

BARLANGVILÁG

NÉPSZERŰ BARLANGTANI FOLYÓIRAT

SZERKESZTI

KADIC OTTOKÁR

IX. KÖTET. (1939)

KIADJA

A MAGYAR BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT
BUDAPEST, 1939.

BARLANGVILÁG

(HÖHLENWELT)

POPULÄRWISSENSCHAFTLICHE FACHZEITSCHRIFT

REDIGIERT
VON

OTTOKAR KADIC

BAND IX. (1939)

HERAUSGEGEBEN
VON DER

UNGARISCHEN SPELÄOLOGISCHEN GESELLSCHAFT
BUDAPEST, 1939.

TARTALOM.

	<i>Oldal</i>
<i>Pápa M.</i> : Barlangkutatás és barlangvédelem a természetvédelmi törvényben — — — — —	1
<i>Kadic O.</i> : Mit kell tudnunk a barlangokról? — — — — —	6
<i>Cholnoky J.</i> : A mészkővidékek areolata — — — — —	41
<i>Kadic O.</i> : A magyar barlangkutatás állása az 1938. évben —	53
<i>Kadicné.</i> : Élet a Peskő-barlang alatt — — — — —	69
<i>Mottl M.</i> : 1549—1939 — — — — —	76
<i>Kadic O.</i> : A hazai barlangügy törvényes rendezése — — —	80
Barlangkutató egyesületek közleményei — — —	32, 58, 89

INHALT.

	<i>Seite</i>
<i>Pápa M.</i> : Höhlenforschung und Höhlenschutz im Rahmen des Naturschutzgesetzes — — — — —	38
<i>Cholnoky E.</i> : Landschaftsbild der Kalksteingebiete — — —	63
<i>Kadic O.</i> : Stand der ungarischen Höhlenforschung im Jahre 1938 — — — — —	64
<i>Kadic Th.</i> : Das Leben unter der Peskőhöhle — — — — —	92
<i>Mottl M.</i> : 1549—1939 — — — — —	93
<i>Kadic O.</i> : Gesetzliche Regelung des ungarischen Höhlenwesens	93

11091/1965



503/9

BARLANGVILÁG

IX. K Ö T E T

1 9 3 9.

1—2. F Ü Z E T

BARLANGKUTATÁS ÉS BARLANGVÉDELEM A TERMÉSZETVÉDELMI TÖRVÉNYBEN.

Írta: *Pápa Miklós dr.*¹

A hegyet-völgyet járó turista s a Föld mélyének titokzatos szépségeit kereső barlangkutató egyaránt szomorúan látja, hogy napról-napra pusztulnak természeti emlékeink. A nemzeti közvélemény felháborodása, mely felhatolt egészen a felsőházig s arra késztette a kormányt, hogy a badaesonyi bazaltsziklák pusztításának véget vessen, — egyre égetőbbé tette egy természetvédelmi törvény megalkotását. Szükségesnek mutatkozott ez annál inkább is, mert a badaesonyi bazaltbánya megrendszabályozása egyáltalán nem vetett gátat az ország más részein folyó pusztításoknak s egyre-másra újabb szomorú hírek érkeznek. Kőszeg környékén kipusztulás fenyegeti az ősi gesztenyeerdőket, a Bükk-hegységben a vadregényes mészvölgyi sziklaszurdokban kőfejtőt nyitottak, a szentendrei Dömörkapu vízesést jó néhány éve teljesen szétrombolták. Nem került el a pusztítás a főváros közvetlen környékét sem: múlt év őszén kőbányát nyitottak a máriaremetei szurdokvölgyben, közvetlen a Remete-barlang szomszédságában. Ez az új kőfejtő, amellett, hogy tönkretette a völgy tájképi szépségét, veszélyezteti a közelében fekvő — ősleleteiről is nevezetes — barlangot.

Az egyre fokozódó pusztításnak megvolt az a jó hatása, hogy siettette a természetvédelmi törvény megszületését; elősegítette ezt az európai államok példaadása is, az egymásután létrejött külföldi természetvédelmi törvények. Évtizedek küzdelme és a magyar természetvédelem lelkes szószólójának, *Kaán Károly*-nak fáradhatatlan buzgósága végre elérte célját s 1935-ben megalkotta a magyar törvényhozás is a természetvédelmi törvényt. Azután ismét három év telt el, míg végre idén megjelent a végrehajtási utasítás is s ezzel kezdetét veheti a gyakorlati természetvédelem.

A magyar természetvédelmi törvény nem önálló törvény,

¹ Előadta a M. B. T.-nak 1938. április hó 28-án tartott szakülésén.

az erdőtörvénybe van foglalva, mint annak hatodik címe. Ez a megoldás nem mondható szerencsésnek. A természetvédelem nagy fontossága és jelentősége megkívánta volna, hogy a természetvédelem önálló törvény legyen.

Jelenlegi elhelyezésében a főtárgy: az erdőgazdaság mellett egy kis melléktárggyá zsugorodik össze. Az erdő és természetvédelmi törvény 315. szakasza között mindössze 14 szakasz vonatkozik a természetvédelemre, s van 10 olyan szakasz, mely vegyesen erdészeti és természetvédelmi rendelkezéseket tartalmaz.

A nomenklaturában is egy kis zavart okoz ez a közösség. Így például ha valaki felfedez barlangot s elmulasztja bejelenteni, „erdei“ kihágást követ el, noha az a barlang esetleg nem is erdőben fekszik. Helyesebb lett volna a „természetvédelmi“ kihágásokat külön választani.

Ha a természetvédelmi törvény mint önálló törvény lát napvilágot, annak meg lett volna az az előnye is, hogy a végrehajtási utasítás is rövidebb idő alatt elkészülhetett volna; nem kellett volna az egész hatalmas erdészeti anyagot is feldolgozni.

*

Az új természetvédelmi törvénynek a mi szempontunkból az a legnagyobb jelentősége, hogy *kiterjeszkedik a barlangok védelmére is.*

Már a természetvédelmi törvényt (1935:IV. t.-c.) megelőzőleg is voltak olyan törvények és rendeletek, melyek közvetlenül vagy közvetve a természetvédelem ügyét szolgálták, ezek azonban a barlangokra nem terjedtek ki.

Ilyen volt a vadászati törvény (1883:XX.) s az ezt kiegészítő későbbi kormányrendeletek, egyrészt a tilalmi idők felállításával, másrészt a védelem alá eső, ritka vagy kiveszőfélben levő emlősök és madárfajok felsorolásával; a régi erdőtörvény (1879:LXXXI.) a véderdők különös védelmével; a halászati törvény (1888:XIX.) a halászati tilalmi idők felállításával; egyes halászati módok eltiltásával; mindezek némileg előmozdították a természetvédelem ügyét is.

A mi szempontunkból olyannyira jelentős barlangvédelemmel azonban nem foglalkoztak s barlangjaink törvényes védelem nélkül állottak mindaddig, míg az új természetvédelmi törvény helyes meglátással ezekre is kiterjesztette a védelmet.

Hogy ez mennyire szükséges volt, azt mi tudjuk legjobban. A barlangok összefirkált falai s megcsönkített eseppkőképződményei szomorúan beszélnek a védelem hiányáról. A kőfejtés is sok kárt okozott. Régi kőfejtőkben gyakran találni olyan hasadékokat, eseppkővel díszített üregeket, melyek arra engednek következtetni, hogy a kőfejtés terjeszkedésével kisebb-nagyobb barlangokat tetek tönkre.

*

Nézzük most a természetvédelmi törvénynek a barlangokra vonatkozó rendelkezéseit:

212. §. b) pont. „A természetvédelem tárgyai a természetnek azok az alakulatai (hegy, szikla, kőzet, *barlang*, forrás, vízesés, tó, egyes fák és facsoportok), amelyek *tudományos szempontból* vagy *különlegességüknél fogva értékesek*.“

A barlangok tehát két szempontból is figyelembe jönnek, úgyszintén mint *tudományos értékek*, és úgyszintén mint *a természet különleges alakulatai*.

Tudományos értékükhöz kétség nem férhet. A magyar barlangkutatás párhuzamosan haladt és fejlődött az ősember kutatásával és barlangjaink (különösen a bükki barlangok) valóságos kincsesládái voltak az őseleleteknek. Amellett bepillantást engednek a föld mélyének titokzatos műhelyébe is, a kővé vált víz-cseppek birodalmába; a barlangokban láthatjuk csak igazán, hogy micsoda nagyszerű munkát végez odalent, a felszín repedésein át beszivárgó víz.

És az, amit a beszivárgó víz a föld mélyében alkot, — a barlangok örök sötétségbe burkolódzó titokzatos folyosói és terméi, a csodálatos színű és alakú cseppkőképződmények és a jégbarlangokban a megfagyott víz mesészerű alakulatai, — mindezek olyan különlegesen széppé és érdekessé teszik a barlangokat, hogy hozzájuk hasonlót a Föld felszínén nem is találhatunk.

A természetvédelmi törvény tehát védelmébe veszi a barlangokat, sőt gondoskodik arról is, hogy a barlang feletti felszíni területen se történhessék semmi olyan, ami a barlang épségét vagy eredeti szépségét hátrányosan befolyásolná. A 212. §. kimondja, hogy „*az a felszíni terület, mely a barlang bejáratához és épségének megóvásához szükséges: természetvédelmi terület*“. Tehát nemcsak a barlang, hanem a felette lévő terület is védett terület, melynek a használata korlátozva van s ahol semmiféle olyan művet, üzemet, épületet, berendezést létesíteni nem lehet, mely a barlangot károsan befolyásolná és ezt a területet csak szigorúan az előírt módon szabad használni. Különösen nagyjelentőségű ez a felszíni védelem olyan barlangoknál, melyek kőfejtőkben nyílnak s ahol a kőfejtés előrehaladása és főképen a robbantás erősen veszélyezteti a messze szétágazó barlangjáratok épségét. Ez az utóbbi nagyobb távolságnál is kárt tehet s ezért szükséges vagy az üzemmódot szabályozni, vagy a felszíni természetvédelmi területet ennek megfelelően kijelölni. Miután összes ismert barlangjaink térképezve vannak, a felszíni védőterület pontos kijelölésének nincs semmi akadály.

A 213. §. a *természetvédelem céljáról* szól: „A természetvédelem célja... minden olyan behatást elhárítani, amely a védelem tárgyának eredeti épségben való fennmaradását, illetőleg tájképi szépségét, vagy egyéb sajátos természeti tulajdonságait sértené vagy veszélyeztetné.“

Kimondja tehát a törvény, hogy „a természet védett tár-

gyait elpusztítani, megrongálni, vagy azoknak eredeti állapotát megváltoztatni... tilos.“ (214. §.)

Továbbá „természetvédelmi területen, illetőleg tájvédelmi körzetben nem szabad oly művet, üzemet, épületet vagy egyéb berendezést (hírdetőberendezés, jelzőoszlop, jelzőtábla) létesíteni, amely a védett természeti állapotot — ideértve a táj szépségét, a kilátást és rálátást is — hátrányosan zavarná. Amennyiben a jelen törvény hatálybaléptekor már meglévő építmény vagy egyéb berendezés az említett szempontból kifogás alá esik, megfelelő átalakítása vagy eltávolítása felől a földművelésügyi miniszter határoz“. (215. §.)

A *barlangok feltárásáról* intézkedik a következő (216.) szakasz: „Barlang felfedezését a földművelésügyi miniszternek haladéktalanul be kell jelenteni. Barlangot csak a földművelésügyi miniszter engedélyével és az általa jóváhagyott terv szerint szabad feltárni és természetes alakában megváltoztatni. Az engedélyt csak abban az esetben szabad megadni, ha az 1929:XI. te. 18. §.-a alapján elrendelt ásatást már elvégezték, vagy ha az ásatás mellőzését a Magyar Nemzeti Múzeum Tanácsa kimondotta.“

Ahhoz, hogy a barlangot ne csak a gyakorlott turisták és barlangkutatók, hanem a nagyközönség is megtekinthesse, szükséges a barlangot *járhatóvá tenni*. Az ilyen irányú műszaki munkálatok pedig igen gyakran az egyes járatok bővítésével, átalakításával járnak; kívánatos tehát, hogy ez a feltáró munka a barlang szépségeinek esorbítása nélkül oly módon történjék, hogy a barlang természetes alakjából, eredeti formáiból lehetőleg minél kevesebbet veszítsen. Nagyon helyénvaló tehát a törvénynek az a rendelkezése, hogy a barlang feltárása csak valamilyen bemutatott és jóváhagyott terv szerint történhetik. Úgyszintén nagyon fontos az a rendelkezés is, hogy előzőleg a szükséges ásatásokat kell elvégezni, nehogy a feltáró munkálatok a barlangban található őseleleteket esetleg tönkre tegyék.

A védetté nyilvánítás határozottal történik. „A védetté nyilvánító határozatban részletesen meg kell határozni... barlangok tekintetében, a feltárás engedélyezésének és a megengedett használatnak módjait is.“

A használat lehet esetleg *gazdasági* (például a Solymári Ördöglyukban annak idején kitermelték az összegyűlt denevérguanót), de inkább *idegenforgalmi használatról* lehet szó, — különösen a látványos (cseppkő és jég) barlangoknál, — midőn is a barlang látnivalóit meghatározott belépődíj lefizetése ellenében szakszerű vezetés mellett mutatják meg a látogatóknak.

A törvény a barlang *járhatóvá és megtekinthetővé tételét közérdeknek tekinti*, s kimondja, hogy a „természetvédelem alá vett barlang használatának jogát a földművelésügyi miniszter a közcélú fenntartás és nyilvános megtekintés biztosítása végett kártérítés mellett a tulajdonostól közérdekből elvonhatja.“ (222. §.)

A tulajdonostól elvont barlang használatát a földművelésügyi miniszter valamely közhatóságra, köztestületre, közintézetre vagy *természetvédelmi célú egyesületre* bízhatja. Itt elsősorban figyelembe jöhet a *Magyar Barlangkutató Társulat*, mely a multban rendszeresen közreműködött a barlangok feltárásánál és jelenleg a Várhegyi barlangot is kezeli. Figyelembe jöhetnek továbbá a *turistaegyesületek*, melyek szintén derekasan kivették a részüket a feltáró munkából. Hazánk földalatti esodáját, az Aggteleki-barlangot évtizedeken keresztül a Magyarországi Kárpát Egyesület kezelte, jelenleg pedig a *Magyar Turista Szövetség* kezében van. Úgyszintén turistaegyesületek kezelik a Pálvölgyi-barlangot (Pannonia Turista Egyesület) és a Solymári Ördöglyukat is (Budapesti Turista Egyesület).

A természetvédelem a *földművelésügyi miniszter* irányítása és főfelügyelete alatt áll, kinek fontos szakértő és tanácsadó szerve az *Országos Természetvédelmi Tanács*.

„Az Országos Természetvédelmi Tanács feladata a természetvédelemre érdemes tárgyainak felkutatása, azok védetté nyilvánítása, a természetvédelmi területek és tájvédelmi körzetek meghatározása iránt javaslatot tenni s általában a természetvédelem körül felmerülő kérdésekben szakvéleményt nyilvánítani.“ (217. §.)

Háromféle tagja van: 1. bizonyos hatósági szervek és intézmények; 2. A Műemlékek Országos Bizottsága és azok az országos jelentőségű szervek, melyek működésükkel a természetvédelem célját szolgálják; 3. a természettudományokban kiváló szakférfiak.

Az Országos Természetvédelmi Tanácsnak fontos szerepet juttat a törvény s a tanács tagjainak célszerű összeválogatásával gondoskodik arról, hogy feladatát megfelelően elláthassa.

Fentiekben röviden összefoglaltam a természetvédelmi törvénynek a barlangokra vonatkozó rendelkezéseit. Ki kell még egészítenem a *végrehajtási utasítás* vonatkozó szakaszaival.

A végrehajtási utasítás intézkedik a védelem alá vonandó természeti tárgyak és tájak *összeírásáról*. Az *összeírást és az ehhez szükséges helyszíni bejárást az erdőigazgatóság végzi*. Az összeírás megfelelő kimutatások segítségével történik; ezeknek formáját és kérdőpontjait ugyancsak a végrehajtási utasítás közli.

A barlangok bejelentésére nézve kimondja, hogy „...barlang felfedezését a földművelésügyi miniszterhez közvetlenül vagy az erdőigazgatóság, az erdőfelügyelőség, vagy a főszolgabíró (városokban a polgármester) útján kell bejelenteni. A bejelentésben fel kell tüntetni a bejelentő nevét és lakóhelyét, továbbá a felfedezett barlang fekvésének és megközelítésének ismertetését.“ (V. u. 397. §.)

Nagyon fontos a végrehajtási utasítás 398. §.-a, mely kimondja, hogy „...a földművelésügyi miniszter szükség esetében

a védetté nem nyilvánított barlangok összeírását, nyilvántartását és felügyeletét is elrendelheti..

Kimondja továbbá, hogy a természetvédelmi törvénynek azokat a rendelkezéseit, melyek az újonnan felfedezett barlang bejelentésére, továbbá arra vonatkoznak, hogy barlangot csak engedéllyel és jóváhagyott terv szerint szabad feltárni és feltárás előtt az ásatásokat el kell végezni, ki kell terjeszteni a védetté nem nyilvánított barlangokra is. A barlangoknál tehát a többi természeti tárggyal szemben az a különlegesen kedvező helyzet áll elő, hogy még a védetté nem nyilvánított barlangok is bizonyos — meglehetősen nagyfokú — védelemben részesülnek.

A magyar természetvédelmi törvény jelentőségükhöz mértén foglalkozik a barlangokkal és figyelembe véve különleges helyzetüket külön, kizárólag a barlangokra vonatkozó rendelkezéseket is tartalmaz. Ezekután kívánatos volna, hogy a barlangok összeírása és védetté nyilvánítása mennél előbb megtörténjék és kezdetét vehesse a gyakorlati természetvédelem.

MIT KELL TUDNUNK A BARLANGOKRÓL ?

Irta: *Kadic Ottokár dr.*

(Folytatás.)

A pataklerakódások folyóvízből, a barlangi agyag és a mésztufa szivárgó vízből, az elmállott kőzetek és a lösz, valamint az állati és emberi lerakódások száraz úton történtek.

Mindazokat a barlangi lerakódásokat, amelyek helyben maradtak, *elsődleges lerakódások*-nak nevezzük a *másodlagos lerakódások*-kal szemben, amelyeket valamely erő eredeti helyükből elmozdított s más helyen újból lerakott. A leggyakoribb természetes erő, amely másodlagos lerakódást előidézhethet, a folyóvíz. Rétegzavarások még úgy is történhetnek, hogy a barlang feneke fokozott korrózió folytán berogy s ezzel a barlangkitöltés lesüpped. Rétegzavarásokat végül az ember is előidézhethet; a történelemelőtti időkben az ember gyakran gödröket ásott a barlangi talajba, hogy tanyáján javítson, történelmi időkben pedig kincésások bolygatták meg a barlangkitöltéseket.

A barlangkitöltések földtani kora.

A barlangok kitöltése kevés kivétellel a *negyedidőszak*-ban történt, tehát olyan időben, amikor az eljegesedett területeknek a mainál sokkal nagyobb kiterjedésük volt s ezért ezt az időszakot még *jégkorszak*-nak is szoktuk nevezni.

Ebben az időszakban egész Észak-Európa, nevezetesen Skandinávia, Anglia túlnyomó része, Hollandia, majdnem egész Észak-Németország és Oroszország kétharmadrésze egységes, hatalmas jégtakaró alatt feküdt. A jégkorszakban az Alpok túlnyomó része is el volt jegesedve. Az alpi gleccserek végmorénái ebben az időszakban mélyen leereszkedtek nemcsak az északi lejtőkön, hanem a déli tengermelléki hegyoldalakon is.

Az északeurópai és alpi nagy jégterületeken kívül Európában még több kisebb eljegesedett központot is találunk. Így több helyen el volt jegesedve az Ibériai félsziget, különösen a Pyreneusok, Franciaországban a Cevennek és Vogézek, Németországban a Schwarzwald, a Harz-hegység és a Szudéták, Olaszországban az Apenninók. A Balkán-félszigeten több helyen mutatták ki az eljegesedés nyomait, nevezetesen Szerbiában, Albániában, Macedóniában, Boszniában és Hercegovinában. Magyarországon a Magas Tátrában, az Alacsony Tátrában és az Erdélyi Kárpátokban.

Beható tanulmányok kiderítették, hogy a negyedidőszaki eljegesedés nem volt egységes jelenség, hanem többször ismétlődött. Így azok a geológusok, akik az alpi eljegesedést tanulmányozták, megállapították, hogy az Alpok, a negyedidőszak tartama alatt, négyszer jegesedtek el. Az eljegesedés kisebb központjaiban ez a részletes beosztás nem mindenütt lehetséges, de egyébként is nagyon kétséges, vajjon az alpi jégkorszakok általánosíthatók-e. Újabb tanulmányok mindinkább amellelt szólnak, hogy a negyedkorban csak két hidegebb időszak volt. Ezekon kívül megkülönböztetünk egy jégkorszakelőtti és egy jégorszakutáni időszakot.

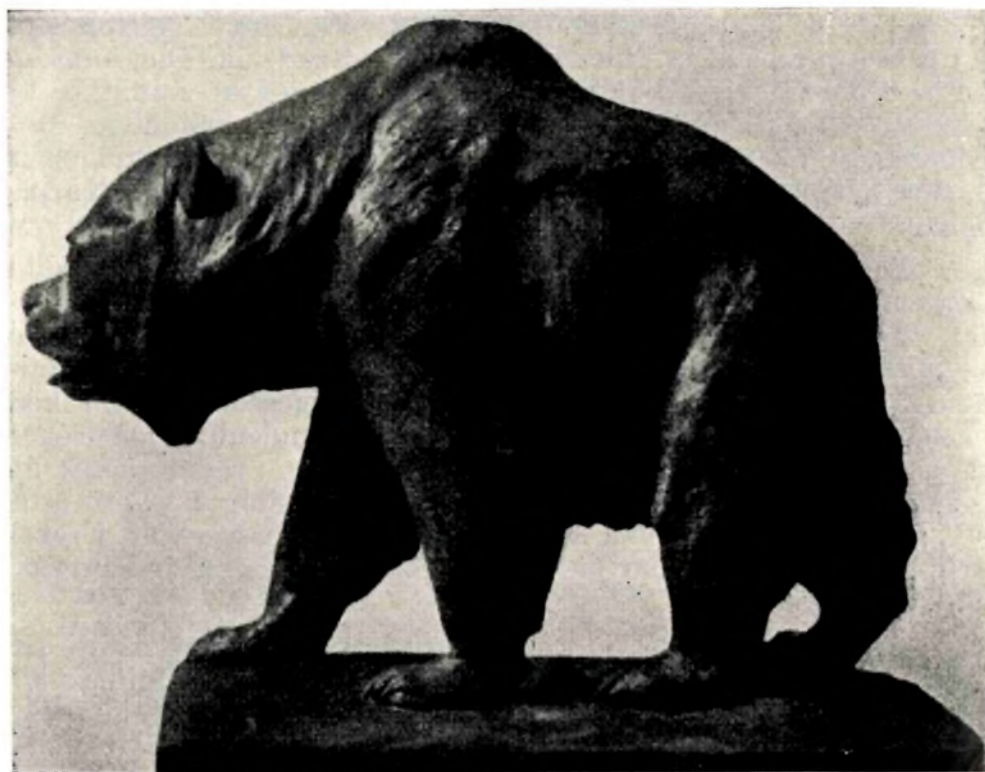
A jégorszakoknak hideg, a közbeeső jégkorszakközötti periódusoknak meleg klíma felel meg. A hideg és meleg klímák között természetesen átmeneti periódusok is voltak. Eddigi tapasztalataink szerint a negyedidőszak időbeli beosztását a következő táblázatban foglalhatjuk össze:

Felső diluvium	Jégkorutáni időszak
Középső diluvium	Későjégkori időszak Jégkorközötti időszak Főjégkori időszak
Alsó diluvium	Jégkoreelőtti időszak

A barlangokban lerakódott üledékeket könnyű szerrel a fenti beosztásba sorolhatjuk.

A barlangok őslényfani emlékei.

A megnyílt barlangokat a legrégebb időktől kezdve állat is, ember is előszeretettel kereste fel, hogy bennük ideiglenesen meghúzódjon, vagy pedig azokban állandó tanyát üssön. A negyedidőszaki emlősök közül különösen több nagy ragadozó lakta állandóan a barlangokat. Ilyenek a barlangi medve, a barlangi oroszlán és a barlangi hiéna. Ezek társaságában találjuk meg az őskori farkast és a rókát.



9. kép. — A barlangi medve szobor-rekonstrukciója *O. Abel* elgondolása szerint.

Barlangi kitöltések felásatásakor tehát főleg a felsorolt ragadozók esontjait találjuk. Ezeken kívül barlangokban még olyan állatok maradványai is előfordulnak, amelyek a nevezett ragadozók prédái gyanánt jutottak oda. Különösen a barlangi hiéna hurcolt sok állati zsákmányt a barlangokba s ezzel a barlangkutató őséletbúvárnak nagy szolgálatot tett.

Ismeretes továbbá, hogy a barlangok homályos előcsarnokainak repedéseiben és kürtőiben baglyok szoktak tanyázni. Ezek is, szokásuk szerint, prédáikat a barlangba hurcolták, itt szétmarcangolták, az elemészthető részeket lenyelték, az elemészthetetlen

tollat, szőrt és csontot begyűkben összegyűjve gomolyok alakjában kiköpték. Ilymódon a baglyok köpeteiből egész esontfészkek keletkeztek, amelyek a barlangkitöltés rétegei közt valamely vidék és időszak összes apró emlős, madár, béka és kígyó-állományát tartalmazzák.

Mikor aztán a barlangokat az ember is lakni kezdte, a barlangok faunatartalma tetemesen növekedett. Az ember is vadász-prédáinak és háziállatainak maradványait konyhahulladék gyanánt a barlangban szétszórta s ezzel időszakának állatvilágát a barlangi üledékekben reánk hagyta.

A mondottakból kitűnik, hogy a barlangok kitöltéseiben felhalmozódott állati s néha növényi maradványok fajban és számban néha tetemesek lehetnek s ezért a barlangok az őslénytani tudományak valóságos kincseshányái közé tartoznak.

A barlangokból kikerülő őslénytani leleteket minden nehézség nélkül a barlangokon kívül levő negyedidőszaki faunák és flórák lajstromába sorolhatjuk. A negyedidőszakot, mint tudjuk, az eljegesedés tüneménye jellemzi. Ebben az időszakban, mint az előző fejezetből tudjuk, Európa északi részét jégtaakaró borította be, a magas hegyek gleccserei és hómezői pedig mélyebbre jutottak az őket átszelő völgyekbe. Azt is tudjuk, hogy ez a tünemény többször ismétlődött a negyedidőszak tartama alatt s hogy a jégkorszakok hideg klimái közbeeső meleg periódusokkal váltakoztak.

Ha ez a felfogás helyes, akkor bizonyos, hogy ez a klímaingadozás a negyedidőszaki faunában és flórában is nyomot hagyott, más szóval elvárjuk, hogy a jégkorszakok idejében hideget, a jégkorszakközötti periódusokban pedig meleget kedvelő állatok és növények éltek. A leletek tényleg igazolják várakozásunkat, amennyiben a jégkorszakok idejében lerakódott üledékekben hideget kedvelő állatok és növények maradványait találjuk, a közbeeső meleg időszakokból eredő rétegek pedig rendszerint meleg faunát és flórát tartalmaznak.

A barlangok ősrégészeti jelentősége.

Állati és növényi nyomokon kívül egyes barlangokban emberi maradványokat is találunk. Az ember a barlangokat ősidőktől kezdve tanyául használta, hogy azokban ideiglenesen meghúzódjon, vagy azokat állandó lakásul használja. A barlangban lakó emberek eszközei, nevezetesen kőszerszámai, esonteszközei, fém-tárgyai, eserépedényei és más, kezdetleges életéhez szükséges holmijai a barlangban gyakran elkallódtak, de barlangi agyagba vagy a humuszba jutva, a mai napig reánk maradtak.

A kultúra-maradványoknál sokkal ritkébbak az emberi esontváz-maradványok. Ritkán történt, hogy emberek megbetegedve és hozzátartozóiktól elhagyva a barlangban kiszenvedtek. A barlangban heverő emberi hullák a legtöbb esetben a hiénák,

farkasok és más ragadozók prédájává lettek, de enélkül is a levegőn hamar elrothadtak és elporladtak. Ritkább esetekben az emberi hullák is a barlangkitöltések rétegeibe záródtak s azokban többé-kevésbé ép állapotban megmaradtak.

Ritka eset továbbá az is, hogy az ember a barlangba temetkezett. A babonás ősember bizonyára írtózott a halottól s ezért nem temetkezett ott, ahol lakott. Halottait valószínűleg a barlangon kívül temette el s ez magyarázza meg azt a körülményt, miért találunk barlangokban oly ritkán emberi csontváymaradványokat.

Az ősember mindenkoron vadászpredáciát is a barlangba hurcolta s azt elfogyasztva, az élvezhetetlen részeket, nevezetesen a csontokat a barlangban széthányta. Az emberi maradványok társaságában eszerint állati és növényi konyhahulladékokat is találhatunk.

Mindazokat a maradványokat, amelyeket a barlangkitöltés valamely zavartalan rétegében együtt találunk, egyazon időből származó leletnek tekintjük. Valamely lelet különböző maradványaiból a barlangkutató megállapítja annak a rétegnek földtani korát, az akkori állatvilág faunisztikai jellegét, annak a bizonyos időszaknak a klimáját, emberi maradványok esetében az akkori ember fajbeli hovatartozását és kultúrájának színvonalát.

Mindezt azonban csak akkor állapíthatjuk meg kellő pontossággal, ha a lelet zavartalan, elsődleges rétegben feküdt s ha az ásatást szakszerűen és rendszeresen végezzük. Régebben az ásatásokat nem vezették kellő óvatossággal s ezért sok régi, értékes lelet kora bizonytalan maradt. Több ilyen lelet korát későbbi gondos gyűjtések alapján, embertani és ősrészeseti jellegüknél fogva utólagosan is meg lehetett állapítani, számos lelet kora azonban továbbra is bizonytalan marad.

A barlangok jelenkori lakói.

A barlangok nemesak az őskorban, hanem még ma is számos élőlénynek lakóhelyül szolgálnak. A létért való küzdelemben sok állat és növény a földalatti üregekben is megélhetést talált. A megélhetéshez szükséges feltételek azonban itt mások, mint a felszínen. A barlangokban mindenekelőtt hiányzik a világosság, de a hőmérsékleti viszonyok is mások itt, mint a felszínen. Utóbbiak, mint tudjuk, meglehetősen egyenlőek s ezért alkalmasak a megélhetéshez; a hiányzó világosság, az örök sötétség azonban a legtöbb állatnak és növénynek nem kedvez. Mégis találunk olyan fajokat, amelyek egész életüket barlangokban töltik s ehhez a különös életmódhoz alakulva, szervezetüket is megváltoztatták.

A barlangokban tartózkodó élőlényeket, aszerint, hogy milyen mértékben alakultak a barlangi élethez, három csoportra oszthatjuk. Vannak fajok, amelyek állandóan barlangokban tartózkodnak, ezek tehát *állandó barlanglakók* vagy *troglobiák*.

Vannak azután olyan fajok, amelyek előszeretettel barlangokban tartózkodnak, de azokon kívül is megélhetnek; ezek a *barlangkedvelők* vagy *troglofilok*. Vannak végül olyan alakok is, amelyek rendszerint a külszínen élnek s csak bizonyos időközökben keresik fel a barlangokat, ezek az *időközi barlanglakók*. Ilyenek a denevérek, a ragadozók és maga az ember is.

A barlangokban hiányzó világosság az állatok szervezetére kétféleképpen hat. A sötét üregekben élő állatoknak mindenekelőtt fölöslegessé vált a szeme, ennél fogva elvesztették látóképességüket, vagy pedig teljesen visszafejlődtek. Tudjuk továbbá, hogy a bőr színe a világosság kémiai hatása következtében képződik. Mivel pedig a barlangokban a világosság hiányzik, érthető, hogy az állandóan itt élő állatfajok bőre színtelen, vagyis áttetsző.

Növények közül barlangokban csak olyanok élhetnek, amelyekben nincs klorofil, vagyis azok a zöld testecskek, amelyek segítségével a világosság befolyása alatt a növény a levegő szén-savából testét építi fel. Ilyen növények a gombafélék. Ezeknek csiráit az ember, vagy a folyóvíz gallyakkal, levelekkel és más szerves testekkel a barlangba viszi. Ezek azonban más, sötét helyeken is előfordulhatnak s így a növények között ezidő szerint kevés kizárólagosan barlanglakót ismerünk.

A barlangokban lakó élőlények majdnem kizárólag az állatok birodalmába tartoznak. Majdnem minden nagyobb körben találunk olyan fajokat, amelyek a barlangi élethez alakultak. A mikroszkópi nagyságú véglények köréből több alak él barlangokban, ebből a szempontból legismertebbek a *Vorticella* nemhez tartozó fajok. A barlanglakó férgek ritkák. Eddig csak egy a *Planaria* nemhez tartozó férget ismerünk a délnémetországi barlangokból. Elég ritkák továbbá a barlanglakó puhatestűek is. A sváb Jura-hegység egyes barlangjaiban, nevezetesen az Uraeh melletti Falkesteini barlangban Würtembergben a *Paludina*, *Hydrobia* és a *Zoospeum* nemek egyes képviselői élnek.

A legtöbb barlanglakó állat mindenesetre az *izeltlábuak* csoportjába tartozik. Ismerünk számos százlábut, rákot, pókot és rovarot, amelyek kizárólag a barlangokban laknak és életmódjuk folytán, bőrük színezetét és szemük látó-képességét teljesen elvesztették. Egyik-másik fajnak a szeme teljesen visszafejlődött, míg a tapintást szolgáló szervek érzékenysége rendkívül kifejlődött. A rovarok közül a bogarak azok az állatok, amelyek barlangokban leggyakrabban találhatók. Így *Knebel* szerint a Trebie-barlang legmélyebb szakaszában 100-nál több bogárfaj fordul elő.

A legmagasabb rendű állatok, a *gerincesek* köréből is ismerünk olyan fajokat, amelyek állandóan vagy időközökben barlangokban szoktak tartózkodni. Halak közül az északamerikai Mammut-barlangban Kentuckyban igen elterjedt az *Amblyopsis spelaeus*. Apró szeműt a bőr annyira átfödi, hogy ez az állat

legfőbb csak a sötétséget különbözteti meg a világosságtól. Hasonlóan áll a dolog a kételtű barlangi gőtével (*Proteus anguineus*) is, a krajnai barlangokban. A madarak és emlősök csoportjából főleg csak időközi barlanglakókat ismerünk. Ilyenek a baglyok, denevérek, a ragadozók és más emlősök.

Hogy a barlangokat időnkint az ember is felkereste s azokat lakóhelyül használta, azt az ősrégészeti ásatások eredményéből tudjuk. A történelmi ember csak ritkán kereste fel a barlangokat, hogy azokban tanyát üssön, zord időjárás elől meghúzódjon, vagy a büntetőtörvény elől elbujjon. Eszerint az újabbkori barlanglakók pásztorok, cigányok és esavargók szoktak lenni, a barlangokat természetes alakjában lakják, bennük nem végeznek nagyobb változtatásokat. A kultúrember ellenben, ha véletlenül barlangot lakásul szemel ki, azt a legtöbb esetben beépíti, a kitöltést kiegyenlíti és más irányban is céljainak megfelelően alakítja át.

A barlangkutatás vázlatos története.

A barlangok már az ókorban magukra vonták a tudósok figyelmét. Már a görög természetbúvároknak is feltűnt, hogy hazájuk egyes folyói üregekben tűnnek el, vagy ezekből kifolyanak; jól tudták, hogy Görögország egyes hegységei barlangokban bővelkednek, míg más vidékeken ezek hiányoznak. Mindezekről már a régi természetbúvárok is elmélkedtek és a barlangokban észlelhető tüneményekhez magyarázatot is fűztek. Ezek az első elmélkedések azonban mind meszeszerűek voltak. Ismertes dolog, hogy a természetbúvárok akkoriban nem voltak jó megfigyelők. Alapos megfigyelések helyett inkább fantasztikus, hosszúranyúló leírásoknak hódoltak. A komolyabb elméletek a barlangokat kőben fejlődött hólyagoknak tekintették.

Az egész középkorban, mint tudjuk, a természettudományok művelése majdnem teljesen szünetelt s így a barlangokkal való tudományos foglalkozás is, amely mindaddig sosem volt komoly tudomány, szintén teljesen szünetelt. Az emberek tudták, hogy vannak barlangok, ezeket azonban óvatosan kerülték, mert bennük gonosz szellemeket, és szörnyetegeket sejtettek. Innen ered a barlangoktól való irtózás is és ez a műveletlen népek közt még ma is fennmaradt. Mindamelett találkoztak bátrabbak is, akik félelmüket legyőzve barlangokba merészkedtek bemenni csak azért, hogy a bennük található esontokat, amelyeknek különös gyógyító hatást tulajdonítottak, begyűjtsék és drága pénzen eladják. Az utóbbi körülmény a szakemberek figyelmét is a barlangokra terelte s csakhamar valóságos kincseshányákat fedeztek fel bennük a tudomány részére.

Igy indult meg a 18. század közepén a barlangok tudományos kutatása, legelőször barlangok ásatásával. Az első nevezetes barlangásatást *Heumann* végezte az 1716. évben s a Gailenreuthi

barlangban talált esontok jelentőségét felismerte. Ezeket az ásatásokat 1774-ben *Esper Johann Friedrich* német pap folytatta.¹ *Esper* teljesen az akkori felfogások befolyása alatt állott. Eszerint a kövesült állatok maradványait az özönvíz emlékeinek tartották. Szerinte a barlangokban található kihalt állatok esontjait az özönvíz sodorta oda, sőt a barlangok keletkezését is az özönvíz erodáló hatására vezette vissza. Bármennyire is tévesek mindezek a nézetek, mégis első kísérletek voltak, tényleges megfigyelések alapján, a földalatti üregek keletkezését megmagyarázni. 1796-ban *Rosenmüller* ismert művében,² valamint *Tillesius*-szal 1805-ben írt munkájában³ fantasztikus elméletekkel iparkodik barlangtüneteményeket megmagyarázni. Mindezeknek a műveknek jelenleg csupán történelmi értékük van.

A földtani és kémiai ismeretek haladásával a barlangok kialakulására vonatkozó helyes felfogások is mindjobban tért nyertek. Így például *Kant Immanuel* nevezetes művében⁴ egészen helyesen tárgyalja a cseppkövek képződését, bár életében sosem látott barlangot. A barlangok létrejöttét vízmosásoknak tulajdonítja és a Sziliczei jégbarlang keletkezését is megmagyarázza. 1839-ben *Boucher de Perthes* a Somme völgyében megtalálta a kövesült ember kőszerszámjait s ezáltal a kutatók figyelme még jobban a barlangok felé fordult. *Lartet* és *Christy* Dordogne vidékén tíz barlangot kutattak át ősrégészeti szempontból.⁵

A 19. század elején Németországban, Franciaországban és Angliában barlangok kutatásával, különösen azok felásatásával *Cuvier*⁶, *Goldfuss*⁷, *Buckland*⁸ és *Dawkins*⁹ foglalkoztak. E kutatók korszakalkotó vizsgálatai következtében nemesak az őslénytani és ősrégészeti ismereteink bővültek, hanem a barlangok tudományos értéke is nagymértékben növekedett.

A barlangok felásatásával egyidejűleg azok felmérése és leírása is szükségessé vált. A barlangok sötét üregei, cseppköves díszítései s a bennük folyó és csepegő víz visszhangja a földalatti üregeknek valami titokzatos és félelmetes jelleget kölcsönöznek. Mindez a barlangokat látogató turistát a föld alatt átélt érzelmeinek színes leírására ösztökéli. Ezért a barlangtani irodalom túlnyomó része a turistai leírások jegyében íratott, s ez a barlangok ismeretét nagymértékben növelte ugyan, de egyszersmind a szakemberek szemében a barlangkutatást bizonyos mértékben diszkreditálta. Barlangkutatás alatt még nemrég csupán feltárási műveletet értettek, holott a barlangok kutatása, mint azt az utolsó 30 évben végzett magyar barlangkutatások is igazolják, a legelőkelőbb tudományos törekvések közé tartozik.

Mikor aztán a barlangokat a szakemberek is szemügyre vették és azokat a többi karszttüneteményekkel együtt tudományos alapon kutatni kezdték, megjött a barlangkutatások korszaka is. Most a problémák egész sora merült fel: Hogy keletkeznek a barlangok? Mi történik a barlangokban eltűnő folyó-

vizekkel? Honnan ered a barlangokból fakadó források vize? Ilyen és hasonló kérdések vetődtek fel s ezekre kielégítő választ kellett adni. A problémák megoldásával kapcsolatosan számos hipotézis és elmélet alakult ki s ezek fejtegetésével indult meg a barlangoknak alaposabb kutatása és ismertetése. Most különösen a klasszikus krajnai és isztriai Karszt-hegység beható tanulmányozására került a sor. Itt főleg *Schmidl*, *Hauer*, *Tieze*, *Mojsisovics* és mások végeztek alapvető vizsgálatokat. A balkáni karszttal *Civijic*, *Katzer*, *Grund* és *Schubert* foglalkoztak. Franciaországban a barlangokat *Martel*, Morvaországban *Absolon* kutatta.

A föllendült karszt- és barlangtanulmányokkal a szakirodalom is tetemesen növekedett, úgy, hogy szükségessé vált az egyes barlangvidékeket, a barlangtan egyes fejezeteit, de magát a barlangtant is összefoglaló monográfiákban leírni. Így *Martel*¹⁰ hatalmas kötetben a franciaországi barlangokat írja le. *Cvijic*¹¹ a szerbiai, *Katzer*¹² a boszniai karsztnak jelenségeit ismerteti, míg *Grund*¹³ a boszniai karszt vízrajzi viszonyairól írt beható tanulmányt. Egyidejűleg *Kraus*¹⁴ és *Knebel*¹⁵ a barlangtan alapismerteteit írták meg.

A magyar barlangkutatás története.

A hazai barlangokra vonatkozó legrégebbi irodalom, úgy mint másutt, főleg naiv leírásokat tartalmaz. Nálunk is akkoriban az az általános nézet uralkodott, hogy a barlangokban talált esontok sárkányok maradványai s hogy ennél fogva azokban ördögök laknak. Innen a sok hazai ördöglyuk. Barlangtani irodalmunk legrégebbi adatai rendszerint nem származnak közvetlen megfigyelésből, hanem a fantázia szüleményei. Barlangkutatóink akkoriban legtöbbször nem saját megfigyelésüket, hanem mások mesészerű elbeszéléseit közlik megállapított tényként.

Az első hazai barlangvonatkozású dolgozat 1549-ben *Werner György*-től¹⁶ származik és a nógrádmegyei Füleki üreg földalatti vízfolyását tárgyalja. Jóval később, 1664-ben, *Zeiller Márton* és *Beza János* egyik jeles munkájukban¹⁷, az előbb említett barlangon kívül a drveniki és tihanyi barlangokat ismertetik. *Hain*¹⁸ és *Bruckmann Ferenc*¹⁹ a Kárpátok barlangjairól, mint sárkányok lakóhelyeiről értekeznek. Hasonlóképpen *Bél Mátyás* nagy művében²⁰, az egyes megyékben található barlangokról megemlékezve, többek között a deménfalvi barlangban talált sárkányesontokról is említést tesz. *Frivaldszky János* 1767-ben megjelent ásványtani munkájában²¹ a homoródalmási, runki és a torjai bűdös barlangot ismerteti.

A felsorolt művek és dolgozatok barlangtani irodalmunk legrégebbi korszakába tartoznak. Később már olyan barlangvonatkozású dolgozatok is jelentkeznek, amelyek tudományos alapon íródtak. Bár rendszeres kutatások ebben az időszakban még nem

történtek, egyes dolgozatok mégis olyan adatokat tartalmaznak, amelyek barlangok helyrajzi viszonyairól, azok kialakulásáról, bennük történt ásatások eredményéről és másról számolnak be.

Ebbe az időszakba tartoznak (1821—1825) *Vass Imre* gömörmezei geométer aggteleki felmérései, amelyeket több dolgozatban ismertetett.²² Ezt később a Homoródalmási barlang pontos felmérése és leírása követte, amelyet 1835-ben *Fekete* mérnök végzett.²³ Ettől az évtől kezdődőleg barlangtani irodalmunk mindjobban gyarapodik. 1846-ban *Balogh Pál* a Tufnai barlangban található esontokról ad hírt.²⁴ *Hauer Ferenc* a Kőrös völgyében nyíló barlangokat ismerteti.²⁵ *Köváry László* különösen a Tor-dai hasadékkal és az erdélyi barlangokkal foglalkozik.²⁶ *Schmidl Adolf* ebben az időben írja le a gömöri és bihari barlangokat.²⁷ *Hunfalvy János* 1864-ben ismert művében a hazai barlangok első összefoglalását adja.²⁸ *Kubinyi Ferenc* pedig több dolgozatban a barlangok őslénytani jelentőségét hangoztatja és a Deménfalvi cseppkő- és jégbarlang viszonyait ismerteti.²⁹ *Frivaldszky János* a hazai barlangokban elterjedt faunával foglalkozik³⁰, *Rómer Flóris* pedig a barlangokat ősrégészeti szempontból méltatja.³¹

Az 1870. évtől kezdődőleg mind sűrűbben jelentkeznek a barlangásatások. Bár ezek az ásatások nem történtek rendszeresen, mégis sok becses anyagot szolgáltatottak a barlangkutatással szoros viszonyban álló tudományterületeknek. Ebben az időben történtek a jégbarlangok vizsgálatai is, számos jeles munka tanus-kodik róluk. A nevezetesebb dolgozatok közül a következőket említem. 1873-ban *Orthmayer Tivadar* a délmagyarországi³² és *Majláth Béla* a felsőmagyarországi barlangokat archeológiai szempontból méltatja.³³ Ugyanebbe az időszakba esnek *Nyáry Jenő* báró nevezetes ásatásai az aggteleki Baradla-barlangban³⁴ és *Róth Samu* felfedezései a Baráthegyi barlangban.³⁵ *Téglás Gábor*³⁶ és *Bielitz Albert*³⁷ legszorgalmasabb kutatói voltak az erdélyi barlangoknak, *Siegmeth Károly* pedig a felsőmagyarországi, nevezetesen abaújtorna-gömöri barlangvidék lelkes kutatója volt.³⁸ *Primics György* összefoglaló munkában ismerteti mindazokat a barlangokat, amelyek a barlangi medve maradványait szolgáltatják,³⁹ *Krenner*,⁴⁰ *Schwalbe*⁴¹ és *Krieg*⁴² pedig jégbarlangjainkkal foglalkoztak behatóan.

Az 1906. évtől kezdődőleg a barlangkutatás terén hazánkban új korszak indult meg. Ebben az évben *Herman Ottó*-nak Miskolc területén talált paleolitikus kőeszközei a kérdést újabb lendülethez juttatták.⁴³ Ez a felfedezés nagy feltűnést keltett, nemcsak hazánkban, hanem külföldön is, s mivel egyes szakemberek a lelet ősi korát kétségbevonták, szükségessé vált, hogy a közeli Bükk-hegység barlangjait átkutassuk. Ezt a feladatot 1906-ban a m. kir. Földtani Intézet vállalta s ezzel kezdődött a hazai barlangok rendszeres kutatása.

Több átkutatott barlang közül 1907. évben a háromi Szeleta-barlangban tényleg megtaláltuk az ősembernek kétségtelen kultúr-

maradványait s néhány évvel ezután a répáshutai Balla-barlangból kikerültek a régen várt csontvázmaradványok is. Ezeken a sikereken felbuzdulva a barlangkutató az ország más területein is megkezdődött. Így a szilvásváradai Istállóskői barlangban, a pozsonymegyei Pálffy-barlangban, a csobánkai Kiskevélyi barlangban, a bajóti Jankovich-barlangban és sok más helyen.

A siker mindenütt kielégítő volt, szakköreink csakhamar meggyőződhetek a hazai barlangok kutatásának fontosságáról, ami hova-tovább oda vezetett, hogy 1910-ben a Magyarhoni Földtani Társulat kebelében barlangkutató bizottság s 1913-ban barlangkutató szakosztály alakult. Ugyanebben az évben indult meg a „*Barlangkutató*“ című magyar és német nyelven szerkesztett tudományos szakfolyóirat is. 1926-ban a szakosztály önálló Magyar Barlangkutató Társulat-tá alakult és megindította a népszerű „*Barlangvilág*“ című folyóiratot. A hazai barlangok kutatását ilyen módon külön társadalmi szervek vették a kezükbe s ezzel a barlangkutató ügye nálunk is rendszeres és állandó foglalkozássá vált. A Társulat még megalakulásának évében érdekközösségbe lépett a berlini német barlangkutató szövetséggel s 1927-ben hazánkban megrendezte a barlangkutatók első nemzetközi kongresszusát.

A tudományos kutatások eredményein felbuzdulva a turisták is mindjobban kezdtek érdeklődni a barlangok iránt, ami további szervezkedéshez vezetett. 1919-ben megalakult a Pannónia Turista Egyesület Barlangkutató Szakosztálya s 1920-ban a Budapesti Egyetemi Turista Egyesület Barlangkutató Szakosztálya, mindkettő azzal a kitűzött céllal, hogy a hazai barlangokat turista szempontból kultiválja. Legújabbban a Budapesti Turista Egyesületben és a Természetbarátok Turista Egyesületében is hasonló barlangkutató törekvések indultak meg.

Nagy lendületet vett a hazai barlangkutató az utolsó években, amikor a Magyar Barlangkutató Társulat a budavári barlangpincék feltárásához látott és a Székesfőváros megbízásából s annak erkölcsi és anyagi támogatásával a Várhegyi barlangot kezelésébe vette. Ezzel az akcióval a hazai barlangügyet sikerült önállósítani és működését biztosítani.

A szakszerű barlangkutató feladatai.

A megelőző fejezetekből megismertük azokat a törekvéseket, amelyeket a barlangkutató újabbán célul kitűzött. A történeti fejezetek arról tanuskodnak, hogy a barlangtanak, éppen úgy, mint legtöbb tudományszaknak, hosszú és nehéz útat kellett megtennie, amíg a naív leírásoktól és babonás felfogásoktól a mai tudományos színvonalára emelkedett. A tudományos barlangkutató föllendülése csak az utolsó évtizedekben történt s bátran állíthat-

jük, hogy annak felvirágzáshoz a magyar törekvések nagy mértékben járultak hozzá.

Amikor 1910-ben a Magyarhoni Földtani Társulat kebelében megalakítottuk a Barlangkutató Bizottságot, első teendőink közé tartozott, hogy a meginduló magyar barlangkutatás feladatait pontosan körvonalazzuk. Ezeket a feladatokat annakidején több értekezésben összefoglaltam s talán nem lesz fölösleges, ha azokat itt röviden ismertetem.

A barlangkutatás feladatai közé a következő teendőket számítjuk: a barlangok felkeresését, bejárását, feltárását, felmérését, fényképezését, elnevezését, nyilvántartását, hidrologiai, meteorológiai és földtani kutatását, továbbá felásatását, őslénytani, em-



10. kép. — Zsombolykutató expedíció a Vecsembükkben.

Fényk.: *Bakay J. G.*

Bekey

bertani, ősrégészeti, biológiai vizsgálatát, végül idetartozik még a barlangok ismertetése és népszerűsítése.

A barlangok felkeresése. Mielőtt valamely vidék barlangjainak kutatásához hozzálátnánk, szükséges, hogy az illető barlangokat a helyszínén felkeressük, azok nyílását térképünkbe bejegyezzük, az üregek terjedelmét, természetét megismerjük, hogy azután a további teendőkre nézve a részletes tervet kidolgozhasuk.

A barlangok bejárása. A tulajdonképpeni barlangkutatás első feladata, hogy a felkeresés alkalmával megismert barlang



üregeit apránként bejárjuk, vagy ha az bonyolult szerkezetű, lét-rák, kötelek, kötélhágesók és más eszközök segítségével bemásszuk s ily módon a barlang terjedelméről s az egyes üregek alakjáról pontosabb képet nyerünk.

A barlangok feltárása. Gyakran történik, hogy egyes barlangok nyílása és belső üregei annyira szűkek vagy iszappal és törmelékkal eltorlódtak, hogy azok megközelítése esupán műszaki beavatkozással, nevezetesen sziklarobbantással és az eltorlaszoló anyagok leásatásával lehetséges. A barlangkutatásnak ezt a műveletét feltárásnak nevezzük.

A barlangok felmérése. Ha valamely barlang alakjáról és kiterjedéséről tiszta képet óhajtunk nyerni, szükséges, hogy az illető barlangot felmérjük s a mérés adatai alapján annak alaprajzát és szelvényeit elkészítsük. Kisebb barlangokat kompasszal, nagyobb és bonyolult szerkezetű üregeket azonban bányateodolittal veszünk fel.

A barlangok fényképezése. A barlangok felméréseivel nyert alaprajzokat és szelvényeket jól készített fényképek egészítik ki. Ezek a barlang bejáratának alakját, üregeinek egyes részleteit és díszítéseit hű másolatban adják vissza. A barlangokban való fényképezés egészen különös eljárást és gyakorlatot igényel. Kívánatos, hogy minden barlangkutató egyszersmind fényképész is legyen.

A barlangok elnevezése. Ha valamely megismert és átkutatott barlangot akár előadás, akár értekezés alakjában megismertetni óhajtunk, szükséges, hogy az illető barlangnak megkülönböztetésül másoktól, megfelelő nevet adjunk. Sok esetben ezt a barlang környékén élő nép már megtette. Ha azonban valamely barlangnak megfelelő neve nincs, akkor a kutatónak jogában van, sőt kötelessége is, hogy az illető barlangot kellőképpen elnevezze.

A barlangok földtani kutatása. Valamely barlang szerkezete elsősorban a kőzet minőségétől, rétegződésétől és más földtani mozzanattól függ. Mindezeknek alapos kikutatása és megállapítása a barlangkutatás legfontosabb feladatai, alapvető teendői közé tartozik. Az ezirányú vizsgálatok és a barlangokban történt lerakódások korának megállapítása a geológus feladata.

A barlangok hidrológiai kutatása. A barlangok keletkezése és pusztulása elsősorban a beszivárgó víz kémiai és fizikai hatásától függ, aki tehát valamely barlang kialakulásával tisztába akar jutni, annak a barlangban és a barlangon kívül mozgó víz útját kell kutatnia. Ezek a kutatások legtöbbször bonyolult kutató módszerekkel és a föld alatt folyó vizek megfestésével történik.

A barlangok meteorológiai kutatása. A barlangok hőmérsékletének járását, a nagyobb barlangokban észlelhető légáramlás útjait és a jégbarlangokban felhalmozódott jég keletkezésének okait a meteorológus hivatott kideríteni. A laikus turista, ha valamely barlangvidéken hosszabb ideig tartózkodik, szintén hasznos ilyen irányú megfigyeléseket tehet.

A barlangok földtani kutatása. Valamely barlang szerkezete első sorban a kőzet minőségétől, rétegzésétől, repedéseitől és más földtani mozzanattól függ. Mindezeknek alapos kikutatása és megállapítása a barlangkutatás legfontosabb feladatai, alapvető teendői közé tartozik. Az ezirányú vizsgálatok és a barlangokban történt lerakódások korának megállapítása a geológus feladata.

A barlangok felásatása. Ez a feladat a barlangkutatásnak legfontosabb és egyszersmind legérdekesebb része. Ásatást azonban csak olyan barlangokban végezhetünk, amelyekben lerakódás történt. A rendszeres ásatást próbaásatás előzi meg s ha ez eredményhez vezet, a rendszeres ásatást vonja maga után. Az ásatást legjobb ha geológus vezeti. Barlangok rendszeres felásatása dolgában mi magyarok vezetünk.

A barlangok őslénytani kutatása. Az ásatás kapcsán kikerült anyagok közül elsősorban a barlangban ősidőkben lakott, vagy ide hurcolt állatok és növények maradványai kötik le figyelmünket. A kiásott őslények jellege az illető réteg korának megfelelő állat- és növényvilágra, valamint az akkori klímaviszonyokra enged következtetni. Amióta barlangjainkat rendszeresen kutatjuk, ásatásaink révén, az ősgércesekre vonatkozó ismereteink tetemesen növekedtek.

A barlangok ősembertani kutatása. Olyan barlangokban, amelyekben az őskorban ember lakott, néha emberi csontvázmaradványokat is találunk, amelyek az illető réteg korának megfelelő ősemberi rasszokra engednek következtetni. Az ősemberi csontvázmaradványok a legbecesebb leletek közé tartoznak, azonban, sajnos, a legritkébbak szoktak lenni.

A barlangok ősrégészeti kutatása. Az emberi csontoknál barlangokban sokkal gyakoribbak az őskori kulturamaradványok, nevezetesen kőből, csontból, bronzból és vashól készített szerszámok és cserépedény-töredékek. Az ilyen leletek az őskori barlanglakók akkori kulturaviszonyait árulják el.

A barlangok biológiai kutatása arra törekszik, hogy a barlangokban jelenleg élő állatok és növények életviszonyait kiderítse s egyes barlangok flóráját és faunáját megállapítsa. Ez a botanikusok és zoológusok feladata.

A barlangok ismertetése. Az átkutatott barlangokban elért eredményeket az ez iránt érdeklődő körökkel megismertetjük. Ez kétféleképpen történhetik: előadások alakjában szaküléseken és publikációk formájában a sajtó útján. A magyar barlangtani irodalom a legkülönbözőbb folyóiratokban van szétszórva. 1913-óta ezt a feladatot a „Barlangkutatás“ című folyóirat teljesíti.

A barlangkutatás népszerűsítése. Mint minden tudomány-szagnak, úgy a barlangtannak is arra kell törekednie, hogy a kutatások útján szerzett ismeretek minél szélesebb körökben ismeretessé váljanak, hogy a nagyközönség is fölismerje tudomá-

nyos és turista törekvéseink hasznát és szükségét. Ezt a feladatot legcélszerűbben népszerű előadások, kirándulások és népszerű közlemények kiadásával érjük el. Ezt a célt szolgálja az 1926. év óta szerény alakban megjelenő „Barlangvilág” című folyóirat.

A szakszerű barlangkutatás módszerei.

Az előző fejezetben megismertük mindazokat a feladatokat és irányokat, amelyeket a barlangkutatás célul kitűzött. Mindazok a törekvések azonban csak akkor vezetnek célhoz, ha a kutatást szakszerűen végezzük. Így például a barlangok felásatása csak akkor célszerű, ha azt kellő hozzáértéssel és nagy körültekintéssel végezzük.

A megismert sokoldalú feladatok és kutatási irányok legtöbbször önálló tudományok. Mindegyiknek megvan a maga kutatási módszere, ezt csupán a barlangok különleges viszonyaira kell alkalmaznunk. Ezekkel tehát itt nem kell külön foglalkoznunk. Ebben a fejezetben csak azoknak a kutatásoknak a módszerét fogjuk ismertetni, amelyek a szűkebb értelemben vett barlangkutatással szoros kapcsolatban vannak. Ezek: a barlangok felkeresésének, bejárásának, feltárásának, felmérésének és elnevezésének módszere.

A barlangok felkeresésének módszere. Mielőtt valamely vidék barlangjainak kutatására elindulnánk, beszerezzük az illető vidék részletes térképét és barlangtani irodalmát. Az irodalom áttanulmányozása után az egyes barlangokról jegyzeteket készítünk s ezzel már a kutatás megkezdése előtt bizonyos tájékozódást nyerünk arról, vajjon az illető vidéken vannak-e számbavethető barlangok s azok milyen természetűek.

Kiszállva a bejárandó barlangvidék valamelyik községébe, mindeneelőtt felkeressük a falu intelligenciáját, nevezetesen a jegyzőt, lelkészt, tanítót, esetleg másokat is, hogy tőlük a közeli barlangokra vonatkozólag útbaigazítást kérjünk. Itt megtudjuk, kik azok, akik a falu barlangjait a legjobban ismerik, ezeket személyesen felkeressük s a barlangokra vonatkozólag részletesen kikérdezzük s a legmegbízhatóbb bemondásokat följegyezzük.

Az irodalmi feljegyzésekből és a falu lakóinak bemondásából csakhamar megtudjuk, hogy az átkutatásra kijelölt vidéknek hány barlangja van, az illető barlangok hol fekszenek, mi a nevük és a faluban ki ismeri a helybeli üregeket legjobban. A barlangkutató maga ritkán fedez fel barlangot, mert annak nyílása rendszerint sziklák és lombok közé van rejtve, azokat csak az találja meg, aki ismeri annak a vidéknek legrejtelmesebb helyrajzi titkait. A barlangkutató csak úgy talál barlangokat, ha azokhoz elvezetik, éppen ezért a barlangok felkeresésénél legfontosabb a folytonos kérdés. Feleletül természetesen különféle értékű be-

mondásokat kapunk, de ha ezek csak félig-meddig valószínűnek látszanak, az illető barlanghoz feltétlenül el kell menni.

A barlangok felkereséséhez elsősorban olyan megbízható embert fogadunk, aki legtöbb barlangot ismer. A vezetőnek meg-hagyjuk, hogy a legrövidebb úton haladva minden útbaeső barlangot megmutasson, mi pedig az utat a térképen figyelemmel követjük. Minden meglátogatott barlangnál a vezetőt az illető barlangra vonatkozólag újból részletesen kikérdezzük. A kérdések



11. kép. — Leereszkedés a solymári barlang Nagy Kürtőjében.
Fényk.: *Jellinek J.* 1929.

rendszerint a következők: mi a barlang neve? Van-e a barlangnak más neve is? Miért nevezik a barlangot így? Melyik község határában fekszik a barlang? Kincstári, községi vagy magánterületen van-e a barlang nyílása? Ha magánbirtokon van, ki a birtokos és hol lakik? Hány út vezet a barlanghoz? Hogy nevezi a nép azt a hegyoldalt, gerincet, csúcsot, bécet vagy völgyrészt, ahol a barlang nyílik? Mióta ismerik a faluban a barlangot? Kutatta-e már

valaki ezt a barlangot? Ilyen meg hasonló kérdésekkel ostromoljuk meg a vezetőt. A helyszínen nyert információk a legjobbak, a faluban összegyűjtött adatok már nem ilyen megbízhatók, mert a sok informátor könnyen eleseréli adatait a barlangokkal, különösen ott, ahol sok barlang van.

Mihelyt vezetőnktől már mindent megtudtunk, magunk is hozzálátunk a barlang megtekintéséhez és az első megfigyelések följegyzéséhez. Térképünkbe pontosan berajzoljuk a nyílás fekvését, leírjuk a környezet helyrajzát és a barlanghoz vezető utat. Ha a barlang hozzáférhető, akkor bemegyünk és bejárjuk összes bejárható üregeit, megállapítjuk, van-e a barlang alatt a völgyben közel forrás, mindezeket még a helyszínen följegyezzük.

Ezek az első megfigyelések és följegyzések, amelyeket valamely barlangról első látogatásunk alkalmával tehetünk. Hasonlóan járunk el minden következő barlangnál, amelyhez vezetőnk elvezet. A következő nap más barlangokat keresünk fel s így folytatjuk bejárásainkat mindaddig, míg az illető község összes barlangjait egytől egyig meg nem ismerjük. Ha vezetőnk barlangjaiból kifogyott, más vezetőt fogadunk, aki új barlangot tud mutatni. Ha a barlangkutató valamely községben több napot eltölt, a faluban csakhamar kitudódik, hogy az idegen mit keres s a barlangmutatók önkéntesen is jelentkeznek.

Már az első bejárások alkalmával is becses adatokat gyűjthetünk a megismert barlangokról. A barlangok felkeresése körüli teendők oly egyszerűek, hogy azokhoz különös szaktudás nem szükséges. A barlangok felkeresésében és első megismertetésében különösen a turisták tehetnek jó szolgálatokat.

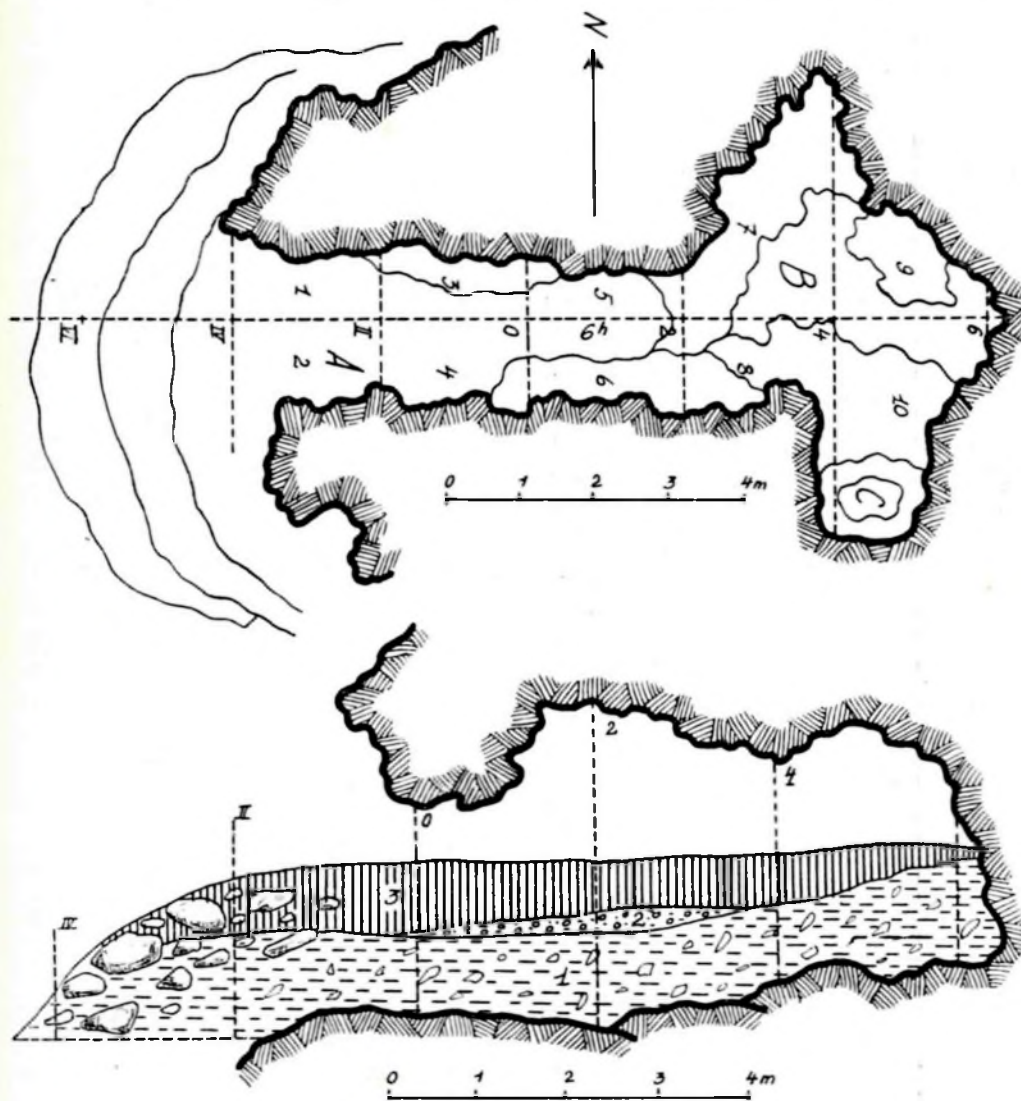
A barlangok bejárásának módszere. Amikor valamely vidék összes barlangjait felkerestük és róluk alapos tájékozódást nyertünk, hozzáláthatunk azok rendszeres kutatásához, elsősorban a barlangok bejárásához, illetőleg bemászásához. Erre a célra felszereljük magunkat szükséges eszközökkel aszerint, hogy milyen természetű barlangokat kell átkutatnunk. Az egyszerű üregekben a kutatás is egyszerű. Ellátjuk magunkat kompasszal, rajztömbbel és acetilénlámpával, esetleg még magasságmérővel és hőmérővel. Ezekkel bejárjuk az átkutatni szánt barlang összes üregeit, azokról vázlatos alaprajzot és szelvényeket rajzolunk, az aneroïdával megállapítjuk a nyílás magasságát, a hőmérővel pedig az üreg hőmérsékletét.

A honyolult szerkezetű barlangokban a kutatás nem ilyen egyszerű. A nedves, vírkos barlangrészek bemászásához, mindezekelőtt erre a célra alkalmas ruhát veszünk fel. Igen alkalmasak erre a célra a vízhatatlan vászonból készült, egybeszabott kutatóruhák, amelyeneket barlangkutató turistáink szoktak használni.

A világitást legjobban szolgálják az acetilén-bányamécsesek, ezek azonban igen kényesek, amennyiben égőjük hajszálnyi nyílásai mászás közben könnyen eldugulnak. Ezért hosszabban tartó,

bonyolult barlangok bemászásakor feltétlenül vigyünk magunkkal égőtisztítót, néhány pótégőt, karbidot, vizet és minden eshetőségre néhány szál gyertyát.

Mély kürtöket és zombolyokat kötélhágesókkal és kötelekkel közelíthetünk meg. A kötélhágesókon való fel- és lemászás min-



12. kép. — A Bervavölgyi sziklaüreg alaprajza és hosszmetzete. A = Előtér, B = Belső üreg, C = Kürtő. A kitöltés rétegei: 1. világosbarna barlangi agyag, 2. sárga agyag, 3. fekete hmshz. Felvette 1933-ban Kadlic O. dr. Rajzolta: Mottl M. dr.

denesetre sokkal könnyebb, mint az egyszerű kötélén való leereszkedés, a kötélhágesóknak azonban az a hátránya, hogy azokat ne-

héz szűk barlangjáratokon át szállítani, szűk nyílásokon velük át-bújni és a barlangon végigkúszni. Ezért gyakorlott barlangkutatóink a kötélhágesóknál szívesebben használják az egyszerű köteleket, ezeken bámulatos ügyességgel tudnak fel- és leszállni, teljesen úgy, mint ahogy azt a sziklamászásokhoz szokták gyakorolni. Gyakorlott barlangkutató turistáink a szűk kürtőkben és hasadékokban minden kötél nélkül, terpeszhelyzetben is képesek mászni.

Mint látjuk, a barlangok bejárása és bemászása olyan művelet, amelyet főleg turistáink hivatottak elvégezni.

A barlangok feltárásának módszere. Vannak barlangok, melyeknek egyes járatai helyenkint annyira összeszűkülnek, hogy bennük a továbbjutás lehetetlenné válik. Ilyen helyeken kénytelenek vagyunk a sziklafalak kiobbantásával utat törni. A barlangjáratok szűkülését gyakran a barlangi agyag- és mészkőtörmelék felhalmozása is okozza. Némely járatban a barlangkitöltések olyan magsra halmozódnak, hogy a további utat teljesen eltorlaszolják. Ilyen helyeken kutatóárkot ásunk mindaddig, amíg a járat belső részeibe jutunk.

A feltáró műveletekhez tartozik a barlangok hozzáférhetővé tétele is. Bonyolult szerkezetű és nehezen megközelíthető barlangokat olyanokká kell tennünk, hogy azokat a mászásban kevésbé gyakorlott turisták is bejárhassák. Ehhez a művelethez számítjuk elsősorban a barlangokhoz vezető utak jelzését és eserkészutak elkészítését. A barlangok megközelítéséhez tartozik továbbá a kitöltések szabályozása; ez főleg abból áll, hogy a helyenkint túl magasra felhalmozódott agyagot és kötőrmeléket leássuk s az így nyert agyaggal a mélyebb, gödörszerű részeket kitöltjük. Ott, ahol útunkat magas falak állják el, kőből rakott lépesőket, fagarádicsokat vagy létrákat alkalmazunk. Patakos barlangokban a folyóvíz kanyarulatait áthidalásokkal tesszük járhatóvá. Mindezekkel a műveletekkel azonban arra kell ügyelnünk, hogy a barlang természetes voltában kárt ne okozzunk és jellegétől meg ne fosszuk. A barlangok feltárása is olyan művelet, amelyet legcélszerűbben turisták végezhetnek.

A barlangok felmérésének módszere. Valamely barlang üregeinek kiterjedéséről és alakjáról csak akkor szerezhetünk alapos ismereteket, ha azt pontosan felmérjük és a mérésadatokból megrajzoljuk a barlang alaprajzát és metszeteit.

Az egyszerűbb barlangokat kompasszal és mérőlécekkel mérhetjük fel. Maga a mérés a következőképpen történik: A barlangjáratok hossz tengelyébe mérőléceket fektetünk, ezek végső pontjaira cölöpöket verünk, a léce irányát pedig a kompasszal lemérjük. Ezt az eljárást mindaddig folytatjuk, amíg a barlang felméréndő járatának végéhez érünk. Hogy milyen távolságra veressük be a cölöpöket, az attól függ, milyen kiterjedésű és milyen bonyolultságú barlangot mérünk fel. Kiesi és bonyolult barlangokban kisebb, nagy és egyszerű barlangokban nagyobb hosszúságokat ve-

hetünk. Ilyen méréssel megállapítjuk a barlang fő- és mellékágainak főirányát és hosszúságát.

A főirányok és hosszúságok kimérése után következnek a harántmérések, amelyek úgy történnek, hogy minden egyes cölöptől jobbra és balra a hosszvonalakra merőleges vonalakat mérünk ki a barlang faláig. Így mérjük ki minden egyes ponton a két haránt-távolságot, s ezzel pontokban megkapjuk a barlang falainak körvonalait.

Amit eddig kimértünk, azt papirosra rajzoljuk és pedig $1\text{ m} = 1\text{ cm}$ mértékben. Mindenekelőtt berajzoljuk a hosszvonalak irányát, a cölöpöket jelző pontoktól jobbra és balra harántvonalakat húzunk, ezekre átvisszük a falig terjedő hosszúságokat s végre



13. kép. — Ásatás a hákori Forrásvölgyi barlangban.
Fényk.: Schönviszky L. 1931.

két-két végpont között szemmérték után berajzoljuk a falak körvonalainak egyenetlenségeit. Ezzel megkapjuk a barlang pontos alaprajzát. Minden további mérés vagy beosztás a meglévő cölöpök helyzetéből és a rajzból adódik.

A barlang szelvényeinek kimérését és megrajzolását a következőképpen végezzük: Az alaprajzból egy vonalba rajzoljuk az egyes hosszvonalakat, a cölöpöket jelző pontokon át pedig függőleges vonalakat húzunk. Ezek után megrajzoljuk a barlangfenék körvonalát. Ha a barlangfenék vízszintes, akkor a rajzban is víz-

szintes vonalat húzunk, ha a barlang fenéke egyenetlen, ezeket az egyenetlenségeket pontról pontra kimérve, ugyanesak $1\text{ m} = 1\text{ cm}$ méretben a szelvényre átvisszük. Az utóbbi mérés két léccel segítségével olyképp történik, mint ahogy lejtőkön szoktak mérni. Mivel a barlang fenekének körvonalai, minden egyes ponton kimérjük a függőleges magasságot a mennyezetig, ezeket a méreteket átvisszük a szelvényben megrajzolt, megfelelő függőleges vonalakra, a mennyezetek két-két pont közé eső görbületét pedig szemmérték után rajzoljuk be. Ha a barlang fenéke és mennyezete közötti magasság igen nagy, kis léggömb segítségével mérjük ki a magasságot.

Nagy kiterjedésű és komplikált barlangokat ilyen egyszerű eszközökkel alig lehetne felmérni, nagyobb szabású barlangokat csak mérnök, bányateodolittal mérhet fel.

A barlangok elnevezésének módszere. Ha barlangról tárgyálunk, szükséges, hogy azokat valamely néven megnevezzük. Számos esetben a barlangot már a nép elnevezte, ebben az esetben a barlangokat legtöbbször egyszerűen lyuknak nevezi, egyes vidékeken ebben bizonyos különbségeket tesznek és ördöglyukakról, sárkánylyukakról, rókalyukakról stb. beszélnek. A legtöbb esetben a barlangnak nincs neve s akkor annak alkalmas nevet kell adnunk. Most az a kérdés: hogyan nevezzünk el barlangokat?

Ha a népies és irodalmi helyes barlangneveket közelebbről kutatjuk, azt fogjuk tapasztalni, hogy a barlangok neve a legtöbb esetben, éppen úgy, mint a többi földrajzi helynév, két szóból áll (Baradla-barlang). Az egyik szó tágabb fogalom és a barlang típusát jelzi, a másik szó pedig szűkebb fogalom és az illető barlang tulajdonnevet jelzi. Láttuk, hogy a nép inkább a típusnevet használja, amikor azután valamely barlangot közelebbről akar megnevezni, akkor a típusnév elé annak a földrajzi pontnak a nevét teszi, amely ponton az illető üreg tényleg van. Így például a Szeleta-tető alatti nagy üreget Hámor lakóai Szeleta-barlangnak, a Balla-bérc oldalában levőt pedig Répáshuta népe Balla-barlangnak nevezi. Ez a nép által alkalmazott és az irodalomban is elterjedt elnevező-elv a legeredetibb és leghelyesebb. A barlangok típusait és típusneveit egy előbbi fejezetben ismertük meg, ezek a következők: sziklaodu vagy odu, kőfülke vagy fulke, ördöglyuk vagy zsomboly, rókalyuk, átjáró, sziklakapu, barlang és sziklaüreg.

A barlangok tulajdonneveit elsősorban az után a földrajzi hely (hegyoldal, völgyrészlet, magaslat, sziklavonulat stb.) után állapítjuk meg, amelyen az illető barlang fekszik. Ha ez valamely oknál fogva lehetetlen, akkor az illető barlangot annak a községnek a nevével nevezzük el, amelynek határában fekszik. Ha pedig ez sem lehetséges, akkor nevezzük a barlangot valamely más szempont szerint.

Személyekről a barlangkutató ne nevezzen el barlangot. A személyneveknek földrajzi alkalmazása a legnagyobb kitérítés

s csak egészen különös érdekéért jár ki. Személyekről barlangot csak valamely hatósági vagy társadalmi szerv nevezhet el. Ehhez a legilletékesebb a Magyar Barlangkutató Társulat vagy más barlangkutató egyesület. Különösen élő személyekről nevezünk el barlangot, mert az ilyen elnevezés mögött egyes emberek szemében állandóan az a gyanu lappang, hogy a kutató személyi érdekből nevezte el a barlangot, főleg akkor, ha az a személy az elnevező fölött hatalmat gyakorol. Csak olyan, lehetőleg elhunyt kiválóságokról nevezünk el barlangot, akik életükben egészen különös érdemeket szereztek s nevük valamely kapcsolatban áll az illető barlanggal. (Herman-barlang, Báthory-barlang, Róth Samu-barlang).



14. kép. — Fedett ciszterna Meja faluban. Fényk.: *Cholnoky J. dr.* 1914.

Ahogy utcákat, tereket, hegyesúcsokat, sziklafalakat és forrásokat nem egy ember szokott elnevezni személyről saját elhatározásából, a barlangokkal sem lehet ezt megtenni. A kutató legfeljebb indítványt tehet valamely illetékes társadalmi szervnek, hogy barlangot személyről nevezzen el s ha az illető társadalmi szerv az indítványt elfogadta, az elnevezés jogerőssé válik s legalább annak a társadalmi szervnek a tagjaira kötelező. Hogy az ilyen szabályszerűen történt barlangelnevezés a köztudatba is átmenjen, célszerű a barlang bejáratában emléktáblát emelni, amely

az illető nevezetes személy nevét és érdemeit hirdeti. (Báthory-barlang). Mindez természetesen csak a személyekről való barlangelnevezések esetén szükséges, egyébként pedig a kutató az előbb vázolt módszert kövesse, ha barlangot nevez el.

Ezek azok a kutató módszerek, amelyeket a szűkebb értelemben vett barlangkutatásokhoz alkalmazhatunk. A barlangok ásatására, valamint azok földtani, biológiai, meteorológiai, hidrológiai és más irányú kutatására vonatkozó módszereket mindenkor az a tudomány szak szabja meg, amelynek érdekében a kutatás történik.

A barlangok gyakorlati jelentőségéről.

Láttuk, hogy a barlangokkal való foglalkozás a tudományok egész sorát vitte előbbre, sőt főleg a barlangkutatás lendítette azt fel. Elég, ha újból arra utalok, miszerint a magyar ősrégészeti és őslénytani tudomány, valamint a negyedidőszak közelebbi megismerése, tulajdonképpen azóta emelkedett magas színvonalra, amióta a barlangokkal foglalkozunk.

De nemcsak az egyes tudományok, hanem számos gyakorlati szempont is sokat köszön a barlangkutatásnak. Áll ez különösen az elkarsztosodott területekre, mert ott a víz folyása, a talaj minősége s ezzel kapcsolatban a földművelés, az erdősítés és az állattenyésztés, egyszóval a gazdálkodás, egészen más, mint egyéb területeken. Mindezeknek a gazdasági irányzatoknak helyes művelése csak akkor lehetséges, ha az illető karsztvidéknek a lényegét, a barlangokat és a hennük mozgó víznek az útját és különös természetét megismerjük.

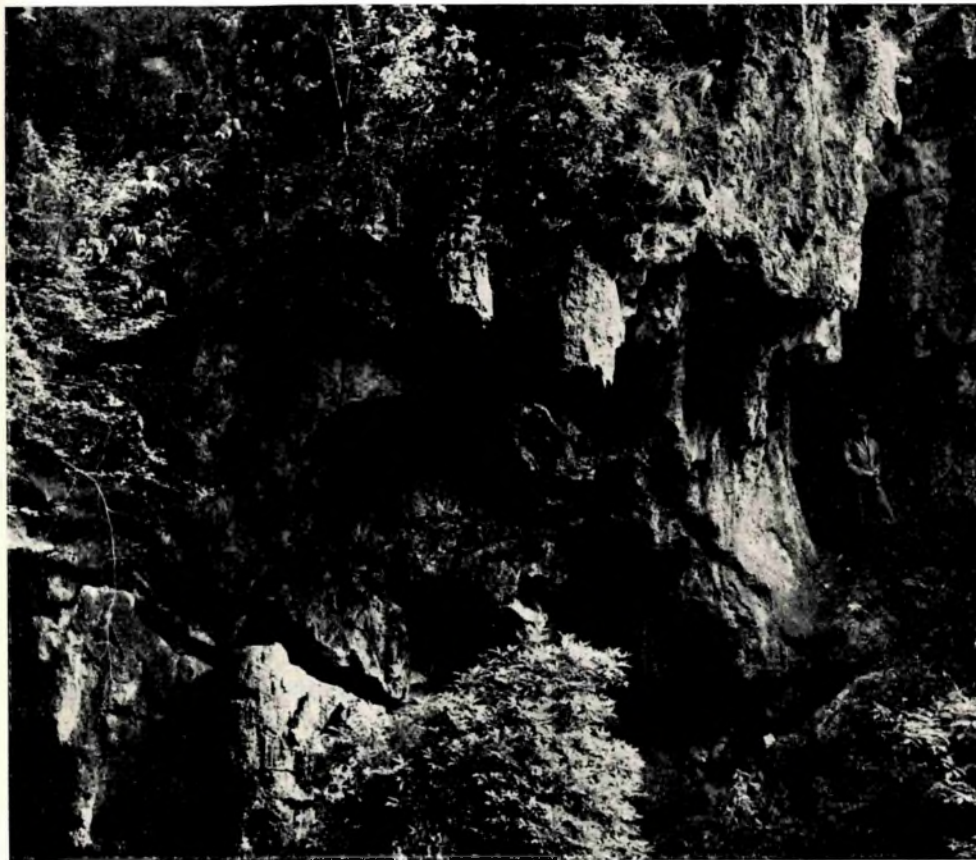
Mint hogy karsztterületeken a csapadékvíz minden termőtalajt a hasadékokon át a mélységbe visz s ezáltal az ilyen vidékeknek a kopárságát idézi elő, érthető, hogy az ilyen vidékeken csak elvéve találunk vegetációt. Virágzó mezőgazdaságról ilyen helyen alig lehet szó, mégis az emberi szorgalom, a kitartó munka ilyen helyeken is eredményeket tudott elérni. Látjuk ezt a horvátországi tengerparton beültetett szőlőkertek és befásított erdőfoltok példájából.

Karsztvidékeken legtermékenyebb részek a kopár mészkőhegyek közé ekelődő sík mezőségek, vagyis *poljék*. Ezekben viszont rendszerint az történik, hogy nyáron, a tartós vízhiány következtében, minden termés kiszárad, tavaszkor és őszi pedig, a csapadékdús időszakokban, a barlangi vizek annyira elborítják a poljékat, hogy rövid időre valóságos tavak lepik el a veteményeket. Ezeket a bajokat a fölalatti vizek szabálytalan folyása idézi elő; orvoslásuk csakis a barlangok vizrajzának tanulmányozásával történhet.

A karsztterületek víztelensége az oka annak, hogy a vízellátás is egészen más, mint vízdús vidékeken. Itt leginkább a

ciszterna-rendszerrel segítenek a vízhiányon. Ilyen vidékeken a ciszternaépítés leglényegesebb kelléke a házépítésnek. A vízzel való közellátás karsztterületeken rendszerint úgy történik, hogy a vizet valamely távolabbi forrásból lakott helyre vezetik.

A mélységbe szivárgó karsztvizek barlangokba gyűlnek össze, néha nagy mennyiségben s itt vagy mint álló talajvizek, vagy pedig mint folyó vizek szerepelnek. Utóbbiak alkalmas helyeken óriásforrások alakjában a napfényre kerülnek s így néha



15. kép. — Mész-tufa-üregek Hámor község területén.
Fényk.: *Kyrle Gy. dr.*

már eredésüknél is olyan hatalmasak, hogy malmot hajtanak. Ilymódon a karsztvizek ipari célokat is szolgálhatnak, de a halászatot is nagymértékben előbbrevihetik. Ilyen például a Kulpa forrása Horvátországban.

Olyan barlangokban, ahol ősidőkben barlangi medvék laktak s ott elpusztultak, a rengeteg csont elporladásából foszfátos anyagok képződnek, ahol pedig huzamosabb ideig denevérek lak-

nak, nitrátokban gazdag guánótelepek rakódnak le. A barlangi foszfátok és nitrátok kiváló trágyaanyagok, ezért ezeket, különösen a világháború alatt, amikor a műtrágya behozatal szünetelt, Ausztriában, de nálunk Magyarországon is, termelni kezdték. Utalok ebben a tekintetben a mixnitzzi Sárkány-barlangra és a csoklovinai Cholnoky-barlangra.

Gondoljunk arra, hogy egyik-másik barlang milyen nagy szerepet játszik a sajtkészítés és a gombatenyésztés tekintetében is, valamint arra is, hogy a jégbarlangok, ha közel fekszenek valamely városhoz, jégtermelésre is mennyire alkalmasak.

Hogy látványos barlangok idegenforgalmi szempontból mennyire fontosak, azt számos cseppkő- és jégbarlang idegenforgalmából eléggé jól tudjuk. Ez talán a legfontosabb szempont, amely a barlangokat hasznossá teheti. Elég, ha ebben a tekintetben példaképpen megjegyzem, hogy forgalmasabb napokon a Postumiai barlangot néha 10.000 idegen is felkeresi.

Nem mulaszthatom el végül megemlíteni, hogy a barlangok újabban légvédelmi szempontból is milyen fontos szerephez jutottak, különösen akkor, ha valamely város határában fekszenek. Legfényesebb példa erre a budavári barlangpincék esete.

A SZÖVEGBEN ELŐFORDULÓ IRODALOM JEGYZÉKE

- ¹ *Esper J. F.*: Ausführliche Nachrichten von neuentdeckten Zoolithen stb. Nürnberg, 1774.
- ² *Rosenmüller J. Ch.*: Abbildungen und Beschreibungen merkwürdiger Höhlen um Muggendorf im bayreuthischen Oberlande. 1796.
- ³ *Rosenmüller—Tillesius*: Beschreibung merkwürdiger Höhlen. Leipzig, 1805.
- ⁴ *Kant I.*: Physische Geographie. Heidelberg, 1882.
- ⁵ *Lartet et Christy*: Reliquiae aquitanicae. 1865—1875.
- ⁶ *Cuvier G.*: Sur les têtes d'Ours fossiles de Cavernes de Gailenreuth. Páris, 1796.
- ⁷ *Goldfuss G. A.*: Die Umgebung von Muggendorf. Erlangen, 1810.
- ⁸ *Buckland*: Reliquiae diluvianae. London, 1823.
- ⁹ *Dawkins W. B.*: Die Höhlen und die Ureinwohner Europa's. Leipzig, 1874.
- ¹⁰ *Martel E. A.*: Les Abimes. Paris, 1894.
- ¹¹ *Cvijic J.*: Das Karstphänomen. Wien, 1893.
- ¹² *Katzer F.*: Karst und Karsthydrographie. Sarajevo, 1909.
- ¹³ *Grund A.*: Die Karsthydrographie. Wien, 1903.
- ¹⁴ *Kraus F.*: Höhlenkunde. Wien, 1894.
- ¹⁵ *Knebel W.*: Höhlenkunde Braunschweig, 1906.
- ¹⁶ *Werner Gy.*: De admirandis Hungariae aquis hypomnematation. Basel, 1549.

- ¹⁷ *Zeiller M. és Beza J.*: Neue Beschreibung des Königreichs Ungarn. Leipzig, 1664.
- ¹⁸ *Hain J.*: De draconibus Carpaticeis et eorum cavernis. 1672.
- ¹⁹ *Bruckmann F.*: Antra draconum Liptovensia. Wolfenbuttelae. 1739.
- ²⁰ *Bél M.*: Notitia Hungariae novae. Viennae, 1735—1742.
- ²¹ *Frivaldszky J.*: Mineralogia magni Principatus Transsilvaniae. Claudiopoli, 1767.
- ²² *Vass I.*: Az aggteleki barlang leírása fekte területével, talaprajzolatával és hosszába való átvágásával. Pest, 1831.
- ²³ *Fekete*: Homoród—Almási barlang. Kolozsvárt, 1835.
- ²⁴ *Balogh P.*: Kirándulás a tufnai csontbarlangokba. Buda, 1846.
- ²⁵ *Hauer F.*: Ueber die geologische Beschaffenheit des Körösthales. Wien, 1852.
- ²⁶ *Kőváry L.*: Erdély földé ritkaságai. Kolozsvárt, 1853.
- ²⁷ *Schmidl A.*: Die Baradla Höhle bei Aggtelek und die Lednica Eishöhle bei Szilítze im Gömörer Comitatus Ungarns. Wien, 1856. — Das Bihargebirge an der Grenze von Ungarn und Siebenbürgen. Wien, 1863.
- ²⁸ *Hunfalvy J.*: Magyarország és Erdély eredeti képekben. Darmstadt, 1860.
- ²⁹ *Kubinyi F.*: A deménfalvi cseppkő és jégbarlang Liptóme gyében. Pest, 1867.
- ³⁰ *Frivaldszky J.*: Adatok a magyarhoni barlangok faunájához. Budapest, 1864.
- ³¹ *Rómer Fl.*: A barlangokról, nevezetesen a magyarhoni lakott barlangokról. Pest, 1868.
- ³² *Orthmayer T.*: A barlangok palaeontológiai és történeti jelentősége, tekintettel Magyarország, de különösen Délmagyarország barlangjaira. Budapest, 1873.
- ³³ *Majláth B.*: Tanulmányok az ember eredetének történetéből. Liskovai barlang. Budapest, 1874.
- ³⁴ *Nyáry Jenő báró*: Az aggteleki barlang mint őskori temető. Budapest, 1881.
- ³⁵ *Roth S.*: Az óruzsini barlangok. Budapest, 1881.
- ³⁶ *Téglás G.*: Az erdélyi Érchegység övében, Zámától az Ompoly völgyig kinyomozott barlangok rövid áttekintése. Budapest, 1890.
- ³⁷ *Bielz A.*: Siebenbürgen. Wien, 1885.
- ³⁸ *Siegmeth K.*: Az abauj—torna—gömöri barlangvidék. Bp., 1887.
- ³⁹ *Primics Gy.*: A barlangi medve nyomai hazánkban. Bpest, 1890.
- ⁴⁰ *Krenner J.*: A dobsinai jégbarlang. Budapest, 1874.
- ⁴¹ *Schwalbe B.*: Übersichtliche Zusammenstellung litterarischer Notizen über Eishöhlen und Eislöcher. Eishöhlen in Ungarn und Siebenbürgen. Wie, 1887.
- ⁴² *Krieg O.*: Versuch der Erklärung der Eisbildung in den sogenannten Eishöhlen. Wien, 1888.
- ⁴³ *Herman O.*: A miskolci palaeolith lelet. Budapest, 1893.
- A magyar barlangtani irodalom jegyzékét 1549-től 1913-ig *Siegmeth* és *Horusitzky* állították össze. Ezen túl lásd a „Barlangkutatás“

és „Barlangvilág“ egyes füzetekben időközönként megjelent jegyzékeket. Mindezek a jegyzékek a Magyar Barlangkutató Társulatnál beszerezhetők.

BARLANGKUTATÓ EGYESÜLETEK KÖZLEMÉNYEI.

A Magyar Barlangkutató Társulat Várhegyi Bizottsága 1939 januárius 27-én *Kadic Ottokár* dr. elnöklése alatt *ülést* tartott a következő tárgysorozattal.

Elnök jelentést tesz az 1938. évben a Várhegyi barlangban végzett feltáró és építő munkálatokról. A Székesfőváros által még az 1937. év végén adományozott 5000 P segélynek javarészét még az előcsarnok és a lejárát kiépítésének befejezésére használtuk fel. A kerábban átépített előcsarnokot és két mellékhelyiséget véglegesen helyrehoztuk, az utóbbiakat egyszárnyú, a lépcsőházba vezető lejáratot pedig két-szárnyú ajtóval láttuk el. Az előcsarnok hosszában a fal mellé három fából készített padot, a padok közé pedig négy kőoszlopon nyugvó műköből készült vázát helyeztünk el. Az előcsarnok falait a Várhegyi, Pálvölgyi, Aggteleki és Tapolcai barlang plakátjaival díszítettük.

A lejáróban a következő munkákat végeztük el. Az előjárósági épületben a földszinti folyosó régi márgalapjait 18 m hosszúságban fölszedtük, az alatta levő törmeléket 1.5 m mélységig kiszedtük, a nevezett hosszúságban vasbeton födémét építettünk s a márgalapokat gondosan visszahelyeztük. Az így lefödött 18 m hosszú folyosó alját alkotó mésztufát 1.5 m mélységre levéstük, a 2.5 m magas folyosó oldalfalait terméskővel burkoltuk, a folyosó alját kibetonoztuk és 13 betonlépesővel láttuk el. Végül az előcsarnokba és a lejáróba villanyt vezetünk be s a nevezett helyiségeket megfelelő lámpákkal láttuk el.

Építkezés még a Szentháromság-utca 3 sz. ház alatti pincében is történt. Itt a következőket végeztük el. A középső pincében felhalmozott építkezési törmeléket kitermeltük és elszállítottuk. A középső pincéből az alatta levő barlang I. termébe 4 m hosszú áttöréssel összekötetést létesítettünk, az így keletkezett anyagot pedig elszállítottuk.

A Székesfővárosnak 1938. évi 2600 pengős segélyéből a Várhegyi barlangot az Uri-utca felé bővítettük olyképpen, hogy az Uri-utca 28. sz. ház terjedelmes barlangpincéjét rendeztük. A benne volt, memnyezetig felhalmozott építkezési törmeléket kitermeltük és elfuvaroztuk, a barlang alját pedig 40 cm-nyire mélyítettük s az így keletkezett anyagot szintén elszállítottuk. Ugyanitt kitakarítottuk a felső pincébe felvezető lépcsős bejáróban felhalmozott szemetet, a lejárótot pedig vastag kőfal megépítésével elzártuk.

A Székesfővárosnak 1938. évi 5000 pengős segélyéből folytattuk a barlang feltárását az Uri-utca délkeleti szakasza felé. Eredeti ter-
vünk az volt, hogy, mivel a szentháromság-utcai szakasz feltárását befejeztük, az Uri-utca északnyugati szakaszát tárjuk fel a Nőegylet-

utcáig. Ez a rész természeti szempontból a legeredetibb és teljesen üres, nincs építkezési törmelékkel kitöltve. Számításunk szerint ezt az egész területet a fent említett összegben rendbehozhattuk volna, miáltal barlangunk terjedelme kiválóan szép, teljesen száraz részekkel mégkétszeresedett volna. Sajnos, ez a szép és könnyen megvalósítható tervünk nem valósult meg, mert a Székesfőváros ezt a páratlanul álló barlangszakaszt légvédelmi célokra lefoglalta. Ilyen körülmények között számunkra nem maradt más hátra, minthogy kultúrmunkánkat az Uri-utca ellenkező délkeleti szakaszában folytassuk.

A fent említett összegből a múlt év végén a következőket sikerült elvégeznünk. Az Uri-utca 26. és 28. sz. barlangpincék közötti, korábban kivájt, szűk, alacsony összekötő folyosót kibővítettük s alját mélyítettük miáltal az átjárás ebben a folyosóban kényelmessé vált.

Ezután következett az Uri-utca 26. sz. ház terjedelmes barlangpincéjéből a mennyezetig érő építkezési törmeléknek a kitermelése, a barlang aljának mélyítése, a felső pincéből levezető régi lépcső lebontása és a lejárát lefalazása. Az építkezési törmelék eltávolítása után a barlangpincét két áttörés kivájasával a szomszédos Uri-utca 24. sz. és egy a kerületi előljárósághez tartozó barlangpincével kötöttük össze.

Utóbbi a székesfővárosi sziklapincék térképen nem szerepel, ezt valószínűleg még a nyolevanas években a környező pincéktől elfalazták s a múlt évben az előljárósági épület mellett létesítendő illembely alapjának kiásatása alkalmával, fedezték fel. Ez is a mennyezetig törmelékkel volt kitöltve, ezt a fennmaradt összegből csak félig sikerült kitermelnünk.

Elnök jelenti, hogy a m. kir. Posta-, Távirtda- és Távbeszélő vezérigazgatósága, a Társulat kérésére, teljesen díjmentesen tegy a felső pincék falain, a gyűjteményben, szabálytalanul végighúzódo távbeszélő kábelt a falban elrejtve áthelyezte. Ezt a munkát *Füves Dezso* póstaigazgató közbenjárására *Rimóczy Mihály* póstafoigazgató volt szíves elrendelni.

Elnök jelenti, hogy a múlt évi munkálatok alkalmával még a Szentháromság-utca 9. sz. barlangpince északnyugati irányban terjedő, vakon végződő folyosót is mélyítették, lépcsőkkel ellátták s ennek végén egy a barlangban talált, majdnem teljesen megmaradt emberi esontvázat helyeztek el.

Elnök jelenti, hogy az eucharisztikus kongresszussal kapcsolatban remélt nagyobb idegenforgalomra való tekintettel a Bizottság tavaszkor élénkebb propagandát indított a barlang és gyűjtemény érdekében. A barlangról 600 plakátot készítettünk s ezeket az összes nagyobb vasúti állomásokon, nagyobb városok közhelyein, szállodákban, ezen kívül 500 kisebb hirdetőtáblát vasúti kocsikban, helyeztünk el. Hogy mindez részben díjmentesen, részben pedig kedvezményes áron történhetett, azt idegenforgalmi intézeteink pártfogásának köszönhetjük, nevezetesen az Országos Magyar Idegenforgalmi Hivatal részéről *Komáromi-Koller Ferenc* tanácsos, az I. B. U. Sz. részéről

Neugebauer Imre osztályvezető, az országos Magyar Vendégforgalmi Szövetség részéről *Kaffka Károly* ny. őrnagy, ügyvezető alelnök és a Budapest Székesfőváros Idegenforgalmi Hivatal részéről *Markos Béla* igazgató uraknak.

Elnök jelenti továbbá, hogy a barlang propagandája érdekében az év végén két rövid ismertető cikket írt, egy magyart és egy németet. A német cikk megjelent a berlini „Mitteilungen über Höhlen- und Karstforschung“ című folyóiratban, a magyar pedig legközelebb fog napvilágot látni a „Természettudományi Közönyben“. Mind a két cikkből különnyomatot készítettünk s azokat az érdeklődő látogatók között osztjuk szét. Ugyancsak a barlang propagandáját szolgálja az a 10.000 darab számolécédula is, amelynek egyik oldalán a barlangra vonatkozó adatok vannak feltüntetve. Ezekkel látjuk el az összes várbeli és várkörnyéki vendéglőket.

Elnök örömmel jelenti, hogy a vallás- és közoktatásügyi Miniszter Ur a budapesti tankerületi főigazgatóság útján utasította az összes fővárosi és környékbeli iskolákat, hogy rendszeresen látogassák barlangunkat. Ezt az ügyet különösen vitéz *Fraknóy József* igazgató volt szíves pártfogolni.

Elnök jelenti végül, hogy az előcsarnok és a lejárati kiépítése után a Várhegyi-barlangot és barlangtani gyűjteményt május hó 15-én vitéz *Somkúthy József* ny. honvédelmi Miniszter védnöksége és *Czebe Jenő* dr. kerületi elöljáró elnöklése alatt a Várhegyi Bizottság ünnepélyesen megnyitotta.

Barbie Lajos barlanggondnok beszámol a Várhegyi Bizottság pénzforgalmáról és a Várhegyi-barlang idegenforgalmáról az 1938. évben.

Barbie Lajos

A Magyar Barlangkutató Társulat 1939 februárius 7-én *Kadic Ottokár* dr. elnöklése alatt *választmányi ülést* tartott a következő tárgysorozattal.

Főtitkár előterjesztésére a Választmány a következő új rendes tagokat a Társulatba felveszi: *Pannonia Turista-Egyesület Barlangkutató Szakosztálya*, Budapest, *Magyarországi Kárpát-Egyesület*, Budapest, *Sárkány Sándor* dr. gimnáziumi tanár, egyetemi tanársegéd, Budapest, *Bertalan Károly* középiskolai tanár, Veszprém és *Szenes Vilmos* könyvkereskedő Gyöngyös.

Főtitkár jelenti, hogy *Miklóssy Géza* gyógyszerész, rendes tag lemondott választmányi tagságáról és kilépett a Társulattól. A Választmány a megüresedett választmányi tagsági helyre *Klébert J. Elemér* rendes tagot, mint soron levő póttagot behívja.

Elnök bemutatja a m. kir. Földtani Intézet kiadásában megjelent, a Mussolini-barlangról írt monográfiát. Ez az első terjedelmes, pompásan kiállított barlangmonográfia. A bevezető és történeti ré-

szenkívül a monográfiának van egy földtani, egy embertani, egy ősrégészeti és egy őslénytani része. Minden részt számos tábla és szövegközti kép kísér.

Mottl Mária dr.

A Magyar Barlangkutató Társulat 1939 februárius 7-én Kadie *Ottókár dr.* elnöklése alatt *szakülést tartott*, amelyen *Mottl Mária dr.* titkár „Az istállóskői barlangban végzett 1938. évi ásatások eredményeiről” számolt be.

Az 550 m magasságban fekvő barlangban 1929. év óta nem volt rendszeres ásatás. A barlang tektonikai mozgások útján létrejött hatalmas üreg, jebboldali fala antiklinális, a baloldali fal meredeken felállított mészkőpadokból áll. A szerény alakban jelentkező eseppkőképződés a neolitikorban volt a legerősebb.

Előadó rétegtani megállapításai teljesen egyeznek *Saad Andor dr.-nak* 1927. évi megfigyeléseivel. A neolitikorú barna és szürke humuszban sok díszes cserépedény-töredék és emberesont feküdt. A pleisztocén sárgás-barna rétegből több jól megmunkált kőeszköz, nevezetesen penge, hegy és kőmag került ki.

Előadó az említettekén kívül, még sok fosszilis faszenet is gyűjtött; ezek vizsgálata majd eldönti, vajjon a hazai orinyaszien is interstadiális-e, vagy sem. Csonteszközök közül egy elefántesontból készített pálcátöredék, egy esonthegy és igen sok különbözőképpen kopott kiskevélyi penge került a felszínre.

Kerekes József dr. különösen a barlang tektonikai kialakulását és a neolitikum óta tartó eseppkőképződést tartja figyelemre méltónak. Fontos volna megállapítani, hogy az üreg melyik földtani időszakban fejlődött.

Scherf Emil dr. a két tűzhelyréteg közötti vöröses-barna réteg közettani minősége iránt érdeklődik. Fontos volna tudni, vajjon ez a réteg a hazai barlangi vörösagyagjaihoz miképpen viszonylik. Előadó a kérdésre válaszolva megállapítja, hogy a szóban levő vöröses-barna réteg egészen más, mint például a Subalyuk vörös agyaga, vagy pedig a *Peskő* magdalenienkori vörös lerakódása.

Elnök megköszönve az érdekes előadást, örömét fejezi ki, hogy e fontos és érdekes bükki barlang kutatás immár befejezést nyert s így monografiai ismertetése időszerűvé vált.

Mottl Mária dr.

A Pannónia Turista-Egyesület Barlangkutató Szakosztálya 1939. februárius 22-én *Atzél Frigyes* elnöklése alatt *választmányi ülést* tartott a következő tárgysorozattal.

Schmitz Nándor titkár jelenti, hogy a Budapest Székesfőváros Idegenforgalmi Ügyosztálya és a Magyar Barlangkutató Társulat részéről az 1938. évre, a Pálvölgyi barlang fejlesztésére nyújtott, összesen 3.000 pengő segélyösszeg felhasználásáról készített elszámolást rendben találták.

Schmitz Nándor titkár közli továbbá, hogy a barlang 10 éves bérletideje 1939 december 31-én lejár. Ezért a kőfejtő tulajdonosához a Salgótarjáni Kőszénbánya R.T.-hoz még a január hó folyamán a Szakosztály azzal a kéréssel fordult, hogy az utolsó években történt és ezután történő nagyobb beruházásokra való tekintettel, a barlangot további 25 évre adja bérbe a Szakosztálynak.

Kadic Ottokár dr. közli, hogy a Magyar Barlangkutató Társulat a Szakosztályt rendes tagjai közé választotta. Az utóbbi években a két egyesület között igen szívélyes és bensőséges együttműködés jött létre; illő dolog tehát, hogy a Szakosztály a Társulat tagjai között helyet foglaljon.

Csernyák Béla pénztáros előterjeszti jelentését a Szakosztály utolsó két havi pénztári forgalmáról, amit a Választmány tudomásul vesz.

Kadic Ottokár arra kéri a Választmányt állapítsa meg, hogy a Székesfővárosnak 1939. évi 2.600 pengős segélyével mit tervez elvégezni a barlangban. Többek hozzászólása után a Választmány úgy határoz, hogy mindenek előtt a villannyal való kivilágítás céljából a múlt évben feltárt barlangszakaszban az ideiglenes gummikábel-vezetékét eszerélik ki végleges földkábel vezetékkel s a Felső és Alsó lépcsős folyosóban a korábban megépített nehézkes lépcsőket átépíti. Az utóbbi munkával a Kápolnát és a látványos Kőhíd-termet nyitják meg a nyilvánosság számára.

Silberer Nándor.

A Pannónia Turista-Egyesület Barlangkutató Szakosztálya 1939. március 4-én *Atzél Frigyes* elnöklése alatt *rendes évi tagülését* tartotta meg a következő tárgysorozattal.

Schmitz Nándor titkár jelentésében röviden vázolja a Pálvölgyi barlangban az 1938. év folyamán a Székesfőváros anyagi támogatása révén történt feltárási és építési munkálatokat.

A barlangot a letűnt évben közel 60,000 látogató kereste fel, közöttük igen sok külföldi is. A vezetést ezuttal is a Szakosztály tagjai teljesen díjtalanul végezték.

Ezután *Csernyák Béla* pénztáros beszámolt a múlt évi pénztári forgalomról. Végül a választmányba tagul választották: *Frank Gyula*, *Öry László*, *Pálffy Gyula* és *Vágvölgyi József* tagtársakat

Silberer Nándor.

A Pannónia Turista-Egyesület Barlangkutató Szakosztálya 1939. április 18-án *Atzél Frigyes* elnöklése alatt *választmányi ülést* tartott a következő tárgysorozattal.

Schmitz Nándor titkár jelenti, hogy a Salgótarjáni Kőszénbánya R.T. ezuttal csak 3 évre adta bérbe a Pálvölgyi barlangot, annak hangsúlyozásával, hogy a bérlet lejárása után az ügyet a legmesszebbmenő előzékenységgel fogja kezelni. A választmány kínos meglepetéssel fogadja ezt a bejelentést és elhatározza, hogy lépéseket tesz a kőfejtő tulajdonosánál határozata megváltoztatása irányában.

Csernyák Béla pénztáros jelentést tesz a Szakosztály vagyoni állapotáról, amit a Választmány tudomásul vesz.

Végül *Atzél Frigyes* elnök más irányban való nagy elfoglaltsága miatt lemondott eddigi tisztségéről. *Kert József* méltatja a Szakosztály éléről távozó *Atzél Frigyes*-nek sok éven át kifejtett munkásságát. Javaslatára a Választmány *Silberer Nándort* választotta meg új elnökül.

Silberer Nándor.

A Magyar Barlangkutató Társaság 1939. március 7-én *Cholnoky Jenő dr.* elnöklése alatt, tartotta XIII. rendes közgyűlését. Elnök a karsztos jelenségekről, nevezetesen a dolináról, uvalákról, és víznyelők-ről tart megnyitó előadást. Elnök sürgős más helyen való elfoglaltságára hivatkozva felkéri az ügyvezető elnököt, hogy a közgyűlés további vezetését átvegye.

Ügyvezető elnök üdvözli a megjelenteket és közli, hogy a közgyűlésen megjelentek: a Magyarhoni Földtani Társulat részéről *Kulhay Gyula dr.*, a Magyar Turista-Szövetség képviselőjében *Barbic Lajos*, a Magyarországi Kárpát-Egyesület részéről *Pápa Miklós dr.*, a Pannónia Turista-Egyesület képviselőjében *Pálffy Gyula*, a Budapesti Egyetemi Turista-Egyesület képviselőjében *Kerekes József dr.*

Elnök a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri *Kerekes József dr.* és *Pápa Miklós dr.* rendes tagokat.

Kadic Ottokár dr. ügyvezető elnök beszámol a magyar barlangkutató 1938. évi eseményeiről. *Bogsch László dr.* főtitkár felolvassa titkári jelentését a Társulat 1938. évi működéséről, *Barbic Lajos* pedig előterjeszti jelentését a Társulat előző évi pénzforgalmáról és a Várhegyi barlang idegenforgalmáról.

Elnök jelenti, hogy *Szabó István* számtanácos, a Társulatban vállalt számvizsgálói tisztségét a Várban folyó barlangfeltáró munkálatokkal szemben összeférhetetlennek találta s ezért erről a tisztségeről lemondott. A Közgyűlés helyébe *Boldogh Ágoston* szfv. segédh. főigazgatót kéri fel.

Mottl Mária dr.

A Magyar Barlangkutató Társulat közgyűlésén elhangzott jelentéseket a *Barlangvilág* legközelebbi számában teljes terjedelmükben fogjuk közölni.

BARLANGVILÁG

(H Ö H L E N W E L T)

B A N D IX.

1 9 3 9.

H E F T 1—2.

POPULÄRWISSENSCHAFTLICHE FACHZEITSCHRIFT.

HERAUSGEGEBEN VON DER

UNGARISCHEN SPELÄOLOGISCHEN GESELLSCHAFT

REDIGIERT VON OTTOKAR KADIC.

HÖHLENFORSCHUNG UND HÖHLENSCHUTZ IM RAHMEN DES NATURSCHUTZGESETZES.

Von Dr. Nikolaus Pápa.

Die seit Jahrzehnten im Lande wütenden Verwüstungen der wertvollsten Naturdenkmale führte endlich die kompetenten Stellen der ungarischen Regierung und des Parlamentes zur Verfassung eines Naturschutzgesetzes. Nach einer längeren Vorbereitung ist dies endlich im Jahre 1935 tatsächlich geschehen; nach einer Pause von weiteren drei Jahren ist auch der Vollzugsauftrag erschienen und nun ist, laut des Gesetzes, auch ein Landesrat für Naturschutz ernannt worden, so dass der praktischen Ausführung des Naturschutzes in Ungarn schon nichts im Wege steht.

Vor allem möchte ich bemerken, dass der ungarische Naturschutz keine selbständige Erschaffung ist, sondern im Rahmen des neuen ungarischen Forstgesetzes verfasst worden ist. Es ist dies allerdings keine glückliche Lösung, denn die grosse Wichtigkeit und Bedeutung des Naturschutzes hätte es erwünscht, dass dieses Gesetz ein selbständiges Werk sein soll. Immerhin müssen wir froh sein, dass wir endlich auch das Geschaffene erreicht haben.

Für uns hat das Gesetz insoferne eine besondere Bedeutung, weil es sich auch auf den Schutz der Höhlen ausbreitet. Diese Verfügungen möchte ich im Folgenden etwas näher besprechen.

Die Höhlen kommen hier von zwei Standpunkten aus in Betracht: als wissenschaftliche Werte und als Besonderheiten der Natur. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Höhlen, als wissenschaftliche Objekte, von ganz besonderer Bedeutung sind. Den handgreiflichen Beweis dazu bieten eben die Ergebnisse der dreissigjährigen ungarischen Höhlenforschung. Das Gesetz nimmt in-

folgedessen nicht nur die Höhlen selbst in Schutz, sondern beschützt auch das darüber liegende äussere Areal. Es wird ausdrücklich gesagt: „Äussere Gebiete, die zum Eingang der Höhlen führen und deren Beschützung notwendig ist, werden als Naturschutzgebiete betrachtet.“ Dieser äussere Schutz der Höhlengebiete ist besonders dort von grosser Wichtigkeit, wo Höhlen mit Steinbrüchen in Zusammenhang stehen.

Es wird weiter gesagt: „Das Ziel des Naturschützes ist, jegliche Eingriffe, welche die Erhaltung der geschützten Naturobjekte, in irgend welcher Weise bedroht, abzulehnen. Es ist also untersagt, geschützte Naturobjekte zu schädigen, oder solche in ihrem ursprünglichen Zustand zu verändern. Es ist weiter verboten auf geschützten Gebieten derartige Bauwerke, Betriebe und ähnliche Unternehmungen zu errichten, die den natürlichen Zustand der geschützten Naturobjekte ungünstig beeinflussen.“ Insofern auf geschützten Gebieten solche Bauwerke und Einrichtungen bestehen, müssen sie, laut des neuen Gesetzes, entsprechend umgebaut oder entfernt werden.

Das neue Gesetz verfügt auch über das Recht des Aufschliessen, Gangbarmachen und Ausgraben der Höhlen. Die Entdeckung von neuen Höhlen muss unverzüglich dem Ackerbauminister gemeldet werden. Eine Höhle kann nur auf Grund der Erlaubnis und auf Grund einem vom Ackerbauminister gutgeachteten Plan aufgeschlossen oder verändert werden. Eine jegliche Veränderung kann nur in dem Fall vollzogen werden, nachdem die Höhle ausgegraben ist, oder die Übergehung der Grabung das Ungarische National-Museum ausgesprochen hat.

Dazu, dass irgend eine Höhle nicht nur von geübten Touristen und Höhlenforschern, sondern auch vom Publikum besucht werden kann, ist es nötig dieselbe vorerst gangbar zu machen. Solche technische Eingriffe können aber oft nur mit einer gewissen Veränderung des Inneren vollzogen werden; es ist sonach zu wünschen, dass eine derartige Arbeit womöglich ohne der Beeinträchtigung der Höhle geschieht. Es ist deswegen sehr passend jene Verfügung des Gesetzes, dass das Aufschliessen der Höhlen nur auf Grund eines gutgeachteten Planes geschehen kann. Weisse ist auch jene Verfügung des Gesetzes, dass Aufschlussarbeiten nur nach der Beendigung der wissenschaftlichen Grabungen möglich sind.

Die Erklärung des Schutzes geschieht auf Grund eines Beschlusses; in letzterem muss angegeben werden, in welcher Weise das Aufschliessen und die Auswertung der betreffenden Höhle möglich ist. Die Auswertung kann eine wirtschaftliche, oder vielmehr eine im Dienste des Fremdenverkehrs sein.

Nach der Auffassung des Gesetzes, geschieht die Aufschliessung und Gangbarmachung einer Höhle im allgemeinen Interesse. Aus diesem Grund kann eine solche, in Schutz genommene und

in fremdenverkehrlicher Richtung geordnete Höhle im Interesse einer geregelten Verwaltung dem Besitzer genommen werden. Mit der Auswertung der vom Besitzer genommenen Höhle kann der Ackerbauminister eine Behörde, Korporation, Institution oder irgend eine mit Höhlenforschung sich befassende Gesellschaft betrauen. Hier kommt in erster Linie die Ungarische Speläologische Gesellschaft in Betracht.

Der Naturschutz in Ungarn steht unter der Generalaufsicht des Ackerbauministers und ihm steht zur Seite als ratgebendes Organ der Landesrat für Naturschutz. Die Aufgabe des letzteren ist es, die zum Naturschutz geeigneten Objekte zu bestimmen, deren Naturschutz auszusprechen und die zum Naturschutz bestimmten Gebiete festzustellen. In allen diesen Fragen unterbreitet der Landesrat entsprechende Vorschläge dem Ackerbauminister und gibt in solchen Fragen Gutachtungen ab. Die Mitglieder des Landesrates für Naturschutz sind: 1. gewisse behördliche Organe und Institutionen, 2. der Landesausschuss für Denkmalpflege und jene Organe, die durch ihre Wirkung der Sache des Naturschutzes nützlich sein können, 3. hervorragende Naturforscher.

Nach dieser kurzen Besprechung, des auch auf die Höhlen sich erstreckenden neuen ungarischen Naturschutzgesetzes, möchte ich noch etwas über dessen Vollzugsauftrag sagen. Letzterer hat bereits Anstalt getroffen, dass die unter den Schutz zu bringenden Naturobjekte zusammengeschrieben werden. Die Zusammenschreibung und die dazu nötigen Begehungen veranstalten die betreffenden Forstdirektionen. Bezüglich der Höhlen wird ausdrücklich gesagt: „Neuentdeckte Höhlen müssen entweder unmittelbar dem Ackerbauminister oder der betreffenden Forstdirektion, dem Bezirksvorstand, in Städten dem Bürgermeister gemeldet werden. Bei solcher Gelegenheit muss der Name und Wohnort des die Meldung unterbreitenden und die topographische Lage der entdeckten Höhle angegeben werden. Es ist sehr wichtig, dass der Ackerbauminister in gegebenem Fall auch die Zusammenschreibung, Evidenzhaltung und Überwachung auch solcher Höhlen verordnen kann, die sich nicht unter Schutz befinden.

Aus dem Mitgeteilten ist ersichtlich, dass sich das neue ungarische Fortgesetz und das in dessen Rahmen sich befindende Naturschutzgesetz auch mit dem Schutz unserer Höhlen eingehend befasst. Es wäre nun zu wünschen, dass auch der praktische Höhlenschutz so bald als möglich seinen Anfang nimmt.