

gyarázat képes. Képekkel, szobrokkal ugyanígy vagyunk. Ezek, ha igazi nagy művész alkotásai, végső értékükben csak a közvetlen szemlélet, az intuíció útján válhatnak lelki kincsünk gyarapítóivá.

Hogy ez a szemlélet, ez az intuíció zavartalan legyen, ahhoz feltétlenül szükséges, hogy előítélet nélkül, elfogulatlanul álljunk ilyen alkotások elé. Nem könnyű feladat. Hiszen neveltetésünk, tapasztalataink igen gyakran határozott fogalmat alakítottak bennünk a „szép képről”, a „szép szoborról”. Mindennapi eset, hogy azután ezzel a mértékkel mérjük egészen más vágású szobrok és képek értékét. Megtörténik, hogy valaki a művészi érzékét a klasszikus görög szobrászaton nevelte, és remek gótikus szobrok elé kerülve ezekben is ugyanazokat a vonásokat keresi, amelyet amazokban megszokott. Természetes, hogy nem fogja megtalálni, és az eredmény elítélő lesz. Így áll szemben elfogultan vagy teljesen megértés híján akárhány kiállításátogatót jeles modern képekkel, mert azokban nem tudja megtalálni azokat a vonásokat, amelyeket esetleg a reneszánsz képeken megszokott. Az elfoglultság, a szemléletet megkötő előítélet nagymértékben bágyasztja, közömbösíti benne az intuitív erőket s ezzel természetesen bizonyos művek élvezését is. Innen van az, hogy valamikor a közvélemény pálcát tört *Millet* vagy *Courbet* vagy *Szinyei* művésze fölé, holott később ugyanez a közvélemény kevesebb előítélettel ezeket a mestereket az újabb művészet elsőrangú géniuszainak ösmerte el.

Végelemzésben minden mesternű külön világ, tökéletes formába öntése egy géniusz minden életérzésének és világsszemléletének, mintaképe a befejezettségnek, amely nem enged meg hozzátételt vagy elvételt lényegének esorbitása nélkül. Egy művész egész bensőjének tömör kifejezése, amelyet szavakkal, logikai műveletekkel csak megközelíthetünk, végső velejeig azonban csak belemerüléssel, intuícióval juthatunk el.

Lyka Károly

A BARLANG- KUTATÁS HASZNA

A barlangokról, a barlangkutatók újabb és újabb felfedezéseiről gyakran olvashatunk a sajtóban. E felfedezések célja, a barlangkutatás tudományos és gyakorlati jelentősége azonban kevéssé ismert.

A barlangok sötét, sejtelmes világába sokáig nem merészkedett be az ember; félelmetes, kísérteties helynek tartotta, misztikus történeteket szőtt köréje. Csak a legutóbbi évszázadokban, a tudomány fejlődése, a természet megismerésének fellendülése hozta magával a barlangok iránti érdeklődést is. A barlangok bőkezűnek bizonyultak: sok tudományágnak adtak és adnak ma is munkát, kutatási területet és gazdag leletanyagot.

A múlt nyomában

Az ősembertan és az ősrégészet legjelentősebb leletei nagyjából barlangokból kerültek elő. Az, hogy az emberiség fejlődésének útja, kulturális színvonalának egyes állomásai ma már világosan állnak előttünk, főleg barlangi leleteknek köszönhető: a neandervölgyi, a crómagnoni és a pekingi

ősember nagy jelentőségű csontmaradványait, a különböző korok emberének szerszámai, pattintott és csiszolt kőpengéit, nyílhegyeit, bronz- és vasszközeit, díszítés nélküli, majd díszített cserépdényeit egyaránt barlangi rétegek őrizték meg.

Hazánkban különösen a Bükk hegység kisebb barlangjai (*Szeleta*-bg., *Bulla*-bg., *Subalyuk* stb.), valamint az aggteleki *Baradla*-barlang és a gerecsei *Szelimlyuk* szolgáltatott értékes, sok esetben világhírű leletanyagot korai elődeinkkel kapcsolatban.

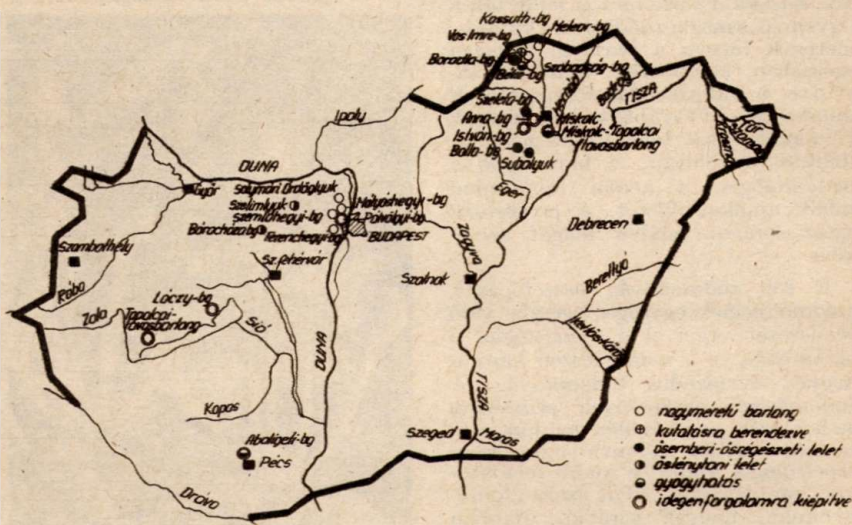
Művészettörténeti szempontból páratlan jelentőségűek az elsősorban spanyol- és franciaországi barlangok falain talált ősemberi rajzok és festmények. Tudnunk kell azonban, hogy ezek nem a mai értelemben vett művészi céllal készültek: a jégkori ősember mágikus szertartás köz-
 e.

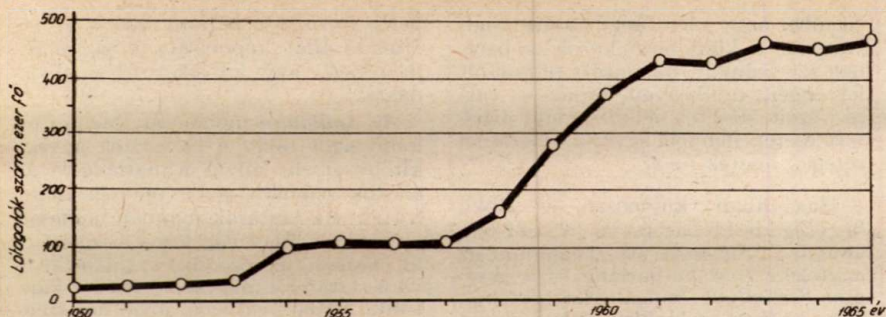
pette rajzolta a barlang falára az el-
ejtendő állat képmását, abban a re-
ményben, hogy így sikeres lesz a va-
dászat.

Az őszállattan ugyancsak gazdag leletanyagot talált a barlangok agyagkitöltéseiben, mivel a barlangok az állatok számára is búvóhelyet nyújtottak. Az ásatások nyomán nemcsak az egykori állatvilág képe rajzolódott ki, hanem az ősember táplálékáról, vadászatainak tárgyáról is képet kaptunk. A mai medvénél jóval hatalmasabb barlangi medve csontjait, koponyáját sok barlangban megtalálták. Ez az állat egy-egy barlang birtoklásáért sokszor elkeseredett harcot vívott az emberrel.

Az ősnövénytan különösen a fás növények ismeretével gazdagodott, miután elemezte az ősemberi barlangi tűzhelyek elszenesedett maradványait. Szövetteni vizsgálatokkal meg-

Magyarország tudományos és gyakorlati szempontból jelentősebb, valamint legnagyobb barlangjai





Idegengforgalomra berendezett barlangjaink látogatottságának alakulása

határozták a fák fajtát, és a sok adatból kirajzolódott egy-egy táj, sőt földrész egykori növénytakarója. A növénytakaróból és annak változásaiból a geológiai korok éghajlati viszonyaira is következtethetünk.

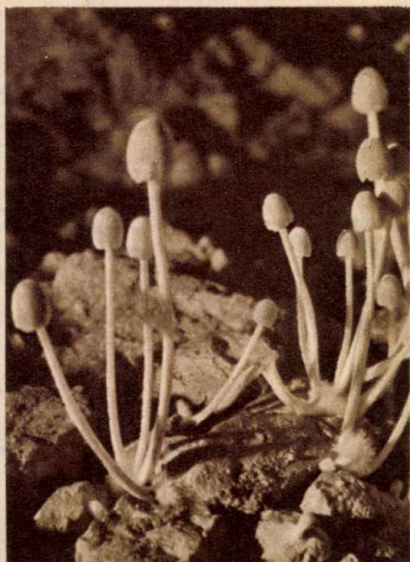
A barlangkutatást e tudományágak indították meg. Természetesen mindegyik csak a saját szakterületének leleteivel foglalkozott. Az egyre szaporodó barlangi feltárások azonban lassan magára a barlangra is felhívták a figyelmet, s megkezdődött az a kutatás, melynek tárgya a barlang, a maga egészében, keletkezése, fejlődése, kitöltése, a karsztosodás folyamata. E munka viszont további tudományágak közreműködését tette szükségessé. A földtan, a földrajz, a hidrológia, a meteorológia, a kémia mind-mind talált munkaterületet, a problémák egész sorával találva magát szemközt.

E sok tudományág összefogását, eredményeinek egységes egészbe való rendezését végzi el a *speleológia*, a *barlangtan*, ez a nem egészen háromnegyed évszázados tudományág. A tudományos eredmények szintézise, az ismeretanyag bővülése azután viszhatal a többi tudományra is: a speleológia újabb és újabb feladatokat, problémákat ad a szaktudományoknak, melyek sorában újabban már ott találjuk a fizikát, a bakteriológiát, az orvostudományt stb. is.

Ma már minden jelentősebb országban működik karszt- és barlangkutató intézet. Ezek a tudományos kutatáson kívül fontos népgazdasági feladatokat is megoldanak.

Hazánkban *Jósvafőn*, a Vass Imre-barlang mellett áll a Műszaki Egye-

A felszínről bejutó szerves anyagon élő gombák (Béke-barlang)

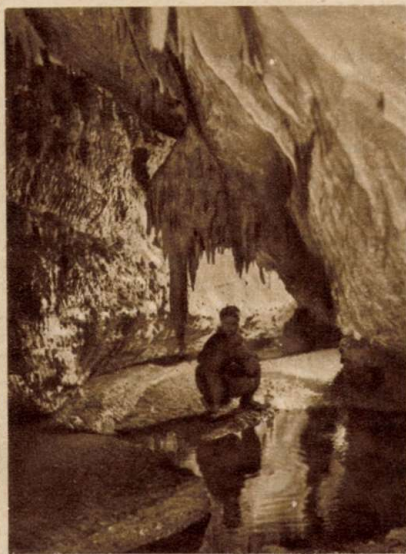


tem Ásvány-Földtani Tanszékének kutatóháza, míg az *aggteleki* Baradla-barlangnak egyik — a nagyközönség elől elzárt — mellékágában az Eötvös Lóránd Tudományegyetem Állatrendszertani Intézetének barlangbiológiai laboratóriuma működik.

Magyarországon több mint 700 kisebb-nagyobb barlangot tartanak nyilván. Természeti és tudományos értékük miatt az új természetvédelmi törvény valamennyit *védeletté* nyilvánította. Tudományos és gyakorlati szempontból legjelentősebb és legnagyobb barlangjainkat a mellékelt térképen mutatjuk be.

A karszt- és barlangkutatásnak — mint az eddigiekben láttuk — *tudományos szempontból* nagy jelentősége van. De *közvetlen gyakorlati hasznót* is húzhat az ember a barlangból, ill. a barlangkutatás eredményeiből. Ennek bemutatására szolgálnak az alábbi példák.

Részlet a Béke-barlangból



Víz, energia, bányavédelem...

Ma, amikor a technika és az ipar rohamos fejlődése és az életszínvonal emelkedése következtében világszerte mind több jó minőségű vízre van szükség, egyre inkább előtérbe kerül a karsztvíz feltárása és a *vízellátásba* való bevonása. Különösen a nagyobb kiterjedésű karsztterületek környezetében, ahol más vízbeszerzési lehetőség nincs, a települések, ipartelepek szempontjából létkérdés a karsztvíz minél nagyobb fokú hasznosítása. Hazánkban például Pécs, Miskolc, Tatabánya, Várpalota, Inota vízellátását részben vagy egészben karsztvízzel oldották meg. Külföldön egyes nagy szintkülönbségű barlangjáratok kihasználásával még *energianyerésre* is befogták a karsztvizeket.

A karsztvíz azonban ugyanakkor sok nehézséget is okoz. Például a bányászatnak egyik legnagyobb ellen-

A lillafüredi István-barlang egyik szép részlete (A szerző felvételei)



sége a karsztos kőzetek hasadékaiban és üregeiben tárolt karsztvíz, amelyet nagy költséggel kénytelenek a bányászott területről kiszivattyúzni — de még így is gyakran fordulnak elő váratlan vízbetörések. A karsztvíz-kutatásnak egyik legfontosabb feladata, hogy megismerje a karsztos kőzetekben mozgó vizek sajátosságait, törvényszerűségeit és hogy ennek birtokában segítsen a legeredményesebb és leggazdaságosabb bányavíz-védelmi módok kidolgozásában.

A karsztvizek hasznosításának látványlag nincs sok köze a barlangokhoz. Valójában azonban nagyon is sok! A karsztvíz föld alatti üreghrendszerekben, barlangjáratokban mozog: a karsztvíz kutatása, feltárása, törvényszerűségeinek megismerése a barlangok révén lehetséges.

Végük sorra a barlangok további gyakorlati hasznát. Már a múlt században felfedezték, hogy a barlangokban évezredek alatt felhalmozódott denevérrüülék — a guanó — foszfátban gazdag, jó minőségű trágya. Számos országban intézményesen termelték, ill. termelik ki és hasznosítják. Nálunk a solymári *Ördöglyuk*ból és a máriaremetei *Hélyluk*-zombolyból nyertek jelentősebb mennyiséget.

Az ősember az időjárás viszonyosságai és a vadállatok elől barlangokban keresett és talált oltalmat. Később a barlangok az ellenség ellen is jó búvóhelyül szolgáltak. A szájhagyomány szerint Aggtelek falu lakossága a tatárjárás idején a Baradla-barlangba menekült. A legutóbbi háborúk bombatámadásai ellen az egész világon használták bombabiztos óvóhelyül a barlangokat. Reméljük, hogy ilyen célra soha többé nem kell használnunk e föld alatti világot.

...gyógyhely és idegenforgalom a barlangban

A legutóbbi évtized során fellendült a barlangok gyógyhatásának kutatása. Akik a második világháború bombatámadásai elől a németországi Kluftert-barlangba menekültek, felfigyel-

tek arra, hogy az asztmában szenvedők hosszabb barlangi tartózkodás után megkönnyebbülve jöttek a felszínre. A háború után megindult vizsgálatok igazolták a tapasztaltakat, s ma már évente 70 000 beteg keresi fel a szanatóriumá kikepezett gyógyító barlangot. Hazánkban a *Béke-barlang* felfedezői tapasztaltak a légzőszervi megbetegedésekre gyakorolt kedvező hatást. Az ott végzett több éves kísérletek és vizsgálatok a Béke-barlang levegőjét is gyógyhatásúnak találták, s meg is épült a föld alatti szanatórium.

A barlangok gyógyhatását a barlangi levegő különleges összetétele okozza. Ez már azáltal is kedvező hatást gyakorol a légzőszervekre, hogy teljesen por- és szennyezésmentes — tisztább még a magashegyi levegőnél is. A nagy páratartalmú levegő apró vízecspejeiben oldott kalcium- és magnéziumionok belélegezve nyugtatólag hatnak a légzőszervekre. Hasonló jó eredményeket ígérnek az *Abalgéti-barlangban* és a *Miskolc-Tapolcai-tavasbarlangban* folyó vizsgálatok. Az utóbbit barlangfürdővé építették ki, mert nemcsak a levegője, hanem a mélyből feltörő 29 °C-os vize is gyógyhatású!

Végül nem szabad megfeledkeznünk a barlangok idegenforgalmi jelentőségéről sem. Világszerte száz- és százazrek keresik fel évente az idegenforgalomra berendezett, villanyvilágítással, reflektorokkal ellátott barlangokat. A természet és a természettudományok iránti érdeklődés a felszabadulás utáni kultúrpolitika eredményeképpen Magyarországon is erőteljesen fellendült. A hazánkat és természeti kincsait megismerni vágyók száma egyre növekszik, és évről évre emelkedik nyolc, idegenforgalomra kiépített barlangunk látogatóinak száma, amit jól szemléltet mellékelt grafikonunk is. A barlangok — mint természetes múzeumok, amelyekben a természet gyűjtötte össze a pazar cseppkalkotásainak javát — a természettudományos ismeretterjesztésnek is kitűnő eszközei.

Hazslinszky Tamás

a Vízgazdálkodási Tudományos Kutatóintézet munkatársa