

ÉLET ÉS TUDOMÁNY

31. szám 1977. VIII. 5. Ára: 3,50 Ft



SZÁMUNK TARTALMA:

- 963 „KÖVIRÁGOS KERT”
BUDAPEST ALATT
Dr. Kessler Hubert
- 966 HOGYAN
GONDOLKODIK
A SAKKMESTER?
Haág Ervin
- 969 A TERMÉSZET
ALAPJAI —
SZIMMETRIÁK
A FIZIKÁBAN
Dr. Gajzágó Éva
- 972 SZERELMEY MIKLÓS
Nagy Csaba
- 975 A FRANGEPÁNOK
FÖLDJÉN
Németh Ferenc
- 979 A VÁNDORLEPKÉK
ÉS A LEPEK-
VÁNDORLÁSOK
Dr. Vojnits András
- 982 SZEKUALITÁS
ÉS PÁRKAPCSOLAT
A FELNÖTTKORBAN.
16. AZ ELVÁLTAK
Dr. Szilágyi Vilmos
- 984 NYELV ÉS ÉLET:
ZAVARBAN
VAGYUNK
Dr. Pásztor Emil
- 986 MONDHATTA VOLNA
SZEbben?
Dr. Kemény Gábor
- 986 SZÓVAL JÁTSZUNK
Vargha Balázs
- 987 MÚZEUM,
NUMIZMATIKA
- 988 A TUDOMÁNY
VILÁGA
- 991 A HÁTLAGON:
ELEKTRON-
MIKROSKÓPOS KÉP
— SZÍNESBEN
Csapó István és
dr. Szabó Dezső

Címképünk:

A kaktusz virága
(Szimmetriák a fizikában
című cikkünkhöz.)
Sándor Géza-nak
fényképpályázatunkra
beküldött felvétele

A KÖVETKEZŐ SZÁMUNK TARTALMÁBÓL:

Magyar vízkutatók Irakban ●
Evezredek dokumentumai ● A
növényi kromoszómák azonosí-
tása ● Holló László ● A termé-
zet alapjai — A „tükörn túli”
világ ● Pótolja-e a hangfelvé-
tel a hangversenyt? ● Elősarok
● Szóval játszottunk ● A tudom-
ány világa

KEDVES ÉLET ÉS TUDOMÁNY!

Nagy érdeklődéssel olvastam 23. számukban *Miklya Jenő* ismertetését arról, hogy milyen érdemei voltak *Szeghalmi (Sennovitz) Gyulának* a századforduló kedvelt szemléltetési eszközeinek,

A DIAPOZITÍVOKNAK

a tökéletesítésében.

Az egyszerű diáképek, majd még inkább a színes diáképek valóban a századfordulónak (és a XX. század elejének) leglátványosabb szemléltetőeszközei voltak, s csak lassan szorította ki őket a *mozgóképkép*. A jó minőségű és kellő pedagógiai érzékkel összeállított diáképek nemcsak hogy az ismeretterjesztő előadások színvonalát emelték, s érthető voltát növelték, hanem *nagyobb közönséget is vonzottak*. Különösen jól használta ki ezt a lehetőséget az 1902-ben Budapesten alapított *Uránia Ismeretterjesztő Egyesület* az akkori Kerepesi (ma Rákóczi) úton működő *Uránia Színházban*.

A méltánytalanul elfeledett Szeghalmi Gyula érdemeit nem csökkentve, de a róla szóló cikket kiegészítve megemlítem, hogy az ismeretterjesztésnek e módja dolgában már régebben is *úttörő munkát végzett* *Biró Lajos rovartani kutató és néprajzi gyűjtő, Lóczy Lajos földrajztudós és Konkoly-Thege Miklós csillagász*. A nyilvánosság előtt bemutatott diáképeknek nemcsak az összeállításában, hanem — ha erre mód volt — már a felvételek *készítésében* is az oktatási célt tartották szem előtt. *Biró* új-guineai néprajzi képei, *Lóczy* földrajzi és földtani felvételei és *Konkoly-Thege* utazási, táj- és közlekedési felvételei, csillagászati és meteorológiai képei mai mértékkel mérve is *kitűnőek*.

Konkoly-Thege nagyon ügyes fényképező volt, s már a múlt század végén *több ezer diapozitívot készített*.

Diagüjteményének ma is meglevő katalógusa — amelyet a XIX. század végétől haláláig (1916-ig) vezetett — arról tanúskodik, hogy a képek *egy részét* *kiszínezte*. A képeknek azonban csak mintegy 10 százalékát tette színessé, jó ízlése visszatartotta attól, hogy minden felvételt nyakra-főre kifestegessen.

Bartha Lajos tájékoztatása szerint *Konkoly* elsősorban azokat a felvételeket színezte, amelyek *eredetileg* is színes rajzokról vagy festményekről, színes grafikákról készültek. Tartózkodott azonban a tájképek és a csillagászati felvételek színezésétől. Az utóbbiakban csupán annyi engedmenyt tett, hogy a színeképrajzokat a szivárvány színeivel is kiemelte, a csillagfényképeken pedig néha az égboltháttérrel mélykékre festette. Ezek a képek — egy részüket jelenleg az *Uránia Csillagvizsgáló* őrzi, katalógusuk pedig az *Országos Műszaki Múzeum* könyvtárában van — ma is nagyon mutatósak.

Dr. Vajda Pál

*

Budapesti tartózkodásom alkalmával kezembe került az *Élet és Tudomány* ez évi 22. száma. Önök a 700. oldalon (A tudomány világa rovatban) a német *Hobby* folyóirattól idézve írják az általam szerkesztett és szabdalmaztatott ügynevezett

PNEUMATISE MOTOROS BUKÓISAKRÓL,

amellyel megnyertem az idei ADAC biztonsági díjat.

Szeretném cikküket annyiban helyesbíten, hogy a sisakot nem német kutatók, hanem egy NSZK-ban élő magyar találta fel. Érdemes még megjegyezni, hogy ilyen sisakot én Magyarországról az Artex külkereskedelmi cégen keresztül importálok. A gyártó cég a *Kiskőrösi Vegyesipari Ktsz.* A sisakok hamarosan megjelennek a magyar piacon is. A magyar motoros klub válogatott versenyzői rövidesen megkapják őket.

Kálmán György
(Garlstorf am Walde)

kislexikon

Cikkeinkben csillag jelzi azokat a kifejezéseket és neveket, amelyek a kislexikonban szerepelnek.

BLOKKDIAGRAM: cikkünkben valamely számítógép — egy-egy adott feladat megoldásának logikai menetét tartalmazó, eldöntendő kérdésből és utasításokból álló — programozási egysége. (Hogyan gondolkodik a sakkmester?)

ERŐZIOBÁZIS-SZINT: az összefüggő vízrétnek az a magassága vagy a nyílt vízeknek az a szintje, amely alatt a víz már nem tudja kimosni, kivájni (erodálni) a meder kőzetanyagát. A Föld általános ~jei a tengerszintek; fölöttük a szárazföld különböző részein helyi ~ek vannak, például a tavak, folyók vízszintjei. A karszthegegek belsejében a karsztvíz magasságának szintjei is helyi ~ek. („Kövirágos kert” Budapest alatt)

KAROLING(OK): frank uralkodóház a VIII-X. században. A szó az ebből a családból származó Nagy Károly emlékét őrzi (Numizmatika)

KOMPASZ: az iránytű régies neve. (A vándorlepkék és a lepkevándorlás).

LITOGRAFIA: síknyomtatási eljárás, amelynek lényege, hogy a sokszorosítandó ábrát vagy szöveget zsíros anyaggal kőlapra rajzolják, midáltal a rajzolat zsírszívóvá válik (míg a nem rajzolt részek vízszívók maradnak). Emiatt a nyomdafestéket a kőnek csak a rajzolt részei veszik fel, s róluk kerül át a festék a papírra (Szerelmey Miklós)

PALMETTA: növényi indát utánzó stilizált díszítés. (Numizmatika)

SZINAPSZIS (görög „összeköttetés”): idegsejtek egymáshoz kapcsolódási helye, ahol a terjedő ingerület jelentősen lelassul (szinaptikus késés). A ~okon keresztül az egyik neuronról a másikra tevődik át az ingerület. A ~okban az idegnyúlványok összefonódhatnak, vagy az egyik neuron tengelyfala a másik sejttestét veheti körül stb. (A tudomány világa)

TÜKRÖZÉS: olyan geometriai transzformáció (leképezés), melynek során a távolságok változatlanok maradnak. A tükrözéssel nyert képalakzat a tárgyalakzattal egybevágó. A ~ történhet pontra, egyenesre vagy síkra. (Szimmetriák a fizikában)

„Kővirágos kert” Budapest alatt

„Föld alatti virágoskertbe jutotunk!” — állapították meg a kutatók, amikor karbidlámpájuk fénye először világította meg az évmilliók óta sötétségben rejtőző barlang falait borító csodálatos cseppkőképződményeket. A nevezetes nap 1930. szeptember 21-e volt, amikor első ízben behatolhattunk az azóta összesen közel három kilométeres hosszúságban feltárt *Szemlőhegyi-barlangba*. Ez a barlang nem hasonlítható össze egyetlen addig ismert barlanggal sem, mert noha a falait díszítő *borsókó*, *aragonit*, *barit* és *alabástrom* (hévíz eredetű, ún. hidrotermális ásványok) más barlangokban is megtalálhatók egyenként és elszórtan, ilyen összefüggő rétegben és ilyen mennyiségben sehol másutt nem fordulnak elő.

Hévízek vájták

A különleges képződmények és a barlang kissé *rendhagyó* keletkezésének tanúi. A legtöbb barlangot ugyanis a felülről beszivárgó csapadékvíz alakította ki, ám ezt a „virágoskertet” az *alulról feltörő* hévízek oldó és vajú hatása hozta létre a földtörténeti harmadidőszak végén. A hajdan itt feltörő hévíz a mai, világszerte ismert budai gyógyforrások elődje, amely az eocén kori mészkő hasadékait barlangokká tágítva számos helyen bukkant a felszínre. A források e nyílásai a hévízműködés megszűnte után eltömődtek, felis-

merhetetlenné váltak, ezért a kutatókat a céltudatos „szimatolás” vezette, s kicsit a véletlen segítette az elrejtett nyílások mögötti barlangrendszerbe.

A feltörő hévíz csak a saját útját egyengette, tágította; a benne oldott *ásványi anyagok* csak akkor váltak ki és rakódtak le a barlang falaira, amikor a hévíz *áramlása* a hegység fokozatos *emelkedése* miatt már *megszűnt*, és a víz hosszabb ideig nagyjából azonos magasságban állt. Ezért ezeket a képződményeket a barlangrendszernek az *alsóbb szintjeiben* találjuk meg, ahol a hévíz megrekedt és meleg vizű tavak keletkeztek. A *magasabb szintek* falait már *nem* vonták be ilyen csodálatos kristálykárppal. A víz hajdani szintjét ma is jól felismerhetők „*színlők*” jelzik: alattuk tömegesen borítják a falakat a fésző rózsabimbókhoz, kelvirágokhoz hasonló *borsókővek* és más, a termálvízből lerakódott képződmények. Találunk olyan vékony *kalcitlemezeket* is, amelyek a hajdani föld alatti tó felszínén keletkeztek,

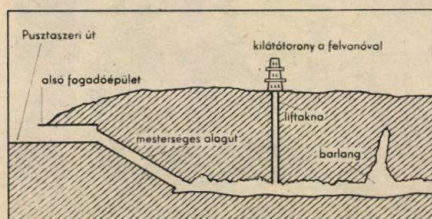
majd „meghízva”, nehezebbé válva lesüllyedtek a barlang talpára.

A hegység további emelkedésével az *erőzőbázis* szintje* lesüllyedt, a föld alatti források alacsonyabban törtek fel, a tavak is mélyebbre szálltak. A legújabb, a *mai karsztvízszintet* a budai gyógyforrások *fakadási helyei* jelzik. A hévíz ma is folytatja barlangépítő munkáját az alacsonyabb szinteken. Ennek egyik szép példája a Lukács fürdőnél a *Malomtó* mögött feltárt *Molnár János-barlang* (amelyet már bemutattunk lapunk 1976. évi 38. számában. — A szerk.).

Nemcsak barlangot, hanem *barlangrendszert* említettünk, mert bizonyosodott, hogy a hajdani hévízek nemcsak a Szemlőhegyi-barlangot hozták létre, hanem egy ennél lényegesen nagyobb barlangrendszer, amelynek a Szemlőhegyi-barlang csak az egyik ismert része. 1932-ben a Törökvész úton folyó csatornázási munkák során a barlangrendszernek egy másik, ugyancsak több kilométer hosszú szakaszát, a *Ferenchegyi-barlangot* is felfedezték, amelyet hasonló képződmények díszítenek. Eddig még *nem* sikerült ugyan a két barlang közötti összefüggést megtalálni, de az elvi lehetősége megvan, s remélhető, hogy rövidesen talán majd rá is találunk.

A Szemlőhegyi-barlang felfedezését követően a bel- és a külföldi szakajtóban és a napilapokban is és több száz közleményben ismertették az egyedülálló természeti kincset. A hozzánk látogató külföldi szakembe-

A kiépítés vázlatos terve





A hévízműködés megszűnése után helyenként kis cseppkövek is képződtek. A képen láthatókat azonban 1930 óta – akkor készült e felvétel – teljesen letörölték. (A szerző felvétele)

rek egyhangúlag elismerték, hogy ilyen tömegű hévíz eredetű képződménnyel díszített barlangot még nem láttak.

Kamatoztathatnánk

A barlang földrajzi helyzete miatt is kiemelkedő jelentőségű. Nem valami eldugott, hozzáférhetetlen helyen nyílik, hanem fővárosunk II. kerületében a *Pusztaszeri* és a *Zöldmáli* út közötti szakaszon, s ez megnöveli *idegenforgalmi* jelentőségét. Ezért sokan gondoltak már régen is arra, hogy fővárosunk idegenforgalma páratlan lehetőséggel gazdagodna, ha ezt a barlangot a nagyközönség számára hozzáférhetővé tennék.

Ez természetesen anyagi áldozatot kíván, hiszen azon az úton, amelyen a kutatók behatoltak, nem lehet a közönséget bevezetni. A látogatókat vagy egy *függőleges aknában* felvonó szállíthatná a barlang alsó, leglátványosabb szakaszába, vagy a *Pusztaszeri* útról egy *alagutat* kellene oda építeni. A várható nagy forgalom miatt azonban a legcélszerűbbnek az látszott, hogy e két lehetőséget együttesen vesszük számba. Természetesen megfelelő fogadóépületet és ma már parkolóhelyet is kellene létesíteni.

Annak idején mutattak ugyan némi érdeklődést az *idegenforgalmi szervek* a barlang megnyitása iránt, de a tulajdonjogi kérdések akkor szinte áthidalhatatlanoknak tetszettek, és ezen a ponton *elakadt* a terv.

A felszabadulást követően az *Országos Természetvédelmi Hivatal* ki-sajátította a barlangbejárat körüli területet és vasajtóval elzárta a barlangot a sok hivatlan gyűjtő-romboló vendég elől. De újra és újra életre kelt a gondolat, hogy e természeti és idegenforgalmi kincsünket azért mégiscsak hasznosítanunk kellene. Az *Országos Idegenforgalmi Tanács* hivatalos lapja, az „*Idegenforgalom*” többek között ezt írta a barlangról: „...ilyen érdekességgel a világon egyetlen főváros sem dicsekedhet. Nemcsak dicsekedhetnénk, kereskedhetnénk is vele, kamatoztathatnánk e páratlan barlangkincs zegzúgos folyosóit, mert örökösen megújuló tő-



Borsóköképződmények a Hosszú folyósóban

kéje lehetne Budapest állandóan növekvő idegenforgalmának!" Végül ha nem is az Országos Idegenforgalmi Tanács — az *Országos Természetvédelmi Hivatal* magára vállalta ennek a nemcsak a természetvédelmet, hanem az idegenforgalmat is közletről érintő feladatnak a teljesítését: a barlang megnyitását a nagyközönség számára!

Az akna és az alagút már elkészült

A barlang kiépítésének tervét a *Bányászati Tervező Intézet* készítette el. A látogatók a Pusztaszeri út és Zöldmáli út sarkánál létesítendő *alagúton* jutnak majd a barlangba. Az alagút egy — a hegyoldalba épített — *fogadóépületből* indul, amelyben várakozóhelyiség és a fővárosi barlangokat képekben, diorámákban, rajzokban bemutató *ismeretterjesztő kiállítás* is helyet kap. A közönség a barlang „*Hosszú folyosó*”-jába jutva, onnan nagyjából *vízszintes úton* haladhat tovább a barlang belseje felé. Ezt az útvonalat úgy alakítják ki, hogy az a lehető legkevesebb kárt tegyen a természeti képződményekben. A világítást mindenütt rejtett fényforrásokkal oldják meg, amelyek elhelyezésére a ki- és beöblösődő sziklafalakban igen kedvező lehetőség van. Természetesen a kábeleket is mindenütt rejtve vezetik. A közönség végül a beláthatatlan magasságú „*Óriás folyosó*”-ba jut el. Ez kiváló akusztikájával akár hangversenyek rendezésére is alkalmas. Innen — *kerülőúton* — újra visszajutnak a „*Hosszú folyosó*”-ba, majd onnan egy húszszemélyes felvonó emeli a felszínre a látogatókat. Az akna-tornyot, illetve a felvonó gépészeti részeit magába foglaló épületet *kilátótornnyá* alakítják ki, ahonnan pompás kilátás nyílik fővárosunkra és a környező hegyekre. A kilátóban *éttermet* és az ismeretterjesztést is szolgáló *vetítőtermet* létesítenek. A kilátó közvetlen környékét a tájba illeszkedő *park* fogja díszíteni. Az innen induló kényelmes *sétaúton* viszálythat a látogató a Pusztaszeri úti *bejárat*hoz, illetve az *autóparkoló*hoz vagy *autóbuszmegálló*hoz.

A tervezett munkákból a *Bányászati Aknamélyítő Vállalat* már elkészítette az ötven méter mély függőleges aknát a felvonó részére, és a Pusztaszeri útról induló alagutat. Most fognak hozzá a barlang *belső útjainak* rendkívül nagy körültekintést és gondosságot igénylő építéséhez és a villanyvilágítás szereléséhez. Félő azonban, hogy az Országos Természetvédelmi Hivatal rendelkezésére álló *anyagi keret nem lesz elegendő* a felvonó, illetve a felvonó felső állomását magába foglaló *kilátótorny* megépítéséhez. Ha az idegenforgalmi szervek továbbra sem

A barlang falán páratlanul gazdag bevonatot alkotnak a különféle ásványok

támogatják ezt a természetvédelmi érdekeket meghaladó tervet, akkor a Pusztaszeri útnál létesített bejárat alagút egyúttal kijárat is lenne. Ez ugyan kevésbé elfogadható és korszerű megoldás, de ideiglenesen megfelel. A várható nagy érdeklődés előbb-utóbb úgyis kikényszeríti a korszerű idegenforgalmi igényeknek is megfelelő terv teljes megvalósítását.

A további feltárás

A mostani kiépítés persze nem terjedhet ki a barlang eddig ismert teljes — mint említettük, közel három kilométeres — hosszára: egy 40–60 perces sétával bejárható szakaszt tár a látogatók elé. És a barlangnak még vannak fel nem derített járatai is. Hogyan tovább ezek kutatásában?

Eddig a barlangkutatók szándékosan nem fektettek nagyobb súlyt a barlangban végzendő újabb feltáró munkára — e természeti kincsünk védelmében. Az újabb felfedezések híre ugyanis elég gyorsan elterjedt azok körében is, akikkel a legerősebb vasajtó és a legbonyolultabb zár már eddig sem tudott a látogatástól visszatartani. Nem magában a látogatásban volt főként a hiba, bár a tapasztalatlanok eltévedése már többször sok aggodalmat és munkát okozott másoknak, hanem kivált abban, hogy a behatólók mit sem törődve a képződmények pótolhatatlan természeti értékével, csákannyal, vasrudakkal felfegyverkezve rontottak az újonnan felfedezett szakaszokban levő, könnyen hozzáférhető képződményeknek. Azokat vagy egyszerűen tönkretették, vagy sziklakertek, akváriumok díszéül begyűjtötték, vagy jó pénzért eladták. A természetvédelmi törvény védelme alatt állnak ugyan ezek a képződmények, tettenérésük szigorúan büntetnek a rongálókat, de az már nem segít a tönkretett, évmilliók természeti értékeken. Kisebb, de elég baj az is, hogy némelyek a barlang falaira kormolt és vésett nevükkel akarják magukat halhatatlanná tenni.

A barlang rendszeres feltáró kutatása ezért csak akkor indítható meg újra, ha kiépítése befejeződik, és az állandó őrizet biztosítva lesz. Az új fiatal kutatógárda türelmetlenül várja már ezt a pillanatot. Reméljük, hogy a jövő évben erre is sor kerülhet.

Dr. Kessler Hubert

Részlet a beláthatatlan magasságú Óriás folyosóból. (Borzsák Péter és Prágai Albert felvételei)

