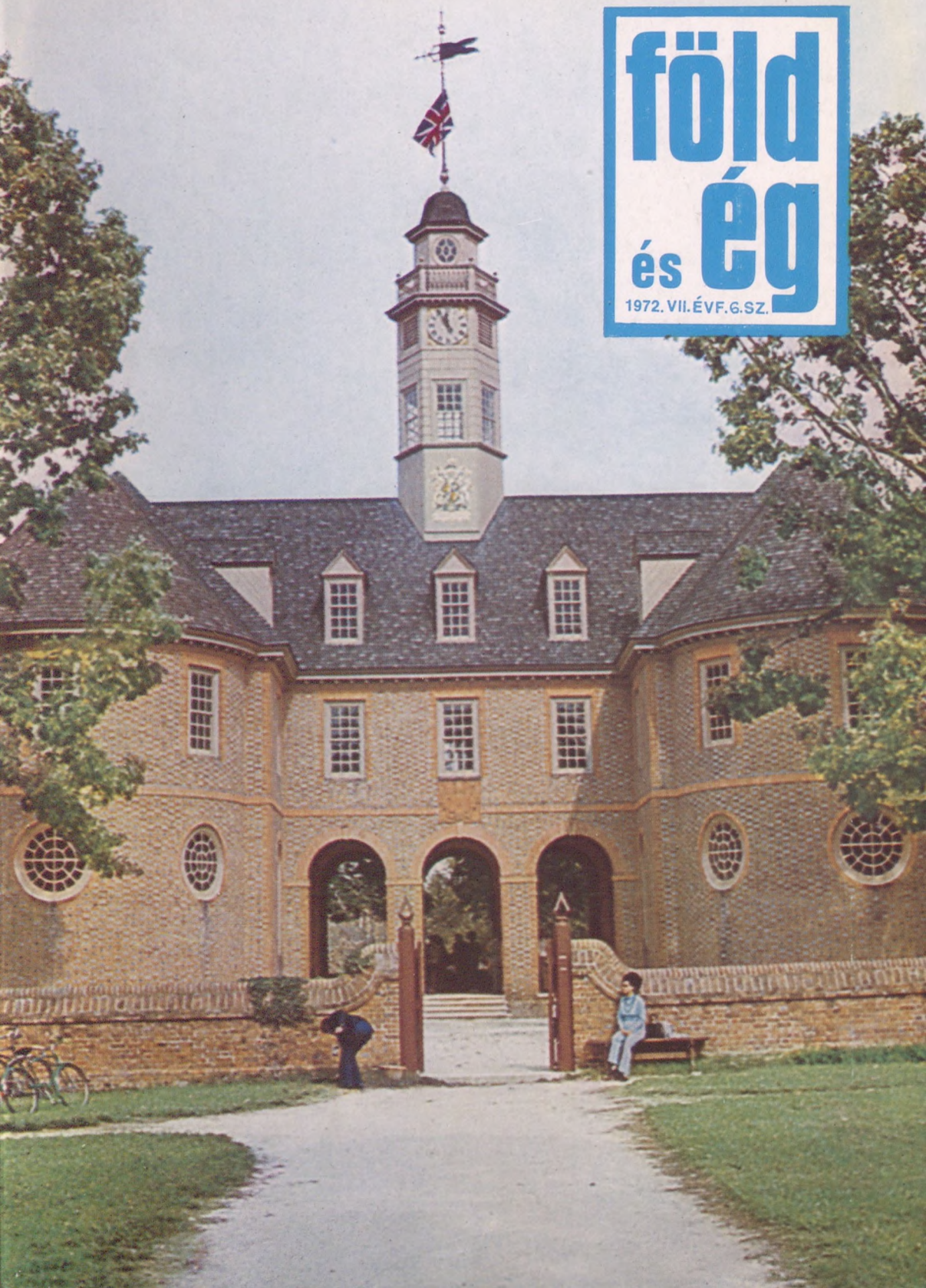


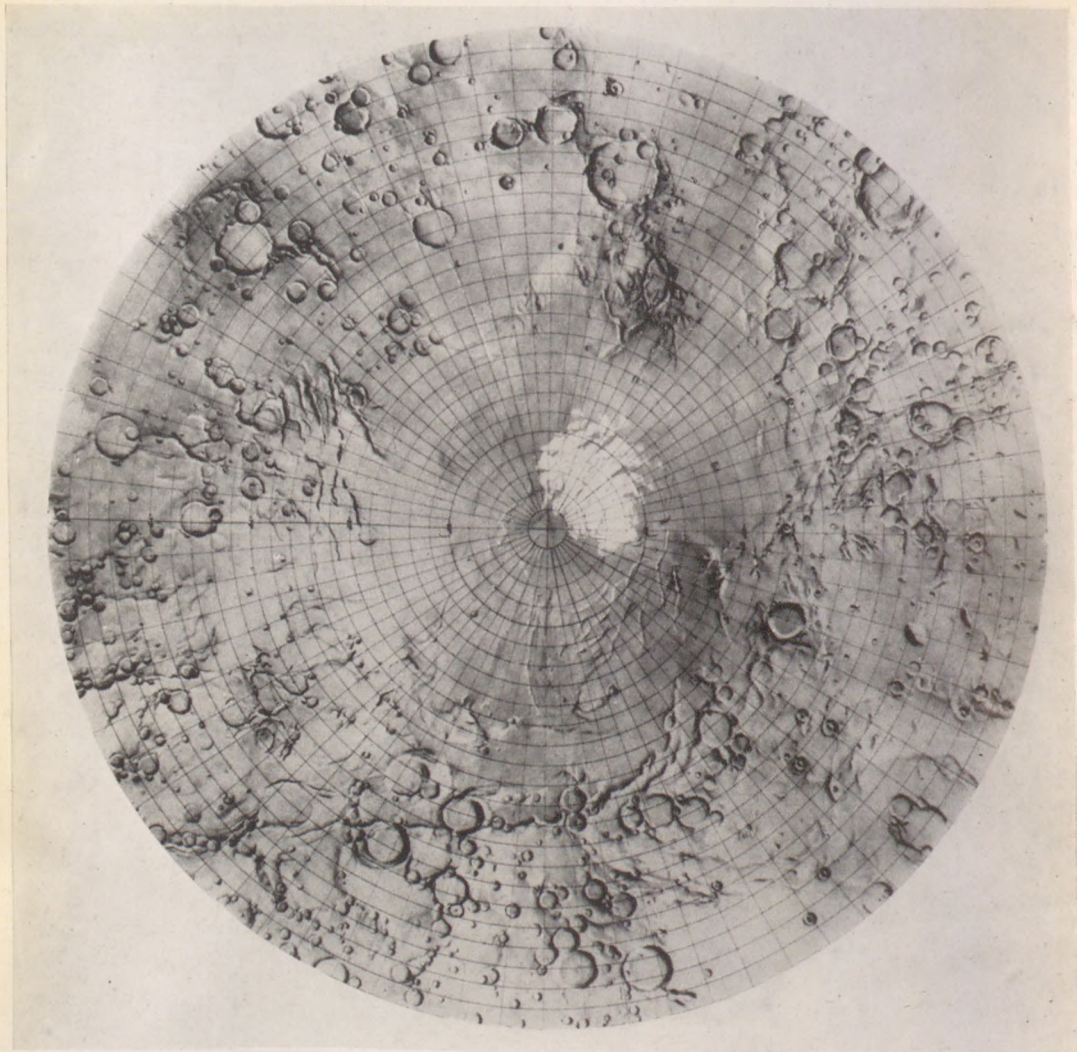
315.508

2

föld és ég

1972. VII. ÉVF. G. SZ.





A Mars déli pólusának környéke a Mariner-9 felvételei alapján, sztereografikus vetületben. A pólus közelében a fehér „hósapka” látható
(NASA-fotó, Sugárhajtómű Laboratórium feldolgozása)

Tisztelt Olvasóinknak

Boldog Karácsonyi Ünnepeket és sikerekben gazdag

Új Esztendőt kíván a

Szerkesztő Bizottság

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 Külkereskedelmi Vállalat (Budapest I., Fő utca 32.) képviselőitől fizethetnek elő a folyóírra.

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

72.8422 Egyetemi Nyomda, Budapest. Felelős vezető: JANKA GYULA igazgató

TARTALOM

H. Perlaky Ilona: Kőszeg	162
H—P: Hold „geológia” és „marsföldrajz”	166
Dr. Frisnyák Sándor: Az Ashabadi-oázis	168
Ny. Gurovskij—A. Koreskov: Az űrhajósok kiválasztása	172
Rockenbauer Pál: Négy hét Nepálban	174
ifj. Bartha Lajos: Amatőrcsillagász találkozó	177
MERRE JÁRTUNK — MIT LÁTTUNK	183
ÚJDONSÁGOK ÉGEN — FÖLDÖN	186
BARÁTI KÖREINK	187
A CSILLAGOS ÉG	192

CONTENTS

Póna H. Perlaky: Kőszeg	162
H—P: Geology of the Moon and geography of the Mars	166
Dr. Sándor Frisnyák: The Ashkhabad-oasis	168
N. Gurovskij—A. Koreskov: Election of astronauts	172
Pál Rockenbauer: Four weeks in Nepal	174
jun. L. Bartha: Meeting of amateur-astronomers	177
WHERE WE HAVE BEEN — WHAT WE HAVE SEEN	183
NOVELTIES ON SKY AND EARTH	186
OUR FRIENDLY CIRCLES	187
THE STARRY SKY	192

INHALT

I. H. Perlaky: Kőszeg (Güns)	162
H—P: Mond-„Geologie” und Mars-„Geographie”	166
Dr. S. Frisnyák: Die Oase „Aschhabad”	168
N. Gurovskij—A. Koreskov: Auswahl der Raumfahrer	172
P. Rockenbauer: Vier Wochen in Nepal	174
L. Bartha jun.: Treffen der Amateurastronomen	177
WO WIR WAREN — WAS WIR SAHEN	183
NEUHEITEN AM HIMMEL UND AUF ERDEN	186
UNSERE FREUNDESKREISE	187
DER STERNENHIMMEL	192

СОДЕРЖАНИЕ

Илона Х. Перлаки: Кёсег	162
Х—П: «Геология» Луны и «география Марса»	166
Д-р Шандор Фришьяк: Ашхабадский оазис	168
Н. Гуровский—А. Корешков: Отбор космонавтов	172
Пал Роккенбауер: Четыре недели в Непале	174
Младший Лайош Барта: Встреча астрономов любителей	177
ГДЕ МЫ БЫЛИ — ЧТО МЫ ВИДЕЛИ	183
НОВОСТИ НА НЕБЕ — НА ЗЕМЛЕ	186
НАШИ ДРУЖЕСКИЕ КРУГИ	187
ЗВЕЗДНОЕ НЕБО	192

A címlapon: Williamsburg egy újjáépített épülete
(Foto: dr. Vasváry Artúr)

KŐSZEK

Kőszeg határában, a Szabó-hegy oldalából a Napsugár Turistaház és a Panoráma Szálloda teraszairól gyönyörködünk a kilátásban, ahonnan rálátunk Kőszegre.

Előttünk a város, közepén a zömök tornyú Várral. Emlékezzünk!

1532. augusztus elején kezdte meg II. Szulejmán török serege az ostromot. A várat mintegy ezer, jórészt fegyvertelen paraszt védte hatvanezer jól felfegyverzett török támadóval szemben. A „nagyszerű színjáték-”nak a közeli Bécsújhelyen 80 ezer főnyi császári katona volt a „nézőközönsége”. A számok törvénye itt csődöt mondott, mert a hősiesség csodát művelt! A hatszoros túlerő 25 napi elkeseredett harc után végülis elvonulásra kényszerült. Beérte azzal, hogy nyolc katonája kitűzte a vár tornyaira a lófarkas zászlót. A hőseknek, akik nemcsak városukat, hanem egyszerűsmind a császárvárost, Bécsét is felszabadították, Ferdinánd nem maradt adós. A bárói címmel „kitüntetett” Jurisich Miklósnak és utódainak

Az 1932-ben emelt Hősi kapu



ajándékozta a romhalmazzá lőtt Várat s a felperzselt, éhező városnak a nagyon nélkülözött élelem és pénz helyett a veres viaszpecsét használatát „kegyeskedett” engedélyezni! Hála és tisztelet illeti Hans Sachsot, a nürnbergi mesterdalnokot, aki dicsőítő énekével példaképként állította egész Európa elé a kőszegi hőseket.

A további évszázadokban Kőszeg történetében nem ismétlődött meg az 1532-es hőstett. Kőszeg ugyanis Sopron és Szombathely között, bezárva a hegy, a domb és a Gyöngyös-patak szoros gyűrűjébe, forgalmas kereskedelmi útvonalak és nyersanyagok hiányában kis város maradt, amely Magyarország és Ausztria mezsgyéjén vérvessztés nélkül akarta a múlt századokat átvészelni. Művelni a szőlő- és gyümölcsöskerteket, serényen dolgozni a műhelyekben (az ötvösök céhe 1639-ben, a fazekasoké 1717-ben alakult), megőrizni a szellemi és az anyagi javakat, ápolni a hajdani dicsőséget. A fegyveres összetűzéseket elkerülő békés életet gyakran nem volt könnyű biztosítani. Néha súlyos adófizetéseket kellett vállalni, máskor bizonyos engedményekkel kellett a támadót megengesztetni, esetleg diplomáciai ügyeskedésekkel megtalálni a nehéz helyzetekből kivezető utat.

Ennek a végvári taktikának a helyességét a történelem igazolta. Két világ határán, a történelemnek nem egyszer megsemmisítővel fenyegető hullámverésében, Kőszeg, a kis városka, amely napjainkban is mindössze 10 ezer lakost számlál, fennmaradt, él, sőt éppen napjainkban lendületes városfejlesztés előtt áll.

A látogatók az erődítménynek is beillő Hősi kapuval kezdik városlátogatásukat. Az 1932-ben emelt építmény, amely szinte Kőszeg jelképévé vált, a középkori város déli kaputornyára akar emlékeztetni. Tornyából elragadó képet kapunk az ellipszis alakú Jurisich-térre. A középkorban vásártér volt, egyszersmind a város politikai és



társadalmi életének a színtere. Idővel teljesen beépítették a nagy európai történelmi stílusokat követő gót, reneszánsz és barokk épületekkel. Azonban bármilyen izlés szerint épültek is ezek a házak, egyetlen sincs közöttük olyan, amely ne szolgálna védelmi célokat. A magas oromfal a tűz ellen, az ároktető az ágyúgolyó ellen jelentett védelmet, a padlások ablakai pedig egyszersmind lőrések is szolgáltak.

Ez a miniatűr belváros valóságos képeskönyve a történelmi emlékeknek. A 11 órakeres megkondul Szent Jakab templomában már 1407 óta harangoznak. De a tér házioránának legnagyobb része is a XIV–XV. század óta áll a helyén. A Riedel-ház ablaka mögött üldögtél Murány híres Vénusza, Széchy Mária. A Chernel-házban szállt meg Napóleon itáliai alkirálya Beauharnais Jenő tábornok, Josephine császárnő fia. De megfordult ezekben a házakban Sigray Jakab, a nagy magyar jakobinus, Bezerédy Imre brigadéroszt innen vitték el a sárospataki vesztőhelyre. Zrínyi Miklós 1661-ben itt tárgyalt fegyverek és puska-por vásárlásáról. A Chernel-házban dolgozott a város történetírója, Kálmán, akinek fia István, Herman Ottó fiatal fényképész társaságában rendszerezte hazánk állatvilágát.

A sétálás során elérkezik az ember a háztömbök közé ékelődött Jurisich-várhoz. Az erődtítmény, amely jelenlegi alakját az 1777-i tűzvész után nyerte, építészeti két elkülönülő egységből áll. Az elővárból és a belső várból. Az elővár jobb oldali szárnyába közfürdőt, a bal oldaliba go személyt befogadó turistaszállót alakítottak ki az 1958-ban megindult restaurálás során. Udvarát Mikus Sándor Kossuth-díjas szobrászművésznek Jurisich Miklós-szobra díszíti.

A szoborról pillantásunk a belső vár homlokzatára esik. A robusztus kapu fölött az Eszterházak kőcímere és egy jóval korábbi eredetű török sátozt ábrázoló freskó látható. A kapucsarnokon áthaladva a hófehér szárnyépületekkel övezett trapéz alakú, zárt udvarra érkezünk. A látvány lenyűgöz. A reneszánsz palotákat idéző loggia folyosó harmonikus képbe olvad a gótikus díszítőelemekkel és a modern kandeláberekkel. A helyreállítás ebben a várrészben alakította ki Kőszeg Művelődési központját. A keleti és a déli szárny emeletein vannak a Jurisich Miklós Múzeum kiállítási termei. A nyugati oldalon az egykori tágas lovagterem színházi előadások és hangversenyek tartását szolgálja. Alatta a földszint csúcsíves boltívei alatt hangulatos Várpresszó fogad. A külső váruddvaron a zöld pázsit illatozó rózsái között megbújó padok csendes szemlélődésre hívogatnak.

A városi Idegenforgalmi Hivatal gondját viseli a kirándulóknak, üdülőknak. Vasárnaponként autóbusztúrákat szervez idegenvezetővel a Hétforráshoz és a Stájer-házakhoz.

Ragyogó júliusi vasárnapon kapaszkodott fel autóbuszunk a hegygerince, amelyet a Pintértetőnél (497 méter) ért el. Innen lassú ereszkedővel értük el a honfoglaló hét vezérről elnevezett forráscsaládot. A kristálytisztá 11°-os üdítő forrás-víz félköríves cementpárkányzatból folyik ki, hogy egy közös nagy medencéből folytassa útját a Gyöngyös-patak felé. Mi pedig a bükkösök sűrű rombsátra alatt ereszkedtünk le a Stájer-házakhoz.



A Tanácsház homlokzatán az ország, a város és Jurisich címere látható



A Szent Imre és a Szent Jakab templom szentélyei

Házor a Kőztársaság-téren





Várrészlet a gyepesített várárokkal

A két stájerház, köztük a tűzjelző harangláb



A kirándulólhely a XVIII. századból vette eredetét, amikor a város az erdők gondozására két stájer erdészcsaládot telepített ide. A két lakóház máig megmaradt. Az erdőtűzek jelzésére szolgáló közeli harangláb mögött a kékes-lilás messzeségben már a Stájer-Alpok vonulata rajzolódik ki, míg közvetlen közelünkben a nyári erdő vonultatta fel előttünk minden szépségét. A lejtős tisztás színes virágszőnyegén a fekete áfonya, a málna a szamóca és a szeder kínálta zamatos gyümölcsét. A sudár erdei és jegenyefenyők aljáról pedig már a kecses ciklámen küldte felénk finom illatát, az erdő nyugalma és titka felett a páfrányok sűrű-



A messziről látható kápolna a Szent Vid-hegyen (A szerző felvételei)

sege őrködött. Könnyű szél támadt s a zúgó erdő, a zümmögő rét még mélyebbé tette a végtelen csendet...

Kőszegtől délre öt kis falu keres védelmet a Kőszegi-hegység erdőinek alján, a hegyi patakok szűk völgyeiben: Velem, Bozsok, Cák, Kőszegdoroszló és Kőszegszerdahely. Közöttük a Szerdahely-patak völgyét megülő Velem a legismertebb. Festői fekvése és tiszta alpesi levegője miatt felkapott üdülőlhely lett. A napsugárzásban oly gazdag déli lejtőkre ifjúsági üdülőtábor és az alpesi stílusú üdülőlházak egész sora települt. Kár, hogy ezek az alpesi utánzatok eltértek az eredeti magyar népi építészet hagyományaitól s napjainkban a népi építkezés formakincse a környező szőlőskertek és gesztenyések szalmafedeles, kontyos oromzatú, gerendákból durván össze-ácsolt présházaira és pincesoraira korlátozódik. Még szerencse, hogy ma is élő néphagyomány az őszi gesztenyesütés és a gesztenyéből szokása.

A termelőszoövetkezeti szedői és a magántelkek tulajdonosai évente 10–12 vagonnyi termést takarítanak be a környéki facsemetékről és a roskadozó, évszázados fákról. Ha a falusiak ma már nem is járják „Stájerország” falvait és városait gesztenyeszekerikkel, ahogyan régen tették, az őszi gesztenyeérés idején a kertekben szabad tűzön sütik a csőkölyhák szitáserpenyőjében a ropogós gesztenyét. A gesztenyéből és a szüreti mulatság őszi szabályok szerint „zajlik le” s a falvakból a városokba elkerült fiatalokat, öregeket is hazahúzza.

A táj díszé, koronája a veleimi Szent Vid-hegy (568 méter), rajta a messziről látható piros tornyos kápolna. Meredek hegyoldal tisztásain és árnyas lombsátra alatt kapaszkodhatunk fel megkopott falaihoz. Kárpótlásul a Rába-völgy réjtéibe simuló Vasi-domság festői látképében gyönyörködhetünk. A kápolnás hegyoldal a régészet kedvelőinek is sokat mond. A korai nepsorban, az i. e. első évezred elején egy itt élő népcsoport a közeli antimon- és rézbányák révén (ma Ausztriához tartoznak) a messzi környék legjelentősebb ipari központját alakította ki. Leletei révén kimutatható a kereskedelmi összeköttetés Észak- és Közép-Európának majdnem minden országával. A leleteket a szombathelyi múzeumban tekinthetjük meg.

A strandolóknak a Gyógytáborok Intézet melletti strandfürdő elégíti ki igényeit. Kőszeg idegenforgalmi jelentőségét nagymértékben növeli, hogy a közeli Bükkön 1282 méter mélységből 58 fokos nagybőségű, szénsavas hévizet hozott a felszínre az olajkutató fúrás. A fedett tetős, melegvizes és a lehűtött vízü nyitott úszómedence mihamar az egész környéknek, sőt Burgenlandnak is kedvelt fürdőhelyévé vált. A jelenleg kiépülő vikendtelep csak az indulást jelentheti ennek a nagy jövő előtt álló, különleges gyógyítóerővel rendelkező hévizünk történetében.

Kőszeg az ókori „borostyánút” mentén fekszik, amely a Balti-tenger és Itália között teremtett kereskedelmi összeköttetést. Ennek az útnak a Pozsonytól Bécsen, Kőszegen, Szombathelyen, Récicsen át Zágrábig vezető szakasza 1967-ben a „Barátság” nemzetközi útvonal elnevezést kapta. Úgy érezzük, hogy ezzel Kőszeg végvári helyzete új feladatot kapott. Nem az elválasztás, hanem az összekötő kapocs szerepét kell betöltenie, négy ország: Csehszlovákia, Ausztria, Magyarország és Jugoszlávia népei között. Kőszeg dicső múltja és új hazát építő szorgalmas jelene révén — úgy érezzük — meg fog felelni ennek a nagyszerű történelmi küldetésnek!

H. Perlaky Ilona

Helge Ingstad : Vikingek az Újvilágban

Gondolat Kiadó, Budapest, 1972. 276 oldal + 48 oldal melléklet. Ára: 35 — Ft.

Ősi skandináv sagák és régi térképek alapján ismeretes, hogy nem Kolumbusz és kortársai voltak az első európaiak, akik Amerika földjére léptek, hanem vagy fél évezreddel megelőzték őket a vikingek. Ezek az északi hajósok — a mai skandináv ősai — az 1000. év táján szálltak partra Amerikában, az irodalmi források szerint több csoportban, és egy időre le is telepedtek ott. A vikingek amerikai útjairól igen sok tudományos dolgozat és népszerű ismertetés jelent meg, de az az igazság, hogy a legutóbbi időkig nem találtak amerikai földön olyan tárgyi emlékeket, amelyek kétségtelenül a vikingektől származtak volna. Csak feltevések születtek arról, hogy Észak-Amerika keleti partvidékének melyik részén lehetett a legendás Vinland, ahol — a sagák szerint — a vikingek megtelepedtek.

Ennek a problémának a megoldásán fáradozott több mint egy évtizedig Helga Ingstad, világszerte ismert norvég utazó és író. Könyvében elmondja annak az öt régészeti expedíciónak a történetét, amelyet 1960 és 1964 között vezetett Észak-Amerika keleti partvidékére és Új-Fundlandra. Művének norvég kiadása után, 1965 és 1970 között még további három expedíciót vezetett erre a területre, s a jelen, magyar kiadás ezeknek az ismertetésével is kiegészült.

A lebilincselően érdekes könyv nemcsak a régészeti kutatásokról számol be, hanem festői képet ad az expedíciók színhelyéről, erről a zordságában is elragadó északi tájról, amelynek hatalmas fenyvesek, zöldellő rétek, pisztrángos patakok, mohos sziklák, végtelen tenger, zúgó habok alkotják sajátos koloritját. De nem kevésbé színesen számol be a szerző a vidék lakóiról, a még ma is nomadizáló indiánokról, akikkel együtt táborozott és vándorolt egy ideig a Labrador-félsziget keleti részén.

Helge Ingstad expedícióinak tudományos jelentősége az, hogy egy olyan ősi település maradványaira talált Új-Fundlandon, amelyet az ásások során feltárt házihelyek és különféle leletek alapján a vikingek csaknem 1000 év előtti lakóhelyének kell tekintenünk. Vannak kutatók, akik másutt keresik Vinlandot, de komoly szaktekintélyek állnak Ingstad mellett is. Mindenesetre, ha bizonyítékai helytállóak — ami nagyon valószínűnek látszik —, akkor ő az, aki az évezredünk kezdetén élt bátor hajósok első és talán egyetlen amerikai települését felfedezte.

Budapest

Panoráma Útikönyvek sorozat. Harmadik, bővített és átdolgozott kiadás. Budapest, 1972. 616 oldal + 80 oldal képmelléklet és 20 oldal térképmelléklet. Ára: 97 — Ft.

Budapest, hazánk fővárosa a magyarok számára nem afféle ritkán látogatott turistaközpont, mint valamelyik külföldi ország, hanem állandóan szemünk előtt levő, hazánk legutóbbi részében lakók által is sűrűn felkeresett nagyváros. Budapest egy kicsit mindennapi életünkkel azonos, nemcsak lakói, hanem minden magyar számára.

E kötet a város bemutatását nem korlátozza a szoros értelemben vett turizmus szempontjaira. A könyv olyan igénnyel és szándékkal ismerteti a várost, hogy ne csupán az átutazó vendégnek adjon tájékoztatást, hanem az itt élő mintegy kétmillió lakosnak is újat tudjon mondani.

Szerkezetében a könyv a Panoráma Útikönyvek jól bevált rendjét követi. Első, általános részében azokat az adatokat, összefoglaló tudnivalókat ismerteti (földrajzi leírás, történelem, gazdasági élet, kulturális és idegenforgalmi rész stb.), amelyek az egész városhoz vonatkoznak. E részt követi a voltaképpeni „útikönyv”, a város útvonalainak, tájainak részletes ismertetése. Legalaposabban, legbővebben természetesen azokat a területeket mutatja be a könyv, amelyek hagyományosan a legtöbb láttnivalót, nevezetességet tartalmazták, így a pesti és budai belvárost. De nincs a városnak egyetlen kerülete sem, amelyet idegenforgalmi nevezetességének és értékének megfelelően ne ismertette a könyv.

A kötet harmadik részében címtárat találunk az idegenforgalomban szerepet betöltő intézmények, hivatalok, vendéglátóhelyek, múzeumok stb. címeivel, kerületenként és ezen belül műfaji csoportosításban. Gazdag a könyv illusztrációs anyaga is és jó kiegészítője a könyvnek a belső borítékon elhelyezett két térkép is. E könyv Pest, Buda és Óbuda egyesítésének 100. évfordulójára jelent meg.

MEGJELENT:

Kulin: Amit a csillagokról tudni kell, CSILLAGÁSZAT c. szakköri füzet 98 oldal terjedelemben.

6.— Ft-ért kapható az URÁNIA Boltban, Budapest, VI., Lenin krt. 96.

Hold „geológia” és „marsföldrajz”

Egyre inkább megszokottá, természetessé válik, hogy a Föld vizsgálatához a mesterséges égitestek kozmikus távlati is szükségesek, míg a távoli bolygók — és a Hold — kutatásában a földtudományok módszerei válnak gyakorivá. Lassanként elmosódik a határ a geodézia, geofizika, geológia, meteorológia és a csillagászati kutatások között.

Az ötszázadik Kozmosz

A Föld és kozmikus környezetének kutatásában fontos szerepet játszottak a Szovjetunióból indított Kozmosz-holdak. Az első Kozmoszt 1962. március 16-án helyezték pályára, fedélzetén geofizikai és sugárázsmérő műszerekkel. Az 500-ik Kozmosz 1972. július 11-én kezdte meg keringését.

A Kozmosz-holdak nem alkotnak egységes csoportot, hanem a legkülönbözőbb rendeltetésűek és felszerelésűek. Egy jelentős részük a Föld mágneses terének, magaslégkörének, sugárzási (Van Allen-féle) övezeteinek és magnetoszférájának, valamint közvetlen kozmikus környezetének tanulmányozására szolgál. E típus néhány holdja rendkívül fontos feladatot hajtott végre a föld-mágneses tér nagyon alapos feltérképezése révén. Ugyanebbe a csoportba tartoznak a napsugárzás és kozmikus sugárázsmérő, valamint a kozmikus ibolyántúli sugárzást, ill. röntgenforrásokat érzékelő Kozmoszok is. E holdak többségét 47–49 fokos egyenlítői hajlással indították.

A „tudományos Kozmoszok” tapasztalatai alapján fejlesztették ki a Szovjetunióban a speciális sugárázsmérő holdakat: az Elektron és Proton típusokat. Ugyancsak a Kozmosz sorozat továbbfejlesztéséből alakultak ki a meteorológiai mérésekre szolgáló — a felhőzet eloszlását, a légkör hőmérsékletét stb. — észlelő Meteor holdak. Gyakorlati rendeltetésűek azok a Kozmosz-holdak is, amelyek a hajók helyzetbemérését segítik, ill. a tengeráramlásokat és jégtakaró mozgásokat tanulmányozó mesterséges égitestek is.

A Kozmosz család másik nagy csoportját alkotják az űrhajózási előkísérleteket végző holdak. Ezek pl. az űrdokkolás kikísérletezésére, a visszatérő rendszerek próbájára szolgálnak. Néhány Kozmosz (pl. a 110-es) élőlényeket is vitt a fedélzetén. A Kozmosz 186 és 188 először hajtott végre önműködő összekapcsolást (1967-ben). Az „űrtechnikai Kozmoszok” egy része, éppen a visszatérési kísérletek érdekében csak néhány napig tartózkodik földközeli pályán. Pályahajlásuk többnyire 65 fok körül mozog. Számos Kozmosznál a rendeltetés nem ismert.

Az utóbbi években a Kozmosz holdak egy új csoportja jelent meg: az Interkozmosz-típus. Ezek a tudományos rendeltetésű holdak a Szovjetunió rakétáival és a szocialista államok — köztük hazánk — műszereivel végzik a programjaikat.

A Hold szerkezete

A Föld megismerése mellett egyre jelentősebb eredményeket ér el a kutatás a Hold és a bolygók felkutatásában. Ma már a holdexpedíciók eredményeiként — Apollo-11, -12, -14, -15 és -16 — szinte többet tudunk kísérőnk felépítéséről, mint pl. egy évszázaddal ezelőtt magáról a Földről. A Hold belső felépítésének kutatásában fontos szerepe van az ott önműködően regisztráló hold-rengésmérőknek (szeizmométereknek). A valódi és mesterséges rengéshullámok terjedési sebessége a kőzetanyag sűrűségétől és töredezettségétől függően változik — sűrűbb közegben a rengéshullámok gyorsabban haladnak —, amellyel olyan övezetekben, ahol a sűrűség valamilyen okból ugrásszerűen emelkedik (pl. a nyomás növekedése során a kőzetanyag kristályszerkezete megváltozik, sűrűsége megnő), a rengéshullámok elhajlanak, ill. visszaverődnek. Amennyiben sikerül egy-egy rengést több, különböző ponton felállított szeizmométerrel mérni, úgy meghatározható az ilyen ugrásszerű változások, az ún. törési vagy szakadási felületek mélysége és tulajdonsága.

A Massachusetts-i Műszaki Intézet, a Columbia Egyetem Lamont-Daherty Geológiai Obszervatóriuma, a General Dynamics és a Hawaii Egyetem 11 munkatársa részletesen elemezte azt a hat mesterséges holdrengést, amelyet a Holdra zuhanó Apollo S IVB rakétafokozatok okoztak. Emellett dr. Garry Latham megvizsgálta az 1972. május 13-án a Fra Mauro kráter közelében becsapódó meteor okozta rengések hatásait. Ez utóbbi becsapódása kb. 200 tonna trinitrotoluol robbanásának felelt meg és egy kb. 90–100 m átmérőjű krátert vájhatott.

A vizsgálatok szerint a Hold legfelső 50–200 m-es kőzetrétege, a „holdtalaj”, legalábbis a sík területeken, erősen összetöredezett, repedésekkel átszabdalt ún. hold-regolit. Az összetöredezett, de már sűrűbb kőzetréteg mintegy 10 km mélységig terjed, a rengéshullámok terjedési sebessége a felszínen mérhető másodpercenkénti 0,1 km-es sebességről 5 km/mp-re nő. A terjedési sebesség 25 km-es mélységben emelkedik ugrásszerűen, elérve a 6,8 km/mp sebességet, innen 65 km-ig alig változik. Úgy látszik, hogy ideig terjed a Hold „kérgé”. Ez kb. kétszer vastagabb a földkéregnél. A következő szakadási felület 65 km alatt van, ahol is a hullámok sebessége 9,0 km/mp-ig emelkedik. Feltehetőleg ez a réteg megfelel az ún. földköpeny anyagának. Ennek összetételére többféle elképzelés is adódik, legvalószínűbbnek látszik, hogy képlékeny állapotú ún. anorthozitból áll. (Ez egy alumíniumban és kalciumban gazdag szilíciumoxid.) A május 13-i meteorbecsapódás rengéshullámai még egy ugrásszerű sűrűségnövekedésre utaltak, ennek mélysége 600 km, és valószínűleg hasonló a Föld ún. külső magjának állapotához. Erre a holdmagra eddig

csak az elektromos és mágneses mérések utaltak. Olyan belső, nagyon sűrű magot, mint a Földé, a holdbelsőben aligha kereshetünk.

Igen fontos és értékes eredményekre vezetett a Mariner-9 Mars körüli mérés- és felvételesorozata, amelynek nyomán ez év tavaszáig már a bolygó felszínének háromnegyedéről készülhetett részletes térkép. Az itt bemutatott térkép, amelynek központja a bolygó déli pólusa, jól mutatja a hatalmas kráterekkel, hegyláncokkal és mély törésekkel borított felszínt. Egyes gyűrű alakú képződmények átmérője eléri az 500 km-t, a kráterfal magassága a 6000 m-t. A marskráterek többsége a Mariner és a Marsz bolygószondák mérései szerint vulkanikus természetűnek látszanak. A színszűrős mérések szerint a Mars légkörébe naponta közel 400 000 liter vízgőz jut, és egyes vulkanikus eredetűnek látszó csúcsok időnként „felhőbe” burkolódnak. A vízmolekulák nyoma Ch. A. Barth szerint 40 km-es szintben is megállapítható. A hidrogén és az oxigén atomok még 25 000 km-es felszín feletti magasságban is megtalálhatók.

Meglepő a Mars erős lapultsága, amely kb. 5,5-szöröse az elméletileg vártnak. J. Kliore úgy véli, hogy a Mars a múltban gyorsabban foroghatott tengelye körül. Az új mérések szerint a Mars átlagos sarki rádiusza 3373 km, átlagos egyenlítői rádiusza 3400 km, ebből a lapultság értéke 1/128. A Mars gravitációs tere igen bonyolult összetételű és a belső felépítés rendellenességeire mutat.

A Mars felmérése

A jövő évben tovább folyik a Mars kutatása és lezárul az eddigi holdexpedíciók szakasza. A december 6-án induló Apollo-17 a Mare Serenitatisről délkeletre fekvő Taurus-Littrow területén száll le, a 20°-os északi szélességen és 30°-os keleti hosszúságon. (A Taurus hegylánc és a Littrow kráter közti vidéken.)

Ugyanakkor az Egyesült Államok is megkezdte a Föld körül hosszú ideig működő űrállomás, a Skylab („Égi laboratórium”) munkálatait. A keringő munkalaboratóriumot — amelyet Apolloalkatrészekből állítanak össze —, először személyzet nélkül bocsátják fel, 1973 tavaszán. Három alkalommal három tagú személyzet fogja meg látogatni a Skylab-et, akik összesen nyolc hónapot töltenek ott. A személyzet egy parancsnokból, egy űrpilótából és egy pilótából áll. Az elsőként kijelölt személyzet:

Első út: Charles Conrad Jr., Dr. Joseph P. Kerwin és Paul J. Weitz;

Második út: Alan L. Bean, Dr. Owen K. Garriott és Jack R. Lousma;

Harmadik út: Gerald P. Carr, Dr. Edward G. Gibson és William R. Pogue. (Mint látható, a parancsnokok mindegyike veterán űrhajós.)

Az első személyzet 28 napig, a másik kettő 56 napig tartózkodik az űrben. A Skylab feladatai közé tartozik a Föld nyersanyag készleteinek kozmikus kutatása, a Föld oceanográfiai, geológiai, földrajzi, mező- és erdőgazdasági, valamint vízháztartási tanulmányozása. Ugyanakkor nap-sugárzás méréseket is végeznek és csillagászati megfigyeléseket folytatnak. A lakhatósági, orvosi-biológiai, magatartásbeli és munkatevékenységi megfigyelések a további űrutazásokat készítik elő.

A NASA új, hatévű programjában szerepel annak az űringjáratnak kidolgozása is (5,5 millió dolláros költségvetéssel), amely az űrállomások és a földi támaszpontok olcsó, kényelmes és rendszeres összekapcsolását biztosítja. A jelenlegi tervek szerint egy keringő kabint — két tagú személyzettel és 14 utassal — lehet többször is felbocsátani. Ez a kb. DC-9 repülőgép nagyságú kabin egy hatalmas tartályhoz hasonló, és ezt katapultálják, amikor a jármű keringésbe kezd.

H.—B.

A Venera-8 eredményeiből

Az utóbbi hónapok egyik legfontosabb eredménye volt a szovjet Venera-8 Vénusz-szonda sima leszállása a „forró bolygó”-ra. A korábbi kísérletek során a Venera-4, -5, -6 és -7 az éjszakai felgömbön ereszkedett le, a legutóbbi Vénusz-rakéta a nappali oldalon érte el az égitestet. A légnyomás és a hőmérséklet adatai ennek ellenére mégsem mutatnak jelentős eltérést, ami azt jelenti, hogy a lassú tengelyforgású Vénuszon a légköri hőszállítás gyakorlatilag kiegyenlíti az éjszakai és nappali felteke különbségét. Összehasonlítva a Venera-5 és -6 talajszintre átszámított mérési adatait, valamint a Venera-7 közvetlen méréseit a Vénusz felszínén a Venera-8 napsütötte felteken végzett észleléseivel, igen jó egyezést találunk.

	V-5 és -6	V-7	V-8
Hőmérséklet, C fok.	+497±60	+475±20	+470±10
Légnyomás, atmosféra.	100±40	90±15	90±15

A kémiai összetételben, az eddig felfedezett nagymennyiségű széndioxid (CO₂) és kevesebb nitro-

gén (N₂), valamint a felhőszintben észlelt vízgőz (H₂O) mellett ez alkalommal volt először kimutatható a 0,1—0,01 százalék körüli ammónia (NH₃) jelenléte. Ez arra utal, hogy a Vénusz légköre közel áll a Föld évmilliárdokkal ezelőtti ós-atmoszférájához. Az adatok jól egyeznek az elméleti feltételezésekkel.

Most először történt közvetlen talajvizsgálat a Vénusz felszínén. A Venera-8 talajterhelés mérőjének adatai szerint a bolygó felszíni kőzetanyag a leszállás helyén igen laza, kis sűrűségű, fajsúlya kb. 1,5 g/cm³ körül mozog. (Az átlagos földi kőzetek sűrűsége 2,5—3,0 g/cm³.) Ez ismét egyezik azzal a felfogással, amely szerint a Vénusz felszín „száraz, homokos anyag jellegét mutatja” a radarmérések és az elektromos vezetőképesség alapján. Meglepő azonban, hogy a radioaktív kőzetelemzés a nagy mennyiségű kálium mellett az urán és a thorium jelenlétét is megállapította. Ennek az adatnak értékelésével még várni kell a következő, megerősítő mérésekig.

ifj. Bartha Lajos

Az Ashabadi-oázis



Félsivatagi táj Közép-Ázsiában

A hazánknál több mint ötször nagyobb (488 000 km²-es) Türkmenia a Föld ritkán lakott területei közé tartozik. Az ország 85%-át kitevő Kara-Kum („Fekete homok”) sivatag csaknem teljesen lakatlan. A 2,1 milliós lakosság délen, a Kopet-Dag lábánál és a folyómenti oázisokban, pl. a Tedzsén, Murgab és az Amu-Darja vidékén telepedett le. A Kászpi-melléki kőolajmezők feltárása valamelyest változtatott a népesség földrajzi megoszlásán, de a lakosság legnagyobb részét most is a déli oázisok tömörítik. Ezekben az oázisokban a népsűrűség igen magas, 500–600 fő/km², szemben az országos 5 fő/km²-es átlagértékkel. Ilyen sűrűn lakott hely pl. az Ashabadi-oázis, ahol a köztársaság lakosságának mintegy 15–20%-a él.

Az Ashabadi-oázis létalapját, ivó- és öntözővíz szükségletét 1962-ig, a Kara-Kum csatorna megépítéséig, a Kopet-Dag törmelékkúp-forrásai (pl. a Kesinka, Ashabadka) és az ún. karézek biztosították.

A karézek, mint ez Ashabad térségében is megfigyelhető, a hegylábi törmeléklejtőkön létesülnek. A talajvizet feltáró kutak egymástól kb. 60–100 m távolságban készülnek és ezek alját a lejtés irányában alagutakkal kötik össze. Az utolsó – a törmeléklejtő alján elhelyezkedő – kútból kivezető alagutat építenek. Az innen kiáramló víz először nagy ciszternákba, majd a fő- és mellékcsatornák rendszerén át az oázis termőföldjeire kerül.

A várostól északra, a félsivatagi homokpusztákon mély, lefelé szélesedő kutak biztosították régen a pásztornépek vízszükségletét.

A víz, amely a múlt században elősegítette Ashabad alapítását és az öntözéses gazdálkodást, az 1930–40-es években – a megnövekedett népesség miatt – már mérsékelte a további fejlődést. A források és karézek vizét az utolsó cseppig felhasználta az oázis lakossága. A vízhiány egyre súlyosabb problémát okozott. A lakóházak udvarán víztároló medencéket létesítettek a kevés csapadék összegyűjtésére, de alapvetően ez sem változtatott a helyzeten. A II. világháború után egyre sürgetőbbé vált Dél-Türkmenia – s ezen belül az Ashabadi-oázis – vízellátásának megjavítása. Ezt a problémát a világhírű Kara-Kum csatorna építésével oldották meg.

Az Ashabadi-oázis évi középhőmérséklete 16,2 °C kb. 6–7 °C-kal magasabb, mint nálunk Magyarországon. Az oázisban a nyár közepén nagyobb a hőség, mint a trópusokon. A legmelegebb hónap (július) középhőmérséklete 30,5 °C s ilyenkor a 40 °C feletti hőségnapok sem ritkák. A nagy forróságban a homokfelszín hőmérséklete 60–65 °C-ot is eléri. Egy méterrel a homokfelszín alatt, ahol a sivatagi állatok (pl. a homoki egér, kígyó, a félelmetes karakurt pók stb.) keresnek menedéket, már „csak” 25–28 °C a hőmérséklet. A napsütéses órák magas száma (2730/év) és a zavartalan sugárzás (kb. 160 kcal/cm²/év) teszi lehetővé a hőigényes kultúrák termesztését, ill. a naperőművek működtetését. A forró nyár után a hőmérséklet fokozatosan, majd október közepétől erőteljesebben csökken, de a leghidegebb hónap (január) középhőmérséklete sem süllyed a 0 °C alá. A téli hónapokban nagy ritkán –20–25 °C-os hidegek is előfordulnak s ezek komoly károkat okoznak az oázis gyümölcsöseiben.

A csapadék mennyisége rendkívül kevés (228 mm/év), így öntözés nélkül nem lehet eredményes mezőgazdálkodást folytatni. Régen, még a városalapítás előtt, a Kopet-Dagból érkező patakok és időszakos vízfolyások a sivataghoz érve szétterültek és sekélyvizű tavakat alkottak. A víz elpárolgása után a tavi üledékből poligonális repedésformákkal átszőtt agyagfelszín (takir) maradt vissza. Az egykori agyag- és homoksivatagok helyén épült a Kara-Kum csatorna, mely az ember tájformáló-termesztetálatkító munkájának egyik kiemelkedő eredménye.

A Kara-Kum csatorna, a Föld legnagyobb mesterséges folyója, jelenleg 840 km hosszú. A bővizű Amu-Darjából ágazik ki s a Murgab- és Tedzsén-oázison át a Kopet-Dag előterében halad. A csatorna első, Kerki térségétől Ashabadig terjedő 840 km-es szakaszát 1954-től 1962-ig építették. A Kara-Kum csatorna Társaság tízéves szünet után most kedvezőbb tudományos-technikai feltételek mellett folytatja a csatorna-





A Kara-Kum csatorna Ashabad mellett



Gyapotültetvény

építés munkálatait. A csatorna teljes hossza 1500 km s az átlagos másodpercenkénti vízhozama 800 m³ lesz. A tervek szerint az 1980-as években, amikor az építést befejezik, a csatorna vizével több mint 1 millió hektár aszályos földet fognak öntözni. (1971-ben a csatornából már 210 000 hektár föld öntözését és kb. 1,5 millió ha legelő vízellátását oldották meg).

A Kara-Kum csatorna mentén az óriási víztárolók egész sora létesült. Az egyik legnagyobb és legszebb mesterséges tó az Ashabadi-óázis mellett található. A tó — az ún. Kurtlinszki-tenger — hullámzó kék vize éles ellentéte az aranysárga homokbuckás környezetnek. A város közelségével és a pompás strandolási lehetőségekkel magyarázható, hogy a víztároló délkeleti partján több km hosszúságban üdülőtelep létesült.

Az óázis névadó városát, Ashabadot 1881-ben orosz katonatisztek alapították. A Kopet-Dag lealacsonyodó lankáin, egy löszplatón erődöt építettek a helyőrség számára. Az erőd katonái ellenőrizték a Kopet-Dag északi előterében haladó és Perzsiába is átvezető karavánutakat. Itt, az ősi karavánutak találkozásánál már évszázadokkal

korábban is állott egy kis település, az erődítménytől keletre fekvő Aszhabad-aul. Az erőd körül egy tipikus „katonaváros” épült, melynek szerepköre mind jobban kiszélesedett. A városalapítást követő néhány év múltán Ashabad a cári Oroszország Kászpi-tengeren túli területének katonai, adminisztratív, kereskedelmi és közlekedési központjává fejlődött.

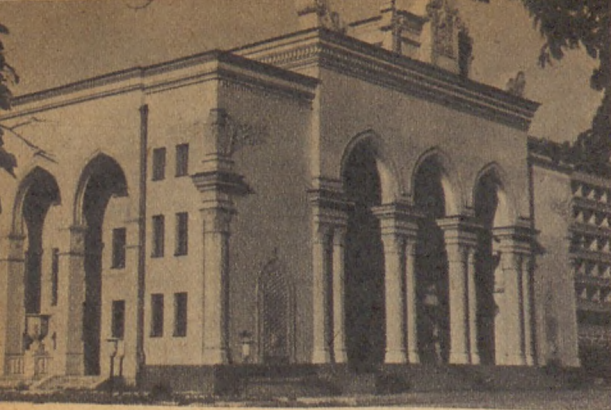
A város gazdasági — politikai jelentősége 1885-ben, amikor az ún. Transzkászpi-vasút építésével idáig jutottak, hirtelen megnövekedett. A katonai célokat szolgáló közép-ázsiai vasút 1886-ban elérte Tedzsent és Marit (Merv), majd később Buharát, Szamarkandot és Taskentet. Noha e keskeny nyomtávú vasúton 1899-ig tilos volt a polgári forgalom, mégis jelentős hatást gyakorolt Ashabad fejlődésére. A városban vasútigazgatóság létesült és a vasutasok ezrei települtek le. A pályaudvar környékén nagy vasutas-kolónia alakult ki. A Krasznovodszkából induló vasút a Kopet-Dag előterében, nagyrészt törmelékkúpon haladt, ahol a gőzmozdonyok, utasok és a letelepült vasúti dolgozók vízszükségletét biztosítani lehetett. (Érdekességként említjük, hogy a



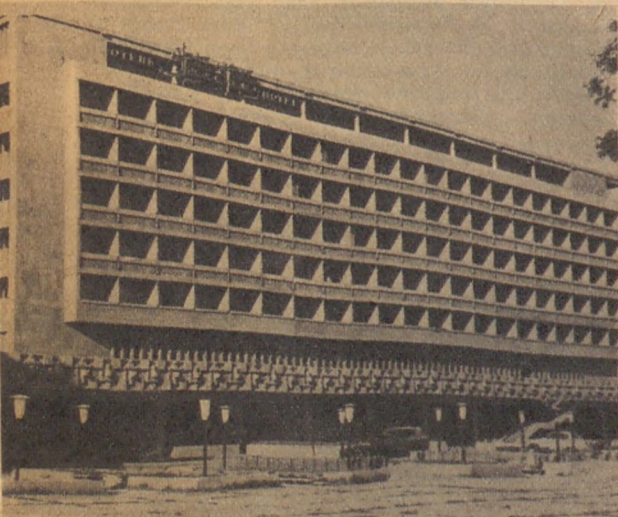
Régen ilyen jurtákban éltek a türkmén pásztorok

Egy modern középület Ashabad belvárosában





A türkmén drámai színház Ashababban



Az 1948-as földrengés epicentrumában épült az Ashabab Szálloda

Transzkászpí-vasút Csardzsounál a világ leghosszabb — 2071 m-es — fahídján vezetett át az Amu-Darján.) A vasutat később széles nyomtávúvá építették át.

A Transzkászpí-vasút meggyorsította a bevándorlást, oroszok, ukránok, örmények, azerbajdzsánok és más telepések érkeztek. A bevándorlók iparosok, kereskedők és hivatalnokok voltak. Az Ashabadi-oázisnak 1891-ben már 13 000, hat évvel később pedig 19 406 lakosa volt. A fejlődés üteme a XX. század elején tovább fokozódott. Szembetűnő azonban, hogy a városban még 1911-ben is alig 1,5% volt a türkmének aránya. A cári Oroszország semmit sem tett azért, hogy az ország őslakosságát a városi életre emelje. A gyarmatosító állam hivatalnokai arra törekedtek, hogy a türkmének továbbra is megmaradjanak a hagyományos legeltető-pásztorok életmód és az öntözéses földművelés mellett. Az ősi oázisokban Tedzsén és a Murgab vidékén, a kapitalisták megváltoztatták a mezőgazdaság szerkezetét. A régi naturalgazdálkodás helyébe árutermelő (pl. gyapot-) gazdaságokat szerveztek. Az Ashabadi-oázisban a gyapotültet-

vények növelését a rendelkezésre álló víz mennyisége erősen korlátozta. A Kopet-Dag forrásait és a karézek vizét felhasználó kisgazdaságok elsősorban a helyi piacra termeltek.

A virágzó mezőgazdaság mellett egymás után alakultak az ipari vállalkozások is, de ezek, a termelés mennyiségét tekintve jelentéktelenek voltak. A statisztikai adatok szerint 1881-től 1914-ig az ashabadi üzemek száma 51-re emelkedett, de ezekben összesen csak 210 munkást foglalkoztattak. A manufaktúra jellegű ipar még a helyi szükségleteket sem tudta kielégíteni, a jobb minőségű ipari termékeket Moszkvából és Oroszország más iparvárosaiból szállították. Ashabab a bevándorlók építkezései nyomán gyorsan növekedett. A város térbeli fejlődését már az 1880-as években törvények szabályozták. Ezzel magyarázható, hogy a Kopet-Dag lábánál egymást derékszögben metsző, szabályos, ún. sakktablás alaprajzú város épült. A „történelmi városmag” az erőd és környéke, ahol főleg a katonacsaládok laktak. E körül alakultak ki a hivatalnok-, kereskedő- és iparos-negyedek, amelyek szektorszerű elkülönülése sokáig megmaradt.



Ma is tovább él a tradicionális kézműipar: a szőnyegszövő

Türkmén férfiak prémssapkában és kaftánszerű köpenyben



Külön városrész volt a vasutas kolónia is, amely a személy- és teherpályaudvar mellett épült. Az 1917-es szocialista forradalom győzelme és a turáni ellenforradalmárok, az ún. baszmacsok leverése (1919) után az Ashabadi-oázis élete is megváltozott. 1924-ben, amikor Ashabad Szovjet Türkmenia fővárosa lett, nagyarányú építkezések kezdődtek. A korábban agrártermelést folytató oázis 1926-tól 1945-ig 65 nagy- és kb. 200 kis- és középzűzettel gazdagodott. Így a nyersanyagtermelés mellett az oázisközpontban számottevő feldolgozóipar létesült.

1929-től 1939-ig a városban ötszörösére (12%-ra) nőtt a türkmének aránya, ami a lenini nemzeti-ségi politika érvényesülését bizonyítja. A régi alapítású orosz iskolák mellett türkmén nyelvű közép- és felsőfokú oktatási intézmények (pl. orvosi egyetem, pedagógiai főiskola stb.), továbbá könyvtárak, színházak, a türkmének népművészetét és ősi kultúráját bemutató múzeumok létesültek. 1939-ben a város lakosságának száma — meghaladta a 120 ezret. Ez a szám a háború éveitől, amikor az európai országrészből sokan áttelepültek, tovább emelkedett.

Az Ashabadi-oázis aktív földrengési övezetben fekszik. Az 1881-es városalapítástól 1948-ig a kisebb és közepes erejű földrengések egész sorát észlelték. A legragikusabb, kb. 9—10 ball erősségű földrengés 1948. október 6-án ráta meg a türkmén fővárost. A néhány másodperc alatt többször megismétlődő földrengések romhalmazzá változtatták a várost. A földrengés következtében több ezer lakóház pusztult el, maga alá temetve lakóit.

A szörnyű katasztrófa után a főváros, a szovjet népek összefogása és gyors segítségnyújtása eredményeként néhány év alatt teljesen újjáépült.

Ashabad ma a Szovjetunió egyik legszebb és legmodernebb (kb. 250—260 000 lakosú) városa. A város olyan, mint egy hatalmas kert, ahol a rengeteg dísz- és gyümölcsfától alig látni az épületeket. A lakosság az év nagy részében (kb. 8—9 hónapon át) a kertekben, parkokban és a környező kirándulóhelyeken — pl. Firjuzában — tölti szabad idejét. A parkok térbeli megoszlása egyenletes, a város minden részében megtalálhatók. A parkok többször egy-egy mikrorajont választanak el. A 15—20 000 lakosú mikrorajonokban ún. alközpontokat hoztak létre s ezzel tehermentesítették az ashabadi városközpontot. Egy-egy mikrorajon valóságos kis város, ahol iskolák, bevásárló-helyek, művelődési objektumok stb. vannak. A Kopet-Dag előhegyein, a löszplatókon és a völgyekben épült mikrorajonok kertváros-jellegűek, többnyire földszintes családi házakkal. A várostengely, a több mint 10 km-es Szabadság sugárút két oldalán középvárosi forma együttesek, egymástól távol épült középületek és rengésálló lakóházak jellemzőek. Az utcákat mindenütt akác-, kőris-, juhar- és platánfák, továbbá ezek öntözését szolgáló árikok szegélyezik. Az árikokban a Kopet-Dagból érkező víz áramlik, a délről észak felé lejtő utcákon meglehetősen nagy sebességgel.

A Szabadság-sugárút a város két nagy ipari körzetét köti össze. Az ipari mikrorajonokban sajátos termelési profilokat alakítottak ki. A nyu-



Türkmén nők népviseletben (A szerző felvételei)

gati iparnegyed pl. a textilipar bázisa, ahol kb. 15—18 000 embert foglalkoztat a gyapottisztító, pamutfonó, szövő- és selyemipar. Ebben a környezetben épült az ashabadi textilgépgyár is, amely a közép-ázsiai igények kielégítésén túl, exportra is termel. A második, ún. keleti ipari mikrorajon a nehézipari üzemeket tömöríti. Itt működnek pl. az oázist ellátó hőerőmű, továbbá a mezőgazdasági- és közlekedési gépgyárak stb. Az építőanyagipari üzemek a város déli peremén, a Kopet-Dag völgyeiben a helyi nyersanyagot dolgozzák fel. A tradicionális iparágak, mint pl. a szőnyegszövés, napjainkban is jelentősek. A szőnyeggyár évente 65—70 000 m² kézziszövésű szőnyeget állít elő, nagyrészt exportra. Itt készítették a világ legnagyobb (193,5 m²-es) szőnyegét, mely az ashabadi szőpművészeti múzeumban látható. Ashabad az egész türkmén ipar termelésének 17—18%-át adja.

Az oázisban — Ashabad körül — 6—8000 lakosú agrártelepülések helyezkednek el. Az Ashabadi-oázist átszövő csatornahálózat több mint 600 km. A Kara-Kum csatorna, amely az oázis északi peremén halad keresztül, lehetővé tette a művelt földek kiterjesztését. A csatorna mentén nagy gyapotültetvények, dinnyeföldek és gyümölcsösök vannak. A sivatag meghódítása még itt a csatornaövezetben is óriási erőfeszítést és anyagi áldozatokat kíván a társadalomtól. Pl. 1 hektárnyi sivatagos terület megművelése, beleértve az öntözőrendszer költségeit is, több mint 1200 rubel. Az oázist övező homokpusztákon tevék, lovak, távolabb pedig karaküljuh-nyájak legelnek. A Kara-Kum sivatag híres állattenyésztése szolgáltatja a város hús-, bőr- és szőrmeiparának nyersanyagát.

Az alig több mint 90 éves Ashabadi-oázisban a szovjet hatalom évei alatt a társadalom olyan természetátalakító, gazdaságfejlesztő és városépítő feladatokat oldott meg, amely szinte páratlan Közép-Ázsia történetében.

Dr. Frisnyák Sándor

OLVASÓINK FIGYELMÉBE AJÁNLJUK:

Ember Mária: München

Panoráma Külföldi Utikönyvek, Budapest, 1972.

Ára: 20,— Ft.

Jean Laude: Fekete Afrika művészete

Gondolat Kiadó, Budapest, 1972. Ára: 33,— Ft.

Serge Bertino: A tenger mélye

Gondolat Kiadó, 1972. Ára: 32,— Ft.

Az űrhajósok kiválasztása és felkészítése

Bármely szakmai szempontból való válogatás a leendő tevékenység, valamint a külső tényezők által az emberi szervezetre gyakorolt hatás ismeretén alapszik.

Az első űrhajósok kiválasztásánál az okozott nehézséget, hogy a tudomány nem rendelkezett teljes információval az űrrepülés számos tényezőjének az emberi szervezetre gyakorolt hatásáról — így a fiziológiai folyamatok feltételezett megváltozását tisztán elméletileg indokolták. Gyakorlati eredmények akkor még nem voltak, és a repülés modellezése sem volt földi viszonyok között mindig lehetséges.

Az állatokkal végzett űrkísérletek azonban választ adtak némely kérdésre. Akkoriban a tudósok keveset tudtak a súlytalanság, valamint a kozmikus sugárzás hatásáról, és csak tájékoztató jellegű véleményük volt az űrutazás során fellépő pszichikai reakciókról is.

Abban azonban biztosak voltak, hogy az űrrepülés nem okoz életveszélyes változásokat a légzésben és a vérkeringésben, ami pedig a kiválasztás módszertanát illeti, már nagy tapasztalatot szereztek a repülőknél.

Mit kellett alapvetőnek tekinteni a válogatásnál: a fizikai erőt és a szívósságot, vagy pedig a technika ismeretét? A gyors válaszreakciókat, vagy pedig a légzést és a vérkeringést irányító fiziológiai rendszerek pontos munkáját? Vagy talán az űrrepülés utáni szenvedélyes vágyódást, a bátorságot, a bármely helyzetben megőrzött találékonyságot?

Az világos volt, hogy az első űrrepülések az űrhajósok teljes fizikai és erkölcsi erejének mozgósítását igénylik. A kockázat, a szokatlanság és a bonyolult helyzet okozta pszichikai feszültségen kívül az emberre olyan tényezők is hatnak, mint a felszállásnál, illetve a visszatérésnél fellépő túlterhelés, a súlytalanság. Az űrhajós kisméretű űrkabinban, erősen korlátozott mozgásviszonyok között tartózkodik a nappalok és az éjszakák megszokott váltakozása nélkül.

Ezek röviden azok a kiindulási feltételek, amelyek az űrhajósjelöltek egészségi állapota iránt támasztott követelmények alapját képezték. Nyilvánvaló, hogy űrhajósnak csak egészséges, fizikailag erős, és megfelelő pszichikai tulajdonságokkal rendelkező emberek jelentkezhetnek.

A szovjet űrhajósok kiválasztása több szakaszban történt. A ma is érvényes séma a következő: előzetes válogatás az űrrepüléssel nyilvánvalóan össze nem egyeztethető rendellenességek rendelőintézeti meghatározására; zárt klinikai válogatás a kóros tünetek, a lappangó és kezdeti stádiumban levő betegségek kimutatására, valamint az emberi szervek és szervrendszerek funkcionális állapotának vizsgálatára és a szervezet funkcionális tartalékainak felmérésére. Ebben a szakaszban tartós szerep jut a speciális pszichológiai vizsgálatoknak.

A komplex klinikai vizsgálatokon kívül speciális próbáknak is alávetik a jelölteket. Ezeket az igénybevételeket egyes fiziológiai rendszerek sokoldalú értékelése céljából alkalmazzák. Ugyanis teljesen egészséges, még lappangó betegségekben sem szenvedő emberek is másként reagálnak a fizikai vagy pszichikai terhelésre, különbözőképpen trenírozhatók — egyezőval különböző tartalommal rendelkeznek.

A válogatás következő szakaszára már az űrrepülésre való speciális felkészülés közben kerül sor. Ekkor tanulmányozzák a szervezet reakcióit az űrrepülés körülményeihez közelálló tényezőkre. Az űrhajósok felkészítésével, azaz a szervezet állóképességének növelésével és az űrrepülés specifikus viszonyaihoz való alkalmazkodási reakciók kifejlesztésével kapcsolatos feladatok mellett a szervezet reakcióit is felmérik. Ekkor választják ki a repüléshez készülő csoportból a legjobban felkészített űrhajósokat.

A szovjet űrhajósok felkészülési programjába a következő alapvető részek tartoznak: repülőutak rövid ideig tartó súlytalansági állapot mellett, forgás centrifugán, speciális és általános fizikai felkészülés, egyensúlygyakorlatok, komplex vizsgálatok — az űrhajó makettjén végzett gyakorlatok stb. Az űrhajósok felkészítésének időszakában különleges helyet kap a szervezet egyéni vonásainak vizsgálata, mivel ezek a jellemvonások határozzák meg a külső ingerekre való reakciót és az alkalmazkodás törvényszerűségeit is. Ezért szükséges az űrhajósok állandó egyenkénti orvosi ellenőrzése.

A felkészülési programokat és a komplexumba tartozó egyes tréningfajtákat bizonyos általános elvek figyelembevételével tervezik. Az űrhajóst ismételten és rendszeresen vetik alá a specifikus tényező hatásának az egyes faktorok intenzitását és hatásuk időtartamát fokozatosan növelik — ilyen például az általános fizikai felkészítés.

Ismertető jellegű speciális felkészítést (például hőkamrás próbákat) is folytatnak, de ennek során nem alkalmaznak extrém igénybevételt.

A specifikus tényező hatása intenzitását és időtartamát egyénenként, a szervezet állapotától függően kell megválasztani.

A felkészülés befejező szakaszában az űrrepülés különböző fázisait imitálják (tréningkészülékek, imitátorok, az űrhajó makettjével végzett gyakorlatok).

Az űrhajózás fejlődésével, a többszemélyes űrhajók és a különböző szakképzettségű legénység megjelenésével az űrrepülés és a felkészítés egyre bonyolultabbá és differenciáltabbá vált. Így a legénység egyes tagjainak felkészítése során más és más programokat követnek. Mint ismeretes a szovjet űrhajóban jól képzett mérnökök és egy orvos is helyet kapott.

E, feltételeken kutató űrhajósoknak nevezett személyek felkészítésének megszervezése során

figyelembe kell venni, hogy a tudományos dolgozók egészségi állapota bizonyos különleges vonásokkal és hiányosságokkal is rendelkezik. Ugyanakkor rendszerint ezekre a szakképzett személyekre van a legnagyobb szükség az űrepülés során. Éppen ezért, mielőtt a kutatóúrhajós jelölteket alkalmasnak ítélnék az űrepülést megelőző felkészülés megkezdésére, intézkedéseket tesznek a szervezet egészségi állapotának megjavítására.

Az űrhajósok az indulást megelőző felkészülés során meglehetősen hosszú időt töltenek a Csillagvárosban.

A kozmosz különleges probléma. Minden lépés a meghódítása felé vezető úton új utakat nyit az ember előtt egy korábban ismeretlen világba. Egyesek az űrepüléseket romantikának nevezik, pedig azok ma már egyre inkább realitássá válnak. Ez egyúttal nehéz hétköznapi beköszön-

tését is jelenti az űrkutatásban. Korán kelés, tanulás, valamennyi utasítás pontos végrehajtása, a szervezet állóképességének vizsgálata erős és szokatlan behatások ellen. Felelősségteljes kísérletekben való részvétel, fizikai felkészülés, sok komoly és megfeszített elméleti munka, minden téren töretlen fegyelem — ilyenek a Csillagváros űrhajósainak hétköznapijai. Az órák és a percek nemcsak kockázatot és romantikát, hanem aprólékos szervezetséget és ami a fő: szívós munkát jelentenek.

Űrhajósaink mindig emlékeznek arra, hogy hőstetteik csak az ember akaratának engedelmeskedő hordozórakétákat és űrhajókat létrehozó tudomány és technika eredményei kapcsán váltak valósággá, és dicsőségük elválaszthatatlanul kapcsolódik sok szovjet ember diadalához.

Nyikolaj Gurovszkij és Alekszej Koreskov

APN

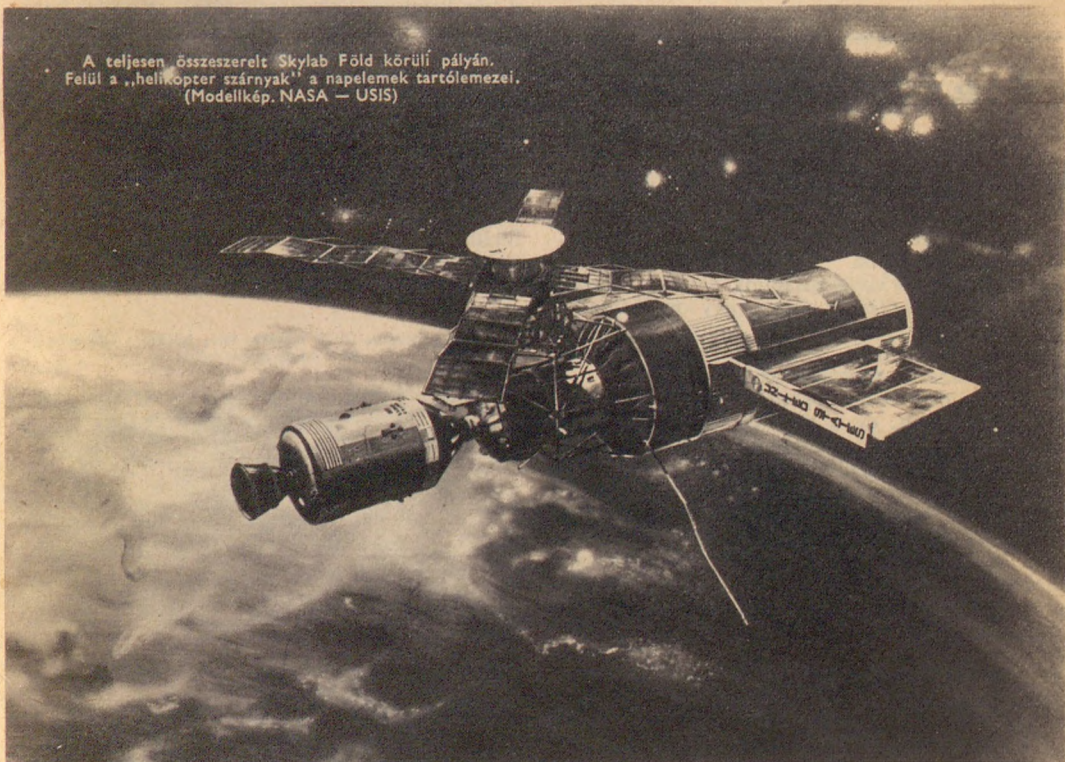
Skylab szimulátorok

A Houstoni űrközpontban megkezdődtek a SKYLAB néven ismert amerikai űrállomás felbocsátását megelőző orvos-biológiai kísérletek és vizsgálatok. A 6 m átmérőjű, mindenben a Skylab űrállomással azonos fülkébe 70% oxigént és 30% nitrogént tartalmazó légkört töltöttek. A nyomás négyzetinchenként (1 inch = 2,54 cm) mintegy félkilónyi. *Robert L. Crippen, William E. Thornton és Karol J. Bobko* asztronauták már meg is kezdték pontosan a Skylabban töltendő

idővel azonos 56 napos kísérletüket a szimulátorokban.

A SMEAT (Skylab Medical Experiments Altitude Test) néven végzett kísérletsorozat keretében orvosi vizsgálatokat, vérkép készítést, vizeletvizsgálatot, kardiológiai vizsgálatokat végeznek az űrhajósokon. Vizsgálják az emberi test ellenállását a hőmérsékletváltozásokkal szemben, a nyomásváltozásokkal kapcsolatos orvosi problémákat tanulmányozzák, csupán a súlytalansággal összefüggő kérdések nem tanulmányozhatók a szimulátorban.

A teljesen összeszerelt Skylab Föld körüli pályán.
Felül a „helikopter szárnyak” a napelemek tartólemezei.
(Modellkép. NASA — USIS)





Buddhista hívő imamalmokkal a Swayambu Nath templomban

Négy hét Nepálban

Kevés magyarnak jutott mindmáig osztályrésztül az a szerencse, hogy eljuthatott Földünknek egyik legeldugottabb, sok szempontból legkevésbé ismert országába — Nepálba. Érthető volt tehát örömünk és kíváncsiságunk, amikor — csaknem egésznapos repülés után — egy kis, kétmotoros repülőgép emelkedett fel velünk a delhi-i repülőtér betonjáról: a Royal Nepal Airlines menetrendszerű utasszállítógépe.

Az út Delhitől Katmanduig, a nepáli fővárosig nem tart sokáig, de a repülés ideje alatt mint domborművű térkép rajzolódik ki alattunk és előttünk a kis hegyi ország jellegzetes képe. Nepál ugyanis innen a repülőgépből roppant könnyen áttekinthető, egymástól élesen elkülönül három, jellegzetes tájegységre. Ahogy innen, délnyugat felől közeledünk az első vidék, a hajdan oly félelmetes, hírhedt Terai terület. A szó maga is „veszedelmes”-t jelent, hiszen mielőtt a maláriát okozó szúnyogokat nem sikerült kiirtani (és ez alig két évtizede történt) csaknem biztos halál várt az erre utazókra. A Terai mocsaras dzsungelvidékén érte utol a halál annak idején Kőrösi Csoma Sándort is, amikor 1842-ben Tibet felé igyekezett. Ott is van eltemetve Darjeelingben, néhány kilométerre az indiai–nepáli határtól.

A Terai sötétzöld foltja mögött, világosabb-sötétebb színekkel emelkedni kezd a térszín. A Siwalik-hegység alacsonyabb, homokos-kavicsos hegyvonulata mögött hatalmas, három és félezer méterig emelkedő hegyekkel a Mahabharat hegyvonulata jelenti az ország középső tájegységének kezdetét. A rajta túl, egészen a Himalájáig terjedő hegyes-völgyes vidék „midland” az ország legsűrűbben lakott tája. Egymástól többnyire elszigetelt, kisebb-nagyobb termékeny medencében formálódott a legalább kétezer évre visszatekintő nepáli történelem. Közülük a legmagasabban fekvő völgy (1300–1400 méteres tengerszint feletti magassággal) a Katmanduvölgy, amelyet régebben Nepál-völgynek is neveztek és amelyik felé igyekszik most, nagyokat „döccenve” a lejtőkről felszálló légáramlatokon a kis kétmotoros. Bár az alattunk fekvő táj is számos érdekességet rejtget (a sötétzöld színű őserdő, a világosabb a részben már learatott rizsföldek háromezer méter magasságig is felkapaszkodó teraszai) mégsem oda figyelünk. Ennek két oka is van. Az egyik, hogy az elkövetkezendő egy hónap jelentős részét úgyszintén ezen a vidéken töltjük, a másik, hogy messze előttünk már feltűnt az ország harmadik, és akárhogyan is vesszük, mégis csak legérdekesebb tájegysége, a Himalája hatalmas hegyvonulata.

Földünk legnagyobb hegysége, amely két és félezer kilométer hosszúságban választja el az Indiai félszigetet Belső-Ázsiától, hatalmas falként zárja le mindenhol az északi látóhatárt. Hosszának mintegy egyharmada esik Nepálra és leg-hatalmasabb — nyolcezer — csúcsainak zöme is itt zsúfolódik össze. De erről majd később... A gép hatalmas libbenéssel túljut az utolsó hegygerincen és néhány másodperc múlva már simán landol az alattunk kitarulkozó kerek, városokkal, házakkal, rizsföldekkel teli völgy közepén, a nepáli főváros betonozott, nemzetközi repülőtérén. Dr. Woynarowich Elek magyar biológus professzor vár ránk. Kis csoportunk (hármán vagyunk a Magyar Televíziótól) ugyanis azért érkezett, hogy a FAO (Food and Agricultural Organisation of the United Nations), az ENSZ Élelmezési és Mezőgazdasági Világszervezete megbízásából filmet készítsen a professzor vezetése alatt folyó haltenyésztési programról.

Előtérben a Nuptse 7879 méteres fala, fölötté a Csomolungma 8848 méter magas csúcsa





Nevari paraszt súlyos fémkapával „szántja” fel rizsföldjét a Katmandu-völgyben

A Katmandu-völgy — Nepál történelme

A termékeny, kellemes éghajlatú Katmandu-völgy történelme, hosszú időn keresztül azonos volt szinte egész Nepál történelmével. Míg a távolabbi medencék és különösen a magashegységek népeinek életéről jóval kevesebb történelmileg értékelhető adat maradt fenn, addig a Katmandu-völgyben már kétezer évvel ezelőtt is magas kulturális fejlettségű államalakulatok jöttek létre. Itt kell megemlítenem, hogy maga Buddha (aki Gautama Sziddhartha néven létező történelmi személy volt!) itt született Nepál déli részén. Erre a nepáliak roppant büszkék, sőt mondhatnám kényesek, ami azért érthető, mert az indiai történetírás szereti indiai születésűnek feltüntetni a nagy tanítómestert, pedig szülőhelye Lumbini, az indiai határ közelében ugyan, de a történelem során és ma is nepáli területen fekszik.

Buddha tanainak egyik legnagyobb követője, az erőszak nélküliség tanát a gyakorlatban is megvalósító Asóka indiai császár pedig — hitelt érdemlő történelmi források szerint i. e. 250-ben megfordult Katmanduban. Emlékét egy általa állíttatott oszlop és a szomszédos Patin város sarkain felállított négy ún. Asóka sztupa (buddhista síremlék) őrzi.

Nepál tehát a buddhizmus szülőföldje. Lakói ma részben buddhisták, részben hindu vallásúak, de ez a két vallás itt rendkívül bonyolultan és sajátosan fonódik össze, még a szakképzett vallástörténész is nehezen igazodik el szövevényeiben. Ez a keveredés megmutatkozik a Katmandu-völgy — egyébként páratlan gazdagságú — műemlékein is, amelyek természetesen zömükben egyházi építmények, vagy ha világiak is — természetesen azt az uralkodók palotái — a rajtuk nagy számban előforduló szobrok, domborművek, falfaragások természetesen mind a hindu-buddhista pantheon néhány ezerre tehető istenének a képmását ábrázolják. Nem kevésbé tarka a lakosság nemzetiségi összetétele is. A kis országnak (141 000 km² — 10 millió lakos) nincs egységes lakossága, legalább hatvan kisebb-nagyobb néptörzs lakja, ezek az északi részekben a tibetiekkel, délen az indiaikkal mutatnak erős keveredést. Az emberek általában kicsik, de arányos testalkatúak, és különösen az ország közepe táján élők, ahol a keményebb mongoloid és a lágy indiai

vonások szerencsésen ötvöződnek, kifejezetten szépnek mondhatók.

Legismertebb népelemük kétségkívül a Himalája-expedíciókban nagy hírnevet szerzett sherpák, és a hajdani brit-indiai hadseregben kitűnt félelmetes harcos gurkák, vagy gorkhák. Jelentősebb törzsek még a Katmandu-völgy öslakói, a szorgalmas földműves, kereskedő és kitűnő művészi érzékű neváriak, az ország középső régióiban élő tamangok és a Terai egykori egyedüli öslakói, a maláriával szemben immunis tharuk.

Mindeme népek saját nyelvüket beszélik, de az ország csaknem valamennyi lakója beszéli az ún. nepáli nyelvet, amely tulajdonképpen a gorkhák nyelvéből alakult afféle helyi eszperantó — mint amilyen Kelet-Afrikában a szuahéli.

A kis ország — és ez megint egy olyan momentum amire roppant büszkék — több mint kétezer éves történelme során mindvégig megőrizte függetlenségét és semlegességét, még akkor is, ha időről-időre az ország egyes részei idegen uralom alá kerültek is. S, hogy ez mit jelent, elég ha felsorolom, hogy szomszédai a hajdan hatalmas tibeti birodalom, Kína, India később pedig az Indiát előzőnlő brit impérium. Az is igaz viszont, hogy elég néhány órát utazni a vad hegyek és folyók közé szorult utakon, rájövünk, hogy még a leghatalmasabb ellenségnek is meg kellett torpannia a természet e bevehetetlen erődtímenyei előtt.

A Katmandu-völgy három „királyi” városa: Katmandu, Patan és Bhadgaon őrzi a nepáli történelem, ezen belül is a művészetekben, fényben és pompában oly gazdag nepáli középkor legtöbb emlékeit. Többfedelű pagodák, félgömb alakú buddhista sztupák, indiai stílusú kupolás kőépítmények, pompás vöröstéglás, áttört fekete falfaragású ablakokkal díszített paloták olyan páratlan gazdagsága, ami ilyen tömegben talán sehol máshol a világon nem fordul elő.

A középkori Malla dinasztia uralmának a Gorkha várából előretörő Prithri Narayan Sah vetett véget. Ő végül is egyesítette a mai Nepál területén élő törzseket és megalapította a mai értelemben vett Nepál államot. Utódai, különösen a nagyhatalmú Rana család uralkodása idején (mint örökletes miniszterelnökök, tulajdonképpen az ő kezükben volt a hatalom a királlyal szemben is) a teljes elzárkózás politikáját követ-

Rituális fürdés a szent Bagmati folyóban Katmanduban





Nepáli halászok a Pokkara-i tavon. Háttérben az Annapurna csoport

ték. Nepál egészen a legutóbbi időkig tiltott ország volt az idegenek, főleg az európaiak számára, ilyen értelemben ismeretlenebb volt sokáig, mint a szinte minden útleírásban „titokzatos” jelzővel felruházott Tibet.

A Ranák reakciós uralmának — érdekes módon — a korábban Indiába száműzött és onnan visszatérő király — Tribuhvan, a jelenlegi uralkodó apja 1951-ben népinek mondható felkelése vetett véget. Azóta az ország erőteljesen bekapcsolódott az idegenforgalomba (jelentős bevételi forrás az odaérkező számos turista és az évi 10–15 nagy hegymászó expedíció is), külföldi szakembereket hívtak be, különböző ENSZ szervek, így első sorban a FAO és az Egészségügyi Világszervezet nyújtanak jelentős segítséget az ország problémáinak megoldásához.

A társadalmi fejlődés is megindult, megtörték a feudális Ranák uralmát, és a demokratikus, a mi tanácsi rendszerünkhöz hasonló panchajati rendszer biztosítja az egyszerűbb embereknek is a részvételt az ország ügyeiben.

Repülőről a Himalája

Ha szűkreszabott időnk és az elvégzendő munka miatt a Himalája közvetlen közelébe sajnos nem juthatunk, mégis egyszer alkalmunk nyílt rá közelebről is szemügyre venni. Bár látni mindig láttuk, hiszen bárholonnan nézünk is észak felé Nepálban, mindenhol ez a hatalmas hegyvonulat zárja le a látóhatárt. Egyik nap háromórás repülési időtartamra megkaptuk a FAO Katmanduban állomásozó kis hatszemélyes repülőgépét, hogy a halasztavakról légifelvételeket készíthesünk. Természetesen elrepültünk a fő vonulat irányába is. Néhány percig farkasszemet nézhettünk a világ legmagasabb hegyével a Csomolungmával is, pontosabban annak a 7879 méteres Nuptse-gerinc fölül kikandikáló csúcsczakaszával. Leírhatatlanul szép látvány, ahogy a repülőgép ott keringett magasan a híres sherpa falú Namcse Bazar fölött, jobbkéz felől a fantasztikus szépségű „hétézres” Ama Dablam, szemben a Makalu, Lhotce, az Everest, illetve az azt takaró Nuptse, balról, távolabb az ugyancsak nyolcezres Cho Oyu, a három csúcú Gaurisankar, amit sokáig tévesen a világ legmagasabb hegyének hittek, és a többiek. Az ég ragyogóan kék,

a gerincek késpenge élességgel rajzolódnak ki rajta.

De a nepáli Himalájában nemcsak a világ legmagasabb hegye a 8848 méteres Mount Everest (tibeti nevén Csomolungma, nepáli nyelven Sagarmatha = a világ feje) van, de a Földön található tizennégy „nyolcezres” közül itt van több mint a fele, pontosan nyolc. Közöttük a szikkimi határon emelkedő Kanchendzönga — a harmadik legmagasabb hegy — a valamennyi nyolcezres közül elsőként megmászott Annapurna (1950: Lachenal és Herzog francia alpinisták jutottak fel rá) és a Dhaulagiri, melyet a hazánkban is jólismert világhírű osztrák hegymászó Kurt Diemberger a „legnehezebb nyolcezresnek” nevezett, és — oxigénpalack használatával — nélkül mászott meg.

S bár valamennyi nyolcezrest megmászták már, az alpinisták rohamra a Himalája ellen nem csökken. Éppen ott tartózkodásunkkor olvastuk a király korábbi rendeletét, amely 1971-re összesen 19, a legkülönbébb nemzetekhez tartozó expedíciónak adta meg a mászási engedélyt.

Autóval Teraiba

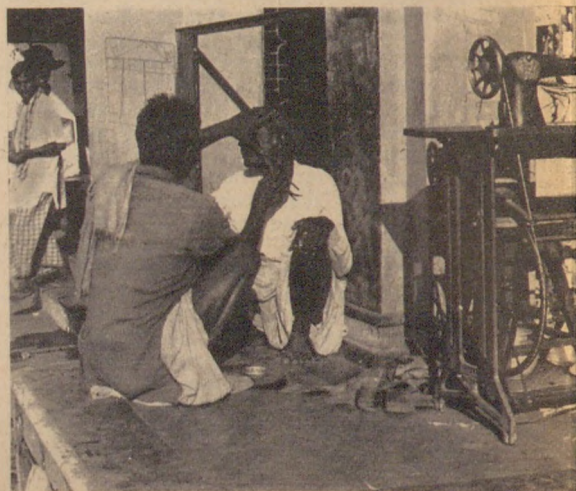
Hitaúra közepes nagyságú város a nepáli alföldön, nem messze a Mahabharat-hegység lábától. Egyik nap oda igyekeztünk Katmanduból és ugyancsak elcsodálkoztunk, amikor reggel nyolc óras indulásnál Woynarovich doktor kérdésünkre azt felelte, hogy besötétedés előtt még odaérünk. Hány kilométer Hitaúra?

138. Jött a pontos válasz.

Azután megértettük. Az út 1300 és 2800 méter közötti magasságban kanyarog velünk. Éppen 2800-szor. Igen. Ennyi kanyar van a 138 kilométeres útszakaszon.

Az út egyébként a kevés jó úttal rendelkező ország legfontosabb közlekedési útvonala. Nemrégiben készült el indiai mérnökök segítségével. Északról egy a kínaiak által épített jöminőségű út vezet a fővárosba, építés alatt van az országot kelet–nyugati irányba átszelő új főútvonal szovjet, amerikai, indiai segítséggel, de így sincs ezer kilométernél több, egész éven át járható útja az országnak. S ez nemcsak az évszázados elmaradottsággal, az útépités hihetetlen nehézségeivel magyarázható. A mély völgyekben száguldó fo-

„Szabóműhely” és „borbélyüzlet” az utcán Birganjban



lyók eróziója olyan hatalmas, hogy a legerősebben megépített utakat is szinte évente teszi tönkre, alámossa, beomiasztja. (Vasútról éppen emiatt szó sem lehet, egyre nagyobb szerepe van viszont a gyorsan fejlődő repülőközlekedésnek.) Egyszóval, valóban eltartott az út sötétedésig, felejtethetetlenül szép tájon át, és amire megérkeztünk, egy merőben más vidéken találtuk magunkat ahhoz képest, amit eddig ismertünk.

Sűrű, dzsungeles, szubtrópusi-trópusi éghajlatú, néhány száz méter tengerszint feletti magasságú, hol dombos, hol teljesen sík országrész. Miután a maláriát kiirtották, egyre többen telepsznek itt le, az ország legtávolabbi részeiről is, és az őserdőtől megtisztított területet a nepáli földművesekre jellemző szorgalommal veszik művelésbe. A hagyományos rizs mellett természetesen búzát, kölest, kukoricát, répét, szinte mindenféle déli gyümölcsöt. Nincs messze az az idő, amikor a hajdan rettegett Terai az ország éléskamrájává válik.

A dzsungelvidék még egy érdekességet tartogat az odautazó számára. Rezervátumában élnek az utolsó páncélos orrszarvúak, amelyek a múlt esztelen pusztítása után még megmaradtak. Számukat mindössze nyolcvan darabra becsülik az ország egész területén. (Természetesen él még itt tigris, párdúc, pettyes szarvas, a folyókban krokodil és sok egzotikus állat.) A természet-



Bhadgaon ősi királyi székhely főtere (MTI Külföldi Képszolgálat Rockenbauer Pál felvételei)

védelmi hivatal engedélyével néhány óra hosszat elefánthátról „vadásztunk” filmfelvevőgéppel az őskorból ittmaradt óriásokra változó sikerrel. De ez már nepáli tartózkodásunk utolsó napjainban történt. A négy hét olyan hamar repült el, szinte észre sem vettük. Azzal távoztunk, hogy bár sok mindent láttunk, mégis nagyon keveset.

Rockenbauer Pál

Amatőrcsillagász találkozó — külföldi szemmel

A magyarországi Csillagászat Baráti Körének székesfehérvári találkozója nemcsak az eddigi legnépesebb gyűlés volt, hanem külföldi vendégek is a korábbiaknál nagyobb számban jelentek meg. Csehszlovákiai, romániai és jugoszláviai barátainkon kívül a Német Demokratikus Köztársaság és a Német Szövetségi Köztársaság néhány képviselőjét is üdvözölhettük — s talán ami még többet jelentett, előadásait, beszámolókat is hallhattuk. (Bár osztrák amatőrök is kaptak meghívót, sajnos Ausztriából nem jelent meg amatőr csillagász, de dr. Werner Sandner — Grafing bei München — az ottani működő szervezetek megbízásából is üdvözölte a Találkozó résztvevőit.)

Összente örömmel kellett látnunk azt az igazán szívélyes, baráti hangulatot, amely szinte minden külföldi résztvevő részéről megnyilatkozott. Nem kis büszkeséggel könyvelhettük el az elismeréseket: osztatlan meglepetést keltett pl. az, hogy a tízmillió Magyarországon a „Föld és Ég” számonként 15 000 példányban fogy el, míg a kb. 88 millió német nyelvterületen a kiválóan szerkesztett „Sterne und Weltraum” csak kétharmad ekkora példányszámmal ér el. Nem kevésbé lepte meg a külföldi résztvevőket a Baráti kör magas taglétszáma. Általános elismerést aratott az amatőr távcsövek nagy száma, változatossága, legfőként pedig az optikák olcsósága (Németországban, ahol tucatnyi nagy cég készít tükröket, az árak 3–5-ször nagyobbak a hazaiaknál).

Am a személyes, és talán kissé túl udvarias nyi-

latkozatok helyett álljon itt néhány idézet vendégeink eddig megjelent beszámolóiból, cikkeiből. A Mainz, Wiesbaden és Dhaun környéki Amatőr Klubok havi tájékoztatójában („Mitteilungen der Astronomischen Vereinigungen...”, 1972. év, 8. sz.) H. Baumann Úr részletes cikkben ismerteti a magyarországi amatőr mozgalmat. Többek között ezt írja: „Magyarország, ez a kis nemzet, a megfigyelések terén pillanatnyilag az ötödik helyen áll... A taglétszám Magyarországon a világranglista elején van, az amatőreszközök építésében pedig az első helyet foglalja el... Ez nem csak a grafikonokból és statisztikákból állapítható meg, hanem a székesfehérvári közgyűlésből is, ahol négyszáz résztvevő mellett tizenöt külföldi vendég is részt vett”.

Baráti Körünk tiszteletbeli tagja, dr. W. Sandner, akinek cikkeit a „Föld és Ég” olvasói is ismerhetik, a következőket írta az osztrák „Der Sternboote” c. havilap 1972./8. számába: „A nagyon harmonikusan lezajló közgyűlés minden résztvevőben a legkellemesebb emlékeket hagyhatta. Összinte köszönet illeti a vendégszerető magyar rendezőket, különösen a helyi szervezőteket... és személyesen a helyi (szakkör) vezetőt, Hajmási József Urat.”

A Salzburgban kiadott „Astronomische Mitteilungen” c. havi közlöny, a személyes résztvevők közlése alapján ugyancsak hosszú ismertetést közöl. A magyarországi amatőr mozgalom bemutatása után L. Ebner szerkesztő kiemeli, hogy: „A magyarországi amatőr tevékenység nem állt

meg, és ez a székesfehérvári találkozó is újabb érdeklődőket szervezett a mozgalomnak. Az osztárak amatőr csillagászok ezúton a legjobbakat kívánják és elismerésüket tolmácsolják magyarországi hobby-kollegiáknak.”
Talán Molnár Iván okl. fizikus (Selice-Ógyalla, Csehszlovákia) sorai foglalják össze legjobban

a résztvevők hangulatát: „Ez az ismerkedés számunkra mindig szép emlék lesz, remélem, hogy hamarosan hasonló baráti légkörben találkozunk”. Szép ismertetése a hazai amatőr mozgalomról a szlovákiai „Kozmos”-ban (1972./3.) jelent meg.

ifj. Bartha Lajos

Eddig ismeretlen bolygósomszédok?

címmel érdekes cikket olvashattunk a Naprendszer vélelmezett tizedik és tizenegyedik bolygójáról. A Merkuron belüli és a Plutón túli bolygó kutatásáról ott írtakat a téma érdekessége miatt is az alábbiakkal szeretném kiegészíteni:

Az új bolygók (és naprendszerbeli égitestek) felkutatásának módszere az elmúlt két évszázad alatt igen nagy változásokon ment át. Kezdetben a véletlen vezetett új égitestek felfedezésére. Ilyen módon fedezte fel 1781. március 13-án William Herschel az Uránusz bolygót, miközben a Gemini csillagkép vidékén kettős csillagok után kutatott. Giuseppe Piazzi ugyancsak véletlenül bukkant a Ceres kisbolygóra 1801. január 1-én, miközben egy újonnan kiadott csillagkatalógusban észlelt hibás koordináta nyomán távcsövét ellenőrzésként az égboltra irányította. Heinrich Olbers is véletlenül talált a Pallas kisbolygóra 1802. március 28-án, miközben a Cerest szerette volna távcsövével felkeresni.

Arra is van azonban példa, hogy gondosan előkészített megfigyelési programmal készült valaki új égitest felfedezésére. Alighanem a türelmet illetően utánozhatatlan ebben a vonatkozásban Karl Hencke postamester és amatőr csillagász, aki elhatározta, hogy addig nem nyugszik amíg egy kisbolygót fel nem fedez. Tizenöt éven át (!) minden áldott nap rendszeresen átkutatta az égbolt ekliptikai részének egy-egy előre meghatározott szakaszát. A távcsőve látómezőjében látottakat helyszínen azonosította csillagtérképével, és a térképen nem szereplő halványabb objektumokat pótlólag berajzolta a térképére. Másnap a munkát ugyanazzal az égi vidékkel folytatta, és a távcsőben látott képet összehasonlította az előző napon készült kiegészített csillagtérképésszel. Ennek végetével távcsövét tovább mozdította és az eljárást előlőről kezdte. Példátlan kitartását végül siker koronázta: 1845. december 8-án egy kisbolygóra talált, amelyet Astraea-nak nevezett el. Nem sokkal később egy másik kisbolygót is felfedezett. Ennek a Hebe nevet adta. Az új égitestek felfedezésének egy másik módja a számítási eljárás. Ha egy bolygó pályáját ismerjük, jövőbeni pozíciói nagy pontossággal meghatározhatók. Mozgásaikat csak a közelükbe került és velük összemérhető tömegű más bolygók (valamint a Nap) zavarhatják meg. Ismert bolygók esetében a zavaró hatások is be kalkulálhatók a számításokba. Ezt a módszert azonban nagymértékben befolyásolja az észlelési technika és a számítások pontossága. Sokszor fordul elő, hogy a számítások és a gyakorlati észlelések összevetése alapján megadott bolygópozíciók nem tekinthe-

tők száz százalékosan pontosaknak. Ilyen helyzetbe már nem egyszer kerültek a csillagászok. Egyik legérdekesebb példa erre a belső Mars hold, a Phobosz esete. A pályáját 7 óra 39 perc alatt befutó kisméretű égitestnél 1945-ben B. P. Sharpless olyan nagymértékű gyorsulást talált az előre számított helyzetekhez képest, hogy amennyiben ezt a gyorsulást tartotta volna az égitest, úgy századunk végére már 19 fokkal (a napkorong átmérője az égbolton 0,5 fok!) előbb járt volna mint ahol egyéb adatokból számítva lennie kellene. Ám A. T. Sinclair éppen mostanában fejezte be a Mars holdak pályamozgására vonatkozó nagyarányú számításait és kiderítette, hogy a Phobosz vélelmezett gyorsulása az 1877-es és az 1879-es és az 1881-es Mars oppozíciók alkalmával végzett észlelések és számítások hibás voltából ered. Ha ezeket az adatokat az 1877 és 1969 közötti összes megfigyelések adataiból elhagyja, nem hogy sietne, ellenkezőleg: egy egészen jelentéktelen lassulást mutat az égitest. Csaknem teljesen bizonyossá vehető tehát, hogy a Phobosz eddig hitt gyorsulása téves megfigyeléseken és számításokon alapul.

Az elméleti megfontolások és a gyakorlati nehézségek egyeztetése okozta a gondot a csillagászoknak a XIX. században is, amikor az Uránusz pályahárborgásainak okát kutatták. Az Uránuszt bár 1781 óta ismerték, de még az 1830-as években sem állt elegendően megbízható pályaadat rendelkezésre ahhoz, hogy pontos pályaszámításokat végezzenek. Csak Urbain Leverrier és John Adams zseniális ötlete révén sikerült tisztázni az Uránusz körüli problémákat, és ennek nyomán később felfedezni egy új bolygót. Ők vetették fel ugyanis azt az elgondolást, hogy egy ismeretlen bolygó zavarhatja az Uránuszt a mozgásában. Sikerük a fordított perturbáció elvének alkalmazásában rejlett. Ez pontosan fordítottja a korábban már ismert kölcsönös perturbációnak. Míg az utóbbi ismert égitestek egymásra való zavaró hatását veszi figyelembe, addig az előbbinél egy ismeretlen égitest pozícióját keressük annak a zavaró hatásnak az elemzése révén, amit egy ismert pozíciójú égitestre gyakorol. Leverrier számításai alapján Galle végülis 1846. szeptember 23-án egy új bolygó nyomára bukkant, ami később a Neptunusz nevet kapta. A Neptunusz felfedezését a pozíciós csillagászat mint a fordított perturbáció elvének fényes diadalát könyvelte el. Egészen a századfordulóig nem került sor azonban arra, hogy ismét elővegyék. Ekkor „jósoltá” meg Percival Lowell, hogy az égbolt egy meghatározott részén újabb

bolygót fogunk találni. Erre a következtetésre Neptunusz mozgásában észlelt rendellenességek vezettek.

A Plútó bolygó felfedezésének módszere itt is a tudatos kutatás volt.

A Plútón túli bolygó keresésével maga Tombaugh is régóta foglalkozik. A kutatásra és a bolygó létezésének feltevésére nem csupán az Élet és Tudomány cikkében, is említett Halley üstökös négy nappal korábban való megérkezése, hanem a Naprendszerben meghonosodott ún. üstökös-családok létezése is alapot ad. Bizonyos üstökös-csoportok keringési periódusa és naptávolsága (maximális naptávolsága) a Jupiter bolygóéra, másoké a Szaturnuszéra hasonlít. Ismét másoké az Uránusz és a Neptunusz naptávolságára és keringési periódusára emlékeztet. Vannak olyan üstökös családok is, amelyek naptávolsága lényegesen nagyobb, mint a Plútóé. Ez volt az egyik alapja a Plútón túli bolygó keresésének.

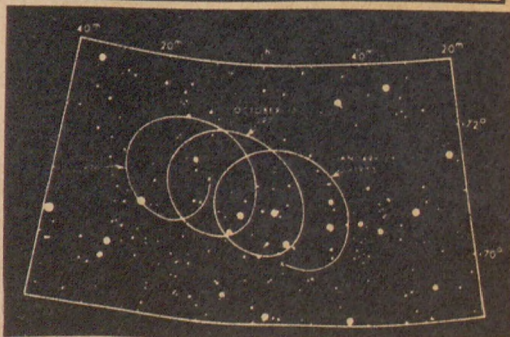
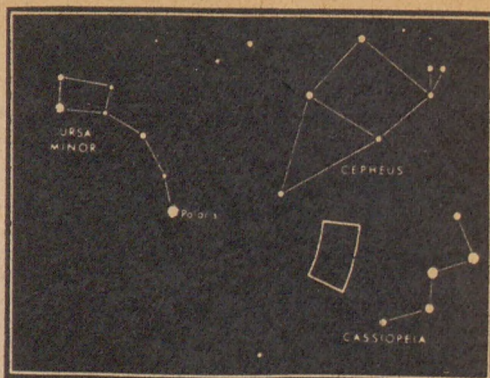
Az Élet és Tudomány említett cikkéhez még a következő, ott nem tárgyalt kérdések is hozzá kíváncsoznak: Vajon elképzelhető-e, hogy optikai eszközökkel felfedezhető legyen egy Plútón túli bolygó? Ehhez tudnunk kellene hogy milyen fényes. A szabad szemmel még éppen hogy látható csillagok 6 fényrendűek. A Plútó azonban 15 fényrendű, vagyis 3981-szer halványabb mint ezek a csillagok. Ám egy 30–40 cm-es távcsővel hosszú expozíciós felvételek nélkül is felkereshető közvetlenül az égitest, ha tudjuk a pontos helyét.

Az Élet és Tudomány hivatkozott cikke szerint Brady tíz-bolygós naprendszer-modell számításai arra vezettek, hogy a tizedik bolygót háromszoros Szaturnusz-tömegűnek tételezze fel. Az elméleti Naprendszer-modellek megalkotásának módszerével azonban nem lehet eldönteni, hogy valójában van-e bolygó a Plútón túl. Brady tizedik bolygója 286 földtömegű. Tombaugh véleménye szerint aligha lehet a Plútón túl óriásbolygó. „Kutatásaim során egy kb. Neptun méretű és albedójú égitestet keresek mintegy nyolcszoros Neptun-távolságra a Naptól” — írta 1966-ban. (Ez mintegy 32 000 millió km távolságot jelent!) Brady vélelmezett bolygója pedig mindössze 9600 millió km-re lenne a Naptól. A vélemények tehát megoszlanak. A kérdést, vajon optikailag felkereshető-e az égitest, a távolság és a méret dönti el.

További kérdés: vajon alkalmazható-e egy ilyen nagy távolságban levő égitest felkutatására az eddig bevált fordított perturbáció elve? Erre a kérdésre számos vélemény szerint jelenleg nem kell válaszolnunk. A Neptunusz felfedezése idején majdnem konjunkcióban volt az Uránusszal. Azóta az Uránusz pályáján jelentősen előrehaladt, lekörözte a Neptunuszt. Az 1880-as években a két bolygó olyan szorosan közel került egymáshoz, hogy egymásra gyakorolt kölcsönös zavaró hatásuk jelentős volt.

Hasonló helyzet érvényesül a Plútónál is. Így ha valaki a fordított perturbáció elvét alkalmazva akar a Plútón túli bolygó nyomára jutni, ki kell várnia annak egy ismert pozíciójú bolygóval való konjunkcióját.

Mindezek arra utalnak, hogy sem az elméleti naprendszer-modellek, sem a perturbációs számítások nem vezetnek el megnyugtató módon a



Felső térképünk a tizedik bolygó égi helyzetének tágabb csillag-környezetét ábrázolja a Cassiopeia és a Cepheus csillagkép között. Ezt látjuk felnagyítva a második képünkön. Pályáját Brady számításának alapján 1970. július 1. és 1973. január 1. között mutatja az ábránk. A sűrűn egymásba kapcsolódó hurkokban a Föld évenkénti pályája tükröződik

Plútón túli bolygó létének bizonyosságához. Ezek a módszerek csak konjunkciók vagy ahhoz közeli bolygóhelyzetek esetén nyújthatnak segítséget.

Ha létezik tizedik bolygó, és elfogadjuk Brady elgondolásait, akkor ennek az égitestnek felfedezésére egyetlen mód a hosszú expozíciós idejű sorozatfelvételek készítése. Brady szerint az égitest 13–14 fényrendű. (A Plútó 15 fényrendű, nem valószínű, hogy a Plútón túli bolygó fényesebb legyen nála, tehát ez sem megnyugtató adat.) Szerencsés esetben azonban elképzelhető, hogy megfelelően nagy műszerekkel (még hazánk legnagyobb amatőr távcsöveivel is) eredménnyel járhat a kutatás. Az égitest számított tartózkodási helye a Cassiopeia és a Cepheus csillagképek közötti területen a Kis Göncöl rúdjának utolsó csillagával egymagasságban, de a Cassiopeiához közelebb, egy a mellékelt térképünk alapján is láthatóan nagyon kicsiny égi terület. A térképen a Cepheus csillagkép alatti kissé torzított téglalap alakú területet külön kinagyítva is látjuk. Ebben a bolygó 1970. július 1. és 1973. január 1. között számított pályáját külön is ábrázoljuk. Koordinátái ez év október 10-én: RA 0^h 55^m, Dec: +71° 42', (ez év augusztus 31-én 1^h 3^m és +71° 39' volt az égitest helye. Eredményt azonban csak néhány év után várhatunk, mert ha a keringési idő 464 év, úgy egy nap alatt csak 0,002 fok az elmozdulás!

Schalk Gyula

Az Interkozmosz-7 napórjárata

A Szovjetunióban 1972. június 30-án felbocsátottak egy új műholdat, amely a Földet kezdetben 92,6 perc alatt kerülte meg, attól maximális távolsága 568, minimális távolsága 267 kilométer volt. A szocialista országok világűrhasznosítási együttműködésének keretében felbocsátott szputnyikról a fizika—matematikai tudományok doktora, Szergej Mandelstam nyilatkozott az APN tudósítójának.

— Ezt a szputnyikot „napórjáratra” küldtük, legfontosabb feladata, hogy folytassa a Nap ultraibolya és röntgensugárzásának tanulmányozását, ezeknek a sugaraknak a hatását a Föld atmoszférájának felső rétegeire, valamint az ott lejátszódó folyamatokról tudósítson.

A jelenlegi már a harmadik napórjárati szputnyik, amelyeket az Interkozmosz program keretében bocsátottunk fel. Ugyanis az Interkozmosz-1 és -4 foglalkozott hasonló feladatokkal.

— Minket földi embereket nagyon érdekel mindaz, ami a Napon történik. Először is ez a hozzánk legközelebb eső csillag. Megismerése a távoli csillagok tanulmányozását is előbbre viszi. Másodszor a naptevékenység kihatással van az összes földi folyamatra, vagyis az életre. Ezért fordulnak már évszázadok óta a tudósok a Nap felé.

Már régen megalakult a „Napfigyelő Szolgálat”, amely kezdetben az obszervatóriumokra és megfigyelő állomásokra korlátozódott. Itt figyelembe kell venni, hogy a Földünkre zúduló elektromágneses hullámok egész spektrumából mi csak jelentéktelen részt — a 0,3—0,9 mikron közötti sávot és a rádióhullámokat — vagyunk képesek észlelni.

A Nap ultraibolya és röntgensugárzását a földi atmoszféra felső rétege szinte teljesen felemészti, ugyanakkor ez a rövidhullámú sugárzás határozza meg nagymértékben az ionosféra állapotát és kihatással van a távoli és kozmikus rádiókapcsolatokra.

Mindebből világosan látható, hogy a Földön csak korlátozottan juthatunk információk birtokába. Eljött az ideje, hogy megfigyelő eszközeinket az atmoszféra határán túl juttassuk. Az űrhajózás nyitotta meg ezt az új korszakot. Az Interkozmosz egyik alapvető kutatási programja a Nap tevékenységének megfigyelése.

— Első sorban a kitörések, ezek a kolosszális robbanások a Nap mágnesesen aktív területein. A kitöréseket mindenkor jelentős sugárzás kíséri. Ebben kemény röntgensugarak, nehéz atommag folyamatok és plazmanyalábok találhatók. A kitörés után 8—10 perc múlva a röntgensugarak már eléri a Földet. Az ionoszférában általuk okozott zavarok teljesen váratlanok és igen nagy erejűek, hogy a Nap felőli oldalon megszakadhat a rádiókapcsolat.

Bizonyos idő múlva a nagyerejű plazmanyalábok is eléri a földi atmoszférát. Ezek okozzák a mágneses viharokat és a sarki fényt. A kilökődő

felgyorsult részecskék pedig közvetlenül fenyegetik a világűrben tartózkodó kozmonautákat. Andrej Szevernij akadémikus klasszikusnak számító munkájában megállapította, hogy a kitörések energiájukat a Nap mágneses erőteréből merítik. De vajon hogy transzformálódik a mágneses energia a sugárzás ilyen sokrétű komplexumává? Erre a kérdésre még nem ismerjük a választ. Egyelőre még az is tisztázatlan, hogy orvosbiológiai szempontból miként hatnak a kitörések az emberek életére.

Ezek lennének röviden az okai a naptevékenység megfigyelésének és ezért küldtük fel az Interkozmosz-7 műholdat.

— A kísérletekben a csehszlovák Csillagászati Intézet, a keletnémet Herz Intézet és az SZTA Fizikai Intézete vesz részt.

Példás kooperációt és baráti együttműködést alakítottunk ki. Nagyon gyorsan megtaláltuk a közös nyelvet. Az 1969 őszén felbocsátott első közös szputnyik lehetővé tette a további együttműködés részleteinek pontos kidolgozását, a kutatási program egybehangolását. Az Interkozmosz-4 műholdat már korszerűbb kutatási eszközökkel láttuk el és programunk is kiterjedtebb volt.

Van közöttük optikai fotométer az atmoszféra felső rétegei átlátszóságának vizsgálatára, röntgen fotométer, a napkisugárzást mérő műszer. Ezeket csehszlovák szakemberek készítették. Az ultraibolya fotométert — amely a naphirdogén ultraibolya spektrumát és annak elnyelését az atmoszféra által regisztrálja — az NDK-ban készítették. A Szovjetunióban készült a röntgen spektroheliográf, hogy birtokába kerüljünk a napkitörések spektrumának és alakjának, továbbá a röntgen polariméter, amely meghatározza a sugárzás polarizációját.

Ezeket a műszereket a két első szputnyik által szerzett adatok alapján korszerűsítettük. Növeltük a mérőcsatornák számát és a műszerek pontosságát.

— Az első és a negyedik Interkozmosz műholdat 1969-ben és 1970-ben összesen bocsátottuk fel. A kísérlethez kapcsolódtak a magyar, kelet-német, bolgár, román, lengyel, csehszlovák és szovjet csillagvizsgálók. Nemcsak az optikai, hanem a rádiócsillagászati és geofizikai szolgálatok állomásai is.

A kutatást még kiszélesíti az ugyancsak közel-műltban felbocsátott és napórjárátot végző szovjet Prognosz-2 szputnyik. A kísérlet ilyen komplexitása egyedülállónak tekinthető.

— A további feladatokat a következőképpen összegezném. Jelenleg a Napban lejátszódó nagyméretű folyamatokat ismerjük csak. Szeretnénk megismerni az aktív területeken zajló folyamatok apróbb részleteit.

A kutatók tekintetét a Nap mágneses mezője vonzza, különösen azok szerkezete. Minden-

képpen kíváncsi megismerni a mi csillagunk mikrostruktúráját. Még egyelőre alig ismerjük a Nap felső atmoszférája kémiai összetételét. Fizikai paramétereit sokkal részletesebben kívánjuk ismerni. Tudni

akarjuk hőmérsékletét, nem az egész, hanem egyes területek sűrűségét stb. Ez a Szovjetunió és a szocialista országok közös napkutató programjának iránya.

— APN —

„Különös égi jelenség”

Egyre több szem fordul manapság az ég felé. Űrhajók, mesterséges holdak, űrszondák indításáról érkezik nap mint nap híradás. A Csillagászat Baráti Körének létszáma már megközelíti a hatezret. Felének-harmadának már kisebb-nagyobb távcsöve is van. Érthető tehát, hogy egyre több levelet kapunk nem mindennapi égi jelenségekről. Különösen napnyugtá utáni szürkületben tűnik fel egy fényes pont, ami megmozgatja az emberek fantáziáját. Lassan mozog az égen, esetenként alakját is változtatja, és vagy fokozatosan elhalványodva, vagy hirtelen tűnik el. Fényessége eléri, sőt meghaladja a Vénusz fényességét, tehát mindenkinek szemébe ötlük, aki az égre tekint. Ha a megfigyelő bizonytalankodó csészealj-hívó, rendszerint magyarázatot kér tőlünk. Ha megrögzött UFO-hívó, mindenféle elűjságolja, hogy döntő bizonyítékot talált: saját szemével látta az idegenből érkezett csészealjat. Érdekes módon a Baráti Kör tagjai egyetlen esetben nem állítottak hasonlót, de mert nem tudják csillagászati ismereteik alapján a látottakat azonosítani, magyarázatot kérnek, pontosan leírva, mit láttak.

Ha Budapest fölött tűnik fel ez a fénylő pont, egymást érik az érdeklődő telefonhívások. Ha mindjárt megmondanánk, mit láttak, fölényes válasznak tekintenék, ezért kérjük, tartsák a vonalat, mi is megtekintjük. Számos esetben ráállítottuk a nagy távcsövet és valóban csodálatosan szép látványban volt részünk. A fényes pont gömbbé nő a távcső látómezőjében. Az áttetsző gömb felületének egyik külső és egyik belső pontján csillagszerű fényes pontok láthatók, nagyobb nagyítással észrevevük a gömből lelógó tartókötélzetet, s annak végében ott függ a műszerkosár: meteorológiai magaslégkör-kutató ballon. Van, aki erre megnyugszik, de vannak, akik kételkedve fogadják ezt az illúzióromboló magyarázatot.

Tovább követve távcsővel a gömb útját, több esetben megfigyelte Ponori Th. Aurél munkatársam, hogy a nagy magasságba emelkedett mű-

anyag léggömb — bizonyára, mert ott a nagy hidegben merevvé válik — hirtelen darabokra robban, darabjai szétszóródnak, s a műszerkosár kinyíló ejtőernyővel lassan ereszkedik alá.

Nemrégiben egy szovjet eredetű kutatóballont találtak hazánk területén. Különösen érdekes volt az, amiről Magyarország nyugati részéből több jelentés is beszámolt. Mint amatőr megfigyelők, nagyon egyező leírást adtak. A jelenség ötszögű volt. Minden bizonnyal több összekötött léggömb lehetett. Ugyanis, ha nagyobb súlyú kutató műszert kell feljuttatni, a több méter átmérőjű ballonból is csak több képes azt felemelni, ilyenkor 3—5 ballont kötnek össze.

Ilyen jelenségek megfigyeléséről legutóbb Győr-Sopron, Bács és Vas megye területéről több jelentést kaptunk.

Gyakran előfordul az is, hogy mielőtt a műszeres ballon szétrobbanna, olyan magasságba, illetve olyan helyzetbe kerül, hogy belemerül a Föld árnyékába, ilyenkor a ragyogó fényes pont fokozatosan elhalványodva tűnik el. Különösen sok fantáziára azonban az ad okot, amikor a több léggömbből álló ballon felszállás közben lassan forogva folyton változó alakot mutat.

Az amatőr csillagász munkájának szépsége az, hogy az égbolt valóságait bemutatja ismerőseinek, rokonainak és ezáltal sok éves nézet tisztázódik az emberekben. Sajnos, a XX. sz. emberében sok egyéb babonás, misztikus felfogás él a csillagjósoláshoz és a repülő csészealjakról. Egy-egy ilyen léggömb bemutatása éppen úgy hozzájárulhat a helyes szemlélet kialakításához, mint az égitestek bemutatása. A Csillagászat Baráti Körének tagjai tehát az ilyen különlegesnek hitt égi jelenségek tisztázásával is hasznos munkát végezhetnek.

Ha pedig egyszer valóban eljőnnének idegen világok értelmes lényei, akkor is a mi szerepünk lesz annak értékelése. Egyelőre azonban nincs alapos okunk ilyen reményekre.

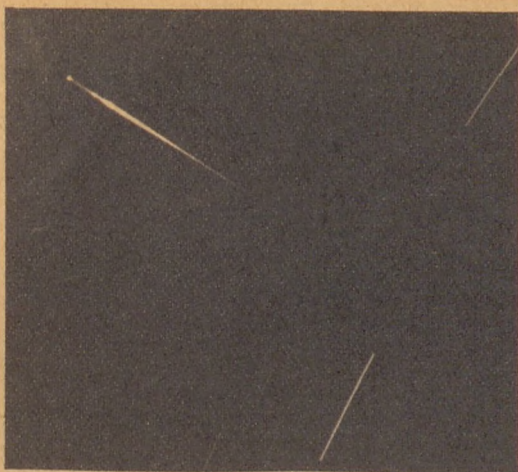
K.

Hajdúnánás

„A meteorészlelés közben három fényképezőgéppel is fotóztuk az eget. Tóth Sanyi Voszod géppel dolgozott ORWO 27° Din-re, 30 perces kinttartással. Az egyik kockán láttunk valamit, aminek kinagyított képét itt közöljük. A jelenség több fényes magból áll s azt kétoldalt fátýolszerű képződmény határolja.

Aug. 12-én Szoboszlai Zoli egy szép meteort fényképezett Exa I. a géppel Forte 17° Din anyagra. Ezen a negatívon találtunk egy fényjelenséget, amit szabadszemmel nem vettünk





észre. Ennek kinagyított képét is mellékeljük. Ifj. Újvárosi Antal Hajdúnánás."

A képeket minden kommentár nélkül közöljük az-
al a kéréssel, hogy amatőrjeink minél gyakrabban
fényképezzék az eget. Szokatlan égi jelenségek
felvételeinek úgy lenne tudományos értéke, ha
több helyről készült felvételek állnának rendelkezésre. Szerk.



1970. november 16-án 19:30 MEZ a Lacerta
csillagképben fényképezett kb. 2,5 fok hosszú
fényjelenség. Fényképezte Reiner Düssberg
Gummersbach NSZK 60 mm-es kamerával.

A Max Planck Intézet kutatói szerint minden
bizonyos mesterseges égítést keltette plazma-
felhő.



Klíma változások — Általános lehűlés?

A Föld klímaviszonyai, eltekintve az időjárás
kisebb-nagyobb változásaitól hosszú távon stabil-
nak tekinthetők. 1940 óta azonban egy általános
lehűlési folyamatot figyelnek meg a kutatók.
Különösen a magasabb földrajzi szélességeken
változott a klíma észrevehetően. A témával kap-
csolatban sokaknak az a véleményük alakult ki,
hogy egy általános lehűlési folyamat kezdetén
állunk, amely lassan az egész bolygónkra ki-
terjed.

A kérdés azonban korántsem olyan egyszerű,
mint azt első látásra hinnénk, mondták R. S.
Bradley és munkatársa H. G. Miller a Colorádó
Egyetem kutatói.

A Baffin-szigeten végzett 1960–1969 közötti

hőmérséklet mérések eredményei ugyanis azt
mutatják, hogy a júniusi és augusztusi közép-
hőmérsékletben az említett évek alatt 2,1 C fokos
csökkenés volt. Ugyanakkor a mért többi hóna-
pokban a középhőmérséklet 2,0 C fokos növeke-
dést mutatott. Tovább bonyolította a helyzetet
az a tény, hogy ezzel egyidejűleg a jég- és hóbori-
totta területek nagysága növekedett, sőt két új
nagy jéghegy is keletkezett a körzetben.

Repülőkről végzett mérések szerint a nyári le-
hűlést a kelet, északkeleti irányból, a téli felmele-
gedést pedig a déli irányból érkező légtömegek
okozták. A Baffin szigeti mérések azonban igaz-
olják az általános lehűlést, és az évi középhő-
mérséklet csökkenése nem okolható az eljegese-
dés mértékének növekedéséért.

Kis, régi városok a nagy Amerikában

Ha valaki az Egyesült Államokra gondol, hatalmas felhőkarcolók, rohanó üzleti élet és mindenben a legnagyobb jut eszébe. Valójában hatalmas területű ez az ország, de nem kell elfelejtünk, hogy Amerika is valamikor a kisvárosoknál kezdte a fejlődést. Így most két kis, de igen érdekes régi települést látogatunk meg az ország keleti és nyugati partvidékén.

Williamsburg

Az USA atlanti partjához közel, Washingtontól délre fekszik Williamsburg, amely 81 éven keresztül volt USA Virginia államának fővárosa. A múltban ez ősi városban éltek és szereztek meg vezetésre való rátermettségüket olyan nagy, az amerikai gyarmatok egyesítéséért küzdő államférfiak, mint Washington, Jefferson, George Wythe, és még sokan mások. Ezek az államférfiak Williamsburgban kezdték meg politikai pályafutásukat.

Az atlanti partvidék északi nagyvárosainak kialakítása után Williamsburg elnéptelenedett, házai omladoztak és a kezdetben nagy jövőt remélő város a feledés homályába került.

1926-ban Goodwin tiszteletes javaslatára John D. Rockefeller úgy határozott, hogy a régi város szépségét, a régi épületek és kertek báját újjávarázsoltatja, és megadott minden anyagi támogatást arra, hogy a város visszakapja 18. századi külső formáját. Az újjáépítés megindult és néhány év múltán eredeti és ma is látható szépségében fogadja látogatóit a múzeumváros.

A belépődíjából származó jövedelem mindössze egyharmadát fedezi azoknak a kiadásoknak, amelyek Williamsburg fenntartásához, bemutatásához, kiállításainak a költségeihez szükségesek. A másik egyharmadot a boltok és különböző publikációk eladásából származó bevételekből fedezik, valamint a történelmi területen folytatott egyéb tevékenységekből. A harmadik harmadot pedig ma is a Rockefeller által létesített alapítvány nyújtja.

Mit láthatunk ma Williamsburgban?

Williamsburg szép régi épületei kölcsönös harmóniában vannak a városfejlesztési tervvel, amelyet még 1699-ben dolgozott ki a város tervezője Nicholson. 88 eredeti és sok más gondosan rekonstruált, eredeti helyén felépített épület tükrözi a 18. századi várost.

Az ősi Williamsburg egykori kézműipara híres volt. Ma hozzáértő mesteremberek mutatják be és magyarázzák az ősi város 30 régi kézműiparát, eredeti korhű mesterműhelyekben az egykori gépek és szerszámok alkalmazásával.

Kertek és zöldterületek veszik körül az újjászült várost, és több mint 500 fajta 18. századi növényt mutatnak be. Williamsburgot méltán nevezhetjük a keleti part „nagy kertje”-nek.

Williamsburgban az angol és amerikai antik bútorok rendkívül gazdag gyűjteménye is megtalálható. A gyűjtemény 45 épületben 211 kiállítási szobában látható és a legegyszerűbb konyhától és farmerberendezéstől a kormányzói palota elegáns darabjaiig minden megtalálható.

A városban több mint 40 kutató dolgozik, akik a tudományos kutatás modern módszerével vizsgálják a régimúltat és adnak iránymutatást archeológiai, történelmi, környezet tervezési és szinte minden tudományág nézőpontján át.

A város valamennyi vonzóerője közül a legfontosabb a történelem. A város egyike azon helyeknek, ahol a modern Amerika kezdődött, és Williamsburgban Amerika múltja nyíltan szól a jelen és a jövő érdekében.

Virginia City

Newada államban San Franciscótól Észak-Keletre találjuk az USA Nyugati partján e kis várost, amelynek történelmi múltja és gazdasági jelentősége egyaránt érdekes. A figyelmet a régi településre a bányászat hívta fel, amely ezen a területen az 1840-es évek vége felé kezdődött. Tíz éven keresztül a Gold Canyonban minden különösebben nagyobb esemény nélkül dolgoztak. Fokozatosan haladtak felfelé a lejtőkön, közeledtek a csúchoz, amelyet akkor még Sun Mountain-nak, később pedig Mt. Davidson-nak neveztek el. Itt talált rá két bányász Peter O'Riley és Patrick McLaughlin 1859 júniusában arra a fantasztikus gazdagságra, amely csaknem a föld felszínén hevert.

A nagy felfedezés híre hamarosan elterjedt Californiában és néhány hónapon belül elkezdődött a nagy roham az újonnan felfedezett washoe-i aranybánya felé. (Így hívták akkor e területet.) San Franciscót és Sacramentót elhagyták azok a gyors meggazdagodásra vágyók, akik mertek arra vállalkozni, hogy a félelmetes Sierrán át-





A 17. sz. végén épült Akadémia épülete Williamsburgban

keljenek. Az első tél végére Virginia City vad és viharos táborrá változott.

Sorra alakultak a bányásztársaságok, bár csak egyetlen egynek, az Ophirnak voltak nagy bevételei — ez vette át az elsőnek felfedezett területeket — érdekeltségeik mindenhol voltak.

Nagy tőkék vándoroltak be, óriási üzemeket létesítettek és Virginia City kezdett felnőni.

A korai bányászat csúcsa 1860, 1863 és 1868-ban volt. De a legnagyobb, átütő fellendülés, a nagy Bonanza, még váratott magára.

Időközben a város gyarapodott. Az első vad csapatot megállapodottabb egyének váltották fel, közintézményeket létesítettek, iskolákat építettek. A „felfedezés” atmoszférájából azonban sok minden megmaradt. Az igazat megvallva, még ma is van belőle valami, kivéve, hogy ma a turizmus és nem a bányászat tartja fenn a várost.

A Szt. Pál és az 1875-ben épült Szt. Mary-templomok Virginia Cityben



Samuel L. Clemensből itt lett Mark Twain

1862 szeptemberében egy 27 éves magas fiatalember jelent meg a Virginia City Territorial Enterprise irodájában. „Clemens vagyok” mondta, „azért jöttem, hogy az újságnak dolgozzak.” Ez volt Samuel Clemens és 1863-ban itt vette fel a Mark Twain írói álnevet, amely később számos, nálunk is ismert műve révén világhírű lett.

A nagy gazdasági fellendülés éve

1873-ban két fiatal, de tapasztalt bányász, John Mackay és Jim Fair két San Francisco-i kocsmáros segítségével több bányaingatlant szereztek meg Virginia Cityben és elkezdtek a feltárásokat. Vékony telérre bukkantak, amelyet újabbak követtek és hirtelen rábukkantak arra az óriási mennyiségű, gazdag ezüstrétegre, amelyet a Big Bonanza néven ismert meg a világ. Így Virginia City virágkorának csúcsához érkezett. Az új bánya négy tulajdonosa multimilliomos lett. A város egyre fejlődött. A lakosság száma 30 ezer felé közeledett.

Bár 1875. október 26-án a város szívét teljesen lerombolta egy nagy tűzvész, azonban egy éven belül teljesen újjáépítették. (Ezért is látjuk a C utca legtöbb házán az 1876-os dátumot.)

Virágkora teljében Virginia City-ben 2200 épület volt. A 213 üzletházból pontosan 100 kocsmáú. saloon volt. 11 iskolájában 45 tanár tanított 3000 diákot. A C utcát az elegáns International Hotel uralta, itt volt az első lift, amely azonban 1914-ben szintén leégett.

Ma Virginia Cityben valamivel több mint 500 ember él, akiknek megélhetését a város múltja biztosítja.

A Delta

A Delta Saloon Virginia City legrégebbi üzleti neve, több mint 100 éve, 1862 óta áll fenn. A saloonba lépve nem kell nagy képzelőerő, hogy a



Régi bányászt ábrázoló kép Virginia Cityből



Egy saloon belső: bárpult és egyedül Nevada államban hivatalosan engedélyezett szerencsejáték automaták

múltban érezzük magunkat. A bárpult fényes mahagóni fája, a csodálatos mennyezeti lámpák, a régi faliképek pontosan olyanok most is, mint Virginia City a Bonanza éveiben volt. Az öngyilkosok asztala, ez a régi kártya-asztal nem egy tragédiát látott. A James Fair földgömböt, James Fair Bonanza király adományozta Virginia City Bányász Egyesületének. Mind a bárban, mind pedig az ajándéktárgyak boltjában sok antik tárgy és más, Virginia City múltjából származó műtárgy látható. Hat régi zenegép is van a Deltában. A Deltában még ma is működik egy kis kézinyomda, amely 4 oldalas előre nyomott újság, csak a vezércikk helyén van hely,

ahova persze jó pénzért kézi nyomdai úton saját kívánságra kiválasztott szöveget nyomtatnak. Érdekes a saloon érme, és ásványgyűjteménye is. A ma embere is visszatekinthet a régmúltba. Szabadságát valamelyik elhagyott, de újjáépített kisvárosban tölti el. Ha megunta a kisváros saloonjaiban a múlttól való elmélkedést, és a szerencsejátékot, bérelhet ősi aranymosó felszerelést. Kimegy a közeli elhagyott aranyelő helyek valamelyikéhez és régi körülmények között „moshatja” az aranyat. Ez azonban csupán szórakozás, sem mint jövedelmező foglalkozás.

Dr. Vasváry Artúr

Föld alatti obszervatórium

Vége felé közeledik a Tiensan hegységben a „Turgen” földalatti geofizikai obszervatórium építése. A Kazah Tudományos Akadémiához tartozó különleges tudományos központ már ebben az évben megkezdte a Föld mágneses, gravitációs és elektromos térerejének, valamint hőkibocsátásának ingadozására vonatkozó szeizmikus információ feldolgozását. Az obszervatórium két 80 méter mély, párhuzamos tárnában helyezkedik el, melyeket 35 méteres galéria köt össze. A „Turgen” az egyike annak a három földalatti szeizmikus kutatóállomásnak, amelyek Kazahsztán fővárosa körül valósulnak meg.

Geológus-flotta

Megjelent Odessza Iljicsovi kikötőjében a Fekete-tengeren létrehozandó új geológiai kutató-flotta első hajója. A fűrótoronnyal és vízalatti talajszondázásra alkalmas berendezéssel felszerelt Geológ-1 katamarán, lehetővé teszi a tengerfenék maximális pontosságú kutatását. A hajó felhasználható a self-zóna vizsgálatára, valamint hasznos ásványkincsek keresésére is.

A Geológ-1-et a taganrogi hajógyárban építették, melynek sólyái már I. Péter idejében is működtek.

APN

ÚJDONSÁGOK – égen földön

Miről ír...?

...az ASTRONOMIE UND RAUMFAHRT, 1972/2. sz. (Német Kultúr szövetség, NDK) ismerteti a meissenai J. Mosch megfigyelését egy, a Holdkorong előtt elsuhanó meteorról. A jelenséget 1971. augusztus 4-én, 21^h 19^m Közép-Európai Időben észlelte egy 15 cm-es nyílású, 140-szeres nagyítású Cassegrain távcsővel. Ekkor a Hold északi pólusa közelében, a másodperc tört része alatt egy fénylő csik suhant el, amelynek vastagsága kb. egyharmada volt a Plato kráter látszó méretének, színe pedig fehér és sárga között változott. A jelenség fényesebb volt a Hold látszó fényénél. A meteorot a levegő erős örvénylése – turbulenciája – követte, amely hasonló volt az országúton gyorsan haladó autók után kavargó por-örvényekhez. A turbulens zóna kiterjedése sokkal nagyobb volt a meteor fénycsíkjánál. A turbulencia kb. 2–3 másodpercig volt észlelhető a Hold előtt, majd lassan eloszlott. A jelenség lefolyása szépen mutatta, hogy a volta képpen parányi meteor-tömeg, nagy energiája révén milyen erős légköri hatást fejt ki. (E közleménnyel kapcsolatban szeretnénk a hazai amatőrök figyelmét felhívni a hasonló jelenségek észlelésére és ismertetésére.)

...az ASTRONOMISCHE MITTEILUNGEN, 1972/6. sz. (Osztrák Csillagászati Szövetség) a Toro kisbolygóról közöl részletes ismertetést H. Heuselertől. A (1685) Toro planetoidát a svéd L. Danielsson és W. H. Ip fedezte fel; pályája a kaliforniai San Diego Egyetemen végzett számítások szerint a Föld – Hold rendszer befolyása alatt áll, így Földünk „második holdja”-ként tekinthető. Legnagyobb naptávolsága 292 millió km (1,96 Csill. Egység), legkisebb naptávolsága 115 mill. km (0,77 CsE), keringési ideje 1,6 év. A Földet 19,5 mill. km-re közelíti meg. Földközelsége 1972. augusztus 19-én volt. A Toro pályája azonban a Föld – Hold rendszerhez viszonyítva olyan, hogy egyúttal e kettős-bolygórendszer tömegközéppontja körül is mozog. A számítások szerint a Föld – Hold rendszer legalább 200 évvel ezelőtt fogta be ilyen pályára a kisbolygót, és ezt a pályaformát a következő 400 évben is megtartja. A Nobel-díjas H. Alfvén és munkatársa G. Arrhenius vizsgálatai arra mutatnak, hogy érdemes lenne egy visszatérő mesterséges égitestet a Torora küldeni, amely ily módon, a Marstól a Vénusz és a Föld közti térségig terjedő övezetet vizsgálhatná, és a legközelebbi földközelség idején – 8 évvel az indítás után – ismét visszahozható lenne.

...az ORION 1972. júniusi sz.-ban (Svájci Csillagászati Szövetség) R. A. Naef egy igen fényes meteorjelenséget ismertett, amely feltehetően egy elhamvadó mesterséges hold maradványa volt. Dr. A. Bernard, 1972. március 18-án,

19^h 24^m és 19^h 28^m között észlelte a nagyon fényes tűzgömböt, amely „tíz-szer gyorsabbnak látszott egy távoli sugárhajtásos gép mozgásánál”. W. Mader, Genfben a zenittől nyugat felé mozgva látta, míg G. G. Harmann feljegyezte, hogy pályája vége cikk-cakkos volt! A kék tűzgömböt vöröses nyom követte, ennek maradványai húsz percig látszottak. Mivel a jelenség kelet felől indult ki, feltehetőleg hazánkban is észlelhető volt. Kérjük az esetleges megfigyeléseket a TIT budapesti Uránia Csillagvizsgálóhoz eljuttatni! (1016 Budapest Sánc utca 3/b.)

...a SKY AND TELESCOPE, 1972. júniusi sz. összefoglalja Alan Stein vizsgálatait a napfoltok hangsebességű hullámairól. A Big Bear Nap-obszervatórium (USA) kutatói részletesen tanulmányozták azokat a sötét és világosabb gyűrűket, amelyek a napfoltok magvából (az umbrából) kiindulva áttérjednek a napfolt-udvarra (a penumbrára). Harold Zirin mérései szerint ezek a lökeshullámok óránkénti 28 800 és 40 000 km közti sebességgel terjednek szét, és csak a penumbrán kívül, az erősen örvénylő környezetben szűnnek meg. A gyűrű alakú hullámok akusztikus jellegűek, mivel a hasonló mágneses természetű folyamatok lassabbak lennének. Stein szerint a nagyobb, de nem aktív napfoltokban lépnek fel. Zirin szerint ezeket a gyűrűszerűen szétterjedő hullámokat az eddig még kellően nem tisztázott umbrabeli felvillanások keltik és jövik tiszta a napfoltok belsejéből.

...a STERNE UND WELTRAUM, 1972/5. sz. (NSZK) összefoglalja – F. Kimberger-től – a németországi marsmegfigyelők munkáját, az 1971-es földközelség idején. Mintegy 30 észlelő kereken 700 vizuális megfigyelést közölt. Az opozíció körül nagyon gyakran mutatkoztak sárgás elhomályosodások, a kezdődő porviharok jeleként. Különösen figyelemreméltó volt egy nagy sötét felhő a déli félgömbön. Ez volt az előzménye annak a nagy szeptemberi porviharnak, amely később megnehezítette a Mariner és Marsz bolygószondák észleléseit. Jól megfigyelhető volt az erős légmozgás a napkelte, ill. napnyugta zónájában, a gyors felmelegedés és lehűlés nyomaként. A megfigyelések arra mutatnak, hogy a gondosan végrehajtott marsészleléseknek amatőr-eszközökkel is van még tudományos értéke.

Új közeli galaxisok

A lokális galaxiscsoport eddig ismert tagjainak száma 20-ról 24-re emelkedett a közelmúltban Sydney van den Bergh (David Dunlop obszervatórium) által felfedezett négy halvány rendszerrel.

Ezek egyike, az And I, valószínűleg a nagy Andromeda kód társa. A többiek (And II; And III; And IV) szintén az M 31 közelében vannak és így valószínűleg e rendszer társainak

tekinthetők. A csoport legtávolabbi tagja az And II és a M 31 és a nagy Triangulum spirál között helyezkedik el.

Ezt a négy rendszert az M 31 350 négyzetfokos környezetének átvizsgálása során találták. A fényképfelvételeket 1970–71 folyamán készítették a 48"-es Palomar Schmidt teleszkóppal. Dr. van den Bergh véleménye szerint ezek a törpe szférikus galaxisok (hasonlóak a Tejútrendszer közelében található Sculptor és Formax rendszerekhez) kb. az M 31 távolságában vannak.

Az And I, II, és III halvány, alig észlelhető központi sűrűsödéssel rendelkező foltoknak látszanak a fényképfelvételeken. Az a tény, hogy optikai képük hasonló a Sculptor és a Formax rendszerek 8"-es távcsővel készített képeihez, arra utal, hogy valószínűleg ezek is törpe szférikus galaxisok. Mindhárom totális fotográfikus magnitúdója közelítőleg 14,5^m. Ha valóban az M 31 távolságában vannak, akkor valódi fényességük a Sculptor rendszerekéhez lenne hasonló. A feltevések szerint ezek a törpe szférikus galaxisok néhány százezer nagyon öreg csillagból állnak.

Az And IV nem hasonlít az eddigi három társához. Kisebb, kékebb és sokkal nagyobb felületi fényességű azoknál. Valószínűleg ifjabb a jól ismert és az Andromeda köd közvetlen közelében található két törpe galaxisnál is.

(A fordítást és a kivonatot a Sky and Telescope alapján Kelemen János készítette.)

A Iapetus fényességváltozásainak vizsgálata

A Iapetus nevű Szaturnusz holdról régóta tudott, hogy legnagyobb felületi kitérése esetén a Földről nézve két fényrenddel halványabbnak

látszik, mint legnagyobb nyugati kitérésekor. A jelenség magyarázására az utóbbi időben több elgondolás látott napvilágot. Így többek között az, hogy a hold két ellentétes féltekéje egymástól eltérő fényvisszaverő képességű anyaggal van borítva. Egy másik elgondolás szerint esetleg különböző mértékű meteorbecsapódások érték a két különböző féltekét, és ez kihat az égitest fényvisszaverő képességére is. Újabb elgondolások szerint az egyik félteken kevesebb a jég és a hó mint a másikon. Végül elképzelhető az is, hogy az égitest erősen elnyúlt alakú és tengelyforgási ideje a keringési idejének kb. 2/3-a. Ben Zellner az Arizonai Egyetem munkatársának legújabb polarizációs mérései alapján azonban úgy tűnik, hogy a jelenség helyes magyarázata abban rejlik, hogy a szférikus égitest két féltekéje különböző fényvisszaverő képességű anyagból áll.

Változó fényű galaxis a Hercules csillagképben?

Amint azt Howard E. Bond a Louisianai Állami Egyetem kutatója az Astrophysical Journal Letters egyik legutóbbi számában írja a Hercules csillagképben levő V 395 Her. jelű objektum amelyet hosszú időn át csillagszerű égitestnek tekintettek a kutatók (fényessége: 17 mg.) sokkal inkább extragalaxisnak mintsem csillagnak tűnik. Ha ez igaz, akkor az objektum egy számát tekintve nagyon ritka égitest csoportba sorolható be, mégpedig a változó fényű extragalaxisok sorába. Hasonló természetű objektumok még a BW Tauri Seyfert galaxis, valamint a GL Lacertae és az AP Librae jelű távoli extragalaxisok.

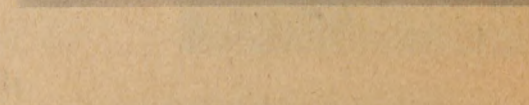
Eltérően a másik háromtól azonban a V 395 Her. rádióhullámhosszon nem azonosítható.

Baráti köreink

Budapest

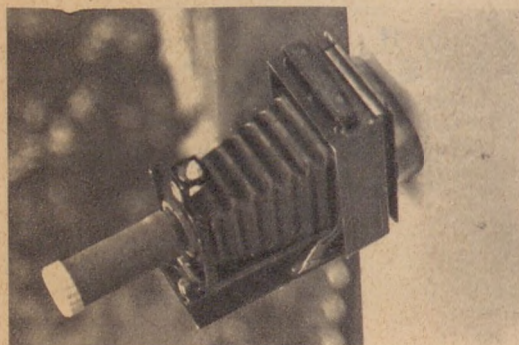
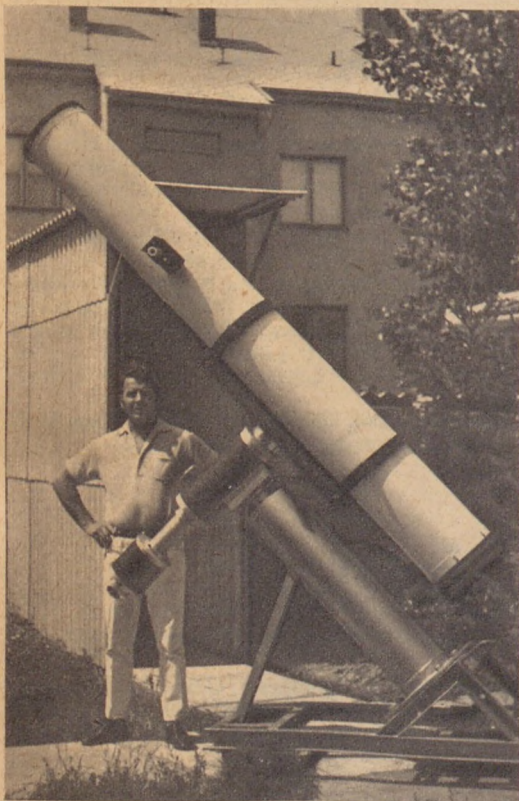
Osváth Júlia operaénekesnő távcsöve a maga nemében egyedülálló. Főtükre 200 mm, gyűjtőtávolsága 160 cm. A képet 100 mm-es síktükör téríti vissza kb. 120 cm távolságból a tükör furatába. A keletkező képet Barlow lencse képezi le és így a távcső tényleges gyűjtőtávolsága 320 cm. Alacsony állványa ellenére a zenitprizmás okulár kényelmes betekintést enged. A távcsövet Orgoványi János készítette.

Napfolt-rajz A budapesti Uránia 200 mm-es Heyde refraktorával, polarizációs napokulárral készítette Kelemen János az Uránia munkatársa 1972. aug. 6-án 14:30 Ut.



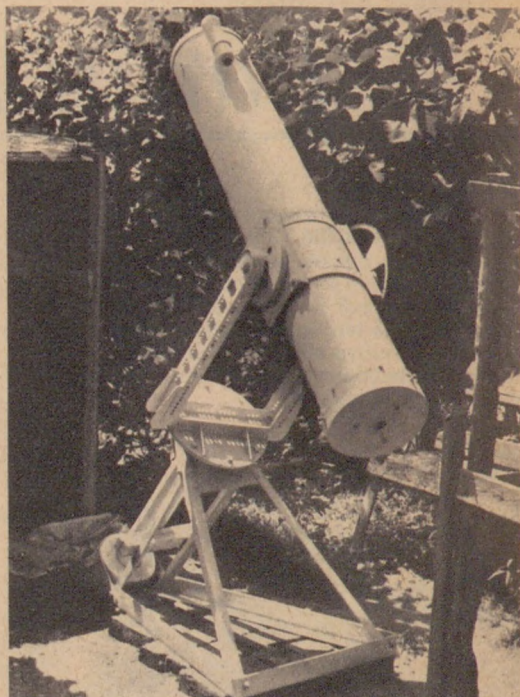
Békés

„A sokadik terv után, amatőr társaimtól kapott tanácsok alapján elkészült a 300/2000-es Newton távcsővem. Nincs ugyan még teljesen készen, mert hiányzik a kereső, a finommozgás és az óramű. A tengelyek 89 mm-esek és így a távcső önsúlya 350 kg. Két db. fix és egy körbeforgó kerék segítségével a távcső a fényképen látható garázból tolható ki és pontosan északi irányba áll be az órategely. Az okulár mozgását egy lemezes géppel oldottam meg. A nagyítás 40, 60 és 260-szoros. A Hold-felvétel okuláron át készült. Békésen épül a másik 300/200-as és egy 200 mm-es távcső. Nagy Károly Békés ép. techn. Petőfi u. 28.”



Csap

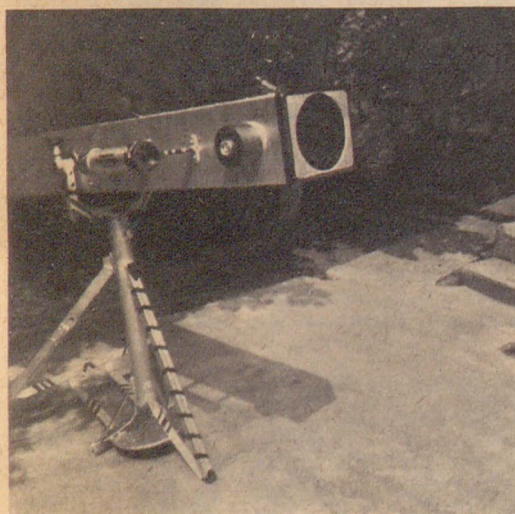
„A 202/1615-ös Newton reflektorom tükrének üvegét ablaküvegekből olvasztottam össze, vastagsága 40 mm. Drukkoltam, hogy a 3 napos lassú hűtés alatt nem lépnek-e fel feszültségek. Megfelelő siktükörrel kiténő a kép. Az első segédtükör használhatatlan képet adott. A felületet magam ezüstözöm. Már láttam a Cassini rést is. Az óramű elkészültéig a rekta mozgást a képen látható léccel fékezem. A holdfényképet a tükrök fókuszában készítettem 1/125 s expozícióval 20/10 Dines filmre. Sokat köszönök a budapesti Urániának a kapott tanácsokért. Palkó Gyula tanár. Csap, 2. sz. középiskola.”





Csömör

„Négy hétig hiába kerestem műanyagcsövet, így hát megfogadtam az Uránia tanácsát, a távcsövet szögletesre készítettem. Nem is bántam meg, rezgésmentes jó távcsövem lett. A cső két oldala fa, két oldala műanyaglemez. A 150/1430-as reflektorom nagyítása 72 és 143-szoros, szeretném még fokozni. A tubus tükörrel 6 kg, az állvány 18 kg. Szép estéken főként fiataloknak



bemutatásokat tartok. Ősztől a csömöri iskolásoknak szeretnék bemutatásokat tartani, bizonyára akad majd pár érdeklődő és közösen távcsövet is építünk. Tóth József technológus Csömör Mező I. út 37.”

Miskolc

Első távcsövem két éve készült el, 50/1000-es Porro rendszerű azimutális refraktor volt. Új távcsövem 150/1085-ös Newton reflektor. Az állvány talpcsavarokkal állítható, az okulártubus körbeforgatható. Fényképezéssel is kívánok foglalkozni. Právitz János, Miskolc-Egyetemváros, Kollégium E/5.



„Köszönöm az Uránia Csillagvizsgálónak, hogy tükrömet kijavította. 150/1540-es Newton reflektorom 75,90 és 250-szeres nagyítású. Janik Ottó Miskolc III. Iván u. 14.”



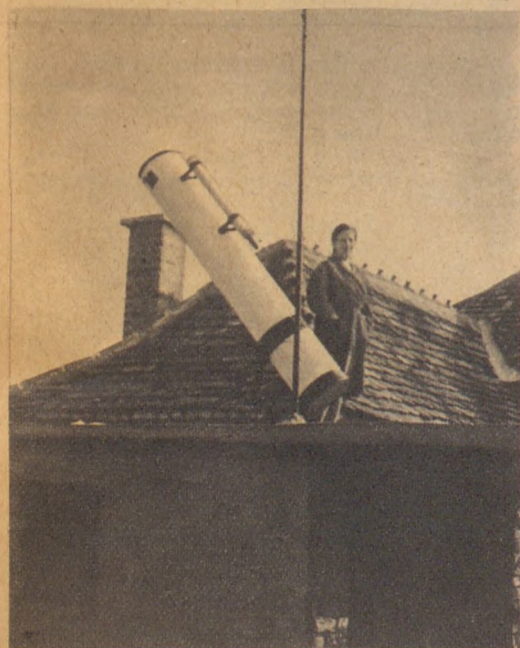
Pápa

A Hámán Kató Általános Iskola csillagászati szakkörének kiállításáról kaptuk ezt a képet Mocsán Mihály szakkörvezetőtől, Pápa, Lenin ltp. 20.



Pécsvárad

„Első távcsövem még 4,5 cm átmérőjű volt, amit most már csak keresőnek használok a nagy műszerhez. A második a 150/1500-as Newton reflektor volt. Ezután sem álltam meg és 1972. aug. 2-án elkészült az Urániában készített tükör-



rel a 300 mm-es távcsövem. Ezen át a csillagos ég valóban lenyűgöző látványt nyújt. A legnagyobb álmom beteljesült. 1970-ben nősültem, feleségem is érdeklődik a csillagászat iránt. Olajos István Pécsvárad Rózsa F. u. 33.”

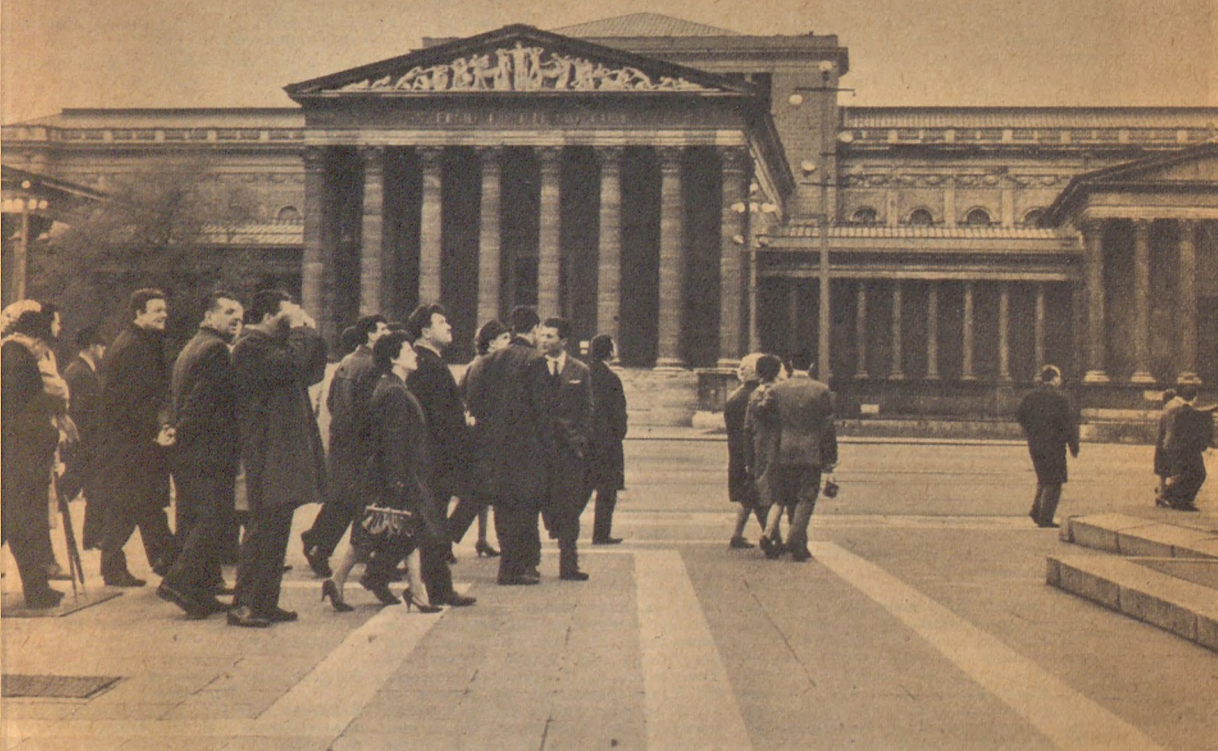
Vassurány

„A falu, amelyben szakkörünk 1964. óta működik, 820 lakosú, tehát dunántúli vonatkozásban is kicsiny. A szakkörnek két tagozata van, egyik az általános iskolások, a másik a végzettek számára. A foglalkozások elméleti és gyakorlati jellegűek. Rajzokat, modelleket, távcsöveket készítünk, amelyeket az iskolai oktatásban és a TIT előadásokon is felhasználhatunk. (Első kép) A második képen látható a Föld—Hold modell,



bemutatható vele a Hold keringése és a Hold fényfázisai. A faluban 19 távcső van, ebből 16 szemüveglencséből készült, illetve az e célra gyártott síkdomború lencséből. Csak kettőnek van akromatikus objektívje, aminek fókuszát Barlow lencsével nyújtjuk úgy, hogy a Jupiter sávjait is láttuk. Főműszerünk egyelőre a tanácsi segítséggel vásárolt 80 mm-es tükörös távcső, de készül már a 125/1020-as Newton reflektorunk is. A szakkör minden fellelhető dokumentumot gyűjt az űrkutatásról, tanulmányozzuk a Föld és Ég, Élet és Tudomány, Természet Világa, Delta, Fizikai Szemle, Repülés—Űrrepülés, Uránia, Universum és Kosmos c. folyóiratokat. Mindez talán bizonyít annyit, hogy mindenütt lehetne csillagászati szakkört létrehozni, ahol a személyi feltételek adottak. Sok embernek ki-nyitjuk a szemét, legalábbis ösztönzést adunk nekik a megismeréshez. Szerdahelyi Imre szak-körvezető Vassurány. Ált. Iskola”.





RANDEVÚ BUDAPESTTEL: UTAZZÉK AZ IBUSZ-SZAL A FŐVÁROSBA!

November 1-től március 31-ig 2—3 napos társasutazásokat szervezünk Budapestre.

Szállodai elhelyezés. Kellemes, tartalmas programok.

Városnézés, az Országház megtekintése, színház-, hangverseny- és cirkuszlátogatás, kirándulás a Duna-kanyarba, egyéb programok.

VALAMENNYI VIDÉKI IRODÁNKBAN VÁRJUK ÖNT:

IBUSZ

Hold

Újhold: január 4, február 3.
Első negyed: január 12, február 10.
Holdtölte: január 18, február 17.
Utolsó negyed: január 26, február 25.

Bolygók

Merkúr. Január első napjaiban a hajnali szürkületben, február második felében napnyugtá után kereshető fel. Legnagyobb keleti kitérésben február 25-én, 18°-nyira a Naptól.
Vénusz. E két hónapban mint hajnalcillag látható a délkeleti égbolton.
Mars. A Vénuszhoz hasonlóan, napkelte előtt a délkeleti égbolton kereshető fel e két hó folyamán.
Jupiter. Február végén kezd feltűnni a délkeleti, hajnali égbolton.

Szaturnusz. Januárban egész éjjel, februárban az éjszaka első felében látható.

Uránusz. A Szűz csillagképben a délkeleti égbolton, szürkület előtt kísérelhető meg felkeresése.

Neptunusz. E két hónapban a Nap közelsége miatt nem figyelhető meg.

Meteorrajok

A Quadrantidák (január 2—4.) gyakorisági maximuma: január 3.

Jelenségek

Gyűrűs napfogyatkozás január 4-én. Tőlünk nem látható. **Részleges holdfogyatkozás** a félárnyékban január 18—19-én. Tőlünk is megfigyelhető. Belépés a félárnyékba 18-án 20 ó. 16,8 p-kor, legnagyobb fázis (0,89) 22 ó. 17,2 p-kor, kilépés a félárnyékból 19-én 0 ó. 17,5 p-kor.

A FÖLD és ÉG 1972. 5. számában közölt keresztrejtvény helyes megfejtése a következő: Mezozoikus orogenezis, Buzuluk, Szalgir, Szévan tó, Szolovec, Kaledóniai orogenezis. A megfejtők közül a következők részesültek jutalomban: Bakonyi Ferencné Budapest, Bikfalvi Ernő Budapest, Boncz János Budapest,

pest, Hollós Lóránt Tatabánya, Kenyeres Klára Budapest, Kovács Ibolya Budapest, Marik Józsefné Budapest, Molnár Tiborne Budapest, Tóth Károlyné Budapest, Welther Mária Miskolc.

Vízszintes:

1. A Földre hulló meteorok egyik csoportját így nevezzük. 13. Kevért kozák. 15. Női név. 16. Indián törzs. 18. OCL. 19. Igeköth. 20. Alig azonos hangzói. 21. Római 52. 22. Láрма. 25. EKO. 27. Kevért katlan. 29. ...nga: település Angolában. 30. Eltasztította. 33. Gondoz. 34. Paradicsomból is van ilyen. 36. Körtánc. 38. A tagság soraiból eltávolít. 40. Jöjj ide! 41. Dunántúl egyik kis tája. 43. Vezet valahová. 44. Becézett női név. 46. Orosz női név (kiejtve). 48. Keres határai. 49. Ragadozó madár. 51. Fali disz. 52. Folyó az NSZK-ban. 53. Folyadék. 54. Holland légitársaság. 55. Uganda egyik fele. 56. LOL. 57. Északi pénzem. 58. Róka egyik fele. 59. Vissza: hegység Bulgáriában. 60. Marx keresztnéve visszafelé. 62. Cipész szám. 63. Település Kazahsztánban (főlős ékezettel). 65. Becézett női név. 66. Kevért sziget Dél-Korea partjainál. 68. Nem védekezik. 70. Kürtje volt. 72. Nem igazi hal ez a hal. 74. Még nem gyávaság. 77. A függ. 85. visszafelé. 79. Napszak. 81. Mezőgazdasági szám. 82. A háztartásban hamar felhalmozódik. 84. Keverve lel. 85. U. az, mint a függ. 6. 86. Híd határai. 88. Igeköth. 89. Éghajlat. 91. Nagy szoba. 93. Olasz férfinév. 96. Argentínában levő meteoritkráter neve.

Függőleges:

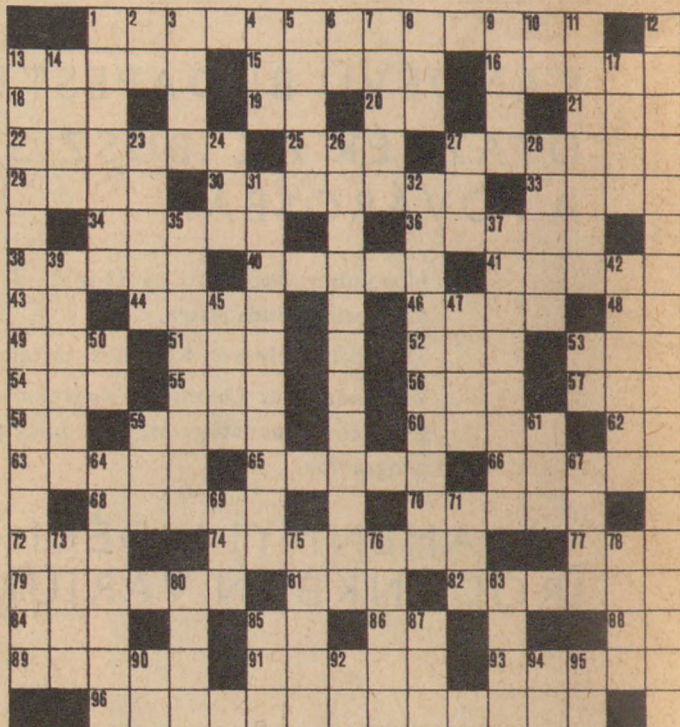
1. Fejér megyén folyik keresztül. 2. Akad egyik fele. 3. Bizalmas köszönet. 4. Kutyája. 5. Télen üdül. 6. Igeköth. 7. Vágószerszámok. 8. Szó végén van. 9. Komárom megyei település. 10. Végtelen epe. 11. Kisiparos. 12. „Hullócsillag” helyett ez a helyesebb elnevezés. 13. Meteoritkráterek másik elnevezése. 14. Pest megyei község. 17. Szóösszetételben sejtrel való kapcsolatot jelöl. 23. Sikeres sportágunk. 24. Jelzés. 26. A Földre hulló meteorok másik csoportját így nevezzük. 27. Szóösszetétel előtagjaként a vele összetett fogalom új vagy felújított voltát jelöli. 28. Fürdőszobai tárgyra. 31. Augusztusi ünnepünk van. 32. ...s: a kocsonyagombák

rendjének latin neve. 35. Jósda, jóshely. 37. Szénbánya Ausztriában. 39. Innivalók. 42. Régi írásfele. 45. Elég régen volt. 47. A szerelem megtestesítője. 50. Samu azonos hangzói. 53. Vissza: derekán hordja. 59. Kazán közepe. 61. Keverve ken. 64. Tengelye (németesen). 67. Kacat (névelővel). 69. Kevért fal. 71. U. az, mint a vízsz. 73. A telefon feltalálója. 75. Találd. 76. U. az, mint a vízsz. 70. 78. Néhány sportág jelzője. 80. Település az Ijssel-tó partján. 83. Vissza: mutatószó. 85. Győri egyesület. 87. Kevért DCM. 90. Nem tegnap. 92. Helyhatározó rag. 94. Rang jel. 95. Lásd vízsz. 58.

Beküldendő: Vízszintes: 1, 96.

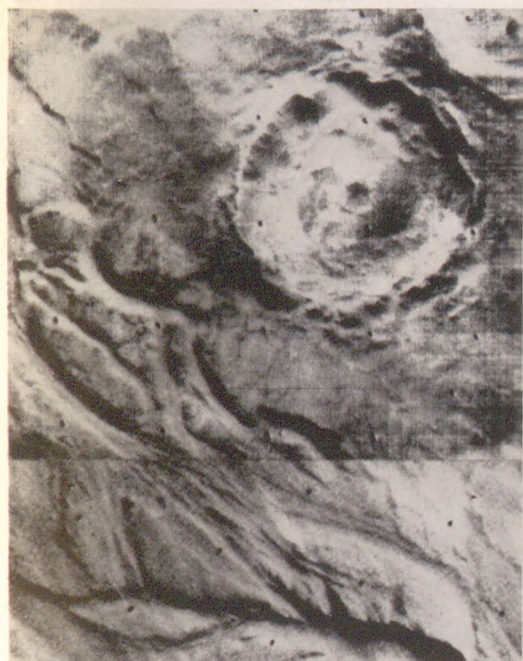
Függőleges: 12, 13, 26.

Beküldési határidő: 1972. december 31. Megfejtéseket csak levelezőlapra fogadjunk el!





Az 1972. évi székesfehérvári találkozó csoportképe. Fotó: Párniczky



Részletfelvételek a Marsról. A bal oldali képen egy nagyobb, vulkánjellegű kráter mellett számos törés és árok látszik. Ezek folyóvíz hatását mutatják. Jobbra egy táblás fennsík egyik része, a beszakadásokat talán a felszín alatti jégfelhalmozódások okozták. (NASA-fotó)

