

315.508

35

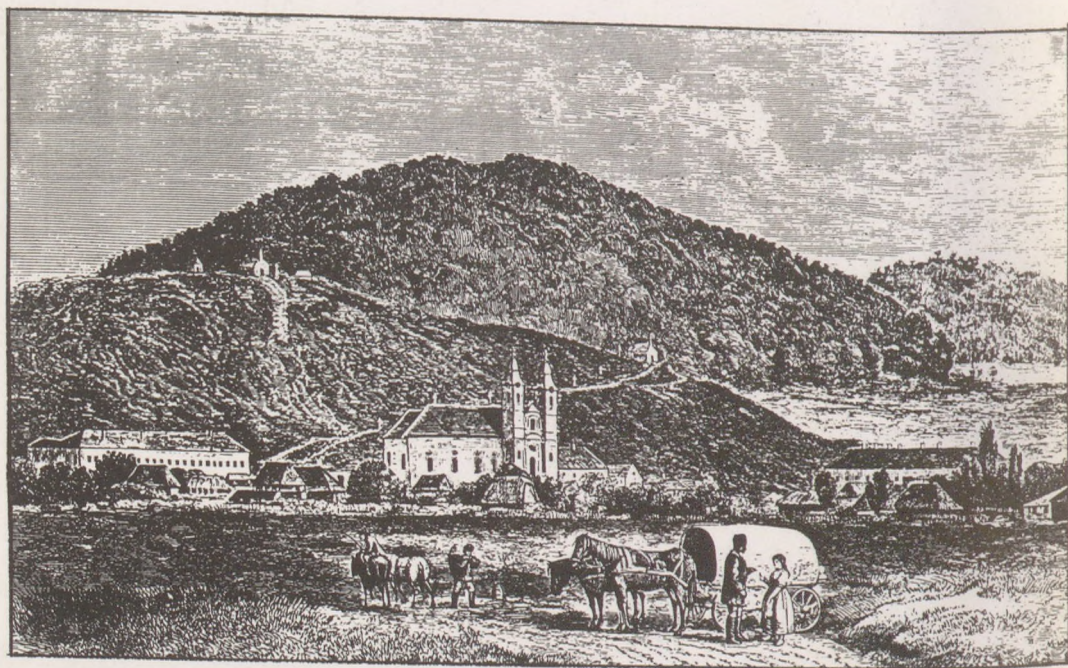
föld és ég

90/4





Székely-Udvarhely látképe, északról nézve



Csík-Somlyó a Nagy- és Kis-Somlyó hegyekkel
(Az értékörző Orbán Balázs című cikkünkhöz)

föld és ég

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

Megjelenik havonként

XXV. ÉVFOLYAM 4. SZÁM
1990. ÁPRILIS

Főszerkesztő: **DR. VASVÁRY ARTÚR**
Rovatszerkesztő: **ORHA ZOLTÁN**
Szerkesztőség:
Budapest, XI., Bocskai út 37. 1113
Telefon: 186-8239

Szerkesztőbizottság:
DR. ALMÁR IVÁN (elnök)
dr. Balázs Lajos, dr. Fejes István,
Hegedűs Tibor, dr. Horváth András,
ifj. dr. Kálmán Béla, dr. Kaszap András,
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: 138-2399, 138-4300

90 371 Pannon Nyomda, Veszprém
Felelős vezető:
Fekete István mb. igazgató
INDEX: 25 304
HU ISSN 0015—539X

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bár-
mely postahivatalnál, a kézbesítőknél és a
Posta Hírlapelőfizetési és Lapellátási Iro-
dánál (HELIR, Budapest 1900) közvetlenül
vagy postautalványon, valamint átutalás-
sal a HELIR 215—96 162 pénzforgalmi jelző-
számra. Előfizetési díj egy évre 264 Ft.
Egyes szám ára 22 Ft. Külföldön terjeszti a
Kultúra Könyv- és Hírlap Kúlereskedelmi
Vállalat (Budapest, 62, Postafiók 149. H-
1389) és külföldi bizományosai. Szocialista
országokban az ottani postahivatalok útján
lehet előfizetni a folyóíratra.
Meg nem rendelt kéziratokat
és képeket nem őrzünk meg és nem
küldünk vissza!

TARTALOM

CONTENTS – INHALT – СОДЕРЖАНИЕ

PBP	98
Az értékörző Orbán Balázs Balázs Orbán, a Preserver of Traditions Balázs Orbán, Bewahrer von Traditionen Балаж Орбан хранитель ценностей	

Schalk Gyula	102
Az 1990. július 22-i teljes napfogyatkozás Total Eclipse on July 22., 1990 Volle Sonnenfinsternis am 22. Juli 1990 Полное солнечное затмение 22. июля 1990. г.	

Dr. Kéri András	106
Konfliktusterületek Latin-Amerikában Conflict-Regions in Latin-America Konfliktgebiete in Lateinamerika Конфликтные области в Латинской Америке	

Dr. Veress Márton	108
A jégformálta Skandináv-félsziget The Glacial-shaped Scandinavian Peninsula Die glazial-geformte Skandinavische Halbinsel Скандинавский полуостров оформленный льдом	

Manga Mihály	116
Csörgő-lyuk The Cave „Csörgő-lyuk” Die Höhle „Csörgő-lyuk” Пещера „Csörgő-lyuk”	

Ponori Thewrewk Aurél	122
Petőfi szeme és a napfogyatkozás Petőfi's Eyes and the Solar Eclipse Petőfi's Augen und die Sonnenfinsternis Глаза Петёфи и солнечное затмение	

A CÍMOLDALON:

A Székelykö Torockó felől
(Az értékörző Orbán Balázs című cikkünkhöz,
Mari László felvétele)

Az értékörző Orbán Balázs



A Teleki és Széchenyi sziklák

Orbán Balázsról a Magyar Életrajzi Lexikon mindössze 27 sort írt. Nyugodtan hasonlíthatjuk egy olyan ékszerkereskedéshez, ahol csupán egy-két, de annál értékesebb gyöngy vagy drágakő jelzi, hogy nincs szükség mindent kivenni a kirokátba, hiszen a komoly érdeklődő bent nagy mennyiségben és választékban temérdek kincsre talál. Mindehhez persze elő kell venni, no nem a pénztárcát, hanem esetünkben egy könyvtári olvasójegyet.



Oltárkő a Hargitán

A Lengyelfalván 1830. február 3-án született író, etnográfus, utazó és geográfus, – aki lényegében magánúton képezte magát – száz évvel ezelőtt, 1890. április 19-én Budapesten hunyt el nagy megbecsülésben. A mindössze 60 évbe változtatott életút, temérdek érték megmentése zsúfolódott össze. Tegyük mindjárt hozzá, hogy 1849 és 1859 között – alkotó éveinek kezdetén – emigrációba kényszerült, igaz nem tétlenségbe, hiszen dinamikus, kreatív alkotó volt.

Az életkezdet olyan, mint egy hihetetlen történetre fűzött romantikus opera szövegkönyve. Anyai nagyapja, a selmecbányai mérnök a múlt század elején a török kincstári bányák főfelügyelője lett. Konstantinápolyban feleségül vette egy görög kereskedő leányát. Házasságukból született Knechtel Eugénia, hősünk édesanyja. Apja hajótörést szenvedett és a hullámok között veszett el. Eugéniát Orbán Pál hitvese magával vitte a Székelyudvarhely melletti birtokra. Itt ismerkedett meg a nevelőszülők egyik gyermeké-

vel, a nyalka huszárkapitány-nal, Orbán Balázssal. Házasságukból öt gyermek született, második az apja nevét viselő, nagy értékek összegyűjtője, Balázs.

Orbán Székelyudvarhelyen végezte tanulmányait. Magába szívta a reformeszméket, majd örökség ügyben elhagyta Konstantinápolyba. A fiatalember azután elutazott Szi-riába, Palesztinába, Egyiptomba és Görögországba. Eből született a többkötetes Utazás keleten c. könyv.

A szabadságharc hírére Orbán önkénteseket szervezett, de 1849 késő nyara Vidinben érte a tragikus hírekkel együtt. Így visszatértek a Márvány-tenger partjára. Értesüléseire a következőképp emlékszik: „A haza egész börtönné változott át, melynek börtönőre és végrehajtó szolgájává egy egész hadsereg lett, mely győzni gyáva volt, de a gyáva szokásaként a más által legyőzött és lelancolt erősek felett kegyetlenkedni igen is jól értett.

Orbán Balázs 1849 és 1852 között a száműzött Kossuth

mellett szolgált, majd Londonba utazott, hogy a British Museumban a keleti gyűjteményeket tanulmányozza. Megírta az Utazás keleten kötetét. Szemléletmódja tovább gazdagodott, amit jól jeleznek sorai: „...nem azt akarom, hogy kínai fallal körülövezve magunk, megvessünk minden külföldről jövőt, nem, sőt a népek egymásra való közlekedésének, testvérisülésének nálam senki sem nagyobb barátja, s közműveltségi, nemzetgazdasági s politikai okok ezt hatalmasán igénylik... Igenis, vegyünk át más népektől minden olyat, mi nemes, mi jó, mi a szabadság, polgárosodás és tudományosság vívmányaiaként felmerül, de azért ne vessük el az ősektől örökölt ránk maradt erényeket, ne vetkőzzük le nemzeti szebb tulajdonságainkat...”

Hősünk rövid időt tölt a La Manche egyik szigetén, megismerkedik az ott száműzetésben élő Victor Hugóval és családjával. Az író fiaitól tanult meg fényképezni. 1855 Orbánt ismét Törökországban éri, majd 1859-ben visszatér

Lengyelfalvára. Ekkor írja meg keleti tapasztalatait, majd hozzálat szűkebb környezete, Székelyföld megismeréséhez. A nagy vargabetű hasznára válik, más szemmel figyeli közvetlen környezetét. Többnyire gyalog vagy szekéren járja a falvakat, városokat, hegyeket, barlangokat, de megfordul a levéltárakban, egyházi gyűjteményekben is. Így alakul, formálódik egyre teljesebbre a Székelyföld természeti, néprajzi képe mellett története is. Hat kötetben hagyta ránk „A Székelyföld leírása történelmi, régészeti, természetrajzi s népismei szempontból” c. munkáját, amely ma talán időszerűbb, mint megjelenésekor. Az első kötet Pesten látott napvilágot 1868-ban, az utolsó 1873-ban. Munkássága felölelte Erdély Keleti- és Déli-Kárpátok által határolt területének jelentős részét.

Fáradozása nem volt eredménytelen! A Magyar Tudományos Akadémia 1887 májusában Orbán Balázst levelező tagjának választotta. Az elismerés további munkára serkentette és megírta Torda város és környéke c. könyvét. A marosvásárhelyi, majd a székelykeresztúri kerület képviselőjének is megválasztotta. Egyaránt volt tudományosan és társadalmilag elkötelezett személy.

Szellemi hagyatékát mind

nyelvezetében, mind a tudományos téma megközelítésében némiképp belepte a por. Már életében sem fogadták munkáját mindenestől el. Ennek okát elsősorban romantikus felfogásmódjában kereshetjük. Mindez azonban nem von le értékéből. Győződjének meg erről olvasóink is néhány részlet erejéig!

Székelyudvarhely: E kedves város multját, kifejlődését s jogviszonyait felderítém, mennyire a rendelkezésemre álló adatok és okmányokból lehetséges vala, felmutatám a multnak elhomályosodott, néhol vérfoltokkal tarkázott, itt-ott a dicsőség napjának egy-egy eltévedt sugara által megvilágított tükrét. És úgy vagyunk honunk bármely pontjának is figyelmesebb észlelésével; a mult nagyság, régi dicsőség szét szórt emléktöredékei között, mindenütt a fájdalmas visszmlékek, s e sokat szenvedett, e sokat kiállott nemzet vérző, még be nem hegedett sebeivel találkozunk, mintha a sors úgy rendelte volna, hogy nemzeti nagyság, szabadság, és felemelkedés csak véráldozatok árán legyen megszerezhető... A havas közül letörtető Nagy-Küküllő itt kiszélesedő terének baloldalán, a folyótól körül folyva, szép teres helyen fekszik e város. A város felett délre felemelkedő Szt Mihály hegyét a katolikusok igen

diszes temploma, a kastélyszerű esperesi lak, növelde (Seminárium) és fő Gymnasium fejrre meszelt vidor küllemű épületei koronázzák.

A Hargita: E havas hosszú láncolata csak nem párhuzamosan vonul el a határszéli Kárpátokkal, egy sokkal szilárdabb és nemesebb anyagu (trachyt) belső védfalát képezve a hon keleti határának. Láncolata északra Gyergyó mellett felnyulik egészen Erdély északkeleti határaiig, míg délre egészen a Barcaságig ágazik le. E nagyszerű havas zöme az egész székelyföldet, s fél Erdélyt befutó hegláncolatoknak, onnan mint középpontból oszlanak szét a hegysorok minden irányban, onnan erednek a völgyeket termékenyítő patakok, ott teremnek a drága érczek, ott tenyésznek a sudar fenyvesek, de annak az ég felhői közé felnyúló tetején szüremlik a vihar, onnan támad a mindent elsodró szélvész és árvíz is, azért a székely félelmes tisztelettel tekint mindig ezen három csucos és havasra, melynek tetejét hó ezüstözi gyakran még akkor is, midőn alatt ért kalászt lengetnek a szellők fuvalmi... A szélmozgatta fenyeveseknek tenger moráját utánzó zúgása hallatszik fel a mély völgyből, mely közé néha félelmes zörely vegyül, egy-egy tova törtető medvének, egy-egy zuhanó fának, egy-egy leguruló sziklának bérczeket

A borszéki főkút, töltőház és fedett sétány látképe



Gyergyó-Szent-Miklós piazza





Az Almási-barlang bejárata

visszahangoztató dördülése. E félelmes magányban buzog fel, csak pásztorok és erdőlőktől ismerve a Jó borviz, mely egyike jobb és erősebb ásványos vizeinknek, helyben oly erős, hogy üveget, s egyéb korszókat is széthány, s nevét teljes joggal kiérdemli.

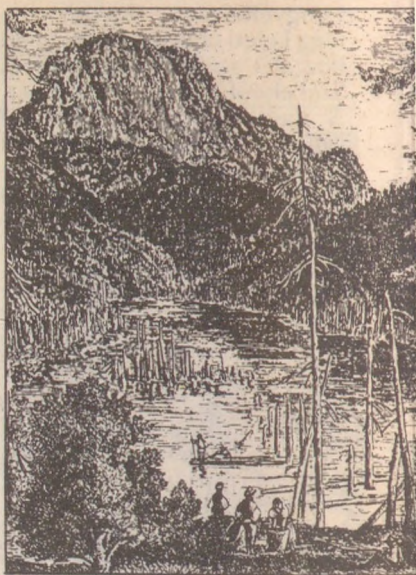
Az Almási-barlang: És e barlang, mely ma csak gyönyörködtet, hajdan védett is, mert meglevén erődítve, biztos védhelye volt a szomszéd faluk lakosainak. Birtoka és használata felett sokat is perlekedett Vargyas Almással: míg nem 1637-ben az udvarhelyi derékszéknek egy ítélete azt Almásnak nem adja. E végzés az almásiak által lerontott védfalakat újból felépíttetni rendeli, fennhagyván a vargyasiaknak is azon jogát, hogy vész idején mint menhelyet szintén használhassák.

A barlangba jutás nem mondható kényelmesnek, mert egy ideig sziklához támasztott rozszant létrán, azután pedig léptek által sikított meredeken emelkedő ösvényen lehet sziklaélekbe kapaszkodva felmászni; nem teljesen mentesítve a lezuhanás veszélyeitől; mi mutatja, hogy midőn azon létrát a barlangba menekültek felvonták, akkor oda ellenség még

közelíteni sem tudhatott; de nemcsak a megközelíthetetlen-ség biztosítja e védhelyet, hanem azon a barlang száját átölölő lőréses fal is, melyen csak keskeny kapu vezet át, s melynek minden irányba szolgáló lőrésin át lenyillazhatták és lelövöldözhatték az ostromot megkísérteni eléggé merész ellenséget.

Borszék: Mint említők, Borszék a Borpatak délkör irányú völgy fejeinél fekszik, izletes s festői rendtelenségben szét-szórt házai csaknem egészen elfoglalják a szűk völgyet. E házak többnyire fából épülvék s különösen az utóbbi korban épült izletes, köröskörül, a székelv építési izlés szerint, tornác által környeztet házak az igényeknek eléggé megfelelnek, különben a természet oly pazarul ékítette fel e helyet, hogy az embernek kevés teendőt hagyott hátra, s Borszék falusi otthonias házaival gyönyörű regényes vidékével inkább tetszik nekem, mint Előpatak szép emeletes és oszlopos házaival, kopár, kietlen vidékével. Ide a havasok nagyszerű keretébe nem is illenének kicziczomázott, felcizfrázott városi épületek, s ha hasonlatot akarnék Borszék és Előpatak közt tenni, azt egy piros pozsgás képű, fekete szemű falusi leányhoz, Előpatakot pedig egy városi halvány piperkőczhölgyhez hasonlítanám.

A fürdőtelepnek körülbelül középpontján van a főkút, vagyis az ivó borviz, mely egy rácsozattal övezett kőküppübe foglaltan buzog fel, de nincsen ideje a víznek elfolyni, mert az három csöbe felfogatva, csinos székelv lányok töltik ott megszákítás nélkül éjjel-nappal a palaczkokat, míg mások a kút előtti tér déli oldalán felemelkedő pompás svájci stílusban épült töltőház terjedelmes rak-táraiba hordják, hol mások ismét pecsételik s elrakják; de nem igen van ideje a tölt palaczkoknak ott heverni, mert már ott várja egy sereg szeke-



A Gyilkos-tó

res, kik (üvegeért 2 krt, a legelőért minden lótól 1 krt fizetve) felrakják és széthordják a haza minden zugába...

A Székelykő: A havasok e végtelen tömege közt, ha keressük az ember által lakott, a földmívelés által hasznosított tért, az egy szűk völgyszalagra látszik szorítva lenni, mely a Székelykő és a Vidálykő közé ágyalta be magát. A Székelykő nyugatról, minden előhegyek nélkül, függélyesen van leszelve s így havas-szegélyezett völgyünkbe a letekintés félelmes, mert 3552 láb magasból függélyesen letekinteni remegés nélkül alig lehetséges; és mégis minden visszadöbrentő hatása mellett is, az örvényszerű völgy oly bűv látványt tár fel, hogy a szemlélő akaratlannul is legyökerezve érzi lábait; félelmet és veszélyt feledve bámul el a feltáruuló nagyszerű látványon, mert e völgy, a havasok határtalan tömege közé ékelt e termékeny terecske, mind zöld bársony szegte szőnyeg terül el ott a kopár tenyészet nélküli havasok sziklake-retében...

PBP

Évfordulók 1990-ben

1290 (700 éve): IV. (Kun) László halála, III. András, az utolsó Árpád-házi király megkoronázása (Esztergom, Székesfehérvár).

1390 (600 éve): Zsigmond király Zára kivételével elfoglalja a dalmát városokat.

1490 (500 éve): Mátyás király halála Bécsben; az osztrák hódítások elvesznek. II. Ulászlót királlyá koronázzák.

1565 (425 éve): Werbőczy István Tripartitumának (Hármas-könyv) első magyar fordítása megjelenik Debrecenben.

1590 (400 éve): Károli Gáspár első magyar teljes bibliafordítása megjelenik (Gönc, Vízoly).

1690 (300 éve): Thököly erdélyi fejedelem lesz; szabadságharcának kezdete. Mikes Kelemen születése Zágonyban. (Rákóczi hú kísérlője, Rodostóban is; kiváló prózaíró: Törökországi levelek.)

A Balkán felől megindul a szerb bevándorlás. (Csepel-szigeten: Ráckeve, Rácalmás, Szentendre. Budán a régi Tabán neve Rácváros volt; ma is Rác-fürdő.)

1740 (250 éve): Dugonics András, az első magyar regény (Etelka) írójának születése

Szegeden. (Buda, Pest, Nagyszombat, Nyitra.)

Az egri jogi iskola megalapítása.

III. Károly halála, Mária Terézia uralkodásának kezdete.

1790 (200 éve): Kölcsey Ferenc születése Szódemeteren (román neve: Saucă). (Sárospatak, Pozsony, Pest, Szatmár-ceske).

Teleki József, az Akadémia könyvtárának alapítója és az Akadémia elnöke született Pesten.

Kelemen László megszervezi az első magyar színtársulatot. Előadásuk a budai Várszínházban. (Kecskemét, Szeged, Csánádpalota.)

1815 (175 éve): Rómer Flóris, a régészet, a műemlékvédelem és a művészettörténet kiváló művelője születése Pozsonyban. (Győr, Pest.)

Mosonyi Mihály zeneszerző, Erkel mellett a verbunkos muzsika legkiválóbb művelőjének születése Boldogasszonyfán (Somogy).

Veres Pálné Beniczky Hermína, a magyar nőnevelés egyik megteremtőjének születése Lázin (Veszprém).

1840 (150 éve): Bezerédj Pál, a magyar selyemhernyótenyésztés fellendítőjének születése Sopronban. (A család többi tagjáról Tolnában; Szekszárdon a Bezerédj-mlékmu.)

1890 (100 éve): Ferenczy Béni és Noémi születése Szentendrén. A szobrász és gobleinművész testvérpár Ferenczy Károly, a festő gyermeke.

Buday Dénes zeneszerző születése.

Sergio Failoni karmester születése Veronában. 1928-tól a budapesti Opera karnagya; 1948-ban Magyarországon, Sopronban halt meg.

Kner Imre nyomdász, Izidor fia születése. (Gyoma.)

Hevesi Gyula mérnök, a gáz-töltésű izzólámpa nagyüzemi gyártásának kidolgozója született 100 éve.

Kronberger Lili, hétszeres világbajnok műkorcsolyázó születése. Gyakorlatait ő mutatta be a világon először zenekísérettel.

Május 1. első megünneplése világszerte, Budapesten is.

1915 (75 éve): Megindul a rendszeres autóbusz-közlekedés Budapesten, a Városliget és a Belváros között.

1920 (70 éve): A trianoni béke aláírása. Horthy Miklóst kormányzóvá választják.

Nagyatádi Szabó István földreformja.

A szegedi egyetem megalapítása.

1980 (10 éve): Az első magyar űrhajós, Farkas Bertalan űrutazása.

DBL

ORSZÁGJÁRÁS- VEZETŐK FIGYELMÉBE AJÁNLJUK!

Budapest: Gerbeaud Emil, svájci születésű híres cukrász 1919-ben, tehát tavaly 70 éve halt meg. 1885-ben vette át a soproni Kugler Henrik által alapított cukrászdát – ez mai helyén, a budapesti Vörösmarty téren volt – és európai hírűvé emelte berendezésével és készítményeivel. Ő találta fel többek között a rumos meggyet és a csokoládés

draszt. 1940-ig özvegye vezette az üzletet. A háború után államosították, és egy ideig Vörösmarty cukrászda néven volt ismert, most újra Gerbeaud;

Budapest: a 458 méter magas Hárs-hegyen a Pilisi Erdőgazdaság közreműködésével kilátótornyot avattak 1989. október 25-én. A tornyot az 1940-ben elhunyt Kaán Károly erdőmérnökről nevezték el;

Gödöllő: tavaly múlt 125 éve, tehát 1864-ben született Francsek Imre építész. Alko-

tásai közül jól ismert a budapesti Gellért-hegy lépcsőzete és a Gellért-szobor környéke, a városligeti korcsolyapálya épülete, a szentesi evangélikus templom. Francsek Imre az idén 70 éve hunyt el;

Gyula: Erkel Ferenc, a magyar nemzeti opera megteremtője 180 éve, 1810. november 7-én született;

Zalaegerszeg: Zrínyi Miklós, a költő és hadvezér halálának 375. évfordulóján, 1989. november 18-án felavatták lovas szobrát, Tóth Béla alkotását.

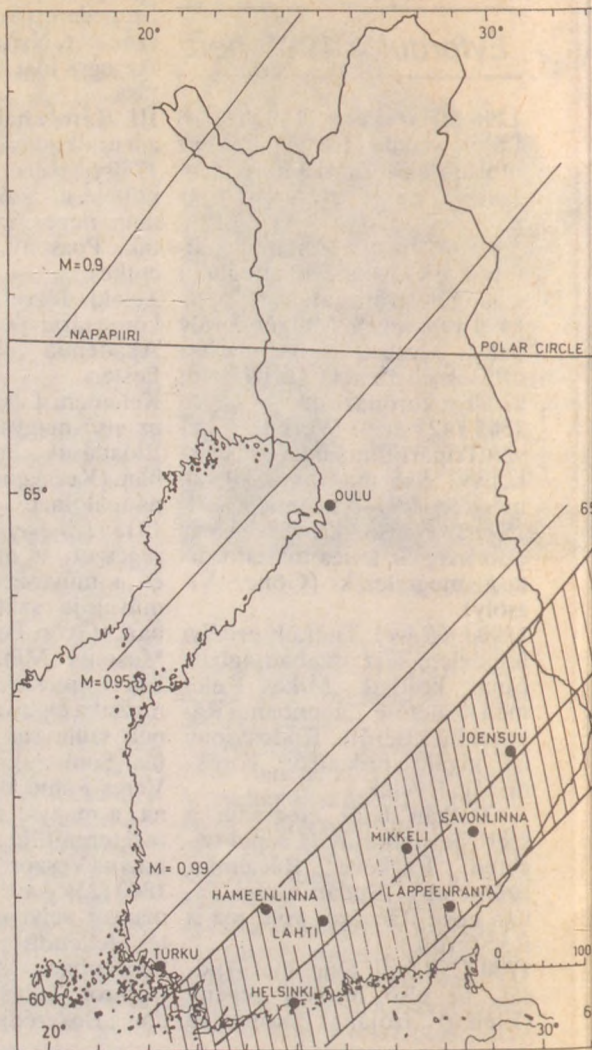
Az 1990. július 22-i teljes napfogyatkozás

1990. július 22. kora reggele feledhetetlen élménnyel fog szolgálni mindazok számára, akik a világ minden részéről Finnországba érkeznek, hogy a Helsinki–Joensuu városokat összekötő vonal mentén a napfogyatkozás teljes árnyékában tartózkodjanak – köztük minden bizonnyal számos hazai szak- és amatőr csillagász is. Éppen a hazai érdeklődésre való tekintettel az alábbiakban az URSA Csillagászati Egyesület 1990-es évkönyve alapján összefoglaljuk a fogyatkozás főbb adatait.

Kezdjük néhány általános tudnivalóval. Július 22-én reggel $4^h 03^m 02^s$ Helsinki helyi idő szerint történik az első kontaktus. Ekkor a Nap még alacsonyan lesz a látóhatár fölött Dél-Finnország egész területéről nézve, sőt a leginkább délre fekvő helyeken még a látóhatár alatt fog tartózkodni. A hajnal hirtelen megtörik és fokozatosan sötétedni kezd egészen a $4^h 53^m 11^s$ -kor bekövetkező totalitásig, amikor sötétebb lesz Helsinki fölött, mint a megelőző nyári éjszaka közepén volt.

Finnországból legutóbb 1945. július 9-én volt látható teljes napfogyatkozás, amikor a totalitás zónája Kokkola és Savonlinna városokat összekötő vonal mentén húzódott. A fogyatkozás akkor délutánra esett, a Nap magasan a látóhatár fölött tartózkodott és a jelenség nagyon jól megfigyelhető volt. A mostani fogyatkozás totalitási zónája 170 km-es szélességben húzódik.

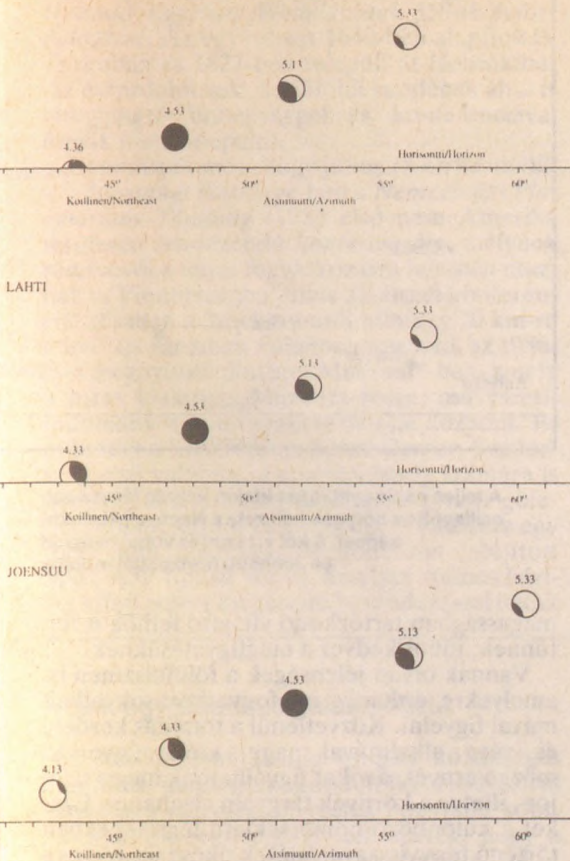
A jelenség láthatósága azonban az alacsony napállás miatt sokkal rosszabb, mint 1945-ben volt. Ezért finn csillagász barátaink mindenkinek azt tanácsolják, hogy vagy magaslati hely-



A totalitás zónája Délkelet-Finnország területén

ről (természetes magaslat kevés van ezen a vidéken!), vagy nagyon széles, teljesen tiszta horizontú megfigyelési helyről észleljünk. A lehetséges megfigyelési helyek adatait szívesen közli az URSA Csillagászati Egyesület, amelynek címe a következő: **URSA ASTRONOMICAL ASSOCIATION, Laivanvarustajankatu 3. SF-00140 Helsinki – 14. Finland.**

Mint említettük a fogyatkozás kezdete a kora reggeli napszakra esik. A Nap ekkor még a látóhatár alatt tartózkodik Helsinkiben és alig egy fél fokkal látszik Joensuu látóhatára fölött! Amikor a Nap Helsinkiben felkel, már átmérője 55%-át eltakarja a holdkorong! A totalitás a finn nyári időszámítás szerint $4^h 52^m - 4^h 54^m$ között következik be, illetve $1^h 52^m - 1^h$



A teljes napfogyatkozás láthatósága Helsinkiből, Lahtiból és Joensuuból. A vízszintes tengely az azimutot, a függőleges a látóhatár feletti magasságot, a Nap fölé írt számok az időadatokat jelzik

54^m UT-kor. A tartama mintegy másfél perc lesz. Ekkor a Nap már valamivel több, mint egy fokkal emelkedik Helsinki látóhatára fölé és mintegy négy és fél fokkal látszik Joensuu horizontja fölött. Az 1. sz. táblázatot a totalitás zónájára, a 2. sz. az ezen kívül eső – félárnyékos – helyekre adja meg a fogyatkozás adatait. A számítások tengerszintre készültek. Az időpontok a finn nyári időszámítás szerint, az azimut pedig az óramutató járásával egyezően észak felől értendő.

Mint minden napfogyatkozás esetén – most is fel kell hívnunk a figyelmet arra, hogy szabad szemmel tilos a Napba nézni még a totalitás pillanatait közvetlenül megelőzően sem! Hasonló módon sem kisebb, sem nagyobb távcsővel nem szabad a Napba nézni megfelelő

1. sz. táblázat

A napfogyatkozás adatai a totalitás zónájába eső városokra

	t_1	t_2	d	$t_{\max}$	h	A	t_4
Tallinna	4 02 30.6	4 52 08.8	36.9	4 52 28.3	0.5	47.0	5 44 18.2
Hanko	4 03 56.2	4 53 08.2	79.3	4 53 47.9	0.3	45.7	5 45 27.3
Lohja	4 03 30.7	4 52 52.4	85.8	4 53 35.2	0.9	46.7	5 45 29.4
Espoo	4 03 10.9	4 52 35.0	87.3	4 53 18.6	1.0	47.1	5 45 17.1
Helsinki	4 03 02.0	4 52 28.5	85.9	4 53 11.4	1.1	47.3	5 45 12.0
Vantaa	4 03 08.7	4 52 36.1	87.6	4 53 19.9	1.2	47.4	5 45 22.1
Hyvinkää	4 03 27.6	4 52 59.8	84.7	4 53 42.2	1.4	47.4	5 45 47.0
Järvenpää	4 03 12.3	4 52 42.9	88.1	4 53 26.9	1.4	47.5	5 45 32.5
Riihimäki	4 03 36.8	4 53 12.8	79.4	4 53 52.5	1.4	47.3	5 45 58.1
Hämeenlinna	4 03 58.2	4 53 48.1	54.3	4 54 15.2	1.5	47.2	5 46 21.1
Porvoo	4 02 49.4	4 52 24.5	84.5	4 53 06.7	1.5	47.9	5 45 16.4
Lahti	4 03 16.8	4 52 58.4	86.5	4 53 41.6	1.9	48.1	5 45 57.7
Kotka	4 02 09.8	4 52 10.4	53.0	4 52 36.8	1.9	49.0	5 44 58.7
Kouvola	4 02 38.1	4 52 26.9	85.3	4 53 09.5	2.1	48.9	5 45 34.5
Lappeenranta	4 01 58.7	4 52 14.9	55.6	4 52 42.7	2.7	50.1	5 45 22.9
Mikkeli	4 03 04.2	4 53 06.3	87.6	4 53 50.0	2.9	49.5	5 46 28.8
Imatra	4 01 49.1	4 52 17.7	43.3	4 52 39.3	3.0	50.6	5 45 26.7
Pieksämäki	4 03 36.2	4 54 01.4	54.7	4 54 28.7	3.3	49.6	5 47 12.9
Varkaus	4 03 17.4	4 53 36.9	76.3	4 54 15.0	3.5	50.1	5 47 05.6
Savonlinna	4 02 21.4	4 52 37.3	87.7	4 53 21.1	3.5	50.8	5 46 16.7
Joensuu	4 02 34.2	4 53 02.6	92.8	4 53 49.0	4.3	51.7	5 46 59.8
Koli	4 03 00.3	4 53 40.4	83.9	4 54 22.3	4.7	51.9	5 47 39.3
Ilomantsi	4 02 04.0	4 52 45.2	85.7	4 53 28.0	4.7	52.6	5 46 50.2
Lieksa	4 03 07.6	4 53 55.0	77.3	4 54 33.6	4.9	52.1	5 47 54.4

- t_1 = első kontaktus időpontja
 t_2 = második kontaktus időpontja
 d = a totalitás időtartama (mp)
 $t_{\max}$ = a maximum ideje
 h = horizont feletti magasság
 A = azimut
 t_4 = negyedik kontaktus időpontja

2. sz. táblázat

A napfogyatkozás adatai a totalitás zónáján kívül eső városokra

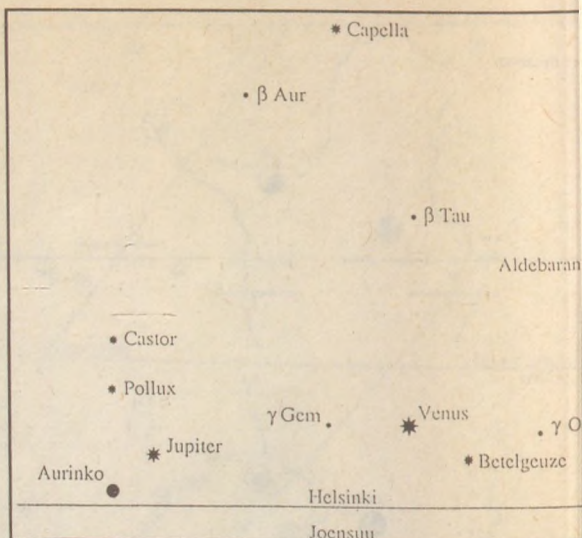
	t_1	$t_{\max}$	%	h	A	t_4
Nurmes	4 03 41.9	4 55 04.2	99.98	4.7	51.5	5 48 19.2
Kuopio	4 03 52.6	4 54 56.3	99.9	3.8	50.2	5 47 51.3
Turku	4 04 48.6	4 54 43.5	99.8	0.5	45.3	5 46 23.8
Jyväskylä	4 04 16.9	4 54 58.3	99.7	2.8	48.4	5 47 28.7
Tampere	4 04 47.8	4 55 06.7	99.4	1.7	46.7	5 47 12.1
Lisalmi	4 04 41.8	4 55 49.8	98.9	4.1	49.9	5 48 46.7
Kajaani	4 05 05.4	4 56 26.9	98.2	4.9	50.7	4 49 36.7
Pori	4 05 52.5	4 55 56.8	98.1	1.1	45.2	5 47 43.8
Selänpää	4 06 14.7	4 56 42.9	97.0	2.4	46.4	5 48 53.6
Kokkola	4 07 01.1	4 57 44.1	95.6	3.2	46.9	5 50 07.8
Vaasa	4 07 15.2	4 57 38.3	95.5	2.2	45.4	4 49 40.9
Oulu	4 06 53.1	4 58 06.7	95.5	4.7	49.1	5 51 02.7
Rovaniemi	4 08 10.4	4 59 42.3	93.5	5.8	49.7	5 52 53.1
Sodankylä	4 08 40.1	5 00 29.1	92.8	6.7	50.7	5 53 56.1
Utsjoki	4 11 01.1	5 03 19.6	89.7	8.6	52.0	5 57 09.4
Kilpisjärvi	4 12 51.1	5 04 16.9	87.0	6.5	46.6	5 57 07.1

- t_1 = első kontaktus időpontja
 $t_{\max}$ = a maximum időpontja
 $\%$ = a takarás értéke a maximum idején
 h = horizont feletti magasság
 A = azimut
 t_4 = negyedik kontaktus időpontja

szűrők alkalmazása nélkül. Régebben azt szokták mondani, hogy egy bekormozott üveg megfelelő eszköz a Nap észleléséhez. Újabb kutatások kiderítették, hogy ez sem biztonságos, mert átengedi a láthatatlan, de erős infravörös sugárzást, amely bizonyos elváltozásokat okozhat az emberi szemben! A részleges fázisokat gyárilag sötétített szűrőn keresztül lehet észlelni biztonságosan, vagy jól előhívott és elsötétült fekete-fehér filmen át. A totalitás pillanatainak észleléséhez nem kell semmiféle szűrő, de amint megpillantjuk a napkorong szélét előbukkanni a Hold mögül, azonnal használjunk szűrőt, illetve filmet. Akik binokulárral vagy kisebb távcsővel észlelnek, azok legjobban teszik, ha fehér papírra vetítik a napkorongot, ahol azt egyszerre több személy is jól megfigyelheti. Akik fénykép, illetve filmfelvételeket akarnak készíteni, gondoskodjanak megfelelő szűrőkről az észleléshez.

Bár a teljes napfogyatkozásoknak ma már nincs különösebb tudományos jelentőségük, az amatőr csillagászok számára mégis sokrétű észlelési tevékenységre adnak lehetőséget. *Mit figyelhetünk meg a teljes napfogyatkozás során?* Ez a leggyakrabban elhangzó kérdés. Mindenekelőtt a négy kontaktus bekövetkeztének pontos időpontját, és természetesen a fogyatkozás, illetve a totalitás bekövetkezte és befejezte előtti pillanatokban észlelhetjük a holdkorong által elfedett Nap utolsó sugarai által okozott és igen látványos *gyémántfény-effektust*. Amikor a Hold teljesen eltakarja a fotoszférát, feltűnik egy fehéres-vörös sáv a holdkorong körül. Láthatókká válnak az esetleges protuberanciák. Amikor a kromoszféra eltűnik a holdkorong mögött, felragyog a napkorona, a naplégkör legkülsőbb rétege, amely nagyszerű látvány a fekete holdkorong körül.

De más égitestek is megfigyelhetők a teljes napfogyatkozás alkalmával. Közvetlenül a totalitás előtt úgy elsötétedik már az ég, hogy felragyognak a fényesebb csillagok és természetesen a bolygók is, amelyek a nappali égbolton tartózkodnak. Július 22-én a Nap a Gemini csillagképben tartózkodik majd és a csillagkép két legfényesebb csillaga a *Castor* és a *Pollux* mintegy tíz fokkal látszanak a fogyatkozó Nap fölött. Kicsivel magasabban láthatjuk a *Capellát* az Aurigában, keletre pedig a *Betelgeusét* az Orionból és az *Aldebarant* a Taurusból. A *Vénusz* bolygó mintegy 30 fokkal nyugatra lesz a Naptól, míg a *Jupiter* mindössze 4 fokra nyugatra fénylik majd a fogyatkozó Nap korongja mellett. Lehetséges, hogy a Nap közelében egy üstökös is felragyog, mert gyakran fedeznek fel üstökösöket napfogyatkozások alkalmával. Végül az is lehet, hogy a nagy



A teljes napfogyatkozás idején látható fényesebb csillagok és bolygók helyzete a Naphoz (Aurinko) képest. A két vízszintes vonal Helsinki és Joensuu horizontját mutatja

magasságban tartózkodó világító felhők is feltűnnek; július kedvez a megfigyelésüknek.

Vannak olyan jelenségek a földfelszínen is, amelyekre érdemes napfogyatkozások alkalmával figyelni. Közvetlenül a totalitás kezdete és vége alkalmával nagy, széles, gyorsan mozgó árnyéksávokat figyelhetünk meg a talajon, illetve a környék tárgyain elsuhanni. Ezeket a különböző hőmérsékletű légrétegekben történő fényvisszaverődések okozzák. Mivel a jelenlegi fogyatkozáskor a Nap nagyon alacsonyan lesz, ezek a sávok legjobban a függőleges falakon pl. a házak falán figyelhetők majd meg. A holdárnyék talajon való mozgását is megfigyelhetjük a fogyatkozás alkalmával; néhány ezer km/órás sebességű mozgásról van szó. Még felhős időben és a totalitási zónán kívül is látható ez a mozgás.

Finn barátaink kérik a külföldi megfigyelőket, hogy észleléseiket, fényképeiket és minden, a fogyatkozásra vonatkozó észlelt adatot küldjenek meg az imént megadott címre *Marius Hotakainen project manager* nevére. Az eredményeket az Úrsa lapjához is el lehet küldeni szintén a megadott címre (Táhdet ja Avaruus = Csillagok és Világűr).

Finnországban nagy előkészületek folynak a napfogyatkozás megfigyelésére és a külföldi vendégek fogadására. Mint említettük több mint negyven éve nem volt teljes napfogyatkozás finn barátainknál, Helsinkiben pedig 1715-ben volt az utolsó! A totalitás zónájában felkészítették az iskolásokat, hogy egyszerű eszkö-

zökkel mérjük a Nap átmérőjét a fogyatkozás alkalmával.

A teljes fogyatkozás egyébként egybeesik a *Helsinki Egyetem fennállásának 350-ik évfordulójával*. Az egyetemet 1640-ben alapították Turkuban és 1827-ben települt át Helsinkibe. Az évfordulót sok, a külföldi vendégek által is látogatható ünnepséggel és konferenciával fogják megünnepelni.

Itt említjük meg, hogy július 15-én kezdődik a svédországi *Borlänge*-ben a *Nemzetközi Planetárium Társaság (IPS)* első nem Amerika területén rendezendő *konferenciája*, melynek résztvevői a teljes fogyatkozásra közösen utaznak át Finnországba július 21-én. A konferenciát részben a Stockholmtól mintegy 20 km-re fekvő kis városban *Falunban* rendezik az 1986-ban megnyitott „*Futures Museum*”-ban, amely a híres *Dalarnas Múzeum* része, művészeti, tudományos és műszaki technikai központ. Itt működik a *Kosmorama Space Center*, Svédország első valóban, a nagyközönség számára is nyitott planetárium, amely az egykori göteborgi planetárium kései utóda. Főműszere egy több mint húszéves, de gondosan felújított *Spitz A3P* típusú vetítő, amelyet számos háziilag kifejlesztett kiegészítő berendezéssel láttak

el. A konferenciát a Nöbel-díjas kozmológus, *Hannes Alfvén* fogja megnyitni.

A teljes napfogyatkozás észlelésén túl számos svédországi és finnországi programmal egészítik ki a planetárium konferenciáját. Így most nyílik alkalom először arra, hogy nemzetközi társaságnak is bemutassák az 1989-ben Helsinkiben megnyílt *Heureca Science Center*t és *Planetáriumot*.

Felhívjuk a napfogyatkozás észlelésére Finnországba utazni kívánó hazai amatőr csillagász barátainkat arra, hogy már most igyekezzenek gondoskodni szálláshelyeikről, mert több ezren érkeznek a totalitás zónájába eső városokba és falvakba a világ minden részéről és a helyek nagyobb része már most foglalt!

Szállást a következő címen lehet rendelni: *Finnish Tourist Board, Asemapaállikönk. 12 B, SF-00520 Helsinki, Finland. Telefon: 358-0-144511.*

Végül a magyar szak- és amatőr csillagász csoportoknak, miként a pusztán turisztikai célokkal ez időben oda igyekvőknek is, jó utazást és emlékezetes, élményekben és eredményekben gazdag megfigyeléseket kívánunk!

SCHALK GYULA

Héjak egy elliptikus galaxis körül

Az NGC3923-at sokáig csupán közönséges elliptikus galaxisnak gondolták. 1980 körül azonban a mélység-felvételek bonyolult kontrasztosítása segítségével felfedezték, hogy a Hydrában lévő 10 magnitúdós halvány foltot halvány csillagívek vagy héjak veszik körül. Az újabb felvételek tanúsága szerint a héjrendszer számottevő kiterjedésű és minden valószínűség szerint galaxisok ütközése révén keletkezett.

Jean-Louis Prieur, az ausztráliai Mount Stromlo és Siding Spring Observatóriumok munkatársa hosszú expozíciós idejű, CCD-vel készített felvételeket gyűjtött össze az NGC3923-ról, amelyek három különböz, 3,6 és 3,9 m közötti átmérőjű távcsővel készültek. A CCD technika előnyeit kihasználva Prieur a képekből elektronikusan kivonta a galaxis fényét, hogy a halvány alakzatok jobban láthatóakká váljanak. Megállapította, hogy a rendszer nagytengelye mentén nem kevesebb, mint 22 elliptikus gyűrű részlete figyelhető meg. Ezek közül a külsőbbek vastagabbak és szabályosabb rendben helyezkednek el, mint a belsők. A 22 ív fényessége együttesen a galaxis teljes fénykibocsátásának 5%-át teszi ki, közülük a legkülső négy az ívek fényességének 85%-áért felelős.

A halvány ívdarabok hossza 30 és 100 fok közötti. Az ívek a magtól északkeleti és délnyugati irányban, attól 20 ívmásodperc és 20 ívperc közötti távolságban láthatók. A galaxis feltételezett 60 millió fényéves távolságát figyelembe véve a legkülső héj 340 000 fényévre fekszik a galaxis középpontjától. Összehasonlításképpen megemlíttük, hogy a Nagy Magelán Felhő mindössze 160 000 fényévre van a Tejútrendszertől.

Az NGC3923 nem az egyetlen galaxis, amelyik körül hasonló íveket találtak. Hasonló alakzatok az elliptikus galaxisok mintegy 10%-a körül megfigyelhetők. Az ívek feltételezhetően galaxisok összeütközése révén keletkeztek. Prieur szerint az NGC3923 körüli héjak valószínűleg két lépésben keletkeztek. Először a külső, fényesebb héjak alakulhattak ki, amikor egy kísérőgalaxis belezuhant az elliptikus középpontjába, miközben elvesztette legtöbb csillagát. A belsőbb héjak később keletkeztek, amikor a kísérőgalaxis megmaradt magja oszcillálni kezdett az elliptikus galaxis belsejében, miközben egyre közelebb került annak középpontjához és ezalatt fokozatosan elveszítette még megmaradt csillagait is, amelyekből a belső, halványabb héjak keletkeztek.

A Sky and Telescope alapján – B. E.

Konfliktusterületek Latin-Amerikában

Öböl-konfliktus az olajért

A Kolumbia és Venezuela közötti határkonfliktusok a karib-tengeri és a Venezuelai-öbölben lévő kontinentális talapzatokra koncentrálnak. De csak a nagy, tenger alatti kőolajmezők felfedezését követően éleződtek ki.

1824-ben, a spanyol uralom alóli felszabadulást követően jött létre a rövid életű Nagy-Kolumbia, amely 1830-ra szét-esett Kolumbiára, Venezuelára és Ecuadorra. A spanyolok pontatlan közigazgatási határainak kijelölése miatt az említett országok között rendszeressé váltak a határincidensek. A viszály a XX. század elején döntőbíró bevonásával rendeződött, azonban nyitva maradt a tengeri határok kérdése. Ez pedig a kőolajmezők felfedezését követően kiélezte a vitát. A felek kompromisszumos megállapodást kötöttek: a lelőhe-

lyek közös kiaknázását és feltárását tűzték ki célul azokon a helyeken, ahol olajat véltek. Ebben egy új határkijelölés is szerepelt. Ebből a megállapodásból semmi sem lett, mivel a megállapodást a venezuelai kormány a nyilvánosság döntésétől tette függővé. Ezt a venezuelai érdekek elárulásának tekintették, így elvetették. Kolumbia azonban a tárgyalások során kötött megállapodást érvényesnek tekintette. Politikailag patthelyzet alakult ki.

A Guyana-konfliktus

Venezuela 1981 óta területi követeléseket támaszt a szomszédos egykori brit gyarmattal, Guyanával szemben, és a reklamált területet egészen az Essequibo folyóig szeretnék visszacapni. Ez pedig Guyana állam területének 2/3-át jelenti!

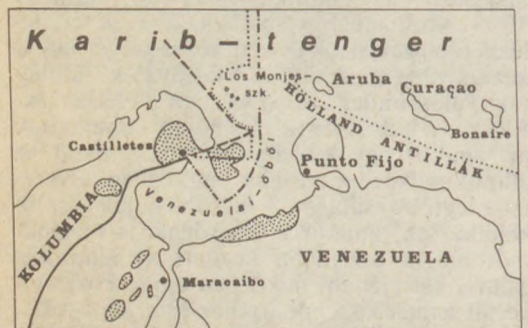
E konfliktus hátterét is a

gyarmati múltban kereshetjük. 1814-ben, ugyanis az eredetileg Hollandiához tartozó, az Essequibo folyótól keletre fekvő területek Nagy-Britanniához kerültek. A folyótól nyugatra fekvő kiterjedt erdőségek gyakorlatilag lakatlanok voltak, s mivel a két állam között nem létezett kijelölt határ, így a szigetország gyarmati tisztviselői a mai reklamált területekre is kiterjesztették fennhatóságukat. A 159 ezer km² területre angol telepesek vándoroltak be.

Venezuela és Brit-Guyana határproblémái miatt mind a mai napig legélesebb formájában 1895-ben robbant ki amerikai-brit konfliktus. Az USA Venezuela melletti állásfoglalása egyértelműen a Monroe-elvből fakadt: „Amerika az amerikaiaké”. (A történelem fintora a Malvin-[Falkland-szigetek] konfliktusa volt, ahol éppen ezzel az elvvel ellentéte-

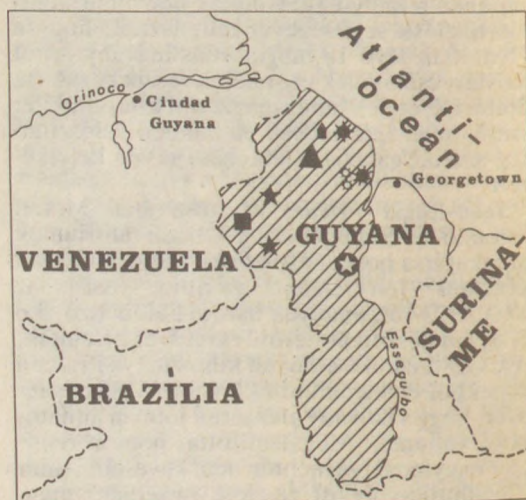
1 = Venezuela által vitatott terület,
2 = bauxit, 3 = arany, 4 = nióbium,
5 = gyémánt, 6 = cukornád, 7 = kakaó, 8 = kőolaj

1 = jelenlegi határok, 2 = Venezuela által kívánt határok, 3 = Kolumbia által kívánt határok, 4 = kőolajmezők



1
2
3
4

0 100 km



1 ★ 5
2 ▲ 6
3 ☆ 7
4 ■ 8

0 300 km

sen az amerikaiak a briteket támogatták.) 1899-ben Nagy-Britannia végleg annektálta a területet, amit, brit és orosz jogászok szentesítettek Párizsban. Ezt az új határt Venezuela sohasem fogadta el. Érvelésük: csalással fosztották meg e területtől, mivel ez a körzet annak a spanyol gyarmatterületnek a része volt, amelyből a mai Venezuela is kialakult. 1907-ben hosszan tartó egyezkedést követően végérvényesen megállapították és elismerték a korábban meghúzott határokat.

Brit-Guyana 1966-ban elnyerte függetlenségét, de ennek előestéjén Venezuela kö-

zölte, hogy továbbra is igényt tart az említett területre és nem ismeri el a rákényszerített – 1899-es – döntést. 1970-ben Nagy-Britanniának sikerült meggyőznie a dél-amerikai országot, hogy 1982. június 12-ig fagyassza be a területi követeléseit, melyet a trinidadai Port of Spainban írtak alá. A határidő lejártát követően a venezuelai kormány nem tágitott igényeit illetően, de egyben ki nyilvánította, hogy érdekelt a konfliktus békés megoldásában.

A vitatott terület potenciálisan sokkal értékesebb a gazdaságilag kevésbé fejlett Guyana számára mint szomszédjának,

így nem mondhat le e térségről, mert – bár ritkán lakott – a kis dél-amerikai ország természeti kincseinek – réz, cink, nikkel, vasérc stb. – túlnyomó többsége itt található. Kanadai vállalatok kisebb kőolajlelőhelyekre is bukkantak. A Mazaroni folyó energiáját kedvezően lehetne hasznosítani a régió fejlesztésekor. Mindezek nélkül az ország potenciális létét is veszély fenyegetné. E realitásból kiindulva 1985-ben a venezuelai kormány egy újabb megoldást ajánlott fel Guyanának, amely szerint már csak egy 10 km-es atlanti óceáni partszakaszt követel.

DR. KÉRI ANDRÁS

India új antarktiszi kutatóbázisa

A közelmúltban indiai expedíció szállt partra egy bérelt hajóról a Weddell-tenger partján, azzal a megbízatással, hogy ott új kutatóbázist hozzon létre. Ez a terület a sarkvidék egy ásványkincsekben nagyon gazdag része, ahol brit, chilei, argentin kutatók is dolgoznak – miközben kormányaik területi vitákat folytatnak.

A 21 fős csapatot Dr. B. K. Raina, az indiai Geológiai Szolgálat szakembere vezeti, s az öt kutató mellett a teamben helyet kapott a hadsereg, a haditengerészet és a légierő 16 tagja is.

1982 óta ez a kilencedik indiai expedíció a kontinensen! Akkor alapították ugyanis a *Dakshin Gangotri* nevű bázist a déli szélesség 70. és a keleti hosszúság 12. fokának metszéspontjában. A bázis, melyet shelfjég hoztak létre, 1986-ban sodródni kezdett, s ezért az indiaiak egy másik bázist építettek mintegy 80 km-rel beljebb, a szárazföldön. Most tehát állandó bázis kialakítására kerül sor.

Nature, 1989. december 21/28.

– Sz. L.

Erdőirtás Costa Ricában

A kis közép-amerikai ország trópusi őserdeinek az elmúlt 40 év alatt 80%-át irtották ki, ott ahol Földünk növény- és állatvilága egyedeinek 5%-a található. Naponta most is 164 hektár a kitermelés áldozata, tehát évente 60 ezer hektár. Ha az irtás így folytatódik, akkor 1995-re Costa Ricában nem marad trópusi erdő. Ez a pusztítás csak az Amazónia tragédiájához hasonlítható. Fő okozói a multinacionális banántermesztő és fakitermelő társaságok, valamint az utóbbi években az egyre nagyobb teret kapó extenzív állattenyésztés. Guanacaste és San Carlos megyék erdőségeit azért irtották ki, hogy helyükön amerikai tökével olcsó hústermelésbe foghassanak. Az USA-piacra hamburger-alapanyag és macskaeledel „készül” itt. A legdrágább helyzet az Estrella folyó torkolatánál – Limón megyében – alakult ki, ahol a tengerparti korallképződmények 75%-a már el is pusztult a különféle növényvédő szerek hatására. Ez pedig a tengerpart biológiai egyensúlyának felbomlásához vezetett.

SUMMA, 1989. szept. 28.

MACURO, az elfeledett falu

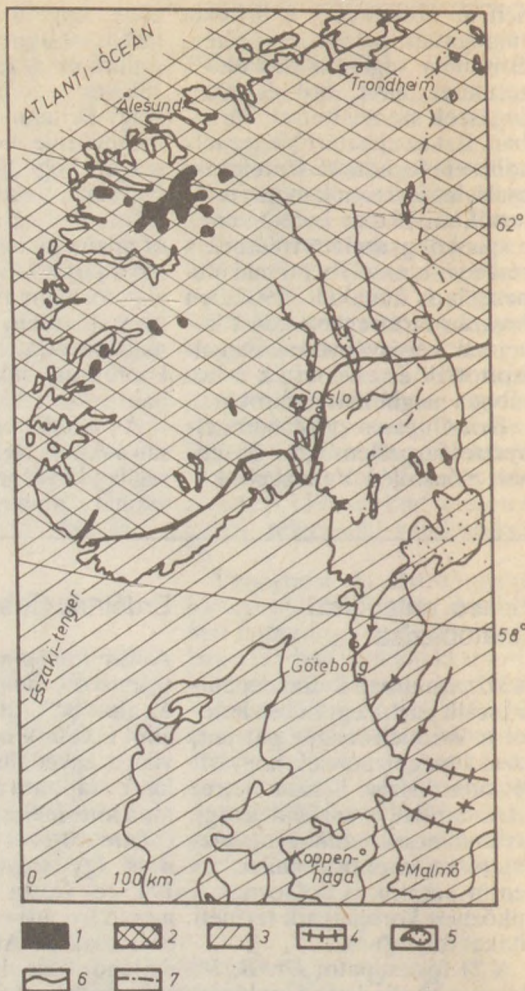
Kolombusz Kristóf 1498. augusztus elsején lépett az amerikai kontinens földjére először, a mai Caracastól keletre, a Paria-öböl partján lévő kicsiny Macuro falunál. A halászfalu az elmúlt csaknem 500 év alatt nem sokat változott. Alig 1500 főnyi lakosa ma is elsősorban halászatból él, amelyhez a közeli gipszbánya nyújt csak némi változatosságot. Hiányzik a villanyvilágítás, a vízvezeték, sőt még az iskola is. Mindössze népességének összetétele változott alapvetően az elmúlt évszázadok során. Az egykori indián faluban ma már jelentős arányt képviselnek a közeli Trinidad és Tobagóból áttelepült négekre is. Amerika felfedezésének 500. évfordulója valószínűleg rendkívüli jelentőségű lesz Macuro számára. 1989. október 12-én itt ünnepelték központilag Venezuelában a „Día de la Raza”-t, az „Amerika (értsd Indián Amerika) Napját”, s a tervek szerint az 1992-es nagyszabású ünnepségsorozat egyik állomása lesz.

SUMMA 1989. szept. 26.

– KA.

A jégformálta Skandináv- félsziget

A jég az egyik legerősebb felszínformáló erő a Földön. Pusztító munkája nyomán hullámosra lecsiszolt felszínek, mély, meredek oldalú gleccservölgyek alakulnak ki. Különösen ott hoz létre változatos formakincset, ahol különböző keménységű kőzetek építik fel a felszínt. A puhább kőzetek kipusztulásának helyein kialakult mélyedésekben a jég elolvadása után eltérő partvonalú látványos tavak képződnek. Bolygónkon talán sehol sem olyan jelentős a jég felszínalakító munkája, mint a Skandináv-félszigeten. Ennek oka egyrészt az, hogy a terület a pleisztocén eljegesedések egyik központja volt, a másik, hogy földrajzi helyzete miatt jelenleg is kedvezőek a viszonyok ahhoz, hogy kisebb-nagyobb részein gleccserek jöjjenek létre.



Különböző jégborítások a Skandináv-félsziget déli részén. Jelmagyarázat: 1=jelenlegi jéggel borított területek (gleccserek) 2=jégtakaró- és gleccserpusztítás váltakozása 3=uralkodóan csak jégtakaró pusztított 4=végmorénák 5=tó 6=folyó 7=államhatár

Mikor és hogyan jelent meg a jég?

Több mint kétmillió évvel ezelőtt a Földet jelentős „klíma-romlás” sújtotta. Ennek következtében a hó és a jég a magasabb szélességi körök térségében számottevő mértékben felgyarapodott, de a magasabb hegységekben is, mivel a hóhatár csökkent. A magasabb szélességi körökön az összeállt hó jégtakaróban, a hegységekben

gleccserekben halmozódott fel.

A jégkorszak tanulmányozása azt mutatja, hogy hidegebb (glaciális) és a maihoz hasonló melegebb időszakok (interglaciális) váltogatták egymást. A melegebb interglaciálisokban a jéggel borított területek kiterjedése csökkent (lényegében hasonló volt a jelenlegihez). Sok kutató szerint a jégkorszak még nem ért véget.

A Skandináv-félsziget a hi-

degebb időszakokban kifejlődő jégtakaró egyik centruma volt. Ebben a térségben előbb a belföldi jégtakaró, majd ennek fokozatos visszahúzódását követően gleccserek formáltak a felszínt. A két kilométer vastagságot is megközelítő jégtakaróból csak a Skandináv-hegység magasabb csúcsai álltak ki. (Ezt nevezzük nunatak-nak). A jégtakaró visszahúzódásával a hegységeket övező alacsonyabb, már jég nélküli

térszínekre jégárok ereszkedtek alá a hegység magasabb részéből. Az egyre kisebb területre húzódó jégtakarót platógleccserek és gleccserhálózatok váltották fel. A platógleccser kisebb jégtakaró fennsík jellegű területen, ahonnan az alacsonyabb térszínekre gleccsernyelvek ereszkednek alá, míg a gleccserhálózatnál a jégárok nem különülnek el egymástól.

Változó természetkép

Ahogy az éghajlat egyre melegebb lett, ezeket egyre inkább az alpi típusú gleccserek váltották fel, amelyekre az jellemző, hogy a jég a korábbi nagyobb jégárok völgyeinek már csak a felső részeit és azt sem teljes egészében tölti ki.

A gleccserek és a jégtakaró a felszízen a klíma ingadozásának megfelelően többször változtatták egymást. A magasabb területeken a melegebb periódusokban hosszabb ideig, vagy a teljes melegebb időtartamra megmaradt a jég gleccserek formájában. Ezért minél magasabb a térszín, annál összetettebb a jég által kialakított formakincs.

A jégtakaró által lepusztított térszint különböző méretű gleccservölgyek tagolják.

A jég mozgásának irányával megegyező irányban kifejlődő vályúk a sziklás felszínen, háttérben legömbölyített felszín (Jotunheimen-hegyvidék)



Gleccserhálózat a Jotunheimen-hegyvidéken

(Egyesek a későbbi jégtakaró előnyomulásakor részben megsemmisülhettek vagy átfomálódhattak). Gyakran az egymáshoz közeli gleccservölgyek tengerszint feletti magassága is számottevően eltér. Ez jelzi, hogy különböző időszakokban alakulhattak ki, miután a jégtakaró területe állandóan változott.

Jelenleg a Skandináv-félszigeten nincs jégtakaró, viszont alpi típusú gleccserek (egymástól elkülönülő tápláló és fogyasztó területekre tagolódó jégárok), platógleccserek, kisebb gleccserhálózatok a jelen

lemzőek. A jelenlegi eljegesedésnek több oka is van.

A legjelentősebb, hogy a területek az Egyenlítőtől távol fekszenek, ezért felmelegedésük csekély. Fontos azonban, hogy a Skandináv-hegységnek különösen a nyugati oldala igen csapadékos. A sok csapadék miatt a hóhatár a várhatóan alacsonyabb magasságban alakul ki. (Dél-Norvégiában az É.sz. 60°-án a hóhatár 1350 m magasságban húzódik.) Az eljegesedésnek az is kedvez, hogy a korábbi egyenlőtlen lepusztulás miatt jelentős, 1500–2500 m magasságú felszínek maradtak meg.

A jég formakincse

Malmőtől északra kb. Oslóig csak a jégtakaró pusztította a felszínt. A lepusztulást nem egy sáv mentén, hanem széles felületen figyelhetjük meg. A felszín azonban nem egyforma mértékben pusztult le. Az ilyen területeken váltakoznak a kiemelkedések és mélyedések. Malmőtől észak felé haladva a skandináv táj egyre hullámossabb lesz. (Az innen elhordott közettömeget a jég a Germán- és a Lengyel-alföldön halmozta fel.

A jégtakaró mozgásának irá-





Vízesés a gleccservölgy oldalában
(Geiranger és Grotli városok között)



A Geiranger-fjord (a szerző felvételei)

nyára merőlegesen lekerékített, megnyúlt háta sorakoznak, amelyek magassága észak felé környezetükhöz képest növekszik. Ezzel együtt oldaluk is egyre meredekebb lesz, hosszanti kiterjedésük viszont csökken. Göteborgtól északra a kiemelkedések már hegyeket, tornyokat alkotnak. Tetejük enyhén hullámos. A lesímitott kőzetfelületeken sokszor párhuzamos, eltérő méretű vályúk és csatornák láthatók, amelyeket a jég által mozgatott törmelék vésett ki. (Irányuk mutatja a jég mozgását). Gyakran a vályúk között karcolási nyomok is láthatók, ezeket a magányos kódarabok hozták létre.

A kerekded alaprajzú hegyek csoportosulásokat alkotnak, közöttük alacsonyabb – a jég elolvadását követően feltöltődött – csaknem sík, rossz lefolyású térszíneket találunk.

Oslótól északra többször tíz km-es, akár 100 km-es hosszú-

ságú gleccserek által kialakított széles völgyek jellemzik a tájat.

A völgyek nagy része erősen feltöltődött, alsóbb részükön alig ismerhető fel a jellegzetes U alakú gleccservölgy-keresztmetszet. Felsőbb részükön valamivel nagyobb esésűek, itt a sziklák a felszínre kerülnek, kevésbé feltöltöttek.

A völgyeket jelenleg elfoglaló vízfolyások, ott ahol a völgytalp esése kicsi, ágakra szakadozva kanyarognak. Ez elsősorban a tengerpartok közelében gyakori. – A völgytalpakat különböző méretű hosszúságú alakú tavak, illetve tórendszerek foglalhatják el. Általában a Skandináv-hegység központi magasabb része felé a tavak gyakoribbak.

Ott, ahol a völgytalp esése – a jég egyenetlen pusztítása miatt – rövid szakaszon nagyobb, vízesések alakultak ki. Ugyancsak vízesések képződtek a hajdani gleccservölgyek olda-

lában is ott, ahol patakok toroklnak be.

A félsziget nyugati részén a gleccservölgyekbe – miután a jég elolvadt – nyomult a tenger, létrehozva a norvég partokra oly jellemző fjordok sorozatát. A fjordok származását nemcsak alakjuk bizonyítja, hanem az is, hogy gyakran a jelenlegi tengerelborításon túl is folytatódik a hajdani gleccservölgy. – A tengerrel borított területeken a jég által pusztított térszínnek már csak a kiemelkedései állnak ki a vízből. Ez az ún. séres part.

A Skandináv-hegység magasabb részein is folytatódnak a gleccservölgyek. (A hajdani platógleccserek nyelvei.) A nyelvek közti területeken a felszín egyenetlenül lepusztult. A lecsiszolt térszín mélyedéseiben szabálytalan alaprajzú tavak, illetve tórendszerek alakultak ki. Ott, ahol a gleccserhálózatok képződtek – miután a jégelborítás idején gerincek

és tornyok álltak ki –, igen változatos elrendeződésben a jég elolvadása után kárfülkék (a hajdani firngyűjtő területe) és U alakú gleccservölgyek maradtak vissza kaotikus összevisszaságban.

Ezekben a gleccservölgyekben is sok a tó. A magasabb területeken, ahol a platógleccserek kevésbé pusztították le a térszint, vagy a terület eredeti magassága miatt kiemelkedett a hajdani jégpáncélból, jelenleg is jég borítja a felszínt. Itt napjainkban is ez a fő felszínformáló. Kártornyok, kárgerincek (a jégborításból kimaradó területek) köztük gleccservölgyek mélyülnek. A gleccservölgyek elvégződéseinek rengeteg hordalék (moréna) halmozódik fel, az innen

induló bővizű patakok a ma már jég nélküli gleccservölgyeket eróziós völgyekké formálják.

Ember a tájon

A jégtakaró által alakított területeken a kiemelkedések között és az alacsonyabb gleccservölgyekben szántóföldi művelés honosult meg. A magasabb gleccservölgyekben az állattenyésztés egyre inkább előtérbe kerül. A hullámosra lepusztított területek kiemelkedéseire és a gleccservölgyek oldalaira az erdők a jellemzőek. Az élet leginkább a fjordokban összpontosul. Ennek több okát is találjuk. Egyrészt a tenger által el nem öntött völgytalpakon a

növénytermesztés számára a feltételek kedvezőek, másrészt a tenger közelsége jó klíma kialakulását eredményezte.

A fjordok mentén települések sora alakult ki, gyakran jelentős magasságokban. A fjordoktól távolabb csak a nagy gleccservölgyekben jöttek létre nagyobb falvak vagy városok, egyébként a mi tanyáinkhoz hasonlóan egymástól távol elhelyezkedő lakóházak a jellemzőek. A fjordok ideális kikötők. Végződésüknél nagy erőművek működnek. A hegységekben szintén gyakoriak az erőművek. Itt ma már a téli sportok és a magashegyi turisztika virágzik, létrehozva a szolgáltatóipart.

DR. VERESS MÁRTON

Olvasóink figyelmébe ajánljuk a *Kartográfiai Vállalat* kiadásában megjelent alábbi térképeket:

Magyarország autótálasza, ára: 199 Ft.

Ajka, ára: 22,40 Ft.

Balatonalmádi, ára: 29 Ft.

Kiskunhalas, ára: 32 Ft.

Mezőberény, ára: 38 Ft.

Oslo, ára: 74 Ft.

Százhalombatta, ára: 38 Ft.

Tiszavasvári, ára: 33,40 Ft.

László Gyula:

Őseinkről

Gondolat Kiadó. 278 oldal + 8 oldal melléklet

Ára: 128 Ft

A neves régészprofesszor tudományos vitákra serkentő, de a széles körű érdeklődők számára is élvezhető, őstörténetünkről, az avarokról, a honfoglalókról és utódairól szóló tanulmányait jól egészítik ki önmagáról és halott barátairól írott közvetlen hangú vallomásai.

Hitvallása szerint kisfiú korában életcéllül tűzte ki a székelyek és magyarok őstörténetének megírását. Azután megelégedezett erről a gyermeki fogadalomról, s most vette észre, hogy egész életében csak ezt kutatta. A könyvben megjelent sok tanulmány összefoglalja az a gyermekkori fogadalom, ami végeredményben e munkában ölt testet.

G. Tóth László:

Négy hónap az óceánon

Gondolat Kiadó, Világjárók sorozat.

298 oldal + 24 oldal színes melléklet

Ára: 98 Ft

1985. november 1-jén Lengyelországban, Gdynia kikötőjében szálltam hajóra, s négy hónap múltán, 1986. február 28-án ugyanott állva, de gazdag tapasztalatokkal néztem, amint a végállomásra, Kalinyingrádba tartó „Kucsatov” végképp eltűnik az éjszaka sötétjében. Az óceánográfiai munka során nagy élmény volt megismerni az áramlatok

hatását a planktongazdagságra, csodálni a kotróhálókat és varsák nyüzsgő, színes zsákmányát, a nagy mélységek meghökkenítő külsejét és ritka halait, kézbe venni 6000 méter mélységből felhozott mangángumókat.

Eközben 44 ezer kilométert hajóztunk. Kikötöttünk és emlékezetes napokat töltöttünk Brazíliában, egy sarkkutató állomáson a György király-szigeten, Uruguayban, azután Togóban, majd Hollandiában. Rio de Janeiróban jártunk a Corcovado hegyen és az Avenida Atlantica színes forgatagában, az Antarktisz lábainál találkoztunk pingvinekkel és a világ legnagyobb fókáival. Cápákra, kalmárookra vadásztunk a munka szüneteiben a nyílt tengeren. Csodáltuk a delfinek játékát és a bálnák fújtatását az óceánban.

Így vall egy magyar kutató biológus az 1985–86-ban megtett 44 ezer kilométeres tengerbiológiai expedíciójáról, valamint a hajóselejt érdekességeiről, többek közt a Neptun-ünnepségről és a hajós karácsonyról.

MEGHÍVÓ

A TIT Országos Elnöksége, a Hírlapkiadó Vállalat és a szerkesztőség 1990. április 17-én, kedden 18 órakor a Kossuth Klubban (Bp. VIII., Múzeum u. 7.) **a FÖLD ÉS ÉG folyóirat megindulásának 25. évfordulójával kapcsolatos megemlékezést tart.**

A résztvevőket Dr. Almár Iván, a szerkesztőbizottság elnöke köszönti.

Ezt követően Ponori Thewrewk Aurél, a szerkesztőbizottság tagja tart előadást:

Világvége – mondák, vallások, szentírások címmel.

Minden olvasót és érdeklődőt szeretettel várunk!

A csillagos ég 1990. május hónap

HOLD:

Újhold: 24^d 13^h 47^m.

Első negyed: 31^d 10^h 11^m; 1^d 22^h 18^m.

Telehold: 9^d 21^h 31^m.

Utolsó negyed: 17^d 21^h 45^m.

BOLYGÓK:

Merkúr: A hó utolsó napjaiban kereshető fel a hajnali, keleti égbolton. Legnagyobb nyugati kitérésben, 25° távolságra a Naptól 31-én.

Vénusz: A hajnali égen, napkelte előtt látható.

Mars: A hajnal előtti órákban figyelhető meg a Vízöntő csillagképben.

Jupiter: Napnyugta után látható a nyugati égbolton az Ikrek csillagképben.

Szaturnusz: Az éjszaka második felében figyelhető meg a Nyilas csillagképben.

Az **Uránusz** és a **Neptunusz** az éjszaka második felében kereshető fel a Nyilas csillagképben.

METEORRAJOK:

Éta Aquaridák (április 21 – május 12.) gyakorisági maximuma 3-án. Hajnali raj.

JELENSÉGEK:

Szaturnusz 2°-kal északra a Holdtól 15^d 9^h 7^k-kor.

Merkúr 2°-kal délre a Holdtól 27^d 3^h 5^k-kor.

Az időadatok a nyári időszámítás szerint értendők!

A HÓNAP CSILLAGKÉPE: A DRACO (SÁRKÁNY)

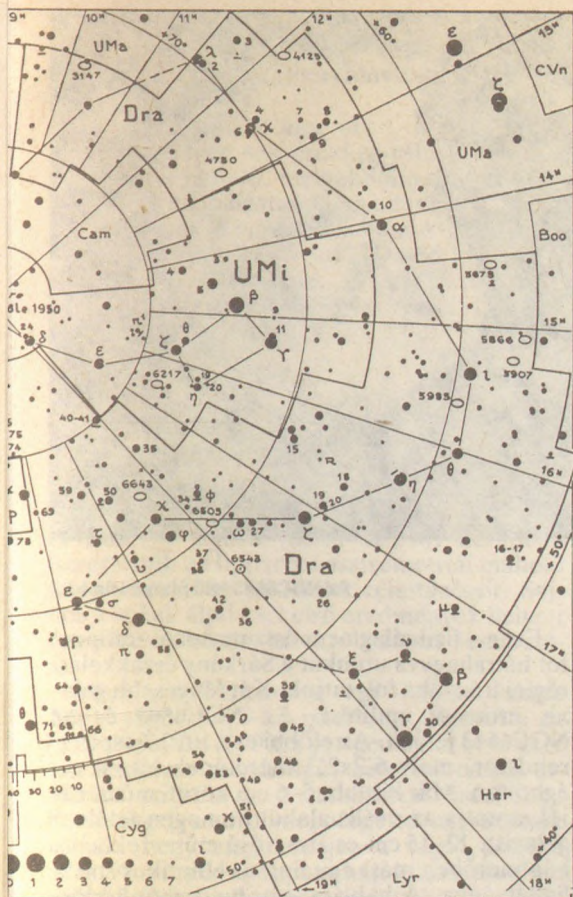
A csillagképek nevezetesebb objektumait bemutató sorozatunk e havi számában a tavaszi égbolton jól látszó alakzat, a Sárkány látnivalói közötti sétára invitáljuk az olvasót. A csillagkép mélyég-objektumai kihívást jelentenek az észlelni kívánó amatőr csillagásznak, hiszen megfigyelésük nem mondható éppen egyszerűnek, ugyanis az itt látható objektumok (elsősorban extragalaxisok) csupán közepes fényességűek (10–12^m), ami az észlelőt és a műszert is egyaránt próbára teszi.

Sétánkat a csillagkép határán, az Iota Draconistól néhány fokra lévő **M102 (NGC5866)** jelű extragalaxisnál kezdjük. A galaxis felfedezés utáni azonosítása érdekes történet. *Charles Messier* 1781-ben egy publikációt közölt a galaxisról, melyet így jellemezett: „egy nagyon

szép ködfolt, mely az Omicron Bootis és az Iota Draconis között látható egy 6^m-os csillaghoz közel”. Ez a leírás azért is nehezíti a pontos azonosítást, mert az Omicron Bootis mintegy 40°-ra délre van az Iota Draconistól, a vidék pedig igen gazdag galaxisokban. Az 1844-ben kiadott Bedford Katalógusban *William H. Smith* azt írta, hogy az Omicron Bootis megnevezése Messier nyilvánvaló hibája volt a Theta Bootis rovására. Ugyanis az Iota Draconis és a Theta Bootis között látható egy galaxis-csoport, mely öt tagból áll, közöttük két fényes taggal, az NGC5866-tal és az NGC5879-cel. Egyébként *Smith* leírása sem egyértelmű. Közölte észlelését az NGC5879-ről, (amit ő az M102-nek vélt) és az objektumot, mint a csoport legfényesebb tagját említette. Ugyanakkor kétséget kizáróan a csoport legfényesebb tagja az NGC5866. Majd nyolcvan évvel később, 1917-ben *Harlow Shapley* ellenőrizte ezt, és végül is az NGC5866-ot mint az M102-t azonosította. Végül egy érdekes adalék: *Helen Sawyer* 1947-ben tette közzé kutatásának egyik érdekes részletét, miszerint Messier asszisztense *Pierre Mechain* – aki egyébként az M101-et is felfedezte – 1786-ban levélben fordult *J. Bernoulli* német csillagászhoz, és azt állította, hogy Messier eleve óriási hibát vétett az M102 publikálásakor, mert egyszerűen az Ursa Maiorbeli M101-ről történt észlelést ismertette. Akárhogy is volt, a katalógusok jelenleg az NGC5866-ot tartják az M102-nek. A galaxist könnyen megtalálhatjuk 4 fokra délnyugatra a fényes Iota Draconistól. Egyike az égbolton látható legszebb lencse alakú galaxisoknak. Fényessége 10^m, vizuális mérete 5'2x2'3". Bínokulárokból, keresőtávcsőben csillagszerűnek látszik, ám nagyobb nagyítást alkalmazva érdekes megnyúltság tapasztalható. 12 cm-es átmérőjű műszerben egy viszonylag fényes, szabályos, lencse alakú objektumot láthatunk, szürkés fényű, halószerű ködösségbe ágyazva.

Ahhoz, hogy újabb galaxisokat láthassunk, szinte nem is kell elmozdulnunk az M102-től. Már említettük, hogy vele együtt négy másik galaxis is látható e kis területen. Mindössze két fokra keletre az M102-től látható két halványabb galaxis, az **NGC5905** és az **NGC5908**.

Az NGC5905 egy kékes fényű, 12^m3-ös spirálgalaxis (típusa SBb) látszó mérete 4'2x3'3". Egy 12–15 cm-es távcsővel észlelve a látómezőben



Az NGC5905 jelű extragalaxis

Mélyég-objektumok

Név	Típus	Fényesség (m)	Méret (')	Pozíció _{1950,0}
NGC3735	GX	12,7	4,2x1,0	11331+7048
NGC4236	GX	9,9	20,0x5,0	12143+6945
NGC4256	GX	13,0	4,0x0,5	12164+6611
NGC4319	GX	13,0	1,1x0,7	12197+7536
NGC5866	GX	10,8	5,2x2,3	15051+5557
NGC5879	GX	11,5	4,4x1,7	15084+5712
NGC5905	GX	12,3	4,2x3,3	15141+5542
NGC5907	GX	10,4	12,3x1,8	15146+5631
NGC5908	GX	11,9	3,2x1,3	15154+5536
NGC5985	GX	11,0	4,3x2,1	15386+5930
NGC6015	GX	11,0	5,4x2,3	15507+6228
NGC6503	GX	10,2	6,2x2,3	17499+7010
NGC6543	PL	7,6	22"x16"	17588+6638
NGC6643	GX	11,1	3,9x2,1	18212+7433

Kettőscsillagok

Név	Fényesség (m)	Szögtávolság (")	PA (o)	Pozíció _{1950,0}
STF1362	7,1-7,3	4,8	129	09332+7318
STF1437	7,0-9,5	23,5	290	10302+7406
STF3123	7,0-8,0	26,0	181	12035+6859
STF1984	6,7-8,9	6,4	277	15497+5303
17Dra	5,6-6,6	3,2	109	16350+5302
STF2199	7,2-7,8	1,8	66	17377+5547
STF2273	7,0-7,5	21,1	284	17590+6409
STF2278	7,1-7,8	36,9	26	18020+5625
	7,5-8,1	6,1	146	
Omicron Dra	4,8-8,2	34,2	326	18505+5920
STF2573	6,2-8,4	18,2	27	19394+6023
STF2604	6,5-8,5	27,8	184	19522+6403

Változócsillagok

H-szám	Név	Típus	Fényesség (m)	Térkép
<i>Eruptív és kataklizmikus</i>				
160167	AG Dra	ZAND	8,9-11,8p	E-1
<i>Mira</i>				
093178	Y Dra		6,2-15,0	VA-1
163266	R Dra		6,7-13,2	B-1, M80/1
175458a	T Dra		7,2-13,5	VA-3
175654	V Dra		9,5-14,7	VA-1
180565	W Dra		8,9-15,4	VA-8
180666	X Dra		8,9-15,8	VA-6
190967	U Dra		9,1-14,6	
<i>Félszabályos</i>				
125266	RY Dra	SRB	6,0-8,0	VA 2,9
164055	S Dra	SRB	8,6-9,6	VA 1,9
164657	AH Dra	SRB	7,1-8,7	M84/11
192576	UX Dra	SRA	5,9-7,1	VT10, VA9

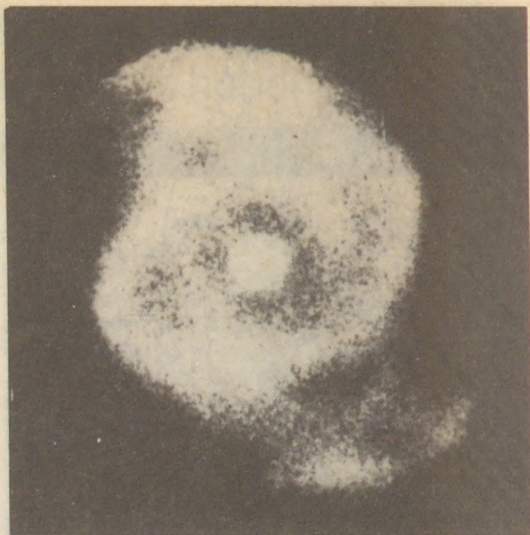
együtt látható az NGC5908-cal. Két halvány, ellipszis alakú foltot láthatunk, melyek egymástól 12;5-re vannak. Az utóbbi rendszer 11^m9-ös, mérete 3;2x1;3.

Utunkat tovább folytatva alig egy fokra északra e pártól egy nagyobb méretű, csodaszép extragalaxis az NGC5907 állja utunkat. Ez egy Sb-típusú spirális, mely szinte teljesen élével fordul felénk. Viszonylag fényes, 10^m4-ös, mérete 12;3x1;8. Igen könnyű a megfigyelése ennek az elnyúlt, nyílként felvillanó galaxisnak. Binokulár, vagy kisebb átmérőjű műszer már megmutatja, mint erősen lapos, hosszúsúkas objektumot. 10 cm-es műszerrel igazi gyöngyszem. Könnyen látható ezüstös alakja, melynek középső részén kiválik a galaxis magja, ennek átmérője kb 1'. Fokozva a nagyítást a fényerővesztés ellenére jól észlelhető a késszürke színű, mintegy 2' hosszú magrés, illetve a fokozatosan csökkenő fényű, éléről látható spirálkarok képe. Nagyobb méretű távcsövek nem mutatnak többet az NGC5907 látványából.

Az említett ötös csapat legkisebb, kevésbé látványos tagjára is érdemes egy pillantást vetni, ha már ezen a területen járunk. Kb. egy fokra ÉÉK-re az M102 mellett látható az Sb-típusú spirálrendszer, az NGC5879. Ez már önmagában igazolja azt, hogy Messier valószínűleg nem ezt a galaxist nevezte meg M102-ként, és rögtön felveti a kérdést, hogy vajon miért is nézte fényesebbnek W. H. Smith az NGC5866-nál. A különbség azonnal szembeötlő, hiszen már meglátása is nehezebb társánál. Fényessége 11^m5, mérete 4;4x1;7. Közepes méretű műszerrel szemlélve egy kb. 11^m-ös mag is látható.

A Draco mélyég-objektumai között tovább kalandozva utunkat az Iota Draconis irányába folytatjuk, majd az azt a Theta Draconisszal összekötő egyenesen haladunk tovább. E két csillag között majdnem félüton egy másik szép spirálgalaxist, az NGC5985-öt érintjük. Az Sb-típusú rendszer egy igen csillagszegény környezetben látható, így a 11^m-ös galaxis jól észlelhető. Nagy távcsövekben pazar látvány. Egy kisméretű, ám ugyanakkor viszonylagos fényes, ovális alakú központi részt összetett, szoros spirálkarok burkolnak. Igazán lenyűgöző látvány! És ezt a látvány fokozza, hogy mindössze néhány ívpercre keletre egy másik 11^m-ös spirálrendszer, az NGC5982 is látszik, mint egy ragyogó, ovális fényfolt, határozott központi sűrűsödéssel.

Tőle 3;5-kal ÉÉK-re, az NGC6015 látható. Ez az objektum 11^m-ös fénnel világít, mérete 5;4x2;3. Magja jól látható, mint a halvány, ellipszis alakú, szürkés színű ködösségből kiemelkedő fényesebb terület. Tüzetes vizsgálathoz legmegfelelőbb egy 12–15 cm-es műszer.



Az NGC6543 jelű planetáris-köd

Ezt a – fizikailag nem összetartozó – csoportot hátrahagyva utunkat a Sárkány északkeleti régiói irányába folytatjuk. Két fényesebb galaxis érdemel említést. Az NGC6503 és az NGC6643 jelűek. Az előbbi egy 10^m2-ös spirálrendszer, mely 6;2x2;3 méretűnek látszik az égbolton. Már kisebb, 5–6 cm körüli műszer is jól mutatja az ovális alakú, homogén felületű galaxist. 12–15 cm-es átmérőjű műszerekben a kép merőben más: egy tipikus elliptikus spirális látványa. A halványabb, halószerű ködösségben jól észlelhető a rendszer fényesebbnek látszó központi tartománya. Tőle 4'-re keletre egy 9^m- körüli csillag látható.

A már említett NGC6643 Sc-típusú spirálrendszer egy 3;9x2;1-es területen látszó, 11^m-ös galaxis.

Az ekliptika északi pólusa irányába haladunk tovább, és hamarosan, a Delta és Zéta Draconis között egy, az eddigiektől eltérő típusú objektum, az NGC6543 hívja fel magára a figyelmet. Az NGC6543 planetáris köd. Nem túl nagy objektum, mérete kb. 20'', bár ehhez képest kimondottan könnyű megfigyelni, amihez persze közepesen nagy fényessége jelent segítséget. A planetáris köd 7^m6-ös. Nagyobb távcsövel figyelve a köd fényes, nem teljesen kerek korongját, könnyen észrevehetjük a 11^m-ös központi csillagot, melyet kisebb műszerek a köd viszonylagosan nagy „háttérfényessége” miatt nem mutatnak. Kis műszerek, binokulárok csillagszerűnek mutatják.

A Draco északnyugati csücskében az NGC3735 jelű extragalaxist figyelhetjük meg. Ez egy igen nehezen észlelhető spirális, hiszen fényessége még 12^m-nál is kisebb. Észrevételé-

hez egy jó, fényerős, 10 cm-es átmérőjű műszer szükséges, amely egy 4,2x1,0-es látszó méretű, halvány elliptikus fényfoltnak mutatja az objektumot.

Ne feledkezzünk meg arról, hogy ezen az éterületen igen sok érdekes változó- és ketőscsillag is látható, melyekből néhány ismertebb adatait táblázatainkban adunk közre.

Sorozatunk e havi számához a „The Universe from your Backyard” (David J. Eichert, Astromedia, Milwaukie, 1988.) című könyv „Draco” c. fejezetének egyes részeit használtuk forrásmunkaként.

Szőke Balázs

Problémák a Hipparcos-szal

A Föld és Égben (88/11–12/376) korábban ismertettük a Hipparcos asztrometriai műhold felépítését és az űrkísérlet célkitűzéseit. Sajnos a sokak által várt első eredmények helyett egyelőre csak rossz hírekről tudunk beszámolni.

Miután a Hipparcost egy Ariane rakéta 1989. augusztus 9-én sikeresen ráállította az igen elnyújtott (200 km perigeum és kb. 35 ezer km apogeum magasságú) geostacionárius átmeneti pályára és a stabilizáció érdekében hossz tengelye körül megpörgette, az irányítók várták, hogy megtörténjen a végső pályára állás. A műhold apogeum-hajtóműve azonban műszaki hiba miatt nem indult be, s a hold „ottragadt” az átmeneti pályán. Az augusztus 11-i hajtómű-beindítási procedúrát augusztus és szeptember folyamán többször megismételték – eredménytelenül. Ezt követően szeptember közepén a helyzetbeállító kisrakéták segítségével a hold pályájának perigeum magasságát – a légköri fékezés hatásának csökkentése érdekében – 526 km-re emelték, majd megállították a műhold forgását. Szeptember 26-án a teleszkópokat védő kupakokat eltávolították, a napelemeket kinyitották és ellenőrizték a fedélzeti rendszereket. Úgy tűnik, hogy minden rendben működik.

Sajnos azonban, ezen az ellipszis pályán a hold a geostacionárius pályára tervezett két éves észlelési programmal szemben csak kb. fél évig fog észlelni. Ennek oka az, hogy a hold minden keringéskor keresztülhalad a Van Allen sugárzási öveken és ott a töltött részecskék „bombázásának” hatására a napelemek károsodnak. Legkésőbb tehát 1990 tavaszára a napelemek már nem tudják biztosítani a szükséges energiamennyiséget. Ezen túl azt is tudni kell, hogy a perigeum pont környékén nem lehet észleléseket végezni, s ez azt jelenti, hogy

a Hipparcos csak a rendelkezésre álló idő 90%-át töltheti megfigyeléssel.

A tényleges élettartamot végül is a naptevékenység fogja meghatározni, hisz az hatással van a sugárzási övek jellemzőire. Amennyiben a Hipparcos hat hónapig működik, akkor a pontosság egyharmada lesz a tervezettnél, ami azonban tizenötször még mindig jobb, mint amit a legjobb földi észlelésekkel el lehet érni. A pontosság csökkenés oka az, hogy egy-egy csillagra csak 8–10 észlelés végezhető, az eredetileg tervezett 80-nal szemben.

Egy szakértő szerint ez csak nagy pontosságú pozíciómérést tesz lehetővé, ám ha a hold mégis egy-másfél évig üzemelne, akkor meg lehetne kezdeni a csillagok sajátmozgásának és parallaxisának mérését is.

Nature, 1989. 08. 24. és 1989. 09. 28. – Sz. L.

Szilíciumvulkánok az Ión

Szenzációszámba ment, amikor 1979-ben a Voyager-űrszondák működő kénvulkánokat fedeztek fel a Jupiter Ió nevű holdját. Azóta a Voyagerek már messze járnak, az Ió vulkanizmusát azonban földi infravörös távcsövekkel tovább figyelik, valószínűsíthető ugyanis, hogy az Ióról érkező infravörös sugárzás hirtelen felerősödéseit a vulkánkitörések okozzák. A Jupiter 1986-os láthatósága idején végzett megfigyelések alapján a kutatók arra a következtetésre jutottak, hogy az Ió vulkánjai a kénen kívül szilíciumot is kidobnak.

Torrence V. Johnson (Sugárhajtóművek Laboratóriuma) a Mauna Keán lévő 3 m-es infravörös távcsővel a 20, a 8,7 és a 4,8 mikrométeres hullámhosszakon vizsgálta az Iót. Az Ió hideg felszíne 20 mikrométeren sugároz a legerősebben, a 250 és 400 K közötti hőmérsékletű vulkanikus területek sugárzása 8,7 mikrométeren a legerősebb, míg a vulkanikus forró foltok és a visszavert napfény sugárzása 4,8 mikrométeren a legerősebb.

Korábban úgy gondolták, hogy az Ió gejzír-szerű vulkánkitörései elsősorban kénből és kén-dioxidból állnak. A korábbi megfigyelések ezzel összhangban 700 K alatti hőmérsékleteket adtak meg. Az 1986-os mérések során azonban 900 K-es hőmérsékletet határoztak meg, ami magasabb a kén 715 K-es olvadáspontjánál. Ez a magas hőmérséklet kizárja annak a lehetőségét, hogy a kiáramló magma fő alkotórésze a kén legyen. Johnson és munkatársai úgy vélik, hogy a kilövellő magma sok esetben szilíciumot is tartalmaz. Megerősíti ezt az elképzelést az a feltevés is, mely szerint a szilíciumnak jelentős szerepet kell játszania az Ió felszínének kialakításában.

Sky and Telescope, 1989. április – B. E.

Ország–



járás

CSÖRGŐ- LYUK

A barlang a Mátra hegység nyugati vonulatából kiemelkedő Ágasvár-hegy déli oldalában nyílik, a Vándor-forrás fölötti Ágasvári-tisztástól 200 m távolságra, 540 m-es magasságban, az Ágasvár-csúcs irányában. Csupán néhány kiálló szikla jelzi a bejáratot. Köztük jelentéktelen – vasbetonnal megerősített (SHCBSZ 1987.) – kis lyuk vezet az első üregbe.

A barlang a Mátra fő tömegét alkotó piroxén andezitben húzódó miocén-bádeni-horzsaköves-dácittufa szelvény tektonikus repedései mentén jött létre. A barlangot a világos színű vulkáni kőzet, a trachit összetöredezése alakította ki. A hasadékok létrejöttét egy fiatalabb eruptív kőzet feltörése indította meg. A töredezés úgy

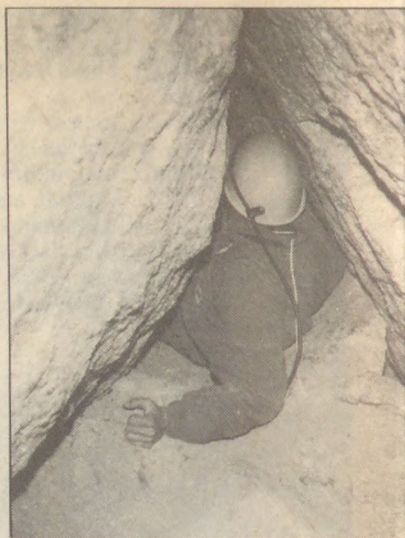
folytatódott, hogy a rétegek lassan csúsznak a lejtőn a völgy felé, miközben összetorlódhatnak. – A Csörgő-lyuk alkotó kőzete és méretei miatt Európában egyedülálló, ezért kiemelten védett barlang.

A bejáratí részén az erózió-nak is van némi szerepe az üregek formálásában, de a járatokban a víz munkája sehol sem figyelhető meg. Csupán néhány helyen tapasztalható nedvesség, egyébként az egész barlang száraz, poros. A legmélyebb pontokon található vízfolyások és vízgyűjtők sem ejtettek lényeges eróziós nyomokat, csak az elporladó kőzettörmelékét mosták ki. A járatokat máig is alakítja a meg-lazult kőzetanyag részleten-kénti tömegmozgása. A barlang alaprajza jól mutatja az eredetét: több, egymással párhuzamos, illetve egymásra merőleges, hosszú hasadék alkotja. A hasadékok csapásiránya ÉK–DNy és ÉNy–DK.

A járatrendszer bonyolulttá tették a sorozatos beomlások melyek következtében a barlang belseje helyenként szabályos törmelék-labirintussá változott.

A barlang bejárása igen nehéz. A tektonikus hasadékokban hol vízszintesen, hol függőlegesen kell mászni, a törmelék-labirintusok járatainak iránya teljesen szabálytalan. A bonyolult térbeli felépítésű barlang több szintben helyezkedik el.

A bejáratí üregből egy széles, vasráccsal lezárt hasadékon és rövid „kuszodán” át juthatunk az első terembe. Innen egy tölcésrszerűen lefelé táguló kürtön lemászva, kis, hosszúkas terembe érkezünk. Itt ÉNy-i irányba indul egy járat, amely félkört ír le, majd bal oldali ága a Nagy-terembe ér, jobb oldali ága pedig az ún. 3-as körjárat bevezető kürtője fölé érkezik. Az iménti hosszúkas terem ellentétes oldalán

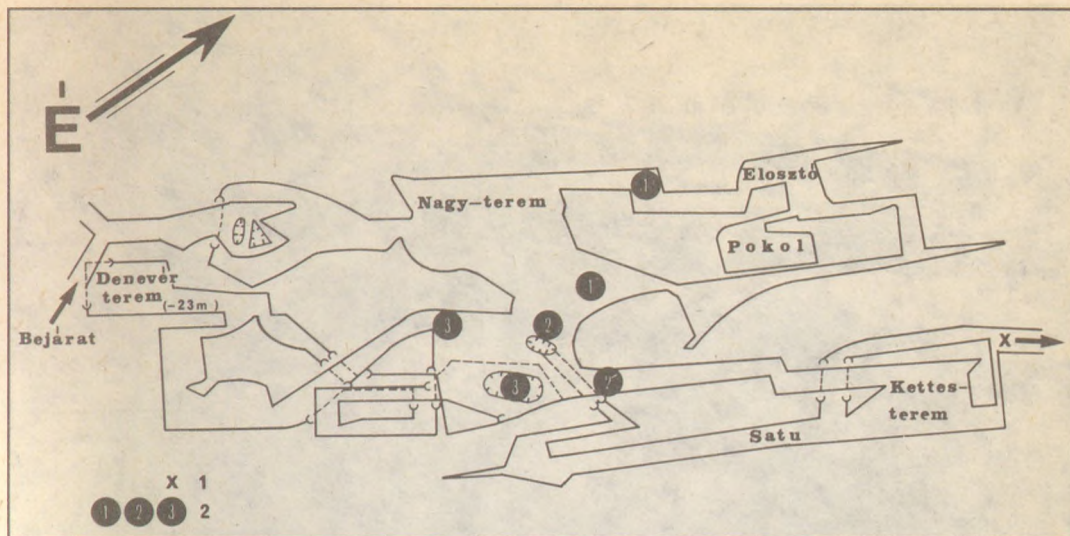


Részlet a 3-as körjáratból

két út indul tovább ÉK-i irányba. Az alsó a Nagy-terem aljára, a felső a Nagy-terem oldalán levő Hajóorr nevű párkányra vezet. A Hajóorr-ról jobbra sziklába vágott lépcső-kön mehetünk a terem aljára. Innen indulnak a barlang jelentősebb körjárai:

1. A Nagy-terem ÉK-i felső végén, a terasz alatt nyílik bejárata. Először omladékos termen, majd szűk hasadékon jutunk el egy fordított gúla formájú kötőmbig, a Piramisig. Mellette továbbhaladva az Elosztóba kerülünk, melyből lefelé a Pokol, és azon keresztül az ún. Kék út, jobbra két hosszú vakfolyósó és az Ö-körjárat, valamint egyenesen a Nagy-terem felé vezető út nyílik. Az Elosztóból a Nagy-terem legmélyebb pontjához, két, egymással párhuzamos hasadékon mehetünk.

2. A 2-es körjárat a Nagy-terem D-i végéből balra indul. Az elején kényelmes hasadékon haladhatunk, azután néhány töréssel a ferde Kettes-terembe érkezünk. Itt kettéágazik az út, jobbra a Csúszdán (Satu) lecsúszva egy szabálytalan folyósón éles fordulattal és egy kisebb sziklafal megmászá-

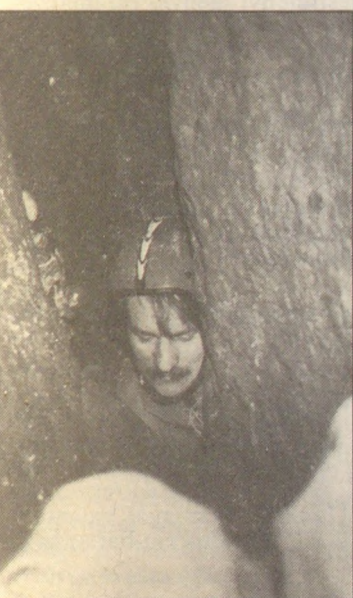


A Csörgő-lyuk fő körjاراتainak sematikus rajza. 1 = Hiperkörjارات és az M-rendszer, 2 = körjاراتok

sával közvetlenül a Nagy-terembe vezető járatba jutunk. Ez a Nagy-terem középső szintjére nyílik, ahonnan lemászhatunk a terem alatt húzódó Labirintusba.

Ha a Kettes-teremnél nem jobbra, hanem balra fordulunk, akkor a barlang legnehezebb körjاراتába jutunk, a 4-es

A 4-es körjارات sziklaútja



ún. Hiperkörjاراتba. Útjaira jellemzőek a szinte járhatatlanul szűk sziklacsövek, magas, keskeny folyósók. Egyik oldaljárata végén fekszik a Koporsónak elnevezett szikladarab, amely fölé lemezes elválású kőlapok tornyosulnak. A köztük lévő kicsiny lyukon vezet tovább az út az üregrendszer legkésőbb feltárt részébe, az ún. M-rendszerbe. A szélsőségesen nehéz körülmények miatt ez a része a barlangnak jobbra ismeretlen. Itt áll a Csörgő-lyuk talán legjelentősebb nevezetessége, a teljesen különálló, meglepően szabályos, kb. 8 m élhosszúságú kocka alakú kőtömb, melyet Superkockára kereszteltek. Eredetét több misztikus legenda lengte körül. Ennek az is kedvezett, hogy több kutató-expedíció bukkott meg a nehéz terepen.

3. Ez a körjارات a Nagy-terem egy DNY-i zugából indul rövid kürtővel. A kürtő aljából több derékszögű töréssel kanyarodó lejtős járat visz a Denevér-terembe. Közben több, a főtéből nyíló kürtő alatt megyünk el. A Denevér-terem nevét az egyik falán látható mumifikálódott denevérről kapta.

Itt találjuk a barlang híres

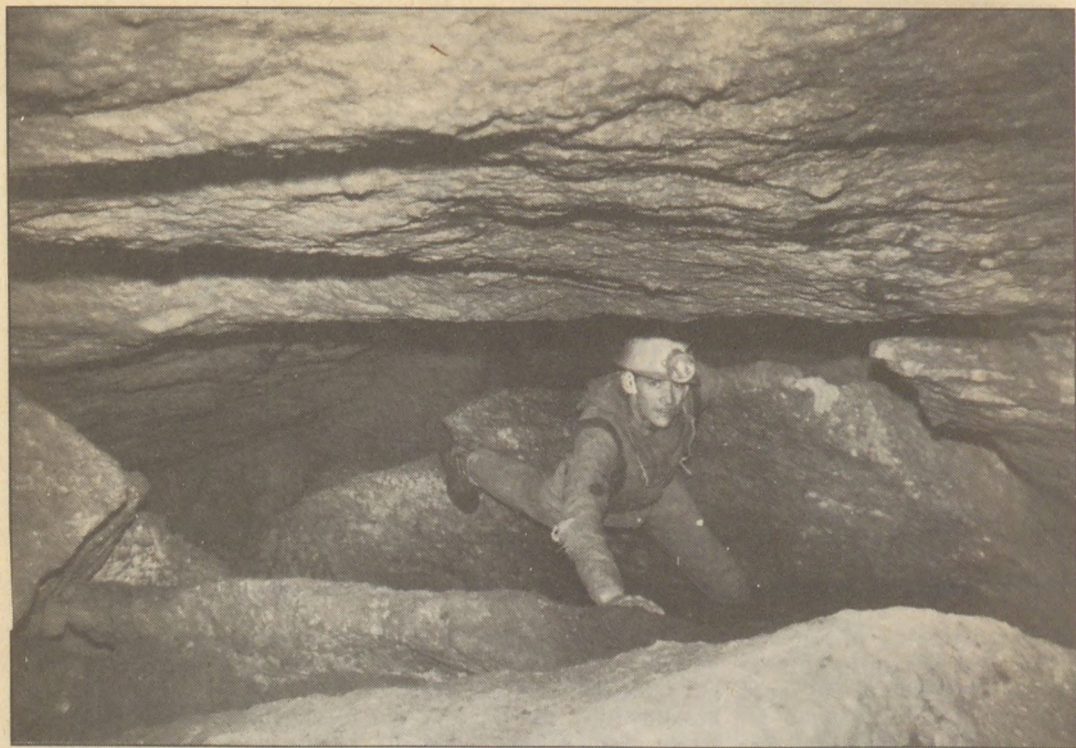
tavát, amely a teremből nyíló háromszög keresztmetszetű folyósó végén csobogó Vidróczki-forrásból táplálkozik. A kis tó vize az ágasvári Vándorforrásnál tör a felszínre.

A körjارات kivezető ága a Denevér-termi kürtő tetejénél kezdődik. Hosszú, nehezen járható kanyargós úton vezet – két kisebb kamra keresztezésével – vissza a központi teremhez.

A rendszerben még számos túraútvonal létezik, de a barlang bonyolult jellemzésére talán ennyi is elegendő.

A Mátrakeresztés községtől kb. 2 km-re nyíló barlangot a környékbeli lakosok már régen ismerik, azonban technikai felszerelés hiányában csak a bejáratí részeket látogatták. Néhány kutató már az 1800-as évek végén foglalkozott az üreggel.

Első tudományos leírása a Földrajzi Értesítő 1952/4. számában jelent meg, Leél-Össy Sándor a barlang kialakulásának lehetőségeit tárta fel. Részletes bejárására csak 1983-ban került sor, amikor az SHC barlangkutató csoportja



A ferde Kettes-terem (Budai László felvételei)

expedíciót szervezett az üreg-rendszerbe.

Az elmúlt évtizedekben a járatrendszerben többen eltértek, ezért Heves megye Tanácsának köszönhetően 1984-ben nyitható vasrács került a barlangra, melynek hivatalos kezelője az időközben megalakult SHC Barlangász Szekciója lett.

A 4-es körjáratot 1986-ban fedezték fel a Superkockával. A kutatást Buda László vezette, melynek eredményeiről a sajtó beszámolt.

1987-ben a Manga Mihály vezette expedíció bejutott a ma M-rendszernek nevezett barlangrészbe, feltérképezte a barlang egy részét, valamint felszíni kutatásokat végzett. (A barlang pontos térképe máig sem készült el, a rendszer bonyolult felépítése miatt. Így a távolságok igen nehezen becsülhetők, a túrák hosszát csak időben lehet megadni.) A

rendszeres kutatásokról beszámoló sajtó és rádió tevékenységének köszönhetően a barlangra a közvélemény és a területileg illetékes természetvédelmi szerv is felfigyelt. 1987 végén a Bükk Nemzeti Park és az SHCBSZ közösen megerősítette a bejáratot, valamint speciális zár került az ajtóra.

A Csörgő-lyuk történetében is több legenda található. A monda szerint Vidróczki Márton (1840–1873) a mátrai betyár valaha lovát itatta a barlangban lévő forrásból, valamint csónakot ácsolt (!) a Denevér-terem távirra.

A „sci-fi” modern legendája a Superkocka nevű kötömbhöz fűződik. Ezt az illetékes barlangkutatók és a tudományos körök cáfolata ellenére, a megközelíthetlenségéből származó titokzatosság táplálja, mely szerint olykor megfordul,

valamint különleges energiaelcsívó hatása van.

Mint említettem, a barlang geológiai ritkaság. Komoly teljesítményt igénylő túrahely és mint érdekes legendákkal övezett történelmi föld alatti járatrendszer egyaránt figyelmet érdemel. A Csörgő-lyuk* kutatása nagy lehetőséget kínál, a feltárások mind a mai napig folytatódnak. A barlang vízkészletének gazdasági felhasználásának lehetősége is valószínűsíthető.

MANGA MIHÁLY

*Tárgyalt témánk nem azonos az Ágasvári-barlanggal, a Csergőlyukkal, továbbá az ágasvári huzatos üreggel, az Útmenti-barlanggal, valamint a Vidróczki-barlanggal

Belföld (naptári sorrendben)

ORBÁN BALÁZS (1830. február 3. – 1890. április 19.) író, etnográfus, utazó. (Bővebben: lásd cikkünket!)

VENDL MÁRIA (Dudich Endréné, 1890. május 26. – 1945. augusztus 17.) mineralógus, a Magyar Nemzeti Múzeum ásványtárának kutatója, majd a debreceni egyetemen a kristálytan magántanára volt. Az első nő hazánkban, aki tudományos fokozatot ért el. Kőzet- és meteoritkutatással is foglalkozott. A Magyarhoni Földtani Társulat 1964-ben Vendl Mária-emlékalapítványt létesített.

BAKTAY ERVIN (1890. június 24. – 1963. május 7.) orientalista, utazó. India megismerője és megismertetője volt. 1928-ban bejárta és megjelölte Körösi Csoma Sándor tartózkodási helyeit. Számos addig ismeretlen adatot gyűjtött össze a székely tudósról. A Hopp Ferenc Keletázsiai Művészeti Múzeum igazgatóhelyetteseként korszerűsítette az indiai gyűjteményt. A Magyar Földrajzi Társaság Földgömb c. folyóiratának szerkesztőjeként is tevékenykedett. 1956–57-ben kormány meghívásra ismét Indiába utazott. 1962-ben – számos egyéb munkája mellett – könyvet írt Körösi Csomáról.

SZABÓ PÁL ZOLTÁN (1901. augusztus 26. – 1965. július 24.) földrajzkutató, egyetemi magántanár és haláláig a Dunántúli Tudományos Intézet igazgatója volt. A természeti földrajz jeles művelője, különösen a morfológia, a hidrológia és a karszt kutatás területén. Elméleti eredményei hozzájárultak Baranya megye vízellátásának javításához. Tudományos-szervező tevékenységét mint a Magyar Földrajzi Társaság elnöke, a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat alelnöke és a Mecsek Egyesület főtítkáráként végezte. Szakirodalmi munkássága jelentős.

BESSE JÁNOS KÁROLY (1765. augusztus 31. – 1838.) utazó, a Kaukázus és Kelet-Ázsia kutatója. 1790 és 1824 között Franciaországban élt, ahol aktív irodalmi, szerkesztői tevékenységet folytatott. Batsányi János barátja. 1824-ben hazatért, majd 1829-ben Keletre indult. Alexander Humboldttal beutazta a Kaukázust, Kelet-Indiát. Járt Madagaszkáron is. Tudósításai részben a Tudományos Gyűjteményben jelentek meg. 1838-ban francia nyelven kiadta útikönyvét.

Külföld (ábécé sorrendben)

Richard Francis BURTON (1821 – 1890) angol utazó. Kelet-Afrikában, elsősorban a tóvidéken és Arábiában folytatott felfedezőtevékenységet. De járt Indiában, az USA északnyugati részén és Brazíliában is.

Frederik Albert COOK (1865 – 1940) amerikai sarkkutató. Peary grönlandi és de Gerlache antarktiszi (1897 – 1898) expedíciójában orvos és antropológus. Máig vitatott és nagyon megkérdőjelezett állítása, hogy Pearyt megelőzve elérte az Északi-sarkot.

EMIN pasa (Schnitzler Eduard 1840 – 1892) német orvos. Afrikában főként meteorológiai, zoológiai és etnográfiai megfigyeléseket végzett. Bejárta az Albert-tó vidékét és a Nílust kutatta. Stanley – Livingstone után – érte is mentőexpedíciót szervezett és 1888-ban megmentette. Újabb útján, a Kongó vidékén rabszolgakereskedők megölték.

John Charles FRÉMONT (1813 – 1890) az USA nyugati részének kiváló kutatója. A tehetséges matematikus első útját J.N. Nicolett francia utazóval együtt tette meg a Mississippi térképezve. A tanulóévek után önállóan végzett értékes felméréseket a Columbia folyónál. Későbbi útján Californiában jelentős aranymezőket fedezett fel.

Sven Anders HEDIN (1865 – 1952) svéd Ázsia-kutató. Jelentős eredményeket ért el Belső-Ázsia ismeretlen vidékeinek feltárásában, térképezésében. Kiváló könyvei is segítettek világhírét. Első útját 1894-ben kezdte. A Tarim-folyó és a Takla-Makán kutatása közben majdnem életét veszítette. Meghatározta a Lop-nórt. A sivatagban romvárosokra bukkant, melyeket később Stein Aurél kutató fel. Második, 10 000 km-es útjára 1897-ben indult s olyan területeket járt be, ahol előtte európai nem volt. Harmadik útjára 1905-ben került sor. 1923-ban körülvutazta Földünket; utána is több kínai, illetve mongóliai expedíciót vezetett.

Wilhelm JUNKER (1840 – 1892) orosz származású német Afrika-kutató. Elsősorban a Fehér-Níluson végzett felderítő munkát. Két expedíciója (1875–78, illetve 1879–86) mind térképészeti, mind etnográfiai értékes.

Karsten NIEBUHR (1733–1815) német szár-

KOVÁCS GYULA (1815. szeptember 15. – 1873. június 22.) erdélyi származású paleobotanikus, egyetemi tanár, az MTA levelező tagja. 1850–65 között a Magyar Nemzeti Múzeum természetrajzi tárának őre volt. Részt vett a Magyarhoni Földtani Társulat megalapításában és annak első titkárának választották meg. Tudományos tevékenységével megalapozta a magyar ősnövénykutatást.

BÖCKH JÁNOS (1840. október 20. – 1909. május 10.) geológus, bányamérnök, az MTA levelező tagja, aki gyermekéből, Böckh Hugóból kiváló geológust nevelt. 1882-től 1908-ig – több mint negyedszázadig – a Földtani Intézet igazgatója volt. Irányítása alatt épült fel a főváros egyik legszebb épülete, az intézet székháza. 1895–1901 között a Magyarhoni Földtani Társulat elnökének választották meg. Kezdeményezésére indult meg hazánkban a kőolajkutatás. Számos alapvető tudományos munka szerzője, pl. a magyar korona országainak területén művelésben és feltárófélben levő ásványok előfordulási helye, (1899).

mazású természetbúvár arabiai útjaival írta be nevét a felfedezéstörténetbe. Dán támogatással jelentős megfigyeléseket végzett, mind régészeti (sziklarajzok), mind meteorológiai és topográfiai vonatkozásban. Járt Indiában, Perzsiában, Irakban. Hétéves útjának tapasztalatait öt kötetben adták ki.

William Edward PARRY angol sarkkutató főként az Északnyugati átjárót kereste, de ezt később Amundsen találta meg. Expedíciót vezetett Észak-Amerika szigetvilágába. Korábban ő jutott legészakabbra: 82° 45'. Az első sarkvidéki szánexpedíció megszervezője.

Dumont d'URVILLE (1790–1842) francia tengerésztiszt, kora egyik legeredményesebb Csendes-óceánon tevékenykedő felfedezője. Útjain (1822–25, 1826–29) Melanézia és Polinézia szigetvilágát, valamint Új-Guinea partvidékét térképezte. Megtalálta a szerencsétlenül járt Lapérouse expedíció nyomait. 1837–40 között a Salamon-szigeteket érintve az Antarktisz vidékét tanulmányozta.

ORSZÁGJÁRÁS- VEZETŐK FIGYELMÉBE AJÁNLJUK!

*Hírek az 1989-es
év eseményeiből:*

Budapest: a Vár-negyedben lévő, Dísz téri Batthyány-palotán 1989. október 28-án emléktábláját helyezték el az 1870-ben Dunakilitin született és 1931-ben Bécsben meghalt *dr. Batthyány-Strattmann Lászlónak*, akit a „szegények orvosa” néven ismertek. Előbb a most burgenlandi Kittseeben (Köpcsény) gyógyította ingyenesen a betegeket, majd a trianoni béke után *Körmenden*, a mai Cipőgyár épületében. Az ünnepségen a Batthyány család számos, külföldön élő tagja is megjelent;

Győr: a történelmi városkép rekonstrukciójáért 1989 októberében *Európa-díjat* kapott a város;

Karos: a bodrogi közeli település határában már korábban is találtak honfoglaláskori le-

leteket, de 1988/89-ben a miskolci Herman Ottó Múzeum munkatársai folyamatos ásatás nyomán újabb 13 sírt tártak fel. Az egyikben különösen gazdag arany-ezüst tárgyakat találtak. Ez és a többi lelet is arra utal, hogy talán a fejedelem fegyveres kíséretének sírjai ezek. E területen és környékén már korábban is leltek hasonló sírokat, pl. 1922-ben *Eperjeskén*, azután *Tarcalon*, *Bodrogszerdahelyen* és a szlovákiai *Zemplén* – *Zemplén* – vidékén, ami arra utalhat, hogy a honfoglalás harcai közben egy ideig az Alföld északkeleti részén volt a fejedelmi központ;

Klastrompusza: Kesztlőc közelében, a 757 m magas Pilis-hegy tövében a török hódoltság idején elpusztult pálos kolostor romjait feltárták, és a rommező területén 1989. november 4-én ünnepélyes misét tartottak a magyar országgyűlés képviselőinek jelenlétében;

Mezőberény: főterén 1989 novemberében három nőalakos szobrot avattak, az itt

békességben élő magyar–német–szlovák összefogást jelképezve. Alkotója: Várady Sándor Munkácsy-díjas művész;

Második világháborús emlékmű avatása: 1989 október-novemberében számos helyen avattak ilyen emlékművet. Így pl. *Gádoroson* Borbás Tibor alkotását, főalakja egy fejét meghajtó katona. *Sióagárdon* egy gyászoló leányalak, Farkas Pál műve. *Szentesen* Máthé István csongrádi művész alkotását, míg *Nádudvaron* Somogyi Árpád szobrát. Hasonló avatás volt *Kajdacs*on, *Piliscsabán*, *Szeged-Tápén* és *Szakályon* is. Az emlékművek a háború halottait és elhurcoltjait idézik;

Polgár: a település és *Lenin-város* közötti Tisza-híd mellé újat építettek, a munkát 1989 novemberében befejezték. Ezzel lényegesen meggyorsult a 35. számú út forgalma. Ugyanis eddig az elavult hídon váltakozva csak egyirányú forgalom volt lehetséges.

DBL

Rádiógalaxis = kvazár?

Peter D. Barthel, a Groningeni Egyetem munkatársa úgy véli, hogy a rádiógalaxisok, a kvazárok és az ún. blazárok (BL Lacertae objektumok) azonos objektumot takarnak, csak a rálátás szögétől függően látunk más-más képet. Vizsgálatai során Barthel 42 aktív galaxist (30 rádiógalaxist és 12 kvazárt) figyelt meg, melyek vöröseltolódása 0,5 és 1,0 között volt. Ez 100 km/s/Mpc-es Hubble-állandóval számolva 4–6 milliárd fényéves távolságot jelent. Megállapította, hogy a kvazárok a látható és a rádiótartományban egyaránt fényesek. A rádiógalaxisok a rádiótartományban csaknem ugyanilyen fényesek, látható fényben azonban több magnitúdóval halványabbak. A rádiósugárzó tartomány a rádiógalaxisok körül átlagosan kétszer akkora, mint a kvazárok körül. A rádiógalaxisoknak általában két nyúlványuk van, a kvazároknak egy, vagy egy sem.

Barthel modellje szerint az objektum közepén kompakt energiaforrás (például egy fekete lyuk) található, melyet vastag porgyűrű övez, mintha nagy és vastag autógumi-belső közepébe egy teniszlabdát tennénk. Az aktív mag saját és a törusz tengelye mentén mindkét irányban heves gázáramot (jet) lövell ki. Ha oldalról látjuk az objektumot, akkor rádiógalaxist figyelhetünk meg, mert a porgyűrű eltakarja a magot, a rádiónyúlványok viszont jól látszanak. Ferde rálátás esetén a fényes mag jól látszik, a két nyúlvány közül viszont a jetekben végbemenő relativisztikus sebességű áramlás miatt a felénk közeledő sokkal fényesebb, mint a távolodó, így az utóbbi általában nem figyelhető meg. Ha pontosan a tengelye irányából nézzük a rendszert, blazárként észleljük.

Sky and Telescope, 1989. május – B. E.

Egymilliárd csillag katalógusa

A csillagászati adatok páratlan kincsesbányája a Palomar Sky Survey. Az 1950-es évek során a Palomar-hegyi 120 cm-es Schmidt-távcsővel készített lemezek az égbolt kétharmadát (~33° deklinációig) 20 magnitúdóig képezték le. A felvételek információtartalmát azonban mindezt idáig nem sikerült katalógusban rögzíteni. Ez az óriási munka csak napjainkban a csillagászok rendelkezésére álló nagy teljesítményű számítógépek segítségével vált lehetővé.

A minneapolis-i Minnesota Egyetem két kutatója, Roberta M. Humphreys és Robert L. Pennington a Nemzeti Tudományos Alap támogatásával most fel fogja dolgozni a Palomar Sky Survey 1870 lemezét. Ehhez az egyetem

automatikus lemezáttnéző berendezését használják. A nagy sebességű eszköz lézerrel világítja át a lemezeket és 5 mikrométeres felbontással digitalizálja a képeket. A program során a berendezést a minél nagyobb pontosság elérése érdekében leglassabb üzemmódjában fogják használni, így egy 35x35 cm-es. Schmidt lemez feldolgozása három órát vesz igénybe. (Ez azt jelenti, hogy a készülék a lemezre felvett képet kb. négymilliárd pontra bontja, vagyis másodpercenként kb. négyszázezer pontot vizsgál meg! – B. E.)

Az átvizsgált felvételek adatait számítógéppel előfeldolgozzák. Ennek során szétválogatják a galaxisokat és a csillagokat, elkülönítik a kódokat és az egymást átfedő képpontokat, valamint leválasztják a távcső optikai rendszerében létrejött tükröződések és a lemezhibákat. Elkészülte után a katalógus egymilliárd csillag pozícióját, fényességét és színét, továbbá 3–4 millió galaxis digitalizált képét fogja tartalmazni. A csillagkatalógus pozíciós pontossága 0,7" körül lesz, a fényességmérés pontossága pedig 0,2 magnitúdó. A kutatók véleménye szerint a hatalmas munkával két év alatt végeznek.

Jelenleg folyamatban van az északi égbolt Schmidt-távcsövekkel történő még átfogóbb vizsgálata. Ha ez befejeződik, akkor Humphrey és Pennington az ennek során kapott 2862 lemezt is fel akarja dolgozni ugyanezzel a módszerrel. A több mint három évtized különbséggel felvett felvételek összehasonlítása fontos adatokat szolgáltathat a halvány csillagok sajátmozgására vonatkozóan.

A Sky and Telescope 1989. áprilisi száma nyomán – B. E.

Az V. Természettudományi-műszaki napok
rendezvénysorozatára április 17-e és 26-a
között kerül sor a Kossuth Klubban
(Bp. VIII., Múzeum u. 7.).

A „Világvége?” előadás-sorozat programja:
(valamennyi előadás 18 órakor kezdődik)

17-én – **Világvége: mondák, vallások**
szentírások, előadó: Ponor Thewrewk Aurél;

19-én – **Tüzek a lábunk alatt,**
előadó: dr. Juhász Árpád;

Éghajlati katasztrófák tegnap és holnap,
előadó: Pálvölgyi Tamás;

23-án – **Az önpusztító ember,**
előadó: Székely Tibor; „A romlás virágai”

előadó: dr. Juhász Nagy Pál;
24-én – „Támadás a világűrből”,
előadó: dr. Marik Miklós;

26-án – **Kozmikus végítélet vagy kozmikus**
végelgyengülés, előadó: dr. Lukács Béla.

A Föld és Ég Klub tagjai belépődíj-
kedvezményt kapnak!

Petőfi szeme és a napfogyatkozás

Sok csillagász és amatőr készülődik az idén Finnországba, ahol július 22-én hajnalban teljes napfogyatkozás lesz észlelhető. Európa lakói meglehetősen ritkán részesülnek hasonló látványban. Utoljára 1961. február 15-én vonult át Dél-Európán egy napfogyatkozás teljességi sávja. Legközelebb 1999. augusztus 11-én a déli órákban lesz látható ilyen jelenség, amely hazánk területén kb. Sopron–Szeged központi vonal mentén több mint 100 km szélességű sávban teljesnek fog látszani.

Utoljára 1842. július 8-án volt észlelhető Magyarország területén teljes napfogyatkozás, amely több szempontból is érdekes és nevezetes volt.

Az eseményről „A Magyar Tudós Társasági Évkönyv Astronomiai Naplóval és Kalendáriummal 1842-re” című kiadvány az előző évben közölt több adatot és térképet – kétségtelenül a bicskei csillagvizsgáló alapítója, Nagy Károly számításai alapján. A fogyatkozás teljességi zónája helyzetében a térképen csak kismérvű eltérés mutatkozik a mai számításokkal igazolható valóságos helyzettel összehasonlítva. Ebből kifolyólag azonban néhol érdekes esetek fordultak elő olyan helyeken, amelyek a teljesség jelzett határához közel estek.

Igen érdekes leírások olvashatók a fogyatkozás utáni napokban a hazai folyóiratokban a jelenség műkedvelő megfigyelőinek tollából. (Meglépő, hogy a Gellért-hegy tetején álló egyetemi csillagvizsgáló – az „Urania” – egyetlen sort sem közölt az általános érdeklődést kiváltó jelenségről!) Egy zalaegerszegi megfigyelő, Hetyey János így számolt be „A’ jul. 8ki napfogyatkozásról”, a Társalkodó július 20-i számában: „A’ napfogyatkozás nálunk Zala-Egerszegen... teljes nem volt; magamnak két közönséges látsót készítettem, egyiknek tárgylagos üvegét beszínezvén, másikat a’ t e l j e s elfogyásra használandót nem... (itt

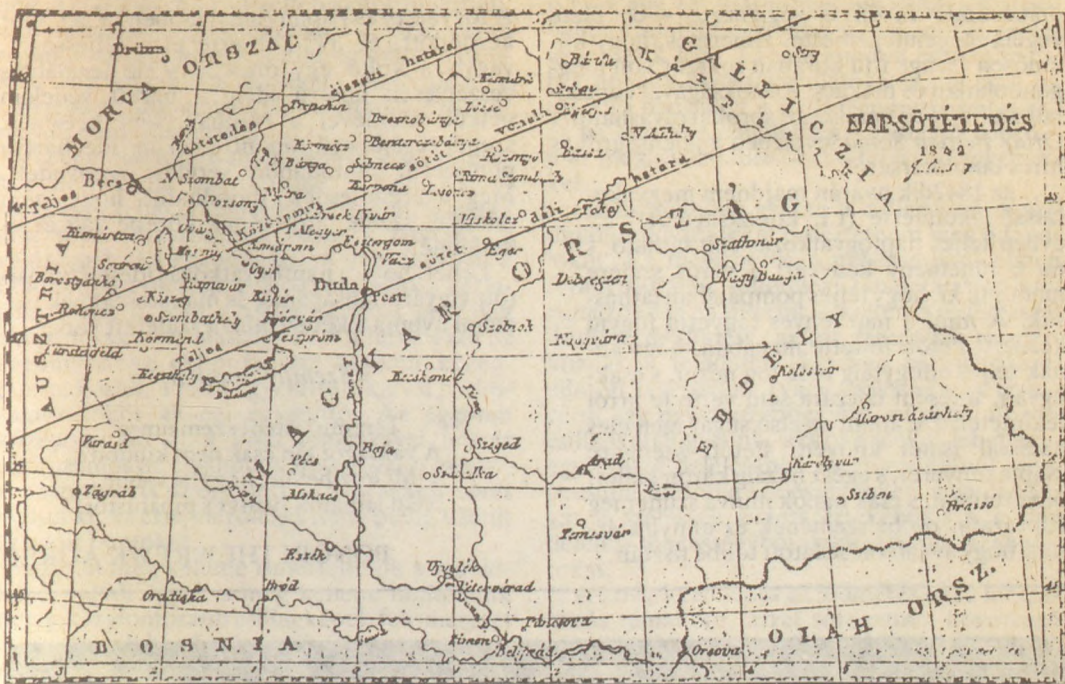
következik a fogyatkozás első felének megfigyeléséről a leírás)... midőn éppen az utolsó szikrának is elhunását vártam, legott egyszerre rózsaszínre változtatta azt nagyobbítva a’ fölemelkedett hold... ’s megboszankodván hogy nem volt egész napfogyatkozás... letettem a’ csőt...” A „Kalendárium” térképe szerint ui. Zalaegerszeg a teljességi sávba esett, de a valóságban kissé északabbra húzódott. Eger lakói viszont teljesnek láthatták a fogyatkozást, bár a térkép szerint városuk a teljességi zónán kívül esett.

A Nógrád megyei Surányban végzett észleleteiről számolt be Kubinyi Ágoston a Társalkodó július 16-i számában:

„...Regg. 6 3/4 ór. Beborulván egészen az ég, a’ nap láthatatlan volt, de a’ sötétség annyira növekvék, hogy gyertya nélkül írni nem lehet, az állatok mindinkább szomo-

A teljességi sáv tényleges déli határvonala Pest-Buda egykori térképre rajzolva





Nagy Károly térképe az 1842. július 8-i (a képen tévesen 7-e szerepel) „nap-sötétedés” középponti vonalával és teljességi sáv határaival

rúak, az ebek lefeküsznek 's alusznak, a' hévmérő 9 1/2-ra esik hirtelen. - Regg. 7 ór. Teljes napfogyatkozás, az udvaron nagy sötétség, mely majd 4 perczig tart; az elborult égen láthatatlan levén a' nap, a' baromfiak rémulten futnak anyjok alá s' alunni készülnek a fecskék fészkeibe vonultak, a' nagyobb gyermekek nagy ijedten futnak anyjokkal a' mezőről haza, nagy záport várván, némelly por végétéletet közelíteni vél. ...Némelly virág bokréája behúzódik. A' homályos égen csillagot láthatni, mely szintugy ragyog mint éjszaka. ...” A kitisztuló égen látott csillag talán a Mars lehetett, amely a Naptól 5°-kal nyugatra állt. A zalaegerszegi Hetey János cikke utóiratában jegyezte meg, hogy az Egerszegtől északra fekvő „Káloczfán nyugotra 4 csillag is látszott teljes elsötétüléskor. ...” Ezek a csillagok a Marson kívül az Aldebaran, a Capella, a Betelgeuze vagy a Rigel lehettek.

Igen érdekesek a főváros környéki megfigyelőktől közölt leírások. Nagy Károly térképe szerint a főváros még a „teljes sötétedés” déli határa vonalától északra, tehát a teljességi sávba esett.

A Jelenkorban, a július 9-i számban olvasható:

„Julius 8án reggel fellegtelen levén az ég Pesten a' nevezetes napfogyatkozás szépen

látszott, közepe mintegy 7ó 44"-kor volt, midőn a' látkör tetemesen elsötétült, hanem egészen nem, mert Pesten mintegy csillagnyi látszott még a' napból. E' sorok írója azonbana Ó-Budán tul a' Mária-czell nevű katonai laktanya feletti Kecsehegyen körülbelül 10"-ig tartó teljes napfogyatkozást látott. Sok nép csődült fel a' budai hegyekre, még a' délfelé fekvőkre is, úgy hogy mint mondják, Sz. Gellérten a' csillagvizsgáló intézet kapuját a' kíváncsi nép betörvén a' nagy rohanás a' kémkedő csillagász vizsgálatait is megzavará. Mindenki érezte a' csillagászat felségét 's csak azt sajnáltuk, hogy éppen hazánkban kellőleg sehol nem tanítatik ezen isteni tudomány. Hol húzódott hát valójában a teljesség sávjának déli határa? Számítógéppel feldolgozva H. Mücke-J. Meeus: Canon of Solar Eclipses (Wien, 1983) vonatkozó adatait, kilométer pontossággal kiadódik a teljesség zónájának helyzete. Látható, hogy a Dunával kettészelt főváros délebbre esett a teljesség határától, amely kb. a mai Margit-sziget északi csücskénél húzódott. Így már érthető, hogy az óbudai észlelő számára a fogyatkozás teljes volt, míg a városban és annak más körzeteiben levők a Nap kicsiny részét végig a Hold által takarlatlanul látták.

Pápán a fogyatkozás teljes volt. Az ott

diákoskodó *Petőfi* is végignézte – de élete végéig megemlegethette. Ismeretes, hogy különösen zsenge ifjú korában sokszor volt meg gondolatlan és makacs. Konokságával kapcsolatban (is) igen tanulságos sorokat olvashatunk *Orlay Petrich Soma* levelében a jelenségről és híres tanulójáról:

„... az 1842dik nyarán majdnem megvakulással lakolt érte (t.i. konokságáért). Ez évben teljes napfogyatkozás volt látható, s mi e tünetény kedvéért a város szélére mentünk ki, hogy teljes pompájában láthassuk. A mint a nap fényes tányérja fogyni kezdett, *Petőfi* föltette magában, hogy annak teljes elfogytaig bele fog nézni, s csakugyan, intésem daczára sem vette le arról tekintetét. De amint az első sugár igen éles hatással ismét kilövelt, *Petőfi* szemeire csapta tenyerét, s egész hazáig karon kellett őt vezetnem, s csak napok mulva szűnt meg káprázata, de balszemének ez annyira ártott, hogy avval soh'se látott többé tisztán.”

A fogyatkozás Pápán (helyi időben) 5^h 55^m-kor kezdődött, 6^h 57^m-kor érte el a teljességet, vagyis a költő egy órán át – de legalábbis veszélyesen hosszú ideig – nézett védelem nélküli szemével a Napba. Nem kétséges: szemlencséje gyújtópontjában az ideghártya pontszerű, maradandó sérülést szenvedett. Még szerencsésnek mondható, hogy nem mindkét szeme látóterének közepe vált érzéketlenné.

Lehet, hogy a napfogyatkozás idején tanúsított vigyázatlanságának és makacsságának irodalmi nyoma a két év múlva született verse:

Szemfájásomkor

Teremtő isten! szemeimre
A vakságot tán csak nem küldöd?
Mi lesz belőle, hogyha többé
Nem láthatok lyányt s pipafüstöt!

PONORI THEWREWK AURÉL

Tanárok figyelmébe ajánljuk!

A Föld mint égitest

Amikor tanítványaink már ismerik a csillagászat történetét és a Naprendszer szerkezetét, rátérhetünk a csillagászati földrajz tárgyalására.

Az első fontos tudnivaló, hogy Földünk gömb alakú. (Azt hihetnénk, hogy ezt minden óvodás tudja. Pedig nekem még volt olyan oktatóm gimnazista koromban, aki nem hitt a Föld gömb alakjában.) Már az ókorban akadt csillagász, aki gyanította, de igazolniuk csak a görögöknek sikerült. De nem azzal, hogy a közeledő hajónak előbb az árboca, majd később a teste és csak legkésőbb a vízvonala tűnik fel. Az egész Föld alakjáról ez nem mond sokat, csak azt jelenti, hogy mi a Földnek egy kiemelkedő, domború részén vagyunk.

A görögök abból indultak ki, hogy fogyatkozáskor a Hold a Föld árnyékba kerül. Tudták, hogy fogyatkozás néha este, néha éjjel vagy akár hajnalban van – de akármikor következék is be, a Föld árnyéka a Holdon mindig körív alakú. Vagyis a földárnyékot, bárhonnan esik is be a napfény, körív határolja, szóval Földünk minden vetülete kör. Ilyen tulajdonságú test pedig csak egy van: a gömb. Ez az

egyszerű gondolatmenet rengeteg csillagászati tapasztalatra épül, és a Föld gömb alakját kielégítően igazolja.

Ezután az éggömb fogalmát kellene bevezetni. Nem javaslom azt a megközelítést, amit már sokszor hallottam: „Az égre tekintve úgy érezzük, mintha egy nagy kupola borulna fölénk, s ezen volnának az égitestek. Ez a látszólagos gömb az éggömb.” Magam sohasem éreztem az égboltot (fél)gömbnek, de nem is látom értelmét, hogy egy hamis tapasztalatra hivatkozzunk. Jobb, ha egyszerűen megadjuk a definíciót: az éggömb az az elképzelt gömb, melynek középpontja az észlelő. Ha akarjuk, pontosabbá is tehetjük: az észlelő szeme vagy műszerének érzékelője köré képzeljük a gömböt (topocentrikus éggömb), esetleg a Föld középpontja köré (geocentrikus), vagy más-hová is lehet. Fontos, hogy a gömb sugara tetszőleges. Az észlelőtől valamely égitesthez húzott félegyenes döfi ki az éggömbből az égitest szférikus helyét, s most minket ez érdekel. Ezt ugyanis, jóllehet terünk háromdimenziós, két adattal jellemezhetjük. (A harmadik adat azért fölösleges, mert a szférikus hely rajta van az éggömb felületén. Más szóval: most az égitesteknek csak az iránya érdekel, távolsága

nem.) Hasznos, ha szemléltetésképp mutatunk a tanulóknak egy „éggömböt”, azaz olyan csillagtérképet, amely a földgömbhöz hasonlóan van kialakítva. Érdemes elmondani: a csillagok a valóságban a legkülönbözőbb távolságban vannak a térben.

Az éggömb fontosabb köreinek ismertetésekor helyes, ha hivatkozunk a Föld valódi mozgásaira, bár eddigi ismereteink birtokában már nem téveszthetjük össze a látszatot a valósággal. Az éggömb látszó napi forgását a Föld forgása okozza. A Föld nap körüli keringése miatt a Nap a csillagok közt látszólag elmozdul s egy év alatt egy kört ír le: ez a kör az éggömbön az ekliptika; az éggömb középpontja körüli, a földi egyenlítő síkjával párhuzamos főkör az égi egyenlítő. Az éggömb középpontján át a Föld tengelyével húzott párhuzamos az éggömböt a pólusokon metszi; a vízszintes sík az éggömbből a látóhatár körét metszi ki; az erre merőleges irány pedig a zenit és nadir pontokat.

Ezután meg kellene ismertetnünk a tanulókat a valódi éggel, s meg kellene tanítanunk nekik a legfontosabb csillagképek felismerését és a csillagtérkép használatát. Ez sajnos majdnem lehetetlen, hiszen a gyerekeket nem vihetjük el esténként gyakorlatra. Ha mégis, akkor

is csak egy-két órát tölthetünk velük a szabadban, s ezalatt az éggömbnek csak mintegy felét ismerhetik meg. Ezen a gondon esetleg segíthet néhány planetáriumlátogatás, de csak ha ott a fő hangsúlyt a csillagismeretre helyezik, és ha előzőleg elméletben – csillagtérképen – már megismertették őket a főbb csillagképekké.

Gimnáziumban ezután a csillagászati koordinátarendszerekkel ismertetném meg a tanulókat. Ez meglehetősen nehéz dolog, hiszen fejlett térlátást feltételez; tapasztalatom szerint azonban ha sikerült felkelteni a csillagászat iránti érdeklődést, akkor tanulóink megbirkóznak a feladattal. Ha van osztott körrel ellátott távcsövünk (vagy barkácsolunk erre a célra egy egyszerű szögmérő műszert) és van csillagkatalógusunk, akkor érdekes lehet egy-egy csillag delelésének megfigyeléséből megbecsülni földrajzi szélességünket, vagy fordítva: a szélesség ismert értékéből s a csillag delelési magasságából deklinációját meghatározni.

A következő lépés az időmérés és az időszámítás témaköre, ezzel sorozatunk következő részében fogunk foglalkozni.

Csaba György Gábor

Látható-e a Kínai Nagy Fal a világűrből?

Az űrkorszakban könyvekben, cikkekben többször találkozhattunk azzal a kijelentéssel, hogy „a Kínai Nagy Fal az egyetlen emberkéz alkotta létesítmény a Földön, melyet a világűr-ből is látni lehet”. A fenti kijelentés értelmezhető a Föld körüli pályára, a Holdra vagy éppen a Marsra. Van-e valami valóságalapja a fenti kijelentéseknek? A kérdésre *H. J. P. Arnold* angol kutató próbált választ adni.

A legfontosabb megállapítás az, hogy bár a falra több szuperlatívuszt alkalmaznak, valamennyi mégse állja meg a helyét. Az első a méretre vonatkozik, hisz bár a fal hossza több ezer kilométer, szélessége csak kb. tíz méter. Ráadásul a fal állapota a különböző szakaszokon más és más. A legjobban kiépített szakasz Peking környékén található, míg a távoli hegyvidéki, vagy sivatagos területeken teljesen lepusztult.

Arnold szerint a Nagy Fal a Holdról nem látható. Ezzel kapcsolatban idézi Buzz Aldrin-t, az Apolló-11 asztronautáját: „hosszú időt kell eltölteni annak érdekében, hogy az ember megpillantsa a (Holdról) a Föld kontinenseit”. Ezzel más űrutazók is egyetértenek. A Holdról a Fal kiterjedése mindössze 0,004 ívmásodperc lenne, ami kevesebb mint a Hubble Space

Telescope felbontása. Hasonlóképpen illúzió az, hogy a Falat a Marsról meg lehet pillantani.

Megmarad tehát az a kérdés, hogy vajon látszik-e az építmény a Föld körüli pályáról. A szerző tömör válasza szerint „néha igen”. *William Pogue* a Skylab-űrhajósa elmondta, hogy ő felismerte, – igaz egy binokulárral. A magasabb pályán keringő Landsat erőforráskutató holdak felvételein is csak azért ismerhető fel, mert a fal egyes szakaszainak tövében az uralkodó szél hatására összegyűlik a futóhomok, míg a másik oldalon mások a talaj jellegzetességei. Így a felvételeken egy éles határvonal jelenik meg, melyről ugyan tudjuk, hogy ott van a Kínai Nagy Fal, azonban magát a Falat ténylegesen nem látjuk. Arnold felhívja arra is a figyelmet, hogy az űrhajó mozgása, a változó megvilágítási viszonyok különösen megnehezítik az észlelést egy olyan űrhajós számára, aki nem ismeri Kína földrajzát tökéletesen. Arnold szerint egy kínai űrhajós tehát kedvező feltételek mellett megpillanthatná az építményt.

Ugyanakkor Arnold megjegyzi, hogy vannak az emberi ténykedésnek olyan nyomai melyek ténylegesen láthatók a világűr-ből. Ilyenek a repülőterek, a hidak, a sivatagokat keresztező autópályák, sőt a nagy hajók farvize.

Sky and Telescope, 1989. november – Sz. L.

A TIT planetáriumok műsorából

A Planetárium az áprilisra megadott műsorrendben adja régebbi és újabb előadásait. Folytatja az esti órákra hirdetett műsorait is: az asztrológia iránt érdeklődők számára a *Horoszkóp, vagy amire vágytok* címűt, továbbá az UFO-műsorát. Szerdai napokon a csillagos égbolt aznapi érdekességeit és más aktualitásokat élőszavas előadásból ismerhetnek meg az esti látogatók (*Ma éjszaka a Planetáriumban*).

Látogatóink zömét az ifjúság adja. Számukra három, korosztálynak megfelelő előadást kínálunk megtekintésre. A legifjabbaknak – nagycsoportos óvodás kortól – a felújított *Nap családja* c. műsorunkat ajánlhatjuk, amely már oly sok éve nagy közkedveltségnek örvend a gyermekek körében. Elsősorban en-

nek a korosztálynak kínál sok szórakozást, maradandó élményt, izgalmat a két ZIZI zenés színházi gyermekelőadás a Z'ZI Labor előadásában.

Május 26-án lesz az első magyar űrhajós, Farkas Bertalan űrrepülésének tizedik évfordulója. Ennek alkalmából a Planetárium – a Közlekedési Múzeummal karöltve – űrhajózási-űrkutatási témakörű kamarakiállítást rendez a Planetáriumban. A kiállítás előrelátó hatólag május 25-én nyílik a Planetárium kör-folyósóján.

Minden kedves látogatóknak jó szórakozást és hasznos időtöltést kívánunk és nyújtunk a Planetáriumban!

-pta-

BUDAPESTI PLANETÁRIUM / MÁJUS

Elő- adás	1 k	2 sz	3 cs	4 p	5 sz	6 v	7 h	8 k	9 sz	10 cs	11 p	12 sz	13 v	14 h	15 k	16 sz	17 cs	18 p	19 sz	20 v	21 h	22 k	23 sz	24 cs	25 p	26 sz	27 v	28 h	29 k	30 sz	31 cs
(I)	-	8	4	8	Cs	Cs	4	-	8	4	8	Cs	Cs	4	-	8	4	8	Cs	Cs	4	-	8	4	8	Cs	Cs	4	-	8	4
(II)	-	4	Ho	4	Cs	Cs	8	-	4	Ho	4	Cs	Cs	8	-	4	Ho	4	Cs	Cs	8	-	4	Ho	4	Cs	Cs	8	-	4	Ho
(III)	-	Éj	8	U	8	8	Cs	-	Éj	8	U	8	8	Cs	-	Éj	8	U	8	8	Cs	-	Éj	8	U	8	8	Cs	-	Éj	8
(IV)	-	Ho	U	ÉÓ	Ho	Éj	Éj	-	Ho	U	ÉÓ	Ho	Éj	Éj	-	Ho	U	ÉÓ	Ho	Éj	Éj	-	Ho	U	ÉÓ	Ho	Éj	Éj	-	Ho	U
(V)	-	U	Éj	ÉÓ	Éj	Éj	Ho	-	U	Éj	ÉÓ	Éj	Éj	Ho	-	U	Éj	ÉÓ	Éj	Éj	Ho	-	U	Éj	ÉÓ	Éj	Éj	Ho	-	U	Éj
(VI)	-	Ma	-	-	-	U	-	-	Ma	-	-	-	U	-	-	Ma	-	-	-	U	-	-	Ma	-	-	-	-	U	-	-	Ma
(VII)	-	-	-	-	-	Ho	-	-	-	-	-	-	Ho	-	-	-	-	-	Ho	-	-	-	-	-	-	-	-	Ho	-	-	-

Cs = A Nap családja (gyermekműsor)

Ho = Horoszkóp, vagy amire vágytok

4 = Az élet bolygója: a Föld (10–12 éveseknek)

Éj = Égiekkel játszó földi lelemény

Ma = Ma éjszaka a Planetáriumban

8 = A Földről a csillagokig (13–16 éveseknek)

ÉÓ = Évek és órák

U = Az UFO-vadászok csapdája

Kezds: (I): 9.30, (II): 11.00, (III): 13.00, (IV): 14.30, (V): 16.00, (VI): 17.30, (VII): 19.00 órákor. ZIZI zenés, színházi gyermekelőadás kezdete keddi napokon 10.00 és 15.00 órákor. A *Galaktika Baráti Köre* zártkörű filmvetítései: 24-én 14, 16, 18 és 20 órai kezdettel.

KECSKEMÉTI PLANETÁRIUM / MÁJUS

Elő- adás	1 k	2 sz	3 cs	4 p	5 sz	6 v	7 h	8 k	9 sz	10 cs	11 p	12 sz	13 v	14 h	15 k	16 sz	17 cs	18 p	19 sz	20 v	21 h	22 k	23 sz	24 cs	25 p	26 sz	27 v	28 h	29 k	30 sz	31 cs
(I)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
(II)	+	S	+	+	+	U	+	+	Cs	+	+	+	+	+	N	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
(III)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
(IV)	+	+	+	+	+	Cs	+	+	+	+	+	+	+	+	N	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
(V)	B	B	B	B	B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
(VI)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

B = Távcsoves bemutatás

Cs = A csillagok világa

M = Csillagmese – kicsiknek

+

S = A Sarkcsillagtól a Dél-Keresztjéig

N = Űrszondák a Naprendszerben

T = A természet ritmusai

U = Az Univerzum nagy kérdései

L = Hololézer-show

H = A Halley-üstökös

Kezds: (I) = 10, (II) = 15, (III) = 16, (IV) = 18, (V) = 19, (VI) = 20 órákor.

Baráti köreink

Budapest

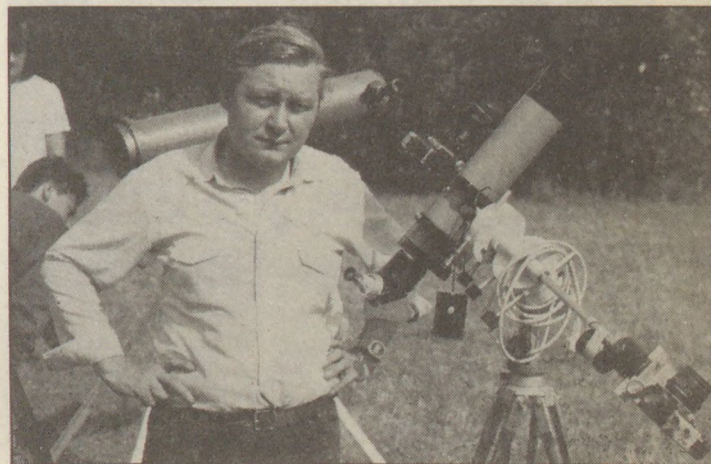
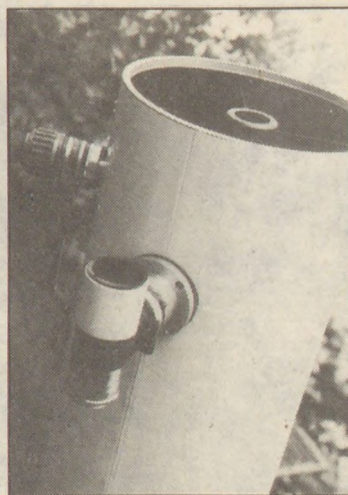
Örömmel közlöm, hogy elkészült a 292/1260 mm-es Newton reflektorom. A főtükör befejezéséért és kitűnő minőségéért köszönetet mondok *Csatlós Gézá*nak, aki önzetlenül segített.

A kereső távcső egy 52/190 mm-es szabad nyílású refraktor. Mindkét távcső okulárkihuzata egy közgyűrű tag csomagra csavarható és így a primér fókuszban fotózni is lehet. A főműszerrel elérhető nagyítások: 42x, 75x, 100x, 126x, 157x és 360x.

Már sok szép csillagfényes éjszakát töltöttem el a tiszta levegőjű *Bakony hegység* környezetében. Célom az volt, hogy halvány mélyég-objektumokat fényképezzek. Felszereltségem egy asztrofotós berendezés, amely egy Zeiss-óráműves mechanikából, egy vezető távcsőből, egy 72/500 refraktorból s rászerezve egy 2,8/135 teleobjektív, valamint egy zenitprizmával ellátott s megvilágított látómezőjű okulárból áll.

Fáradásom nem volt hiábavaló mert, sok szép mélyég- és égbolt fotók igazolták a munkám eredményességét.

ifj. Szeiber Károly
Budapest
Papp József tér 15., 1046



A közgyűrű csomagra egy Soligor és egy Porst típusú fókuszszerszerező is felszerelhető. Sajnos azt tapasztaltam, hogy a levegő nyugtalansága és szennyezettsége miatt 200x-nál nagyobb nagyítás nem használható. A reflektorral mélyég objektumokat szeretnék fotózni.

A távcső háromévi keserves munkával készült el. Készítése alatt megfogalmazódott bennem, hogy mindenkit óva intsek a hasonló idő, ember és család örlő vállalkozásoktól. Saját érdekében a távcsőkészítő bátran fogjon tollat és kérjen tanácsot, mivel így sok kellemetlenségtől kímélheti meg magát. Mindenkinek azt javaslom, hogy gyári műszert szerezzen be, vagy már egy elkészült távcsövet vásároljon meg. Én magam erre csak az állvány építésénél jöttem rá. A tengelykereszt Zeiss gyártmányú, órágéppel ellátott. Most már csak egy megfelelő ellensúlyt kell felszerelnem; a műszert egy megfelelő betonoszlopra szeretném rögzíteni. A távcső végleges helye egy észlelő házikó lenne.

Minden amatőr társamnak sok derült eget és szép észleléseket kívánok!

Hegyesi Sándor
Budapest
Csengettyű u. 16. X/62. 1098

Upponyi-hegység, Nekézseny, Strázsa-hegy Ny-i gerince (Harka-tető)

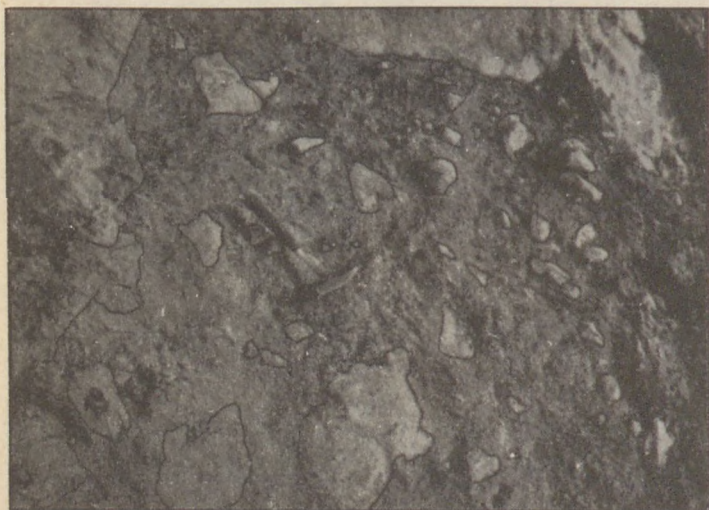
A feltárások Nekézseny ÉNy-i szélén, a Strázsa-hegy Ny-i gerincén (Harka-tető) találhatók. Megközelíthetők Nekézsenyben gépkocsival a Csernely-patak mentén hajtvva egészen a lejtő aljáig, onnét pedig gyalog.

A gerinc Ny-i végén lévő kőfejtő két szintjén schalstein típusú bázisos vulkáni üledékes kőzet van feltárva. Az eredeti vulkáni anyag tholeiites összetételű volt, a kőzet CaCO_3 tartalma azonban magas (15–16%). A kevert szerkezet és a magas

CaCO_3 -tartalom (amely gyakran kalcitfészkekben jelentkezik) a tengerfenékre kijutó vulkáni anyagnak a konszolidálatlan mészsizzappal való keveredésével, gravitációs vulkáni-üledékfolyásokkal magyarázható. Helyenként 10 cm-ig terjedő átmérőjű, szögletes, kontakt metamorfizált mészkő zárványok láthatók, a nagyobbak esetében ép belső maggal.

A kőfejtő mögött a DK-i hegyoldalban előbb egy, a vulkanitba belesúszott több 10 m átmérőjű, fehér, mállot-

tan barna, durvakristályos, metasomatikus dolomitömb látszik, majd a formáció legérdekesebb képződménye, egy mintegy 30 m vastagságú olisztosztróma szint következik. A bázisos vulkáni mátrixba ágyazott mészkő-olisztolitokat a gerincen húzódó kutatóárok és a DK-i hegyoldalban készült két lejtisztítás tárja fel. Az árok kezdetén látható, hogy a schalstein és az olisztosztróma legalsó mészkő-olisztolitja között tektonikailag zavartalan, üledékes kontaktus van.

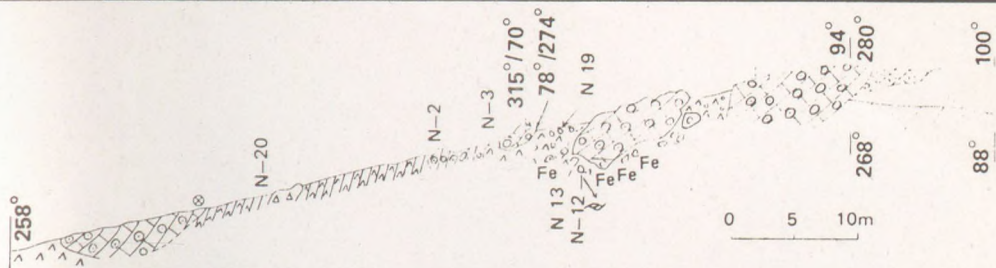


▲
Mészkő-olisztolitok bázisos vulkáni mátrixban a hegygerincen lévő alapszelvény-feltárásban

◀A fenti képen látható alapszelvény-feltárás bekeretezett része. A mészkő-olisztolitokat bekeretezéssel kiemeltük

MAGYARORSZÁG GEOLÓGIAI ALAPSZELVÉNYEI

Upponyi-hegység, Nekézseny, Strázsas-hegy Ny-i gerince, Harka-tető



Földtani szelvény

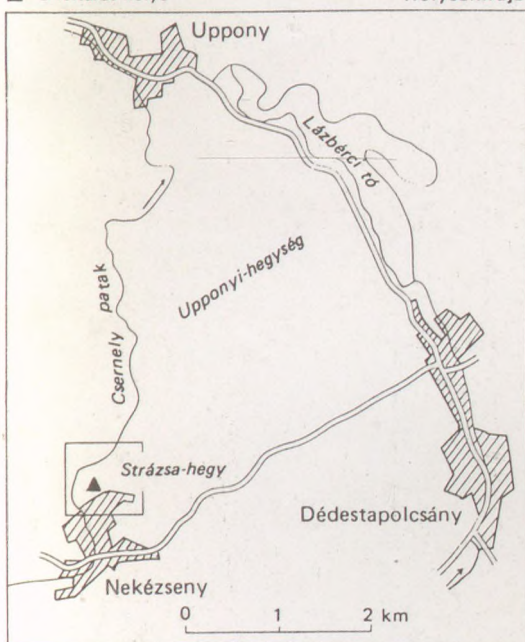
- bázisos vulkanitok
(schalstein a legalsó részben és láva)
- metabazalt, enyhe palássággal
- mészkő olisztolitok
- mészkő-metabasalt breccsa olisztolitok
- ankerit

- krinoideás mészkő
- Brachiopoda
- korall
- Fe vasércesedés

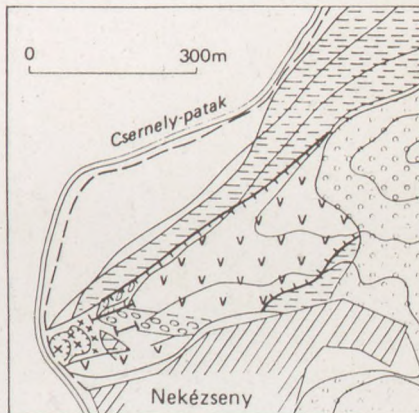
- 1 Tapolcsányi Formáció (Szilur)
- 2 Strázsashegyi Formáció általában (Devon)
- 3 A strázsashegyi Formáció schalstein egysége
- 4 Metaszomatikus dolomitest
- 5 A Strázsashegyi Formáció olisztosztróma egysége
- 6 Felső-kréta Gosau-típusú konglomerátum (Nekézsenyi Konglomerátum Formáció)
- 7 Negyedkor
- 8 Áttolódás
- 9 Kőfejtő

▲ a feltárás helye

Helyszínrajz



Földtani térkép



Strázsashegyi Formáció

Ára: 22 Ft



Az M31 (Androméda-köd), az M32 és az NGC205 galaxisok. Bal oldalon egy átvonuló műhold nyoma látható. A felvételt ifj. Szeiber Károly (Budapest) 1989. július 7-én, 1^h 57^m UT-kor, 23 perces expozícióval, 4/300-as teleobjektívvel, ILFORD HP 5-ös filmre készítette. A fotó Ráktanyán készült