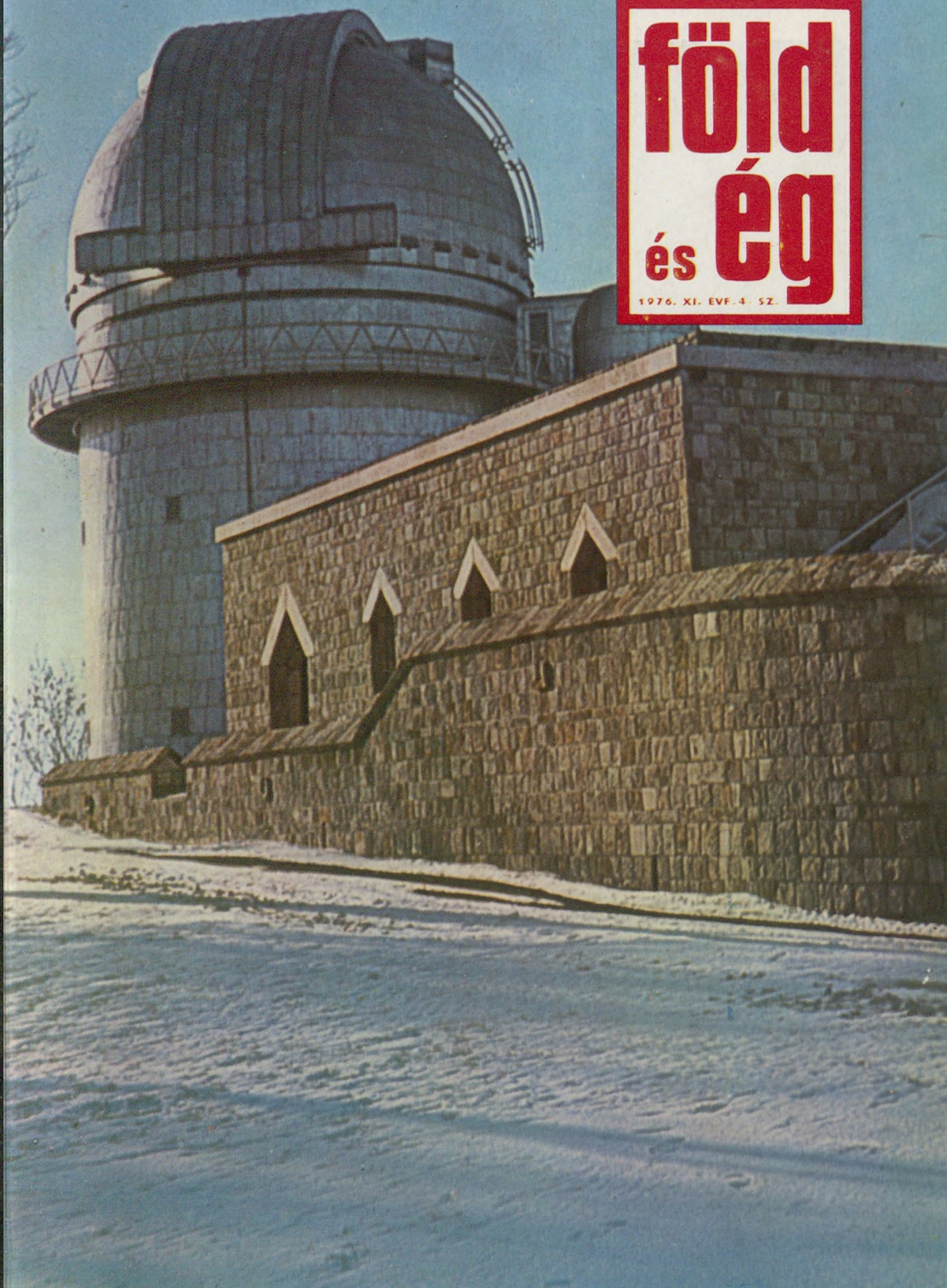


✓345.508

föld és ég

1976. XI. ÉVF. 4. SZ.





A West-üstökös 1976. április 6-án. (A felvételt az MTA Csillagvizsgáló Intézete Piszkéstetői Observatóriumában készítette Szécsényi-Nagy Gábor)

Főszerkesztő: **DR. VASVÁRY ARTÚR**

Szerkesztő: **PONORI THEWREWK AURÉL**

Szerkesztőség: 1088 Budapest, Bródy Sándor utca 16. Telefon: 337-853, 134-840.

Felelős kiadó: **CSOLLÁNY FERENC** igazgató

Kiadja: a Hirlapkiadó Vállalat. Postacíme: 1959 Budapest, Blaha Lujza tér 3. Telefon: 343-100, 142-220

76.5063 Egyetemi Nyomda, Budapest, Felelős vezető: **JANKA GYULA** igazgató. A szöveg fényszedéssel készült

INDEX: 25 304

Szerkesztő Bizottság:

Elnök: **DR. RADÓ SÁNDOR**

Tagjai: Dr. Balázs Lajos, Dr. Barta György, Harkay Pál, Juhász Árpád, Dr. Kaszap András, Dr. Köhári Attila, Dr. Kulin György, Dr. Láng Sándor, Dr. Mérő József, Miklós Gyula, Nagy Sándor, Dr. Pataki Béla Pál, Rockenbauer Pál, Szécsényi-Nagy Gábor, Dr. Végh Sándorné

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, a Posta Hirlapüzleteiben és a Posta Központi Hirlap Irodánál (KHI) Budapest V., József nádor tér 1. Távfeszélő: 180-850. Postacím: Posta Központi Hirlap Iroda 1900 Budapest, vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215-96162 pénzforgalmi jelzőszámára. Előfizetési díj egy évre 30,- Ft. Egyes szám ára 5,- Ft. Külföldön terjeszti a „KULTÚRA” Könyv- és Hirlap Külkereskedelmi Vállalat (H 1389 Budapest 62, Postafiók 149) és külföldi bizományosai. Szocialista országokban az ottani postahivatalok útján lehet előfizetni a folyóiratra.

A TARTALOMBÓL

<i>Virágghalmi Géza: Új teleszkóp Pizskéstetőn</i>	98
<i>Dr. Göcsei Imre: Tallinn</i>	101
<i>Galambos Tibor: Szovjet űrkutatási kiállítás Budapesten</i> ..	105
<i>H. T.: Barlangok világa</i>	112
<i>Szécsényi-Nagy Gábor: A West-üstökös hazai megfigyeléséről</i>	114
<i>J. P. Levitan: A szovjet bolygó kutatás eredményeiből</i> ..	117
MÉRRE JÁRTUNK — MIT LÁTTUNK	121
BARÁTI KÖREINK	126
A CSILLAGOS ÉG	127

EL LA ENHAVO

<i>G. Virágghalmi: Nova teleskopo en Pizskéstető</i>	98
<i>D-ro I. Göcsei: Tallinn</i>	101
<i>T. Galambos: Soveta spacesplora ekspozicio en Budapest</i> ..	105
<i>H. T.: La mondo de la grotoj</i>	112
<i>G. Szécsényi-Nagy: Pri la enlandaj observadoj de la kometo West</i>	114
<i>J. P. Levitan: El la rezultoj de la sovetla planedoesploro</i> ..	117
KIEN NI IRIS — KION NI VIDIS	121
NIAJ RONDOJ AMIKAJ	126
LA ĈIELO ASTROPLENA	127

FROM THE CONTENTS

<i>Géza Virágghalmi: A new telescope on Pizskéstető</i>	98
<i>Dr. Imre Göcsei: Tallinn</i>	101
<i>Tibor Galambos: Soviet space research exhibition in Budapest</i>	105
<i>H. T.: The world of caves</i>	112
<i>Gábor Szécsényi-Nagy: About the home observation of the West-comet</i>	114
<i>J. P. Levitan: From the results of the Soviet planet-research</i> ..	117
WHERE WE HAVE BEEN — WHAT WE HAVE SEEN	121
OUR FRIENDLY CIRCLES	126
THE STARRY SKY	127

ИЗ СОДЕРЖАНИЯ

<i>Г. Вирагхалми: Новый телескоп на горе Пискеш-тето</i>	98
<i>Д-р И. Гэчеи: Таллинн</i>	101
<i>Т. Галамбош: Выставка по советскому исследованию космического пространства в Будапеште</i> ..	105
<i>Н. Т.: Мир пещер</i>	112
<i>Г. Сечени-Надь: Об отечественном наблюдении Вест-кометы</i>	114
<i>Е. П. Левитан: Из результатов межпланетного исследования</i>	117
ГДЕ МЫ БЫЛИ — ЧТО МЫ ВИДЕЛИ	121
НАШИ ДРУЖЕСКИЕ КРУГИ	126
ЗВЕЗДНОЕ НЕБО	127

A címlapon: Az új távcső kupolája a melléképülettel (Szécsényi-Nagy Gábor felvétele)

Új teleszkóp Piszkéstetőn



A lig több mint egy éve, hogy Piszkéstetőn, az MTA Csillagvizsgáló Intézet hegyi obszervatóriumában használatba vettük az új Ritchey – Cretien optikai rendszerű teleszkópot. Az angol szerelésű, 1022 mm szabad nyílású, 13,5 m fókusz távolságú tükrös távcső a VEB Carl Zeiss Jena gyártmánya. A teleszkópot mind deklinációs, mind az óratengely körül négy különböző sebességfokozattal lehet mozgatni. A legfinomabb mozgítás néhány ívmásodperc/s, így a 12 000 kg tömegű teleszkópot ívmásodperc pontossággal lehet az égbolt meghatározott pontjára irányítani. A teleszkóp pillanatnyi pozícióját egyrészt szelszín-távadók elektromosan továbbítják a vevőkhöz, amelyek skáláin a helyzetkoordináták közvetlenül leolvashatók, másrésztől sokkal pontosabb pozíciókijelzést biztosító optikai kódadókat is beépítettek, amelyek a pozíciót binárisan kódolt decimális formában adják, és lehetőséget adnak arra, hogy a teleszkópot automatikusan, számítógépezérléssel mozgassuk. A kódadók kijelzési pontossága olyan nagy, hogy segítségükkel megmérhető a távcső saját súlya miatti deformációja is, bár a deformációból adódó szögeltérések sehol sem haladják meg a 10 ívmásodperc értékét.

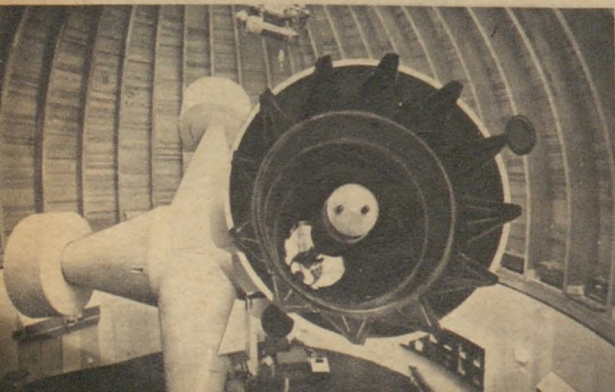
A távcső fényképező kamerájával az égbolt 40×40 ívperc nagyságú területe fényképezhető. A speciális nagyérzékenységű lemezek mérete 16×16 cm. Csillagászati felvételeknél igen fontos, hogy a felvételek a legkisebb részleteket is megbízhatóan mutassák, ezért különleges követelményeket támasztanak a le-

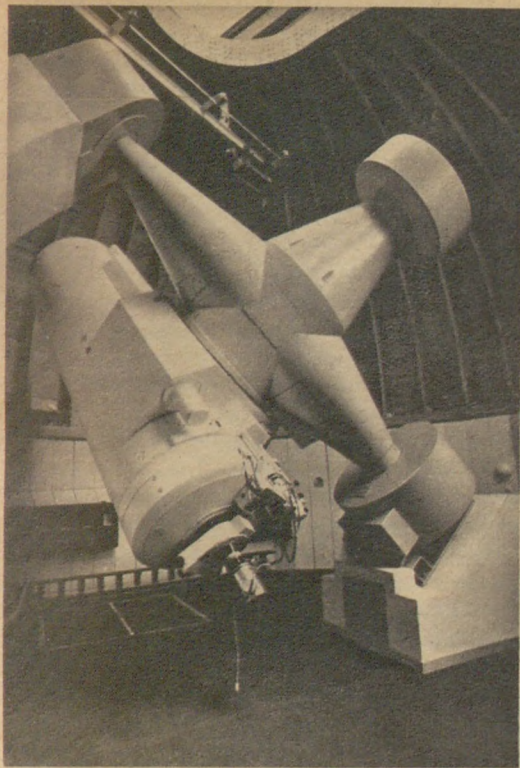
képzéssel kapcsolatban. Különösen nehéz feladat ilyen nagy szerkezeti méreteknél biztosítani azt, hogy a kép 0,01 mm-en belül a fotólemez felületére essen. Tekintsünk egyetlen példát. A teleszkóp tükrének súlya meghaladja az 500 kp-ot. A távcső mozgatásakor a tükrör elmozdul, illetve felülete deformálódik, emiatt a leképezés hibái megnövekednek. Ezért a teleszkóp tükröket általában úgy szerelik, hogy a tükrör súlyát ellensúlyozó kitámasztás olyan súlyterhelés, amely a pozícióállítással szintén változik. Megfelelő beállítással elérhető, hogy az elmozdulások és deformációk minimálisak legyenek. A piszkéstetői távcső tükrőfoglalata ún. kettős mérlegrendszerű, amely pillanatnyilag a legjobb műszaki megoldásnak tekinthető. Másrésztől a teleszkóp hőmérséklete – jó közelítéssel – a napi átlaghőmérsékletet követi, amely Piszkéstetőn $+25$ és -20 °C között van. A hőmérséklettel természetesen a méretek is változnak. A hőmérsékleti hatások csökkentésére a távcső tükre olyan különleges kerámia anyagból készült, amelynek hőtágulási együtthatója gyakorlatilag nulla.

Megfigyelésnél a teleszkóp optikai tengelyét az égbolt egy pontján kell tartani. A Föld tengely körüli forgásának kompenzálására a távcsövet annak óratengelye körül ellentétes irányban a földforgás szögsebességével megegyező szögsebességgel forgatni kell. Erről a forgatásról az úgynevezett óragép gondoskodik. Számos óragéprendszer ismeretes. A legmodernebb és az új teleszkópban is alkalmazott megoldásnál olyan szinkronmotort használnak, amelyet egy pontos sziderikus (csillagidőben járó) óra jelével előállított szinuszos áram hajt meg.

Ahhoz, hogy a teleszkóp 1 ívmásodperc pontossággal kövesse az égbolt látszólagos elmozdulását, 0,066 s pontosságú sziderikus időjelre van szükség. Az új távcső óragépét egy 5×10^{-10} s pontosságú kvarcóra vezérli. Az óra nagy pontossága lehetővé teszi, hogy a mozgítás vezérlése akár egy évnél hosszabb ideig is megfelelő legyen az időskála helyesbítése nélkül. Még egy jellemző adat a távcső mechani-

Az 1 méteres távcső „előlnézetben”





A távcsőre szerelt elektrofotométer

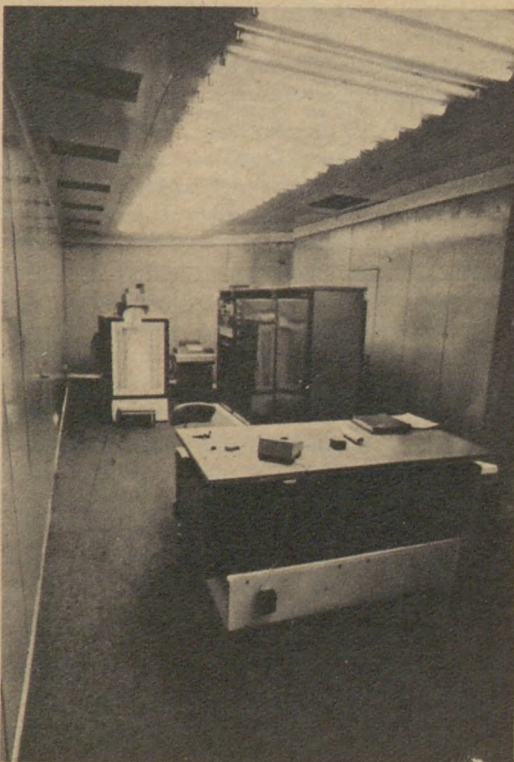


A vezérlőpult

automatikusan vezérli a számítógép, és ugyancsak automatikusan rögzíti a mért értékeket és az azokhoz tartozó időadatokat, majd a mérési sorozatok végén másodpercek alatt elvégzi az adatok feldolgozását is.

A számítógép alkalmazásával új lehetőségek nyíltak igen gyors változások figyelemmel kísérésére, valamint kedvező kilátások vannak a detektálhatóság további növelésére, a mért adatok statisztikai anali-

A távcső központi kapcsolószekrénye. Háttérben a számítógép látható. (Balázs Lajos felvételei)



kájának különleges kivitelezésére. Az óragépmotor percenkénti fordulatszáma 3000, míg a meghajtott tengely fordulatszáma jó közelítéssel 1 fordulat napenként. Az óratengely terhelése 12 000 kp, a meghajtó motor teljesítménye mindössze 100 W (!).

Természetesen a távcső használata nincs kizárólag fotografikus észlelésekre korlátozva. Még a tervezéssel egy időben, az MTA Csillagvizsgáló Intézet műszaki fejlesztési és mérés technikai csoportja megtervezte a csatlakozó fotometriai mérés adatgyűjtő rendszert. A rendszer magját egy TPA/i kisszámítógép képezi, amely a szokásos perifériális berendezéseken kívül egy 256 ezer szó kapacitású mágneslemez tárolóval az ún. CAMAC rendszerű, moduláris felépítésű illesztő rendszerrel bővített. A mágneslemez tároló a gép gyorsmemóriáját harmincszorosára növeli, míg a CAMAC interface lehetőséget ad mérőberendezéseknek közvetlenül a számítógéphez való illesztésére. Így számítógép vezérli azt a saját építésű fénylektromos fotométert is, amellyel távoli változócsillagok ezred nagyságrendű változásai is figyelemmel kísérhetők. Érzékenysége jellemző, hogy 10^{-16} W teljesítményű sugárzás már mérhető jelet ad. (Ez egy 40 W-os izzólámpa fényének mintegy 5×10^{-16} -od része.) A szóban forgó fotométert

zise útján. A számítógépes vezérlés és adatfeldolgozás előnyeit felismerve több külföldi csillagvizsgáló intézetben is tesznek lépéseket hasonló rendszerek létrehozására. Nagyon kevés azonban azoknak az obszervatóriumoknak a száma, ahol rendszeresen üzemeltetett hasonló mérőrendszerrel dolgoznak.

A piszkéstetői 1 m-es RCC teleszkóp a világ óriásteleszkópjainak szerény testvére, amely azonban a kiváló hagyományokkal rendelkező hazai csillagászat és a melléte kialakított korszerű mérés technika következtében a tudományos kutatások korszerű, rangos eszköze.

Virághalmi Géza

Fekete lyuk a Galaxis középpontjában?

A rádiócsillagások régóta ismerik a Sagittarius A rádióforrást, amelyet a Galaxis központjával azonosítanak. A rádióforrás egy burokból és egy magból áll. A burok szögátmérője $10''$, a mag méreteit meghatározni nem sikerült (feltételezik, hogy a buroknál legfeljebb százszor kisebb). Ismeretes még, hogy a Sagittarius A rádióforrás nem hőszárazó, ami erős infravörös sugárforrást tételne fel azon a helyen. Ilyen forrás, bár észlelhető, sugárzása nagyon gyenge.

A szovjet Tudományos Akadémia levelező tagja, I. C. Sklovskij úgy határozza meg a Sagittarius A rádióforrás méreteit, hogy szinkrotronnak tételte fel a sugárzás mechanizmusát. Ezek szerint a burok átmérője 10^{16} cm, a magé 10^{14} cm-nél kisebb. A burok gyors részecskéinek összenergiája kb. 10^{48} erg. Gyakorlatilag ilyen sok részecskét ilyen kicsi térfogaton megtartani lehetetlen. I. C. Sklovskij úgy véli, hogy a részecskék a rádióforrás belsejében születnek, és azután elhagyják. Ebben az esetben minden másodpercben 10^{40} erg összenergiájú gyors elektronoknak kell gerjedniük. I. C. Sklovskij szerint a gyors elektronok generátora egy terjedelmes fekete lyuk, amelyre csillagközi gáz hull. A fekete lyuk tömege harmincezerszeres Naptömeg.

A Galaxis középpontjában létező fekete lyuk magyarázatul szolgálhat a Sagittarius A rádióforrás keletkezésére. Maga a fekete lyuk a csillagfejlődés folyamatában jöhetett létre. A csillagok fokozatosan anyagot veszítenek, amely a Galaxis középpontjához folyik, ez a mi Galaxisunk és más galaxisok középpontjában is vezethet fekete lyuk kialakulásához.

Piszmá v „Asztronomiceskij Zsurnal”, 1, 7, 1975. alapján

Palásthy György

Helios – 2 napszonda indítása

Az előzetes terveknek megfelelően 1976. január 15-én indították a Helios–2 napszondát. TITAN–III E–CENTAUR hordozórakéta helyezte olyan Nap körüli pályára, amelynek perihélium távolsága már csak 0,29 csillagászati egység (a perihéliumtávolság a Helios–1-nél 0,31 CSE volt). Tekintettel a nagyobb Nap-megközelítésre, 15%-kal magasabb hőterhelést kellett figyelembe venni a tervezésnél.

Hasonlítsuk össze a két napszonda műszaki adatait, illetve műszaki megoldásait. A Helios–2 indítási súlya 376,5 kg, vagyis 2,5 kg-mal nehezebb elődjénél. A súlytöbbletet a kritikus műszerek erőteljesebb hőszigetelése okozza. Módosították az antenna nyílásszerkezetét is, ugyanis a Helios–1 műszereinél időszakos zavart okozott a szekunder elektronok emissziója. Bővítették a szonda kutatási feladatait is a gammasugárzás mérésével. A Helios–2 antennáját az égbolt déli féltekéje felé irányították, így a térségből érkező mikrometeoritok észlelésével illetve az állatövi fény vizsgálatával jól kiegészíti a Helios–1 által folytatott észleléseket (a Helios–1 antennáját az északi félteke felé irányították).

A Helios–2 napszonda 21 napos időkülönbséggel követi a Helios–1-et, így a világűr különböző térségeinek egyidejű megfigyelésére, mérésére ad lehetőséget. Tekintettel arra, hogy a Helios–2 keringési ideje egy-két nappal rövidebb lesz elődjénél, a közöttük levő távolság idővel csökkenni fog.

A két NSZK-napszonda kifejlesztése, illetve felépítése 278 millió nyugatnémet márkába került, a szükséges előkísérletek és földi üzemi berendezések további 51 millió márkát igényeltek. A tudományos kísérletek műszeregyeségei 65 millióba, az adatgyűjtés és kiértékelés pedig további 41,5 millió márkába kerültek. A pályára állítást mindkét esetben az USA végezte. Ha a rakéták és indítás egyéb költségeit is hozzászámítjuk, a Helios program eddig 695 millió márkába került.

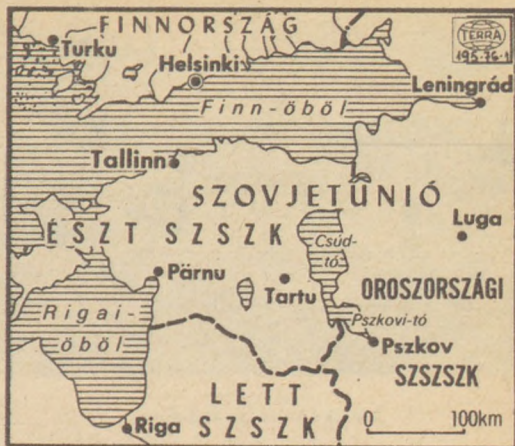
AM.

TALLINN

Az IL-18-as repülőgép 4–5000 m magasságban repült a Szovjetunió felett Kijevből Tallinnba. A gépből letekintve hegységnek, magasabban fekvő területnek nyoma sincsen. Erdők sötétzöld foltjai, szántók világoszöld, sárga gabonátlái, rétek, fasorok váltogatják egymást. A falvak házai játékszernek látszanak. A műutak egyenes szürke vonalai valósággal szétvágják a tájat. A folyók csillogó görbe vonalakat húznak a síkságra. A Balti-tenger felé azonban változik a táj. A sík vidéken mindig több fényes, ezüstösen csillogó tó kerül el alattunk. Majd megjelenik a végelethetetlen, zöldeskék víztömeg, a tenger. A Rigai-öbölnél értük el a tengert, ahonnan repülőgépünk egyenesen északnak vette útját és rövidesen Tallinn repülőterén szállt le.

Tallinn repülőtere a kijevehez vagy ferihegyihez viszonyítva igen kicsi. Néhány sportgépet és három nagyobb gépet látunk a repülőtéren. Nincs szükség

Várfal a „Hosszú Hermann” toronnyal



a szokásos repülőtéri autóbuszra sem, mert gépünk egészen közel állt meg a repülőtér épületéhez.

Már az első este igyekszünk tájékozódni Tallinnban. Ezt könnyen tehetjük, mert a „fehér éjszakák” területéhez tartozik e város is. Földrajzi szélessége alig különbözik Leningrádtól (Tallinn az északi szélesség 59°-án, Leningrád a 60°-án fekszik), így senki sem csodálkozik azon, hogy este fél tizenkettőkor még világos van, és hajnali fél egykor már világosodik. Igazi sötétség a nyári napforduló (június 22.) ideje körül nincsen. Így nyugodtan indulhatunk este nyolckor városnézésre.

Tallinn, az Észti Szocialista Szovjet Köztársaság fővárosa, a legutóbbi adatok szerint 402 000 lakost számlál. A Szovjetunió műemlékeiben egyik leggazdagabb városa. A belváros, amely a régi formáját csaknem teljesen megőrizte, két részből áll, a Vár (Toompea) és az Alsóváros. A Vár, a tulajdonképpeni fellegrvár, a mindenkori világi és egyházi hatalom központja volt, az alacsonyabban fekvő, falakkal, kaputornyokkal, bástyákkal megerősített város viszont a kereskedőknek és kézműveseknek nyújtott otthont. A Vár és hozzá csatlakozó város falait 230 torony, bástya erősítette meg, amelyek közül 130 ma is áll. A falak közé szorított város csak felfelé növekedhetett. A legnagyobb részét ma is meglévő vár- és városfalak között szűk utcák, középkori templomok, műemlékházak, történelmi hangulatot idéző terek váltogatják egymást. A város éltetője minden korban a kereskedelem volt. Északkeleti kapuja a Pikk utca (Hosszú utca) végén a „Kövér Margit”-nak nevezett kerek, zömök ágyúbástya mellett a közeli tengerpart felé nyitott utat. Bár a tengerpart feltöltődött, a mai forgalmas kikötő ettől a kaputól (Nagy Tengeri Kapu) mindössze 500 m-re van. Valamikor ezen a kapun keresztül érkezett az áru, amelyet a raktárházakban tároltak. Ma is sok középkori keskenyhomlokzatú emeletes házat lehet



Kilátás a Várból az Alsóvárosra

látni a városban, ahol a második vagy harmadik emelet felett ott látjuk az erős vasrudat, amelyen valaha a csiga függött, mert az emeleti helyiségekbe azzal húzták fel az árut, mint a többi Hanza-városokban.

A város megismerését a Várral kell kezdeni, amelynek délnyugati sarkán áll a „Hosszú Hermann”-nak becézett XIV. századból származó 46 m magas kerek saroktorony. Alatta a várhegy sziklatömbjébe vésett börtön volt ablak és ajtó nélkül, ahová a foglyokat a magasból kötélén engedték le.

A saroktorony tetején zászlót lenget a szél, mert mellette találjuk az Észti Legfelsőbb Tanács barokk palotáját, amelynek alapjait a Német Lovagrend rakta le a XIV. században. 1703-ban Nagy Péter

Városfal a Saunatorn kapuval



kormányzósági palotává építtette át, majd legújában 1921-ben ismét átalakították. Vele szemben áll az Alexandr Nyevszkij székesegyház, jellegzetes görögkeleti templom, amely hagymakupoláival teljesen idegen a régi városban. Nemcsak stílusában üt el a Vár többi épületétől, hanem abban is, hogy sokkal fiatalabb, mint környezete, mert 1894–1900 között építették. Helyén eredetileg várfalak, bástyák állottak.

Északra haladva régi házak között szűk utcákon át a Dómhoz érkezünk. A hatalmas gótikus templom a XIII. sz.-ból való, de többször átépítették. Az utcákat feltöltötték, ezért a régi épületekbe, így a Dómba is lefelé kell lépni a küszöbről. A nagyszerű gótikus ívek alatt régi síremlékek remek faragványai mutatják a letűnt idők művészetét. Az északi mellékhajóban márvány emlékmű kelti fel figyelmünket. Felírása: „Adam Johann Krusenstern 1770–1846”. Csak kevesen tudják, hogy az első orosz föld körüli hajóút parancsnokának hamvait rejtje a márványlap, akit külön cári engedéllyel temettek ide. A kitűnő tengerész részt vett a svédok elleni háborúban, majd angol szolgálatban francia hadihajók ellen harcolt Észak-Amerika partjainál. Angol hadihajókon járt Dél-Kínában, Elő-Indiában, Hátsó-Indiában. 1802–1806 között Kronstadtból kiindulva átszelte az Atlanti-óceánt, megkerülte Dél-Amerikát, átvágta a Csendes-óceánt és Oroszország csendes-óceáni kikötőjében Petropavlovszkban vetett horgonyt. Kelet-Ázsia partjain végzett kutatásai után Ázsia, Afrika megkerülésével érkezett haza.

Szűk utcákon jutunk az északi várfalon kialakított kilátóra. Mint térkép terül el alattunk az Alsóváros, a mai belváros, a középkori városmag bástyaival, épen megmaradt, öreg városfalaival, kapuival. Észak felé magasan a város fölé emelkedik a Szent Olaf (Oleviste) templom 124 m magas karcsú gótikus tornya, amelyet már 1267-ben írások említenek. A magas torony arra is szolgált, hogy a nyílt tengeren érkező hajók távolról felismerjék a hazai tájat, városukat. A templom mögött ismét városfal, bástyák, kapuk következnek, majd távolabb a kikötő kisebb-nagyobb hajói és a portáldaruk erdeje mutatja, hogy Tallinn ma is forgalmas kikötő. A kikötőtől nyugatra a hajógyár épületei, kéményei látszanak. Az üzem alapjait Nagy Péter rakta le.

A várfalokról a falakhoz épített meredek lépcsőkön jutunk le az Alsóváros szintjébe, majd az egyik épen maradt városkapun (Saunatorn) keresztül az ódon Óvárosba. Utunk régi (1249-ből való), de átépített zárda épülete mellett vezet el, amelyben ma középiskola működik. A gótikus díszterem és templom nemcsak az egyházi jellegre utal, hanem arra is, hogy az átépítés meghagyta az épület régies jellegét. Tovább haladva a Lai (Széles) utcán régi kereskedőhá-

zak mellett megyünk tovább és érjük el a Szent Olaf templomot. Itt a torony lábánál látjuk igazán, milyen karcsúan szökik a magasba a torony, benn a templomban pedig a szédítő gótikus íveket csodálhatjuk meg, amit még fokoz az, hogy a főhajó sokkal magasabb, mint a két mellékhajó.

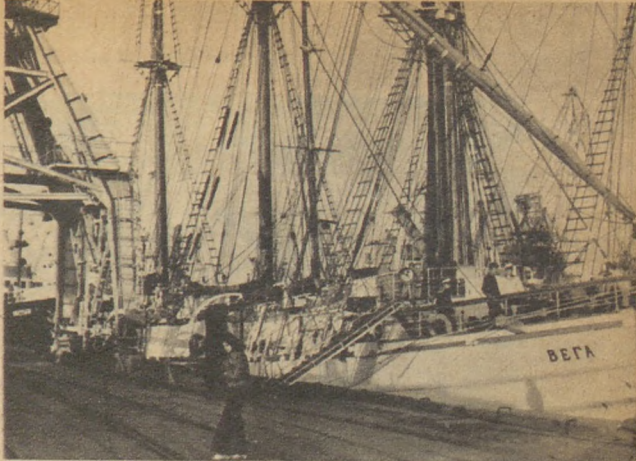
A templom mellett a Pikk utcára jutunk. Egy darab ittmaradt középkor, jellegzetes háromemeletes keskeny homlokzatú gótikus, reneszánsz kereskedőházaival és a tengerpartra nyíló kapuval (Nagy Tengeri Kapu), a kapu ívére faragott remek városcimerrel, amely az 1529-es évszámot viseli, a „Kövér Margit”-nak nevezett 24 m magas kerek ágyútoronnyal. Ez a terjedelmes, lapos tetejű bástya 1510 – 1529 között épült. Később kaszárnynak, majd börtönnek használták, ahonnan a politikai foglyokat az 1917-es forradalom idején kiszabadították. Ma a belül szépen restaurált bástyában tengerészeti múzeumot rendeztek be igen sok érdekes hajómodellel és a hajózásban használt eszközökkel, műszerekkel.

A „Kövér Margit”-tól öt perc alatt a kikötőben vagyunk. Kisebb-nagyobb tengeri hajók ácsorognak a móló mellett, de gyakoriak a nagy óceánjárók és a finn kirándulókat hozó hajók is, hisz Helsinki 80 km-re van, ami gyorsjáratú tengeri hajóval nem jelent nagy távolságot.

A Nagy Tengeri Kaputól a Pikk utcán jutunk vissza az Alsóváros közepébe. A műemléképületek közül kiemelkedik a mai Kultúrház, az egykori „Feketefjúek Társasága” háza, amely a XV. században épült. A társaság tagjai csak nőtlen kereskedők lehettek, akik a városi katonaság lovasságát adták. Aki megnősült, nem lehetett tagja a társaságnak. Elnevezésüket onnan kapták, hogy védőszentjüknek Szent Mauritust választották, aki sötét bőrű mór férfiú volt. Portréját ott látjuk a ház homlokzatán, amelyet két lovas szobor és négy város: London, Brügge, Bergen és Novgorod cimere díszíti. Az értékes épülettel szemben a Pikk utca túlsó oldalán áll a Nagy Céh háza (1410-ből) az északi gót építkezés remeke. A céh a leggazdagabb kereskedőket foglalta magába. Közülük választották a városi tanács tagjait.

A gyönyörű épület ma az észti nép történelmét bemutató Történelmi Múzeum elhelyezésére szolgál. Különösen érdekes és értékes a nagyterem, amelynek remek gótikus ívei alatt és karcsú oszlopai között az észti történelem utolsó évszázadának emlékeit állították ki. Az első és második világháború, a Nagy Októberi Forradalom eseményeit, fegyvereit bemutató tárlók mellett ott látjuk az ipar és mezőgazdaság fejlődésének emlékeit, fotókkal illusztrált grafikonjait, diagramjait.

Innen rövidesen a Városház térre (Raekojä plaza) érkezünk. A négyszögletes, macskaköves-teret szegélyező épületek kivétel nélkül műemlékek. A város-



Kikötőrészlet

háza gótikus épületének építését 1404-ben fejezték be és csaknem teljesen eredeti formájában megmaradt. A térszakkeleti sarkán áll Európa egyik legrégebbi gyógyszertára, amely 1422 óta áll a betegek rendelkezésére.

A Városház térről a Viru utca műemlékházai között jutunk el a Viru Kapuhoz, amelynek kapubástyái ma is állnak. A Viru Kapuval szemben emelkedik a 22 szintes, modern Viru szálló, amely az újabb idők új, modern építkezését jelzi. Rajta túl modern lakónegyedek következnek. Délen a furcsa nevű Kiek in de Kõk („kukkants a konyhába”) bástya és a hozzáépített falaknál végződik a középkori város.

A régi városmagot majdnem mindenütt a várárok feltöltésével keletkezett parkok övezik. A parkokon

Régi kereskedőházak a Nagy Tengeri Kapu közelében





A Nagy Céh házána díszterme (Történelmi Múzeum)

túl lakó- és ipari negyedek következnek. A régi lakónegyedekben sok a faház, de újabban a mieinkhez hasonló modern lakónegyedek épülnek.

Az ősi Hanza-város a második világháború után rohamosan fejlődik. Kulturális fejlődését a pedagógiai, a zeneművészeti, képzőművészeti, műszaki főiskola, az Észt Tudományos Akadémia intézetei jelzik. Nagy fejlődésnek indult az ipar is, különösen a gépgyártás, műszeripar, kábelgyártás, vegyipar. Az itt gyártott villamos motorok és műszerek ismeretek nemcsak a Szovjetunióban, hanem szerte a világon, hisz Tallinn termékei 50 országba jutnak el. A várostól keletre helyezkedik el Kadriorg palota, amelyet Nagy Péter építtetett a parkkal együtt. Később a szobrokat, szökökutakat Petrodvorecbe szállították. A palota nem különleges, de annál szebb a park. A várostól keletre Tallinn nyaralóhelyére Piritába érkezünk. A lapos, homokos tengerparton ezer és ezer ember fürdik, pihen, napozik. Egy-egy meleg nyári napon 30–32 000 ember is megfordul a fenyőerdőbe elbújtatott üdülőhelyen, ahol a tenger mellett a Pirit folyó torkolata is alkalmas fürdésre. Alig 300 m-re a tengerparttól állnak a Szent Brigitta kolostor romjai. Csodálkozva látjuk, hogy kocsiból, taxiból újdonsült házaspárok (a menyasszony fehér, hosszú ruhában, fátyolban, a vőlegény, illetve fiatal férj feketében) szállnak ki, körüljárják a romo-

kat, még a falak mellvédjére is felmásznak, fényképeznek és ezzel be is fejezték az ősök tiszteletére szánt szokást. Visszaülnek a kocsiba és mennek vissza a városba. Autóbuszok és hajójáratok kötik össze a területet a várossal. Az út a tengerparton halad, a sekély vízből sok-sok vándorkő emelkedik ki. Ezeket a több tonnás kemény kőzetdarabokat Skandináviából szállította ide a jégkorszak vastag jégtakarója.

Pirita és Tallinn között a tengerpart közelében hatalmas, 200 000 nézőt befogadó szabadtéri színpad áll, ahol évről évre kórusfesztivált rendeznek július 18–21. között, amely az észt nép legnagyobb kulturális megmozdulása, ahol színpompás népviseletekbe öltözött énekkarok mérik össze tudásukat. Még Kanadából is ezerszámra érkeznek haza az egykor külföldre vándorolt észték.

Az észt főváros műemlékei, ősi várfalai, bástyái, tornyai, régi házai és szűk utcái a múlt emlékei, amelyeket a turisták megcsodálnak, az új városrészek, a modern épületek, a rohamosan fejlődő ipar, a szocialista fejlődés, a jövő szimbólumai a rokon észt nép számára.

Dr. Göcsei Imre

A huszonkét szintes Viru szálló



Szovjet űrkutatási kiállítás Budapesten

Aprilis 12-e az űrhajózás napja. Ez évben Jurij Gagarin űrrepülésének 15. évfordulója alkalmából a Szovjet és a Magyar Tudományos Akadémia, az MSZBT, valamint a MTESZ Asztronautikai Szakosztályának rendezésében, ill. szervezésében nagyszabású kiállítás nyílt a Budavári Palota Munkásmozgalmi Múzeumában.

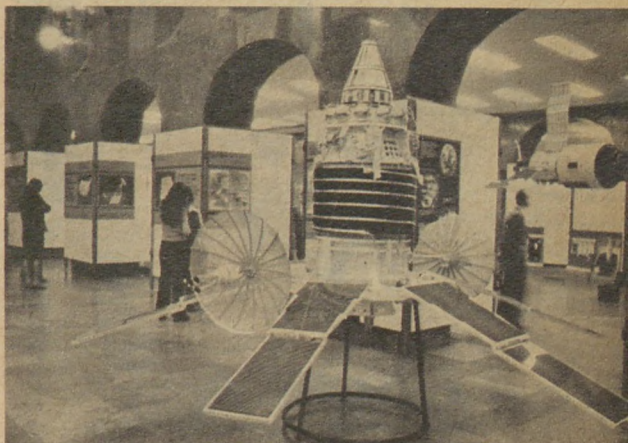
A kiállítás a szovjet űrkutatás és űrhajózás legutóbbi főbb eredményeit mutatta be „Szovjet űrkutatás 1971/76” címmel. (Legutóbb öt évvel ezelőtt volt hasonló kiállítás az Iparművészeti Múzeumban.)

A kiállított tárgyak, makettek, modellek, tablók fényképek a két emelet magasságú alsó nagy előcsarnokban és az azt övező galériarészen, összesen 1000 négyzetméter alapterületen voltak láthatók (1. kép).

A belépő látogatót Gagarin nagyméretű szoborportréja és Ciolkovszkij mellszobra fogadta. A csarnok középső részén a Föld körül keringő kozmikus szerkezeteket mutatták be az első Szputnyiktól az M-130-as meteorológiai rakétán keresztül (amely 1:1 léptékben körülbelül 10 méter magas és az épület tetejéig ért) egészen a Molnyija-1 híradástechnikai hold 1:2 méretarányú makettjéig (2. kép).

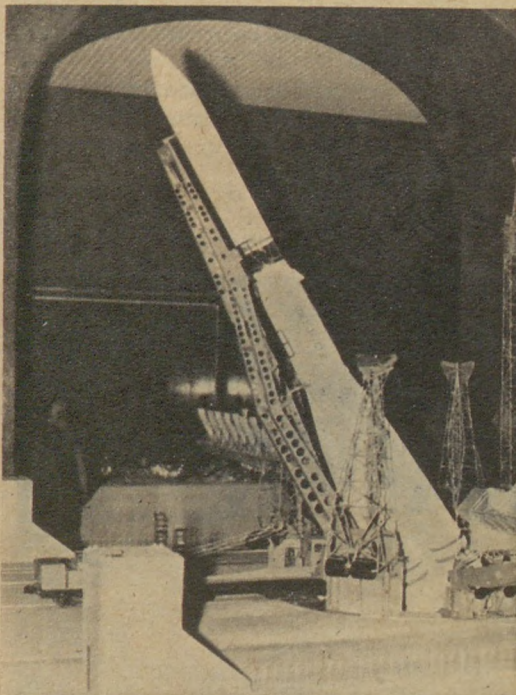
A földszinti részt öt működő modell tette színebbé, szemléletesebbé.

A bajkonuri kozmodrom egyik starthelyének modelljét láthattuk egy kb. 1,5 m-es rakétával, a kilő-



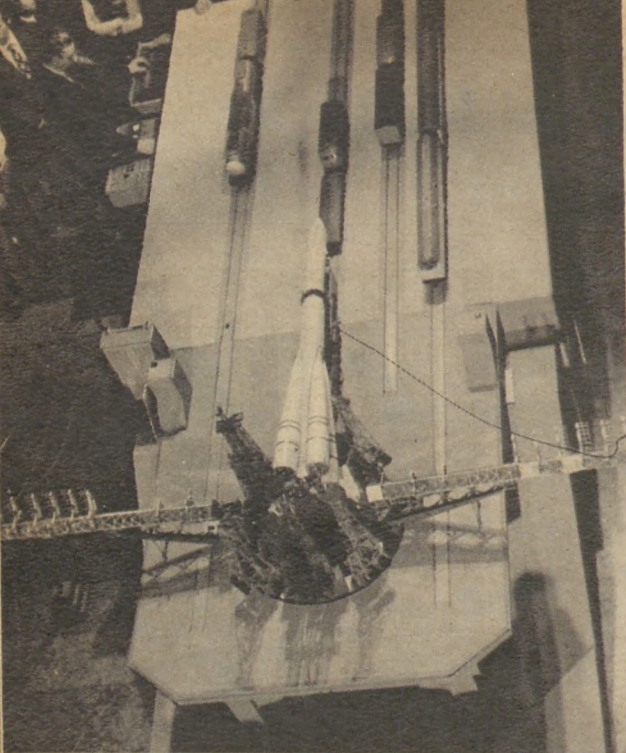
A Molnyija-1 híradástechnikai mesterséges hold makettje

A Vosztok űrhajó rakétájának makettjét az emelőszervezet a kilővőhelyre emeli



A kiállítás földszinti részlete az emeletről nézve



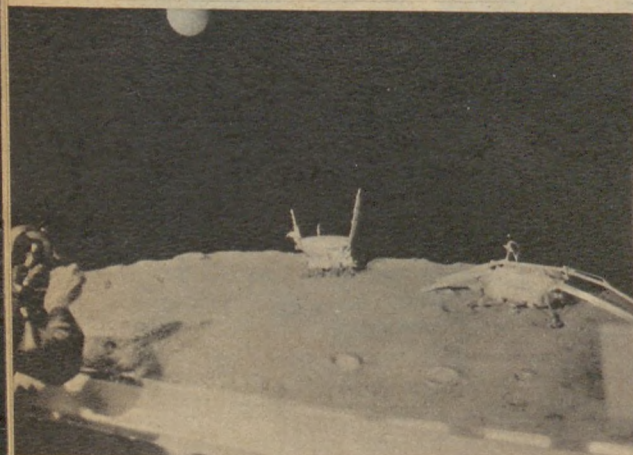


A bajkonuri kozmodrom egyik starthelyének modellje a szovjet űrkutatási kiállításon

vést megelőző összes fontosabb művelet bemutatásával, sőt „kilövéssel”. A rakéta az előkészületek befejezése után nagy robaj kíséretében felemelkedett az indítóasztalról. (3., 4., 7. kép.)

A bejáratnál szembeni falon igen szemléletes, működő földi atmoszféra-modellt láthattunk, mellette pedig az Orbital vevőállomást, egy méter átmérőjű forgó parabola-antennájával.

A Lunohod-2 makettja a szállítórakétáról való legördülés után



A Hold kutatása jelentette a következő állomást, szintén működő modellel. A mintegy félméteres Lunohod-2 imitált Hold-terepen leszállt, majd legördült a talapzatról, kinyílt a napelemtáblája, és megkezdte vándorútját (5. kép). A Lunohod-2 valóságos méreteit ismerőket is meglepte az *eredeti* — a kiállítás alkalmával nem működtetett — szerkezet. Különösen óriásinak tűnt a kihajtott napelemmel. Külön részt szenteltek a rendezők a Mars és a Vénusz kutatásának. A nagyméretű fényképek, szöveges tablók mellett itt is a leglátványosabb volt a Marsz-3 szonda és a Venyera-7 leszálló egysége. Az emberi űrrepülések előkelő helyet foglalnak el a szovjet űrkutatás eddigi eredményei között — és a bemutatott tárgyak sorában is.

Jurij Gagarin űrutazásától kezdve Tyeresskova és Leonov történelmi útja után a Szojuz űrhajók vették át a főszerepet.

A Szojuz űrutasainak szkafandere



A kétszemélyessé átépített „Szojuz” űrhajósainak eredeti szkafanderjét eddig Magyarországon nem láthattuk (6. kép). E sorozatban gyártott űrhajó napjainkban elsősorban szállító-ellátó szerepet tölt be az ugyancsak sorozatban felbocsátott Szaljut típusú űrállomás kísérleteiben. A Szaljut-3 és -4 tökéletesített változata elődeinek. Legszembetűnőbb változás a megnövelt méretű, háromszárnyas napelemtábla-rendszer (8. kép). Az emberek részvételével lebonyolított űrkísérletek betetőzése — a kiállítá-

tás idején — a Szojuz—Apollo nemzetközi űrtalálkozó volt.

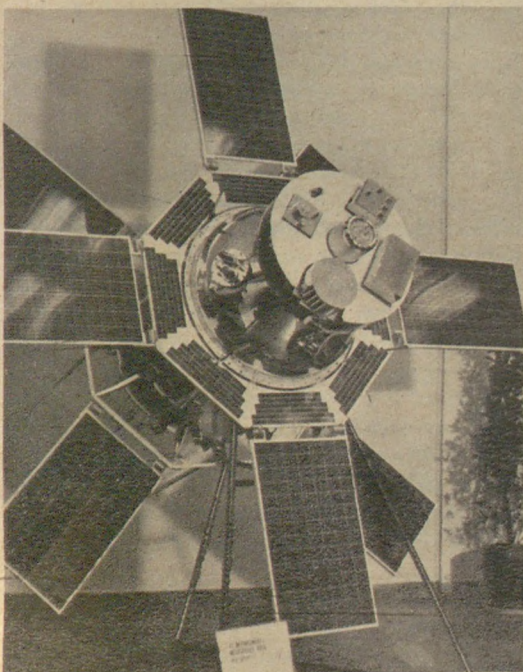
A kiállítás ezen részét egy miniatűr Föld körül keringő Szojuz és Apollo űrhajó mozgásban bemutatott modellje és 1:10 méretarányú, igen szép makettje képviselte.

A szovjet űrkutatók nemzetközi együttműködésének szép példája az Interkozmosz program, amelynek első műholdját szintén elhozták bemutatni a kiállítás szovjet rendezői.

A gazdag anyag közül még említésre méltó a Magyarországon megjelent űrkutatói témájú könyvek kiállítása, az űrhajózási bélyeg-motivumkiállítás, valamint a Taliándörögdön épülő űrtávközlési állomás makettje.

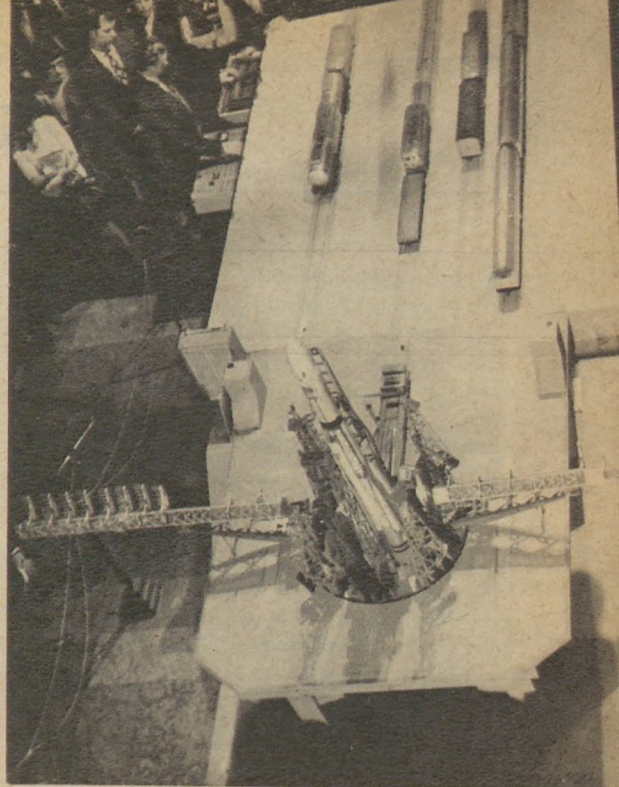
A közel egy hónapig nyitva tartó kiállítás nem csak

Az Interkozmosz — 1 híradástechnikai mesterséges hold 1:1 arányú makettje. (A felvételeket a szerző készítette a 3. számú kép kivételével, amelyet Szüle Dénes vett fel.)



a Gagarin-évforduló jegyében zajlott le. A megnyitás után a MTESZ Központi Asztronautikai Szakosztálya megtartotta III. Tudományos Űlésszakát, amely a TIT keretében húsz éve megalakult Űrkutatói Bizottság évfordulója is volt.

Az ülészakon neves külföldi vendégek is részt vettek, köztük L. Sz. Gyomin űrhajós, a Szojuz-15 fedélzeti mérnöke. Előadása, és a kerekasztal-konferencián adott érdekes, minden részletre kiterjedő válaszai nagy szakértelemről tettek tanúbizonyságot



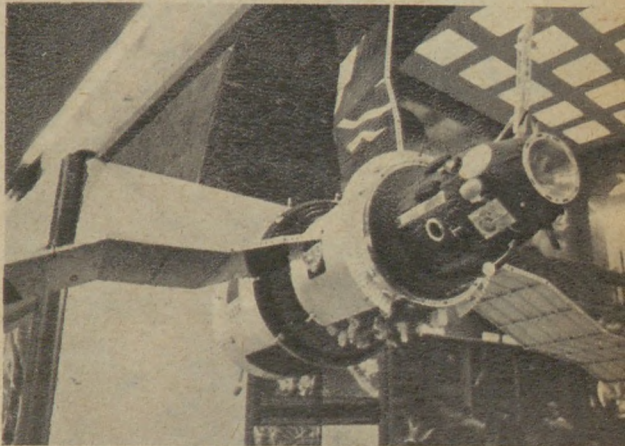
A rakéta „kilövésre” készen

és nagymértékben hozzájárult a kiállítás rangjának emeléséhez.

Reméljük, hogy az a sok tízezer látogató, aki a kiállítást megtekintette, sok évre szóló emléket őrizhet magában a szovjet űrkutatás itt bemutatott, egyszerű eredményeiről.

Galambos Tibor

A Szaljut űrállomás makettje a hármas napelemtábla-rendszerrel



Az iráni riviérán

A nyári melegtől izzó Teheránból indulunk el, hogy pihenést, felüdülést keressünk a Kaszpi-tenger partján. Választhatnánk a két világháború közt elkészült transziráni vasútvonalat is, mely Bandar Shah kikötőjébe tart, de ez hosszabb kerülő lenne.

Ma már korszerű aszfaltburkolatú utak kapaszkodnak fel a meredek, szinte falszerűen kiemelkedő Elburz hegység hágóira, ahol véget ér a déli sivatag felé tekintő lejtők sivársága.

Fent a 3000 méter magas hágón hosszú alagúton kell végigmennünk — s meglepő kép fogad bennünket a túlsó, tenger felé néző északi oldalon. Döbbenetes az éghajlati választóvonal!

Az iráni fennsík szikrázó kék égboltját a Kaszpi felől jövő felhők árnyékolják be. Érezhetően növekszik

a levegő páratartalma, s a fátyolos messzeségben inkább csak sejteni lehet az Alam-Kuh 4840 méteres eljegesedett csúcsát. Rövid, nagygesésű folyók sietnek a tenger felé, s a hegyoldalakat egyre sűrűbb erdők borítják. Utunk végén Chalus városkánál szinte a tengerpartig ér az őserdő.

Ha az ország legmagasabb hegye az 5760 m-es Demavend lábánál vezető utat választjuk, akkor a vadregényes Haraz-völgyön át érjük el a tengerparti Mazanderan tartományt.

Lucernaföldeket, hegyi legelőket hagyunk magunk mögött — majd a völgy középső részén, Larijanban teraszosan kiképzett öntözési földműveléssel találkozunk. S lent a Kaszpi-mélyföldön már zöldellő rizsföldek fogadnak bennünket.

A Kaszpi-tenger déli partvidékét több mint 500 kilométer hosszúságban kíséri a tenger és az Elburz közötti mélyföld, amelyet Gilan és Mazanderan iráni tartomány foglal magába. Mintegy 28 méterrel vagyunk itt mélyebben a világtengerek szintjénél. A Kaszpi délkeleti partvidéke Mazanderan szárazabb vidéke, kelet felé már gyér füves pusztá fogad bennünket, ez a Gorgan sztyepp. A csapadék nyugatra egyre nő és a növényzet is egyre gazdagabbá válik. Babolsartól már valódi szubtrópusi környezetben folytatjuk utunkat. A száztíz évvel ezelőtt erre járt nagy magyar keletkutató, Vámbéry Ármin is elragadtatással ír a megejtő szépségű mazanderani tájról. Könyvében tigrisekben, hiénákban gazdag, dúslombú erdőkről ír. A hegyoldalakon apró termetű zebuk (szarvasmarha fajta) legelészték, míg a partokon rizsparcellák, gyapotföldek és cukornád ültetvények között citrusfélék és puszpáng-ligetek díszlettek.

Az utóbbi években jelentős változások történtek itt a tengerparton. Az ország hatalmas olajbevételein felerősödő nemzetgazdaság itt ezen a kedvező éghajlatú Kaszpi-partvidéken korszerű üdülőtelepeket alakított ki. Országszerte hatalmas plakátok propagálják Gilan és Mazanderan üdülőhelyeit. Az állami turista hivatal, az INTO, némi túlzással közel-keleti riviéraként hirdeti a Babolsartól a nyugati Bandar Pahlaviig húzódó tengerpartot a hazai és a külföldi vendégeknek.

Látogatásunkat kezdjük keleten Babolsarnál. Hosszú kilométereken keresztül húzódik a parton az aprószemű finom homokföveny. Mögötte kecses pálmafák között rejtőznek el a kíváncsiak szeme

Haraz-völgy — megmerevedett lávaoszlopok





Chalusi utcakép



Ramsar — citrusültetvény az őserdő peremén

elől a luxusszállodák és a modern üdülőfalvak. A bambuszkunyhók közvetlenül a parti fővenyt kísérik végeláthatatlan kigyózó sorban. Ezeket általában egy-egy család veszi bérbe. A víz felé eső front nyitott, legfeljebb egy felfüggesztett lepedő vagy takaró alkotja a bejárati ajtót. Nincs probléma az étkezéssel sem. Kisvendéglők és mozgó árusok kínálják a helyi specialitásokat: a rizsszel, hagymával, joghurttal ízesített birkapogácsát, a friss tengeri halat, a mézédés görögdinnyét és az elmaradhatatlan zöld teát.

Az iráni riviérának azonban a bársonyosan simogató, meleg tengervíz a legnagyobb ajándéka. Páratlan felüdülést jelent a gazdag sótartalmú vízben a fürdőzés. Időnként megélénkül az északi szél s tarajossá korbácsolja a hullámokat. Ekkor nagy a riadalom a fürdőzők táborában. Mindenki gyors mozdulatokkal akar kijutni a vízből. Ennek az a magyarázata, hogy itt Iránban vajmi kevesen tudnak csak úszni, másrészt az iráni nők szemérmertelenségnek tartják az európai fürdőruha viseletét és csak az egész testet beborító csadorban merészkednek be a vízbe. Babolsarból autóbusszal vagy az igen sűrűn közlekedő iránytaxival utazhatunk nyugat felé. Fokoza-

tosan elkeskenyedik a partmenti síkság, a hegyek egyre közelebb kerülnek a tengerhez. A hőség és a magas páratartalom egyre fojtogatóbb. Népszerű fürdőhelyek követik egymást: Nowshahr, Chalus s Ramsar, a legrepresentatívabb fürdőhely. Még Reza sah, a hajdani uralkodó építtette itt az első szállodát a két világháború között. A jelenlegi uralkodó, Mohamed Reza Pahlavi már luxuspalotát építtetett magának a buja szubtrópusi növényzet árnyékában. Eddigi utunk során az autótutat főként rizsföldek szegélyezték. Az udvarokon száradó rizsszemek valóságos sárga szőnyeget terítettek utunk két oldalára. Ramsar után már megjelennek az első teaültetvények. Tulajdonképpen csak az első világháború után terjedt el a tea ültetvényeszerű termesztése Gilanban. A teaültetvények itt rendkívül kedvező éghajlati adottságokkal rendelkeznek. A nyári középhőmérséklet $+25^{\circ}\text{C}$, télen $+7^{\circ}\text{C}$. A csapadék mennyisége az 1000 millimétert is meghaladja. A novemberi csapadékmaximum idején ültetik el az új cserjéket, amelyek már 2–3 év után termőre fordulnak. Egy bokor évtizedekig élélhet s évenként 6–7 hónapon át lehet szüretelni a leveleket. Hektáronként átlagosan 20–25 q tealevelet takarítanak be évente. Noha



Gilan — rizsarátás után

hozzávetőlegesen mintegy 200 ezer ember dolgozik a teaföldeken, a leszüretelt termés mégsem fedezi az ország teljes szükségletét. A hazai fogyasztás ugyanis igen nagy. A tea nemzeti italnak számít, amivel mindenütt megkínálják a vendéget.

Lahijannál érjük el a Sefid-rud deltavidékét. Ez az egyetlen jelentősebb folyó, amely Kurdisztán felől jövet keresztültöri az Elburz vonulatát. Szélesen elterülő deltavidékén számtalan ágra szakadva éri el a Kaszpi-tengert. Évszázadokkal ezelőtt Irán legégszételenebb mocsárvidéke volt igen gyér lakossággal. A XVII. században ismert mondás volt: tolvajnak, vagy gyilkosnak kellett lenni annak, akit a sah kormányzónak küldött ide. Itt halt meg Lahijanban 1603-ban Zalánkeményi Kakas István erdélyi hazánkfia, aki Rudolf császár megbízásából, mint követ a perzsa sahot a törökök elleni háborúra akarta ösztökélni. Követi megbízatását csak titkára, Tectander György tudta teljesíteni, akit a sah személyesen fogadott. Minden bizonnyal ők jutottak elsőként ide a magyarok közül Gilanba.

Még a XVII. században telepések érkeztek ide az ország különböző részeiből. Hozzákezdtek a mocsarak lecsapolásához, úgyhogy munkájuk nyomán a hajdan oly ritkán benépesült terület Irán legsűrűbben lakott mezőgazdasági vidékévé vált.

A halászat is igen fontos megélhetési forrása a lakoságnak. A deltavidéken a folyami halászat hosszú évszázadokon át megelőzte a tengerit. Különösen a téli hónapokban fizetett gazdagon a halászat. Ilyenkor ugyanis a halak ivás céljából messze felúsztak a folyókon. A halak közül a tokfélék a legértékesebbek.

Gilani falu a deltavidéken



sebbek. A frissen fogott tokhalakat felbontják, s a petefészekből kiszabadítják az ikrát, amely mint kaviár inycenc csemegének számít.

A múlt században a cári Oroszország szerződést kötött az iráni kormánnyal a Kaszpi-tenger teljes partvidékére. 1928-tól 1952-ig közös szovjet — iráni társaság értékesítette a kaviárt. A jól jövedelmező kaviárkereskedelemre az utóbbi években súlyos veszélyt jelent a Kaszpi-tenger fokozott szennyeződése. Pedig a kaviár-árak igen magasra szöktek. A világpiacon 1 kg kaviár ára 70 dollár körül mozog. A környéken nemcsak a fürdőzők élvezhetik a napo-

Gilani életkép



zás és fürdőzés, a vízi sport örömeit. A botanikusok látogatást tehetnek a dzsungelszerűen sűrű őserdőkben, a nyelvészek és néprajzosok pedig a hegyilakók nyelvjárásait és szokásait tanulmányozhatják. Ez a vidék volt 1920-ban a rövid ideig fennálló Gilani Köztársaság fegyveres harcainak a színtere. Az oroszországi és az azerbajdzsáni szovjet forradalmak hatására itt Gilanban angolelleses nemzeti felszabadító forradalom bontakozott ki. Az iráni kommunista párt is itt alakult meg. Fegyveres partizán-



Gilani halászhajó



Teaszüret Gilanban

osztagok tevékenykedtek az erdőkben. A belső széthúzás és a külső támadások következtében a jobboldali erőknél végül is 1921-ben sikerült a gilani köztársaságot leverni Reza tábornok, a későbbi sah vezetésével.

A szép rivériai utazásunk végén arra gondolunk, a bejárt Gilan és Mazaderan tartományok összterülete a magashegységi tájakkal együtt nem haladja meg hazánk területét. De ennek a nem egészen 100

ezer négyzetkilométernek igen nagy a jelentősége az ország gazdasági életében. Az itteni mezőgazdaságnak kell ellátni az ország távolabbi területeit is élelmiszerekkel. A magasabb életszínvonal elérése a Kaszpi-tenger mellékének még szakszerűbb megművelését, gazdasági kihasználását igényli.

A tengeren Baku irányában lenyugvó Nap festői látványával búcsúzunk el a szép iráni rivierától.

Dr. Miczek György

Olvasóink figyelmébe ajánljuk!

Cseke László: Dunakanyar

Panoráma minikönyvek sorozat. Második, átdolgozott kiadás. Ára: 26, – Ft

Eger

Panoráma városmonográfia sorozat. Harmadik, átdolgozott kiadás. Ára: 37, – Ft

Csathó István: Leningrád

Panoráma Külföldi Városkalauzok sorozat. Második, javított kiadás. Ára: 50, – Ft

Fajth Tibor: Velence

Panoráma Külföldi Városkalauzok Sorozat. Második, javított kiadás. Ára: 37, – Ft

Kácsor László: Gemenc

Gondolat Kiadó, Budapest, 1976. Ára: 74, – Ft



Szabolcs-Szatmár Megyei Földrajzi Olvasókönyv
Nyíregyháza, 206 oldal.

A Szabolcs-Szatmár Megyei Tanács V. B. Művelődésügyi Osztályának gondozásában megjelent Szabolcs-Szatmár Megyei Földrajzi Olvasókönyv első kötete öröndetes sikert aratott.

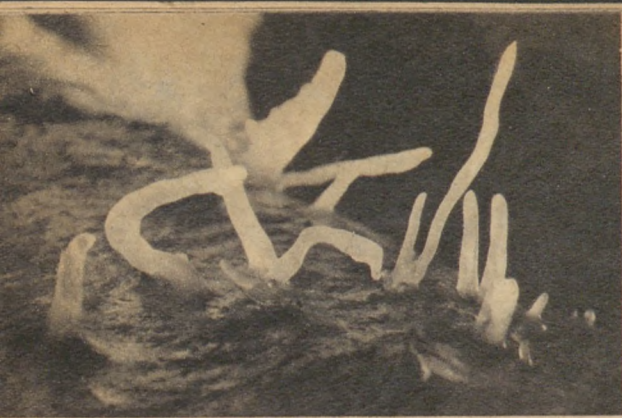
Néhány megyéből ismeretes már hasonló kezdeményezés, de Szabolcs-Szatmár felé nagyobb érdeklődéssel fordulunk, mert gazdasági életének erőteljes támogatása következtében számos elmara-dottságra utaló jegy tűnt el a megye térképéről és ezekről a változásokról az olvasókönyv rendre beszámol.

Felsőfokú oktatási intézményeink kutató oktatói, valamint több, a megye életét jól ismerő szakember mutatott követendő példát az együttműködésben. Könyvük igen hasznos segédeszköz minden általános- és középiskolai tanár, idegenforgalmi szakember munkájában.

A kötet terjedelme, tartalma és kiállítása egyaránt megfelel a várakozásnak. Az alapos természeti földrajzi elemzés után az iparról és mezőgazdaságról, majd a tanyák, falvak, városok hálózatáról kívántak a szerzők mind a környezetismeret, mind a kisebb tájegységek vonatkozásában felhasználható korszerű földrajzi ismeretterjesztő anyagot összeállítani.

Joggal kíváncsiak a fenti fejezetek közé Szatmár – Bereg síkságának településvázlata és gazdasági élete, de az csak a „Változó tájak” című utolsó fejezetben kapott helyet, ahol Tarpáról, az Ecsedi-lápról, a Szamos-menti árvizről és a Nyírség új tavairól is tájékoztatást kapunk.

Az ábrák, táblázatok és fényképek együttes száma ötven fölött van. Változatosságuk elősegíti az olvasókönyv kiállításáról alkotott kedvező benyomásunkat. Különösen sokatmondó minden ábrázolás az ipar szerkezetének, az ipari települések elhelyezkedésének vizsgálatakor. Hasonlóan nélkülözhetetlenek és a terület pontos megismerésében fontos szerepet töltenek be a mindenki által figyelemmel kísért szabolcsi almatelepítések (almatermelés), dohánytermelés vagy a megye településeinek térbeli tagozódásáról összefoglaló képet nyújtó ábrázolások, fényképek.



BARLANGOKV

A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat a TIT Természettudományi Stúdiójában május 10–21. között „Barlangok világa” címmel fotókiállítást rendezett.

A mintegy 100 db művészi felvétel bemutatta a barlangkutatás nehézségeit és szépségeit, a víz alkotta hatalmas barlangüregeket és folyosókat, valamint a barlangokat kitöltő változatos alakú és méretű cseppkőképződményeket.





VILÁGA

A kiállítás ezután vándorútra indult, júniusban Miskolcon, majd Pécsen került bemutatásra. A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat (Bp. 1055 Kosuth Lajos tér 6–8.) további érdeklődő szerveknek (pl. kultúrházak) a kiállítási anyagot szívesen rendelkezésre bocsátja.

H. T.

Fotó: Borzsák Péter, Csekő Árpád, Gazdag László, Hazslinszky Tamás, Tihanyi Péter



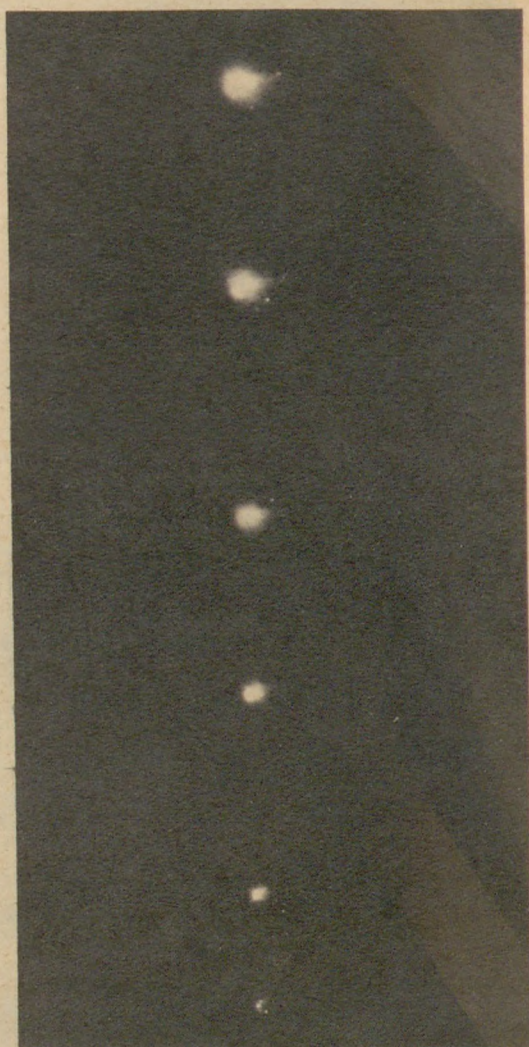
A West-üstökös hazai megfigyeléséről

A múlt esztendő, amely különösen sok új üstökös felfedezésére adott alkalmat, még 1976-ra is szép jelenséget tartogatott az elszántabb érklődőknek. Richard M. West, az ESO (az Európai Államok Déli Obszervatóriuma) egyik kutatója a chilei La Sillában 100 cm nyílású Schmidt-teleszkóppal készített felvételen fedezte fel az 1975. év 14. üstökösét (1975n). Az egyórás expozíciójú lemezen kicsiny diffúz foltként mutakozó objektumot sikerült fellelnie egy augusztus 10-i és egy aug. 13-i felvételen is, amely ekkor még csak 16^m–17^m látszólagos fotografikus fényességű volt. Szeptember 24-ére azonban már megötszöröződött az intenzitása, s jól látható csóvája is kialakult. Már ekkor elég pontos pályát sikerült számolni az üstökös számára, majd a szaporodó adatok alapján megszülettek a következő pályaelemek:

$$\begin{aligned} T &= 1976. \text{ febr. } 25, 2182 \text{ ET} \\ e &= 0,999951 \\ q &= 0,196624 \text{ AU} \\ \omega &= 358,4202 \\ \Omega &= 118,2322 \\ i &= 43,0694 \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} T \\ e \\ q \\ \omega \\ \Omega \\ i \end{aligned}} \right\} 1950,00$$

Amikor kezünkbe került az IAU 2860. számú körlevele, már tudtuk, hogy 1976. február végén rendkívül érdekes jelenség szemtanúi lehetünk. Az üstökös nem egészen harminc millió kilométerre halad majd el a Nap mellett! Reméltük, hogy ez alkalommal jobb idő lesz majd, mint 1973-ban (a Kohoutek-láz idején) volt. Bár tőlünk még senki nem láthatta, egyre-másra érkeztek a jelentések az égitest megfigyeléséről. A déli féltekén működő obszervatóriumok kutatóitól és a lelkes amatőröktől tudtuk, hogy látszólagos fényessége rohamosan nő, kómája és csóvája fokozatosan fejlődik. Míg február elején 5^m-s volt, 19-én már 3,2^m-s, majd 22–23-án már 1^m-ra fényesedett. Szabad szemmel vagy kisebb távcsővel Magyarországon is sokan megfigyelték márciusban, de a Naptól való kis szögtávolsága miatt fényképezésére sokáig nem volt lehetőségünk. Az első csillagászati felvételeket március végén készítettük. Szerencsénkre április elején is derült maradt az idő, így egy hét alatt 37 különböző expozíciós

Az április 6-án, hajnalban 10, 20, 30, 40, 50 és 60 másodperces expozícióval készített felvételsorozat tagjait összehasonlítva megérthetjük a West-üstökös szerkezetét. A két legrövidebb kinttartású képen még felismerhetők a több részből álló mag fényesebb komponensei, majd az expozíciós idő növekedtével egyre erősebben kirajzolódik a kóma, amelynek csak a legfelső régiói aszimmetrikusak. A két utolsó – legfelső – felvételen már az üstökös csóvá legintenzívebb „nyaki” része is tanulmányozható





Az üstökös képe a Delfin csillagkép fejénél vörös-érzékeny fotólemezen

A finomszemcsés lemeztől kinagyított felvételen az üstökös halvány ion-csővéja is jól látható. (A felvételeket a szerző készítette az MTA Csillagvizsgáló Intézete Piszkestetői Observatóriumában.)



idejű vagy más-más színszűrőn át felvett képei sikerült gyűjtenem. Ezek közül mutatok be néhányat a Föld és Ég olvasóinak.

A hatalmas anyag feldolgozása minden bizonnyal sokáig eltart, néhány kezdeti eredményről azonban már beszámolhatok.

A fotografikus megfigyelés során szerzett dokumentumok alapján egyértelműen megállapítható, hogy az üstökös igen dús gáz- és porburokkal rendelkezett. Ezt a hatalmas masszív kómát a napszél erőteljesen befolyásolta, kialakítva így a szélesen — mintegy 45–50 fokra — szétterült porcsóvát, és a sokkal markánsabb, de egyszersmind keskenyebb és hosszabb ion-csóvát. Ez utóbbi különösen a kék és ultraibolya színszűrőn át készített képeken „ugrik ki”. Az eredeti negatívokon jól tanulmányozható ezek belső szerkezete és fényességeloszlása. Sajnos a nyomdatechnikai eljárások nem teszik lehetővé e finom részletek visszaadását.

A kóma vizsgálata céljából is készítettem néhány képet, s azokat átvizsgálva rendkívül érdekes felfe-

dezést tettem. Az üstökös magja nem egyetlen fénylő pontnak látszik, hanem többnek. A gondos mikroszkópos elemzés során kiderült, hogy legkevesebb három kicsiny test van az objektum kómájának centrumában. Ezek közül kettő valószínűleg nagyobb, egy kisebb. Mikor ezt a különös tünetényt megfigyeltem, elhatároztam, hogy a továbbiakban figyelemmel kísérem. E célból néhányszor tíz másodperces sorozatfelvételeket vettem fel. A lemezek előhívása után kiderült, valóban igaz a feltevésem. A mag részei külön-külön megfigyelhetők voltak, és önállóan fejlődtek. Néhány nappal később aztán arról is hírt kaptunk, hogy külföldi kollégáink is észrevették a jelenséget, igazolva ezzel a hazai eredményeket.

A fotóamatőrök kedvéért megjegyzem még, hogy színes diapozitívot is sikerült készítenem, Kodak Ektachrome (High Speed) filmre, amelynek érzékenysége 125 ASA. F/2,8-as objektívvel 25 percet exponáltam.

Szécsényi-Nagy Gábor

Közei galaxis

Christian Simonson (Maryland, University), az ionizálatlan hidrogéngáz tejútrendszerbeli eloszlását ábrázoló térképen — amelyet a 21 cm-es rádiósugárzás tanulmányozásával készítettek el — egy érdekes hidrogén, „lánc”-ra lett figyelmes.

Ez a „lánc” a Gemini és az Auriga csillagképekben húzódik, közel a Tejútrendszer fősíkjához, attól egy kissé északra.

Maga a halmaz kb. 2° távolságban a Geminorumtól délnyugatra terül el. A rádióészlelések nagy belső mozgásokra utalnak.

Simonson ezt az érdekes objektumot mint közei törpegalaxist értelmezi. Optikailag azért nem vehetjük észre eddig, mert a Tejút szimmetriasíkjában

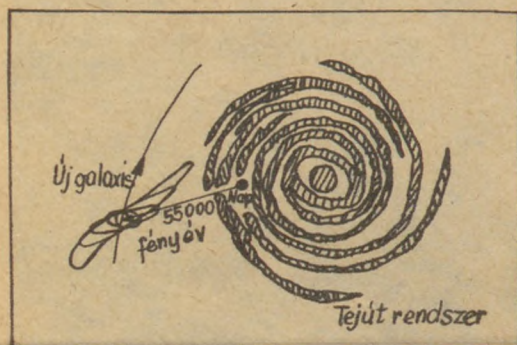
elterülő por- és gázfelhők óriási fénygyöngítést okoznak.

Az „új” törpegalaxis átmérője két fokra tehető. Északnyugati irányban „hidrogénszalag” köti össze a Tejúttal, ez a „szalag” majdnem pontosan egybeesik a látóirányunkkal. A nagy szögátmérőből következtethető, hogy közei galaxissal van dolgunk, ezt a nézetet az összekötő hidrogénhid is megerősíti. Naptól mért távolsága 55 000 fényév (ez nagyjából a Tejút félátmérőjével egyező távolság). Ugyanúgy a galaxisunk kísérőjének tekinthető, mint a Magellán felhők. Tömege kb. 1/200 Tejútrendszer-tömeg. A csillagközi fénygyöngítés a halmaz irányában elérheti a 3–4 magnitúdót is. A Tejút előtér csillagait és a törpegalaxis csillagait nagyon nehéz feladat elkülöníteni. Legfényesebb szuperóriás csillagai 15^m-es égitestek csupán. Ha benne RR Lyrae-típusú változócsillagok azonosíthatók lennének, akkor nagy pontossággal meg lehetne határozni a távolságát és még sok más fontos adatát is.

Ez az első galaxis, amelyet a HI 21 cm-es rádióvonalának tanulmányozása útján fedeztek föl. Egyes kutatók szerint a gömbhalmazok és a törpegalaxisok közt folytonos az átmenet, és egy-egy nagyobb spirális vagy elliptikus galaxis több ilyen kísérővel is rendelkezik.

Sokan a törpegalaxisokban keresik a világegyetem stabilitásához szükséges anyagmennyiséget.

Sky and Telescope nyomán . Kiszel Vilmos Gábor



A szovjet bolygó kutatás eredményeiből

Részlet J. P. Levitán kandidátusnak (SZU) 1976. március 9-én a budapesti TIT Uránia Csillagvizsgálóban tartott, „A szovjet csillagászat sikerei” c. előadásából. A szerző a Föld és Ég testvérlapjának, a Zemlja i Vszelennájának főszerkesztője, akinek ez úton is köszönetet mondunk azért, hogy hozzájárult előadásszövege egy részének közléséhez.

A szovjet tudósok a Vénusz és a Mars kutatásában jeleskedtek leginkább.

A *Vénusz-kutatás* a szovjet fizika egyik hagyományos területe. M. V. Lomonoszov, már 1761-ben fölfedezte a Vénusz légkörét. A bolygó tulajdonságaira vonatkozó legfontosabb adatokat a Venyera (Vénusz) bolygóközi automatikus űrállomások sorozata szolgáltatta:

- *Venyera-4* (1967-ben) – első adatok az atmoszféra paramétereiről,
- *Venyera-7* (1970-ben) és –8 (1972-ben) – elértek a bolygó felszínét az éjszakai és a nappali oldalon,
- *Venyera-9* és –10 (1975 októberében) – az atmoszféra 65 m vastag rétegének szondázása két (egymástól 2000 km távolságra levő) körzetben; a felszín lefényképezése és kutatása, a bolygó globális kutatása a környező kozmikus térrel együtt a két mesterséges hold segítségével egy időben.

A bolygó felszíne kevésbé tagolt, mint a Földé, domborzata jobban kiegyenlített, mint a Holdé. Felszínét köves pusztaságok, sziklás képződmények borítják (valószínű magmatikus eredetűek), rengeteg kőtörmelék (lehetséges, hogy a felső réteg törmeléke), és finom fragmentált anyaglerakódás figyelhető meg (valószínű az erózió következtében). A kőzetek átlagos sűrűsége $2,7 \text{ g/cm}^3$ (hasonló a földi bazaltéhoz), a bolygó átlagos sűrűsége $5,25 \text{ g/cm}^3$. A friss törmelék tektonikai aktivitásra utal. Az atmoszféra sűrűsége 65-ször nagyobb a földi atmoszféránál (azaz 15-ször kisebb a víz sűrűségénél), a légnyomás 90–95 atm, a hőmérséklet kb. 480°C . Az atmoszféra fő alkotója a széndioxid (több, mint 97%). Az oxigén és a vízgőz aránya igen csekély, némi klór- és fluor-hidrogén is kimutatható. A számunkra szokványos éghajlati viszonyok 55 km-es magasságban találhatók. A *Venyera-9* és –10 leszállási körzetében a felszín megvilágítottsága olyan, mint egy földi felhős nyári nap megvilágítottsága. A felszín közelében a szél sebessége csekély (mintegy 1 m/s), de fölfelé haladva eléri a 100 m/s-ot (a Földről látha-

tó felhők magasságában: 60–70 km). Ezért a felhők magasságában már összerosódnak a napi hőmérséklet-kontrasztok. A legvalószínűbb, hogy a felhők kénsav tömény vizes oldatából állnak. Ezt elsőnek amerikai tudósok fejtették ki földi polarimetriás vizsgálatok eredményei alapján. A Földről észlelhető felhő fölötti ködréteg valószínűleg a tömény kénsav illékonyságának következménye. A Vénusz–9 és Vénusz–10 kozmikus útja során végzett nefelometriás megfigyelések (a légkörben lejátszódó fényszóródást vizsgáló módszer) kimutatták, hogy a Vénusz felhőzete egynemű és áttetsző (kódre emlékeztet), ennek ellenére a bolygó felszíne a Földről nem látható. A Vénusz felhőzetében állandóan jelen van bizonyos aeroszolos köd, amely felkavart porfelhőhöz hasonló.

A szovjet tudósok nagy figyelmet fordítanak az atmoszféra evolúciója tanulmányozásának. Mint a bolygócsoport többi tagja esetében, a Vénusz atmoszférája is a bolygó anyagának differenciálódása során felszínre jutott vulkanikus gázokból keletkezett. A széndioxid nagy mennyisége valószínű azzal magyarázható, hogy a felszín ásványi anyagain kívül nincs, ami elnyelje. (A Vénuszon nincsenek óceánok – planktonokkal –, és növényzet sincs.) A Vénusz atmoszférájában a földi vízkészlet egy ezredrésze található. Egyelőre nehéz megérteni, hová lett a víz és egyáltalán volt-e valaha is a Vénuszon. A szovjet Vénusz-szondák működésük első három hónapjában nagyszámú tudományos információt továbbítottak a légkör optikai tulajdonságairól (átlátszóság, fényesség) a mágneses mezők mérési eredményeiről, a bolygó körzetében levő töltött részecskék sűrűségéről és energiájáról.

Térjünk át a Föld másik szomszédjára, a Marsra. Annak idején hosszú éveket szenteltek a Mars földi tanulmányozásának olyan kiemelkedő szovjet csillagászok, mint G. A. Tyihov, N. P. Barabasov és mások. Manapság a tudósok a legfontosabb információkat a vörös bolygóról a szovjet Marsz és az amerikai Mariner szondák segítségével kapják.

1971-ben sikerrel fejeződött be a Marsz-2 és -3 űrállomások útja, 1974-ben pedig egyszerre négy szovjet kozmikus berendezés: a Marsz-4, -5, -6 és -7, közeledett a Marshoz. A Marsz-4 és -5 a Mars műholdjai lettek, míg a Marsz-7 és -8 önműködő leszállóberendezéssel volt ellátva. 1974. február 12-én a Marsz-5-öt Mars körüli pályára vezényelték, egy hónap múlva pedig a Marsz-6 sima leszállást hajtott végre a bolygón (a rádiókapcsolatot az atmoszférán keresztül való áthaladás során is fenntartották.) Több mint 20 különféle kísérletet hajtottak végre a Marsz-5 fedélzetén. A légkör elég áttetsző volt, így sikerült jó fényképeket kapni (0,1 km-es felbontással). A Marsz-4 és -5 telefóto képeket továbbított a Földre. A Marsz-6 tömegspektroszkópiás gázanalizátora segítségével megállapították, hogy a Mars atmoszférájában $35 \pm 10\%$ argon található, amit egyelőre nehéz megmagyarázni. A mérések szerint három – ötször több vízgőz volt jelen, mint azt a Marsz-3 mérései annak idején kimutatták.

A Földhöz viszonyítva a Mars légköre ezerszer kevesebb vizet tartalmaz, és mintegy százszor ritkább annál. Az ionoszféra elektronsűrűsége $1,5 \cdot 10^5$ cm³-ként, ami elégséges tartós rádióösszeköttetés fenntartásához az 500–1000 m-ig terjedő hullámhossztartományban.

A szovjet és francia tudósok közös polarizációs

megfigyelései azt bizonyítják, hogy a bolygó felszínét borító réteg igen elaprózott (ezt alátámasztják az infravörös radiométer adatai is). Szovjet tudósok értékelése szerint a talaj sűrűsége $1,5-2,0$ g/cm³, a szemcsék nagysága 0,1–0,5 mm. A spektroaltiméter 8–11 km hosszú, igen lankás lejtőjű hegyláncokat regisztrált. A fotometriás megfigyelések a Mars-hegyeket kékes árnyalatban mutatták. A Marsz-4 és -5 által készített felvételek montázsával színes képet állítottak össze a bolygóról. A Mars kráterei nagyjából meteorbecsapódás-eredetűek, de a felszín kialakításában a vulkanikus tevékenység, a tektonikus aktivitás, az erózió és az üledékfelgyülemelés egyaránt szerepet játszottak. A szakadékok, kanyonok, árkok, vetődések – amelyek a Földről Marscsatornáknak látszottak – tektonikus tevékenység következményei.

Valószínű, hogy a Mars dipólusú mágneses mezővel rendelkezik. A dipólus tengelye $15-20^\circ$ -kal tér el a bolygó forgási tengelyétől, polaritása a Föld polaritásának fordítottja, a mágneses mező 500-szor gyengébb, mint a Földé.

Az idő rövidsége miatt be kell érünk e rövid felsorolással a Vénusz és Mars kutatásáról. Meg kell jegyeznünk, hogy a bolygók kutatásával a Szovjetunióban igen sok szakember foglalkozik, így A. P. Vinogradov akadémikus, D. Ja. Martinov, J. A. Szurkov, M. J. Markov professzorok és mások.

Elkészült a szovjet távcsőóriás

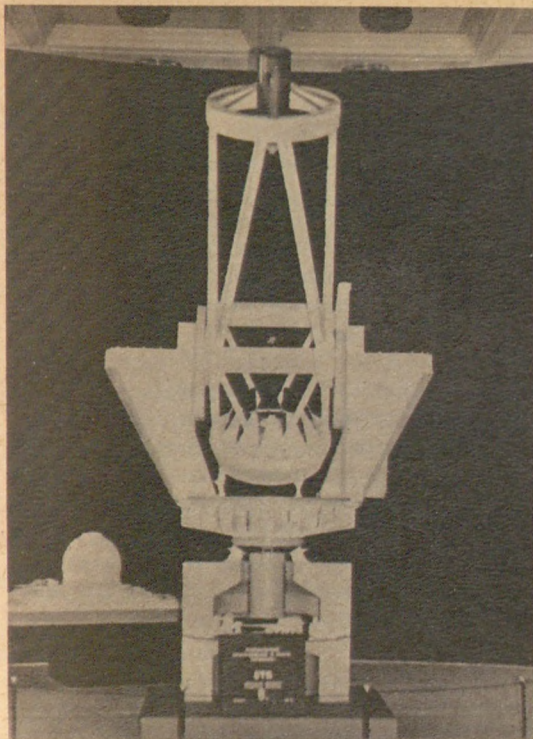
Nemcsak a szakemberek, de az amatőrök széles tábora is érdeklődéssel figyelte a Szovjetunióban készülő 6 m-es óriásteleszkóp munkálatairól szóló híradásokat, és miután 1975 decemberében a csillagászok megkapták az első értékelhető felvételeket a csillagos égboltról – tehát elkészült a távcsőóriás –, érdeklődésre tarthat számot a távcső bemutatása.

A szovjet tudósok az 1950-es években határozták meg a csillagászati kutatások technikai fejlesztési irányát, feladatait. Így került sor a „Nagy Azimutális Teleszkóp” tervezésére, elkészítésére. Korábban a szovjet optikai ipar már szinte sorozatban gyártotta a nagyméretű távcsöveket, de ilyen méretű távcsövet eddig még sehol sem készítettek.

A tervezés és megépítés során számtalan nehézséget kellett leküzdenie a tudósokból, konstruktőrökből, csillagászokból álló kutatógárdának. Néhány esetben teljesen új, a távcsőépítésben eddig nem alkalmazott eljárásokat kellett kidolgozniuk.

Az észlelőkabin. (A fényképeket a Szovjetunió Népgazdasági Eredményeinek Kiállításán készítette Hauber Ernő.)



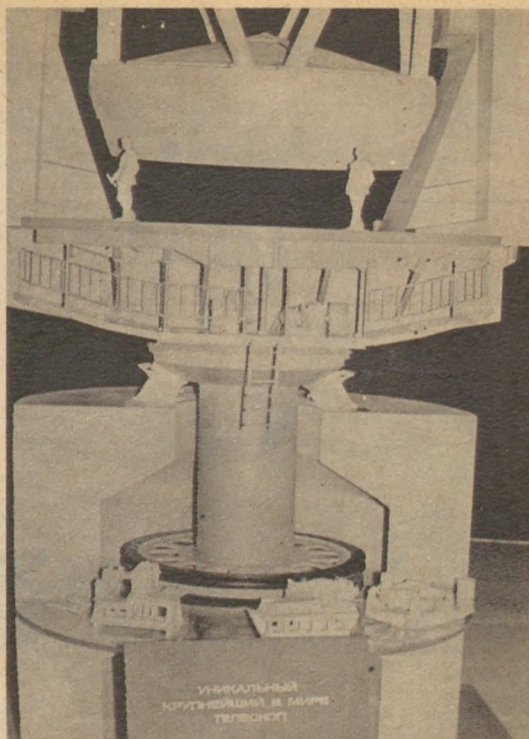


Az új szovjet óriástávcső 1:10 méretarányú makettje. A háttérben az obszervatórium makettje

A távcső lenyűgöző méreteiről, esztétikus formájáról képet ad a Szovjetunió Népgazdasági Eredményeinek Kiállításán bemutatott 1:10 méretarányú makett. A mindig sok látogatót vonzó makett világító csillagokkal díszített, a csillagos égboltot szimbolizáló fekete háttér előtt áll. Ugyancsak itt látható a csillagvizsgáló impozáns épületének makettje is. A modell kézi vezérléssel működtethető: elfordítható mindkét tengelye körül, és nyitható a körccikkek-ből álló tükörvédő fedél.

Már az első pillantásra is szembetűnő, hogy a tervezők elszakadtak a hagyományosnak mondható parallaktikus szereléstől, és az óriástávcsöveknél eddig nem alkalmazott altázimutális szerelési módot dolgozták ki.

B. Ioannisiziani, a technikai tudományok kandidátusa, Lenin-díjas szerint ennek a szerelési módnak számos előnye van, és új utat nyithat a távcsőóriások építésében. Ugyanakkor ez a szerelési mód speciális mozgató- és irányítóberendezést igényel, hiszen a hatalmas súlyú távcsövet az égitestek látszólagos napi mozgásának megfelelően a két tengely egyidejű és folyamatosan változó szögsebességű forgatásával kell mozgatni. A 0,1 szögmásodperc pontosságú mozgatást a már említett speciális vezérlő-mozgatórendszeren kívül a tengelyrendszer csapágypainak



A távcső vertikális tengelye. A méreteket a két emberalak szemlélteti

hidraulikus kenőrendszere is biztosítja. Az egész teleszkóp fémes érintkezés nélkül szinte úszik a 0,10–0,15 mm-es, nagynyomású olajfilmen.

A távcső teljes magassága 42 m. A 650 tonna súlyú tengelyrendszer és mozgatóberendezés tartja és mozgatja a csaknem 300 tonnás csövet. A tükör hasznos objektívnyílása 600 cm, vastagsága 65 cm, súlya 42 t. Primér fókusz távolsága 24 m, amely optikai rendszerrel 350 m-re nyújtható. A tükör fókuszában van elhelyezve az észlelőkabin a megfigyelő csillagász számára. A megfigyelőkabinban és a tengelyek metszéspontjában elhelyezett optikai rendszerek segítségével a sugárnyalábot különféle optikai műszerekhez lehet elvezetni.

Vezetőtávcsőnek a nagytávcső optikai tengelyével párhuzamos, 70 cm-es reflektort alkalmaztak, amely az irányítópulttal összekapcsolt televíziós rendszerrel van ellátva. Az irányítópultba betáplált adatok alapján a teleszkóp „rááll” a vizsgálandó objektumra, majd a vezetéktávcső fotoelektromos rendszere és egy digitális számítógép segítségével a nagytávcsövet 0,1 szögmásodperc pontossággal az objektumon tartja annak látszólagos mozgása során.

A távcső felállításának helyét több szakterület tudósaiból álló expedíció jelölte ki az észak-kaukázusi



A távcső 6 méteres tükrét védő fedőlemezek félig nyitott helyzetben

2100 m-es Karacsaevo-Cserkeszija hegyen, Zelen-csuk közelében.

A távcsövet a most létesített Speciális Asztrofizikai Observatórium hatalmas tornyában helyezték el. A kupola 1000 tonna súlyú, és a nyitható rész súlya is mintegy 36 t. Ugyancsak a toronyban helyezték el a különféle technikai kiszolgáló egységeket és a maga nemében egyedülálló vákuumkamrát a tükrök időnkénti újraalumíniumozásához.

A távcső tervezését és megépítését nagyjából a Leningrádi Optikai Egyesülés végezte tudósok, konstruktőrök és több ipari szervezet, többek között az Optikai Tükrök Litkarinszki Üzeme és az Állami Optikai Egyetem közreműködésével.

A tervezők között olyan nagy hírű tudósok vannak, mint A. A. Mihajlov és V. P. Linnyik, a Szu. Tudományos Akadémiájának tagjai, D. D. Moszkutov és O. A. Melnyikov, a fizikai és a matematikai tudományok kandidátusai.

Illés Lajos

Megnyitották a világ első tengerre épült repülőterét

Japánban, Kyushu szigetén, a Nagasaki város mellett fekvő Omura-öbölben a közelmúltban új repülőteret adtak át a forgalomnak, amelynek érdekessége, hogy minden irányban tenger övezi. Az új létesítmény egy kis szigeten épült fel (0,5 km kelet – nyugati irányú és 2,5 km észak – déli irányú), amely Omura város partjaitól 1,7 km távolságban fekszik. A munkálatok során a szigeten lévő hegyet vízszintesre gyalulták, egy részt pedig a tengerből töltöttek fel, hogy a sziget ily módon megfeleljen egy repülőtér nagyságbeli követelményeinek. Példa nélkül áll a világon ez a tengerre épült új típusú légikikötő.

A repülőteret 970 méter hosszú hid köti össze a szárazfölddel. 1 millió 340 ezer négyzetméternyi területen 2500 m hosszúságban 60 m széles kifutópályák haladnak. Jelenleg a japán belföldi forgalomban közlekedő Boeing 727 típusú turbólégcsavaros gépek használják a repülőteret. A jövő terveiben szerepel a kifutópályák 3000 méterre történő növelése, mely hosszúság már a Boeing 747-es óriásgépek fogadására is alkalmas. A repülőtéren három Boe-

ing 727-es és két Boeing 747-es turbógép egyidejű parkolására elegendő hangár előtti kifutópályát találhatók és a gurulópályák hossza összesen 2950 m.

A repülőtér építési munkálatai 1971 decemberében kezdődtek, s a teljes építkezés, amelynek költségei 19 milliárd yenre rúgtak, a befejezésig több mint három évet vett igénybe. A létesítmény építésekor a legfejlettebb nagyüzemi építkezési és vízépítési technológiát alkalmazták. Ezek közül érdemes megemlíteni a speciális dinamitmódszert, amellyel egyidejűleg 20 000 m³ sziklatömeget képesek szétrobantani, a szuperméretű, 67 tonnás bulldózereket és az ügyes, mozgékony földgépet, mellyel a feltöltésnél a sziklát borították a tengerbe.

Japánban rendkívüli nehézségekbe ütközik belterületen repülőtér építésére megfelelő helyet találni, mivel az országban csak korlátozott mértékben áll rendelkezésre nagy kiterjedésű sík terület, ugyanakkor a repülőterek közelében élő lakosság állandóan tiltakozik a gépek okozta zaj ellen.

Dr. Fogarasi László

MERRE JÁRTUNK - MIT LÁTTUNK?

TRENTO

Trento, e hangulatos észak-olaszországi város ez év május elején immár huszonnegyedszer ismét az érdeklődés középpontjába került. Itt rendezték meg a már hagyományossá vált „Hegymászó és Felfedező Filmek Fesztiválját”. Huszonkét ország mintegy negyvenkét filmje került bemutatásra 1306 perc terjedelemben. Örömet jelentett számunkra, hogy hazánk is részt vett egy tízperces filmmel a fesztiválon, így a magyar lobogó egy hétig részvételünk jelképeként ki volt tűzve a város központjában. A bemutatott filmek nagy része részt vett a versenyben, de a rendező bizottság több filmet informatív jelleggel is bemutatott. Kétségtelen tény, hogy a siker elsősorban a hagyományos hegymászó múlttal rendelkező országok aratták le, de egy-egy jól megkomponált természeti filmnek is nagy közönségsikere volt. Ez az a terület, ahol mi, magyarok a jövőben sikereket érhetnénk el.

A svájci Alpok egyedülálló mindig emlegetett hegycsúcsairól, a Matterhornról első megmászásának centenáriuma alkalmából beszámoltunk olvasóinknak folyóiratunk legelső számában. A zermatti alpin múzeumban láthatók a hegy megmászásának ereklyeszámba menő érdekességei, korabeli rajzok, fényképek, csúcskönyvek és ma már csak mosolyogva szemlélt felszerelési tárgyak. Az első megmászők viszontagságos útja a Hörnli gerincen, tehát északkelet felől vitt a főcsúcsra, a gúla alakú felszökés többi éle közül az olasz oldalról délnyugatról induló Col du Lion, vagyis Oroszlán-gerinc a leggyakrabban járt útvonal. A csúcsra ért



A Hotel Trento, a fesztivál egyik központi épülete

második együttes olasz tagjai is ezen az útvonalon hatoltak fel a legmagasabb pontra.

A gerincek után került sor a falak megmászására; ezek közül a legnevezetesebb a híres északi fal, mely nehézségben nem sokkal marad el másik svájci „vetélytársa”, az Eiger északi fala mögött. A nyári megmászás részleteit az egyik nálunk megjelent alpin önéletrajz részletesen ismerteti. A téli megmászásnak csak a 60-as évek elején mertek nekifogni, erről a vállalkozás vezetője, a bajor T. Hiebeler Budapesten nagysikerű előadás keretében személyesen számolt be.

Kedves jelenet a bemutatott szovjet természeti filmből



TRENTO

festival internazionale
film della montagna
e dell'esplorazione
città di trento
2 - 8 maggio 1976





A Nyolcezer méter felett című nyugatnémet film izgalmas részlete

A 3200 m-en fekvő Hörnli menedékháztól svájci oldalon kedvező időben 6 óra alatt érhető el a 4477 m magas főcsúcs. Az olasz gerincen a felmeneti idő 2–3 órával hosszabb. A falmászások több napos vállalkozásba kerülnek, közben valamely alkalmas sziklapárkányon kell éjszakázni. A Matterhorn útvonalai elsősorban sziklamászó jellegűek, hóval, jéggel ritkábban akad dolga az alpinistának.

Tíz-tizenkét éves gyermekek és 80 év feletti veteránok is jártak már a csúcson. Voltak százas tömegek és számtalanszor végeztek a gerinceken harántolást. Évfordulók, ünnepek alkalmával, a legutóbbi háború végén pedig béketüntetésként a semleges svájci hegymászók javaslatára tábori misét mondtak a csúcson.

Az elmúlt évben újabb kivételes teljesítményre került sor ezen a hegyen olyan sportmutatvánnyal, ami korábban elképzelhetetlen volt. A helyenként 60–70° meredek keleti falról van szó. A dél-tiroli *Tonny Valeruz* kétszeres nemzeti sífutó bajnok a Marmolada csoportban több éven keresztül végzett

magashegyi lesiklásai után eddig nem látott teljesítményre határozta el magát.

Múlt év május 14-én olasz oldalról, Breuilből indult 2000 m tszf magasságból. Kilenc óra alatt felért 3950 m-re, tehát 500 m-rel a csúcshoz. Nem volt könnyű a mászás, a sziklákat puha, nedves hó borította és állandóan fenyegetett a megcsúszás veszélye. Ezen a csúcsgúla alatti ponton leoldotta hágóvasait, felcsatolta különleges lesikló léceit és nekivágott a keleti falnak, annak a hajmeresztő útnak, amire eddig sivel senki sem vállalkozott. 25 p alatt lenn állt a fal lábánál, maga mögött hagyva 2900 m szintkülönbséget. A példa nélkül álló teljesítményt barátai kérésére öt nap múlva megismételte és az egész vállalkozást lefilmették. Az ez évi Trentói Alpin Fesztiválon a filmet „A Matterhorn keleti falában” címmel nagy sikerrel mutatták be.

Dr. Vasváry Artúr

Részlet a „Pilastro est” című olasz filmből





A debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem, az ankét színhelye

Az országjárás-vezetők tizedik országos találkozója

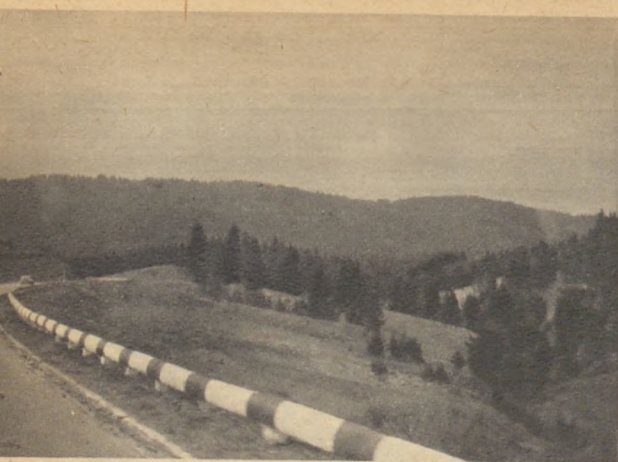
1976. május 12-16.

Hagyományossá vált, hogy a huszonegy év óta működő IBUSZ – TIT országjáró tevékenységünkről minden évben országos szinten beszámolót tartunk. Az idén Hajdú-Bihar megye székhelye, Debrecen volt a találkozó színhelye.

Az országjárás-vezetői ankéton a TIT és IBUSZ budapesti és megyei képviselői is megjelentek. Öröndöztünk, hogy az országjáró tevékenységünk iránt fokozottabban érdeklődő VOLÁN vállalat is elküldte szakembereit.

Az ankét, amelyet a debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetemen tartottunk, igen eredményes volt. Megtudtuk a beszámolóból, hogy 1975-ben 5861 országjáró túrát indítottunk 9272 túranappal. Az

országjáró túrákon résztvevők száma 253 747 volt. 1975-ben országjáró túráinkat az MSZMP XI. Kongresszusa és hazánk felszabadulásának 30. évfordulójának tiszteletére széles körű szocialista munkaverseny keretében szerveztük meg, és nem lebecsülendő az sem, hogy az elmúlt évben 2070 felszabadulási emléktúrát indítottunk a hazánk felszabadításáért életüket áldozó harcosok tiszteletére. Ankétunkon a felszólalók valamennyien egyetértettek abban, hogy az elért szép eredmények még jobb és tervszerűbb munkára köteleznek és az országjárást a következő években tovább kell fejleszteni. E munkához nyújt segítséget a már 14 év óta működő IBUSZ – TIT Ország- Világjárók Baráti Köre,



Útban a Vereckei-hágó felé

amelynek országos viszonylatban már 40 ezer tagja van és előadásaival, rendezvényeivel, klubestjeivel az országjáró- és külföldre szervezett túrákat készíti elő.

A jól sikerült ankétot a hagyományos bejáró – átmenő túra követte Debrecen – Nyíregyháza – Záhony – Csap – Ungvár – Munkács – Verecke – Sztrij – Lvov útvonalon. A részt vevők közül sokan nem látták a közel 200 ezer lakosú Debrecen új arcát. Hajdú-Bihar megye politikai, gazdasági és kulturális vonatkozásban egyaránt erősen fejlődő székhelye szinte máról holnapra változik. Nemcsak üzemekről, gyárakról, új vasúti aluljáróról beszélhetünk, hanem arról a nagyarányú urbanizációról is, amely lépten-nyomon szembeütik a nagyműltű városban. Az új lakónegyedek mellett lebontásra várnak a kis földszintes, de hivatásukat betöltő „civis” házak. Debrecen egyszer s mindenkorra kilépett az alföldi falusias városok sorából és ma a modern nagyváros további fejlődésének útján jár.

Alig hagytuk el a Hajdúságot, Bocskai István letelepített hajdúinak mai hazáját, máris egy szomszédos megye egyre inkább fejlődő és gyorsan változó székhelyére, Nyíregyházára érkezünk.

Nem véletlen, hogy Szabolcs-Szatmár megye székhelye ma 92 ezres lélekszámú. Tért hódított itt az ipar, a mezőgazdaság, de nem kis mértékben a tudomány és kultúra is. A Józsa András lakótelep éppen úgy csodálatba ejt, mint a Bessenyei György nevével büszkélkedő Tanárképző Főiskola, az Igrice falu, a Sóstó megváltozott arca. Sorolhatnánk tovább a sok új létesítményt, amelyet különösen az utóbbi tíz esztendő leforgása alatt alkottak a megye székhelyén és azon kívül. Kisvárdra, Mátészalka, Nyírbátor ma már virágzó, jelentékeny iparral is rendelkező települések.

A megyéről szóló beszámolóból megtudjuk, hogy Szabolcs az ország gyümölcstermelésének 24%-át adja, továbbá az alma 55%-, a burgonya 23%-, a

dohány pedig 45%-os arányban járul hozzá az ország exportjához.

Kisvárdán keresztülhaladva, rövid utazás után a záhonyi országhatárra érkezünk. Itt a Tisza mentén hármashatárvidék érintkezik, hiszen a csehszlovák – magyar – szovjet határ Záhony közelében találkozik. Az útlevél- és vámvizsgálat után már Ukrajna Kárpátontúli területén haladunk tovább.

Ennek a területnek – amely a Tisza medencéjétől a Kárpátokig terjed – politikai, gazdasági és kulturális központja Uzsgorod (Ungvár). A város 56 ezer lakosú, élénk forgalmú település, amelyet az Ung folyó szel át. Számos, a magyar történelemmel kapcsolatos emléket őriz.

A városban az Intourist részéről kedves fogadtatásban volt részünk, majd délután folytattuk utunkat az ugyancsak történelmünkkel kapcsolatos Munkácson Keresztül Verecke, illetve Lvov felé a Latorca folyó mentén.

Munkács és Latorca... Mindkét név összeforrt II. Rákóczi Ferencel, akinek szabadságharcára és születésének 300. évfordulójára gondoltunk, amikor áthaladtunk ezen a vidéken.

Szolyván áthaladva felkapaszkodtunk a vízvázalasztó gerincéig, ahol útközben fűrg patakokkal átszabdalt vidék fogad. A völgybe siető vizek a fő gyűjtő

A Vereckei-hágó, háttérben a Róna-havas



folyót, a Tiszát keresik. Erdős Kárpátok néven ismerjük ezt a vidéket, amelynek sajátossága az, hogy a legmagasabb csúcsai nem hirtelen, meredeken emelkednek a sík terület fölé, hanem fokozatosan, lépcsőzetesen alakítják a hegyvidéki tájat, amely mindenütt magán viseli a szorgalmas emberek kezemunkáját. Apró faházakkal teletűzdelt falvakon át emelkedünk 841 méter magasra a Vereckei-hágóig, amely a népek nagy országútjának megállóhelye volt egykoron, és ma is az.

A hűvös tavaszi délután, amikor rövid pihenőre megálltunk a vereckei hágón, önkéntelenül Ady Endrére gondoltunk:

„Verecke híres útján jöttem én” — így vallotta a költő népünk múltját. Ma a népek barátságának és testvériségének útján sok-sok magyar turista utazik a Szovjetunió nyugati területeire e hágón át. Vereckén túl utunk kanyart kanyarra követ és Szkolénál elérjük a Sztrij folyót. Itt már Galícia területén járunk. Jellegzetes etnográfiai vonásokat őrző, faházakkal teletűzdelt falvakon haladunk át, míg Nikolaev előtti elérjük és keresztezzük a Dnyeszter folyót. Estére jár, amikor Lvovba érkezünk. Igaz, még szürkület van, hiszen nálunk még csak 19 óra, de itt már a moszkvai idő szerint két órával előbbre vagyunk.

Lvov, az egykori Leopolis, majd Lemberg Nyugat-Ukrajna virágzó 600 ezer fős városa. Területi székhely a galíciai környék politikai, gazdasági és kulturális központja. Történelme eseménydús, hat évszázadon át nemzetközi kereskedelmi és művelődési kapcsolatok központja volt, de bővelkedett háborús eseményekben is. Városnézésünk során láttuk, hogy Lvov a reneszánsztól a barokkig híven őrzi a művészeti korok emlékeit. Bámulatba ejt a Rinok, a Korniakt-torony és ház (az utóbbi Pietro di Barbona műve a XVI. századból), de az egyre növekvő, a modern urbanisztika útján haladó város új városnegyede is. Lvov jelentékeny iparral és kereskedelemmel rendelkező város, élénk forgalmú, hisz még este 11 óra után is rengeteg sétáló embert látni az utcán. Kulturális jellegét emeli a város számos egyeteme és főiskolája, technikuma, operája és színháza.

A Dicsőség domb (Holm Szlavi) a népek szabadságáért elesett hősöknek állít nem akármilyen emléket, ahol örökké ég a kegyelet fátylalángja.

Sok ismerettel gazdagodva indultunk hazafelé Lvovból. Visszafelé még gyönyörködtünk a galíciai táj, a hegyi falvak és fatemplomok szépségében, majd újra átkeltünk a Vereckei-hágón.

Ungváron újból kedves fogadtatásban volt részünk, majd rövid városnézésre indultunk Ungvár városközpontjába.

Szép programunk a határátlépés után még nem ért véget. Nyíregyházai éjszakázás után másnap, útban



Lvov látképe

hazafelé a Hortobágyon és Tiszafüred érintésével megtekintettük a Kiskörei-vízlépcsőt. A rövid tájékoztatóból megtudtuk, hogy vízgazdálkodásunk egyik jelentős új alkotása készült itt el. 1954-ben Tiszalök volt az első, ezt követte a Kiskörei-vízlépcső. Már a számok is sokat mondanak. Nyolcvan vállalat együttműködésével 33 millió köbméter földet mozgattak meg, beépítettek több mint 400 ezer köbméter betont és követ, felhasználtak ötezer tonna acélt és gépi szerkezetet. A Kiskörei-vízlépcső duzzasztóműből, hajószilipből és erőműből áll. Jelentősebb egységeit 1973 tavaszán már elkészítették, azóta minden évben átadnak valamit további egységeiből. A vízlépcső megépítésével létrejött a Jászsági- és a Nagykunsági-főcsatorna. Mindkettő — noha csak részben készült még el — már életető vizet ad a korábban eléggé aszály sújtotta területeknek és a jövőben félmillió hektár terület öntözését teszi lehetővé. A nagyarányú vízgazdálkodási építkezés ezze! még nem ért véget. A Csongrádi- és a Vásárosnaményi-vízlépcső megépítésével válik teljessé a méreteiben is hatalmas vízműrendszer. (Bővebben e témáról folyóiratunk 1974. évi 1. számában olvashatunk.)

Alapításának 900. évét a közelmúltban ünneplő Szolnokon ebédszünetet tartottunk, majd búcsút vettünk az erősen fejlődő, szépülő várostól és Budapestre ért véget a közel másfélezer kilométeres utunk. Sok ismerettel lettünk gazdagabbak és ezzel felvértezve ki-kí a maga területén még eredményesebben fog dolgozni az országjárás továbbfejlesztésért.

Vörösváry F. Béla

BARÁTI KÖREINK

Fontos közlemény a Csillagászat Baráti Köre tagságához!

Ez év őszétől a Baráti Kör tagjait nem a budapesti Uránia, hanem a TIT megyei szervezetei tartják nyilván. Ezzel a tagság érdekében végrehajtandó változtatással egy időben tagkönyvcsere is sor kerül. Kérjük ezért a Baráti Kör tagjait, hogy a jelenlegi lakóhelyük szerint illetékes megyei TIT szervezet — a budapestiek az Uránia — címén jelentkezzenek — célszerűen postai levelezőlapon — a Baráti Kör ügyintézőjénél, hogy továbbra is tagjai kívánnak maradni a Baráti Körnek.

A levelezőlap a következő adatokat tartalmazza:

Név, születési év, foglalkozás, pontos lakcím (irányítószámmal), továbbá a Baráti Körbe való belépés kelte (ez a régi tagkönyvben található).

A jelentkezés után az új tagkönyveket a megyei TIT szervezet (a budapestiek az Uránia) küldi ki a megadott címre. Az új tagkönyv megérkezésekor a régi tagkönyv érvényét veszti.

A Baráti Körbe lépni kívánczók ezentúl a megyei TIT szervezeteknél, a Baráti Kör ügyintézőjénél (a budapestiek az Urániában) jelentsék be tagfelvételi kérelmüket.

A Baráti Kör tagjai továbbra is részesülnek az optikai eszközök és nyomtatványok vásárlása terén az eddigi kedvezményekben. Az ilyen irányú igényekkel a tagság — lakóhelyétől függetlenül — továbbra is a budapesti Urániához forduljon.

*Tájékoztatásul közöljük
a TIT megyei szervezeteinek címét:*

Baranya	7621 Pécs — Janus Pannonius u. 11.
Bács	6000 Kecskemét — Rákóczi u. 2.
Békés	5600 Békéscsaba — István tér 8.
Borsod	3525 Miskolc — Széchenyi u. 16.
Csongrád	6720 Szeged — Kárász u. 8.
Fejér	8000 Székesfehérvár — Liszt F. u. 1.
Győr-Sopron	9021 Győr — Tanácsköztársaság u. 5.
Hajdú-Bihar	4025 Debrecen — Vörös Hadsereg u. 45.
Heves	3300 Eger — Knézich K. u. 8.

Komárom	2800 Tatabánya — Semmelweis u. 3.
Nógrád	3100 Salgótarján — Mérleg utca 2.
Somogy	7400 Kaposvár — Dózsa György u. 18.
Szabolcs	4400 Nyíregyháza — Zrínyi u. 13.
Szolnok	5000 Szolnok — Kossuth tér 4.
Pest	1088 Budapest — Múzeum u. 7.
Tolna	7100 Szekszárd — Hunyadi út 5.
Vas	9701 Szombathely — Köztársaság tér 10.
Veszprém	8201 Veszprém — Schönherz Z. u. 1.
Zala	8900 Zalaegerszeg — Marx tér 1.
Budapest	1016 Budapest, Sánc utca 3/b. Uránia Csillagvizsgáló

Kérjük a BK tagjait, *mielőbb és feltétlenül jelentkezzenek* a megadott címen, különben tagságukat elvesztik és nem kaphatnak értesítéseket a megyei csillagászati rendezvényekről!

**A TIT Budapesti Uránia Csillagvizsgáló
és a Baráti Kör Vezetősége**



Orosháza

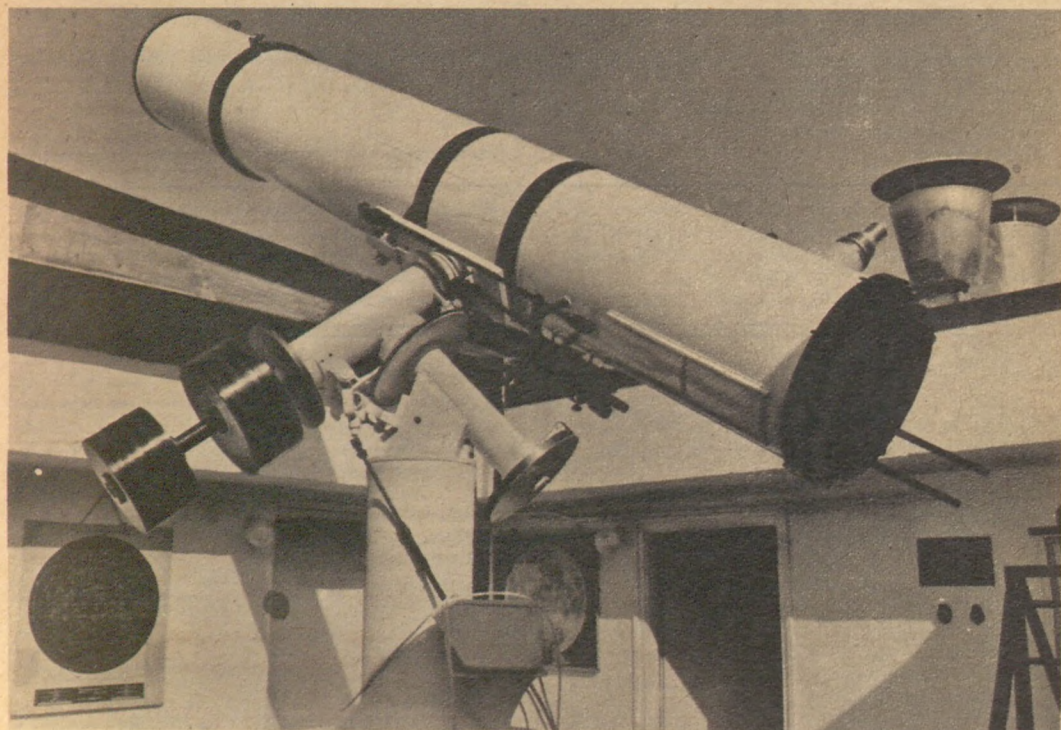
Már bemutattuk az orosházi üvegyárban dolgozó Baráti Kör tagok szép távcsöveit. Hudák István műszaki igazgató h. irányításával társadalmi munkában öntik a tükrök üvegpogácsait. A képen Nagy András, Borbély Mihály, Csepregi Lajos és Berkó Ernő látható, fényképezte Juhász Mihály.



Leninváros

A leninvárosi Szakközépiskola tetején működő Uránia Bemutató Csillagvizsgáló 48 cm átmérőjű új ref-

lektorának avatására 1976. április 23-án került sor. A tetőzetet meg kellett emelni, amihez a helyi nagy üzemek nyújtottak segítséget. Ezzel megvalósult Dalnoki János és a leninvárosiak régi álma.



Csehszlovákia

Nové Zámky (Ľrsekújvár): „A kép a csillagászati szakkör tagjainak egy részét ábrázolja a gimnázium bejáratánál. A felvételt Badin István szakköri tag készítette. Csizmadia Béla tanár, 940 01 Nové Zámky, Novomestská 16.”

(A szakkörnek mintegy 15 tagja Baráti Kör tag is. Szerk.)



A csillagos ég 1976 szeptember – október hóban

Hold

Újhold: szeptember 23.,

október 23.

Első negyed: szeptember 1., 30.,

Holdtölte: szeptember 8.,

Utolsó negyed: szeptember 16.,

október 29.

október 8.

október 16.

Bolygók

Merkur. Szeptember utolsó napjaitól október utolsó harmadáig figyelhető meg a délkeleti égbolton, a hajnali szürkületben. Legnagyobb nyugati kitérésben a Naptól 18° szögtávolságra október 7-én.

Vénusz. E két hónap napnyugta után a nyugati égbolton látható.

Mars. E két hónapban a Nap látszó közelsége folytán nem figyelhető meg.

Jupiter. Szeptemberben a késő esti óráktól, októberben egész éjjel látható a Bika csillagképben.

Szaturnusz. Szeptemberben a hajnali órákban, októberben az éjszaka második felében figyelhető meg a Rák csillagképben, a keleti égbolton.

Uránusz. E két hónapban a Nap közelsége miatt nem figyelhető meg. Együttállásban a Nappal október 30-án.

Neptunusz. E két hónapban a Nap közelsége miatt nem kereshető fel.

Meteorrajok

Piscidák (augusztus 16–október 8.) gyakorisági maximuma: szeptember 12-én.

Orionidák (október 16–27.) gyakorisági maximuma: október 21-én.

Jelenségek

Teljes napfogyatkozás október 23-án. Tőlünk nem látható.

A Föld és Ég 1976. évi 3. számában közölt keresztrejtvény megfejtése a következő: Muttbach-Belvedere, Kaiserstuhl, Reichenburg, Niederwald, Münster, Mont Blanc de Cheilon, Esel, Fiescherhorn.

A megfejtők közül az alábbiak részesültek könyvjutalommal:

Dóra László Székesfehérvár, Gombos Pál Nyíregyháza, ifj. Hofler János Budapest, Hudoba Györgyné Székesfehérvár, Juhász Józsefné Nagykálló, Kiss Ferencné Budapest, Nábelek Lászlóné Budapest, Szarka Béláné Budapest, Ubitz Piroska Szombathely, Varga Jánosné Budapest.

Vízszintes:

1. Közép-itáliai tájakon keresztül haladva érkezik Rómába ez az útvonal. 16. Angol eredetű, modern tánc. 17. Jellegzetes illatra és zamatra mondják. 18. Féltség, kétbalkezes. 19. Pályaúdvár. 20. Nemzetiség, nagycsalád (főleg Skóciában). 21. Mérgező gáz. 22. Azonos betűk. 23. -val párja. 24. Keverve bégét. 25. ÉAP. 27. Ilyen fagyalt is van. 29. Római 101. 30. Cipő közepe. 32. Európai főváros. 34. Triko. 35. Nincs kedve semmihez. 36. Füves terület. 37. Vissza: római császár volt. 39. Fél tőke. 40. Nem régi. 41. A pókok közé tartozó apró állatka. 42. RYA. ... ke: ugrólábú rovar. 47. Határtalanul mulat. 48. ... rása: tiszta lap. 51. Hamis, nem igazi (névelővel). 53. Hiteles mérték. 54. Önféjű. 55. LAM. 56. Kehben szenvedő ló. 59. Haza. 60. ... kus: szél által felhalmozott üledék jelzője. 62. Kiejtett betű. 63. Az abc eleje. 65. In ... : eredeti helyzetben. 67. Volt portugál gyarmat India nyugati partvidékén. 68. Szám és kiegészítő észrevétel (két szó). 69. Kopasz. 70. Légzési és testtartási gyakorlatok (J=Y). 72. Hangtalan láda. 73. Uaz, mint a vízsz. 22. 74. Vágószerszám. 75. OBT. 77. M-el: kézmosó tálka. 78. Méhlikás. 79. Meggyulladt. 81. Lakásban tartott kiskutya. 82. Folyó Dél-Afrikában. 83. Teké közepe. 84. Nem fotoszintetizáló növény. 86. Fő verőér (főlős ékezet). 89. Tilosnak nyilvánított. 91. Szép fekvésű üdülőhely: ... a M... rhorn tövében (két szó).

Függőleges:

1. Calabriai-félsziget legdélibb nagytája. 2. Bagolyféle. 3. Tahi egyik fele. 4. Sárgás árnyalatú festék. 5. Végtelen sellő. 6. Ugyanazon rangúaktól megkülönböztetett. 7. A vízsz. 17. eleje. 8. Egy felszíni forma legmagasabb pontja. 9. Vissza: mai napon. 10. Egy hosszú és két rövid szótagból álló versláb. 11. Kevert bölé. 12. ... ande: lassú francia tánc. 13. Állati lakhely. 14. Függ. 15. A Dolomitok és talán az Alpok egyik legérdekesebb természeti képződménye. 23.

A sor élén ballag(!). 26. A takarítás fő célja. 28. A vízsz. 27. kezdet nélkül. 29. Vízi állat. 31. Barnás szőrű ló. 33. Vissza: sárgás színű, nem fém elem. 38. Húsvét állatai. 41. ... kodás: képmutatás. 43. Állati fekhely. 45. Durva gyapjúkát. 46. Kevert ecet. 47. Állam USA-ban. 49. Tata közepe. 50. Nátrium (vissza). 51. Uaz, mint a függ. 9. 52. Hangtalan Mici. 56. Sümeg környéki településből valók (két szó). 57. Háborúban a győztesnek fizetendő kárpótlás. 58. Salgótarján környéki kirándulás célja lehet (két szó). 61. Azonos betűk. 62. Az egyik oldal.

64. Török katonatiszt megszólítása. 66. Uaz, mint a vízsz. 69. 71. Híres majom volt (névelővel). 74. Ismert halunk. 76. -tlen párja. 78. Becézett Katalin. 80. Ahol valami összpontosul. 83. Női név. 85. Muhi azonos hangzói. 87. Állati lakhely. 88. Személyes névmás. 90. Római 51.

Beküldendők: Vízszintes: 1, 91.

Függőleges: 1, 15.

Beküldési határidő: 1976. augusztus 31.

Megfejtéseket csak levelezőlapon fogadunk el!

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



Részlet Kurt Diemberger Hindukus című filmjéből

Ára: 5,— Ft



Tony Valeruz bravúros sílesiklása 1975. május 14-én a Marmolade hegycsoport északi oldalán