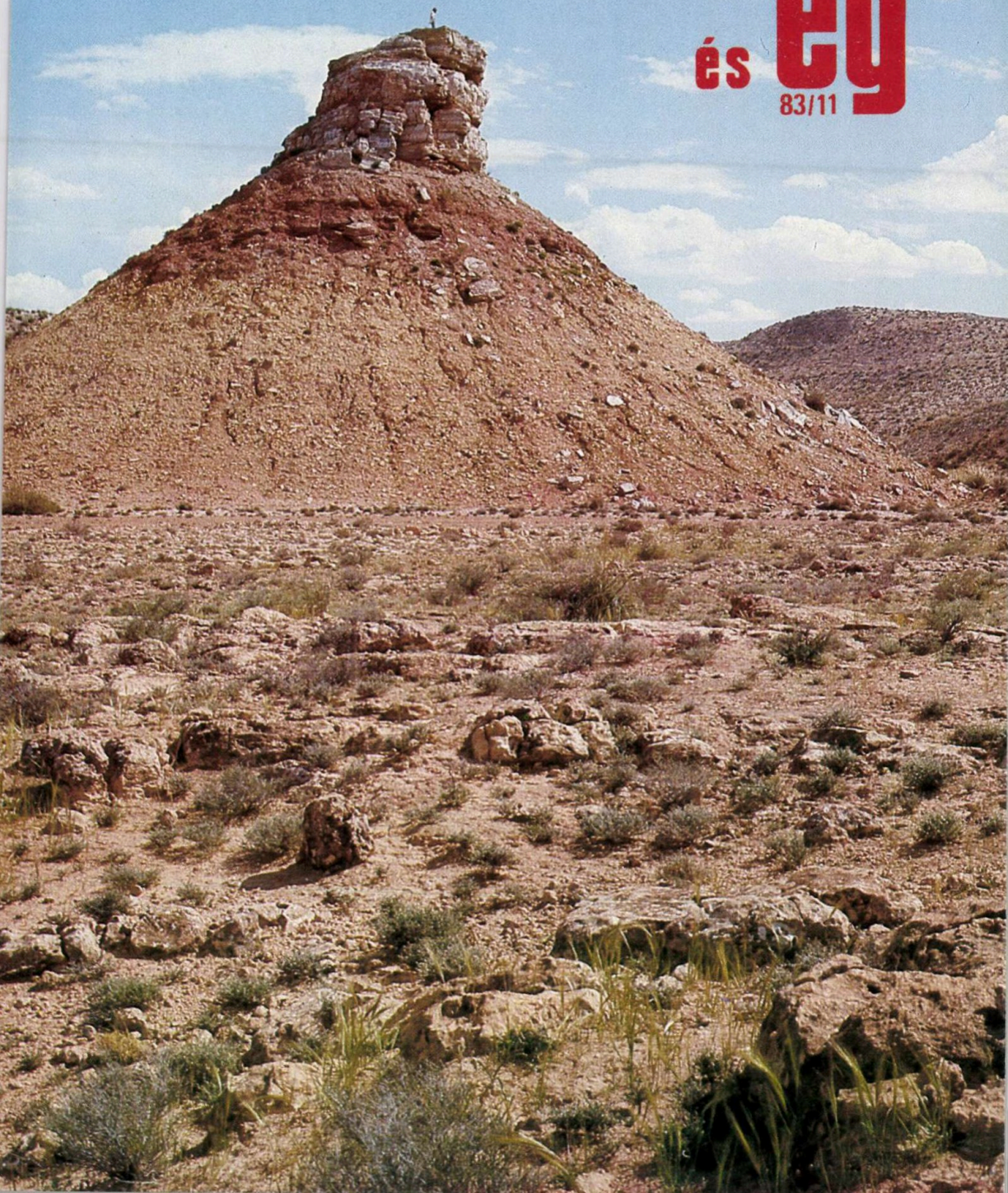


Ányoshegy

# föld és ég

83/11





Meanderező járat részlete az Ain Umm al Masabih barlangból  
(Barlangi patakok nyomában . . . c. cikkünkhöz, Borzsák Péter felvétele)

# föld és ég

A TUDOMÁNYOS  
ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT  
CSILLAGÁSZATI-ÚRKUTATÁSI  
ÉS FÖLDTUDOMÁNYI  
FOLYÓIRATA

Megjelenik havonként

XVIII. ÉVFOLYAM 11. SZÁM  
1983. NOVEMBER

Főszerkesztő: DR. VASVÁRY ARTÚR  
Rovatszerkesztők: HEGEDŰS ERNŐ,  
SCHLOSSER TAMÁS

Szerkesztőség:  
Budapest, XI., Bocskai út 37. 1113  
Telefon: 659-336

Felelős kiadó: TILL IMRE igazgató  
Kiadja: a Hírlapkiadó Vállalat  
Budapest, VIII., Blaha Lujza tér 3. 1959  
Telefon: 343-100, 142-220  
83 29 13 Pannon Nyomda, Veszprém

Felelős vezető:  
DANÓCZY BALÁZS igazgató  
INDEX: 25 304  
HU ISSN 0015-539 X

Szerkesztő bizottság:  
DR. ALMÁR IVÁN (elnök)  
dr. Balázs Lajos, dr. Fejes István,  
dr. Horváth András, Juhász Árpád,  
ifj. dr. Kálmán Béla, dr. Kaszap András,  
dr. Kulín György, dr. Méző József,  
dr. Miczek György, Miklós Gyula,  
dr. Nagy Sándor, dr. Papp-Váry Árpád,  
dr. Pataki Béla Pál,  
Ponori Thewrewk Aurél, P. Zoltai Márta  
Rockenbauer Pál, dr. Szabados László,  
dr. Szécsényi-Nagy Gábor,  
dr. Szurovy Géza, dr. Vasváry Artúr

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető  
bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél  
és a Posta Központi Hírlap Irodánál  
(KHI Budapest, V., József nádor tér 1.  
1900) közvetlenül vagy postautalványon,  
valamint átutalással a KHI  
215-96162 pénzforgalmi jelzőszámra.  
Előfizetési díj egy évre 102 Ft. Egyes  
szám ára 8,50 Ft. Külföldön terjeszti a  
„KULTÚRA” Könyv- és Hírlap Kül-  
kereskedelmi Vállalat (Budapest 62,  
Postafiók 149. H-1389) és külföldi bi-  
zományosai. Szocialista országokban az  
ottani postahivatalok útján lehet elő-  
fizetni a folyóiratra.

Meg nem rendelt kéziratokat  
és képeket nem őrzünk meg és nem  
küldünk vissza!

## TARTALOM

CONTENTS – INHALT – СОДЕРЖАНИЕ

*Szablyár Péter* 322

Barlangi patakok nyomában Tripolitániában  
In the search of cave-brooks in Tripolitania  
Auf der Suche nach Höhlenbächen in Tripolitaniien  
За пещерными реками Триполитании

*ifj. dr. Kálmán Béla* 326

A napfoltokról  
On sunspots  
Über Sonnenflecke  
О солнечных пятнах

*Holl András* 331

Eltérő vöröseltolódású galaxispárok  
Galaxy-pairs with different redshifts  
Galaxienpaare mit unterschiedlicher Rotverschiebung  
Пара галактики с разным красным смещением

*Kéri András—Humberto Rui Ramos Moreira* 334

Azori-szigetek  
The Azores  
Die Azoren  
Азорские острова

*Zsoldos Endre* 338

A legfényesebb változócsillagok  
The most luminous variable stars  
Die hellsten veränderlichen Sterne  
Самые яркие переменные звезды

*Nemerkényi Antal* 344

Paks  
Paks  
Paks  
Пакш

### A CÍMOLDALON:

A nagymértékű lepusztulást jelző dolomitsapkás  
tanúhegy Quasr Abu an Niran közelében  
(Barlangi patakok nyomában Tripolitániában  
c. cikkünkhöz, Borzsák Péter felvétele)



# Barlangi patakok nyomában Tripolitániában

A Föld barlangjainak egy része gipszben képződött. Jelentős méretű gipszbarlangok ismertek az amerikai kontinensen, Nyugat-Európában és Ukrajnában. Az utóbbi területen – a Podoliai-hátságban – tárták fel a Föld második leghosszabb barlangját, melynek jelenleg feltérképezett hossza 147 km (!). Afrikában nem ismertek jelentős méretű gipszbarlangok, annak ellenére, hogy a gipsz több területen a felszínen is előfordul.

1981-ben tízfős\* magyar expedíció kutatta a líbiai Tripolitánia *Bir al Ghanam-i* gipszkarsztját, melynek néhány jelentősebb barlangját az expedíció vezetője már a korábbi években feltárta.

Vizsgálatai alapján feltételezhető volt, hogy további jelentős kiterjedésű barlangrendszer található a területen, amely esetleg alkalmas az átfolyó vizek tározására is. A feltételezések beigazolódtak, hét km összhosszúságot meghaladó üregrendszert tárt és térképezett fel az expedíció.

**A** vizsgált terület Líbia fővárosától – Tripolitól – délnyugati irányban kb. 80 km-re, a Nefusa-hegység északi előterében fekszik. Területe kb. 350 km<sup>2</sup>, tengerszint feletti magassága 200–400 m között változik. A terület felszínén a földtörténeti középkorban képződött tengeri üledékek (gipsz, dolomit) és ezek mállástermékei, valamint negyedidőszaki lösz és homok található.

A gipsz vízben igen jól oldódó ásvány (a hőmérséklettel függően 10–30-szor jobban oldódik a mézskőnél). Ennek ellenére, hogy ez a terület igen csapadékszegény (0–150 mm/év), a kőzetalkotó mennyiségben jelenlevő, jól oldódó ásvány további fizikai–kémiai hatások (nagy hőmérséklet-ingadozás a felszínen, az anhidrit-gipsz\*\*-átalakulás térfogatváltozása, korrózió) következtében karsztosodott, és a tró-



**A kutatási terület elhelyezkedése**

pusi területekről ismert kúp-karszthoz hasonló felszín alakult ki.

A terület reménybeli kutatási helyeit terepbejárásokkal, a felszínről készült légifotók részletes kiértékelésével határoztuk meg, esetenként a helynevek is segítségünkre voltak.

\*Az expedíció tagjai: Ács M., Bernhardt B., Borzsák P., Cservinka T., Csernavölgyi L., dr. Major I., dr. Molnár A., Varga G. és a Szerző, vezetője: dr. Kósa A. voltak.

\*\*az anhidrit felveszi a vizet, így térfogata megnő.

## A gipszkarszt panorámája

### A Pálmás-forrás-barlang forrás felőli bejárati szakasza

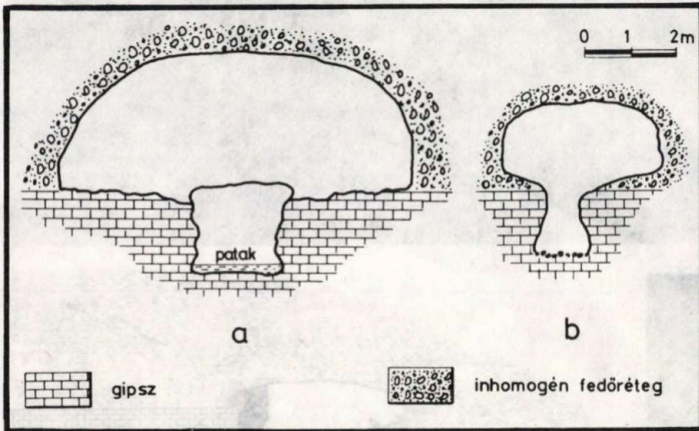
Ilyen terület volt a Barlangok-völgye (Zahratal Gar), ahol egy 3,6 km hosszú patakos barlangot tártunk és térképeztünk fel. Első terepbejárásaink során több nagyméretű, 10–20 m mély víznyelőt ismertünk meg, majd megindult a rendszer földalatti összeköttetések feldelejtése a forrás és a víznyelők felől.

A barlangrendszer forrását a helyi népnyelv Ain Umm al Masabihnak (Mécsek anyja-forrás) nevezi, arra utalva, hogy a környék egyetlen jelentős vízszelő helyének időnkénti el-



luk behordott állatok maradványait találtuk. A barlang állandó lakói a denevérek, legnagyobb számban a „Nagy-Terem” oldaljárataiban tanyáznak. A barlangrendszer falai

luk behordott állatok maradványait találtuk. A barlang állandó lakói a denevérek, legnagyobb számban a „Nagy-Terem” oldaljárataiban tanyáznak. A barlangrendszer falai



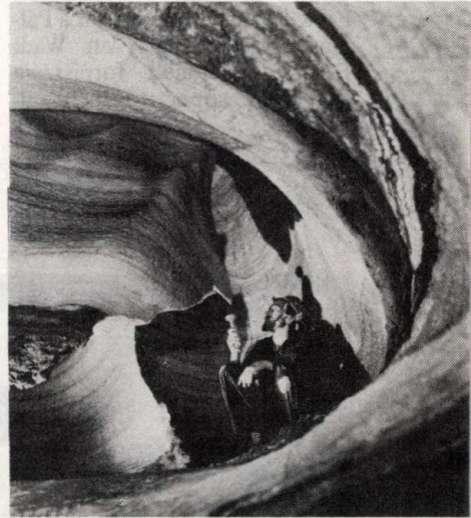
A Pálmás-forrás-barlangból a „Kupola” szelvénye a forrás felőli bejárati szakaszban (a), a „Gomba” szelvénye a keleti oldalágban (b)

apadásakor méccsével világítva, néhány méterre bemerészkedtek a barlangba.

A barlang feltárásán és részletes megismerésén több csapat dolgozott egyidejűleg. Legnagyobb elményben annak az ötfős csoportnak volt része, akik a forrást követő első víznyelő felől elindulva többórás út után először jutottak el földalatti a több kilométerre levő 7. nyelőcsoporthoz.

Az egyes barlangrészeket jellegzetességeik után nevezték el

ta a 9. nyelő vizeit vezeti a főjáratba. A barlang jellegzetessége a „Nagy-Cső”-nek elnevezett 75 m hosszú nyílegyenes járat. Ebben jól tanulmányozhattuk a folyosók fő irányát meghatározó repedéshálózatot, amely mentén az üregek kioldódása megindult. Izgalmas feladatot jelentett a 2. nyelőcsoport alá vezető, közel 500 m hosszú, labirintus alaprajzú oldalág bejárása és feltérképezése is, melyben a víznyelők közelében több hiéna „fészket” és az álta-



Lendületes, oldott formák az Ain Umm al Masabih-barlang főágában

többnyire kopárak, a magasabb járatokban néhány hófehér gipszcseppkőben, néhány védettebb helyen szép gipszkristályokban gyönyörködhattunk.

A barlangon átfolyó patak mozgási energiájának csökkenése a középszakasz-jellegű folyók meanderező mederalakzataihoz hasonló, igen kanyargós járatok kialakulásához vezetett.

**A** kutatás másik területe az *Abu an Niran* romváros környezete volt. Itt tárta és térképezte fel korábban az expedíció vezetője a gipszkarszt második leghosszabb barlangját, a 859 m hosszú Fő-barlangot, és az impozáns termeket rejtő, 365 m hosszú Hiéna-barlangot. Mindkettő időszakos víznyelő-forrásrendszer. Szerényebb méretű, de formakincse és képződményei miatt említésre méltó a terület három további barlangja: a Gyík-barlang, a 8. nyelő barlangja és a Forrás-barlang.

Abu an Nirantól délkeletre lefutó Wadi Fasat-völgy környezete már a légi fényképek kiértékelése során felhívta magára a figyelmet. Ennek a környéknek részletes átkutatása során több, figyelemre méltó méretű barlangra bukkantunk. Ezek közül a legnagyobb a Pálmás-forrás-barlang (Ain Wadi Fasat), amelynek forrasszája egy pálmacsoport tövében nyí-

lik. (Térképvázlatát lásd a hátsó-belső borítón!) A felszíni erózió, a völgyek fokozatos bevágódása következtében a 618 m összhosszúságú barlang három különálló részre szakadt. Ennek a barlangnak jellegzetes formajegyei azok a közel félgömb alakú kupolák, amelyek a járatok tetején alakultak ki az igen mállékony fedőrétegben. Ebben a barlangban egyébként megtaláltuk a tarajos sül (*Hystrix cristata*) tartózkodásának nyomait is (tűk, ürülék).

Ezen a területen több ki-

sebb barlangot is feltártunk (Jégverem-, Metró-, Fügefás-, Ácsos-, Átjáró-, Olajfás-barlangok). A barlangok feltárással és a felszíni bejárásokkal párhuzamosan hidrológiai, geomorfológiai, geológiai megfigyeléseket is végeztünk.

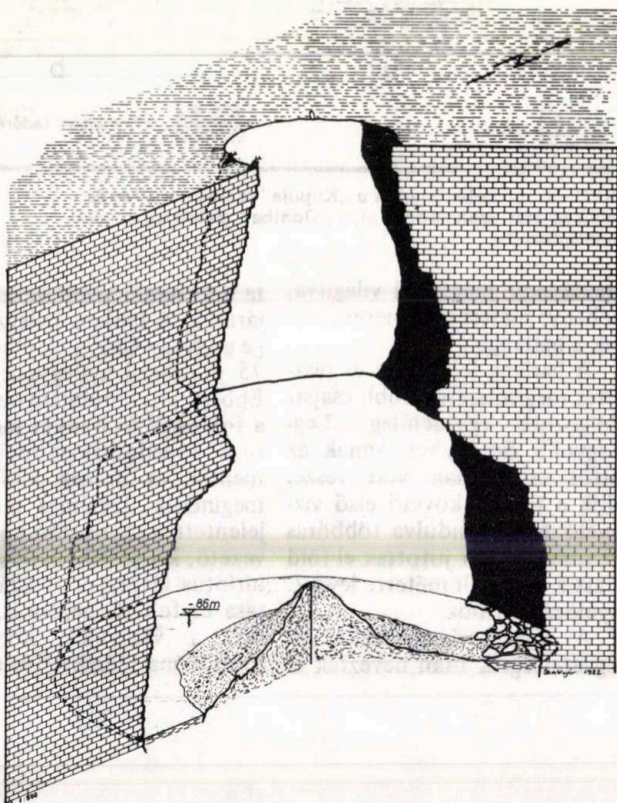
A felszíni bejárások során alkalom nyílt a terület történelmi emlékeinek megismerésére is, így jutottunk el a Jefren közelében levő Rumija-völgy barlangvárosába, a Casr Mahmal és a Casr Abu an Niran pásztorvárosainak romjaihoz.

**Az Ain al Mizraq nagy átmérőjű felszakadása, előtérben a hajdani vízhúzó állások**



**Az Ain Umm al Masabih forrása (Bozsák Péter felvételei)**

**Az Ain al Mizraq tömszelvénye**





Római kori erődítmény maradványai az Ain al Mizraq közelében (a szerző felvétele)

**A** Nefusa-hegységtől délre elterülő *Hammada el Homra* kő- és homoksvatagjában, Mizda városától 30 km-re van az Ain al Mizraq 86 m mély, hatalmas harang alakú beszakadása, melynek alját víz tölti ki. Mint neve is mutatja (Ain = kút, forrás) korábban kútként használták ezt a felszakadt barlangtermet. Később, az alján egyre növekvő átmérőjű törmelékű kb. 90 m átmérőjű terem fala környezetébe szorította a vizet. Így a 30 m átmérőjű felszakadt száj köré kiépített vízvételi helyek alól eltűnt a víz. Az üreg aljára leereszkedett társunk, egy 1935-ös évszámú arab feliratot talált lent. Amint a környékbeliektől megtudtuk, akkor kísérelte meg az egyik helybeli pásztor, hogy kutakat mélyítsen a törmelékű oldalába. Kísérlete eredménytelen maradt.

Érdekessége ennek a barlangnak, hogy több ezer galamb él benne. Csipogásuk, és az üreg alakjából adódó külön-

leges akusztika olyan hanghatást vált ki az üreg széle fölé hajló emberben, mintha lezúduló víz csobogását hallaná.

A kút környezetében húzódott a római kori limes, melynek sok erődítménye, őrtornya megmaradt. Gazdagon faragott oszlopok, légiós címerekkel díszített kapuk és árkádok állnak a svatagban. Némelyekben még a víztároló medencék és az azokat tápláló csatornák is épen maradtak. A nagy napi hőmérséklet-ingadozás folyamatosan pusztítja ezeket az emlékeket.

Az expedíció munkájáról, a feltárt barlangokról *The Bir al Ghanam Gypsum Karst* (A Bir al Ghanam-i gipszkarszt) címmel, Moldoványi József rendezésében színes mozgófilm készült, amely az V. Nemzetközi Barlangi Filmfesztiválon (1982, La Chapelle en Vercors, Franciaország) a zsüri különdíját nyerte el.

SZABLYÁR PÉTER

## FÖLD ÉS ÉG KLUBTAGOK FIGYELEM!

Következő, novemberi  
összejövetelünket  
24-én, csütörtökön  
17 óra 30 perckor  
tartjuk,  
a Kossuth Klubban  
(Budapest, VIII.  
Múzeum u. 7.)  
Előadónak ezúttal  
*dr. Almár Ivánt*  
hívtuk meg, aki  
**Csillaghajósok**  
kongresszusa  
címmel a Budapesten  
rendezett IAF-kongresszus  
legérdekesebb témáiról  
tart beszámolót.  
Szeretettel várjuk  
kedves Olvasóinkat!

## Kedves Olvasóink!

Aki rendszeresen olvassa folyóiratunkat, az tudja, hogy legbiztosabban csak előfizetéssel jut hozzá. Tőlük azt kérjük, hogy legyenek hozzánk továbbra is bizalommal, és újítsák meg előfizetésüket az 1984-es évre!

Aki nem előfizető, az tapasztalhatja, hogy az újságárusoknál nehéz rendszeresen megvásárolni lapunkat. Javasoljuk: lépjenek előfizetőink táborába! Legbiztosabb, ha a *Posta Központi Hírlap Irodánál* személyesen vagy postai utalványon fizetik be az évi 102, vagy a félévi előfizetésre szóló 51 Ft-ot. A postautalványra a 215-96162 pénzforgalmi jelzszámot kell írni. Ezenkívül természetesen bármely postahivatalnál és a kézbesítőknél is előfizethető folyóiratunk.

Kérjük, legyenek rendszeres, előfizető olvasói a Föld és Égnek!