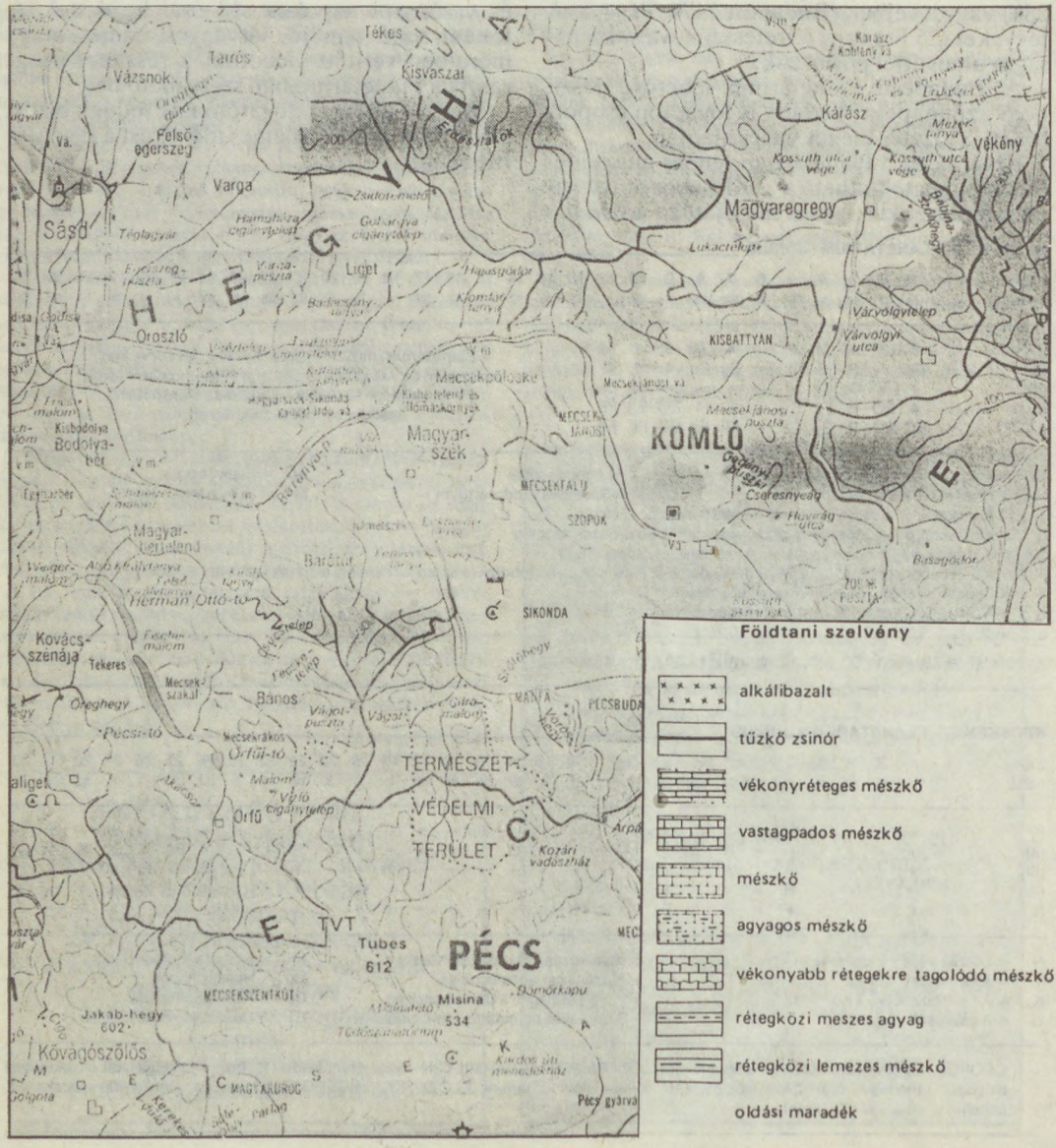
\+ = CSOPORTOKNAK (ezektől eltérő időpontokban is) BÁRMIKOR és BÁRMILYEN – akár a fentiektől különböző – csillagászati, ill. űrkutatási előadást, rendhagyó órát, óvodásfoglalkozást, klubdélutánt is tartunk ELŐZETES MEGBESZÉLÉS szerint. Cím: 6000 Kecskemét, Lánchíd u. 18/a. Tel.: 76/22-994.

Kezdés: (I): 10, (II): 15, (III): 17, (IV): 18, (V): 21 órakor

Mecsek, Magyaregregy, Mészkemence-horhos

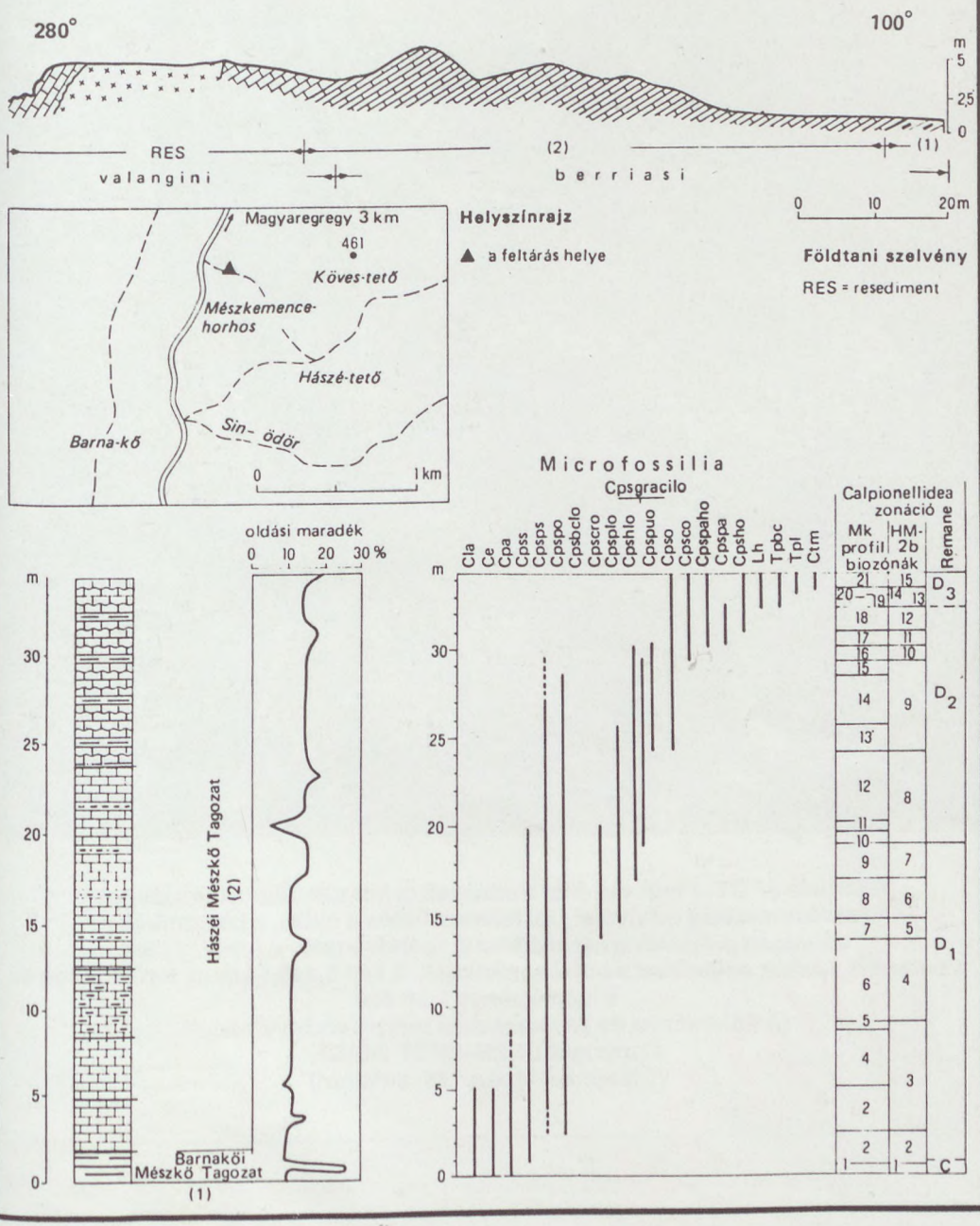
A szelvény a Keleti-Mecsek közbülső területrészén, a zobák–egregyi völgy egyik jobb oldali mellékárkában van, amely a Márévári-völgy és a Singödör közé esik a Hászétetőtől északra. Gépkocsival a bonyhád–komlói műúton néhány száz méternyire megközelíthető. A Márévári Mészkő Formáció felső tagozata (Hászéi Mészkő Tagozat) alapszelvénye a horhos jobb partjában található.

A rétegsor alsó két méterét mészkő, a kb. 25 méterig terjedő szakaszát mészkő és agyagos mészkő, felső 20 méteres részét pedig agyagos mészkő alkotja. Litosztratigráfiailag a teljes 48 méteres rétegsor egységesen a Márévári Mészkő Formációba tartozik. A rétegsor mélyebb részének a megismerését a fedettség nehezíti, a fedőben alkálibazalt zárja le a sorozatot.



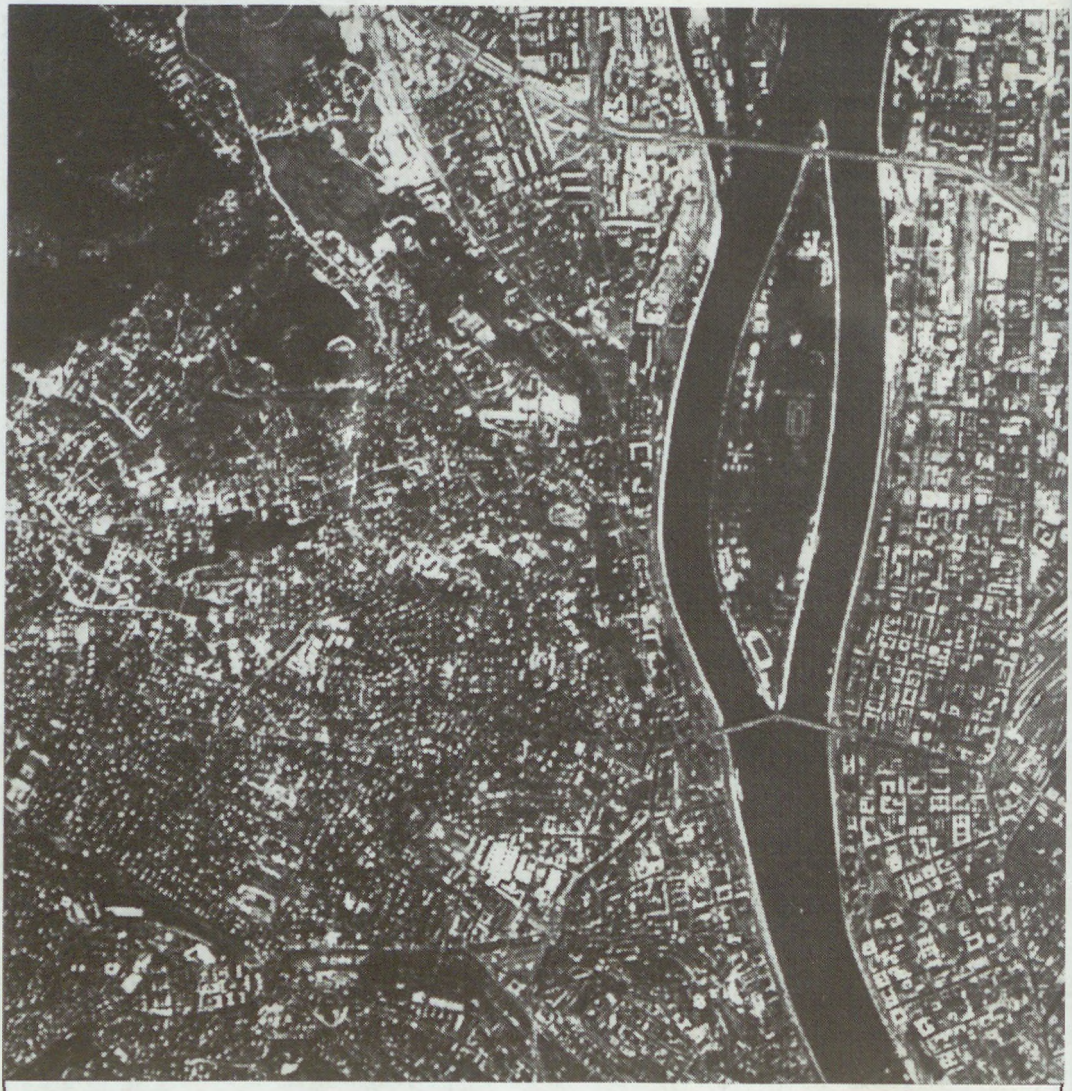
MAGYARORSZÁG GEOLÓGIAI ALAPSZELVÉNYEI

Mecsek, Magyaregregy, Mészkemence-horhos



Márévári Mészkő Formáció, Hászéi Mészkő Tagozat

Ára: 22 Ft



A francia SPOT–1 műhold által Budapestről készült (digitálisan javított) pankromatikus űrfelvétel. Jól felismerhetők a hidak, a háztömbök, a Nyugati pályaudvarnál álló vasúti szerelvények. A fehér részek a betonból készült épületeket és utakat mutatják. A kép 5,1x5,1 km-es területet fog át, a méretaránya 1:36 000
(A Földmérési és Távérzékelési Intézet archívumából)
Copyright CNES–SPOT IMAGE
(Cikkünket lásd a 155. oldalon!)