

315.508

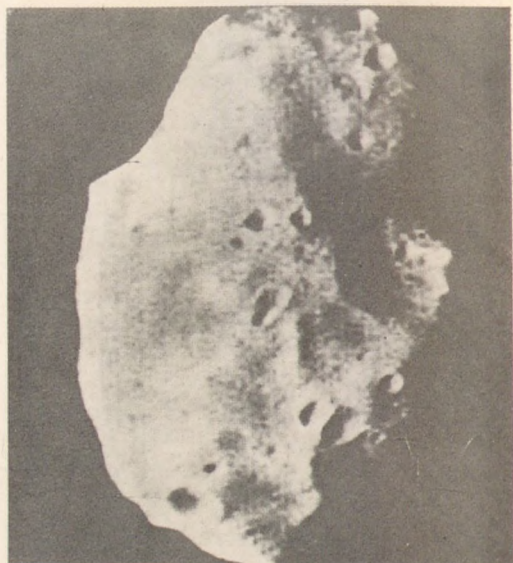
föld és ég

1972. VII. ÉVF. 2. SZ.

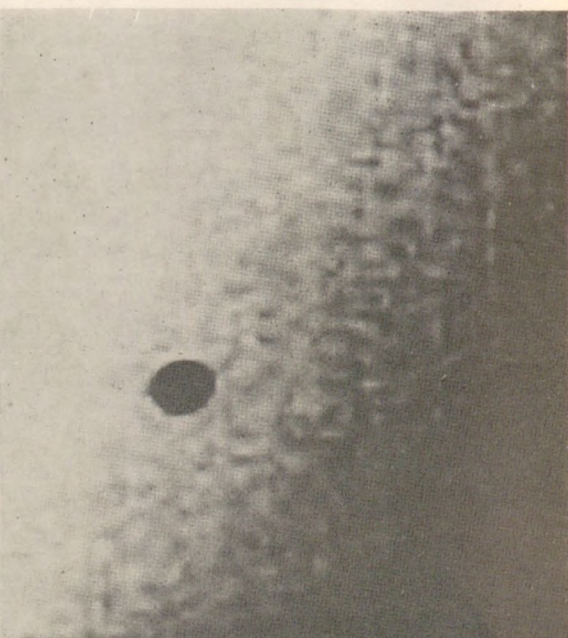




A marsfelszín egy részlete a Mariner—6 és —7 által fényképezett kráterekkel (a felső és alsó sávban). (Sky and Telescope nyomán)



A Phobos közelről. Jól látható néhány, km nagyságrendű kráter. A Mariner—9 felvétele. (NASA—USIS)



A Mariner—9 felvételeiből. Balra: Távoli felvétel a Marsról, balra lent a déli pólussapka, középen néhány nagyobb kráter. A középső kráter mellett a szélfúttá dűnesorra emlékeztető sávok hossza 1120 kilométer. — Jobbra: A Phobos elhalad a Mars korongja előtt. 148 800 km-ről készült felvétel. (NASA—USIS foto)

Főszerkesztő: DR. VASVÁRY ARTÚR

Szerkesztő: DR. KULIN GYÖRGY

Szerkesztő Bizottság:

Elnök: DR. RADÓ SÁNDOR

Tagjai: Dr. Abella Miklós, Dr. Barta György, ifj. Bartha Lajos, Gábor Imre, Harkay Pál, Juhász Árpád, Dr. Kriván Pál, Dr. Láng Sándor, Miklós Gyula, Ponori Thewrewk Aurél, Róka Gedeon, Dr. Végh Sándorné

Kiadja: a Hírlapkiadó Vállalat. Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3. Telefon: 343-100, 142-220

Felelős kiadó: CSOLLÁNY FERENC igazgató

Szerkesztőség: Budapest VIII., Bródy Sándor utca 16. Telefon: 133-293, 134-840

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, a Posta Hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI Budapest V., József nádor tér 1.) közvetlenül, vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215-9616 pénzforgalmi jelzőszámára. Előfizetési díj egy évre 30,— Ft. Egyes szám ára 5,— Ft.

Külföldiek a szocialista országokban az ottani postahivatalok útján, a nyugati országokban pedig a Kultúra Könyv- és Hírlap Kiutazási Osztályánál (Budapest I., Fő utca 32.) képviselőinél fizethetnek elő a folyóiratra.

Kéziratot nem őrzünk meg és nem adunk vissza! Minden jogot fenntartunk!

72.7358 Egyetemi Nyomda, Budapest. Felelős vezető: JANKA GYULA igazgató

TARTALOM

Dr. Fogarasi László: Sapporo	34
ifj. Bartha Lajos: A Mars legyőzött	38
Dr. Karlócai János: Déchy Mór emléktúra	41
Ponori Thewrewk Aurél: A 100 éves Ógyallai Csillag- vizsgáló	45
Dr. Dojcsák Győző: A jövő Földközi-tengere: a Jeges-tenger	47
Felfedezték-e a tizedik bolygót?	50
Székely Mária: Az Argentina-tó	51
MERRE JÁRTUNK — MIT LÁTTUNK	53
ÚJDONSÁGOK ÉGEN — FÖLDÖN	55
BARÁTI KÖREINK	57
A CSILLAGOS ÉG	64

CONTENTS

Dr. L. Fogarasi: Sapporo	34
jun. L. Bartha: The planet Mars has been conquered	38
Dr. J. Karlócai: Déchy Mór commemorative tour	41
A. Ponori Thewrewk: The 100 year old Ógyalla Observatory	45
Dr. Gy. Dojcsák: The Mediterranean Sea of the future: the Arctic Sea	47
Has the tenth planet been discovered?	50
Maria Székely: Lake Argentine	51
WHERE WE HAVE BEEN — WHAT WE HAVE SEEN	53
NOVELTIES ON SKY AND EARTH	55
OUR FRIENDLY CIRCLES	57
THE STARRY SKY	64

ENHÁVO

D-ro L. Fogarasi: Sapporo	34
L. Bartha J.: La Marso estas venkita	38
D-ro J. Karlócai: La memoro-ekskurso Déchy Mór ..	41
A. Ponori Thewrewk: La centjara Observatorio de Ógyalla	45
D-ro Gy. Dojcsák: La Mediteraneo de la futuro: la Glacia Maro	47
Ĉu oni malkovris la dekan planedon?	50
M. Székely: La Argentina Lago	51
KIEN NI IRIS — KION NI VIDIS	53
NOVAĴOJ SUR ĈIELO KAJ TERO	55
NIAJ RONDOJ AMIKAJ	57
LA ĈIELO ASTROPLENA	64

СОДЕРЖАНИЕ

Л. Фогараш д-р: Салппоро	34
Л. Барта мл.: Марс — побежденный	38
Я. Карлоцаи д-р: Экскурсия в память Мора Деши ..	41
А. Понори-Тэрк: Обсерватория на Одалле — столетний	45
Д. Дойчак д-р: Ледовитый океан — Средиземное море будущего	47
Открыли-ли десятую планету?	50
М. Секей: Озеро Аргентина	51
ГДЕ МЫ БЫЛИ — ЧТО МЫ ВИДЕЛИ	53
НОВОСТИ НА НЕБЕ — НА ЗЕМЛЕ	55
НАШИ ДРУЖЕСКИЕ КРУЖКИ	57
ЗВЕЗДНОЕ НЕБО	64

A címloldalon: Sapporo főtere az Odori-park

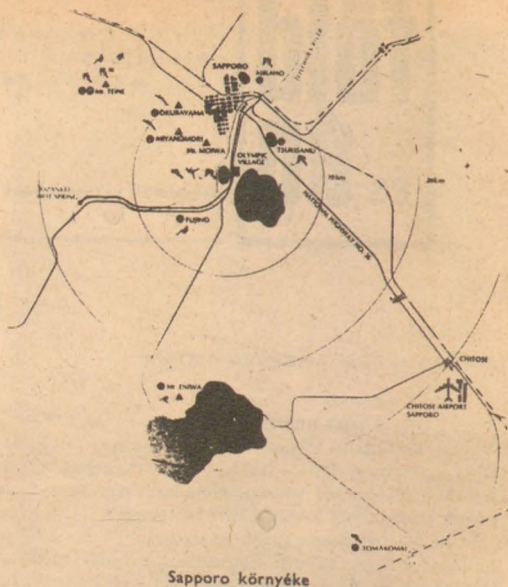
SAPPORO

A távoli Japán 78 512 km² nagyságú északi szigetének, HOKKAIDO-nak a fővárosában SAPPORO-ban rendezték meg februárban az idei XI. téli Olimpiai Játékok versenysorozatát rendkívül nagy érdeklődés és siker közepette. Ebből az alkalomból érdemes rövid pillantást vetnünk a tájra, a városra, de magára az olimpiai játékokra is.

Noha repülőgéppel HOKKAIDO szigetének bármely pontja alig egy órányira van csak TOKIO-tól, — természeti megjelenésében JAPAN középső és délebbi részeitől merőben eltérő táj ez, tele ismeretlennek tűnő állatokkal és növényekkel, misztikus tavakkal és rohanó patakokkal. Nem véletlen, hogy HOKKAIDON 19 nemzeti park van, amelyek a sziget területének 10%-át foglalják el.

A szigeten végigfutó hegylánc nagyrészt a SZAHALIN szigeti pacifikus ív folytatása. Csak HOKKAIDO északkeleti része tartozik a KURILI-ívhez. A sziget közepén emelkedik a 2290 m magas, ma is működő ASAHI vulkán. Szomszédai sem csendesek, erre bizonyíték, hogy a sziget északi felét majdnem egészen elborítják a vulkáni kőzetek. HOKKAIDO keleti részében szép, vulkáni eredetű, mély kaldera tavak vannak igen meredek, fiatal vulkáni eredetű sziklafalak között.

A Sapporo melletti Jozanke-i gyógyüdülőhely a feltörő gyógyforrásokkal



Éghajlatilag HOKKAIDO JAPAN többi részéhez hasonlóan, teljesen a monszun szélrendszer hatása alatt áll. Nyáron délkeletről, télen északnyugatról fúj a szél. Annak ellenére, hogy HOKKAIDO legészakibb pontja az északi szélesség 45°-án fekszik, tehát olyan messze van az EGYENLÍTŐ-től, mint kb. BELGRÁD, FIUME, vagy BORDEAUX, a sziget északi részén az évi középhőmérséklet átlag +6 °C, ami SKANDINÁVIA-nak a 60°-os földrajzi szélességén kialakult éghajlatához hasonlatos. A januári középhőmérséklet pedig a szigetnek ezen az északi peremén, a LA PÉRUSE-szorosnál mínusz 10 °C-al olyan hideg, mint a MURMAN partokon. HOKKAIDO ezen legészakibb táján már csak nagy nehezen lehet a földet művelni és a kamcsatkai növényvilágra emlékeztet sok fa- és fűfélése. Egyébként a szigetet majdnem teljes egészében fenyőerdők fedik.

A JAPAN-TENGER partjától 20 km-re, a szárazföld belsejében, a 43-ik földrajzi szélességen települt SAPPORO városában az átlagos februári hőmérséklet napközben mínusz 2 °C körül van, ami DAVOS, HELSINKI vagy TORONTO hasonló hőmérsékleti adottságainak felel meg. SAPPORO-ban mínusz 1 °C-nál melegebb és mínusz 11 °C-nál hidegebb átlagot még nem mértek februárban. Óriási előnye a hegyekkel és fenyvesekkel körülvett városnak, hogy a februárban mérhető hó vastagsága az elmúlt 70 esztendő átlagában 80 cm körül volt. Az éves maximum, amit ilyen vonatkozásban az elmúlt 7 évtized alatt mértek 1 m volt, de a minimum is elérte az 50 cm-t. Figyelemre méltó tény, hogy SAPPORO-ban az év napjainak 40%-a napsütéses és ezek a napok zömmel a téli évszakra esnek. Mivel februárban tapasztalhatók a téli sportok szempontjából SAPPORO-ban a legkellemesebb éghajlati adottságok, ezért került a téli olimpiai játékok szempontjából erre a hó-

napra a választás. A természeti látnivalókban gazdag és az ország többi részéhez viszonyítva ritkábban lakott szigetet télen és nyáron egyaránt a kirándulók és az üdülők tömegei keresik fel.

A sziget gazdasági szempontból is értékes. 1969-ben 70 millió tonna halat, elsősorban szardíniát, lazacot, heringet és tőkehalat fogtak ki a sziget közvetlen közelében a tengerből, ami az egész évi japán halzsákmány 24%-a. Különösen konzervált halakból és tengeri algákból óriási a kivitele JAPÁN sokkal népesebb délibb részei felé. A tengeri algákból készített zselatin egyike a legkeresettebb csemegéknek.



A Mashu-tó az Akan Nemzeti Parkban

HOKKAIDO prémkereskedelme is számottevő. JAPÁN erdeinek 22%-a itt van. Nagy számban tenyésztnek itt lovat, birkát és szarvasmarhát is. A 105 millió lakosú ország vaj és sajt szükségletének 50%-át ma már HOKKAIDO fedezi. A földművelést a rizs, a cukorrépa, a burgonya, az árpa-, a zab-, a körte-, a szilva- és az alamatermesztés képviseli elsősorban. Noha ipari szempontból különösképpen a mezőgazdasággal, az erdőkitermeléssel és a halfeldolgozással kapcsolatos ágazatok az élenjárók, újabban a nehézipar is előretört annál is inkább, mert jelentősebb szén, kőolaj, króm, kén, vas, mangán, valamint higany lelőhelyek vannak HOKKAIDO-n. Gyorsan fejlődik a sziget vaskohászata, gép-, fém-, vegyi-, élelmiszer- és papíripara, valamint hajógyártása. SAPPORO-tól délre 50 km-re a tengerparton TOMAKOMAI-ban épült JAPÁN egyik legnagyobb kőolajfinomítója.



A lazac flotta elhagyja Hakodate kikötőjét

Közlekedési szempontból fontos, hogy HOKKAIDO és HONSHU szigetek között épül már a világ leghosszabb tenger alatti alagútja, a SEIKAN TUNNEL, amelynek teljes hossza 54 km és 200 méter lesz. 1978-ra tervezik e rendkívüli nagy jelentőségű vasúti útvonal megnyitását. SAPPORO ma nagy és modern város. HOKKAIDO politikai, közigazgatási, gazdasági, kulturális és idegenforgalmi, valamint sport életének központja. Száz évvel ezelőtt még őserdő volt a helyén és csak mindenre elszánt telepesek, meg vadászok jártak ezen a tájon. A TOKIO-tól 850 km-re épült SAPPORO-nak jelenleg több mint 1 millió lakosa van és a kereken 1000 km²-en elhelyezkedő nagyváros északi-déli kiterjedése 45 és fél, míg kelet-nyugati átmérőjének hossza 43 km. Ellentétben a legtöbb japán várossal, SAPPORO-ban az utcák számozottak északról-délre és keletről-nyugatra. A címeket így viszonylag könnyű itt megtalálni.

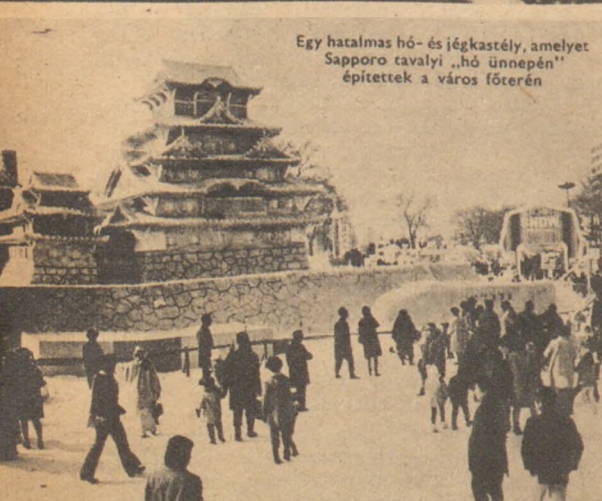
A város TV tornyából lenyűgöző kilátás nyílik a hegyekkel, pompás téli sportolási lehetőségekkel, üdülőövezetekkel körülvett városra, ahol kristálytiszt a levegő és egész télen kitűnő hóviszonyok uralkodnak. Talán nincs még város a világon, ahol minden télen megrendezik a „hó ünnepét”,

A Sapporóban 1971 őszén elkészült 12,1 km-es földalatti vasút szerelvénye

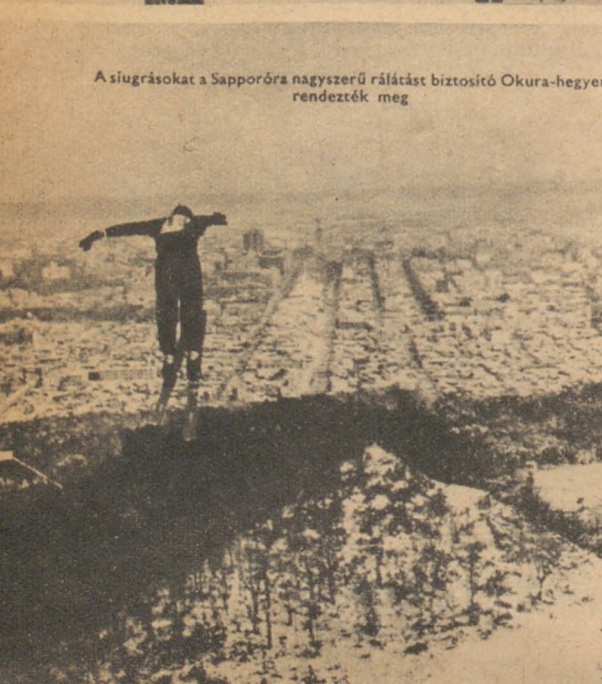




Az Eniwa-hegy Sapporo mellett, ahol a téli olimpiai játékok sílesikló bajnokságait bonyolították le



Egy hatalmas hó- és jégkastély, amelyet Sapporo civali „hó ünnepén” építettek a város főterén



A síugrásokat a Sapporóra nagyszerű rálátást biztosító Okura-hegyen rendezték meg

amikor is évről-évre közel két millió látogató keresi fel a várost az ország minden részéből, hogy gyönyörködjenek azokban a változatos, érdekes, nemegyszer művésziileg is nagyon értékes „alkotásokban”, amelyeket hóból készítenek a város reprezentatív főterén, a 105 m széles és 1300 m hosszúságú ODORI-PARK-ban. Az eddigi legnagyobb építmény 20 m magas volt.

A város közlekedése is kitűnő. Négy fontos vasútvonal, öt elsőrendű autópálya szalad be különböző irányokból SAPPORO-ba. Hogy a város belső közlekedésében semmi zavar ne legyen, a téli olimpia előtti hónapokban a város úthálózatát kiegészítették még 69 km hosszúságban új és modern utakkal, valamint egy több, mint 12 és fél km hosszú földalatti vasúttal, amelyekre a számos új szálloda és áruház mellett szükség is volt, mert több mint négymilliónyian tekintették meg februárban a téli olimpiát. Az 1971. december 16-án üzembehelyezett földalatti vonal nagy előnye, hogy összeköttetésben van valamennyi földfeletti megállóhellyel úgy, hogy igen rövid



Jégből készült alakok Sapporóban

idő alatt el lehet jutni SAPPORO-nak szinte minden fontos pontjára. A jó közlekedéshez a város 2500 taxija is jelentősen hozzájárul.

SAPPORO repülőtere CHITOSE 25 km-re délkeletre van a centrumtól. Fogaskerekűvel szép kirándulást tehetünk egyebek között, a várostól DNy-ra, 20 km-re fekvő JOZANKEI melegforrások köré települt fürdővárosba is.

Szellemi és kulturális élete sokoldalú. Egyeteme és négy főiskolája van. Egyetemén, amely külön negyedben van és amelyet éppen 90 évvel ezelőtt alapítottak, ma 9000 diák tanul. Világhíres az „alacsony hőmérséklet” és az „északi kultúra” tanulmányozására alapított két intézete. Számos múzeumot is magáénak mondhat a város. Állatkertjében az ANTARKTISZ pingvinjeivel is találkozunk. Nagyhirű a botanikus kertje is.

SAPPORO 1968 ősztől igen nagy alaposággal és körültekintéssel készült az egész ország segítségével a téli olimpiai játékokra, hiszen az előkészületek 25 millió dollárba kerültek. Az egész város szinte egy emberként összefogott. Hóna-



Sapporo esti fényben

pokon át csinosították az épületeket, utcákat és a tereket. A szervező bizottságban, a város hivatalaiban szinte éjjel-nappal dolgoztak.

Amikor február 3-án az olimpiai fáklyával két 16 éves diáklány, a műkorcsolyázó IZUMI TSUJIMURA és a röplabdás HIDEKI TAKADA befutott a stadionba, hogy fellobantsa az olimpiai lángot, minden tökéletesen készen volt. A teljes kényelemmel felszerelt olimpiai falut a városközponttól 5 km-re délre a MAKOMANAI körzetben 16 és fél hektáron építették fel. A 12 emeletes szállodaszerű házak alapozását 1970-ben kezdték és 1971. novemberében már át is adták azokat az olimpiai rendező bizottságnak. Az újságírók, a filmhíradósok, a rádiósok és televíziósok részére egy 3000 személyt kényelmesen befogadó és a technika minden vívmányával felszerelt sajtóközpontot építettek.

Az olimpiai falu tözsomszedságában építették a hatalmas korcsolyapályát és emelték a 12 000 néző befogadására alkalmas 12 szögű fedett jégstadiont, amely utóbbi esztétikailag is, műszakilag is egyike ma a legkorszerűbbeknek a világon. A sízés különböző számaait és eseményeit, valamint a bobsiklásokat részben a várostól északnyugatra 17 km-nyire levő 1023 m magas TEINE-hegy, részben pedig a SAPPORO-tól 30 km-re délre emelkedő 1320 m-es EINWA-hegy lejtőin bonyolították le, a meseszerűen szép SHIKOTSU tó szomszedságában. Mindkét hegyre, ugyan úgy mint sok másra a környéken, kötélvassúttal is fel lehet jutni. A jégközi mérkőzések a város TSUKISAMU nevű sportparkjának fedett stadionjában rendezték. Az ugrások a városra pompás rátekintést biztosító és az olimpiai falutól alig 8 km-nyire északnyugatra lévő OKURAYAMA-ban voltak. A 70 és 90 m

magasságú ugrósáncok két oldalán esetenként 50 000 érdeklődő gyönyörködhetett a téli sport világnagyságainak tudásában és művészetében. Érdemes megemlíteni, hogy a jól megrendezett XI. Téli Olimpiai Játékok-at a sok millió jelenlévő mellett 700 illusztris személyiség is meglátogatta. A rendezőbizottság körültekintésére vall, hogy a 10 napig tartó téli olimpián 3600 rendőr teljesített éjjel-nappal szolgálatot, és 500 hivatalos tolmács jelenlétéről is gondoskodtak.



A sapporói olimpiai falu látképe

Elmondható, hogy a sapporói téli olimpiai játékok nemcsak a személyesen ottlevőknek jelentettek felejthetetlen élményt, hanem azoknak a százmillióknak is, akik a televízió képernyője előtt ülve élvezhették a világraszóló sporteseményeket...

Dr. Fogarasi László

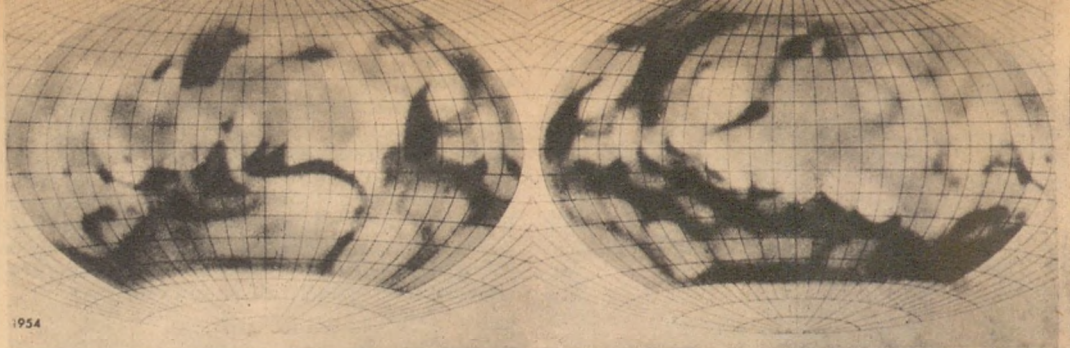
Az Északi-tengertől a Fekete-tengerig

Már javában épül a Német Szövetségi Köztársaságban Bamberg és Kelheim között az a több mint száz kilométer hosszú csatorna, amely — a Frank-Jurát átszelve — a Majnát és a Dunát öszsze fogja kötni. A Rajna—Majna—Duna hajózási főútvonal általános használatbavételét 1981-re tervezik, ami azt jelenti, hogy 1300—1400 tonnás hajók közlekedhetnek majd e lerövidített útvonalon az Északi-tenger és a Fekete-tenger között.

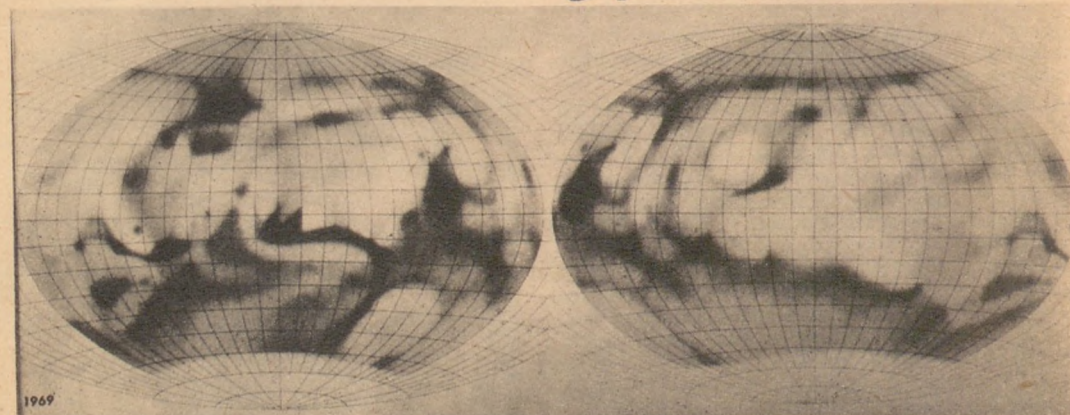
Bizonyos, hogy Nyugat-, Közép- és Délkelet-Európa országainak gazdasági és közlekedési kapcsolatai ezzel jelentősen meg fognak javulni. Nem kevesebb, mint tizenhárom ország — Hollandia, Belgium, Luxemburg, Franciaország, Svájc, az NSZK, Ausztria, Csehszlovákia, Magyarország, Jugoszlávia, Bulgária, Románia és a Szovjetunió — érdekelt ennek az Európát átszelő víziútnak a létrejöttében.

(IFO — Schnelldienst)

B. I.



„... A Mars legyőzetett!”



1. ábra. A Mars térképe 1954-ben és 1969-ben (fent ill. lent). J. Roth összeállításán alapján. Jól látható, hogy az évszakos és a hosszú időtartamú változások nyomán egyes felszíni részek halványabbá

vagy sötétebbé válnak. A fehér nyíl a Marsz-3 leszállásának helyét jelöli. (A bal oldali térképeken a középen húzódó meridián a 0°-ot, a jobb oldalon a 180°-ot jelzi, észak fent. Sky and Telescope nyomán)

Johannes Kepler ujjongott fel e szavakkal, amikor nevezetes három törvényének első kettőjét felfedezve (1608) megtalálta a Mars bolygó mozgásában jelentkező és másfél évezredig megoldhatatlan szabálytalanságok okát. Különös véletlen, hogy éppen Kepler születésének 400-ik évfordulóján mondhatjuk el ismét: a Mars legyőzetett! A múlt év novemberében a „vörös bolygó” első és második mesterséges holdjának megalkotásával, majd december elején az első fékezve leszálló marsszonda programjának sikeres végrehajtásával új fejezet nyílt a marskutatóban. Ha nem is oldják meg egy csapásra a Mars sokat vitatott problémáit, ezek az eszközök megmutatták a következő, tökéletesített kutatószerkezetek útját és belátható közelségbe hozták az ember marsutazásának időpontját.

Néhány fontosabb adat

A Mars az ún. Föld típusú, aránylag kis átmérőjű, de nagy közepes sűrűségű bolygó, aránylag lassan forog a tengelye körül és élesen körülhatárolt szilárd felszíne van. (E csoportba tartozik a Merkúr, a Vénusz és a Hold is.) Átmérője valamivel több a fél földátmérőnél, míg tömege kevéssel felülmúlja a földtömeg tizedét. A Mars tengelyének hajlása a pályasíkhhoz és a tengelyforgás időtartama közel áll a Földéhez. Ezért az

évszakok és napszakok a mienkhez hasonló változást mutatnak. Am az évszakok közel kétszeres hosszabbak, mivel a Mars keringési ideje 1 év 322 nap.

Mivel a Mars közepes naptávolsága több mint másfélszerese a Nap–Föld távolságnak (227,8 millió km), a bolygó felszíni hőmérséklete alacsonyabb a Földénél; az eddig mért szélsőségek – 123 Celsius fok és +30 C fok közt ingadoztak. Az alacsony hőfokokhoz járul a légkör ritka volta. A felszíni nyomás közepes szinten 5–7 millibar közt mozog az 1033 mb-os földi átlaggal szemben.

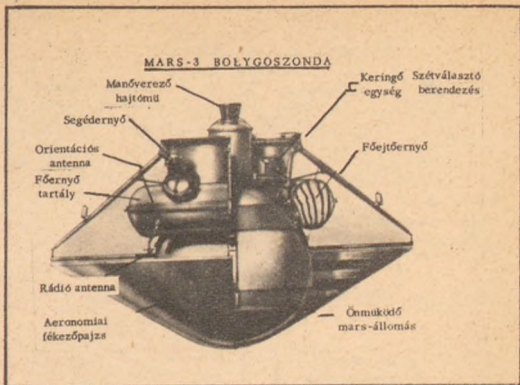
Az 1965-től végzett kutatások meglehetősen „Holdszerű” égitestnek mutatják a Marsot. Feltűnő a kráterek nagy száma, ezek átmérője 100 méter és 400 kilométer közt váltakozik. A régebbi marstérképek és a Mariner-4, -6 és -7 kráterfelvételeinek összedolgozása azonban eddig nem mutatott semmi összefüggést a bolygó sötét és világos területeit, valamint a kráterrel jobban vagy kevésbé borított vidékek között. Általában a legtöbb kráter a sötét vidékeken látható (a bemutatott képen középen fent, és lent balra), a világos részeken kevesebb látszik (a képen az alsó rész), de egyes világos részeket szintén számos kráter fed (a képen jobbra). A holdkráterekkel szemben a Mars krátereinek nagy része erősen betemetett, ami a bolygó felszínét fedő vas-

tag por- vagy homokrétegre utal. Talán ezzel magyarázható, hogy a világosabb területek egy részén kevés a kráter. Ezek ui. részben homok-sivatagszerű vidékeknek tűnnek. Meglepő a marsbeli domborzat nagy magasság-változása. Radar és rakéta mérésekből 10–12 km-es szintkülönbségeket mértek, de 15 km-es kiemelkedés is feltételezhető.

Az újabb mars-szonda kísérletek

A múlt év májusában négy marsrakéta-indítás történt, ezek közül az első (*Mariner-8*, 1971. május 8-án) a hordozórakéta hibája miatt a tengerbe zuhant. Sikeres kísérletek voltak: 1971. május 19-én Közép-Európai Idő szerint 5^h 23^m-kor indították a Szovjetunióban a *Marsz-2*-t, amely az indítás után fél órával a Mars felé tartó bolygóközi pályára tért. A 4650 kg tömegű mars-szonda a bolygóközi térben is végzett mágneses-, sugárzás- és plazmaméréseket, valamint közös szovjet–francia kísérlet során a Nap méteres rádiósugárzását tapogatta le. November 27-én, 21^h 19^m K.E.I.-ben a marsközeli érve segédtrakétája csökkentette a sebességet és a Marsz-2 marskörüli pályára állt, amelynek kezdő adatai: keringési idő 18 óra, marsközeli és marstávól (a bolygófelszíntől számítva) 1380–25 000 km, pályahajlás a bolygó egyenlítőjéhez 48,9 fok. Két televíziós kamerája a bolygófelszint fényképezi, emellett sugárzás és mágneses méréseket, részecskeszámlálást végez és – ugyancsak közös szovjet–francia kísérlet keretében – a magasabb léggrétegek összetételét tanulmányozza.

A *Marsz-3* indítására május 28-án 4^h 26^m K.E.I.-kor került sor. A 4650 kg-os marsszonda december 2-án, a bolygótól kb. 250 000 km-re kettévált. A leszálló egység innen kezdve a Mars felé haladt. A légkörbe hatolva előbb a lapos kúp alakú, aerodinamikus fékezőpajzs csökkentette a sebességet – hasonlóan, mint a legutóbbi Zond-űrszondáknál a Földön –, majd kinyílt a segéd-ejtőernyő, amely önműködően nyitotta a főernyőt. A leszállás a 45°-os déli marsrajzi szélességen és a 158°-os hosszúságon, az Electris és a Phaethontis nevű világosabb vidékek közé ékelődő Simois elnevezésű sötétebb sávnál van. (Ez a



A Marsz-3 leszálló egységének szerkezete. (Rajz, MTI képszolgálat)

vidék a Mare Sirenum névvel jelzett nagy, sötét területtől délre esik.) Maga a leszálló egység nagyjából a Luna-9 holdleszálló berendezésére emlékeztető, lapított gömb, amely a leereszkedés után négy gerezdre nyílik. Ezek rögzítik a marsszondát és hordják a napelemeket. E szerkezet egy televíziós felvétel, továbbá hőmérséklet- és légnyomásjelző-berendezésekkel van felszerelve.

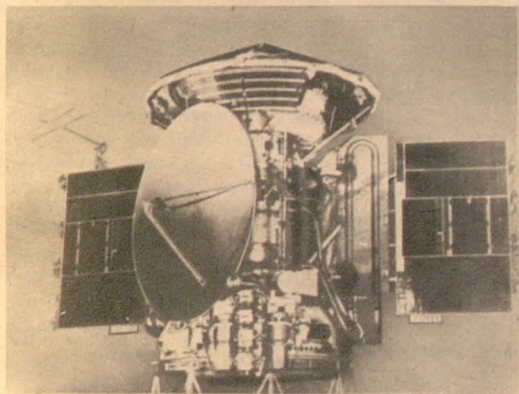
A leszálló egység három napon át közölt adatokat (és rövidebb ideig képeket is) a pályán keringő orbitális egységgel. Ez utóbbi 1500–200 000 km-es távolságok közt mozog. Az orbitális egység adója továbbította a Föld felé a mérési eredményeket.

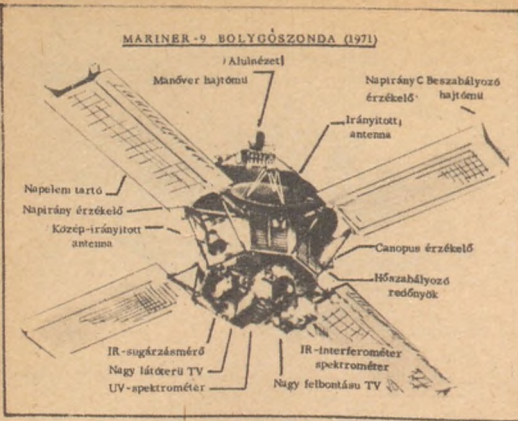
A *Mariner-9* marsszonda 1971. május 29-én, 23^h 21^m-kor indult az USA-ból és november 14-én 1^h 17^m K.E.I.-ben kezdte meg keringését a bolygó körül. Pálya adatai az első keringések: keringési idő 17 óra 37 perc, marstávolság marstávolság 1400–16 120 km, pályahajlás 65 fok. A 998,8 kg-os bolygószerkezet egy nagylátóterű és egy nagy nagyítású (hosszú gyújtótávolságú) televíziós tüköroptikán kívül ibolyántúli (UV) sugármérővel, infravörös (IR) sugármérővel és IR-interferométer-spektrométerrel is rendelkezik.

Néhány eredmény

Az eddigi legmeglepőbb eredmény éppen a *Mariner-9* keringésében mutatkozó szokatlanul nagy gyorsulás méréseivel kapcsolatos. Az első nyolc keringés alatt a Mars első mesterséges holdjának keringési ideje 40 másodperccel csökkent, ami részben azzal magyarázható, hogy a bolygó egyenlítői keresztmetszete nem kör, hanem kilométer nagyságrendű egyenlítői lapultságot (kidomborodást) mutat. Hasonló torzulást a földi egyenlítőnél is kimutattak, ennek értéke azonban csak 100–300 méter közt mozog. Emellett azonban a *Mariner-9* a Mars néhány pontja felett is mutatott 2–3 méter másodpercenkénti gyorsulásváltozást, amiből arra következtetnek, hogy a bolygó szilárd kérge alatt helyenként nagyobb sűrűségű kőzetanyagok tömörülnek. Ilyen helyi tömegsűrűsödést, ún. *mascon*-t korábban már a Holdnál is találtak.

A Marsz-3 leszálló és orbitális egysége, itt még egybeszerelve (MTI–APN fotó)





A Mariner-9 szerkezete. (MTI—UPI fotó)

A Marsz-3 leszállóegységének felszínről végzett méréseiről eddig nincs adat. Megállapították azonban, hogy a leszállás helyén a *felszíni légnyomás* 3 millibar volt, ami arra utal, hogy a szonda egy magas fennsíkra ereszkedett.

A *felszíni hőmérséklet* a Mariner-9 által megvizsgált területen átlagban a déli -30 Celsius fok és az északai -70 C fok közt ingadozott. A Marsz-2 ezzel megegyezően nappal maximum -15 C fokot mért. Érdekes, hogy mindkét szonda szerint a Mars egyes pontjai az északai oldalon 20-25 fokkal melegebbek a környezetiüknél. Nem nagy magasságban a felszín felett a *marsléggör hőmérséklete* +77 C fokra emelkedik és 40 km-es magasságig változatlan marad. (Ma-

riner-9 mérései szerint.) Az alacsonyabb léggör összetételében sikerült megtalálni a vízgőz nyomát a Mars déli pólusa felett. Ezzel összhangban a Marsz-2 és -3 keringő részei kimutatták, hogy a Mars bolygó légkörének vízgőztartalma, ha cseppfolyós vízként lecsapódna az égítetre, úgy a bolygó gömböt 0,05 mm-es rétegben borítaná. Mind a Mariner, mind a Marsz mesterseges holdak kimutatták a bolygó magaslégkörében az oxigén jelenlétét. A szovjet szondák előzetes adatai szerint az atomos oxigén a 400 és 1000 km közti magassági szintben, az atomos hidrogén övezete a 10 000 és 20 000 km közti magasságban található meg.

A Mariner-9 első *televíziós képei* csak kevés részletet mutattak, mert a Mars felületét a szeptember 25 óta tomboló, meg-megújuló homokvihar homályosította el. Ez a felhő csak 1972. januárjának elején vonult el, és azóta számos éles képet sikerült kapni a Mars gyűrűségeiről, néhány hegygerincről és a most először kimutatott hosszú szakadékokról, amelyek a Hold rianásaihoz hasonlítanak.

A legérdekesebbek eddig a Mars két holdjáról, a bolygótól alig 6000 km-es felszín feletti magasságban keringő Phobosról és a távolabbi Deimosról készített képek. (Az előbbi 1969-ben már a Mariner-6 is megörökölte.) A most készült képekről kitűnik, hogy a Phobos egy eléggé szabálytalan, nagyjából henger alakú test, hosszabbik tengelye 25 km, kistengelye 21 km. Felszínét a meteorbecsapódások nyomán számos, több km-es méretű kráter borítja. A Deimos ugyancsak szabálytalan test, mérete mintegy 8-10 km. Mindkét égitest töredéknek tűnik.

ifj. Bartha Lajos

Olvasóink figyelmébe!

Szerkesztőségünkhez sok reklamáció érkezik lapunk előfizetésével, terjesztésével kapcsolatban. Felhívjuk szíves figyelmüket, hogy a terjesztés a Posta Központi Hirlapiroda hatáskörébe tartozik. Kérjük, hogy az egyszerűbb, gyorsabb elintézés érdekében az előfizetéssel, címváltozással, a lap küldésével kapcsolatos reklamáció, stb. ügyben közvetlenül a Posta Központi Hirlapirodához (Bp. V., József nádor tér 1. Telefon: 180-850) szíveskedjenek fordulni. Az utcai árusításban már elfogyott egyes számok beszerezhetők a Hirlapkiadó Vállalat Közönségszolgálat Boltjában (Bp. VIII., József krt. 7.).

A Popigaj-kráter titka

A szovjet tudósokat régóta foglalkoztatja a Popigaj-kráter titka. A Jeges-tenger partjától 250 kilométerre délre, az ember nem járta tundraiban, a Popigaj-folyó partjánál található egy csaknem teljesen kör alakú tölcser, benne szétszóródott, vulkánihoz hasonló kőzet. Ezek a kőzetek azonban idegen anyagokat, a mélyből a felszínre került növényi és állati kövületeket is tartalmaznak. A mintegy 100 kilométer átmérőjű óriás kráter eredetéről a tudósok különféle feltevéseket dolgoztak ki. Az Országos Geológiai Tudományos Kutató Intézet (SZU) munkatársai helyszíni tanulmányok után arra a következtetésre jutottak, hogy a kráter egy régi kozmikus katasztrófa nyoma.

A geológusok szerint sok millió évvel ezelőtt Földünk összeütközött egy kb. másfél kilométer

átmérőjű kisbolygóval, amely több mint egy kilométer mélyre befuródott a Föld kérgébe és felrobbant. A kozmikus erejű robbanás óriási mennyiségű mélységi kőzetet dobott a felszínre. Voronov professzor, a szovjet Geológiai Társulat planetológiai bizottságának elnöke nagyra értékelte a Popigaj-kráternél végzett kutatásokat a szovjet geológiai tudomány fejlődés szempontjából. Felhívta a figyelmet a Szovjet-sarkvidéken található többi, robbanásos eredetű kráterre. A Jugori-félszigeten ugyanis több tucat olyan kráter van, amelyekben szintén sok a mélyből a felszínre került kőzetmaradvány. Mindezek arról tanúskodnak, hogy Földünkön egykor óriási méretű kozmikus katasztrófák mentek végbe, amelyek feltárása rendkívül jelentős ismeretekkel gazdagíthatja a tudományt.

(APN)

Déchy Mór emléktúra

Svájc legmagasabb csúcsán

A Magyar Földrajzi Társaság 1971 nyarán kezdte meg centenáris ünnepségsorozatát előkészületként az 1872. májusi alapítóesemény 100. évfordulójának méltó megülésére. A földrajzkutatás és a földrajzi ismeretek népszerűsítésére való törekvés kezdettől fogva párosult a magas hegyek feltárására és meghódítására irányuló célkitűzésekkel. A Társaság alapítói között ott látjuk az akkor alig 20 éves Déchy Mórt, akit a hegyek irányában megnyilvánuló lendülettel vállalkozókedve és sikerei alapján méltán állíthatunk nagy kortársa, az Alpok feltárója és a Matterhorn meghódítója, E. Whymper mellé.

Déchy 1871 nyarán az Alpokba indul, úti-tervében szerepel a Mont Blanc mellett a Ny-i Alpok legtekintélyesebb hegycsoportja a Monte Rosa. Ennek fő csúcsa akkor már nem tartozott az „érítetlenek” közé, 1855. augusztus 1-én Charles Hudson tiszteletes a Matterhorn későbbi első megmászója és vértanúja fentjárt a legmagasabb ormon, amelyet utóbb a nagy svájci hazafi és térképész-tábornok tiszteletére Dufour Spitze-nek neveztek el. A rendkívül kezdetleges közlekedési, szállás- és egyéb viszonyok mellett ez a vállalkozás még nem sokban jelentett kisebb feladatot, mint Saussure professzor első útja a Mont Blanc-ra, vagy Salm érsek tömegexpedíciója a Grossglockner főcsúcsára. Déchy útjának részleteit ismerjük beszámoló előadásából, melyet a Társaság rendes ülésén mondott el néhány hónappal a sikeres túra után.

Meghatározása teljesen pontos: A Monte Rosa hegység határbástya Olaszország és Svájc között, D-ről a macugnagai völgykatlan, É felől a Gornergletscher hómezőji fogják közre. A gerinctaraj a Nordend-től a Vincentpyramide-ig húzódik. A főcsúcsot képező Dufour-Spitze ket-tős oromból áll, a Ny-i 7 m-el magasabb a K-nél. A Gornergletscherből É-ra ágazik ki a Rhône egyik mellék völgye a St. Nicolai völgy a Wallis főközlekedési útvonala, D-re húzódik a Sesia völgy és a Val Gressoney a Pó síkságra merőle-gesen.

Az É-i és D-i oldal eléggé különböző: Zermatt felé 3018, Gressonney irányába 3268 m a szint-különbség. É-ről jellemzők a nagy hómezők, terjedelmes gleccserletörések, D-i irányban a hegytö-meg uralkodó helyzetet foglal el, a Lago Maggiore pálmákkal szegélyezett partjáról, a milanoi Dóm tetőteraszáról, néha még a velencei lagúnák közül is felismerhetők a hókupola körvonalai. A hegység meghódítására irányuló első kísérletek a D-i oldalról kezdődtek. Alig 30 évvel a Mont Blanc megmászása után J. Vincent 1819-ben fel-jutott a később róla elnevezett D-i főcsúcsra, a Vincentpyramide-ra. A megközelítés nehézségei,



Az Obere Plattje szikláján, háttérben a Matterhorn

a több napra nyúló expedíció jellegű vállalkozás felszerelése, szabaddani éjszakázások és hasonlók igen nagy akadályt képeztek a további feltárások számára. E-től 1820 és 1843 között meghódították a Ludwigshöhe-t és a Signalkuppe-t, 1855-ben a Dufourcsúcsot a máig is leggyakrabban járt Ny-i gerincen át. Déchy-t a feltárásmunkának ebben a szakaszában kezdte foglalkoztatni a csúcsra-törés gondolata. Szeretett volna megbírkózni azzal a feladattal, hogy a D-i oldalról hatoljon fel a legmagasabb csúcsra.

Július végén egyedül érkezik Zermattba és innét M. Christen, valamint F. Biener hegyi vezetők társaságában indul útnak. Tudjuk, ebben az idő-ben az első mászóutak bejárására készülő alpi-nisták mindig fogadtak útjukra vezetőt, aki a helyi viszonyokat jól ismeri, edzett, az akkori fogalmak szerint az alpin technikában elég jártas és vendégének ügyes-bajos dolgaiban a kezére jár.

Déchy a két svájci hegyi vezetővel indult a D-i oldalra a Weisssthor nyergén keresztül. A zord jeges-havas É-i táj elhagyása után csakhamar bepillantást nyertek a napsütötte olasz völgyekbe, a kellemesen meleg olasz síkság képét egy helyen bontotta meg a Monte Rosa letörő óriási fala.



A Lyskamm letörése a Grenzgletscherre

A hó és jégárvának szakadatlan dörgése nemcsak az idő felmelegedésének volt a jele, hanem figyelmeztetett a hegyoldal komoly terepnehézségeire. Két nap múlva 2909 m-ről, a Col d'Ollen felől vágtak neki a főcsúcsnak. A hármas csoport hajnali indulásáról ezeket olvassuk:

„Még sötét volt, midőn szótlanul végig mentünk a süppedékes zombékon, csupán a patakok korongként hallatszó csörgedezése szakította félbe a néma nyugalmat. Sajátságos érzés vesz erőt az utason, midőn a világfeledte magányban elindul a cél felé, melyet előtte csak ritkán értek el vagy éppen soha. Lelkünket a vállalat nehézségeire, fáradsálmaira és veszélyeire vonatkozó gondolatok teljes erővel ostromolják. Aggaszt a bizonytalanság, vajjon nem hiúsíthatják-e meg a sikert legyőzhetetlen akadályok a cél közelében? nem teend-i-e lehetetlenné az előhaladást zivatar és köd? avagy a kitartó erő hirtelen hanyatlása nem kényszerít-e a visszatérésre? hiszen minden fáradságunk dugába dől, ha reményeinkben és várakozásunkban csalódunk. De mindezen aggodalmat legyőzi a kalandosság ingere és ama lelkesítő tudat, hogy azon magas régiókba iparkodunk felhatolni, amelyeket eddig csak nagyon kevés vagy egyetlen ember lába sem érintett.”

A Lysspassnál érkeztek a Grenzgletscher pere-

méhez, a Svájci Alpin Club elnöke Studer az innét meredező függőleges sziklafalról ezt állapítja meg:

„A legmagasabb Dufourcsúcs falai mindkét oldalon ijesztően meredek és a Zumsteinspitze oldalán a Grenzgletscher leghátulso medencéjébe lenyúló déli fal, eddig megmászhatatlannak tartatott.”

Magasan járt már a három vállalkozó feje felett a nap, amikor harántoltak a Zumsteinspitze alatti meredek lejtőkön. A főcsúcs sziklatarajánál eljegesedett kőzetet találtak, a kitettség egyre erősebb lett, Biener mint előlmászó nemegyszer megtorpant. Két és fél óráig vívták a kemény harcot, míg úrrá lettek a nehézségeken. Könyebben másztak át a második sziklagerincen és 12 órai mászás után 3 óra 15 perckor fent álltak az akkor még jellegtelen csúcson. Elhelyezték a magukkal vitt nemzetiszínű zászlót és élvezték a körpanorámát. A völgyekben megindult erős felhőképződés ellenére a csúcsokat jól ki tudták venni a Mont Blanc-tól a Jungfrau-ig.

A Magyar Földrajzi Társaság Hegymászó-csoportja programba vette az ünnepi évben ennek a csúcsra vivő útnak a bejárását a nagy elődök nyomában. A 11, más számítások szerint 12 csúcsból álló Monte Rosa csoport a Matterhorn mellett a Zermattból kirándulók legnagyobb látványossága. A hegy „lábához” a Gornergraton vezető hegyi vasúttal ma már bárki, könnyűszerrel eljuthat és a Hotel Riffelberg, vagy Gornergrat teraszáról gyönyörködhet a sarki méretű gleccserletörésekben vagy keresheti a felszökő csúcsokat. Mindennek előfeltétele a tiszta idő, jó látási viszonyok.

Ausztria felől érkezve ezúttal a Glacier-Expressel közelítjük meg Chur-ból a kontinens nagy vízváltóját, a Furka hágó érintésével a Wallisi völgyet és annak központját. Vészjósló felhők borulnak a Rhône gleccserre, majd a többhetes nyári derűs idő átvált borús, viharos napszakba, patakokban szakad az eső. A mélyen ülő felhők követnek bennünket Zermattba. A Gorner hegyi vasút ablakából vigasztalannak látjuk a helyzetet. Amikor Rotbaden-nál elhagyjuk a vonatot, a gleccservájta törmelékhatón két német hegy-mászóval találkozunk. Friss kötés az egyiknek a kezén nem sok jóra vall, közlik, előtte való napon járhatatlan volt a hegyoldal, sok a friss hó, ma mindössze ők ketten jártak a csúcson.

A Monte Rosa gleccseren a szakadékok között óvatosan kell mozogni



Így megértettük, várakoznunk kell. A Monte Rosa Hütte-ben töltött 36 óra alatt az időjárás ismét megnyugodott, az eltelt rövid időt bemelegítő túrára használtuk fel.

Augusztus 13.-án, pénteken hajnali 3 óra után vakítanak a csillagok a fejünk felett, amikor nekivágunk a Plattje sziklatömbjének. Az erős napsütés hatására ezek a sziklák szerencsénkre már ismét szárazak, jót tett az előző napi ismerkedés, most a kézilámpa fényénél is biztosan mozgunk. Az első 500 m-s szintkülönbségen 2 óra alatt túl vagyunk, bár az előttünk álló feladat ennek csaknem négyszerezese: a menedékház kapujától a csúcsgúlig 1900 m-t kell emelkedni. Tőlünk balra a Matterhorn körvonalai bontakoznak ki a sötétből, majd ennek csúcsán csillan meg először a felkelő nap sugara. Fagyponthoz közel lehet a hőmérséklet, nincs különösebb hideg, ujjaink nem gémberednek, ahogy a Wallis-i hajnalokon ezt máskor már megszoktuk.

Az Obere Plattje tetején rálépünk a Monte Rosa gleccserre, előkerül a kötél, a sok szakadék miatt szükség van biztosításra. 3800 m-en a Felsinzel alatt a lejtő meredekebb lesz, az árnyékból kilépünk a napsütésre és a felső hóháton 8 órákor reggeli pihenő következik. A hó laza, jégcsákányunk oly mélyre süllyed, hogy arra nem is lehet támaszkodni. Ahogy átlépjük a 4000 m-es magasság szintet, ütemünk lelassul.

Ezen a ponton több szízt fedezünk fel, a friss de mély hó speciális alpesi lesiklást ígér. Egyenletes ütemben haladunk most már kettesben a havon a 4359 m levő Sattelhoz, egy óra múlva fent állunk azon a ponton, ahol lepillanthatunk a Grenzgletscher-re és a velünk csaknem egy magasságban emelkedő Lysskam havas tömegére. Tudjuk, erről az oldalról vágott neki Déchy éppen 100 évvel ezelőtt, vezetője Biener már 3 évvel korábban átmászta az egyik DNY-i variánst. Ezen a Ny-K-i irányban húzódó gerincen a terep megváltozik, az eddigi laza hóval fedett hegyoldalt eljegesedett gerinc, majd éles felszökő sziklataraj váltja fel.

Az alsóbb szakaszon elég sok időt veszítettünk, most pihenő nélkül folytatjuk utunkat, de a magasságnövekedéssel járó nehézség egyre érezhetőbbé válik. Csalókák ezek a sziklatornyok: messze felettünk kiemelkedő bástya magaslik, tekintetünket arra szegezzük, de a velünk szemben jövők figyelmeztetnek: a korántsem a csúcs, mögötte még kitettebb sziklahát következik. Hágóvasunk egyik lépésnél hoba kapaszkodik, a másikonál törmeléken igyekszünk egyensúlyozni: ez bizony elég fárasztó és szokatlan módja a haladásnak.

A túraleírás a csúcs alatti meredek kőményt emlegeti utolsó nehézségként, de jó néhány zézugos fel- és lemenet van hátra addig. Alattunk több mint 1000 m-es mélységben fehérlik a Monte Rosa, illetve jobbra a Grenzgletscher. Végre ott állunk az utolsó kőmény alatt, mintha az Oszoly Delago falának nagy áthajlásával kellene megbirkózni: terpesztései technikái, biztos fogások és pár perc múlva megpillantjuk azt a nagy kőtömböt, melynek aljához erősítették a csúcskeresztet.

A férőhely annyira szűk és a sziklahát oly mértékben kitett, hogy a kereszt nem a legmagasabb



A Gornergletscheren a jégár visszahúzódása a pusztulás képét mutatja



A Wallisi körkép jellegzetes csúcsai, az „Ikrek: Castor és Pollux”

pontra, hanem abba a vályúba került, ahol a szél és vihar nem döntheti le. A 4634 m-es főcsúcs még nem a határon, hanem attól Ny-ra egészen svájci területen emelkedik, az emléktáblát és a csúcskönyvet annak réztok foglalatával a CAI kezeli.

Boldogan és meghatva szorítok kezet társammal. A magunkkal hozott nemzeti színű szalagot a csúcskereszt vasvázára erősítjük, a gondosan kezelt bőrkötéses csúcskönyvbe latin nyelven a Societas Hungarica Geographica nagy ünnepét megőrkítő bejegyzést teszünk. Az örömteli pillanatokban szinte észre sem vesszük, alább-hagy a napsütés, felhők gomolyognak körülöttnk, a páratömeg át- meg átvág a csúcs szikláin. Falat csokoládé és kis narancs jut erősítőnek, későre jár az idő. Délután 3 óra elmúlt és indulnunk kell lefelé, mert a szövevényes sziklatömbök között az útvonal elvétele végzetessé válhat. Az egyik kitettebb helyen pár év előtti balesetet megőrkítő tábla ilyenkor inkább lehangolóan hat. Egyenletesen biztosítjuk egymást, minden lépést meg kell fontolni, tudjuk a lemenetnél még több óvatosságra lesz szükség. Általában 10–15 m-re látunk, igyekszünk a nyomokhoz tartani magunkat. Az előttünk járt kötélpárosok már messze vannak, mi maradtunk hátrévednek. A Sattel feletti jegesre fagyott oldal az utolsó kitett helyünk, majd ismét ott állunk a Monte



A csúcsra menet gyakran előkerül a magasságmérő



A Dufourspitzén nemzeti színű szalagunk a csúcskeresztén

Rosa gleccseren. Sajnos a látási viszonyok nem javulnak. A Satteltale nevű hódombtól széles nyomokban haladunk, a járás egyre nehezebb és a hó süppedékes lesz. Egy idő múlva észrevesszük ez a gleccserösvény nem a Plattje-hez, hanem attól Ny-ra visz. A Felsinsel is messze jobbra marad tőlünk, mindegy most már nem tágíthatunk, le kell jutnunk a sziklához. Mire a 3400 m-es pontot elérjük, ránsötétedik. Egy darabig próbálunk tapogatózni a nagy kötömbök között, gleccservíz csurog minden felé, ez megnehezíti az útkeresést.

Kőgúlával jelzett nyomokat hiába keresünk, akárcsak a jó néhány 100 m-rel alattunk levő menedékház esti villogását. Teljesen sötét lesz, meg kell várnunk a hajnali fényt. Kint éjszakázunk, a lehülés szerencsére nem erős, csak a „kőfotel” kemény, sokat fészkelődünk. 19 órát voltunk úton, álom mégis nehezen jön szemünkre, tudjuk, társaink is aggódnak értünk. Másnap holdfénynél újra nekivágunk. Fél óra múlva megpillantjuk az első lámpásokat, elindultak a Grenz-

gletscher felé túrázók, felfedezzük a törmelékes sziklavályút, az egyetlen járható utat, néhány kötélfüggeszekedés után elérjük az alsó hófoltot. Mire megvirrad kitágul a látóhatár, erősítjük a tempót és az egyik kanyar után feltűnik a menedékház.

Látcsővel figyelik a tájat, majd társaink futólépésben elének sietnek. Már mentés megszervezésén gondolkodtak, annál nagyobb az öröm, hogy épségben viszont látnak. A gondnok mosolyogva tessékkel szobájába, illatos reggelivel kedveskedik.

Megérte a sok fáradságot, fent voltunk az Alpok második legmagasabb csúcsán, eleget tettünk vállalkásunknak, felelevenítettük a hazai hegemázas egyik kimagasló eseményét és jóleső érzéssel időzünk gondolatban a csúcson, ahol a most következő napokban a felhatoló hegymászók egész sora pillant nemzeti színeinkre és gondol a magyar hegymászók dicsőségére.

Dr. Karlócai János

Épül az Eurázsia-híd

Híd épül a Fekete- és a Márvány-tengert összekötő szoros, a Boszporusz fölött. Az 1972 végére elkészülő híd hossza 1650 méter, a víz feletti fesztávolsága 1074 méter lesz. A hidpályán hat forgalmi sávot készítenek, és kétoldalt egy-egy gyalogjártót, ahová húszszemélyes liftek segítségével juthatnak majd fel a gyalog átkelni szándékozók. Ez a Európa és Ázsia közötti hidiv a világrangsorban a negyedik helyet foglalja majd el, megelőzve az 1966-ban elkészült liszaboni Tejo-hidat. A jelenlegi „világrekorder” az 1296 méteres ívű New York-i Verrazano–Narrows-híd.

A stratégiaiilag oly fontos tengerszoros teljes hossza 30 kilométer, vízmélysége 120, szélessége 660–3000 méter. A Boszporusz fölötti felügyelet joga Törökországhoz. A tengerszoros használatát mind a mai napig az 1936-ban kötött Montreux-i egyezmény szabályozza. A tengerszoros az világ összes kereskedelmi hajói korlátozás nélkül használhatják. A fekete-tengeri államok hadihajóinak kisebb megkötésekkel, a többi állam hadihajóinak pedig szigorú korlátozásokkal engedélyezett az áthaladás.

B. I.

Gravitációs rendellenességek a Fekete-tengeren

Kutatóhajókról végzett folyamatos mérésekkel nagyarányú gravitációs anomáliákat fedeztek fel a Fekete-tengeren. A terület nagy részén csökkent gravitációt észleltek, különösen Törökország északi partjai mentén, továbbá a Szovjetunió déli és délkeleti partvidékén. A csökkent gravitációjú térségek tengelye nagyjából párhuzamos a Szovjetunióban és Törökországban a már korábban kimutatott szárazföldi, rendellenes gravitációjú területekével. A csökkent gravitáció egyértelműen azt bizonyítja, hogy a földkéreg összenyomódott, deformálódott ezen a vidéken. Egyes feltevések szerint ezt a deformációt a Fekete-tenger mélyén az afrikai és eurázsiai kontinentális tömbök lassú összecsiszása, összeütközése okozza. A kutatók megállapítása szerint ez a deformáció egyelőre a kezdeti szakaszában van. A Fekete-tenger mélyén észlelt vastag üledékréteg tehát nem oka, hanem következménye a kéregfolyamatoknak: az üledék jobbra kitölti a depressziós lyukakat, házagokat.

(Priroda)

B. I.

A százéves Ógyallai Csillagvizsgáló jubiláris ünnepe

Konkoly Thege Miklós 1871-ben kezdte meg a rendszeres megfigyeléseket az általa Ógyallán alapított csillagdában. A jelenlegi hurbanovói Központi Szlovák Csillagvizsgáló vezetősége, továbbá a Szlovák Csillagászati Szövetség és a Szlovákiai Nemzeti Tanács nagyszabású ünnepséget rendezett a múlt év december 17-e és 21-e között, amelyre magyar résztvevőket is meghívtak. Az MTA Szabadsághegyi Csillagvizsgáló Intézetből dr. Barlai Katalin tud. mts., dr. Kanyó Sándor mts. és dr. Szeidl Béla tud. oszt. vezető, a TIT megbízásából ifj. Bartha Lajos a Csillagászat Baráti Körének, Ponori Thewrewk Aurél az Uránia Bemutató Csillagvizsgálónak és Zombori Ottó a szakköröknek képviselőjében vett részt az ünnepségen. A fentiek közül saját költségén Kárpáti József (Magyaróvár) és Sztitter Béla (Győr) a helyi szervezetek megbízásából utazott Komarnóba.

A meghívottakat december 17-én fogadták Komarnóban, ahol gondoskodtak szállásukról és ellátásukról. Az ünnepélyes ülés másnap délelőtt zajlott le. Az ünnepi beszédet *Ladislav Valach*, a hurbanovói Központi Csillagvizsgáló igazgatója tartotta. Megemlékezett a csillagda alapításának jelentőségéről, beszámolt az intézmény mozgalmasságáról és ismertette a csillagvizsgáló ismeretterjesztő-amatőr és tudományos munkaprogramját. Ezt követően felszólaltak a szlovák, cseh-morva, lengyel és magyar kiküldöttek is — ez utóbbiak között dr. Kanyó Sándor, illetve Ponori Th. Aurél és ifj. Bartha Lajos. Befejezésül sor került a Szlovákiai Nemzeti Tanács Kultuszminisztériuma, ill. a Szlovákiai Amatőr-csillagászati Egyesület jutalmainak, díjainak és okleveleinek, továbbá emlékérmek átadására.

Az emlékülés valamennyi résztvevője kapott ajándékokat a rendező bizottságtól: A *Kozmos* c. folyóirat eddig megjelent számait, írómappát és

naptárt, a hurbanovói csillagvizsgáló kis zászlóját és két zománcozott jelvényét, továbbá a centenáriumi alkalmából készített igen szép bronz emlékérmeket, amelyet a borítóoldalon is bemutattunk.

Délután autóbusszokkal szállították a kb. 20 km-re fekvő Hurbanovóba — az egykori Ógyallára — az ünneplő közönséget. Konkoly Thege Miklós sírjának ünnepélyes megkoszorúzása után megtekintettük a régi csillagdát, továbbá a SZTA hurbanovói Geofizikai Observatóriumát és Hidrometeorológiai Állomását. A közel százéves, ma is használható műszereken kívül álltak a legkorszerűbb szputnyikkövető távcsöveket, ill. rádióvevő készülékeket. Ezeket szakemberek és amatőrök jó egyetértésben együttműködve kezelik.

Az ünnepek befejezésekként kb. 40 főnyi jelentkezőt dec. 20-án autóbusszal Prágába szállítottak, ahol a résztvevők másnap megtekinthették a prágai J. Fučík Parkban megrendezett, igen nagyszabású szovjet űrkutatási kiállítást, amely gazdagságában és látványosságában jóval felülmúlta a múlt évben Budapesten, az Iparművészeti Múzeum helyiségeiben látott, hasonló kiállítást.

Végül a prágai Planetáriumot tekintettük meg, ahol tiszteletünkre külön bemutatót előadást tartott a planetárium vezetősége. Ez a nagy Zeiss planetárium Európa egyik legkorszerűbb és legjobban felszerelt, ilyen bemutató intézménye. Az ünnepeket szerettéljes gondoskodással és példamutató szervezettséggel rendezték meg az említett szervek. Az egykori ógyallai, a hurbanovói Csillagvizsgáló igazgatója, Ladislav Valach és munkatársai nemcsak a mintaszerű rendezés, hanem a meleg vendégismeret terén is emlékeztetést tettek a szép ünnepeket a résztvevők számára.

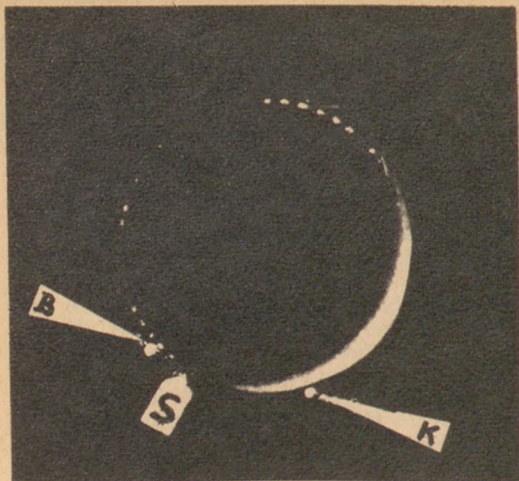
Ponori Thewrewk Aurél

Mars-fedés 1972. május 15-én

Ez év egyik érdekes és látványos jelensége a Mars bolygó fedése lesz a Holddal. Május 15-én a koraesti órákban Európa nagy részén látható, amint a keskeny holdsarló elvonul a vörös színű marskorong előtt. Ezen a napon a Hold 2,7 napos, így a megvilágított sarló mellett halványan derengő fényben megfigyelhető a sötét oldal is a Földről visszavert napfény megvilágításában (hamuszürke fény). A fedés a sötét oldalon kezdődik, a holdperemnek a Hold déli pólusához közeledő részénél tűnik el a bolygó. A kilépés a világos perem mögül történik, a jól látható nagy Furnerius-kráter vonalától délnyugatra. A fedés adatai (Budapestre számítva):

Május 15-én a Nap nyugszik: 19 óra 15 perckor
A Mars belépése: 21 óra 31 perc; $p=159$ fok
A Mars kilépése: 22 óra 10 perc; $p=224$ fok
A Hold lenyugszik: 22 óra 27 perckor.

Az adatok Közép-Európai Időben adottak. A pbetű a pozíciószöget jelenti, a holdkorongon mérve, az északi iránytól kelet felé növekvő számozással. Mint látható, a Hold déli része takarja el a Marsot. A Hold már a jelenség elején is alacsonyan áll a láthatár felett, a kilépés negyedórával a lenyugvás előtt történik, így csak sik vidéken figyelhető meg. (Az időadatokban az ország területén 5–7 perc eltérés lehet, ezért a



megfigyelést ajánlatos legalább 10 perccel korábban kezdeni!)

A jelenség idején a Mars távolsága 2,31 Csillagászati Egység (346,5 millió km), látszó átmérője 4,06 ívmásodperc, azaz kb. 440-szeres nagyítással látszik akkorának, mint a holdkorong

puszta szemmel. Így is, mintegy 100-szoros nagyítással már kicsiny korongnak tűnik, ezért a fedés lényegében négy fázisból áll:

I. kontaktus. A marskorong érinti a holdperemet.
II. kontaktus. A Mars eltűnik a Hold mögött.
III. kontaktus. A marskorong pereme kibukkan a Hold pereme mögül. IV. kontaktus. A Mars pereme utoljára érinti a Hold peremét.

Pontosidő-mérési lehetőségekkel (és természetesen 5 cm-nél nagyobb távcsővel) rendelkező műkedvelőknek érdemes megkísérelniük a kontaktusok időpontjának megfigyelését, lehetőleg tizedmásodperc pontossággal. (A fedések mérésének végrehajtását a METEOR 1971/5. sz.-ban ismertettük.) Pontosidő-vételre hazánkban igen jó a csehszlovákiai OLB-5 időjeladó, amely 94,64 m-es hullámhosszon egész nap ad időjeleket (másodpercenként egy rövid sípjel, egész percenként kettős sípjel). Ugyancsak érdemes megpróbálkozni a jelenség fényképezésével is. A látványt különösen érdekessé teszi, hogy a fokra északra a Holdtól ott ragyog a Vénusz bolygó is.

A megfigyelési adatokat kérjük a TIT budapesti Uránia Csillagvizsgálója címére — Budapest I., Sándor u. 3/b —, május végéig beküldeni; feltüntetve az észlelőműszer pontos adatait, a légköri viszonyokat, az időmérés módját és az észlelő pontos címét (ha lehet, pontos földrajzi koordinátáit.)

Egy holdfogyatkozás tanulságai

Az 1971. augusztus 6-i teljes holdfogyatkozás idején Európa-szerte — és így hazánkban is — derült volt az ég, ezért a fogyatkozás és főként annak befejező szakasza jól észlelhető volt. A fogyatkozás idején a földárnyékban a Hold szokatlan mértékben elsötétült. Ez okozta, hogy sok helyütt, ahol a teljes fogyatkozás elején a Hold még alacsonyan állt a látóhatár felett (és a légköri párásság, a füst és por erősen elhomályosította az eget), csupán a teljes árnyékból történő kilépés volt jól észlelhető.

A METEOR 1971/4. sz.-ban közölt felhívásra az ország 6 helyéről 24 észlelő ill. szakkör és Uránia küldött adatokat a fogyatkozás időpontjairól (az árnyék kontaktus időpontjairól a holdperemmel és a feltűnőbb kráterekkel.) Emellett az ógyallai (hurbanovói) központi Szlovákiai Csillagvizsgálóból Molnár Iván és ifj. Molnár I., a München melletti Grafing (DBR) állomásról dr. Werner Sandner is közölt adatokat. Szép fényképeket készített a Miskolci Uránia szakkörének néhány munkatársa (Szeghő J., Molnár L., Oelschleger I., ezt a képet a borítón mellékeljük.)

Mint említettük, a fogyatkozás *rendellenesen sötét* volt, az 5 fokozatú Danjon-skálában elérte a 4,5-ös fokozatot. Ez igen ritka jelenség és főként erős vulkánkitörések utáni időszakban észlelhető. Teljes holdfogyatkozások idején ui. a Hold nem sötétül el egészen, mert a légkör fénytörése és

fényszórása miatt a teljes árnyékba is jut többkevesebb napfény. Ha azonban az erősen szennyezett légkör nagymértékben nyeli el a fényt, az árnyék is szokatlanul sötétté válik. Ez következett be most is. A múlt év (1971.) július 28-án a White-szigeteken mutatkozott erős vulkáni tevékenység, ami a légkör átlátszatlanságát nagymértékben növelte.

Ezzel lehet kapcsolatos a földárnyék átmérőjének szokatlanul nagyfokú *megnövekedése* is. Amint azt már régóta és sokan kimutatták, a Föld teljes árnyékának átmérője a holdfogyatkozások idején átlagosan 2 százalékkal nagyobb az elméletileg számítottnál, mivel a légkör alsó 5–15 km-es rétege csak kevés napfényt enged át, s ez megemeli a földátmérő értékét. Az 1971. augusztus 6-i fogyatkozásnál azonban az árnyék átmérő átlagos növekedése (V_{average}), és a legnagyobb mértékű növekedés (V_{max}) értéke:

$V_{\text{average}} = 2,33\%$ és $V_{\text{max}} = 2,95\%$ volt.

Ez lényegesen nagyobb a normálisnál, és arra utal, hogy a földi légkör alsó, kb. 20–30 km-es rétege rendkívüli mértékben átlátszatlan, szennyezett volt.

A fenti adatok összeállításánál igen fontos volt az a jelentős adatmennyiség, amelyet a magyarországi amatőrök bocsátottak rendelkezésre, és ismét szépen mutatja, hogy aránylag egyszerű eszközökkel és módszerekkel is jelentős megfigyeléseket lehet végezni.

A jövő Földközi-tengere: a Jeges tenger

Ha egy világtérképen megkeressük civilizációnk hajdani bölcsőit, s utána Földünk jelenlegi benépesült területeit tekintjük át, megállapíthatjuk, hogy az emberiség a történelem során a forró éghajlati övből a mérsékelt éghajlati övekre rajzott ki, s napjainkban már a sarkvidékek birtokbavétele van a soron. Az ember tehát mind messzebb nyomult az ismeretlenbe. Az ismeretlent jelző „Hic sunt leones” (Itt oroszlánok vannak) feliratú területek, amelyeket a régi térképek fehér foltokkal jeleztek — eltűntek a földabroszról. Ennek a feltartóztathatatlan terjeszkedésnek a legfőbb mozgatója az emberiség számbeli növekedése és a kedvezőbb megélhetés megteremtése volt.

Az emberi civilizáció történetében igen kedvező földrajzi adottságokkal rendelkezik a Földközi-tenger. Elég emlékeztetni az éghajlatára (enyhe, esős tél, társadalmi összefogásra serkentő öntözés a hosszú, meleg, száraz nyárban) és a 3 világ-rész közötti kereskedelem gazdag lehetőségeire. A világrészek fokozatos birtokba vételével a Földközi-tengernek az anyagi és szellemi javak közvetítésében gyakorolt szerepe egyre inkább csökkent, központi helyzete megszűnt. A jövő Földközi-tengere már az Ó- és az Új-Világ között, Eurázia és Amerika között helyezkedik el. Abban a térségben, amelyet általánosan a Jeges-tenger világnak nevezünk.

Vilhjalmur Stefansson, a híres svéd származású kanadai sarkkutató és író 1922-ben írta a következő sorokat:

„Egy pillantás az északi félteke térképére nyilvánvalóvá teszi, hogy az Északi Jeges-tenger térsége lényegében egy óriási földközi tenger, ami hasonlóan helyezkedik el a körülölköző kontinensek között, mint a Mediterráneum Afrika és Eurázia között. A múltban úgy tekintettünk az



Olajkutatók a kanadai messze északon

Északi Jeges-tengerre, mint egy áthatolhatatlan akadályra. A jövőben az emberiség nem éri be a Jeges-tenger megismerésével, hanem közlekedési útvonalakat fog rajta kiépíteni!”

Ezt a jövőbe látó kijelentést akkor még kevesen vették komolyan. Napjainkban egyre többen ismerik fel a Jeges-tenger jelentőségét. Ezt fejezi ki az a tény is, hogy Kanada az utóbbi években különös előszeretettel nevezi magát „a három óceán országa”-nak. Ebben az elnevezésben a Jeges-tenger már „óceáni” rangot visel az Atlanti-, az Indiai- és a Csendes-óceán mellett. Ez lényegében csak számunkra meglepő, mert a világ legtöbb térképén, beleértve az angol és az orosz térképeket is, a Jeges-óceán elnevezés szerepel.

Történelmileg nézve először Veranius 1650-ben megjelent „Geographia Generalis” című munkájában szerepel óceánnak. Annak idején a magyar szakirodalom is átvette ezt az elnevezést s csak később változtatta az óceánt tengerre. Az elnevezés helyességén majd elvitatkoznak az óceánográfusok. Számunkra most nem az elnevezés a fontos, hanem az, miért növekszik a jelentősége századunk utolsó évtizedeiben a Jeges-tengernek?

Nézzük meg elsőnek a földrajzi fekvés kérdését. Ha egy világtérképre pillantunk, azonnal szemünkbe ötlük, hogy annak középpontjában az egyenlítő helyezkedik el s a térkép a sarkok felé egyre inkább eltorzítja a valóságot. Ez érthető! A földgömböt síklapon csak torzítással tudjuk ábrázolni. A torzítás az emberiség életének kis szerepet játszó sarkvidékeken érvényesült legszembeötlőbben. Ha azonban a központot térképünkön nem az egyenlítő vonala, hanem a sarkvidék foglalja el, nyilvánvaló lesz, hogy a Jeges-tengert gyűrűszerűen zárják körül az eurázsiai és az Észak-amerikai kontinensek. Ezeket a kontinenseket a Föld lakosságának 86 %-a népesíti be, ezeken alakultak ki az iparilag legfej-

Radar-állomás és eszkimó-fogat Észak-Kanadában





A kajakából dobásra kész eszkimó vadász

lettebb országok, következésképpen itt alakítható ki a legnagyobb áru- és utasforgalom.

Napjainkban a repülőgépek tudják a legelőnyösebben kihasználni a legrövidebb útvonal elvét. De a másik hosszútávú szállítási eszköz, a hajó is jól érvényesítheti. Ha térképre rajzolnánk a nagy nemzetközi légitársaságok máris használt és tervezett útvonalait, azonnal kézzelfoghatóvá válik mondanivalónk. A Jeges-tengeren át a hajóút hossza London és Tokió között 7400 km-el, Murmanszk és Vlagyivosztok között 11 000 kilométerrel rövidül meg. Ez pedig költségben és időben igen jelentős.

A központi fekvés tárgyalása után következnek a Jeges-tenger környékének nyersanyagokban való gazdagsága. Napjaink gyors emberszaporulata és gyors gazdasági fejlődése új nyersanyagkészletek feltárását sürgeti. Nemcsak a környező földrészek rendelkeznek óriási nyersanyagkészletekkel, hanem magának a Jeges-tengernek a medencéje is. Ezeknek a geológiai feltárása csak az elmúlt évtizedekben indult meg nagyobb méretekben, de az eddigi eredmények beláthatatlan lehetőségekkel biztatnak.

Észak térségének kihasználása az elmúlt három évszázad alatt főleg a prémes állatokra korlátozódott. Ehhez járult mintegy másfél évszázaddal ezelőtt a bálnavadászat. Emlékeztetni kell a

Eszkimó kutyaszán az éjfél nap fényében Észak-Kanadában



szubarktikum végtelen erdőségeire, a körben elnyúló tajga-vidékről származó fára. Folytassuk a tundrára kiterjedő ásványkutatással, azok ki-termelésével, vízi erőművek létesítésével, a mezőgazdaság elért eredményeivel. Gyakran értesülünk nagy kiterjedésű kőolaj- és földgázmezők felfedezéséről, új bányák megnyitásáról, új városok születéséről mind Kanadában, még inkább Szibériában. Egyre inkább fokozódik az érintetlen őstermészet világa iránt a turisztika érdek-



A Manhattan tankhajó a jég között

lódése. A ma emberének időnként meg kell szöknie a zajból és tüdejét tiszta levegővel kell megtöltenie. Biznunk kell abban, hogy ennek az utolsó természetes tájnak egyelőre nem kell el-szenvednie a természetátalakítás káros következményeit.

A hal a legegészségesebb emberi táplálék — tartja az élelmiszerkémia. Planktongazdagságával a Jeges-tenger hidegáramlatai biztosítják Földünkön a leggazdagabb halászerőleket. A legújabb kutatások szerint a tenger felszínét befedő jég alatt is gazdag a halállomány. Jogosan tételez-

hetjük fel, hogy a sarki vizek halászati jelentősége is fokozódik a jövőben.

A Jeges-tenger gazdasági jelentőségének fokozódásánál számítanunk kell a modern technika villámszerű fejlődésére, amely nélkül a Jeges-tenger térsége nem válhat a jövő Földközi-tengerévé. Napjaink gépgyártása már ott tart, hogy a gépgyárak kapuin kibocsátott gépek kedvezőtlen körülmények között is működő képesek. Eleendő utalni a szovjet holdjárműre. Kétségtelen, hogy az Észak meghódítása nagyrészt a közlekedési eszközök fejlődésének függvénye. A közlekedés eszközei a hótalpon, a kutya- és motorszánon, lánctalpas traktoron, repülőgépen eljutott a helikopterig és tankerig. Néhány évvel ezelőtt bebizonyosodott, hogy az óriás tankhajók át tudják törni a Jeges-tenger jégpáncélját. Várható, hogy rövidesen bűvár-tankhajók lépnek a szállítás szolgálatába, a tevékenykedő atomjegtörők erre felbátorítanak bennünket. A jég felett, vagy a jég alatt meginduló közlekedés velejárója lesz anyag- és javítóközpontok felállítása a megfelelő műszaki és adminisztrációs személyeztetel. Négy száz évig kutatta az ember az Észak-nyugati átjárat. Újabb és újabb hajóroncsok, emberi és állati csontvázak jelezték a jégmezőn, hogy ez a folyosó nagyon szűk és nagyon rejtett. 350 év alatt 65 expedíció indult az Észak-nyugati átjáró megkeresésére, végül is Amundsen 1903- és 1905 között Gjøa nevű hajóján végrehajtotta a sikeres utat. Majd később ő lett az első, aki a történelem során először hajózta körül a Földet az északi sarkkörön túl.

Amundsen annak idején azt írta az Észak-nyugati átjáróról, hogy „nagy hajó itt nem csúszhatott volna át. Csakis a kis hajó csekély merülése mentett meg bennünket”. Míg ő a kis hajóknak köszönhetette sikerét, a jövő az óriáshajóké. A 42 tonnás Gjøát a 200 000 tonnás Manhattan követte. Ennek kétszeresére tervezik a jövőben



Egy új modern telep Baffin szigetének északi részén

használatos hajókat. Lezártnak tekinthetjük a hősi időszakot, amely olyan embereket követelt, mint Robert Peary, az Északi-sark felfedezője, aki egyik expedícióján maga amputálta le nyolc fagyott lábujját vadászkésével...

Az embernek a hideggel szemben kifejtett harcában a technika fejlődése mellett bizonyára segítségére lesz az Arktikum lassú, fokozatos felmelegedése is.

Összegezőképpen hangsúlyozhatjuk, hogy a Jeges-tenger térségének jelentősége egyre fokozódik. Félre kell tennünk a messzi északkal kapcsolatos téves leképezéseket és fel kell ismernünk, hogy ez a nagy táj egyre inkább a közlekedés jelentős útkereszteződésévé válik és boldogabb jövőnk egyik biztosítéka lehet!

Dr. Dojcsák Győző
Kanada

Alagút a Pireneusokban

A két ország közötti közlekedés meggyorsítására alagutat építenek a franciaországi Aragnouet és a spanyol Bielsa között, a Pireneusokban. A munkálatokat 1967-ben kezdték el, és már nincs messze az 1750 méteres átlagos tengerszint fölötti magasságban vezető alagút átadásának az időpontja. A 3012 méter hosszú és 40 m² keresztmetszetű alagút 60%-a francia, 40%-a spanyol földben fekszik. Az építők munkáját megnehezítette, hogy a talajösszetétel nem egyenletes, a kemény sziklától a laza, réteges palágig sokféle talajszerkezet előfordul. Az új létesítmény turisztikailag nagyon vonzó vidékeket köt össze, illetve tár fel.

(Route et Trafic)

B. I.

Megmentik a Szevan-tavat

Az örményországi híres Szevan-tó vízszintje az utóbbi negyedszázad során mintegy 18 méterrel csökkent. A 70 kilométer hosszú, 30 kilométer széles és helyenként 90 méter mély tóból a vízerőművek működtetésére, továbbá az öntözés cél-

jaira használják fel a hatalmas mennyiségű vizet. A tó vízháztartásának helyreállítására most 50 kilométer hosszúságú alagutat építenek, egy 3000 méter magas hegylancot törve át, mely évente 270 millió köbméter vizet juttat majd a tóba az Arpa folyóból. Ha elkészül, ez lesz a világ leghosszabb alagútja.

(APN)

B. I.

Új tó a barlangban

Az Aggteleki cseppkőbarlagot még vonzóbbá akarják tenni a látogatók számára. A barlangrendszer hangversenytérme melletti sziklaüregben a Stix és az Acheron föld alatti patakok vízfolyását gáttal elzárják, s így 300 méter hosszú csónakázótavat képeznek ott ki. A későbbi években a leendő tó alatti mélyebb szinten még egy, ehhez hasonló víztükrő kialakítására is sor kerül. A felső és az alsó tó közötti átjárást úgynevezett surrantóval oldják meg. Ezen a kis „vízesésen” drótkötéllel engedik le és húzzák majd vissza a csónakokat. Az átalakítás és az építkezés előkészületeit megkezdték.

B. I.

Felfedezték-e a tizedik bolygót?

Az utóbbi hónapokban számos ismeretterjesztő és szakfolyóirat foglalkozott e kérdéssel (megfelelő óvatossággal megfogalmazva), és még több napilap közölte e szenzációt (sokkal kevesebb megfontoltsággal). Maga a probléma igen régi: van-e a Merkúron belül, vagy a Plutón túl bolygó a Naprendszerben?

Elvileg semmi sem zárja ki ennek lehetőségét. A múlt században U. J. J. Leverrier — a Neptunusz egyik felfedezője — számításokat végzett a Merkúr-pálya nagytengelyének lassú elfordulása alapján egy addig ismeretlen Merkúron belüli bolygóra vonatkozóan. (Az elfordulása a Nap körül sokkal nagyobb, mint ahogyan az a többi bolygó pályaháborgató hatásából következne.) Valóban több amatőr és szakcsillagász vélt látni a Nap előtt elhaladó fekete korongocskát, amelyet a „Vulkán” névre elnevezett Merkúron belüli bolygóval próbáltak azonosítani. Az adatok azonban sohasem egyeztek Leverrier számításaival, de egymással sem, és az ezekből számított pályaelemekből egyetlen alkalommal sem lehetett a feltételezett bolygót újra megtalálni.

Végül is a Merkúr pályaháborgásának kérdését Albert Einstein oldotta meg az 1916-ban közölt általános relativitás elmélete segítségével. Mivel az igen jó egyezéssel megadta a nagytengelyelfordulás észlelt értékét (a mérési hibahatár pontosságán belül), az állítólagos Vulkán bolygó kérdése lekerült a napirendről.

Legutóbb azonban az amerikai Henry Courteen (Dowling Egyetem, Oakdale) mégis egy intramerkurális bolygó felfedezéséről adott hírt. Az 1970. március 7-i napfogyatkozás-expedíció során, Mexikóban, a teljes fogyatkozás ideje alatt a a Nap közelében egy ismeretlen, halvány csillagszerű égitestet észlelt, amelynek helyzete szorosan megfelel az általa számított Merkúron belüli bolygó helyének. Közlése alapján az új bolygó közepes naptávolsága 0,096 Csillagászati Egység, azaz 14,4 millió km, keringési ideje 11 nap, átmérője kb. 835 kilométer. A „X.” bolygó a Földről nézve legfeljebb 5 fokra távolodik a Naptól, és így csak napfogyatkozások idején észlelhető (vagy a Nap előtt elhaladó fekete pontként). A tizedik bolygót állítólag két, korábbi teljes fogyatkozásakor készült fényképen is megtalálták.

Az égimechanika szakemberei azonban meglehetősen kétkedve fogadják ezt a közleményt. Az első és legsúlyosabb probléma, hogy miért nem észlelték az intramerkurális bolygót sohasem a Nap előtt elhaladó sötét korongocskaként az utóbbi évtizedben ugrásszerűen megnőtt a napészlelések száma, és szinte már alig van olyan perc, hogy ne készülne részletes fénykép és rajz a Napról.

A kétely másika oka, hogy Courteen a „X.” bolygó naptávolságát az ún. Titius-Bode szabály alapján számolta, ennek érvényessége pedig nagyon vitatható. E szabály alapján a bolygókat a naptávolság sorrendjében sorsozomozzuk (Merkúr=0, Vénusz=1, Föld=2, Mars=3, Kisbolygók átlagtávolsága=4, Mars=5, stb.) és e sorozatból mértani sort alkotunk: Merkúr=0,

Vénusz=1, Föld=2, Mars=4, Kisbolygók=8, Jupiter=16, stb., majd az így nyert értékeket megszorozzuk 0,3-al és hozzáadunk az eredményhez 0,4-et. Ebből közelítőleg megkapjuk a bolygók közepes naptávolságát Cs. E.-ben.

A Titius-Bode szabály az Uránuszig valóban jól alkalmazható, de már a Neptunusz és a Plutó esetében egészen téves értékeket nyújt. Mára sem tisztázott, hogy ez a szabály valamiféle fizikai okot rejt vagy pedig véletlen összefüggés-e. Az amerikai kutató most a Merkúron belüli bolygó távolságát oly módon számolta ki, hogy annak sorsszámát —1 értéknek vette. Kézenfekvő, hogy ha a Titius-Bode szabálynak nincsen fizikai alapja, akkor az egész számítás alapját veszti. Elképzelhető, hogy a napfogyatkozásokor észlelt égitest egy rendkívüli kis bolygó, amely szokatlan mértékben megközelíti a Napot. E feltevésnek is vannak azonban nehézségei: pl. miért nem látták eddig ezt a kisbolygót, amelynek pedig átmérője feltehetően nagyobb legnagyobbként ismert Ceres méreténél (az utóbbi 768 km). Pillanatnyilag tehát, ha nem is vethetjük el a tizedik bolygó létezését, véglegesnek sem tekinthetjük a felfedezést. Egy ilyen felfedezés akkor tekinthető bizonyosnak, ha több adatból végzett pályaszámítás alapján az új égitest helyét előre megadják és az ott valóban megtalálható lesz.

A Titius-Bode szabály elfogadott képlete: $a = 0,4 + 0,3 \cdot 2^n$

Az n hatványkitevő értékei az egyes bolygókra, valamint e szabály szerint számított és a valóságos közepes bolygótávolságok:

bolygó	n	számított távolságadat	valóságos
Merkúr	$-\infty$	0,4	0,39
Vénusz	0	0,7	0,72
Föld	1	1,0	1,00
Mars	2	1,6	1,52
Kisbolygók	3	2,8	2,9
Jupiter	4	5,2	5,20
Szaturnusz	5	10,0	9,54
Uránusz	6	19,6	19,18
Neptunusz	7	38,8	30,06
Plutó	8	77,2	39,7

Ezt a képletet tehát módosítani kellett ahhoz, hogy a Merkúron belül feltételezett bolygó esetében a 0,3 szorozója —1 legyen. Így valóban a Vulcan-ra $a = 0,4 - 0,3 = 0,1$ Cs. E. adódik. Ez azonban csak úgy lenne érdekes, ha a számsor valóban valami fizikai-égimechanikai törvényt fejezne ki. A sorozatnak azonban nagy szépség-hibája a Neptunuszra és a Plutóra számított helytelen érték. A maga korában, amikor e két külső bolygót még nem ismerték, a Titius-Bode szabálynak igen nagy fontosságot tulajdonítottak, olyannyira, hogy a Mars és a Jupiter között mutatkozó nagy hézag adta az ösztönzést a hiányzó bolygó felkutatására. És csak tovább erősödött a szabály iránti bizalom, amikor 1801 jan. 1-én Piazzini megtalálta a Cerest, amire Gauss számításai alapján az előre számított 2,8 Cs. E. távolságot kapták.

ÚSZÓ JÉGHEGYEK AZ ARGENTINA-TAVON

A művelt közönség előtt úgy áll Argentina, ahol a felszántott füves pusztákon (spanyolul pampák) aranyló búzagalászok és végtelen kukoricaerdők hajladoznak. Ahol pedig nem törte még fel az eke a pampákat, milliószámra legelésznek a színes szarvasmarhacsordák s a bő gyapjút adó juhnyájak.

A földrajz és a térkép szerelmesei azonban tudják, hogy Argentina és Chile határán a Dél-amerikai Kordillerák, másként az Andok 6–7000 méteres hegyóriásai támasztják egymásnak kemény sziklahátukat.

Ha most arra gondolunk, hogy turisztikai szempontból a világszínvonalat Európa és azon belül az Alpok vidéke képviseli, fájó szívvel kell tudomásul vennem, hogy Argentina messze elmarad az idegenforgalom klasszikus országaitól (Olaszország, Svájc, Ausztria, Franciaország). Az argentinai Andokba tervezett túrákat napjainkban csak a természet fáradhatatlan rajongói vállalják. Ilyen mindenre elszántság vezetett bennünket is, amikor 1971 januárjában (a déli féltekén ilyenkor van a nyár) a világszép Argentina-tó felkeresését vettük tervbe.

A kis repülőgép Buenos Aiestől délre vagy 2000 kilométerre, az 52. szélességi körnél Rio Gallegosnál emelkedett a magasba. 300 kilométert repültünk északnyugati irányban Patagónia patakokban gazdag táblás vidéke felett, amíg elértünk az Atlanti-óceán partjától Calafate repülőterére. Egy rövid séta az Argentina-tó partján bárkit meggyőz, hogy ez a hatalmas tó páratlan természeti szépségekkel rendelkezik, s bármelyik alpesi tónak (Luganói-, Garda, Comói-tó) méltó vetélytársa. Bennünket leginkább a Garda-tóra emlékeztetett. Nagyságával négyszeresen felülmúlja azt (1400 km²). De mindkettőnek lankás a déli partja, s a többi

Alpinisták a Perito Moreno-gleccser homlokfalánál



oldalon 1000–1500 méter magas hegyek változatos formáit tükrözi a mélykék vízfelület.

Szinte hihetetlen, hogy az argentinok mindössze 100 évvel ezelőtt, 1866/67 körül szereztek tudomást erről a ritka természeti kincsükről. Az volt az a „hősi időszak”, amikor újabb és újabb expedíciók indultak útnak a nagy ország (2,8 millió km²) belsejének feltárására. Az Argentina-tóhoz egy földmérőkülönmény hajózott fel az Atlanti-óceántól a Santa Cruz folyón egy könnyű kis vitorláshajón. Azóta közel 100 esztendő telt el, de a környék turisztikai feltárását mindössze 10 éve kezdték el. Calafate már megtette az előkészületeket a jövőben várható komolyabb turistaforgalom fogadására. Már folyik az utak és a szállodák építése. Amíg azonban valóság lesz a sok elképzelésből, vállalni kell az utazónak az útróbbantások miatti 4–5 órás várakozásokat, az úttalan erdőségek átvágását, szállodák és turistaházak helyett pedig a sátorozást. A kempingezőknek persze jó tudni, hogy itt, Argentina legdélibb részén a nyári nappalokon 25°-ra is felfut a hőmérő higanyszála, de az éjszakák hűvösek, nehezen elviselhető a nagy légnedvesség és az évi 4000 millimétert is elérő csapadékmennyiség. A vadászok számára bizonyára élvezetes zsákmányt jelent a tó sok vízimadara (vadkacsafélék) s a környező sűrű erdőségek változatos vadállománya (puma, szürke róka, guanako és a nandu).

Az igazi meglepetés azonban csak akkor következett, amikor a félig kész úton gyakran vízbe gázolva, máskor erdőben vagy úttalan sziklagörgöttegek között a Magellán-félszigetre gyalogoltunk. Hirtelen vége szakadt az erdőnek s mi szinte meglepetéssel szemekből meredtünk a Perito Moréno gleccser 50–100 méter magas függőleges jégfalára.



A víz felhajtó hatására hatalmas jégtömegek hasadnak le a gleccser homlokfaláról



A gleccser eltorlaszolja a Brazo Rico vízének lefolyását

Várjuk a kedves olvasó közbeszólását: miért hozott bennünket ily nagy izgalomba egy gleccser megpillantása? Az alpesi Aletsch-gleccser 27 km hosszú (ez csak 20 km), s a kisebbek száma meghaladja a százat? Nem késünk a válaszzal: minden igaz, de az Alpok gleccserei fent vannak az örök hó világában, a Perito Moréno és a környék szinte összefüggő jégtakarója viszont alig van magasabban a tenger szintjénél.

50–60 méteres gleccserfalak



Ezt a nagymérvű eljegesedést a hideg tengeráramlás, a sok csapadék (3500–4000 milliméter), az alacsony évi hőmérséklet és a szinte állandó felhőzet miatt korlátozott besugárzás váltja ki.

Gleccserünk olvadákvize a találón Canal de los Tempanos (Úszó jéghegyek csatornája) nevet viselő gleccserpatakban folytatódik. Amikor ugyanis a Perito Moréno gleccser 6–8 km széles s 50–100 méter magas homlokfala eléri a patak vizét, a víz felhajtó ereje magasabbra nő a vízbe ért jég szilárdságánál. A magas jég-



Útban a hegycsúcs felé (A szerző felvételei)

falakról hatalmas jégtömegek hasadnak le s erős hullámverést keltve fűlsiketítő zajjal zuhannak bele a vízbe. Ezeknek az úszó jéghajóknak páratlanul látványos menete azonban nem tart sokáig. Az egyre emelkedő hőmérséklet hamar elbánik a csillogó hajóhaddal.

Ha a hosszú tél kemény hideggel párosul, a gleccser homlokfala annyira előnyomul, hogy a bal oldali patakmeder (Brazo Rico=gazdagkar) lefolyását ténylegesen elgátolja. Ilyenkor a 10–15 méter magasra megduzzadt „uszadék-jég” valósággal leberetválja a partvidék növényzetét. A rombolásról évekig tanúskodnak a lemeztelenített fák és a sziklafalakon képződött vájatok. Amikor aztán már nem tud ellenállni az előrenyomult gleccser a felgyülemlett víz nyomásának, megrepednek, majd eltörnek a „duzzasztómű” jégfalai. A keletkezett hasadékokon és alagutakon irtózatos erővel tör magának utat a nekiszabadult hőmpölygő vízáradat. Bizonyára elérkezik majd az az idő, amikor a Magellán-félsziget panorámiás éttermében fűtött tereméből, üvegablakok mögül élvezhetjük télen-nyáron a Perito Moréno gleccser egyedülálló színjátékát.

Székely Mária
Argentina

„Bem apó” szülővárosa – Tarnów

Egyre több magyar turista keresi fel Lengyelországot. Főleg itt arra utalunk, hogy mennyire rokonsorsú történelmünk a lengyel nép történetével. Ennek ellenére ritkán adódik, hogy hazánkba eljusson Tarnówba, „Bem apó” szülővárosába, ugyanis a társasutazások útvonalai nem érintik a várost, a két nép barátságának e szimbólumát.

Tarnów jelenleg közel 80 ezer lakost számlál. Krakkótól keletre mintegy 80 km távolságban található a Krakkó–Przemysł–Lwów vasútvonal mentén. A Keleti-Beszkidék előterében települt város a Visztula völgyének szomszédságában a Dunajec völgykijáratánál helyezkedik el, fekvése fontos ipari és kereskedelmi csomóponttá avatta. Lakott hely mivolta nagyon messzire nyúlik vissza, a leletek tanúsága szerint már 3–4000 évvel ezelőtt ember élt e tájon és a régészek azt is bizonyítják, hogy az iu. II–III. században ugyancsak volt itt lakott település.

Tarnów nevét először – 1105-ben – a Tynici apátság alapítólevelében találkozzunk. Kifutó földrajzi fekvése következtében gyorsan fejlődött. Amikor a lengyel király 1328-ban a Tarnów nemzetségnek ajándékozta, már jelentős településnek számított. Nem sokkal ezután 1330 március 7-én városi rangra emelték.

Középkori életének értékes emléke a város határában levő Szűz Mária-hegyi vár, amelyet Spicymyr Leliwita az 1340-es években építtetett, maradványai ma is láthatók.

Gótikus stílusú székesegyháza a XV. században épült; falai között temették le a Tarnów nemzetség tagjait is. Művészi kivitelű, vörösmárványból készült szarkofágjai a katedrális nevezetességei.

A városka már a XIV. században fontos kereskedelmi központ volt Magyarország, Csehország és Lengyelország között. Tarnów érintésével cserélt gazdát a magyar bor, a lengyel gyołcs, a wieliczki só és a cseh sör.

A kereskedelem mellett a kézművesség, a vadászat és halászat virágzott a környéken. Ebben az időben a környék királyi vadászterület volt, mert erdeiben nagy számban éltek bölények, szarvasok, vaddisznók és más vadak. Utcanevei ma is híven őrzik a régi céhmesterek által lakott helyek történelmi patináját. (Kamiewskiego = vadász, Kowalskiego = kovács, Targowei = vásári.)

A középkori városháza két kapu volt, a Brama Krakowska (Krakkói kapu), és a Brama Pilzenska (Pilzeni kapu).

A XIV. század végén alakul ki a város mai alaprajza, ekkor a városháza és a főter mély sarkából egymást merőlegesen metsző nyolc utcát indítanak.

A régi városháza földala J. Villanigo műve volt, ezt azonban az 1792-es tűzvész teljesen elpusztította. Az új városháza egy századdal később

1889 és 1892 között épült fel, a régittől mindössze abban különbözött, hogy egy neogótikus tornyot is építettek hozzá.

Tarnówt 1663-ban szabad királyi város rangjára emelik és ennek megfelelő kiváltságjogokat kap.

A XVIII. század elejétől a város lassú hanyatlásnak indul, 1772-ben elfoglalják az osztrák csapatok, és ettől kezdve az első világháborúig az Osztrák birodalomhoz tartozott.

1794 március 14-e az a nap, amelyre minden lengyel, de elsősorban Tarnów lakossága szeretettel gondol, ugyanis városukban e napon született Bem József a lengyel és a magyar szabadságharc legendás vezéralakja. Szülőháza a Wielke Schody (Nagy lépcső) utcában ma is felkereshető. Bem gyermekkorát Tarnówban töltötte, fiatalon önkéntes tűzér lett és 16 éves korában már hadnagyr. Egész életében a szabadságért harcolt, volt Napóleon katonája, az 1831-es lengyel nemesi felkelés egyik vezére, majd az 1848–49-es magyar szabadságharc legnagyobb hadvezére az erdélyi seregek főparancsnoka. A világos fegyverletétel után Törökországba menekült és a szíriai Aleppóban 1850-ben halt meg. Hamvait 1929-ben hazaszállították és végakarátának megfelelően a tarnóvi parkban helyezték el. Szarkofágját, amelyre neve magyarul, lengyelül és törökül van felírva, négy oszlop tartja egy tavacska közepén. (A magyar felirat: BEM APÓ A MAGYAR SZABADSÁGHARC LEGNAGYOBB HADVEZÉRE.)

1910-ben elkészült a Krakkó–Tarnów–Rzeszów–Przemysł–Lwów vasútvonal, ami újból felfrissítette a város fejlődését. Sajnos ez a fejlődés nem tartott sokáig, mert az első majd a második világháború pusztításai Tarnówt is sújtották.

A II. világháború után a város gyorsan talpra-

Tarnów főtere





A Bem-mauzóleum



A Katedrális és Keresztény Múzeum közötti sikátor

állt. Jelenleg járási székhely, jelentős ipari üzemekkel. Ipara elsősorban fafeldolgozásra épül, de a város határában találjuk az ország egyik legmodernebb vegyipari nagyüzemét.

Tarnóvról beszélve nem szabad megfeledkeznünk E. Dutkiewiczről sem, aki igen sokat tett városáért. Az ő fáradhatatlan munkásságának és szülőföld-szeretetének köszönhető nemcsak a

város történelmének részletes feltárása, hanem a Keresztény, valamint a Bem-múzeum megalapítása is.

Ez a rövid kis írás nem hivatott arra, hogy a várost maradéktalanul bemutassa, de remélhetően sokaknak kedvet támaszt ahhoz, hogy felkeressék az ősi és az új Tarnówt.

Pék József

A CSILLAGÁSZAT BARÁTI KÖRE VII. ORSZÁGOS TALÁLKOZÓJA

A Csillagászat Baráti Köre július 6—9-ig Székesfehérváron tartja VII. Országos Találkozóját, melyen előzetes jelentkezés alapján részt vehetnek a Baráti Kör tagjain kívül azok is, akik érdeklődnek a csillagászat és a Baráti Kör mozgalom iránt.

A négynapos programban délelőttönként előadások, beszámolók és a Baráti Kör-i csoportok tanácskozásai lesznek napirenden. Délutánonként városnézés, kirándulások, strandolás, egyik este hangverseny. A Találkozó napjain csillagászati kiállítás.

A résztvevőknek kedvezményes szállást, és az azt is igénylőknek kedvezményes étkezést biztosítunk. Kétágyas szállodai, illetve munkásszállói szobában a szállásdíj 4 napra 300 Ft. Középiskolás kollégiumban 4 napra 100 Ft. Étkezés középiskolás kollégiumban (reggeli, ebéd, vacsora) 4 napra 100 Ft.

Akik a Találkozón részt kívánnak venni, kérjenek jelentkezési lapot a székesfehérvári Tudományos Ismeretterjesztő Társulattól, (Székesfehérvár, Liszt Ferenc u. 1. sz.). A kitöltött jelentkezési lapot május 1-ig ugyanerre a címre kell visszaküldeni. Az elhelyezések korlátozott számára tekintettel a jelentkezéseket a beérkezések sorrendjében fogadják el, és megküldik a részletes programot, valamint a részvételi díj befizetésére szolgáló csekket.

A CSILLAGÁSZAT BARÁTI KÖRÉNEK VEZETŐSÉGE

ÚJDONSÁGOK – égen földön

Az Univerzum átlagos sűrűsége és az intergalaktikus gáz

A csillagászok jelenleg még nincsenek abban a helyzetben, hogy az Univerzum átlagos sűrűségét a kívánatos pontossággal meghatározzák, pedig ennek kozmológiai szempontból igen nagy jelentősége lenne.

Az átlagos sűrűség alsó határát a galaxisok átlagos sűrűségéből meg lehet határozni. Feltéve, hogy a Hubble konstans 75 km/sec Mpc , ez az érték $3 \times 10^{-31} \text{ g/cm}^3$ -nek adódik.

Az Oort holland professzor szerint azonban az anyagnak csak kb. $1/15$ -öd része formálódott galaxisokká, a többi intergalaktikus gáz formájában létezik. Az intergalaktikus gáz közvetlen megfigyelésére számos kísérlet történt, de eddig negatív eredménnyel. Mindenesetre a feltételezett intergalaktikus gáznak százezer foknál forróbbnak kell lennie, mert különben már észlelték volna a kvazárok spektrumában, másrészt nem lehet forróbb, mint egymillió fok, mert akkor lágy röntgensugárzása áruhá el.

21 cm -es hidrogén-vonal észlelések segítségével leideni és groningeni (Hollandia) csillagászok számos figyelemre méltó hidrogénfelhőt fedeztek fel, melyek magas galaktikus szélességeken nagy sebességgel mozognak a Tejútrendszer

síkja felé. Ezek eredetére jelenleg a legvalószínűbb magyarázat, hogy az intergalaktikus térből Tejútrendszerünkbe betört gázról van szó, ami közvetett bizonyíték lehet az intergalaktikus gáz létezésére.

Ha Oort feltételezése helyes, az Univerzum átlagos sűrűsége legalább $0,5 \times 10^{-29} \text{ g/cm}^3$. Ez az érték egyezik az ún. kritikus sűrűséggel, amely-nél az Univerzum a végtelenbe expandál, miközben sebessége nullára csökken. Másféppen kifejezve, ebben az esetben éppen zárt, véges tömegű Univerzumból beszélhetünk, a nyitott, végtelen Univerzum helyett. Ez azonban igen figyelemreméltó jelenség lenne. Vajon van-e valamilyen fizikai oka annak, hogy az Univerzum expanziója olyan jól kiegyensúlyozott az össz-tömeggel, hogy a szétdobott tömeg sebessége éppen szökési sebesség körüli és nem teljesen más nagyságrendű? Ha az expanzió sebessége kisebb lenne, az Univerzum kollapszus áldozatává esett volna, mielőtt az élet kialakulhatott volna, míg lényegesen nagyobb expanziós sebesség esetén az anyag nem kondenzálódhatott volna galaxisokká és nem keletkeztek volna csillagok.

Fejes István

A Greenwichi Királyi Csillagvizsgáló (Anglia) új igazgatójává, megtörve egy háromszáz éves hagyományt, most asszonyt jelöltek, prof. dr. Margaret Burbidge személyében. Az angliai Királyi Csillagász (Royal Astronomer) cím nemcsak a szigetország egyik legmagasabb tudományos méltósága, hanem igen jelentős társadalmi rangot is jelent. Az 1675-ben alapított greenwichi Csillagvizsgáló igazgatója többnyire megkapja a lovagi („Sir”) címet is. Mivel a jelenlegi Királyi Csillagász, Sir Richard van der Riest Woolley (szül. 1906-ban, 1956-tól igazgató) ez év elején nyugalomba vonult, utódjaként a tizenkettedik „Royal Astronomer”-ül Margarete Burbidge asszonyt, a kaliforniai egyetem jelenlegi csillagász professzorát jelölték. A 46 éves Burbidge asszony férjével, dr. Geoffrey Burbidge-el együtt az elmúlt másfél évtizedben úttörő munkát végzett a nagy energiák csillagászatának és a rádiógalaxisoknak kutatása terén. Mivel angol állampolgár – korábban a londoni Egyetemi Observatórium asszisztense volt – kinevezésének nincsen akadályja, annál inkább, mert elődje szerint vezetése alatt „a Királyi Csillagvizsgáló a legjobb kezekben lesz.” Egyébként külön érdekessége az Observatóriumnak, hogy a Greenwichi Csillagvizsgáló

– nincsen Greenwichben. Mivel az egykori kisváros már beépült Londonba, 1948-tól kezdve a híres csillaglátó fokozatosan áttelepítették a dél-angliai Herstmonceux-ba. Itt működik a szigetország (és Nyugat-Európa) legnagyobb távcsöve, a 248 cm átmérőjű „Newton-teleszkóp”. – Az új „Lady Astronomer”-nek mi is sok sikert kívánunk.

Az első körülhatárolt gammasugárzás-forrást sikerült kimutatni a Kozmosz-251 és -264 sugázmérőivel. Rakéta- és mesterséges hold mérések alapján már régebben is többször közölték, hogy az égbolt valamely területén ún. diszkrét (különálló) gamma-forrást mutattak ki, ám ezek többnyire mérési bizonytalanságnak vagy műszerhibának bizonyultak. Most a két Kozmosz gammasugárzás érzékelője a 100 millió elektronvoltos tartományban egy 5×20 fokos területen a környezetnél jelentősen erősebb gammasugárzást mért. E terület középpontjában foglal helyet a 3C-120 rádióforrás, amelyet az optikai megfigyelések egy igen kis méretű, de ehhez képest nagyon fényerős, ún. kompakt extragalaxisnak mutatnak. Ha az erős gammasugárzás e kompakt galaxisból érkezik, úgy

a moszkvai Műszaki Fizikai Intézet munkatársainak (A. Galpert, V. Ugrjumov, B. Lucskov, Ju. Ozserev és Sz. Volobnyev) szerint a 3C-120 energia-kibocsátása 10^{47} erg másodpercenként. (Science News.)

A csillagászat halottai

Ernst ZINNER (1886–1970). 1970-ben augusztus 30-án hunyt el, 84 esztendőskorában Ernst Zinner, a világhírű német csillagásztörténész és asztrofizikus. Fiatalabb éveiben nagy érdeklődéssel foglalkozott egyes különleges változócsillagokkal (pl. a P. Cygni lassú novával), majd egy katalógust készített 2373 puszta szemmel látható csillag fénybecsléséről, Ptolemaiosz korától 1929-ig. Legjelentősebb munkái azonban a csillagászat történetére és az észlelő műszerek fejlődésére vonatkoznak. Elsősorban nem az eseménytörténet foglalkoztatta, hanem a csillagászati világképek kialakulása, fejlődése érdekelt. Magyar vonatkozású munkái is voltak: Regiomontanus (Johannes Müller) magyarországi tartózkodásáról több tanulmányt írt. Az 1931-ben megjelent „Geschichte der Astronomie” (A csillagászat története) c. munkája és a Kopernikuszi világkép kialakulásáról, harcáról írt tanulmánya sokáig forrásmunka lesz e tárgykörben. Ernst Zinner 1926-tól 1953-ig állt a bambergi Remeis Csillagvizsgáló élén. Nevét a Giacobini–Zinner üstökös — emléké a sokirányú, széles látókörű munkája tartja fent.

Josef SADIL (1919–1971). A múlt év jan. 19-én váratlanul elhunyt a csehszlovákiai csillagászati ismeretterjesztés egyik kiemelkedő egyénisége, Josef Sadil. Nem volt szakcsillagász, de rendkívül tág látóköre, nagy olvasottsága a szakember szintjére emelte. A csillagászzal 1936-ban kezdett foglalkozni és rövidesen a prágai Štefanik Bemutató Csillagvizsgáló egyik legtehetősebb amatőr munkatársa lett. Elsősorban a Hold és a bolygók kutatása foglalkoztatta, e témakörből

számos, forrásmunka értékű műve jelent meg cseh, német és angol nyelven. A „Cil Měsíc” (Célpont a Hold, megjelent németül is) a rakétakutatás előtti holdvizsgálatok legátfogóbb kézikönyve. Őszinte barátság fűzte a magyarországi amatőr mozgalmához, több cikket közölt a „Hriše Hvězd” (Csillagos Ég) c. folyóiratban a hazai műkedvelő csillagászat eredményeiről. Jelentős szerepe volt a Nemzetközi Amatőr-csillagászati Unió (IUAA) megszervezésében is. Szíve vágyát, az amatőr-csillagászok világszövetségének megalakulását még megérte, az első nemzetközi műkedvelő folyóirat megjelenését azonban már nem láthatta. Halálát nem csak a csehszlovákiai csillagászati mozgalom, hanem a világ amatőrjei is fájdalommal gyászolják.

Nyikolaj P. BARABASEV (1894–1971). A múlt év ápr. 29-én szomorú veszteség érte nemcsak a szovjet, hanem a világ csillagász társadalmát is: 77 esztendőskorában elhunyt Nyikolaj P. Barabasev, a bolygó- és holdkutatás kiemelkedő szakembere. Barabasev ötven esztendővel ezelőtt kezdett foglalkozni a Földhöz hasonló égitestek vizsgálatával, tehát egy olyan időszakban, amikor ez a kutatási ág nem tartozott a „legnépszerűbb” tudományok közé. Rendkívül nagy elméleti felkészültséggel és gyakorlati műszerismerettel dolgozta ki a Hold és a bolygók felszínének fényesség- és színmérési módszereit. Ezúton kívánt felvilágosítást kapni a bolygók, ill. kísérőnk felszíni szerkezetéről, állapotáról, közzétani viszonyairól. A Marsra vonatkozó mérései döntő fontosságúak ma is. Barabasev — a Harkovi Egyetemi Csillagvizsgáló igazgatójaként — élete végén részt vett a Hold túlsó oldaláról készített felvételek kiértékelésében és megérthette, hogy feltevéseinek nagy részét a rakétamérések igazolták. Emlékét az úttörőknek kijáró kegyelettel őrzi a csillagászatnak az a fiatal ága, amelynek megteremtéséért több mint ötven évig harcolt: a bolygókat (planetológia) tudományköre.

—th—

HOROSZKÓP

Nap—Oroszlán: július 23—augusztus 21.

Még tréfának is rossz. Hédervári Péter dr. a Föld és Ég decemberi számát a Világifjúság makulatura papírjába csomagolva kapta a Posta Hírlapterjesztő Vállalatától. A borítópapíron szembetűnt neki a HOROSZKÓP felirat, s mint korunk nagy ellentmondásának kirívó példáját, eljuttatta a Szerkesztőségbe ezt az érdekes, szomorú dokumentumot, amit itt közlünk

Hívja fel barátai és ismerősei figyelmét a

FÖLD ÉS ÉG

folyóiraatra!

Folt- és gázkítörés aktivitás a távoli csillagokon

Bár mindannyian tudjuk, hogy az égbolt távoli csillagfényei hatalmas, izzó gázgömbök, valamennyi csillag egy-egy távoli napként fogható fel, mégis elsősorban roppant távolságuk miatt soha egyetlen csillagot sem sikerült még a világ leghatalmasabb távcsöveivel sem korong alakúra felnagyítani, és nincs arra lehetőség, hogy Napunk távoli testvéreinek felszínén vizuálisan is figyelemmel kísérhessük az ott lejátszódó folyamatokat. Közvetett úton, és számítások útján nyilvánvalónak tűnt, hogy a csillagok felszínén a Naphoz hasonló aktivitások zajlanak le. Csak hogy amíg a Nap folttevékenységét, gázkítöréseit és más jelenségeit akár amatőr módszerekkel is tudományos értékűen vizsgálhatjuk, addig a csillagok esetében az ilyen folyamatok nem észlelhetők közvetlenül.

Am a Palomar és Wilson hegyi csillagdák óriás műszereinek segítségével sikerült kidolgozni az eljárást, amelynek segítségével megállapítható volt, hogy a távoli csillagok legnagyobb részén a naptevékenységhez hasonló jelenségek valóban lejátszódnak. Herold Zirin és Arthur Vaughan professzorok 150 megvizsgált csillag esetében mutattak ki sok esetben még a Napunknál is látványosabb és erőteljesebb folt- és gázkítörés-aktivitást. A vizsgálatok azt mutatják, hogy az e tekintetben aktív csillagok felszínén az aktivitási zónák éppen úgy változók és az aktivitás intenzitása éppen úgy periódusokat mutat mint a Nap esetében.

A kutatások kimutatták, hogy az egymással gravitációs kölcsönhatásban levő kettős csillagok a magános csillagoknál jóval turbulensebb légkörrel rendelkeznek. Ez a kettősök között érvényesülő árapály jelenséggel magyarázható: az egyik csillag vonzást gyakorol a másik légkörére, felszínhez közelebb eső gáztelegeire.

Zirin és Vaughan professzorok két év óta kutatják hogyan lehetne megnyugtató módon kimutatni a csillagok Naphoz hasonló aktivitását. A Nap esetében a legkülső, viszonylag ritka és átlátszó „légkör” alatt a műszerekkel már át nem

hatolható, és gyakorlatilag a Nap felszínének tekinthető fotoszféra helyezkedik el. Ez az a réteg, amit a Nap világító felszínének látunk. A kutatások során arra törekedtek, hogy valamilyen módon sikerüljön kimutatni a megvizsgált és Napunkhoz hasonló felszíni hőmérsékletű csillagok esetében a hasonló elrendezésű rétegződést. Ennek érdekében az ötméteres műszerhez segédműszert kapcsoltak, melynek segítségével kizárólag a gerjesztett héliumatomoktól származó infravörös hullámhosszon állították elő a csillagok szinképét. A héliumatomok gerjesztéséhez igen tekintélyes, minimálisan 36 000 fok hőmérséklet szükséges. A gerjesztett hélium atomok a 10830 Angström hullámhosszon sugároznak. Ez a sugárzás egy szinképvonal megjelenését eredményezi, mely bizonyítja a csillag kromoszférájában jelenlevő héliumot. Napunk esetében a héliumvonalak aktivitás idején a foltok és flekék közelében kimutathatók. Így a kromoszféra magas hőmérséklete, valamint az ugyancsak kimutatott mágneses mezők jelenléte az egyes csillagok esetében a Naphoz hasonló jelenségekre kell, hogy vezessenek.

A megvizsgált csillagok változó folttevékenysége a héliumvonal intenzitásának havi periódusban történő változásában mutatkozik. Némely esetben a periódus éves időtartamú is lehet. Ez főként a nagy energiakisugárzású csillagok esetében fordul elő. A csillagok aktivitásának mértéke független a csillagok méretétől, de függ a csillagok hőmérsékletétől. Az alacsony hőmérsékletű, szerényebb kromoszférával rendelkező csillagok aktivitása gyengébb, a forró csillagoké erősebb. A csillagok zöménél a héliumvonalak a normális, a Napnál is megszokott abszorpció formájában jelentkeznek. Néhány különösen nagy aktivitásra utaló csillag esetében emissziós héliumvonalak jelennek meg. Napunk esetében az emissziós vonalak jelenléte a forró flekere utal.

Dr. Zirin és Vaughan szerint a csillagok 20%-a forró kromoszférával rendelkezik, és valószínű, hogy az ilyen csillagok mutatnak röntgensugárzást is, mely a rendkívül forró gágrétegekből indul ki.

Schalk Gyula

Baráti köreink

Honismeret és az ország-világjáró mozgalom

Az IBUSZ—TIT Országjárás tizennyolc, az Ország-Világjárók Baráti Köre tízéves múltat tekinthet vissza.

Nem nagy múlt ez az idő végtelenjében, mégis a magyar turizmus fejlesztésében nagy és eredményes időszaknak tekinthetjük.

Ha megállunk elemezni az IBUSZ—TIT országjárás múltját, azért tesszük, mert az évtizedek eredményei és problémái segítenek bennünket erőtleníteni a hazai turizmus fejlesztésében. 1955-ben az IBUSZ és a TIT ismerte fel először, hogy az „Ismerd meg hazádat” jelszó az országjárást, a honismeretet, a szocialista hazafiságra nevelést és izlésmóformálást is jelenti, de nem utolsó sorban a szabad idő hasznos felhasználását is.

Országjáró túránkat a kezdeti időben zömében csak a Mátra-hegység és a Duna-kanyar területére korlátoztuk, a turisztikai lehetőségek szűk volta miatt.

Évek során sikerült bővítenünk túralehetőségeinket. Feltérképeztük Magyarországon valamennyi turisztikai tájegységét az Északi Középhegységtől az Alföldig, a Dunántúli kirándulási helyeitől a műemlékekben gazdag Sopronig vagy Kőszegig és a Balaton vidékéig is.

Ebben a nagy munkában messzemenő részt vállaltak előadónk, országjárás-vezetőink, akik fáradságot nem ismerve sok új javaslattal, ötlettel,

túra programmal gazdagították az országjárás programját.

1960-ban kiadtuk az „IBUSZ—TIT országjárás, autóbustúra” című könyvet. E munka térképes, illusztrációs kiadványként jelent meg, amely 73 féle országjáró túratípust ajánlott időközben tízezerre növekedett országjáróink számára.

A további feladat az volt, hogy országos viszonylatban is megszervezzük az IBUSZ—TIT országjáró túrákat. A Tudományos Ismeretterjesztő Társulat érdeme, hogy hazánk valamennyi megyéjében megszervezte az IBUSZ—TIT országjárást és szakképzett országjárás-vezetőket egész sorát adta, képezte ki.

IBUSZ—TIT országjárás résztvevői Szarvason





Országjárók Pannonhalmán

Hosszú lenne lefogatni az országjárás tizen-nyolc évének páratlanul szép idegenforgalmi filmjét. Mégis, ha ebből ki kellene ragadni valamit, a leglényegesebb az, hogy sikerült száz-ekkel megszerettetni a szocializmust építő Magyarországot. Az országjáró túrákon bemutattuk új, nagyszerű létesítményeinket, az időközben helyreállított műemlékeinket az ország minden táján.

Számos felejthetetlenül szép út élménye eredményeként született meg 1961 őszén az *IBUSZ – TIT Ország-Világjárók Baráti Köre*.

Kezdetben senki sem gondolt arra, hogy a 15 alapító tagból 1971-ben 33 ezer lesz.

Az Ország-Világjárók Baráti Köre szép, de igen nehéz kultúrpolitikai feladatra vállalkozott. Táborába tömörítette a kultúraltan utazni, ismereteket gyűjteni vágyókat.

A Baráti Kör azonban tömegbázisa lett a munkában megfáradt öregjeinknek is, hiszen tagságának 56%-a nyugdíjas. Örvendetes, hogy nyugdíjasaink, csekély jövedelmük ellenére is rendszeresen utaznak, mert tudják, hogy túráink programja nemcsak szórakozás, kapcsolódás, felüdülés, hanem ismeretterjesztés is.

Az országjárás és a baráti kör mozgalom egy tervszerű és következetes munka eredménye. Ezek az eredmények a számok tükrében is jelentkeznek. 1955–57-ben országos viszonylatban évente 100 túra-autóbust indítottunk; 1971-ben – a szűk autóbusz kapacitás ellenére több mint ötezer volt országos szinten a túrák száma.

Szép eredményeink ellenére az utóbbi évek súlyos autóbusz hiánya jelentős mértékben csökkentette, elsősorban Budapesten országjáró tevékenységünket. 1971-ben igen jelentős volt azoknak a száma, akiknek autóbushíány miatt le kellett mondanunk a túrákat.

Az autóbushíány enyhítésére az IBUSZ megszervezte segítségét nyújt saját autóbuszparkja egy részének rendelkezésre bocsátásával. Ez a segítség azonban ideiglenesen oldja csak meg a problémát. Továbbra is jó kooperációs tevékenység szükséges az országjáró mozgalom fejlesztése, a belföldi turizmus fokozása érdekében. Köztudott, hogy az országjárás legjobb gyakorlati formája az autóbusz-kirándulás. Azonban szeretnénk bővíteni túráinkat céltúra országjárásokkal, amelyeket a MÁV segítségével, különkocsi kedvezménnyel szerveznénk 1972-ben.

Hisszük, hogy az országjárás terén továbbra is messzemenő segítséget fogunk kapni mind a TIT, mind az IBUSZ, de más szervek részéről is.

Vörösváry F. Béla

Miről ír a...?

* E rovatunkban főleg amatőr csillagászokat érintő ill. műkövelő megfigyelésekből nyert tudományos eredményeket kívánjuk ismertetni, külföldi lapok beszámolóit nyomán.

B. A. V. RUNDBRIEF, 1972. 1/2 sz.: K. Walke egy páratlanul álló, változófényű csillagot ismertet. Az FG Sagittae – a Nyil csillagképben – az 1890-ben készült fényképeken még 13,7 magnitúdó fényességű volt. A csillag fényessége 60 év alatt lassú emelkedéssel és rövidebb visszaesésekkel 3,4 fényrenddel emelkedett. A fényesség növekedése azóta is folytatódik, vizuális fényessége 1970-ben elérte a 8,9 magnitúdót. A fényességben a rendszeres észlelések kisebb mértékű (0,1–0,3 mg-jú) hullámzást mutatnak, ennek időtartama 10–20 nap. Az FG Sge körül 1900 óta egy halvány gázfelhő jelent meg. A csillag B9e típusú forró fehér óriás, egy halvány kísérő-

vel rendelkezik, ennek távolsága a főcsillagtól 8 ívmásodperc, fényessége 12,7 mg. Hasonló viselkedésű változócsillag nem ismeretes. (B. A. V = Berliner Arbeitsgemeinschaft für Veränderliche Sterne – Berlini Változócsillag Megfigyelő Munkaközösség, Nyugat-Berlin.)

KOZMOS, 1971/6 sz. (Csehszlovákia – Hurbanov): ing. Maria Gesová az EG Cephei fedési kettőscsillag (Algol típus) megfigyelését ismerteti. A két csillag 0,5446202 nap alatt kerüli meg egymást, amikor a halványabb kísérő a fényesebbet elfedi, a látszó fényesség 9,6 fényrendről 10,6 mg-ra csökken. Szlovákiai amatőr csillagászok 1971 nyarán rendszeresen észlelték e fedési változó fényesség minimumainak időpontját és megállapították, hogy a fényváltozás periódusa, azaz a két csillag keringési ideje néhány év alatt

0,0016 nappal — 2 perc 19 másodperccel — megnőtt. Ez annyit jelent, hogy az EG Cep csillagnak keringési ideje periódusonként 0,0088 másodperccel emelkedik, ami feltűnően nagy érték. A periódus hosszabbodását esetleg egy harmadik, eddig ismeretlen kísérő okozhatja.

L'ASTRONOMIE, 1971/12 sz.: Ch. Fehrenbach és Y. Andrillat a franciaországi megfigyelők észleléseit ismerteti az 1971. év aránylag fényes novájáról, a *Nova Cephei*-ről. (A novát a japán Yoshiyuki Kuwano fedezte fel július 10-én, ekkor már túl volt a legnagyobb fényességén.) Az ekkor készült szinképfelvételek szerint a nova egy gázhéjat dobott le, amely másodpercenkénti 800 km-es sebességgel szóródott szét. A július 14-i felvételek már három szétszóródó gázburok jelenlétét mutatták, másodpercenkénti 1000, 1600 és 1850 km-es tágulási sebességgel. Ugyancsak szinképelemzés révén a nova távolságára 6,5 kiloparsec, azaz 21 200 fényév adódott, ami feltűnően nagy érték.

ORION (Svájc) 1971 dec. No. 129.: A *Toba 1971* a üstökösről végzett amatőr-fénybecsléseket dolgozta fel Th. Kleine. Az 57 adatból 7 fényképezéssel készült. Az üstökös legnagyobb látszó fényessége 7,5 magnitúdó volt, abszolút fényességére 5,5 mg-s érték adódott. (Ilyen fényesnek látszana, ha egyaránt 1 Csill. Egységre lenne a Naptól és Földtől.) Ez aránylag erős fényesség a periodikus üstököshöz — pl. a Halley-hez — viszonyítva, de nem tér el az „új” üstökösökétől. Ezzel szemben az n érték — amely megmutatja, hogy a naptávolság mely hatványával változik a fényesség — meglepően magas: 8 körül van,

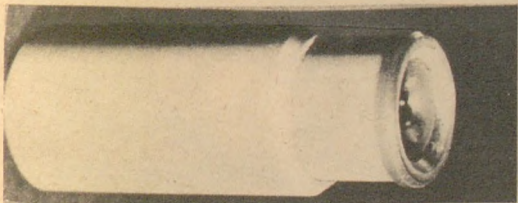
szemben az átlagos 3–5 közti értékkel. Az üstökös fejének átmérője 400 000 km, a csóva hosszára 6 000 000 km-es értéket számítottak.

STERNE UND WELTRAUM, 1971/10 sz.: A *napfáklyák* helyzetére, kiterjedésére és a napfoltokkal való kapcsolatára vonatkozó megfigyeléseket végzett M. Rebele a legutóbbi naptevékenységi maximum idején. A fáklyamezők kiterjedése átlagosan 6,5-szöröse volt a napfoltok kiterjedésének, míg a fáklyák átlagos élettartamára 38 napot kapott, szemben a napfoltok 7 napos élettartamával. A fáklyamezőknek több mint a fele összefüggő fénylő felületként mutatkozott, egyharmada pontszerű, fénylő foltokból állt. A fáklyákkal borított területek negyedét nem lehetett napfoltcsoportokkal összekapcsolni, viszont a napfoltcsoportok 68 százaléka részben vagy egészen fáklyákkal volt körülvéve. Ezek a viszonyok megfelelnek a naptevékenység legerősebb időszakának átlagos körülményeivel, és arra utalnak, hogy bár a legutóbbi naptevékenység maximum számszerűen alacsony értékeket mutatott, lefolyása teljesen normális volt.

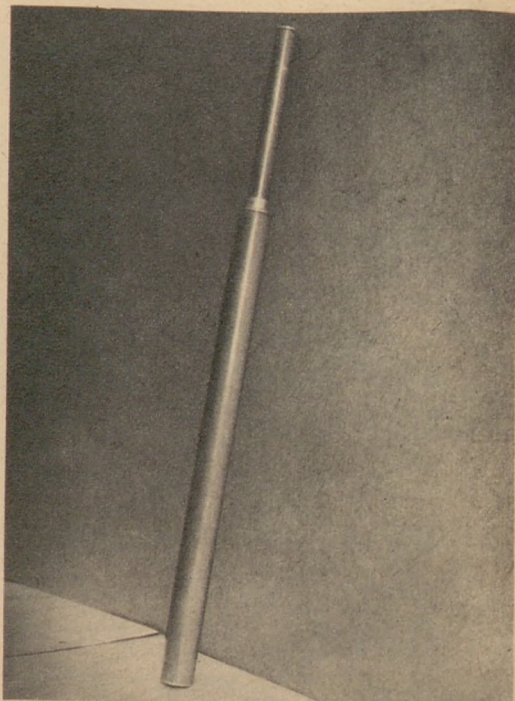
A SuW mellékletében, a V. d. S NACHRICHTENBLATT-ban R. Lukas a rendkívül lassú nova, a *HR Delphini* megfigyeléseit ismertette közli, hogy 1971-ben a csillag fényessége átlagosan 9,5 magnitúdó volt, és kisebb, szabálytalan fényességingadozásokat mutatott. Ezeknek a hullámoknak kilengése 0,4 fényrend körül mozgott. (A *HR Delphini*t 1967-ben fedezte fel az angol G. D. E. Alcock amatőr csillagász. Legnagyobb fényessége 3,5 mg volt.)

A Csillagászat Baráti köre

Egy évvel ezelőtt, az 1971/2. számban beszámoltunk a Baráti Kör fejlődéséről. Megírtuk, hogy a továbbfejlődés egyik útja az lehet, hogy mozgalmunk híre eljut olyan helyekre is, ahova a Föld és Ég sem jut el, és ezáltal Magyarország térképén egyenletesebben mutatkozna munkánk eredménye. Az első lépés efelé a Hobbym a csillagos ég c. tv-film kétszeri vetítése volt, aminek hatására még ma is érkeznek érdeklődő levelek.

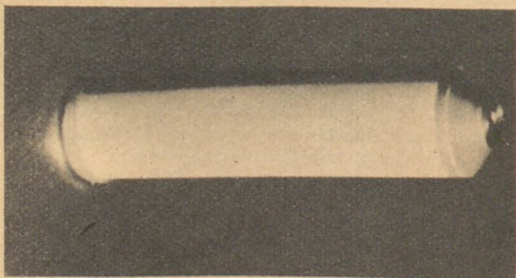


1971 végén a taglétszám 5117 volt, vagyis az 1971. évben a szaporodás 1117, s ez csaknem olyan tempót mutat, mint az azt megelőző év. 1971 utolsó negyedében két akció is újabb lendületet adott a Baráti Kör erősödésének. Az Úttörő mozgalomban meghirdetett „Csillagok világa” akcióra 1972. január végéig mintegy 6000 úttörő

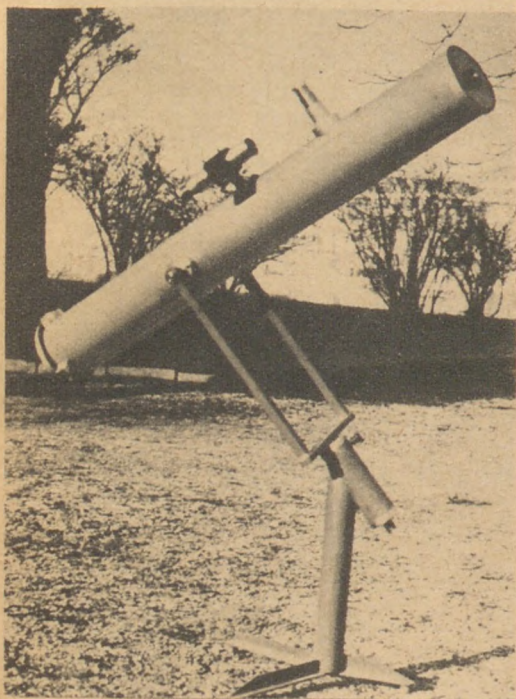


örse, raja vagy csapata kérte módszertani tanácsunkat és a megküldött útmutató alapján több száz földi, csillagászati távcsőoptikát és mikroszkóp lencsekészletet rendeltek. Csaknem ezer csillagtérképet küldtünk szét az úttörő csapatoknak. Magunk is elkészítettük a távcsövek és a mikroszkóp mintapéldányát, s azok fényképeit itt közöljük. A földi távcső 3,4-szeres nagyítású, földi célra alkalmas. A csillagászati távcső 40–50-szeres nagyítású, igen alkalmas a Hold és a bolygók megfigyelésére. A mikroszkóp 40–50-szeres nagyítású és a gyerekeket biológiai ismeretek szerzésében segíti.

A mintegy 300 órs és raj tagja a Baráti Körnek, de sok úttörő külön is kérte felvételét.



Közöltük már, hogy a Baráti Kör 5000. tagja az újhartyáni Általános Iskola Spartacus örse lett és az ajándékba adott 80/850-es Newton reflektort az iskola igazgatója már át is vette és használatra átadta az iskola tanulóinak azzal az ígérettel, hogy azzal minden tanuló és a felnőtt lakosság számára bemutatókat tartanak. Az izléses kivitelű távcső képünkön látható.



A másik akciót az Élet és Tudomány olvasói táborában szerveztük. A lap folyamatosan, négy cikkben ismerteti az évszakok csillagos eget. A cikkben megemlítettük, hogy az érdeklődőknek 5 Ft postai bélyeg beküldése esetén két példányban megküldjük a tőlünk látható égbolt csillagképét. A két első ismertetés (ősz és téli égbolt) megjelenése után január végéig mintegy 2000 csillagtérképet küldtünk szét. Melléeltük a Csillagászat Baráti Körének ismertetőjét és erre folyamatosan kérjük tagsági felvételüket olyan kis községekből, településekből és tanyákból, ahova egyébként nem igen jutathatott volna el mozgalmunk híre.

A jelek szerint ez az év az eddigi legerősebb fejlődési tempótól sem marad el, sőt valószínű, hogy valamennyit túlszárnyalja. Közel vagyunk ahhoz az állapothoz, amikor már a mozgalom belső erői önmagukban hatva fejlesztik tovább azt, tagjaink aktivitása lesz a mozgatóerő, egyre többen válnak környezetükben lelkes propagálói a törekvéseinknek. Ennek örömdetes jelei is mutatkoznak már.

A Baráti Kör VII. Országos Találkozója július 6–9, Székesfehérváron és az őszi Csillagászati Hét lesznek még azok az alkalomok, amikor nagyszámú új érdeklődő csatlakozik hozzánk.

A távcsőépítési kedv sem csökken, minden feltétele megvan annak, hogy a Baráti Kör taglétszáma néhány év alatt a kétszeresére emelkedjék.

Hogyan fotózzuk a Szaturnuszt?

Felvételeimet 1972. I. 14-én 19^h-kor készítettem, az Uránia Csillagvizsgáló 20 cm-es távcsőjével. A felvételek készítésénél figyelembe kell venni a film érzékenységet. Kétféle eljárás lehetséges: vagy egész alacsony, vagy egész magas érzékenységű filmet használunk. Ha alacsony érzékenységű filmet használunk, akkor 15–20 mp expozíciós időt kell alkalmazni, és ekkor a szcintilláció elmosódottá teheti a képet. A magas érzékenységű filmnek pedig erős a szemcsézettsége. Az órágép mindkét esetben feltétel. A felvételek ORWO 25 DIN-es filmre készültek, 2 mp expozíciós idővel, 300×-os nagyítás mellett. A felvételeket Peringer Miklóssal dolgoztuk ki R 09-es hívóban, (200-szoros hígítás).



Azoknak az amatőröknek, akik a Szaturnusz fotózásával kívánnak foglalkozni, javasolom, ne sajnálják a filmet, mert ha 40–50 felvétel közül két-három sikerül, az már nagyon jó eredmény.

Habina József
az Uránia Csillagvizsgáló munkatársa

Távcsőépítő amatőrök

A Föld és Ég minden számára jut jó egy-néhány új távcső ismertetése. A képekhez a levelekből is idézünk. Tanulságosak ezek az írások. Tükrözik a mozgalom és lapunk szeretetét és a további terveket. Szinte általános, hogy barátaink első távcsövük után máris nagyobb távcső építését tervezik.

Baja

Távcsövem 150/1500-as Newton reflektor. Sok örööm telik benne, és szeretném minél jobban felszerelni, tökéletesíteni. Sok barátomnak és ismerősömnek megmutattam már a csillagos égbolt érdekesebb részeit. A komolyabb érdeklődőknek nyilatkozatot adok, hogy ők is tagjai legyenek a Baráti Körnek. Szeretnék fényképezni. Tervezem egy nagyobb távcső építését. Kapocsi Géza, Baja, Dr. Alföldy J. u. 12."



Csömör

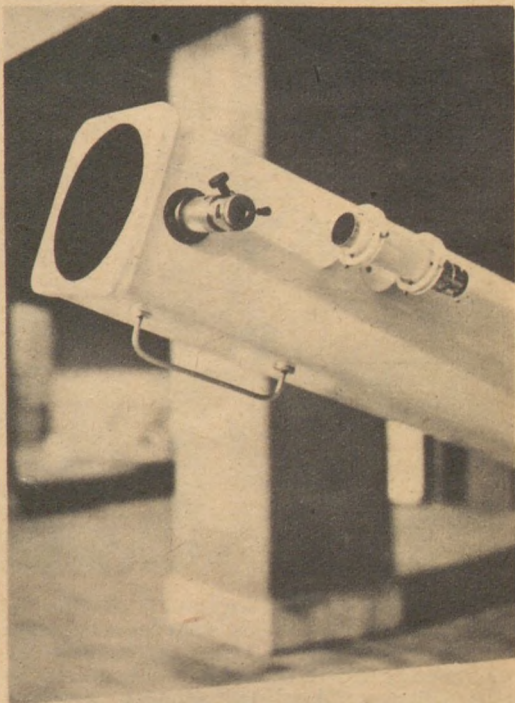
"25 éve a MÁVAG-ban dolgozom, mindig érdek-lődtem a csillagászat iránt. Két távcsövet csináltam, az egyik 1500, a másik 1000 mm hosszú. A kisebbik 40-szeres nagyítással éles képet ad. Igen szeretném a 100-szoros nagyítást elérni. Műszerész fiammal is szeretném a csillagászatot megkedveltetni. Tóth József, Csömör, Mező I. út 37."

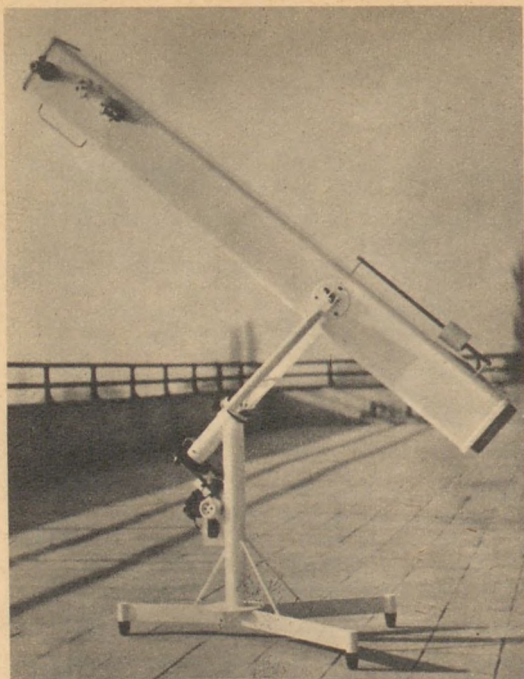


Válaszunk az, hogy az egyszerű, 50 mm átmérő-jű lencsével a nagyítás nem fokozható 100-szo-rozra. Még a 40 mm átmérőjű lencse is leszűki-tendő 20–25 mm-re, ha színezésmentes, éles képet akarunk kapni 50-szeres nagyítással.

Debrecen

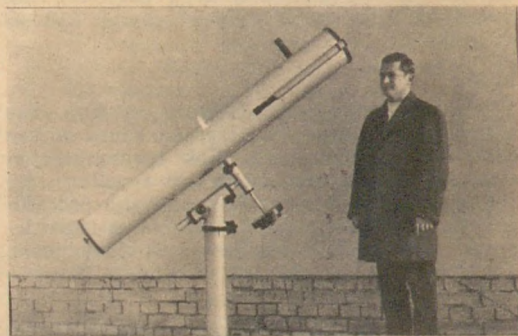
"Nagy élmény volt számomra a sok-sok munka után saját távcsövemen megpillantani először a Hold krátereit, majd a Szaturnusz gyűrűjét. Távcsövem 150/1650 parallaktikus villás Newton-reflektor. A nagyítás 100 és 200-szoros. A tubus szögletes, farostlemezből készült. Óragépemet 2,5 wattos kis villanymotor hajtja, ami az Ezer-





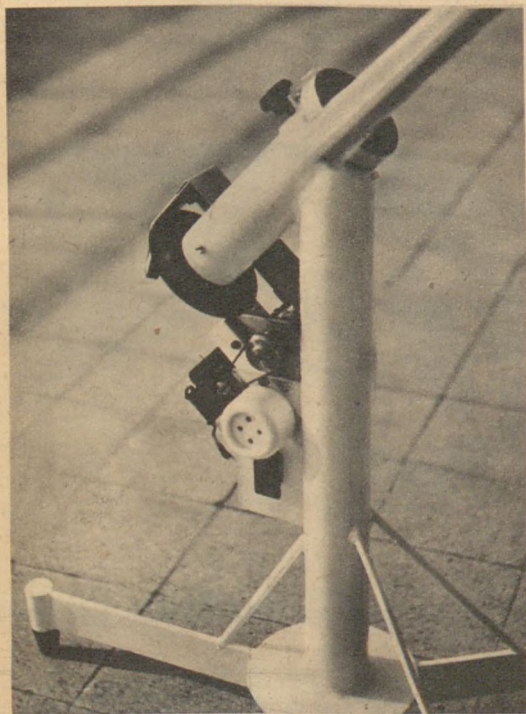
Kiskunhalas

„Háromhónapos munkával távcsövem elkészült. Főtávcső 200/1500, kereső 40/500. 1972-ben szeretnék egy 35 cm átmérőjű Nasmyth rendszerű reflektort építeni. Balogh István, Kiskunhalas, Kéve u. 4.”



Komárom

„Távcsövem tükrét Sári Gyula bácsi készítette. 100/1220-as, szerelése Newton rendszerű, azóta már új állványa is elkészült. A csillagászzal

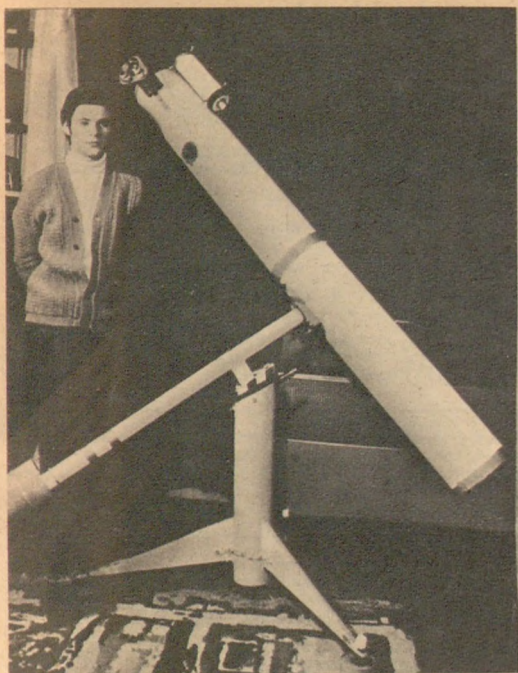


1968 óta foglalkozom. A fényképezéshez szükséges tartozékok most készülnek. Rohay András, óras szakmunkástanuló, Komárom, Mártírok u. 17/c.”

mester boltban 50 Ft-ért kapható. A 2800/perces fordulatszámot négymilliós áttétellel kellett lassítanom, amihez többek között egy motorkerékpár sebességmérő órájában levő csigahajtást is felhasználtam. Elkészítése aránylag egyszerű volt és a megfigyelést nagyon megkönnyíti. Karsai Imre, Debrecen, Hadházi u. 86. III/4.”

Miskolc

„Örömmel jelentem, hogy másfél évi munkával elkészült 200/2000-es Newton távcsövem. A távcső mechanikáját magam készítettem. A cső horganyzott vaslemezéből, az állvány azbesztcsőből készült. A három okulár (50×, 100×, 200×) revolver foglalatban van. Már eddig is sok él-



ményt adott nekem és barátaimnak. Jelenleg fényképezéssel foglalkozom. Ötvös Zoltán, IV. gimn. tanuló Miskolc, Kandó Kálmán u. 22. II/4."

Miskolc

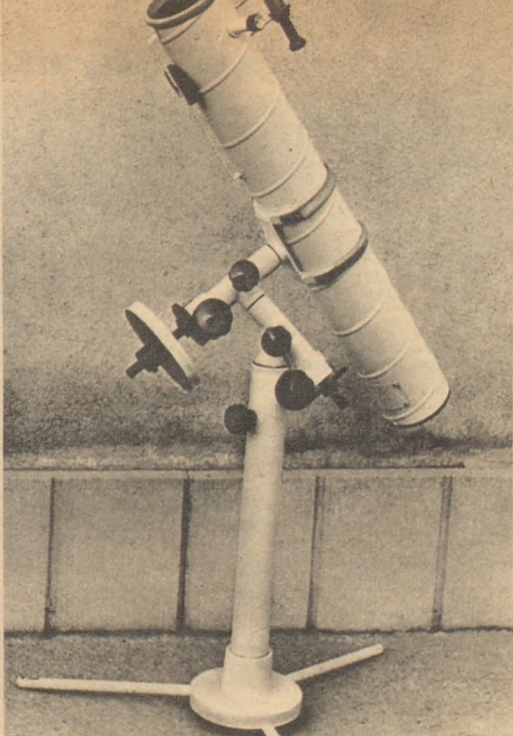
„A háttérben látható első távcsövem 100/1000 tükrét az 1954-ben Miskolcon tartott távcső-csiszoló tanfolyamon készítettem, amivel Borsod megyében igen sok bemutatást tartottam. Nagyobbik távcsövem 200/1200 méretű, előcsiszolt



korongpárból készítettem. A mechanikát Egri Béla munkatársam készítette. Igen boldog voltam, amikor először megláttam vele a Szaturnusz gyűrűjét. Ez év tavaszától ez az új távcső Borsod megyében sok embernek nyújt majd maradandó élményt. Suba István, Miskolc III., Benedek u. 27."

Tát-Kertváros

Stéger Ferenc szakiskolai tanuló, Halomka liget 15; 125/1040-es parallaktikus Newton reflektora.



Veszprém

„Az 1971-es veszprémi Csillagászati Hét hat előadását mintegy 1200-an hallgatták meg. Több mint 600-an tekintették meg a szakkör egyéves munkáját bemutató kiállítást. Egész évi munkánk elismerése, hogy elnyertük a Kiváló Műszaki Kör megtszítő címet. A rossz idő ellenére több mint 300-an vettek részt a távcsöves bemutatáson a Csillagászati Hét folyamán.



A kiállítás egyik részletét ábrázolja a fénykép, ahol dr. Kulin György, Kasza Lászlóné városi TIT titkár és Hortoványi Imre tagtársunk állnak Jakab László 200/2050-es Newton reflektora mellett. Vértés Ernő, Veszprém, Diófa u. 10."

A METEOR előfizetésének módja az, hogy írásban bejelentjük az igényt, befizetési lapot mindig a kiküldött Meteor-számhoz mellékelünk. Más módon ne küldjünk be előfizetési díjat, mert az csak nehezíti a nyilvántartást. Ha a megrendelés évközben történik, az addig megjelent számokat befizetési lappal együtt küldjük meg.

Hold

Újhold: május 13, június 11.
Első negyed: május 20, június 18.
Holdtölte: május 28, június 26.
Utolsó negyed: május 6, június 4.

Bolygók

Merkúr. Legkedvezőbb megfigyelési lehetősége június második felében lesz a nyugati égbolton, napnyugta után.
Vénusz. Egész május folyamán és június elején figyelhető meg mint esti csillag a nyugati égbolton. Legnagyobb fényességét (-4,2 m) május 11-én éri el.

Mars. Május folyamán még megfigyelhető az esti szürkületben a nyugati égbolton. Május 15-én a Hold elfedi. A ritka jelenség tőlünk is látható lesz.

Jupiter. Májusban az éjszaka második felében, június második felétől egész éjszaka megfigyelhető.

Szaturnusz. Május első felében még látható napnyugta

után a nyugati égbolton. Együttállásban a Nappal május 31-én.

Uránusz. Májusban az éjszaka első felében, júniusban az esti órákban látható a délnyugati-nyugati égbolton, a Szűz csillagképben.

Neptunusz. Májusban egész éjszaka, júniusban az éjszaka első felében figyelhető meg a Skorpió csillagképben.

Meteorrajok

Sagittaridák. (ápr. 21 — május 12.) gyakorisági maximuma május 4-én.

Aquaridák (máj. 3 — máj. 10.) gyakorisági maximuma május 5-én.

Jelenségek

A Hold elfedi az Antarest (α Sco) május 1-én 3:15 és 4:20 között. A Hold elfedi a Marsot május 15-én 20:31 és 21:10 között (GMT-ben. Lásd 45. old.).

A FÖLD és ÉG 1972. 1. számában köztölt keresztrejtvény helyes megfejtése a következő: Krasznovodszk, Posta Béla, Zichy Jenő, Kontinentális sivatag, Csircsik, Zsaráns. A megfejtők közül az alábbiak részesültek könyvjutalomban: Balázs Jánosné Budapest, Bognár Zoltán Alsóörs, Bucsánszki

József Nógrádmárcal, Czebei Gyuláné Budapest, Csuha Istváné Tiszasszentimre, Karacs Imre Tiszasszőlős, Kun Imre Budapest, Solyom Klári Nagykanizsa, Székely László Temesvár, Vigh Lászlóné Szolnok.

VÍZSZINTES:

1. Ma Baja egyik külvárosa, régebben önálló község volt. 14. Mulatság. 15. Gyengén művelte a földet (két sző). 16. Benőző azonos hangzói. 18. Az ébredés előtt van. 20. Ambrózy István által alapított arborétum itt található. 21. CTK. 22. Ritka férfinév. 23. A szél is hajthatja. 25. Kerti szerszámot használt. 26. Kettősbetű. 28. Nemzeti Bank. 29. Laza azonos hangzói. 30. Borz páros betűi. 31. Hazai folyó. 33. Napszak. 34. Az igavonó. 35. Névelőszó (keverve). 36. Igekövető. 37. Település a Dráva mentén. 40. Itéletet hoz (vissza). 42. TG. 43. ... Dahi: arab sivatag. 44. Nőknek mondják. 46. Afrikai város. 47. Ebben a nyírségi községben született a felvilágosodás kori magyar irodalom vezéregyénisége. 52. E község közelében tarták fel a Meteor-barlangot. 53. Melege van. 56. LZE. 57. Francia balettmester, az európai balettművészet megújítója (kivéve). 60. Svédország tartomány. 63. Tolna megyei község. 65. Nem igazi (kettőse). 66. Azonos betűk. 67. Azonos betűk. 68. Régen a balkezesre mondták. 69. Lali egyik fele. 70. Nóta azonos hangzói. 72. Emel azonos hangzói. 73. Vissza: csapadék. 74. A jobbágy kötelező ingyenes munkája volt. 76. Kanadai tó. 79. Alkoholos, tojás és cukor tartalmú angol ital. 81. Kapocs-féle. 83. UDH. 84. Esik rád az eső. 86. Névelők. 87. Tapolca környéki község. 90. Komárom megyei község. 91. Hévízes fürdőjéről nevezetes község Belső-Somogyban.

FÜGGŐLEGES:

1. U. az, mint a vízszintes 14. 2. A függ. 9-ben az állat alatt van. 3. Akar egyik fele. 4. Egy bányászvárosunk hévízzel rendelkező üdülőhelye. 5. Buda környéki, ősrégi településű község. 6. Kevert tagadószó. 7. Fordított személetes névmás. 8. Határában római kori várost tartak fel. 9. Állati lakhely. 10. Igen gyakran. 11. Tíde azonos hangzói. 12. Ritkább férfinév. 13. Azonos betűk. 14. Göcseji község, lábas faépülete néprajzi érdekesség. 17. Község környéki község, határában idős szelídgesztenyefák találhatók. 19. Időhatározó. 22. Báró egyik fele. 24. Kutyá. 27. Hazai folyó. 30. Férfinév. 32. A labdarugás. 35. A Himnuszban van (névelővel). 38. Névelős elektroncső. 39. Egy hang-

szer hangja. 41. Település a Ialomita mentén. (fölső ékezzettel). 44. A függ. 1. táviratban. 45. Testrésze. 48. SD. 49. Váza azonos hangzói (keverve). 50. Sir. 51. Hangtalan cél. 54. Hazai folyó. 55. Kevert lész. 58. Kutyahang. 59. Ez állóvíz. 61. ...n: település Nyugat-Indiában. 62. Városka a Ruhrvidéken. 63. Zsámoly. 64. ...hágy: község Vas-megye közelében. 71. Igekövető. 74. Délkelet-Ázsia fő tápláléka. 75. Opus egyik fele. 77. Szolmizációs hang. 78. ... házamba visszavisz. 80. Végtelen becézett férfinév. 82. Indián-gerényeket írt. 83. Fordított kutyahang.

85. Se eleje, se vége a vonalnak. 87. Zakó azonos hangzói. 88. Kötőszó. 89. Olasz folyó.

Beküldendő: Vízszintes: 1, 47, 52, 63, 91

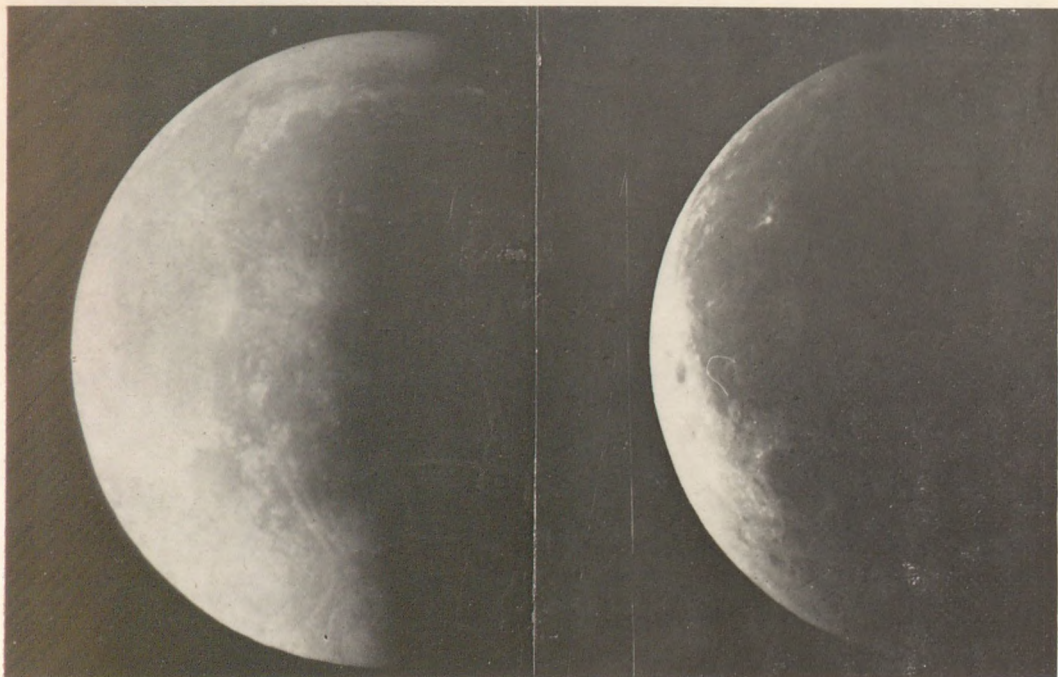
Függőleges: 4, 5, 14, 17

A fentiekben kívül kérjük beküldeni, hogy melyik folyónak nevére rejtettük el legtöbbszor a rejtvényben. A folyó neve mellé kérjük odairni azt a számot, ahány-szor megtalálták. (pl.: Duna 6)

Szeküldési határidő: április 30.

Megejtéseket csak levelezőlapra fogadunk el!

	1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	13	
14				15										16		17
18			19		20				21				22			
		23							24		25					
26	27					28					29				30	
31			32		33				34				35			
36			37	38				39		40			41			42
43							44		45				46			
			47		48	49				50	51					
			52													
53	54	55					56					57		58	59	
60					61	62				63	64					
65					66				67				68			
69					70				71		72				73	
			74	75							76			77	78	
79	80				81		82		83				84		85	
86					87			88				89		90		
	91															



Az 1971. augusztus 6-i holdfogyatkozás kilépésének két fázisa. A fénykép a Miskolci Uránia 31 cm-es reflektorával készült, a fokális képet Zenit-B típusú fényképezőgéppel 6 Din-es filmre rögzítették $f=265$ cm, $\text{exp.}=0,1$ sec. (Fotó: Molnár — Oelschleger — Szeghő, Miskolc)



Az ógyallai centenáriumi emléklakettje

