

**NÉPSZERŰ
TERMÉSZETTUDOMÁNYI
KÖNYVTÁR**

12.

DR DUDICH ENDRE

**AZ AGGTELEKI
CSEPPKŐBARLANG
ÉS KÖRNYÉKE**



K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

TÚRISTÁK, NYARALÓK, KIRÁNDULÓK

legszebb, legkényelmesebb, legolcsóbb kiránduló és nyaraló helye: 470 méter magasban az erdőkoszorúza, tátrai levegőjű

JÓSVAFŐ

a világhírű cseppkőbarlang 3-ik, legkényelmesebb bejárójánál.

Megközelíthető: Miskolctól Szinig vasúton és autón, onnan tavaszkor beállított kényelmes autóbuzson elsőrangú műúton Jósvafőig. Menetidő: Miskolc—Jósvafő 2 óra.

A barlang bejáratánál kényelmes turista-szálló áll a vendégek rendelkezésére, ahol a közönség legolcsóbb áron elsőrangú ellátást kap.

KIRÁNDULÓK ÉS GYÜJTŐK FIGYELMÉBE!

Társulatunk kiadásában megjelentek és kaphatók:

Szabó: Útmutató a virágos növények és harasztok gyűjtésére, konzerválására és növénygyűjtemények berendezésére. 34 képpel. 1.50—1 P.

Csiki: Útmutató a rovarok, pókok és százlábúak gyűjtésére, konzerválására és rovargyűjtemény berendezésére. 79 képpel. 1.50—1 P.

Soós: Útmutató a gerincesek és puhatestűek gyűjtésére, konzerválására és gyűjtemények készítésére. 18 képpel. 1.50—1 P.

Kutassy: Ősmeradványok gyűjtése, konzerválása és praeparálása. Őslénytani rész. 24 képpel. 3.—1.80 P.

Tagtársainknak és állandó előfizetőinknek szóló kedvezményes árakat a (kedvezmény kb. 40%) vastagon szedett számok jelzik.

12.

AZ AGGTELEKI
CSEPPKŐBARLANG
ÉS KÖRNYÉKE

FÜGGELEK: KISEBB BARLANGJAINK
ÁTTEKINTÉSE

Írta :

DR. DUDICH ENDRE

A SAJÓ—BÓDVA KÖZÉNEK
ISMERETLEN SZÉPSÉGEI
CÍMŰ FEJEZETET

írta :

LENDVAY KÁROLY

4 táblával, 1 színes térképpel és 60 szöveggel



TARTALOMJEGYZÉK.

	Oldal
Előszó	V
A Gömör-Tornai karszt	1
A barlang születése, élete és halála	16
A kőévált cseppek csodái	30
A barlang feltárásának története	52
A magyar Hádesz általános ismertetése	70
Séta a barlangon keresztül	93
A kőkori ember nyomain	109
A barlang természetrajzi sajátosságai	114
Állat- és növényvilág	129
A Sajó-Bódva közének ismeretlen szépségei	137
Kisebb barlangjaink áttekintése	164
Az általános fejezetek és az Aggteleki cseppkőbarlang irodalma	174
Kisebb barlangjaink irodalma	179

E L Ő S Z Ó .

Mily gyakran halljuk, olvassuk és érezzük annak a szemrehányásnak igazságát: nem ismerjük, nem becsüljük eléggé hazánk természeti szépségeit. Bejárjuk, megcsodáljuk a külföldet és közömbösen haladunk el szülőföldünk kincsei mellett. Vajjon nem ezzel a vétkes közömbösséggel magyarázható-e az, hogy kerek 100 esztendővel ezelőtt jelent meg az Aggteleki-barlangnak — ennek a világcsodának, mely még ma is Európa negyedik leghosszabb barlangja — első és utolsó kiemertő leírása, VASS IMRE, Gömör-Kishont vármegye néhai földmérőjének tollából! Ma, amikor pedagógusaink a honismertetés léleknevelő, a turisztika testnevelő hatásait lépten-nyomon hangsúlyozzák, hálás feladatra vállalkozott DUDICH ENDRE, a barlang kitűnő ismerője, alapos, a barlang keletkezésére, történetére, egész természetrajzára részletesen kiterjedő leírásával. Hosszú évek mélyreható és szeretetteljes kutatásainak eredményeit találja meg az olvasó ebben a népszerű füzetben, mely tulajdonképen egy a szerzőnek német nyelven megjelent tudományos monografiáját teszi a művelt magyar közönség számára is élvezetes formában hozzáférhetővé. A barlang közvetlen környékének, a Sajó—Bódva közének ismeretlen szépségeit LENDVAY KÁROLY tárja fel, vándorlásra csábító leírásaival és eredeti fényképfelvételeivel.

Azzal az óhajjal, hogy a „magyar Hádész“ DUDICH ENDRE műve révén, minél szélesebb körökben váljék

ismeretessé, adjuk át olvasóinknak Népszerű Természet-
tudományi Könyvtárának 12. kötetét.

A munka diszítését segítették elő azok a klisék, ame-
lyeket a Speläologisches Institut (Wien), a M. Kir.
Térképészeti Intézet, a Magyarországi Kárpát-Egyesület
és a Turisták Lapja szerkesztősége engedett át, s ezekért
ezúton is hálás köszönetét fejezi ki Társulatunk.

Budapest, 1931 április hó.

Dr. Gombocz Endre,
első titkár.

A Gömör-Tornai karszt.

Karszt, il Carso! Sok-sokezer jó magyar emlékeztébe a borzalom betűivel véste be a világháború ezt a szót, sok szülő, özvegy és árva lelkében pedig a gyász mélységes fájdalma szakad fel e szó hallatára. Azelőtt a távolabbi vidékek lakói előtt aránylag ismeretlen volt ez a fogalom, inkább csak a geológusok, geográfusok és a katonák ismerték jobban és tudták méltányolni azokat a jelenségeket, amelyeket a kutatók karszt-tünetmény néven foglalnak össze. Legrégebben, tehát legjobban ismerjük ezeket a jelenségeket az egykori Krajna—Istria—Modrus—Fiume—Dalmácia területéről, ezért ment át a szlovén krs vagy karsz (= kietlen, kopasz kő), az olasz Carso szó Karszt-formájában az irodalomba. Ez a Karszt, az egész világon szétszórva előforduló hasonló jellegű területek mindegyike pedig csak egy karszt.

Ilyen karsztjellegű vidék hazánk területén is több van. Egyike a legérdekesebbeknek a Gömör-Tornai karszt, amely, mint neve is mutatja, Gömör és Abaúj-Torna megyék területén van és magában rejt hazánk egyik legnagyobb természeti szépségét, az Aggteleki cseppkőbarlangot.

Az Aggteleki cseppkőbarlang nem elszigetelt, magában álló természeti jelenség, hanem csupán egy részlete annak a tüneménycsoportnak, amelyet karsztjelenségeknek szoktak nevezni. Így, mielőtt a barlangot magát ismertetnénk, foglalkoznunk kell a karsztjelenségekkel, mert a barlang környékén és a barlangban észlelt dolgokat, látottakat csak akkor tudjuk igazán megérteni, ha azoknak okait és összefüggéseit ismerjük.

A Karszt geográfiai fogalom, amely később földalakítási műszóvá lett. Ma karsztnak nevezzük azokat a vidékeket, amelyek a geográfiai értelemben vett Karszt sajátosságait mutatják. Ezek a sajátosságok olyan kőzeteken jelennek meg, amelyek aránylag könnyen oldhatók és semmi vagy igen kevés a málladékuk. Ilyenek pl. a kősó, gipsz és a mészkő. Az első kettő nagyobb tömegekben ritkán szokott a felszínen előfordulni, a mészkő annál inkább. Így az igazi nagy karsztok mind mészkővidéken vannak. A karsztos mészkővidéken bizonyos, egymással közvetlen összefüggésben álló felszíni és földalatti geológiai és hidrológiai jelenségeket figyelhetünk meg. Ezek:

1. A felszín köves, sziklás, szaggatott, sziklabarázsdákkal (karr, karrmezők) borított, gyakran szegény növényzetű vagy csaknem teljesen csupasz.

2. Sok kerek vagy elliptikus, tál- vagy tölcséralakú, olykor függélyes falú bemélyedés (töbör, dolina) található a völgyekben, hegyoldalakon, ritkábban hegytetőkön.

3. Olykor viszonylag kisnyílású, de rendkívül mély, függőleges falú aknák mélyednek be a felszínbe (zsomboly).

4. Számos kisebb-nagyobb nyíláson át a hegyek belsőjébe benyúló barlangokba lehet behatolni.

5. Az egész vidék vízben szegény. Felszíni állandó vízfolyás kevés van, vagy hiányzik. A csapadékvizek vízmosásokban futnak és többnyire többé-kevésbé magas, repedés, hasadék vagy öblös nyílás (bujtató, ponor) nyeli el őket. A barlangokban legtöbbször van víz.

6. Itt-ott a völgyekben a hegyek lábánál nagyon bővizű, sokszor patak-, sőt folyószerű források bukkanak elő, némelykor egy valódi barlangból (vaucuseforrás, karsztforrás). Máskor sok apró forrás képében törnek elő a földalatti vizek. Időszakos források, tavak is gyakoriak.



1. kép. Aggtelek környékének részletes térképe (1 : 75.000).

Ezeket a jelenségeket az Aggteleki barlang környékén (1. kép) is nagyon jól meg lehet figyelni. A Kecső, Jósvafő, Teresztenye-pusztá, Égerszög, Kánó, Trizs, Cselényi-pusztá—Hosszúszó településeket összekötő vonal keríti be nagyjából azt a területet, amelyen a karsztüneményt a legjobban tanulmányozhatjuk. A terület összefoglaló neve: **G a l y a s á g**.

A vidék főközete a felső triászba tartozó szürke mészkő, a jósvafői völgy két oldalán azonban, le egészen a Bódváig a sötét, fehérén erezett gutensteini mész van felszínen, amely az alsó triászba tartozik. Az Aggteleki barlang főrésze a felső triász-mészben van, de a Pokol benyúlik az alsó triászba.

Az egész terület kisebb-nagyobb sziklahátakból, többnyire gömbölyű hegyekből és lapos földhullámokból áll, mondja HUNFALVY JÁNOS. Legmagasabb kiemelkedése az 502 m magas **P o r o n y a t e t ő**, amelyen a trianoni határ megy át. A magaslatokat jórészt lomberdő borítja, tehát a „zöld“, „erdős“ karszt jellegével bír a vidék. Egyes hegyek azonban, mint a **B a r a d l a t e t ő**, **G a l y a t e t ő** és az Aggtelek felett emelkedő **S z ő l l ő h e g y** meglehetősen, részben teljesen koparak.

Ezeket a kopár hegyoldalakon látjuk legjobban a **k a r s z t o s o d á s** jelenségét, ámbár ez az Aggtelekről Jósvafőre vezető műút mindkét oldalán is megfigyelhető, körülbelül odáig, ahol a Jósvafőre levezető szerpentinek kezdődnek. A vörösföldes vagy gyepes felszínből kisebb-nagyobb szirtecskék, mészkőtuskók, vagy börcök emelkednek ki, amelyek sokszor párhuzamos sorokba rendeződnek. Többnyire lapítottak, rendszeren élesek, felületükön kimart repedésekkel. Igen gyakran látunk bennük 1 m mélyre is bemélyülő, sokszor karvastagságú, símafalú, hengeres csöveket, amelyekben többnyire egész sereg szerencsétlenül járt bogár hullája fekszik. A „geológiai orgonák“ miniatűr utánzatai ezek. Ezeket a jelenségeket a növényzettől megfosztott fel-

színen a csapadékvíz vegyi oldó hatása hozza létre. Különösen erős a hó olvadásából származó víz oldása, mert ebben igen sok elnyelt szénsav (széndioxid) van. Egyes helyek, pl. a Baradlatető teteje, a Szöllőhegynek az aggteleki tóra ereszkedő lejtője (2. kép), egészen olyanok, mintha a vad isztriai vagy doberdói karszton



2. kép. A Szöllőhegy lejtője az aggteleki tó mellett.

(LENDVAY KÁROLY felvétele.)

volnánk. Viszontlátjuk itt a „campo solcato”-t, a „roccia fessurata, frantamata”-t, mint régi karszti ismerősöket. Itt-ott még a korróziós barázdákat (kanellurákat) is megfigyelhetjük, de korántsem olyan típusos alakban és kiterjedésben, mint az isztriai karszton.

Az egész vidék tele van szórva töbrökkel, dolinákkal, amelyeknek helyi neve „debrő”, vagy ha nagyok és laposak, „lápa”. Már a részletes katonai

térképen is jól láthatjuk a töbröket, amelyeket itt a jellemző kör- vagy ellipsziszalakú vonalkázottságon kívül a beléjük rajzolt kis mínuszjel (—) is feltüntet. Jósvafőről jövet, az első ilyen töbör a 333-as magaslati pont előtt van, az úttól balra. Ezt azért említem meg külön, mert feneke megművelt, gabona terem rajta. Ha kőkerítése volna, azt hinnénk, hogy egy krajnai „ograda“ van előttünk. A többi töbör fenekét és oldalait gyep, bozót, csalit, némelykor ritkás erdő borítja. A Jósvafő—Aggtelek közti út mindkét oldalán, de főképpen a délin, egymás után következnek a kisebb-nagyobb töbrök. Egy töbör fenekén van az Aggteleki barlang második bejárata is. A Somcsütő, Magoshegy, Galyatető környékén, a Baradlatetőn, Aggtelek község mellett is sok a töbör. Az Aggteleki barlangtól nyugatra, a Baradlatető és a Poronyatető közti völgyben egy út vezet a kecsői patakhhoz, amely szakadatlanul az egymás után következő töbröket kerülgeti. Egyes töbröknek nevet is adott a nép. Így a Karófészektető és Aggtelek közt a sziklaháton van a G a l y a -töbör, a Középhegy és a Jósvagalya közt a S o r -töbör, a Magoshegy és a Jósvagalya közt pedig a H o s s z ú -töbör; az aggteleki barlangbejárattól nyugatra van a D e m i k -lápája. Vannak olyan töbrök is, amelyekben tó képződött. Ilyenek: a V e r e s t ő (3. kép, 5070 m²), A g g t e l e k i -t ő (13.930 m²), B ü d ő s t ő, távolabb a N á d a s t ő. A C s e r n a i -t ő és a F e k e t e t ő jelenleg víztelenek.

Az aggteleki tavat (4. kép) T ő h e l y -nek is nevezik és azt beszélnek róla, hogy egykor a helye száraz volt, művelték. Közepén kút volt, amelyből egyszer csak előtörték a földalatti vizek és keletkezett a mai tó. Ma sem be-, sem kifolyása a felszínen nincs. A hagyomány azt tartja, hogy vize a Törökmecsetnél csörgedezik be az Aggteleki barlangba. Ma már nehéz megállapítani, hogy ennek a hagyománynak a magvában mi rejlik.

A töbrök keletkezésének okairól és módjairól a geológusok sokat vitatkoztak, sőt még ma sincsenek teljesen egy nézeten. Legáltalánosabban elterjedt az a nézet, hogy a töbrök a karszt mészkövébe beszivárgó víz mélyreható vegyi munkájának következményei.



3. kép. A Verestó.

(LENDVAY KÁROLY felvétele.)

CHOLNOKY a következőképen vázolja keletkezésüket: „A réseken besüllyedő víz valahol könnyebb bejáróra akad, ott gyorsan süllyed alá s a szomszédos helyekről is lassankint ide gyülemlik a víz (5. kép). A fő, levezető résen át lecsurgó víz körül tehát élénkebb mozgás támad, mind tágabbak lesznek a vertikális és horizontális rések, mígnem azt mondhatnók, hogy térbeli hidrogáfiai rendszer keletkezik. A mellékrések nemsokára tetemesen kibővítik réseiket s a kőzet állékonysága

kezd meggyengülni. Nagy eső után akkora bővülés keletkezik, hogy a sok réssel összeszabdalt kőzet megrogyik. A felszínen kis mélyedés támad, az oldalrések részben eltömődnek, de a rideg mészkőben teljesen nem. Idők múltán a kis rogyások mindjobban be-

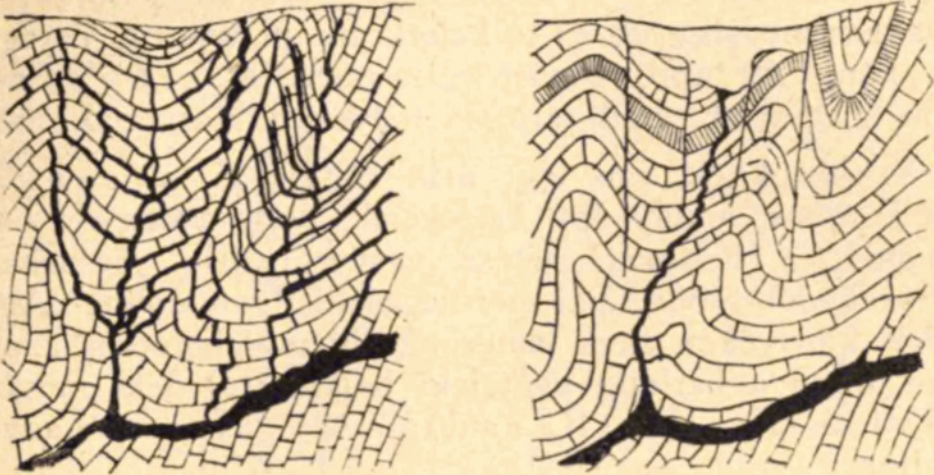


1. kép. Az aggteleki tó a Szöllőhegy karsztos lejtőjével.

(LENDVAY KÁROLY felvétele.)

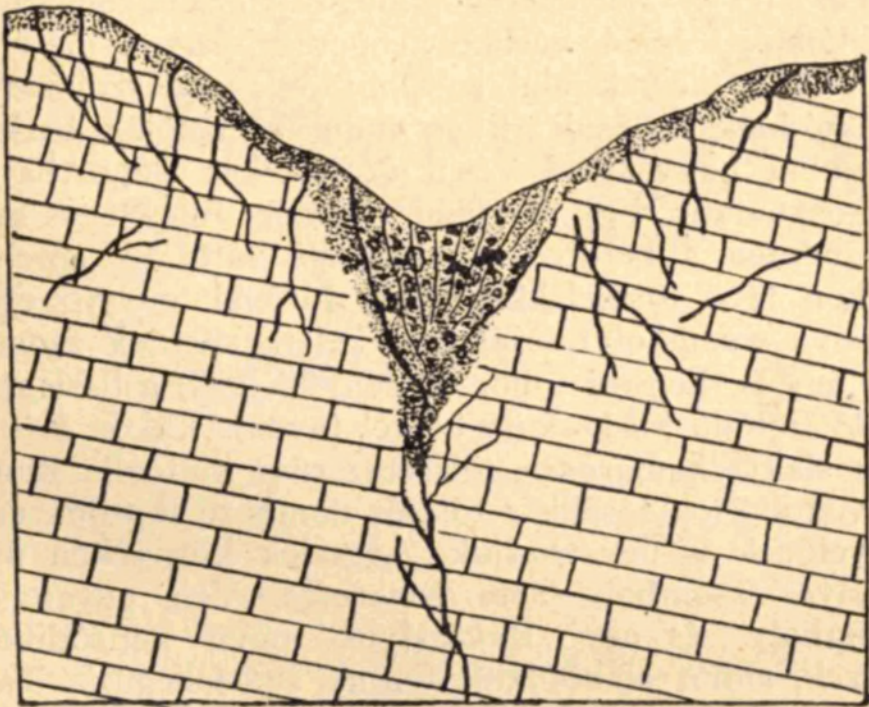
mélyítik a felszínt s előáll a dolina (6. kép). Az így keletkezett dolinát közönséges vagy rogyott dolinának lehet nevezni. Az ilyen dolinának mindig éles pereme van az eredeti felszín felé s ha a törmelék, a por stb. kissé megszállja a dolinát, akkor mindig sekély, széles csészéhez hasonlít.“

A töbrök fenekén csak ritkán van víznyelő. A repedések, rések nem tátongók, úgyhogy sok esetben eldugulnak. Az eltömődést rendszeresen a vörösföld felhal-



5—6. kép. A töbör keletkezése.

(Dr. CHOLNOKY JENŐ rajza.)



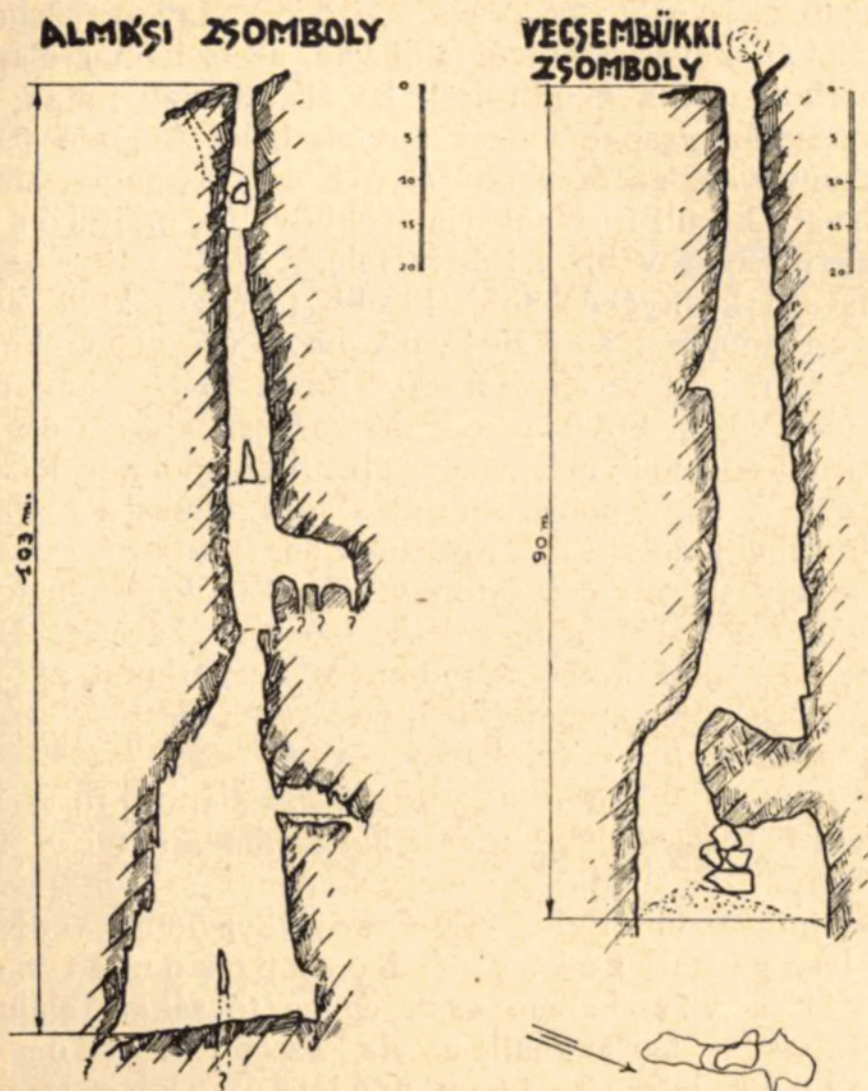
7. kép. Vörösföldtől eltömött töbör.

(ÖVIJČ rajza.)

mozódása okozza (7. kép). Ilyen eldugult töbörökben gyakran megáll a víz és tó keletkezik, pl. ilyen a Verestó (3. kép). Az apró töbörtócsák neve „fertés”. Ezek sem gyakoriak, csak árnyas helyeken maradnak meg.

A töböröknek van egy más fajtája is, a szakadék-töbör, amely úgy keletkezik, hogy valamely barlangnak a boltozata egész vastagságában beszakad. A szakadék-töbör falai merőlegesek. Ilyen dolinát Aggtelek környékén nem ismerünk. Nem lehetetlen azonban, hogy a barlang aggteleki bejáratától nem messze fekvő ú. n. „Kis-Baradla” egy ilyen szakadék-dolina.

Igen érdekes, de egyben nagyon veszélyes karsztjelenségek az ú. n. természetes aknák, kürtők, amelyeknek jelölésére a Gömör-Tornai karsztban használatos zomboly szót lehetne véglegesíteni. Független, sőt áthajlófalú, többé-kevésbé hengeres, nagyon mély aknák ezek, amelyek alul legtöbbször repedéshálózatban folytatódnak és csak ritkán indul ki belőlük barlang. Valószínű, hogy keletkezésük szerint két csoportba kell őket osztanunk. Egy részüket valamely függőleges hasadék mentén a befolyó csapadékvíz vájta ki, amely a fenéken levő törmelékkal, mint fúróval, mélyíti egyre jobban a zombolyt. Másrészt keletkezhetnek zombolyok úgy is, hogy a töbör összenyílik egy, a barlangból felfelé fejlődő vak-kürtővel (aven). Ekkor a töbör csészealakja hamarosan tölcésrszerűvé változik. Rendszeren vízfolyások réselik a tölcésr domború lejtőjét, ezért víznyelőnek is nevezhetjük. Aggtelek környékén ilyen függélyes zomboly nem ismeretes. Van ugyan egy „Zomboly” és egy „Ravaszyuk” nevű képződmény, de ezek, amint alább látni fogjuk, másjellegűek. Távolabb, a Vecsembükk nevű hegyen több ilyen zomboly van (8. kép). Különösen gyakoriak az olasz-horvát karsztban, amint erről meggyőződhetünk, ha a



8. kép. Az almási és vecsembükki zsombolyok.

(KESSLER HUBERT rajza.)

BERTARELLI és BOEGAN-féle gyönyörű „Duemila Grotte“ c. művet forgatjuk.

A Gömör-Tornai Karszt vizeiről STRÖMPL GÁBOR írt alapvető tanulmányt.

Aggtelek egész környéke vízben nagyon szegény. A faluban kevés a kút és ami van, az is hamar elapad. A barlangba ma nem folyik be állandóvízű patak, hanem csupán csapadékvizek jutnak bele. Állandó patak csak egy van, az északon folyó K e c s ő i-patak, amely a Jósmafő körüli források vizeivel bővülve, mint J ó s v a patak folyik tovább a Bódva felé.

Jósmafő környékén több kisebb forráson kívül említést érdemel a F a r k a s l y u k nevű völgyben előtörő nagy forrás, a Jósva forrása. Ez a forrás, bár nem vauclose, olyan bővízű, hogy hamarosan elvezették egy csatornába, amelynek vize valamikor malmot hajtott (9. kép). A hagyomány szerint a Jósvaforrás a barlangi vizek kibukkanása. Az irodalomban találtam egy adatot, amely szerint ezt a feltevést egy, a barlangban elengedett kacsával is igazolták. Ezen a „kacsán“ kívül azonban semmi komoly tudományos, barlangtani, illetőleg karszthidrológiai bizonyítékunk (festés, sózás) sincs arra, hogy ez valóban így van.

A felfogás valószínűleg csak az alábbi formában helyes. Látni fogjuk, hogy a barlangba ma nem folyik be állandó patak, hanem csak csapadékvizek jutnak be. Ennek az a következménye, hogy a barlangban sokszor hónapokon át nem folyik a víz, hanem csak egyes tócsákat találunk. Ha folyik a barlangban a víz, ez öt nyelőn át előttünk ismeretlen mélységekbe tűnik el. Ezzel szemben a Jósvaforrás állandóan ömlő, bővízű forrás, amely KAFFKA PÉTER szintezése szerint 80 m-rel mélyebben fekszik, mint a barlang vége. Így tehát egyáltalában nem lehet szó arról, hogy a Jósvaforrás a barlang vizeinek közvetlen kibukkanása volna. Minden valószínűség szerint úgy áll a dolog, hogy a Jósvaforrás egy mélyebben fekvő, alsó barlangszintből kapja a vizet, amely szintbe a barlang vizei az öt nyelőn át lejutnak, tehát

csupán közvetve hozza a barlang vizeit. Alább meg fogunk ismerkedni CHOLNOKY professzor barlangképződési elméletével és látni fogjuk, hogy a fenti nézet azzal teljes összhangban van, úgyhogy egymást kölcsönösen támogatják.



9. kép. A Jósua vizével hajtott hajdani malom.

(LENDVAY KÁROLY felvétele.)

Aggtelek környékén csak egy forrás van, a Babotokút, amely a Kecsői-patakba önti vizét. Ez meglehetősen vauclose-szerű, bővizű forrás. Rajta kívül nem hogy forrás nincs, hanem ellenkezőleg, a csapadékvizek nekifolynak a hegynek és a tövében bujtatón, ponoron át eltűnnek. Az eltűnés helyén hasadékszerű sziklanyílásokat, repedéseket, itt-ott kis barlangüregeket találunk. Ezeket a víznyelőket itt leginkább lyuknak vagy ravszyuknak nevezik, STRÖMPL

pedig „nyelőke“ néven említi őket. Ilyenek például: 1. a Csernai-tó víznyelője;* 2. az Acheron eredete az aggteleki túristaház mellett; 3. a Bábalyuk



10. kép. A „Zsomboly“ nevű víznyelő.

(Dr. MÜLLER SÁNDOR felvétele.)

Aggtelektől délre, amelynek elnyelt vize talán a „Nehéz út“ba torkolló „Ördögárkon“ át jut be a barlangba; 4. a Zsomboly nevű ravaszlyuk (10. kép) Aggtelektől keletre, amelynek vize állítólag a „Szultán pamla-

* Régebben a Csernai-tóban több víz volt. Ma, ami megáll benne, az is csak tocsogót hoz létre. STRÖMPL azt mondja róla, hogy elláposodott.

gán“ csörgedezik be a barlangba; 5. a R a v a s z l y u k nevű valódi bujtatóbarlang, amelyen át a Nagyvölgy és a Bartkóvölgye csapadékvizei minden valószínűség szerint a Retekágba folynak; 6. a S z o m o r h e g y i l y u k, amelyből talán a Retekág másik ága kap vizet; 7. a M a c s k á s l y u k a Szárhegy délkeleti oldalán. Minden ravaszlyukhoz egy a s z ó (szárazvölgy) vezet, amelynek vízárka időleges vízlevezető. Ezért a ravaszlyukak csak hóolvadás után, esős időben, záporok után működnek. Sokszor nem bírják nyelni a sok vizet és ekkor a víz áradásszerűen elönti a környéket, pl. az Aggtelek felé vezető műutat, vagy a turistaház melletti térséget. Valószínű, hogy ezeken kívül még egyéb ravaszlyukak is vannak, amelyeket rejtettségük miatt nem ismerünk. Feltehető, hogy az ezeken át eltűnő víz mind a barlangba jut, mert, mint látni fogjuk, a barlangban több, többé-kevésbé állandó befolyást ismerünk.

Mielőtt a minket legjobban érdeklő karsztjelenségre, a barlangképződésre áttérnénk, teljesség kedvéért ki kell emelnem, hogy a már többször említett v ö r ö s f ö l d (terra rossa, Roterde) is igen jellemző sajátága a karsztnak. Keletkezésére nézve ugyan eltérők a vélemények, de az a nézet a valószínűbb, hogy a mészkő oldódása után ottmaradt laza málladék, amely vasvegyületektől kapja rozsdavörös színét.

Az ismertetett karsztjelenségeket méltóképpen egészíti ki és teszi teljessé a barlangképződés. Ilyen típusos karszton szinte különös volna, ha nem volna barlang. Valóban, a karszttünemény nem tagadta meg magát, kiformalta számunkra a hegyek belsejében az Aggteleki cseppkőbarlangot, a magyar Hadest.

A barlang születése, élete és halála.

A barlangok képződése régóta izgatta az emberek képzeletét és tudásvágyát, mert hiszen a hegyek belsejébe nyúló üregeket a szárnyaló fantázia törpéikkel, manókkal és sárkányokkal népesítette be. Még a mult század elején sem volt tiszta képük a tudósoknak a földalatti üregek keletkezéséről, nem szabad tehát csodálkoznunk, hogy a nép körében kalandos meséket, mondákat suttogtak a barlangokról.

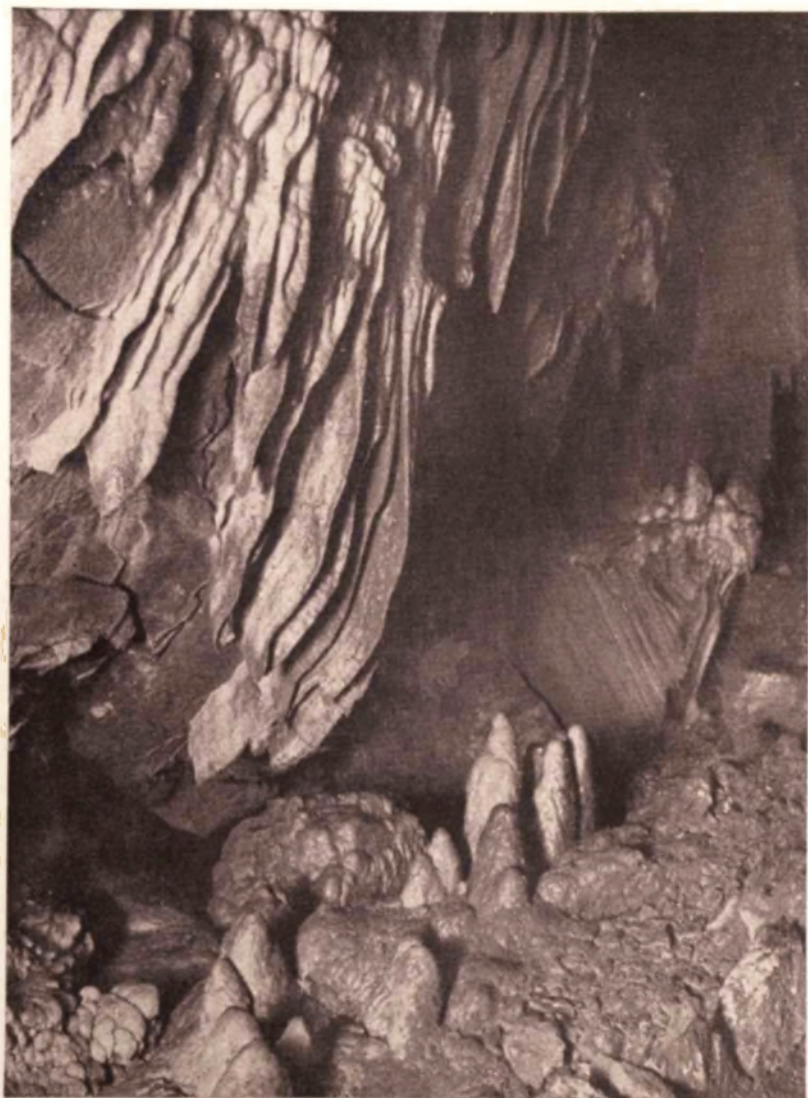
Aggtelek környékén is ismertek egy mondát a barlangról. A magyar irodalomban nem találtam nyomát, de mivel SCHWAB határozottan helyi eredetűnek mondja, érdemesnek tartom arra, hogy helyet találjon a barlangról szóló könyvben.

Aggtelek környékének egyik hegyén valamikor egy lovagvár volt, amelyben a morva származású TVARTKÓ kalandor tanyázott és hasonszörű bandájával állandó rettegésben tartotta a vidék békés lakosságát. Egy alkalommal, amikor csapatával átlovagolt a falun, meglátta a falu egyik legszebb leányát, KRISZTINÁT és heves szerelemre gyulladt iránta. Másnap beküldte egyik emberét a faluba és felhozatta magához a leány anyját. Ráparancsolt, hogy estére kísérelje fel leányát a várba, mert különben agyonkínoztatja őket és felégeti a falut.

Remegve, sírva szaladt vissza falujába a szegény özvegyasszony és hangosan jajveszékelve mondta el leányának a rablóvezér parancsát. A leány anyjával együtt vőlegényéhez futott, aki valahol a falu határában békésen legeltette a juhait. Mivel ellenállásról szó sem lehetett, menekülésre szánták magukat és legszükségesebb holmijukat összeszedve, alkonyatkor elhagyták a falut. A vőlegény ismert egy kis barlangot a hegyben, abban húzták meg magukat.

Este TVARTKÓ csapata élén a faluban termett és kereste a leányt. Nem találván, éktelen haragra lobbant

I. TÁBLA.



Függönyszerű képződmények a Pokolban.

(BALOGH RUDOLF felvétele.)

és vallasni kezdte az embereket. Ezek semmiről sem akartak tudni, de a falu boszorkánya egy zacskó aranyért elárulta, hogy KRISZTINÁÉK hová menekültek. Hajrá, utánuk! KRISZTINÁÉK nemsokára rémülten hallották, hogy rejtekhelyüket felfedezték és a bejáratnál megjelent a vadul szitkozódó rablócsapat. Már meglátták őket és gúnyos nevetéssel rohantak feléjük. KRISZTINÁÉK a szorongatottak végső menedékéhez, Isstenhez fordultak segítségért. Térdreesve, buzgó imával kérték, hogy mentse meg őket a martalócok karmai elől.

Hirtelen mennydörgésszerű robajjal megnyílt előttük a barlang fala és széles földalatti út tárult eléjük, amelyet a szentjánosbogarak milliárdjai világítottak meg előttük. Futva haladtak előre, kísérve az utánuk igyekvő rablók szitkozódásától. A szentjánosbogarak ugyanis csak nekik világítottak és velük együtt húzódtak előre, úgyhogy mögöttük a földalatti világ örök sötétsége terjengett. A rablók ész nélkül rohantak utánuk, amíg ráeszméltek, hogy fáklyáik kialvóban vannak. Sietve visszafordultak, de már későn volt. Fáklyáik utolsót lobbantak, mielőtt kiértek volna és ők ottrekedtek a barlangban minden világítás nélkül. Ott pusztultak el, TVARTKÓT átkozva és kétségbeesésükben egymást ölve, a barlangban.

KRISZTINÁÉKAT a szentjánosbogarak a hegy túlsó oldalán egy kies völgybe vezették ki, ahol letelepedtek és talán még most is élnek, ha meg nem haltak...

Így képzelte a nép a Baradla keletkezését. Természetes, hogy a geológus, a barlangkutató ma már mosolyogva hallgatja az ilyen meséket és a monda deus ex machináját természeti erőkkel helyettesíti. A mai nézet szerint az Aggteleki barlang a karsztünemények egyike és így keletkezésében a víz játszotta a legnagyobb szerepet.

A barlang keletkezéséhez két tényező összejátszása szükséges. Az egyik az, hogy a kőzet olyan legyen, hogy

a víz könnyen megtámadhassa, a másik pedig a vízerő tevékenysége. A mészkő, amely szennyezetlen alakjában szénsavas mész (CaCO_3), olyan kőzet, amelyet a szénsavtartalmú víz aránylag könnyen megtámad, felold. Barlangok keletkezésére az is alkalmassá teszi, hogy legtöbbször vastag rétegekben fordul elő és így nagyfokú szilárdsága, állékonysága miatt a képződött üregek nem omlanak be, hanem épségben megmaradnak.

A víz barlangképző tevékenysége kétféle irányban jut érvényre, oldásban és vajúásban. Az oldás kémiai működés, amely abban nyilvánul, hogy a víz egyrészt a szénsavas meszet egyszerűen oldja, másrészt a vízben jelenlevő szénsav (H_2CO_3) illetőleg széndioxid (CO_2) a szénsavas mésszel vegyileg egyesül kalciumbikarbonáttá (kalciumhidrokarbonát), amely vegyület $[\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2]$ azután a vízben feloldódik. Fontos körülmény az, hogy míg az egyszerű szénsavas mész a vízben igen nehezen oldódik (1 : 10.000), addig a kalciumbikarbonát tízszer jobban (1 : 1000). A víznek ezt a vegyi, oldó munkáját **k o r r ó z i ó n a k** nevezik.

A víz másik munkája mechanikai, t. i. kimosás, kivájás. Ezt csak mozgó víz tudja végezni, amely ütdésével, hullámcsapásaival rontja, rombolja a kőzeteket. A víz mechanikai munkáját fokozza az, hogy a folyóvizek legtöbbször hordalékot, kavicsot, homokot, gőrgetegdarabokat szállítanak, amelyek a víz kimosó, kivájó működésének a hatását lényegesen erősítik. A víznek ezt a munkáját, amely egyike a legfontosabb geológiai tényezőknek, **e r ó z i ó n a k** nevezzük.

A korrózió és az erózió egyaránt résztvesz a barlangok létrehozásában, még pedig rendszeren egyszerre működik mindkettő. A barlangok kifejlődésében több szakaszt szoktak megkülönböztetni, amely szakaszokon belül hol az egyik, hol a másik tényező működik hatásosabban.

A karszttüneményekhez tartozó barlangok kialakulá-

sában, mondhatnók élettörténetében, négy szakaszt lehet megkülönböztetni: 1. üregkeletkezés; 2. üregbővülés; 3. üregkitöltődés; 4. üregmegszűnés. Lássuk most röviden ezeket a szakaszokat.

Az üregkeletkezés két tényező összejátszásának eredménye. Az egyik az, hogy a mészkőben a barlangképződés elő legyen készítve, ami rendszeren megvan, mert a legtöbb mészkövet a rétegek közti réseken kívül a kisebb-nagyobb törések, hasadékok, rések hálózatos rendszere járja át. Ha ez az előkészítés megvan, akkor a felszínről a repedésekbe, résekbe beszivárgó, több-kevesebb szénsavat tartalmazó víz megkezdheti korródáló, oldó működését. Ennek eredményeképpen a mészkőben kisebb-nagyobb üregek keletkezhetnek, amelyek egyre bővülve, barlangüregékké változhatnak és a szomszédos üregek összeolvadása által tetemes nagyságot érhetnek el. Ilyen főképpen korróziós barlang pl. Pálvölgyi és a Szemlőhegyi barlang Budapesten.

Az üregbővülés általában már erózió eredménye, amely rendszeren úgy lép működésbe, hogy a karsztos felszín valamelyik víznyelőjén, bujtatóján át egy patak hatol be a földalatti üregekbe, vagy esős időben a csapadékvíz tűnik el itt. Valahol egy másik völgyben ez a földalatti víz bő karsztforrás vagy karsztforrások alakjában lép ki ismét a felszínre. A víznyelő, illetőleg bujtató és a forrás közt a föld alatt dolgozik a patak. Száraz időben lassabban, esős időben gyorsabban, fokozatosan bővíti és összeköti a földalatti üregeket. Hol valóságos patak, hol pedig hozzáférhetetlen réseken át mozgó vizek évezredes munkája formálja ki a barlang üregeit. Hogy az üregeket mikor kezdjük barlangnak nevezni, az teljesen ízlés dolga. A barlang fejlődését CHOLNOKY úgy írja le, hogy ez tulajdonképpen a két végén kezd kialakulni. Felül a „bujtatóbarlang“, alul a „forrásbarlang“ keletkezik, amelyek eleinte csak réseken, csöveken át közlekednek. Csak

lassankint oldja, mossa, vájja ki a víz a kőzetet, tágítja ki az üregeket annyira, hogy a bujtatótól a forrásbarlangig végigmehetünk rajta. Az ilyen elkészült barlangot átmenőbarlangnak is nevezik. Amíg a patak állandóan folyik valamely barlangban, legyen az bujtató, forrás, avagy átmenőbarlang, a *aktív vizes barlang*-nak hívjuk.

Az üregbővülés folyamata a korrózió és erózió munkájának együttes eredménye, de ebben a fázisban az erózió van túlsúlyban. Az erózióknak két formáját lehet ebben az esetben megkülönböztetni. Ha a folyóvíz a barlang üregeit egészen kitölti, akkor a víz nagy nyomás alatt áramlik át az üregeken és mechanikai munkája az ún. *nyomási erózió*. A nyomási erózió lecsiszolja, lesúrolja a barlangfalak egyenetlenségeit, amely munkát az áramló víz mellett főképpen a sodródó homokos-kavicsos hordalék végzi. A nyomási erózió egyidejűleg és megközelítőleg egyenlő erővel támadja meg a barlang falait, boltozatát és talaját, úgy hogy elméletileg a barlang üregének átmetszete kör vagy ellipszis. Ez azonban csak ritkán található, mert a barlang üregének kiformalásában az erózióknak alább ismertetendő másik faja is részes és ez a nyomási erózió munkájának eredményét módosítja.

A nyomási erózió gyakran hoz létre üstszerű mélyedéseket a barlang talaján, oldalfalain, sőt a mennyezetén is. Ezeknek az *üstök*nek a keletkezése arra vezethető vissza, hogy a barlang üregeinek vízrendszere nem állandóan áll nyomás alatt, hanem csak időnkint, t. i. áradások, zivatarok idején. Ekkor óriási víztömegek törnek be a barlangba, ahol megtorlódnak, ami visszaáramlást okoz. Így egyes helyeken hatalmas örvények keletkeznek, amelyek a hordalék segítségével kivájják ezeket az üstöket. Ilyen üstök csaknem minden barlangban, így az aggtelekiben is találhatóak.

A barlang üregének fokozatos bővülése folyamán egy-

szer csak elérünk arra a fokra, amikor a víztömegek már nem töltik ki teljesen az üregeket, vagy ha igen, akkor is csak áradásokkor. A vízzel teljesen ki nem töltött üregekben ilyenkor már nem a nyomási erózió működik, hanem a nehézségi erózió. Ez alatt azt értjük, hogy a víz nem nyomás alatt folyik, hanem pusztán a fenék hajlásviszonyainak megfelelően, a nehézségi erő hatása alatt mozog előre. A nehézségi erózió hatása természetesen csak a víz alatt álló barlangrészekben jelentkezik, a barlang fenekén és oldalfalainak alsó részén. Mivel a barlangi folyó vagy patak horzdaléka, az erózió munkája szempontjából oly fontos homok, kavics, stb. a fenéken mozog tova, az erózió a mélybe, lefelé sokkal erősebb lesz, mint az oldalak felé. Ennek eredményeképpen a kidolgozott barlangüreg mély, keskeny, kanyonszerű lesz, átmetszete pedig többé-kevésbé V-formájú. Mivel a nehézségi erózió legtöbbször a nyomási erózió után kezdi meg tevékenységét, a természetben leginkább olyan barlangüregeket találunk, amelyeknek felső részét a nyomási, alsó részét pedig a nehézségi erózió dolgozta ki.

A nehézségi erózió is hozhat létre üstöket olyan helyeken, ahol erős örvénylés van, de természetesen ezek csak a mindenkori vízállás szintje alatt keletkezhetnek. A nehézségi erózió tevékenységével magyarázzák az ún. kulisszákát, azaz a barlang oldalfalából vagy a boltozatról a barlang üregébe többé-kevésbé merőlegesen benyúló, aránylag lapos közettömegeket. Ezek ugyanis az anyaközetten belül szilárdabb, ellenállóbb részeket jelentenek, amelyek a nehézségi eróziónak jobban ellenálltak, mint a szomszédos, puhább, kevésbé ellenálló közettömegek. Ez utóbbiakat az erózió elhordta, míg az ellenállóbb részek még dacolnak az erózió erejével. Ilyen kulisszákát sok helyen találunk az Aggteleki barlangban is.

Az erózió a barlangban időben és térben változik,

hol erősebb, hol gyengébb. CHOLNOKY szerint a barlangi patak is lehet felső-, közép- és alsószakaszjellegű, éppen úgy, mint a földfelszíni vizek. Ez természetesen a patak esésétől és a medrét alkotó kőzet keménységétől függ. A felsőszakaszjellegű patak medrét állandóan mélyíti, benne törmeléket, kavicsot és görgeteget keveset találunk, mert mindent tovaszállít. A középszakaszjellegű barlangi pataknak több a törmeléke, hordaléka a mederben és a meder mellett. Az ilyen patak szélesíti a barlang fenekét, ami sok esetben az egész barlangüreg bővülésével jár. A barlang talpa ugyanis kiszélesedik, ami az oldalfalak omladozását okozza. Így a boltozat egyensúlya megbomlik, nagy darabok hullanak le belőle, amelyek a barlang fenekén hatalmas törmelékhalmozatokat alkotnak. A szélesített barlangfenéken sok a leülepedett törmelék, de a mederfenéken még mindenfelé előbukkanik a kemény anyakőzet. Az alsószakaszjellegű barlangi patak a barlang fenekét vastag üledékréteggel fedi be, amelybe a saját medrét is belevágja. A patakmeder bizonytalan, kígyózó, a barlang feneké sáros.

A közép-, főképen azonban az alsószakaszjellegű barlangi patakok a barlangban már üledéket raknak le és így a barlang eléri élettörténetének harmadik szakaszát, azaz megkezdődik az üregkitöltődés, amely már a barlang öregedésének a jele. Az üregkitöltésben a legfontosabb szerep a víz hordalékának jut, amely a csendesen folydogáló víz fenekére leülepedik és réteges üledéket képez. Az üledékeknek egy része kisebb-nagyobb kavicsokból áll, amely jórészt más vidékről származik, ahonnét a patak szállította a barlangba. Legtöbb benne a kvarc, de vannak homokkő-, csillám-, pala- stb. darabok is. Ezeket a kavicsokat sok esetben meszes vagy limonitos kötőanyag konglomeráttá cementezi össze. Máshol az ásványos anyagok finomabbak és homokpadokat, rétegeket képeznek. A homoksze-

mecskék közt legtöbb a kvarc, de vannak földpátok, csillámok, limonit és mangánszemek is. Ezekon kívül igen fontos és lényeges üledék a barlangokban a szürke, vagy legtöbb esetben vörössárga barlangi agyag. A vörös agyag nem egyéb, mint a karsztvidék jellemző vörösföldje (terra rossa), azaz a karsztmész-kő összehordott, vasas (innét a rozsdavörös szín), agyagos oldódási maradéka, amely a folyóvízzel, szivárgó vizekkel vagy a töbrökön át jutott a barlangba és ott sokszor igen vastag rétegekben rakódott le.

Az üregkitöltődésnek van még két speciális alakja is. Az egyik a cseppkőképződés, amelyről részletesen alább lesz szó. A cseppkőképződés csak olyan barlangokban erőteljes, amelyekben kevés a víz, vagy már csak csapadékvizek jutnak beléjük. Aktív folyóvizes barlangokban a cseppkőképződés viszonylag gyenge, vagy pedig teljesen hiányzik. Kisebb barlangüregeket az intenzív cseppkőképződés egészen betölthet, úgyhogy a barlang megszűnik barlang lenni, vagyis bekövetkezik a végső stádium, az üregek megszűnése.

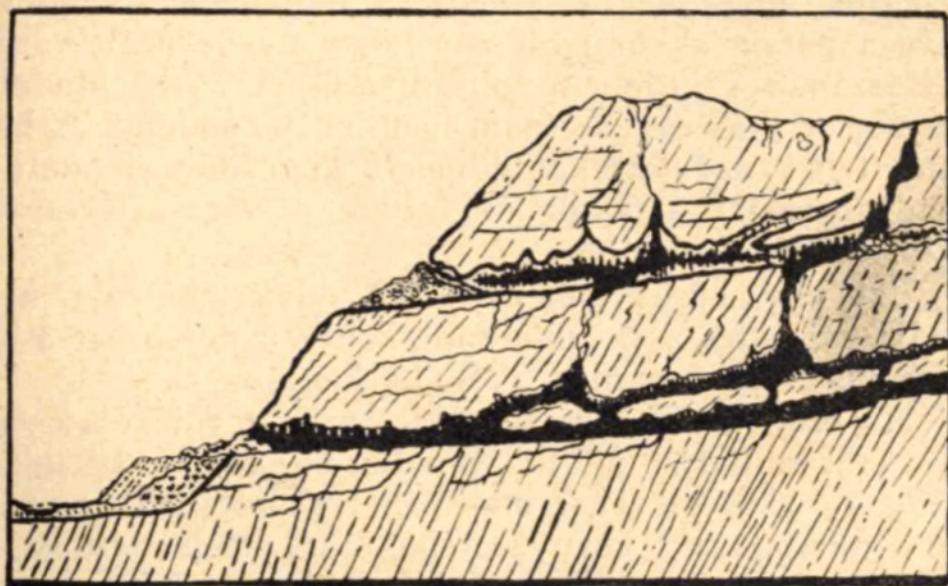
A másik különleges üregkitöltő folyamat a barlangi foszfáttelepek, foszfátföldek keletkezése, ami azonban csak akkor lehetséges, ha a vízjárás a barlangban vagy valamely barlangrészben teljesen megszűnt. Az ilyen száraz barlangban egyrészt a jégkorszakbeli nagy emlősök csontjai halmozódtak fel és szétmállva, agyaggal keveredve, a csontföldet alkotják; másrészt a barlangban tanyázó denevérek ürülete, a guánó, gyűlik össze hatalmas tömegekbe. Ez fokozatosan átalakul, elbomlik és agyaggal keveredve chiropteritté lesz. A foszfátföldekben a P_2O_5 mindig kalciumhoz van kötve, tehát mint kalciummono-, -bi- és -trifoszfát jelenik meg. Az összes foszfát-tartalomnak 60—70%-a esik a bifoszfátra. A vegyi elemzésekből kitűnt, hogy a foszfátföldekben sokszor igen tekintélyes százalék a foszfát, így a mixnitzi Dra-

chenhöhle foszfát földjében átlag 13·5%. A világháború alatt hazánkban is érdeklődtek a barlangi foszfátok iránt, különösen HORUSITZKY HENRIK közleményei nyomán. Bizonyos hírességre tett szert a csoklovinai CHOLNOKY-barlang (Hunyad m.), amelyről SCHRÉTER ZOLTÁN közölt részletes adatokat. Ezek szerint a barlangban körülbelül 1400 vagón foszfáttartalmú anyag volt, amelyben a foszfát 12—18%. Az Aggteleki barlangban csak az ú. n. Denevérbarlangban volt nagyobb mennyiségű guánó, amelynek sorsáról és minőségéről alább (81., 120. l.) lesz szó.

A barlang élettörténetének vége, az üreg megszűnés kétféleképpen következhetik be. A fejlődés rendes menete az, hogy a víz eróziója következtében az üregek egyre bővülnek, szélesebbek lesznek. A boltzat alátámasztása elégtelenné válik, nem bírja a felette levő köztömegek súlyát, beszakad, a barlang felnyílik. Eleinte csak egy-két helyen, később egész hosszában és az ú. n. szakadékvölgy keletkezik. Ilyen barlangból keletkezett szakadékvölgy pl. a Tordai-hasadék, az al-dunai Kazánszoros, a Gömör-tornai karsztban a Szádelői és Aji-völgy. Ez a barlang halála.

A másik esetben a geológiai idők folyamán bekövetkező cseppkőkitöltés szünteti meg a barlangot. Ennek feltétele azonban az, hogy a barlang szárazzá legyen, ami akkor következik be, ha a barlang szintje az erózióbázis süllyedése következtében ugrásszerűen alacsonyabb szintre száll alá. A folyóvölgyekre nyíló barlangok erózióbázisa a folyó szintje. A folyó szintje azonban a folyó bevágódása következtében mindig változott és változik. A bevágódás rendszeren szakaszos és a bevágódás stádiumait a folyók mentén többnyire terraszok jelzik. CHOLNOKY volt az, aki a barlangok keletkezését és kétszintes kifejlődését a fentemlített geológiai változásokra vezette vissza. Nézete szerint a felső barlang a régibb, nem vizes, cseppköves, sok üledék-

kel, guánóval és fosszilis csontokkal, az alsó barlang ellenben jóval fiatalabb, folyóvízzel, kevés cseppkövel. A felső és alsó barlang más és más szintben van, amelyek bizonyos terraszoknak (fellegvári, városi) felelnek meg (11. kép).



11. kép. Az emeletes barlang keletkezése.

(Dr. CHOLNOKY JENŐ rajza.)

CHOLNOKY elmélete a barlangok általános fejlődéstörténetétől átvezet a mi különleges esetünkhöz, az Aggteleki barlang keletkezéséhez.

Az Aggteleki barlang fejlődésének, kialakulásának történetét nem ismerjük, erre vonatkozóan csak feltevésekre vagyunk utalva. Nem csodálatos ez, mert hiszen elenyészően kevés azon barlangok száma, amelyeknek történetét jól ismerjük.

Nemrégiben nagynevű geográfusunk, CHOLNOKY JENŐ egyetemi tanár foglalkozott az Aggteleki barlang keletkezésével és fentemlített barlangtani tanulmányai alapján igyekezett vázolni ezt a folyamatot, amely sze-

rinte szoros kapcsolatban van az erózióbázis süllyedésével. Az alábbiakban szóról-szóra idézzük munkájának illető részét:

„Mivelhogy az Aggteleki-barlang vize Jósmafőnél, a Bódva völgyének egyik mellékvölgyében jön elő, feltehetjük, hogy akkor, amikor a barlangon végigfolyt még a patak, akkor nyílása a völgy úgynevezett városi terraszának szintjében volt. Erről nem sokat tudunk ugyan, de más egyebet nem igen lehet gondolni. A barlang tehát az alatt az idő alatt képződött, mialatt a magyarországi patakok és folyók a városi terraszok szintjében folytak.“

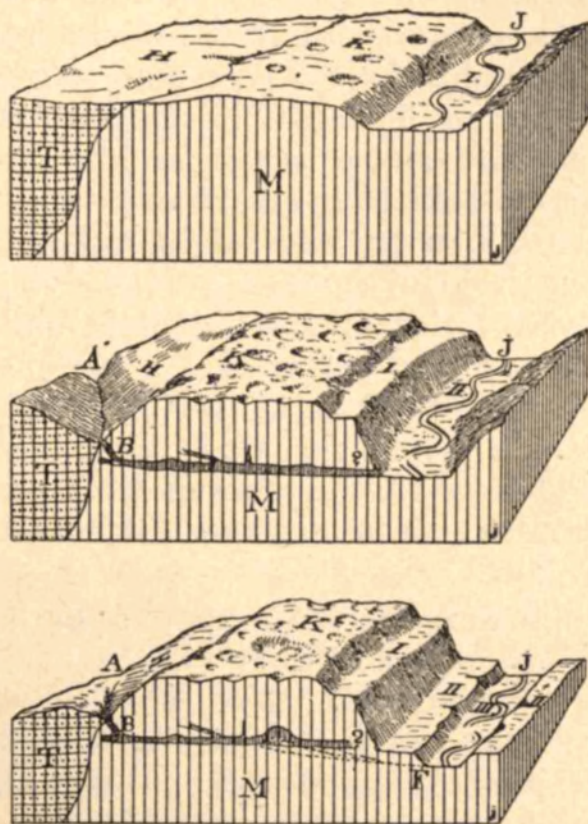
„Ezt egy kicsit nehéz annak megérteni, aki nem tudja, mi a terrasz. Emiatt ide kell rajzolnom ezt a három kis rajzot egymás alá“ (12. kép).

„Az első, legfelső rajz a mai barlang vidékének egy részletét mutatja, mintha dombormű volna. Látjuk a nagy mészkőtömeget, a mai Szilicei-platót abból az időből, amikor még környezetéből alig emelkedett ki, a puha, vizet át nem eresztő harmadkori rétegek majdnem olyan magasan borítottak be mindent a mészkőtömeg körül, mint amilyen magas a mészkő felszíne. A Jósva-patak azonban már belevágódott a térszínbe, első völgyével (I) s azt hatalmasan kiszélesítve, kanyarogva folyt a Bódva völgye felé.“

„A II. képen látjuk, hogy a Jósva völgye újra belevágódott a hegybe, II. völgyet készített az I-be. Az első völgy hajdani fenekének darabjai még megvannak, ezeket nevezzük fellegvári terraszoknak, mert minden hegyvidéki folyónk völgyében megtaláljuk ezeknek a terraszoknak (hajdani völgsíkoknak) maradványait s ezekre szokták építeni a várakat (pl. a budai Vár), kolostorokat (pl. a kiscelli kolostor Újlak fölött), templomokat, stb.“

„A II. rajzon azt is látjuk, hogy a Jósva-patak újra kiszélesítette II. völgyét is, szélesen kanyarog rajta s

beteregeti kavicssal. Azt is látjuk, hogy a hegységen át barlang képződött s a barlang a Jósva II. völgyének szintjében nyílik. Aggteleknél a harmadkori rétegekbe mély völgy vágódott s a völgy vize eltűnik a mészkő



12. kép. Tömbdiagrammok a barlang keletkezésének szemléltetésére. Magyarázat a szövegben, lásd 26—28. oldal.

(Dr. CHOLNOKY JENŐ rajza.)

egyik bujtatójában (ponorjában) s így jut bele a barlangba. Bizonyára több ilyen bujtató vagy víznyelő is táplálta a barlangot, de nem ismerjük még mindegyiknek a nyílását. Soknak kellett lennie, mert nagy patak moshatott csak ki ilyen nagy barlangot.“

„A harmadik rajz a mai állapotot mutatja, természetesen igen erősen leegyszerűsítve. A Jósva a II. völgy

fenekébe újra belevágódott s a II. völgy régi völgy síkjának darabjai széles terraszok alakjában maradtak meg. Ezek a városi terraszok.“

„Mivel a Jósva völgyének feneké mélyebben van, mint a barlang hajdani, ma még ismeretlen nyílása, azért a víz a barlang fenekén eltűnik a mészkő réseiben s források alakjában jó elő a Jósva mai völgy síkjának szélességén. Így a barlang legnagyobb része szárazon maradt. Megapadt a víz is, ami a barlangba jutott, mert a szomszédos völgyek sokkal gyorsabban vágódtak be, mint ahogy a mészkőben barlang fejlődhetik.“

„A barlang hajdani nyílása a Jósva völgyében bizonyosan el van torlaszolva mindenféle omladékkal, kőtörmelékekkel. Az ilyen törmeléket a barlang apadó vize mésztufával szokta összeragasztani s lesz belőle az úgynevezett karszt breccsa. Ezen aztán sűrű növényzet, erdő képződik s teljesen elrejtí a nyílást. Sőt valószínű, hogy ezt a hajdani nyílást még a lösz is segítette eltakarni.“

„Annyi bizonyos tehát, hogy a barlang a városi terraszok szintjében fejlődött ki, tehát akkor, amikor a Jósva II. völgyén folyt, talán 20—25 méterrel magasabban, mint ma. Azt pedig tudjuk, hogy ez az idő az úgynevezett pleisztocén-korszakban volt, még pedig a két jégkorszak között felismert melegebb, úgynevezett interglaciális időben. Ekkor kellett tehát a barlangnak kialakulnia. Rettenetes hosszú időszak lehetett ez, hisz a barlang kifejlődéséhez több százezer esztendőre volt szükségünk.“

Eszerint a felfogás szerint tehát a barlang fejlődése a jégkorszak előtti időben (praeglaciális) indult meg. Ekkor történt meg a barlang üregeinek előkészítése, ekkor keletkeztek a mészkő repedései és a töbrök. A repedéseken és a töbrökön át beszivárgó vizek kémiai munkája, a mélységbe ható korrózió hozta létre a barlang üregeinek kezdeményeit a mészkőben, nyíl-

ván az első jégkorszakban (glaciális). Hogy azonban a barlang összefüggő, hatalmas üregei létrejöhessenek, szükség volt a folyóvíz erejére, amely azután nemcsak kémiai és mechanikai úton bővítette az üregeket, hanem hordaléka is lényegesen hozzájárult a barlang üregeinek kidolgozásához. Ezt a munkát az a patak végezte, amely CHOLNOKY szerint az interglaciális korszakban a barlangon átfolyt és kifolyása után a Jósvába ömlött. Ekkor tehát a barlang ú. n. aktív folyóvízes barlang volt, amely a második jégkorszakban teljesen kialakult. A jégkorszak végén nagy fordulat állott be a barlang életében. A Jósva, erózióbázisának süllyedése következtében, völgyét ismét mélyítette, ami azután a jégkorszak utáni időben (postglaciális) azzal a következménnyel járt, hogy a barlang vizei nyelőkön át szintén mélyebb régióba szálltak le, úgyhogy a barlang emeletes barlanggá alakult át. Emelete a ma ismert barlang, földszintje pedig az ismeretlen alsó barlang, amelybe a nyelőkön át a vizek befolytak és amelynek vize a Farkaslyukban mint a Jósva „forrása“ jelenik meg.

A barlang így jórészt szárazzá lett és ma csak csapadékvizek járják. Így tehát egyrészt lakhatóvá vált szárazföldi állatok és az ember számára, másrészt megindult a barlang kitöltődése cseppkövekkel. A mai feltevés szerint ugyanis cseppkövek olyan barlangokban, amelyekben folyó- vagy nagyobb terjedelmű állóvíz van, nem, vagy csak igen szegényesen képződhetnek, mert a levegő párával van telítve, ami nem kedvez a cseppkőképződésnek.

Az Aggteleki barlang ma már öregedő stádiumban van. Üregei nem fejlődnek tovább, új üregek nem keletkeznek, a régiek nem bővülnek. Ellenkezőleg, állandóan kisebbednek, mert egyrészt a barlangon időnkint átrohanó csapadékvizek sok üledéket, iszapot, agyagot raknak le, másrészt a cseppkőképződés végső eredménye az, hogy a barlang ürege teljesen eltömődik

mészkövel. Ez természetesen, tekintve a barlang üregeinek óriási voltát, csak elképzelhetetlenül hosszú idő múltán következhetik be. A barlangok fejlődésének másik végső stádiuma a beszakadás, a szakadékvölgygé való átalakulás az Aggteleki barlangnál nem valószínű.

A kővévált cseppek csodái.

A földalatti világ legérdekesebb, legmeglepőbb jelenségei a cseppkövek. Ezek azok a képződmények, amelyek a különben visszataszító, sötét, hűvös, barátságtalan alvilágot a közönség számára vonzóvá teszik és esztétikailag széppé varázsolják a barlangot. Az Aggteleki barlang is ezektől kapta a „cseppkőbarlang” nevet, ezek gyújtották lángra a látogatók fantáziáját, hogy a változatos cseppkőképződményeket képzettségüknek, hajlamaiknak és lelkesedésüknek megfelelően többé-kevésbé találó nevekkal illessék.

A költői képzeletet is megtermékenyítette már a barlangi világ nagyszerűsége. SÖTÉR J. igen szép költői leírása mellett HARSÁNYI K. szép költeményére emlékeztetjük csak az olvasót, amelynek pár sorában a cseppkőképződést rendkívül szemléletesen írja le:

*„Holtabb e kőnél, mely előtte élt már
És szomjan itta, s szomjan issza most is
A felhők mézét, a patak tejét
A szikladajkák emlőin keresztül,
Míg csappá nőtt parányi kristályteste,
Sudárrá fejlett, oszloppá dagadt,
Árbóccá nyúlt, s torony lesz majd belőle,
Mely nekiront e roppant boltozatnak,
Kifúrni vágyva, hogy meglássa egyszer
Szép mostoháját, a dicső Napot.”*

A cseppkőképződés alapja a barlang boltozatán beszivárgó és lecsepegő vizek mésztartalma, amely

a vízből bizonyos körülmények közt kiválik, kikristályosodik. Tudnunk kell tehát, hogy honnét származik a vizek mésztartalma és melyek azok a körülmények, amelyek az oldatban levő mészsókat kiválásra bírják.

A szénsavas mész (CaCO_3) tiszta vízben rendkívül nehezen, igen kis mennyiségben (1:10.000) oldódik. Nem is ez a cseppkőképződés alapja, hanem a kalciumhidrokarbonát [$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$], amely a szénsavas mésznél tízszer jobban oldódik. Hogy ez keletkezhessen, a víznek szabad széndioxidot (CO_2) kell tartalmaznia. A vízben elnyelt széndioxid, mint szénsav (H_2CO_3), megtámadja a mészkövet és annak szénsavas meszével kalciumhidrokarbonáttá vegyül, amelyet azután a víz felold. Ez a magyarázata a víz mészoldó, korrodáló hatásának, amely egyrészt előkészíti a barlang üregeinek keletkezését, másrészt alapja a cseppkövek létrejöttének is.

A víz széndioxidtartalma a mészkövet fedő humuszrétegekből származik, amelyen a csapadékvizek átszivárognak és széndioxiddal ellátva jutnak bele a mészkő hasadékrendszerébe. Minél hidegebb a víz és minél nagyobb nyomás alatt van, annál több széndioxidot bír elnyelni, amiből következik, hogy a hőmérséklet emelkedése és a nyomás csökkenése a már elnyelt széndioxid egy részének kiszabadulását, elillanását vonják maguk után.

Amint tehát a szabad széndioxidot tartalmazó víz a mészkő repedéseibe jut, azonnal megkezdí támadó, oldó munkáját, minél fogva bizonyos mennyiségű kalciumhidrokarbonáttal telítődik. Mennél hosszabb úton szivárog a kőzetrepedésekben a víz, annál több meszet old fel, annál telítettebbé válik. Vékony barlangboltozaton átszivárgó vagy gyorsan áramló barlangi vizek mésztartalma sohasem nagy, úgyhogy ilyen helyeken a cseppkőképződés elmarad.

Tudjuk, hogy a víz a tömeghatás törvénye értelmé-

ben csak úgy tud kalcium-, magnézium- és hidrokarbonátionokat egyidejűleg oldatban tartani, ha egyszermind egy bizonyos mennyiségű szabad széndioxidot is tartalmaz. Ez az ú. n. egyensúlyi széndioxid. Ha a vízben az egyensúlyi széndioxidon felül is van még szabad széndioxid, akkor ennek kétféle rendeltetése van. Egyik része, az ú. n. aggresszív széndioxid, mely a vízzel érintkező kalcium- vagy magnéziumkarbonátot (mészke, dolomit) megtámadja, oldja. A másik része megint az egyensúlyi széndioxid szerepét játssza, azaz oldatban tartja az aggresszív széndioxidtól oldott karbonátokat.

Ezekből tehát a cseppkőképződésre vonatkozólag a következő tanulságokat vonhatjuk le:

1. Ha a vízben annyi szabad CO_2 van, hogy egy része aggresszívvé lehet, akkor a víz oldja a meszet, tehát cseppkőképződés lehetetlen. — 2. Ha a vízben csak annyi a szabad széndioxid, hogy egyensúlyban tartja az oldott karbonátokat, akkor nincs cseppkőképződés, vagy szünet áll be a cseppkőképződésben. — 3. Ha a vízből a szabad CO_2 elillan, annyira, hogy mennyisége a szükséges egyensúlyi CO_2 mértéke alá száll, vagy pedig teljesen elillan, akkor a labilis egyensúlyban levő hidrokarbonátok elbomlanak és szilárd karbonát alakjában válnak ki. Ez a cseppkőképződés esete.

A szabad széndioxid hiányára vezethetők vissza a barlang állóvizein észlelhető tejfehér lepedékek is, amelyek rendkívül apró kalcit-, mézspátkristályokból állanak.

A cseppkőképződés döntő mozzanata tehát a mészsók kiválása, amely két folyamat eredménye lehet, t. i. a szabad széndioxid elillanásáé, vagy pedig az összes oldóvíz elpárolgásáé. A víz elpárolgása esetén a benne oldott összes anyagok kiválnak. A párolgás természetesen a barlang levegőjének hőmérsékletétől, a vízfelület nagyságától, a levegő páratartalmától és a légáramlás

II. TÁBLA.



Az Alabástromszobor.
(BALOGH RUDOLF felvétele.)

erősségétől függ. Ha a barlangban sok az álló- vagy folyóvíz és a légáramlás gyenge, akkor a barlang „vizes“, „nedves“, levegője a párateltséghez áll közel, vagy páratelt. Ebben az esetben a beszivárgó meszes vizek nem párolognak, minek az a következménye, hogy az ilyen vizes barlangokban cseppkőképződés nincs. Élénk légáramlással bíró „szeles“ barlangokban a párateltség nem állhat be, tehát a párolgás bekövetkezhetik, a barlang így szárazabb, ennek következtében a cseppkőképződés lehetséges. A tapasztalat is azt igazolja, hogy a szárazabb, szeles barlangok azok, amelyek telve vannak cseppkövekkel.

Ez a magyarázat azonban nehezen alkalmazható az Aggteleki barlangra, amelyben bőven van álló- és az év jó részében folyóvíz, a levegő relatív nedvessége 97—100%, a légáramlás pedig rendkívül csekély. Lehetne ugyan arra is gondolni, hogy előttünk ismeretlen járatok, hasadékok, nyílások élénkítik a légáramlást, de a nagyfokú légnedvesség kimutatott tény és nyilvánvaló, hogy a légáramlás a két újabb bejárat megnyitása előtt még kisebb volt. Ennek ellenére is a barlangot számtalan hatalmas cseppkőképződés díszíti és a számos helyen található cseppkőcsövek bizonyítják, hogy a cseppkőképződés ma is folyamatban van.

Itt tehát nem lehet a cseppkőképződést elpárolgással magyarázni, hanem csak a szabad széndioxid elillanása következtében beálló mészkiválásról lehet szó. A széndioxid elillanása kettős ok következtében állhat be. Az egyik a nyomáscsökkenése. A kőzet hasadékaiban a víz hatalmas nyomás alatt áll, de amikor a barlang üregébe belép, a nyomás hirtelen egy atmoszférára esik, aminek szükségszerű következménye a szabad széndioxid egy részének elillanása. Támogatja ezt a másik körülmény, hogy a barlang levegője sok esetben melegebb, mint a belépő víz, tehát ez felmelegszik, ami ugyancsak széndioxid kiszabadulá-

sával jár. Ez az utóbbi folyamat azonban még egy barlangban sincs behatóan tanulmányozva, úgyhogy csak elméleti jelentőséget tulajdoníthatunk neki.

A boltozaton csüngő cseppkövek, az ú. n. stalaktitok kezdő alakjának, a cseppköcsőnek a keletkezésében tehát a leglényegesebb szerep a nyomáscsökkenést illeti meg, amely lehetővé teszi, hogy a mészsók kiválása elpárolgás nélkül is megtörténjék.

A talajra vagy az álló cseppkövek tetejére lehulló, avagy a falakon végigszivárgó víz mésztartalmának kiválását még két körülmény támogathatja. Először is a vízcsepp szétfreccsen, majd rendkívül vékony réteggé lapul szét, ami nagy mértékben elősegíti a széndioxid kiválását. Másodszer a víz a talajon, illetőleg a stalagmit oldalain $2-3^{\circ}$ -kal lehűl, ami még jobban csökkenti a víz szénsavas meszet oldó képességét, pedig ez különben is kicsiny.

A vízből kiváló kalciumkarbonát a cseppkövek anyaga, amely sugarasrostos szerkezetű gömbös rétegeket, vagy szemcsés-kristályos tömegeket alkot. Ez az anyag ásványtanilag csaknem mindig mézspát, kalcit, azaz a kalciumkarbonátnak hatszöges-trigonális rendszerben kristályosodó módosulata. Az aragonit rendkívül ritka.

Cseppkönek nevezzük az összes mészképződményekeket, amelyek a kőzet repedéseiből előbukkanó, csepegő vagy szivárgó vízből keletkeztek, tekintet nélkül alakjukra és elhelyezkedésükre. A boltozaton, oldalfalakon és a talajon egyaránt keletkezhetnek cseppkövek. A boltozaton keletkezik a cseppköcső, amelynek továbbfejlődött alakja a függő cseppkő. Ugyancsak tetőzetten fejlődnek ki a cseppkőlécek és jórészt a függönyök is. A falakat a kéregcseppkő változatos formái burkolják be. A talajra hulló vízből vagy réteges burkoló cseppkő (barlangi trávertin) keletkezik, vagy függőlegesen felfelé irányuló álló cseppkő. A talaj mélyedéseiben



13. kép. Cseppkőcsövek, függő és álló cseppkő a Pokolban.

(BALOGH RUDOLF felvétele.)

összegyűlt lecesegett vizek a cseppkőmedencék keletkezésére adnak alkalmat.

A boltozatnak valamely pontján megjelenő vízcsepp egész felületén a nyomáscsökkenés és a felmelegedés következtében beálló széndioxidelillanás következménye-

képen rendkívül vékony mészhártya keletkezik. A csepp egyre nagyobbodik és végre olyan nagyságot ér el, hogy saját súlyánál fogva lehull. A felületét borító vékony hártya elszakad és a cseppel együtt aláhull, csupán a közettel érintkezésben volt köralakú hely kerületén marad vissza belőle egy finom gyűrű. Amint a cseppek egymás után következnek, gyűrű gyűrűre rakódik, vékony köralakú sánc emelkedik, amely folyton csak a kerületen épülve tovább, lassankint csővé alakul. Ezek a cseppkőcsövek (13. kép) lúdtoll- vagy ceruzavastagságúak, üvegszerűen átlátszók és alsó nyitott végükön mindig ott csillog az utolsó csepp, amely a csövön át éppen a szabadba ért. A cseppkőcsövek tulajdonképpen a függő cseppkővek (stalaktit*) embriói. A szivárgó vizek ugyanis legtöbbször nem pontosan ugyanazon helyen lépnek be a barlangba, hanem a kibukkanás helye változik, több lehet egymás mellett, követik egy hasadék futását stb., úgyhogy nemcsak a cseppkőcső üregén át jön be víz, hanem (14. kép) a cseppkőcső fala kívülről is kap szivárgó vizet. Így most már a cseppkőcső nemcsak hosszanti irányban növekedik, hanem szélességben is gyarapodik, még pedig főképpen a tövén, úgyhogy az eredetileg hengeres cső hegyes kúppá alakul, amelynek csúcsán nyílása van. A csövön át hosszúságban, az oldalain való szivárgásokból szélességben növekedik az így keletkezett függő cseppkő, amelynek csúcsáról a talajra hullanak a cseppek. A függő cseppkő alaki elemei a cseppkőalap, a vízvezető cső, a palást és a csúcs. Hosszanti átmetszete legtöbbször igen magas egyenlőoldalú háromszög, azonban ez sokszor részaránytalanná válik, különösen, ha a cseppkő lejtős, hajlott alapon keletkezett. A palást minősége, simasága, gyűrűzött vagy barázdált volta attól függ, hogy a szivárgó vizek meny-

* σταλακτός = csepegő.

nyisége hogyan változik, a felületet mennyire egyenletesen borítják el és mennyi közettörmelék kéregződött rá a cseppköre. Minél fiatalabb a függő cseppkő, annál karcsúbb, minél öregebb, annál vastagabb, zömökebb. A stalaktit belsejében megvan a cseppkőcső ürege, de sokszor ez eltömődik, mert szemcsés-kristályos mészpát válik ki benne.



14. kép. Vízszintes és ferde boltozaton keletkező függő cseppkövek.
(KYRLE rajza.)

Az aggteleki barlangban számos függő cseppkő van, de azért nem lehet azt mondani, hogy sok. Ilyenek pl. az Ország pecsétnyomója, Damokles kardja, Polip, Halszárító, Szalonnaoldalak stb. Szemiramis függőkertjében és a Retekágban is sok van. Jól tanulmányozhatók a Pokolágban, ahol sok helyen az oldalrészeken egészen alacsony boltozatról nyúlnak alá.

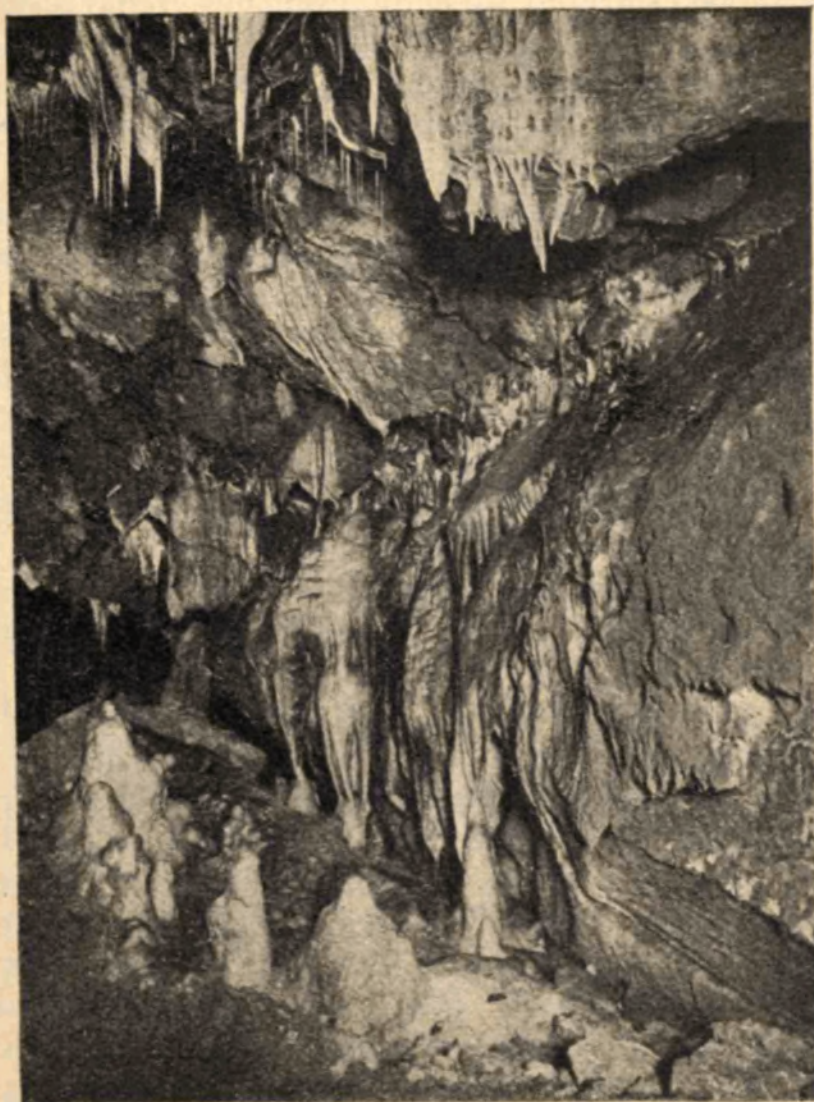
Amikor a vízcseppek lejtős boltozat hasadékan jutnak be, nem esnek le a belépési pontról, hanem a hasadék mentén tovaszivárognak és csak a végén hullanak alá. Ez a cseppkőlécek keletkezéséhez vezet, amelyek a hasadék mentén emelkednek. A lécvégén azután sok esetben függő cseppkő jön létre. Egyes helyeken az ilyen cseppkőlécek árulják el a kőzet finom

hasadékrendszerét. Cseppköléceket az Aggteleki barlangban sok helyen találunk, különösen a Pokolban vannak szépek, melyek olyanok, mint egy szalagfűrész.

Ha a vízszivárgás kiadós, akkor a cseppköléc tovább fejlődik, nagyobbodik, úgyhogy az idők folyamán függőnnyé alakul. A cseppkőfüggöny széles, lapos, legtöbbször egészen vékony képződmény, amelyen áttetszik a lámpa fénye. A hasadék hajladozó futása redőzetet idéz elő rajta, a szivárgó víz esetleges szennyezései pedig harántos és beszegő csíkokat hozhatnak létre. Egész világon páratlan az Adelsbergi barlang páratlan szépségű „Vorhang”-ja. A mi barlangunkban is van néhány szerényebb ilyenfajta képződmény, még pedig a Pokolban (I. tábla).

A többé-kevésbé meredek oldalfalakat, valamint a tövükben fekvő sziklatömböket, agyaghalmazokat beburkoló kéregcseppkő is változatos képződményeket hoz létre (15. kép). Ezek sok esetben vízesést juttatnak eszünkbe, mint barlangunkban a Niagara-, Tarpataki- és Gyémántvízesés. Burkoló cseppkőből áll a Gyémánthegy, Jupiter trónusa, Egri orgona, Vörösfal, Fehérhegy stb. Ide tartoznak továbbá a sátorszerű képződmények, pl. az Indiánok sátra, Fővezérek sátra, Eszkimókunyhó, Remetekunyhó stb.

Változatosak a talajon képződő cseppkövek is. Legkezdetlegesebb formájuk a burkoló cseppkő vagy barlangi travertin, amely vízszintes vagy gyengén hajlott talajon keletkezik ott, ahol nagyobb területen élénk csepegés van. A becsepegett víz szétterül a talajon, továbbszivárog és a belőle kiváló mésztegeket alkot, amelyek annál vékonyabbak, minél meszezebb megyünk a legsűrűbb csepegés helyétől. A réteg vastagsága változó, pár millimétertől méterekig mehet. Barlangi feltárások, ásatások alkalmával azt tapasztalták, hogy sok esetben több travertinréteg lehet egymás



15. kép. Bekérgezések a Pokolban.

(BALOGH RUDOLF felvétele.)

felett, amelyeket földes-agyagos rétegek választanak el egymástól. Ebből arra lehet következtetni, hogy a barlang lerakódásaiban nyomot hagynak azok a változások, amelyek a barlang közvetlen és távoli környékének éghajlatában a földtörténet folyamán végbemen-

tek. A travertinréteg erősebb csepegés, tehát csapadékosabb éghajlat, nedvesebb periódus következménye, míg a cseppkőképződés megállása és szünetelése szárazabb klímára utal. Természetesen tekintetbe kell venni a helyi körülményeket is és a következtetésben nagy óvatosságra van szükség.

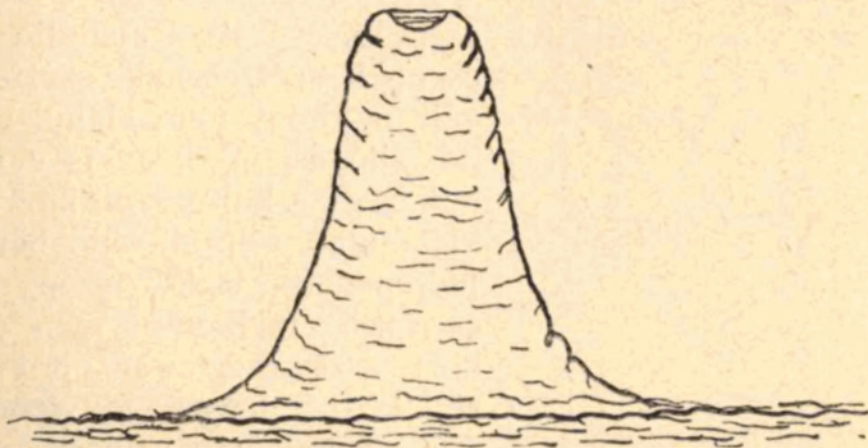
A barlangi travertin sok esetben hasznos szolgálatot tesz a tudománynak azzal, hogy elzárja és így a pusztulástól megmenti a földes-agyagos rétegben esetleg található állati, emberi és kultúrmaradványokat. Így a Paradicsomban vastag travertin alól kerültek elő a barlangi medve csontjai és egy 30 cm vastag mészréteg őrizte meg számunkra a Csontházban a kőkorszakbeli tűzhelyet.

Barlangi travertinen, agyagon vagy sziklaaljazaton szoktak emelkedni az álló cseppkövek (stalagmit*), amelyek azért is különös érdeklődésünkre tarthatnak számot, mert az Aggteleki barlangra éppen jellemző a stalagmitok nagy száma. Ide tartoznak a barlang legérdekesebb, legszebb képződményei, mint a Vámszedő (Kéregető kolodus), Sziámi ikrek, Leonidász, Anonymus szobra, Minerva sisakja, Világítótorony, Alabástromszobor (II. tábla), Pisai ferde torony (III. tábla), Szent László szobra, Szökőkút, a Ganymedes kútját környező csoport (IV. tábla) és még tömérdek más elnevezett és keresztleletlen stalagmit. Stalagmit a „Gellérthegyen“ álló Csillagvizsgáló, amely az összes európai barlangok legnagyobb cseppkőképződménye. Körülbelül 25 m magas, alapján az átmérője 8 m. Megközelítőleg kúpnak véve az alakját, köbtartalma 400 m³-re tehető, tehát a súlya vagy 911 ezer kg.

Hogyan képződik az álló cseppkő? Keletkezéséhez

* σταλαγμός = csepegett.

szükséges, hogy a csepegés aránylag lassan történjék, ugyanarra a helyre essenek a cseppek és ne folyjanak össze szomszédos csepegések vizeivel. Így a tetőről behulló vízcsepp finom mészhártyája és vize szétfreccsen, szétporlik ugyan, de a szétfreccsent víz mégis bizonyos körülírt, kör alakú területen marad meg, amelyen belül először travertinréteg képződik. Ez azután magasodik



16. kép. Az álló cseppkő vázlata.

(KYRLE rajza.)

és végül felfelé vékonyodó, megközelítőleg csonkakúp alakú stalagmittá tornyosul (16. kép). Az álló cseppkő alaki elemei a talapzat, a palást, a korona és a korona közepén levő csészé. A palást fokozatosan megy át a talapzatot alkotó travertinba stb., fiatal korban síma, később ráncos, barázdás vagy gyűrűzött. A felső végén egyrészt a hulló vízcseppek ütése váj mélyedést, másrészt itt a víz összegyűlik, tehát a mészkiválás lassúbb, mint a kerületen, ahol a freccsenő víz szétterül és így a mészréteg gyorsabban nő. A mélyedést, a csészét, kör alakú, sánicszerű kiemelkedés fogja körül, ez a korona. A függő és az álló cseppkő élesen különböznek egymástól abban, hogy a stalakti-

17. kép. A cseppkőoszlop keletkezése.



(KVRLE rajza.)

ton végigvonul a vízvezető cső, a stalagmit ellenben tömör, nincs benne csőszerű üreg. Szerkezete is főképen homogén, szemcsés szövetű, nem sugarasrostos, koncentrikus.

Megtörténik, hogy a függő cseppkő csúcsáról aláhulló víz cseppek szétfolynak, szétterülnek, úgyhogy nem alakul belőlük álló cseppkő; az is előfordul, hogy a boltozaton nem tud kialakulni semmi, ellenben a lecsepegett vízből szép álló cseppkő emelkedik; igen gyakori eset mégis az, hogy a stalaktitról lecsepegő vízből a talajon stalagmit születik, úgyhogy felülről és alulról két cseppkőképződmény nő egymás felé (17. kép). Lassankint összeér a függő és álló cseppkő (18. kép), a stalaktit csúcsa belemerül a korona csészéjébe és megtörténik az összeforradás. Vannak ugyan talajig lecsüngő stalakitok és a boltozatig felérő stalagmitok, az oszlop képződése azonban mégis legtöbbször a függő és álló cseppkő összeforradására vezethető vissza. Az össze-

olvadás első időszakában az oszlop még darázsderekű, látszik rajta a körkörös összeszűkülés, befűződés, ezt azonban az oldalakon beszivárgó víz csakhamar ki-



18. kép. Születő oszlop a Pokolban.

(BALOGH RUDOLF felvétele.)

tölti mésszel és előttünk áll a cseppkőoszlop. Barlangunkban számos oszlop található, így a Herkules oszlopa, az Aradi vértanúk oszlopai, Vass Imre oszlopa, Nyírfaedő, Ránkherlányi

19. kép. Függő cseppkövek és egy oszlop a Baradlában. (BALOGH RUDOLF felvétele.)



gejzír, Bálványoszlop, Barátság oszlopa, stb. (19., 20. kép).

Cseppkőmedencék neve alatt sok esetben stalagmitcsoportok lábánál levő, az összeolvadt talapzatok által körülzárt mélyedéseket értik, amelyekben összegyűlik a stalagmitokról leszivárgó víz. Ez a víz a mélyedés széleit, peremét mindig, fenekét és oldalait ritkábban messzel képezi ki, borítja be. Ilyenek a mi barlangunkban a Dessewffy-kút, a Kínai pagoda medencéje és a Ganymedes kútja. Hasonló képződmény a Királykút is, itt azonban nem csepegő, hanem szivárgó víz épített magának olyan peremet, amely a kis sziklafülkét szépen elgátolta.

Az igazi cseppkőmedencék azonban a stalagmitoktól függetlenül ott keletkeznek, ahol valamely bőcsepegésű helyen a víz a talaj természetes mélyedésein gyűlik össze, vagy pedig a csepegő vizek maguk vájnak ki mélyedést a barlangi agyagban. Először a mélyedés környéke burkoltatik be, mert a víz kifreccsen a medencéből a kerületre, vagy átcsordul a peremen és előnti a környéket, azonkívül a medence kerületén a vízállás magasságában párkánycseppkő válik ki (21. kép). Ha a csepegésben hosszabb szünet áll be, vagy ez annyira jelentéktelenné válik, hogy a medence részben vagy egészben kiszárad, akkor a víz egész mésztartalma kiválik és csillogó, kristályos réteggel vonja be a mélyedés alját és oldalait. Ezeknek a folyamatoknak az ismétlődése növeli a környezet travertinrétegét, vastagítja a medence belését és sáncot épít a mélyedés kerületén. Így jön létre a cseppkőcsésze vagy medence, amelyen megkülönböztetjük a mélyedés fenekét, a palástot és a koronát.

Az Aggteleki barlangban apró-cseprő példányokat nem tekintve, kevés cseppkőmedencét találunk. A Tenger hullámai és a Láva folyó (Viaszkút) ilyen régen kiszáradt, egymással összeolvadó meden-

20. kép. Oszlopok a Baradlában.



(BALOGH RUDOLF felvétele.)

cék sorozatai. Gyönyörűek lehetek az Aranyút cseppkőmedencéi, amelyekben még ma is van néha víz.

Igen szépek azok a képződmények, amelyeket lejtős felületen lassan, fokról-fokra szivárgó, átcsorduló, majd ismét visszahúzódó vizek hoznak létre. Így pár cm² területű, hullámos, csipkés szélű, parányi cseppkőagylók keletkeznek, amelyeknek belső széle rendszeresen fogazott, mert kalcitkristályok állnak ki belőle. Többnyire számos ilyen kagylócska sorakozik egymás mellé, fölé és alá, az egyiknek átcsorduló vize táplálja a másikat. Széleik változatos hálózattá olvadnak össze, csipkeszerű szövetvédeket alkotnak. Recés cseppkönek nevezhetnénk ezt a képződményt, amelyet a Szultánpamlagán, a Remetekunyhó előtt és a Csipkés kút oldalain figyelhetünk meg.

A cseppkövek ismertetett alakjai csupán alapformák, amelyeket a természet leírhatatlan és kiapadhatatlan formagazdagságban módosít és kombinál. Minden egyes cseppkő külön tanulmányt igényel. Az aljzat minősége, hajlása, domborzata, felületének minősége, a vízcsepe-



21. kép. A cseppkőmedence keletkezése.

(Kyrle rajza.)

gés gyorsasága, szünetei, változásai, a szomszédos képződmények, összenövés, elferdülés, szennyezések, törmelekhullás, új csepegések megindulása stb., ezerféleképpen formálják és módosítják a cseppkövek alakját. Azt mondhatnánk, hogy nincs is két egyforma cseppkő.

Természetes, hogy a gyéren vagy hatásosan világitott alvilágban a képzelet a cseppkőképződményeket a legváltozatosabb nevekkel látta el. VASS IMRÉT még a helymeghatározás kényszere vitte rá, hogy neveket adjon a képződményeknek, később azonban hivatott és hivatatlan látogatók egyaránt versengtek az elnevezések dicsőségeért. Így gombamódra szaporodtak a nevek. A görög-római történelem és mitológia, az Ó- és Újtestamentum nagy alakjai és szentjei, az egyiptomi, török, pún, föníciai történet kimagasló egyéniségei mellett ott találjuk a magyar história nevezetes személyeit, a magyar és a világföldrajz sok helyét, állatokat, regényalakokat és a mindennapi élet használati tárgyait. Se szeri, se száma a neveknek és ha valakinek kedve telnék benne, folytathatná a keresztelést, mert még ma is van pár száz elnevezetlen képződmény. Ennek azonban sem értelme, sem célja nincs. Ami már megvan, azt meg lehet őrizni, de újakkal szaporítani a szókincset teljesen felesleges. A vezetők úgyis elfelejtik a fondorlatosan kiagyalt neveket és főképpen az elkeresztelő nevét.

A cseppkövek színe a csepegő, szivárgó víz vegyi vagy mechanikai szennyezettségétől függ. Ha a mésztartalmú víz egészen tiszta volna, akkor üvegszerűen átlátszó cseppkövek képződnének. Az Aggteleki barlangban csak a cseppkőcsövecskék ilyen színtelenek. A legtöbb cseppkő sárga, vörös, barna színű, ami a vizektől behozott finom agyagrészecskékre és esetleg a vastartalomra vezethető vissza. A nem erősen szennyezett vastagabb cseppkövek többékevésbé tiszta fehérek. A legpompásabb színezetű az Alabástromszobor. Sajnos, a barlang jó részé-

ben a cseppköveket a valamikor használt szurokfáklyák füstje annyira bekormozta, hogy sok helyen egészen feketék.

Hány év alatt jöhetett létre a Csillagvizsgáló? kérdezi minden látogató, amint törpeségét érezve keresi a kőkolosszus csúcsát a magasban. Milyen gyorsan nőnek a cseppkövek, hány év alatt keletkeztek, ötlük fel minden látogató agyában a gondolat. Nem kisebb ember, mint KOSSUTH LAJOS volt az, aki nálunk talán először, felvetette a cseppkövek korának kérdését. 1828-ban látogatta meg a barlangot és egy jó másodpercmutató órával kezében figyelte, számolta a csepegést a barlang különböző helyein. „Kiszámítottam, hogy ez adatok szerint mennyi időbe kerülhet egy köbláb stalagmit képződése. A számra már nem emlékszem, de elevenen megmaradt emlékezetemben az ámulat a gondolat felett, hogy mi temérdek időnek tanui állnak szemem előtt a szeszélyes alakú stalagmittömbökben“, írja e szellemóriás.

Bármilyen érdekes volna is biztosan ismerni a cseppkövek korát, be kell vallanunk, hogy még egyetlen esetben sem sikerült ezt kiszámítani. Mindazok a számítások és mérések, amelyek ebben az irányban történtek, csak arra alkalmasak, hogy az illető, éppen vizsgált cseppköre nézve és csak a vizsgálat idejére szorítkozva, a növekedés nagyságáról, gyorsaságáról némi megközelítő felvilágosítást adjanak. Ebből semmiféle általános szabályt más cseppkövekre és a vizsgált cseppkömultjára nézve levonni nem lehet és nem szabad, mert a cseppkőképződést előmozdító és gátló körülmények nemcsak a különböző barlangokban, hanem ugyanazon barlang cseppköinél, sőt ugyanazon cseppkőnél is változnak az esős és száraz évszakok, száraz és nedves, BRÜCKNER-féle periódusok és a klímaváltozások szerint. Ezért teljesen kilátástalan minden számítás, főképpen semmi értelme a cseppek számolga-

tásának, mert hiszen nem a víz, hanem a benne oldott mész mennyisége az irányadó, illetőleg az, ami az adott viszonyok közt ki tud válni. Már pedig a víz mésztartalma és a kiválást előidéző tényezők szakadatlanul változnak. Valószínű, hogy gyors csepegés esetén kevesebb a vízben a mész, mint ha a csepegés lassú. Az első esetben inkább a stalagmitok, az utóbbiban ellenben a stalaktitok növekednek.

Hogy általánosságban mozgó állítások helyett tényekkel is igazoljam a mondottakat, az alábbiakban közlöm három jellemző, ismert stalagmitra nézve a megfigyelt adatokat. A kis táblázatban literekben van megadva a 24 óra alatt lecsepegett víz mennyisége:

	1928 XII. 4	1929 II. 4.	III. 26.	IV. 28.	V. 22.	VI 29
Kéregető koldus ..	7.2	4.0	7.2	3.76	12.24	1.9
Szökőkút	9.6	11.06	63.84	32.0	93.88	19.2
Ganymedes kútja	4.8	9.0	9.6	28.8	27.4	11.06

	VII. 29.	VIII. 29.	IX. 29.	X. 30.	XI. 27.	XII. 20.
Kéregető koldus ..	1.53	1.57	1.37	9.29	8.73	6.26
Szökőkút	22.15	8.5	9.0	11.06	8.0	6.85
Ganymedes kútja	24.0	12.2	8.4	6.0	3.0	2.57

Látjuk tehát, hogy a víz mennyisége meglehetősen tág határok közt ingadozik. Változó a víz hőmérséklete, CO₂-tartalma, a levegő párateltsége és hőmérséklete is, vagyis az összes tényezők, amelyek a mésznek a vízből való kiválásánál szerepet játszanak, változnak. Már pedig mi csak akkor tudjuk több-kevesebb valószínűséggel rekonstruálni valamely folyamat multját, ha annak

okai, feltételei közül egyesek bizonyos állandóságot vagy szabályszerű változást mutatnak.

Ebből következik, hogy semmiféle biztos következtetést vonni nem lehet, mert az adatok pillanatnyiak és a számításoknak annyi hibaforrásuk van, hogy az eredmény a valóságtól talán 100%-kal is eltérhet. Hogy mégis némi fogalmat adjak arról, hogy miképpen történnek ezek a számítások, próbaképpen kíséreljük meg kiszámítani egy cseppkőképződmény korát. Legyen ez az úgynevezett Kéregető koldus nevű stalagmit, amely az aggteleki bejárattól vagy 615 m-re áll.

Megközelítőleg ismerjük a reácsepegő víz mennyiségét. Átlagban 6·85 l-t tesz ki ez egy nap alatt, egy év alatt pedig kerekén 2500 litert.

A végzett analízis szerint a reácsepegett víz literenkint 0·195 g szárazanyagot tartalmaz, amiből 0·16675 g esik a szénsavas mészre. Feltéve, hogy a mésztartalom állandó, az egy év alatt lecsepegett vízmennyiségben 417 g mész foglaltatik. Ha ez mind kiválik, akkor egy év alatt 417 g cseppkő képződik.

A cseppkő fajsúlya 2·27, vagyis a fenti feltételek mellett:

1 dm³ cseppkő (súlya 2·27 kg) keletkezhetik 5·4 év alatt, 1 m³ cseppkő (súlya 2270 kg) pedig 5400 év alatt.

Ezeket tudva, nagy megközelítéssel és azzal a feltétellel, hogy a fenti viszonyok állandók, kiszámíthatjuk, hogy mennyi idő alatt keletkeznek ilyen körülmények közt olyan térfogatú, súlyú cseppkő, mint a „Kéregető koldus“.

A képződményt nagyjából 3 csonka kútból állónak tekinthetjük. A megejtett mérésekből számított megközelítő köbtartalma 430 dm³, súlya 975 kg, vagyis kerekén 1 tonna. A fenti feltételek mellett ekkora cseppkő-tömeg keletkezéséhez 2322 évre volna szükség. Fejlődésének tehát Kr. e. 400 táján kellett volna megindulnia.

Nem szabad azt mondanunk, hogy a „Kéregető kol-

dus“ ennyi éves, hanem csak, hogy az említett feltételek mellett ennyi év alatt keletkezhetik vele egyenlő tömegű cseppkő. A valóságos korát sohasem fogjuk megtudni. Lehet, hogy több, lehet, hogy kevesebb. Én azt hiszem, hogy több. Biztosat nem lehet tudni.

Az irodalomban található adatok nagyon eltérők. CHOLNOKY például abból indul ki, hogy 100 év alatt 1 kg cseppkő képződik, de azt is megengedi, hogy 10 kg. KŘÍŽ a morvaországi sloupi-barlang egyik stalagmitjának (2·565 m magas, alapján 1·51 m kerületű) korát a fentiekhez hasonló számítások alapján 3760 évnek találta. Az adelsbergi barlangban végzett megfigyelések szerint egy stalagmitnak 15—25.000 évre van szüksége, hogy 1 m-t növekedjék.

Altalában csak annyit mondhatunk, hogy minden cseppkő növekedése teljesen egyéni, mai tudásunk szerint kiszámíthatatlan. Maximálva van a koruk azáltal, hogy a CHOLNOKY-féle barlangképződési elmélet értelmében nem lehetnek idősebbek, mint a második jégkorszak vége óta eltelt idő. De hát ezt sem tudjuk biztosan, hogy mennyi volt!

Mielőtt a cseppkövektől búcsút vennénk, szeretném a barlanglátogató közönség lelkébe vésni, hogy

„Ne bántsd a cseppkövet!”

A barlang feltárásának története.

Magától érthető, hogy az Aggteleki barlang páratlan természeti szépségével régen magáravonta a kutatók és turisták figyelmét, ennek megfelelően az irodalomban is számos közleményt találunk róla. Vannak ezek között értékes leírások, komoly ismertetések is, legnagyobb részük azonban nagyon viszonylagos és múltó értékű cikk, amely egy-egy kirándulás futó élmé-

nyeit írja le. Messze vezetne, ha ezeket mind ismertetni vagy csak az irodalmi jegyzékben is felsorolni akarnám. Felesleges volna ez, mert a barlang megismerését alig mozdították elő, másrészt pedig meglehetősen teljességgel megtaláljuk őket barlangi irodalmunk összefoglaló jegyzékében.*

Az alábbiakban ismertetni fogjuk a barlang megismerésének történetét, de csupán legfőbb vonásaiban, amennyiben csak azokról a munkákról fogunk megemlékezni, amelyek úttörők voltak, vagy a barlang megismerését és ismeretének szélesebb körben való elterjedését valóban előmozdították.

A barlang történetében három korszakot lehet megkülönböztetni: 1. a régi időktől VASS IMRE felfedezéséig (1825), 2. az „új barlang“ felfedezésétől a Magyar Kárpat-Egylettől történt bérbevételig (1881), 3. 1881-től a mai napig.

BÉL MÁTYÁS a londoni „Philosophical Transactions of the Royal Society“ 41., 1744. évi kötetében „Dias Antro-rum mirabilis Naturae, glacialis alterius, alterius Halitus noxios eructantis, ad R. Societ. scient. Lond. missa“ című értekezésében a gömörmezei barlangok közül leírja a Lednice-barlangot, az aggtelekiről azonban nem emlékezik meg. Lehet, hogy nagy munkájának („Notitia Hungariae novae historico-geographicae“) ötödik kötete, ha teljesen megjelent volna, fontos adatokat őrzött volna meg a barlang multjából.

* A HORUSITZKY—SIGMETH-féle barlangi irodalomjegyzékben a következő számok mindegyike alatt találunk valamit az Aggteleki barlangról: 20, 27, 32, 34, 35, 36, 40, 42, 48, 52, 54, 58, 101, 135, 146, 147, 152, 178a, 182, 207, 221, 226, 227, 324, 326, 344, 355, 356, 358, 359, 366, 367, 376, 380, 386, 387, 393, 400, 449, 456, 482, 487, 494, 563, 579, 614, 628, 646, 670, 671, 675, 682, 683, 687, 688, 715, 721. Lásd ezen kívül a „Bibliographia Spe-laeologica Hungarica“ irodalmi jegyzékeit is.

Talán BÉL MÁTYÁS említett munkájának eredménye volt, hogy a Royal Society két tudósát Magyarországra küldte, hogy hazánk érdekességeit megvizsgálják. KORABINSKY földrajzi lexikonában („Geogr. histor. Producten-Lexicon von Ungarn“, Pressburg, 1786) említi, hogy ezek három napot töltöttek a barlangban (?), anélkül, hogy végére akadtak vagy még egy nyílást találtak volna. KORABINSKY munkájában külön fejezetet szentel a barlangnak, de csak általános dolgokat ír róla (lexikonstilusban).

Különben már KORABINSKY előtt egy magát meg nem nevező szerző az „Ungarisches Magazin“ I. 1781. kötetének 77—79. oldalain „Nachricht von einer merkwürdigen Höhle“ címmel szintén csak általános dolgokról emlékezik meg. Szerinte a barlangban óraszámra lehet előremenni. Már tud a barlang úgynevezett kerékvágásairól és ezekből arra következtet, hogy a barlang bejárata valamikor nagyobb volt. Beszéli, hogy a patakba gyakran engedtek be kacsákat és hogy ezek csak egy órajárásnyira kerültek ismét elő. Érdekes, hogy szerinte a cseppkővet az ottani vidéken a szarvasmarha betegségének gyógyítására használják, de nem tudja, hogy milyen eredménnyel...

TOWNSON ROBERT angol tudós egyesek szerint 1792-ben, mások szerint 1787-ben Magyarországon utazván, nem mulasztotta el az Aggteleki barlangot sem megtekinteni. „Travels in Hungary“ c. munkájában élményeiről részletesen beszámol. Neki köszönhetjük a barlang első részletesebb ismertetését. Munkájából kitűnik, hogy 1793-ban járt Magyarországon.

Ugyancsak 1793-ban látogatta meg a barlangot gróf TELEKI DOMOKOS, aki G. T. D. betűk mögé rejtőzve „Egynéhány hazai utazások leírása“ c. munkájában a 36—39. oldalakon emlékezik meg a barlangról. Általánosságokon kívül megemlíti, hogy 12 üreget számlált

és hogy sok emberkoponya található a barlangban. A III. táblán rézkarc mutatja be a barlangbejáratot a nagy sziklafallal.

CSOKONAI VITÉZ MIHÁLY 1801 július 5-én RAGÁLYI GEDEON gömörmezei notárius társaságában látogatta meg a barlangot. Kirándulását anyjához írt levelében olyan szemléletesen, fordulatosan és jóízű humorral írta meg, hogy munkája még ma is szerepel a középiskolai stilisztikában,* mint példa a természeti képekre. CSOKONAI e levele szépen mutatja, hogyan lehet a barlangról érdeklődést keltően és szemléletesen írni, anélkül, hogy a fékevesztett fantázia és elragadtatás mosolykeltő bombasztokat produkálna. Ime néhány szemelvény belőle:

„Elindultunk tehát az első ágán és találtunk csepegő kövekre s az azokból épült különb-különbféle oszlopokra, kősziklákra, omladékokra. A csepegő kő abból áll, hogy a barlang boltozatjáról szüntelen csepeg a legtisztább, leghűvösebb víz, mely, mihelyt akár emberre, akár mire cseppen, azonnal kövé válik és így formálódásnak lassanként a legszebb figurák, melyekből a képzelődés sok dolgot formál magának. Példának okáért először láttunk egy cifra zsidóoltárt, azután pápista kórust, melyre fel is mentünk, orgonát, barátot, királyi széket, oszlopos palotákat stb., melyek szépsége és figurája a mesterség remekeivel truccol. Találtunk a barlang fenekeén sok ezer ember- és baromcsontokat, melyek a háborús időkbe odafutott és rejtezt szerencsétleneknek csontjaik . . .“

„Óh tokaji aszuszó, hogy hoztad le te a Plutó fejedelmi ebédlőszobájába, a Persephone ágyas házába, az örök éj nyugó kanapéjára azt a bódítani nem tudó

* ALSZEGHY & SÍK: Stilisztika, 1927. Levele Ongán kelt 1801 július 19-én.

örömöt, mellyel csak a földfelettiék vidulhatnak. A kilenckerengésű Styx, a vezető Charon, a pislogó fáklyák, az Erebus gyémánt boltjai, a setétség hideg mennyezeti, a csendesség, félelem, borzadás, a köveken iszonykodó halál elfelejtette velünk, hogy életlen vagyunk; de Te, Te visszacsorgattad belénk lapos bikkfádból az életnek mind emlékezetét, mind viszonti édes elfelejtését... múljanak is az úri asztalokra rakott aranyos talpas poharacskák, mikor a baradlai aszuszölös fakulacs eszembe jut, s szégyenüljenek meg...“

„Ezt a barlangot bejárta TOWNSON anglus, kinek róla relatióját óhajtanám NAGY GÁBOR barátomtól magyarra fordítva megnyerni és taval a szegény D. FÖLDI. Mi egyéb élő állatot nem találtunk benne, egy közepébe ugráló nagy vizibékánál. Levegő egét jónak érzettem, legalább rossznak és alkalmatlannak nem. Az a híre, hogy a földes uraság, vagy ha az nem, tehát annak meg egyezéséből a vármegye, a terhes búkáló lyukait, a hazai és külföldi utazók kedvéért kivágatja, bővíti és járhatóbbá teszi, mellé korcsmát és vendégfogadót építet. Elég az, hogy a vármegye ingenieurje minden zegét, zugát kiméri, lerajzolja és kinyomtattatja; úgy pedig, hogy a kupfersticheken lévő számok a barlang részeire is fel lévén majd metszve, a könyv után tévedés nélkül összejárhatni. Ennek a barlangnak kitapasztalása egész életembeli experientiáim között a legszebbik, legkedvesebbik...“

Csokonai leírását viszontlátjuk CLEMENTIS-nek „Baradla Barlangnak bővebb leírása“ c. cikkében a „Tudományos Gyűjtemény“ 1818, VI. 90—95. oldalain, de nem teljes egészében, mert egyes részeket elhagyott belőle.

Gömör vármegye „ingenieurje“, akinek felméréséről már Csokonai tudott, RAISZ KERESZTÉLY (1766—1849) volt, aki 1801 július 6-án, tehát Csokonai látogatását követő napon kezdett hozzá a barlang felméréséhez.

Munkája csak 1807-ben jelent meg, úgyhogy előtte még mások is írtak a barlangról.*

BARTHOLOMAEIDES LÁSZLÓ 1805—1808 közt megjelent „Incltyi super. Ungariae comitatus Gömöriensis Notitia historico-geographico-statistica . . . Cum Tabella, Faciem Regionis et Delineationis Cavernarum ad Ággtelek exhibente“ Lőcsén kiadott munkájában a 478—480. oldalán ismerteti Ággteleket és a barlangot. Leírása egészen vázlatos. Említi RAISZ-nak Bécsben megjelent munkáját és tud a barlangban található csontokról is, amelyek szerinte háború vagy pestis eredményeképpen kerültek a Csontházba.

RAISZ említett felmérésének eredményei 1807-ben jelentek meg BREDETZKY „Neue Beyträge zur Topographie und Statistik des Königreichs Ungarn“ V. kötetének 241—295. oldalain. Címe: „Topographische Beschreibung der in Gömörer Komitate bey dem Dorfe Aktelek befindlichen Höhle Baradla.“ Két tábla (32a, b) van hozzá mellékelve, magyar, német és latin magyarázattal:

32a. „Gömör Vármegyében fekvő Baradla barlangjának Környéke s Kiterjedése, mint azt belől láthatni. — Topographia Antri Baradla. — Situationsplan der Höhle Baradla. — Studio et opera CHR. RAISZ Comitatus Gömör Jur. Geometrae. 1802.“

32b. „Baradla Barlangjának mind Fekvése, mind Belső Formája. — Ichnographia et Facies interna Antri Baradla. — Grundriss und Durchschnitt der Höhle Baradla. — per CHR. RAISZ Comitatus Gömör jur. Geometram.“

Először ismerteti a környék karsztjelenségeit, foglalkozik a cseppkövek képződésével, azután rátér a barlang ismertetésére. A barlang nevét „Para“ (pára) — Paradlo — Baradla változásokkal a pára szóból magya-

* Az irodalom szerint 1802-ben GÖRÖG és társai kiadásában Bécsben jelent meg először a munka, ezt azonban nem ismerem,

rázza, vagyis azt hitte, hogy az elnevezés a barlang nyílásából téli időben kiáramló pára megfigyelésére vezethető vissza.

Ő csak a Vaskapuig ismerte a barlangot, mintegy 850 bécsi öl hosszúságban. Itt a nagy víz útját állta és mivel övig vízbeesett, felhagyott a további kutatással. A barlang egyes részeit és cseppkőalakzatait elnevezte, részben a már meglevő népies neveket használván fel, részben pedig maga találván ki új elnevezéseket. Mivel ezeknek az elnevezéseknek egy része feledésbe ment vagy ma más részekre alkalmazzák, célszerűnek vélem őket itt felsorolni:

Csontház, Ország táblája, Zsidó oltár, Rókalyuk, Nagytemplom, Denevérbárány, Pitvar, Palmira omladék, Máriahegy, Fejérvő, Hórebhegy, Nagyüreg, Styx, Acheron, Lethe, Phlegethon, Hippokrene, Parnassus, Wachshöhle, Ararat.

Megfigyelte a denevéreket, látott békákat, megmérte a levegő hőmérsékletét és ezt 9° R-nak találta. Érdekes, hogy alaprajzán az Acheron teljes futását kirajzolta, vagyis a ma hozzáférhetetlen, ismeretlen részt is.

Elmélkedett a barlang keletkezéséről, a barlangot létrehozó erőkről, de itt teljesen tévútra jutott, mert szerinte a barlangot tűz hozta létre. Ezt mondja: „... sokkal inkább hiszem, hogy a kiválás hatóerejét a tűznek kell tulajdonítanunk és hogy ezek a barlangok és mélyedések egykoron megannyi égő kráterek voltak... Ezeknek az üregeknek a keletkezését a következőképpen képzelem: a földalatti tüzek égetett mésszé pörkölték a mészkövet, amelyből a hegy áll; egy heves kitörés utat nyitott a földfelszíni vizeknek a belső tűzfészekhez; feloldotta a már úgyszólván égetett meszet, elmosta és kiszállította magával, úgyhogy a hegygerincnek csak a külső kérge maradt állva, mint boltozat.”

Különös nézetének főtámpontjait bizonyos konglomerátókban látta. Egyes helyeken „lawaförmig geflos-

sene und zusammengebackene“ köveket figyelt meg, amelyek kívül feketére voltak futtatva és ezek szerinte kétségbevonhatatlan bizonyítékai annak, hogy itt valamikor földalatti tűz dolgozott. Allításainak helyességét a kiadó, BREDETZKY SÁMUEL már akkor lapalji jegyzetekben kétségbevonta és cáfolta, a könyv 296—311. oldalain pedig egy magát meg nem nevező természetbúvár és BREDETZKY részletesen bizonyítja RAISZ nézetének tarthatatlanságát. Ma már azt is tudjuk, hogy azok a kövek mangános-limonitos kötőanyaggal konglomeráttá összecementezett kavicsok, a fekete bevonat pedig ugyancsak mangánt és vasat tartalmaz.

RAISZ munkája alapján készült a SZEPESHÁZY & THIELE-féle könyvben (I. 1825) az 5—11. oldalon található „Agteleker Felsenhöhle“ címet viselő barlangleírás.

A „Tudományos Gyűjtemény“ 1820. I. 63—90. oldalain A. B. P. betűk mögé rejtőző kutató (BALOGH PÁL) „Baradlai utazás 1818-dik Esztendőben“ címmel igen jól, szemléletesen leírja a barlangot. Megtudjuk belőle, hogy a barlang bejárása nem nehéz, mert 1806 óta utakat, lépcsőket és karfákat készítettek. Természetesen az ő munkájába is becsúszott néhány részlet, amely nem felel meg a tényeknek. Így például azt írja: „Különös figyelmet érdemel az is, hogy a csepegő kőnek fellyebb említett első kijövései, ha a fáklya világa rájuk hatott, mint a jég elolvadtak...“ Majd: „Nem kevés figyelemre méltó a csepegő kőnek azon orvosi tulajdonsága is, hogy friss vágásokra, sőt más sebekre is vakartatva, s kivált az első esetben ecetes ruhával borítva, minden más szernél hamarabb forraszt, s gyógyít, — a mellyet ugyan az ő meszes természetéből is lehet gyanítani...“ Munkájának nagy érdeme, hogy a 87—90. oldalakon magyar fordításban közli „amaz Édes Hazánkról olly jó emlékezettel lévő derék Anglus TOWNSON“nak a barlangról adott leírását.

A barlang történetében legnagyobb fontosságú RAISZ

egyik utódjának, VASS IMRE gömörmegyei főmérnöknek a felfedezése. VASS már 1821-ben megpróbált áthatolni a Vaskapun, azonban a magas vízállás ebben meggátolta és meg kellett elégednie azzal a megjegyzéssel, amelyet az oldalfalra írt: „1821-ben eddig és nem tovább VASS IMRE“. További kísérletéről így ír: „az 1822ki, 1823ki, 1824ki szüntelen tartó szárazság azon reménységet gerjesztvén fel bennem, hogy a tó talán meglábolhatóvá lett, s a barlang beljebbi rejtekeibe juthatnék, s azoknak felfedezésével a barlangot nevezetesebbé, s a hazámnak ebbeli ritkaságát a külföld előtt nagyobb figyelemre méltóvá tehetném: illy édes reménytől lekesítettve, a beljebbi vizsgálódáshoz készültem, s végre az 1825ik esztendő Sz. Iván hava 1ső napján általvergődtem a Vaskapunak kelepces vermein egész a tóig, — melly öröm lepte meg keblemet! — ott a vizet elapadva, s annak sarát átgázolhatónak lenni találtam...”

Így jutott VASS az „új“ barlangba, amelyet azután egészen a Pokolig bejárt. Ebben nagy segítségére volt az, hogy előterjesztésére Gömör vármegye Rendei csónakot készíttettek részére, amelyet eredménnyel használt. Ennek a csónaknak a maradványait sokáig mutogatták a barlangban, ma azonban már csak felismerhetetlen, elkorhadt darabjai vannak meg és ezekről sem biztos, hogy valóban azok.

Korszakalkotó felfedezése után VASS IMRE felmérte a barlangot. Teljesítménye előtt ma is tisztelettel kell meghajolnunk, mert a Baradla bejárása, bár veszélytelen, még ma is nehéz. Gondoljuk el, hogy ez a magyar Hades akkor még a maga őseredeti érintetlenségében, szüzi állapotában volt: sem utak, sem karfák, sem hidak nem könnyítették meg az utat, azonkívül csak egy bejárata volt, úgyhogy az egész hosszát oda-vissza meg kellett tenni. Vegyük még hozzá a 100 év előtti világitási lehetőségeket és akkor tisztán fogjuk látni, hogy milyen nehéz feladatra vállalkozott VASS IMRE. Annál

inkább becsületére válik, hogy nehéz feladatát, a barlang belső és külső felmérését sikeresen elvégezte. Írásai-
saiból nem tűnik ki, hogy mennyi ideig dolgozott, any-
nyit azonban tudunk, hogy sokszor napokat töltött a
barlangban, amennyiben még ott is aludt, ami a barlang
alacsony hőmérséklete és nedves levegője miatt bizony
egészségtelen dolog lehetett.

Munkája azonban elkészült és éppen 100 évvel ezelőtt,
1831-ben jelent meg. Ma is büszkék lehetünk rá, mert
nemcsak itthon, hanem külföldön is nagy elismerést
aratott. Mi sem bizonyítja ezt ékebben, hogy édes
hazánk egyik legszomorúbb idejében, 1856-ban SCHMIDL,
kiváló osztrák barlangkutató így nyilatkozott róla:

„VASS közleménye, kapcsolatban térképeivel, idő sze-
rint az első jelentős, pontos méréseken alapuló munka
valamely barlangról az osztrák monarchiában, mert
HOHENWART gróf műve az adelsbergi barlangról csak
1837-ben jelent meg.“

A Pésten LANDERER kiadásában megjelent 82 oldalas
könyv címe:

AZ
AGTELEKI BARLANG
LEIRÁSA,
FEKTE TERÜLETÉVEL, TALPRAJZOLATJÁVAL
ÉS
HOSSZÁBA VALÓ ÁLTVÁGÁSÁVAL
KÉT TÁBLÁBAN;
MELLYET
ÚGY A RÉGEN ESMÉRT ÜREGEK ELŐ-
ADÁSÁBAN, VALAMINT AZ 1825-DIK ESZTENDŐ
SZENT IVÁN HAVA 1-SŐ NAPJÁN FELFEDEZETT
FŐ, ÉS LEGNAGYOBB ÁGÁNAK HELYENKINT
VALÓ LEIRÁSÁBAN
ELŐTERJESZTETT
VASS IMRE,
TEKINTETES NS. GÖMÖR KISHONTTAL T. E. VÁR-
MEGYÉNEK RENDSZERINT VALÓ FÖLDMÉRŐJE.

Az „Előbeszéd“ után „A barlang tájéka és a hegyem, melybe odvai nyílnak, terjedése, tanyája és mineműsége“ c. fejezetben hét oldalon ismerteti a vidék általános hegyrajzát, geológiáját és a karsztjelenségeket. Előzőleg, mint maga mondja, kiképezte magát a „föld- és hegytudományban“. BEUDANT munkájára is hivatkozik.

„Az agteleki barlang“ címmel $2\frac{1}{2}$ oldalon megemlékezik a barlang régebbi leírásairól. RAISZ-szal ellentétben arra gondol, hogy „valljon, nem lehet-e a Baradla nevet inkább a magyar barát és lak (lakhely) szavakból származtatni? mivel a köznép abbéli vélekedése is megegyezik, hogy ezen a tájékon hajdan remeték, öltözetekre nézve, barátok laktanak. Én azonban nem küzdöm ezzel...“ Majd a megközelítést tárgyalja és felemlíti a barlang előkelőbb látogatóit.

„Leírása, a már régen ismert Baradla barlangnak“ és „Az 1825-ben felfedezett új ág“ c. fejezetekben 56 oldalon ismerteti a barlang részeit és képződményeit. Igen érdekes olvasmány ez, amelyben VASS itt-ott hangot ad a látottak felett érzett elragadtatásának vagy borzadályának is. Szerencsésen egészíti ki a leírást két összehajtogatható tábla.

Az első táblán fönt ajánlást olvasunk: „Ezen munka hatalmas előmozdítójának nagy méltóságú revisnyei gróf REVICZKY ADÁM ő excellentiájának mély és alázatos tisztelettel ajánlja a kiadó“. A táblán találjuk: 1. a barlang alaprajzát, amely az egyes részeket különböző színekben tünteti fel; 2. a barlang színezett hosszmet-szetét a felszín rajzával együtt; 3. a Nádor-oszlop és a a Reviczky-oszlop képét; 4. 1—68-ig számozott névjegyzéket; 5. mértéket és színmagyarázatot. Minden két nyelven, magyarul és németül van feljegyezve.

A második tábla „Fekete területe az agteleki barlangnak egész ki terjedésében. Situations-Plan der Höhle Baradla in ihrer ganzen Ausdehnung“, amely Aggtelek

egész környékének színes térképe és ebbe van berajzolva fehéren és színesen a barlang futása. A távolságokat bécsi ölekben méri. A bal alsó sarokban a barlang bejáratának a színes képe van, a nagy sziklafallal és az Acheron eredetével. Felírása: „a Baradla eleje kissebb esőzésekor, a mint a víz árkából ki nem lép, torolatjába örvényeket hány“.

A munka utolsó 16 oldalán általános ismereteket közöl a barlangról: kiterjedését, tágasságát, szépségét, valószínű külső összeköttetéseit beszéli meg. Ajánlja, hogy a vízszint leszállításával igyekezzenek a Büdöstői ág folytatását megnyitni. Kiszámította, hogy nagy zápor idején minden „minutum secundum“ alatt 8 köböl víz jut a barlangba. Beszél a barlang és a cseppkövek keletkezéséről, hőmérsékletéről (CELSIUS-fokokban!), a hőmérséklet ingadozásáról a külső hideg és a hólé hatására és végül összehasonlítja a barlang hosszúságát más barlangokéval.

VASS IMRE felfedezése után majdnem 100 évig a barlang hosszúsága változatlan maradt, semmiféle új üreget vagy ágot nem fedeztek fel. Az 1880-ig terjedő időt a barlang leromlási korszakának lehetne nevezni. A barlang az aggteleki közbirtokosság tulajdona volt, amely bérbe adta. A bérlők természetesen keveset törődtek azzal, hogy a barlang ép és szép maradjon. A fáklyák füstje a régi, leginkább látogatott barlangrészt teljesen, örökre helyrehozhatatlanul bekormozta, a vezetők és a látogatók pedig megbocsáthatatlan vandalizmussal tördelték le „emléknek“ a legszebb cseppköveket.

Tudományos szempontból érdekelhet bennünket az, hogy ebben az időben indult meg a barlang biológiai és régészeti kutatása. Az állatvilág kutatásában PETÉNYI SALAMON JÁNOS (1841, 1846), FRIVALDSZKY IMRE (1841, 1843, 1853), és FRIVALDSZKY JÁNOS (1853), GERENDAY, REISINGER, NENDTVICH (1843), KOVÁTS GYULA (1846), SCHMIDL ADOLF (1856), HORVÁTH GÉZA (1864—1869,

1872), és KRIESCH JÁNOS szereztek érdemeket, míg a régészeti ásatások báró NYÁRY JENŐ (1876—77) nevéhez fűződnek.

Két említésre méltó leírás készült a barlangról ebben az időszakban, még pedig SCHMIDL ADOLF és HUNFALVY JÁNOS tollából.

SCHMIDL ADOLF osztrák természettudós, aki az ausztriai barlangok kutatásában is nagy érdemeket szerzett, 1856 augusztus 12—18. közt több esetben hosszabb időt töltött a barlangban és arról a bécsi akadémia kiadványában „Die Baradla-Höhle bei Aggtelek und die Lednica-Eishöhle bei Szilitze im Gömörer Comitate Ungarns“ címmel 1857-ben igen tartalmas értekezést tett közzé. Az általános fejezetben ismerteti a barlang környékét, tájrajzát, a karsztjelenségeket és összehasonlításokat tesz külföldi barlangokkal; megállapítja, hogy barlangunkat hosszúság tekintetében csak az amerikai Mammut-barlang mulja felül; megfigyeléseket közöl az állatvilágról, kétségbevonja a Csontház leleteinek valódiságát, de viszont a Paradicsomban ásatva, megállapítja a barlangi medve (*Ursus spelaeus*) csontjainak előfordulását. Általában sikerrel foglalja össze mindazt, amit a barlangról eddig tudtak, meglátszik munkáján, hogy kritikáinál és nézetei megokolásánál ausztriai barlangkutatásai alkalmával szerzett tapasztalatait is felhasználja. Külön fejezetet szentel a barlang meteorológiai viszonyainak, amennyiben nemcsak TOWNSON, RAISZ és VASS régebbi megfigyeléseit közli, hanem maga is számos hőmérsékletmérést végzett. Azután következik a barlang részletes topográfiai leírása 17 oldalon. VASS IMRE munkáját veszi alapul. Az elnevezéseket magyarul és németül sorolja fel, ölemben adván meg a bejárattól való távolságot. Munkája végén öt oldalon a barlangra vonatkozó irodalmat közli.

SCHMIDL munkája a múlt század külföldi irodalmában az egyetlen, amely barlangunkat tudományosan ismer-

teti. Saját tapasztalatai alapján, de az irodalom gondos figyelembevételével írta meg művét, amelyen meglat-szik, hogy egy tudományos alapon dolgozó barlang-kutató munkája.

A magyar orvosok és természetvizsgálók 1867-ben tizenkettedik gyűlésüket Rimaszombatban tartották. Ezen alkalommal meglátogatták a barlangot, amely látogatást egy emléktábla örökíti meg. A barlang aggte-leki lejárata előtt a sziklafalba illesztett emléktábla felirata a következő:

„A magyar orvosok és természetvizsgálók 1867-i aug. 18-án a természet nagyszerű rejtélyeit az agteleki barlangban a tudomány fáklyájával vizsgálták s mohosult sziklái előtt a magyar vendégszeretetet RAGÁLYI GYULA szívességéből élvezték. Emlékül a nagygyűlés.“

Ebből az alkalomból HUNFALVY JÁNOS szerkesztésében elkészült „Gömör és Kishont törvényesen egyesült vármegyének leírása“ (1867), amelyben a barlangot HUNFALVY ismerteti a XCIV—CIX. oldalakon. VASS IMRE és SCHMIDL nyomán kimerítően leírja az egész barlangot, részletesen felsorolván az összes akkor ismert cseppköelnevezéseket. HUNFALVY munkája a mult század magyar irodalmában a legjobb ismertetés a barlangról, amelyhez VASS IMRE barlangtérképének kicsinyített mása van mellékelve. Értékét emeli a környék részletes és szép leírása.

1880-ban új korszak nyílt meg a barlang történetében. SIEGMETH KÁROLY M. Á. V. igazgató (1845—1912), a M. O. Kárpát-Egyesület keleti osztályának alelnöke 1880-ban bejárta a barlangot és tanácsára 1881-ben a M. O. Kárpát-Egyesület bérbevette hazánk e nevezetességét. SIEGMETH KÁROLY vezetése és irányítása alatt nagyarányú munkálatok indultak meg a barlangban, amelyeknek az volt a céljuk, hogy az eddigi rablógazdálkodásnak véget vetve megmentsek, a köz-

zönség számára hozzáférhetővé és járhatóvá tegyék ezt a földalatti világot.

Szabályozták a barlangvezetők szolgálatát és beszüntették a fáklyavilágítást, miáltal elejét vették a barlang további bekormozódásának. Új utakat, biztos, erős hidakat építettek. Kiásták, kiszélesítették a Paradicsomhoz vezető utat, amelyet eddig csak 20—25 percnyi hasoncsúzás árán lehetett elérni. Hogy a „Nehéz út“ ki kerülhető legyen, átjárást nyitottak a Libanonra („MÜNNICH-út“), amely a régi utat teljesen nélkülözhetővé tette és minden időben kényelmes járást biztosít. Robbantásokkal kitágították a Vaskaput és így könnyen hozzáférhetővé tették az „új barlangot“.

MÜNNICH KÁLMÁN bányatanácsos, később bányaigazgató 1885 december 15 és 1886 július 29 közt felmérte a barlangot. A felmérésnél 38 fixpontot vett fel, amelyeket a barlang falán I—XXXVIII. nagy fehér római számokkal jelölt meg. Ennek alapján megrajzolta a barlang nagyméretű alaprajzát, sok keresztmetszettel együtt. Ez a térkép a poprádi múzeumban van, másolatai a Magyar Barlangkutató Társulatban és az aggteleki barlanggondnokságon található.

1886 május 2-án az aggteleki közbirtokossággal örökös szerződést kötöttek és 1886 augusztus 20-án egy új bejárás törését határozták el, hogy a közönség ne legyen kénytelen a barlangi utat kétszer megtenni. MÜNNICH belső és külső felmérése alapján kijelölték a Jósvafő-Aggteleki út mellett azt a töbört, amelyből a bejárat vájását meg kellett indítani. MÜNNICH irányítása, BENEDICTY KÁLMÁN bányamérnök és SCHLOSSER ALBERT pénztáros vezetése alatt folyt a munka. 1890 március 15-én megtörtént az áttörés, elkészült a verestói bejárat.

SIEGMETH KÁROLY irodalmilag is ismertette a barlangot. Folyóirati cikkeken kívül tőle származik az utolsó terjedelmesebb magyarnyelvű ismertetés (1890). Kívüle

megmelítem még BAKSAY DÁNIEL aggteleki református lelkészt, aki szintén írt a barlangról egy kis útmutatót. SIEGMETH munkájának képei id. DIVALD KÁROLY neves eperjesi fényképésztől származnak.

A további munkálatok során járhatóvá tették a Róka-lyukat, az új bejáratnál pedig a barlangvezetőnek lakóházat és a bejárat fölött is házat építettek.

1885-től 1908-ig a barlangi építkezésekre 23104·93 koronát költöttek, amely összegből 13855·65 korona esett az lejáró áttörésére. Ugyanezen idő alatt a bevétel csak 7294·62 korona volt.

A magyar orvosok és természetvizsgálók 35. vándor-gyűlésüket Miskolcon tartották 1910 augusztus 21—24-én és ebből az alkalomból SIEGMETH KÁROLY ismét szerkesztett a barlangról egy 22 oldalas kis ismertetést.

A világháború alatt és az utána következő zavaros időkben a súlyos gazdasági helyzet miatt a Magyarországi Kárpát-Egyesület úgyszólván semmit sem tehetett a barlangért, úgyhogy az egész berendezés romlásnak indult. A levezető lépcsők meglazultak, eltöredeztek, a korlátok és a hidak korhadni kezdtek, az utakat elmosták az áradások és az új bejárat menedékháza teljesen rombadólt. Mégis erre az időre esik az a felfedezés, amelyet ebben a században a barlang feltárása tekintetében tettek. A fiatalos lelkesedés és kitartás eredménye volt a Pokolág felfedezése. KAFFKA PÉTER főmérnök, akkor még műegyetemi hallgató és két társa, SZONTÁGH PÁL és TÖRÖK 1922 augusztus 12-én megtalálták a régi ismert Pokol folytatását, egy körülbelül 500 m hosszú ágot, amelyben valamikor a barlang patakja is folyt. KAFFKA véleménye szerint az ág végén levő labirint a Jósvapatak völgyében lévő „Farkaslyuk“ és „Szomjúlyuk“ üregekkel állhat összeköttetésben. 1923-ban felmérték az új ágot és ekkor, egybevetve a felszíni felmérés adataival, kitűnt, hogy a

Jósva forrása 200 m-re van a barlang végétől, de 80 m-rel a mérési szint alatt.

A következő esztendő fontos változásokat hoztak a barlang életébe. Mivel a barlang közállapotai annyira megromlottak, hogy a kirándulókat életveszély fenyegethette, SOLDOS BÉLA, Borsod, Gömör és Kishont ideiglenesen egyesített vármegyék főispánja a kerület képviselőjével, PUTNOKY MÓRIC-cal együtt ankétot hívott össze és ezen felhívták a barlang állapotára a választás és közoktatásügyi miniszter figyelmét, KLEBELSBERG KUNÓ gróf kultuszminiszter elrendelte a barlangnak, turistai és idegenforgalmi szempontból való rendbehozását és erre a célra 650.000,000 korona rendkívüli segílyt engedélyezett. Ezenkívül Miskolc város hazafias közönsége 100.000,000 koronát juttatott a barlangi munkálatokra. Bár ez az összeg korántsem volt elegendő arra, hogy a barlangot idegenforgalmi színvonalra emelje, mégis valósággal újjászületett a leromlott magyar Hádesz. Terméskölépcsőket raktak le, vaskorlátokat emeltek, 104 betonhidat építettek, rendezték az aggteleki lejárát előterét, a verestói bejáratot újrafoglalták és a veszedelmes falépcsőt szilárd kölépcsővel cserélték ki. Azután trafiképület készült az aggteleki bejáratnál, autóút a turistaházhoz, autóbuszgarázs az autóbuszoknak, amelyek a m. kir. posta Putnok—Aggtelek vonalán egyenesen a barlanghoz szállítják az embert. A verestói bejárat menedékháza újra felépült. TÓKOS KÁROLY aggteleki barlanggondnok POGÁNY és CZENNER mérnökökkel hosszában felmérte a barlangot. Így legalább elérhető volt az, hogy a barlang, ha nem is ragyogó, de legalább is tisztességes állapotban fogadhatta 1927 szeptemberében a német-magyar barlangkutatók érdekközönsége által rendezett barlangtani kongresszus vendégeit.

Ezeztől a munkálatoktól függetlenül KAFFKA PÉTER és támogatói 1927—1928-ban a Farkaslyukból vízszinte

sen behatoló tárnát fúrtak a Pokolág végébe. Így létrejött a barlang harmadik, jósvafői bejárata, amely lehetővé teszi, hogy a barlang főágán és a Pokolon az ember 6—7 óra alatt útismétlés nélkül végigmenjen. A Pokolág teljes rendbehozása és a főbarlanggal való összeköttetés kényelmessé tétele 1929 elején fejeződött be.

Legújabban, 1931. év végén KESSLER HUBERT és társai végeztek feltáró kutatásokat a barlangban és sikerült is nekik a barlang hosszát új részek felfedezésével megnövelniök. Kutatásaik részletes ismertetése most van megjelenőben.

A barlang szépségei nincsenek méltóképen megbecsülve, idegenforgalmi keretbe illesztve, láthatóvá és ismertté téve. A Magyarországi Kárpát-Egyesület Gömői Osztályán kívül még három bizottság örködik a barlang jelene és jövője felett: a Magyar Barlangkutató Társaság aggteleki bizottsága, a Kárpát-Egyesület aggteleki bizottsága és a két egyesület közös aggteleki bizottsága. Reméljük, hogy ebben az esetben a bizottságok nem jelentik a tett halálát, mert személyi összetételük biztosíték arra, hogy működésük meg fogja hozni a barlangnak a „S z e b b j ö v ő t!” Mert az Aggteleki barlang megérdemelné, hogy valóra váltsuk benne ABEL osztrák professzor elgondolását, a „földalatti nemzeti parkot“. Egyelőre azonban az Aggteleki barlang mint Csipkerózsza királykisasszony alussza mély álmát és várja a bátor, vállalkozó szellemű, mesebeli ifjút, aki felébreszti új életre, szépségei teljes ragyogtatására...

A barlang kincseinek tudományos feltárása ebben az évszázadban új erőre kapott. A régészeti-embertani kutatásokban MÁRTON LAJOS, KADIĆ OTTOKÁR, HILLENBRAND JENŐ és TOMPA FERENC jeleskedtek. 1926-ban a Magyar Barlangkutató Társulat egy aggteleki bizottságot alakított, amely programjába vette a barlang teljes feldolgozását, összes tudományos problémáinak a megoldását. A Magyar Kárpát-Egyesület és

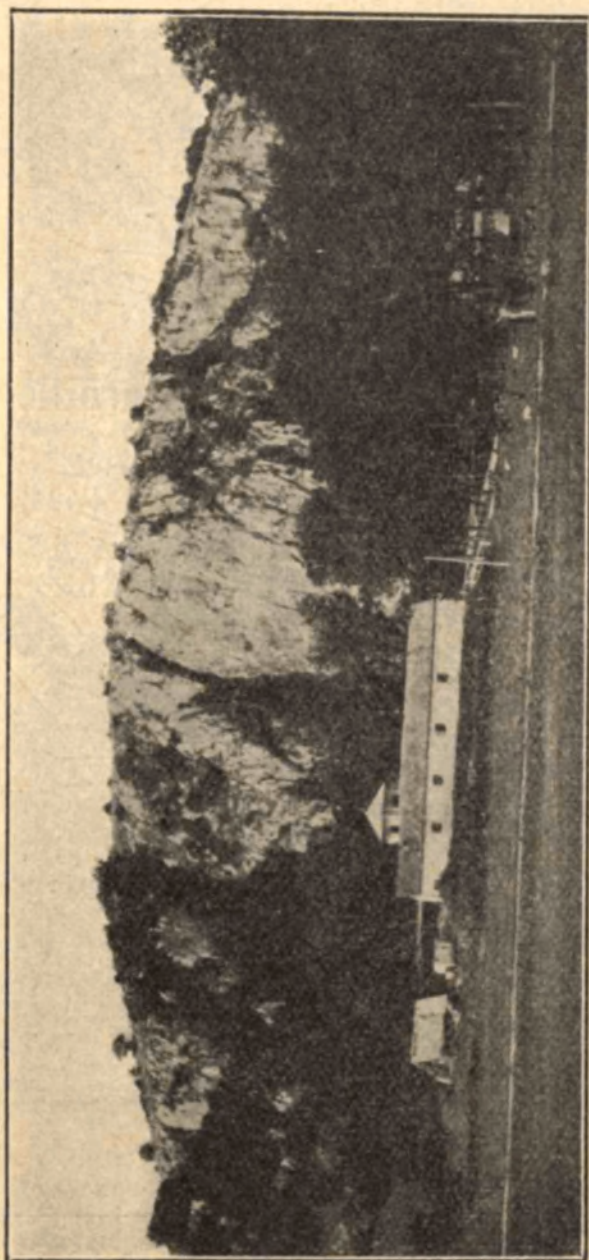
a Magyar Barlangkutató Társulat felkérésére a m. kir. földművelésügyi minisztérium Vízirajzi Intézete 1927—1928-ban hidrográfiailag vizsgálhatta meg a barlangot. A Magy. Kir. Meteorológiai Intézet 1927-ben 10 maximum-minimum hőmérőt és regisztráló műszereket tartalmazó meteorológiai bódét állított be a barlangba.

A biológiai kutatásban GYÖRFFY JENŐ, KORMOS TIVADAR, MOESZ GUSZTÁV, CSIKI ERNŐ, BOKOR ELEMER, GEBHARDT ANTAL, SOÓS LAJOS és a szerző vettek részt. 1928—1929-ben a Magyar Nemzeti Múzeum, a Magyar Nemzeti Múzeum Barátai Egyesülete és az Országos Természettudományi Alap anyagi támogatásával a barlang olyan rendszeres és módszeres biológiai kutatásnak volt alávetendő, amilyennel eddig még sehol sem próbálkoztak meg. E kutatások eredményei némelyek jelentek meg, de leglényegesebb megállapításaik vázlatosan e kis munkában is bennfoglaltatnak. E biológiai munka folyamán végzett tanulmányok és kiegészítő kutatások vezettek ennek a kis könyvnek a megírására is.

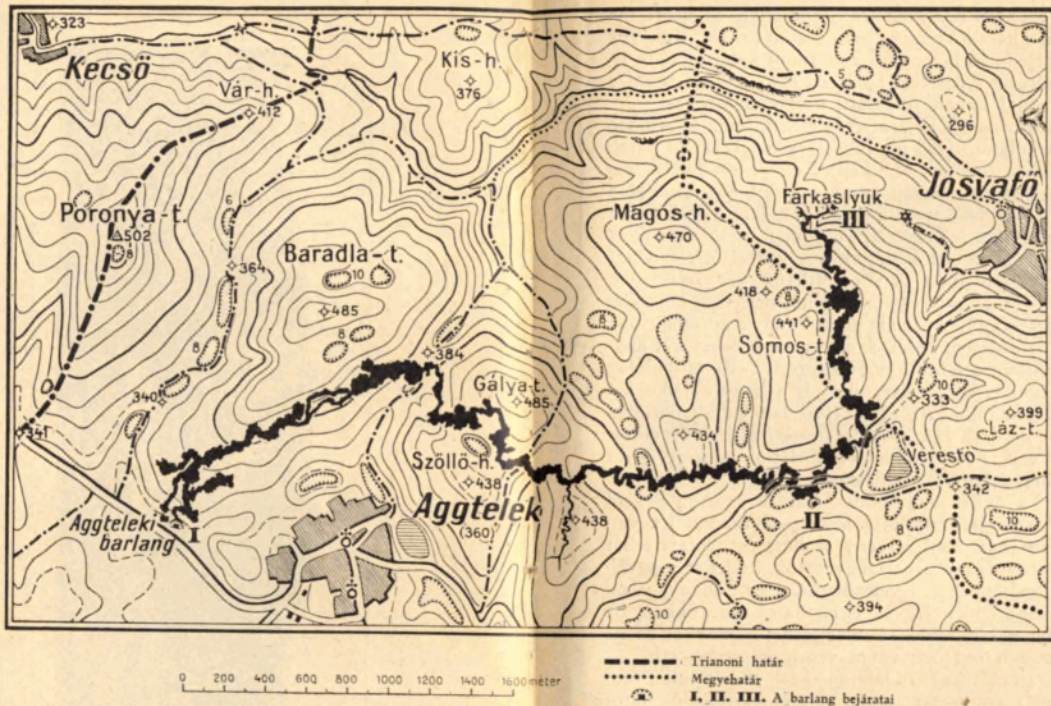
A magyar Hádesz általános ismertetése.

Az Aggteleki barlangnak három bejárata van, még pedig egy természetes és két mesterséges.* Valamennyi Csonka-Magyarország területén fekszik, így teljesen alaptalan az a sokszor hallott állítás, hogy valamelyik bejárata elcsatolt területen volna. Kétségtelen, hogy a trianoni határvonal igen közel húzódik a barlang aggteleki bejáratához, de mai tudásunk szerint a barlangnak nincs olyan része, ága, amely átnyúlna a határvonal alatt. Valószínű azonban, hogy a jól ismert

* Ezekhez járul a KESSLER HUBERT és társai által megnyitott, eddig elzáródott állapotban volt bejárat, amely a Denevérbarlangba vezet.



22. kép. A Baradlatető sziklafala, előtérben a barlangvendéglő.
(LENDVAY KÁROLY felvétele.)



27. kép. Az Aggteleki barlang helyszínrajza. (1:28.000; a Vass Imre-féle helyszínrajzból a barlang futását egy 25.000-es térkép vázába rajzoltuk be, kiegészítve a Pokol-ággal.) Valamivel kisebbítve. (DUDICH szerint.)

ágak végéhez ember számára járhatatlan és ezért ma ismeretlen hasadékrendszerek csatlakoznak, amelyek messze terjednek, bizonyára a trianoni határon túlra is, mert hiszen az Aggteleki barlang csak egy kis része a Gömör-Tornai karszt földalatti üregrendszerének.

A természetes ősi bejárat Aggtelek község közelében van, a Baradlatető (485 m) függélyesen leszakadó hatalmas sziklafala tövében (22. kép). Tengerszín feletti magassága a katonai térkép adatai szerint 332 m. Ezt a bejáratot *aggteleki bejárat*-nak nevezzük. Valamikor még ez a nyílás is nehezen volt megközelíthető, mert előtte nagy halomban heverték a sziklafalról alázuhant kötömegek. CSOKONAI VITÉZ MIHÁLY ezt írja róla: „A barlang szája esik egy 27½ ölnyi meredek kősziklának az alján, mely kőszikla felitől fogva az aljáig úgy áll, mint az egyenes kőfal, és magasságát lehet két anynyinak gondolni, mint a veres torony.* Rémitő dolog csak felnézni is a tetejére, melyen a látás a felhőkkel látszik határozódni. Az alján lévő lyukba gugyorodva kell bemenni...” Ma természetesen az egész előtér rendezve van, kölépcsőkön vaskorláttal biztosítva jut le az ember a bejárat nyíláshoz.

Ez előtt a nyílás előtt bonyolódik le az Aggtelekről kiinduló barlangi kirándulások megszervezése. Itt van az ősi turistaház, ahol szerény szállást és ellátást lehet kapni. Itt tanyáznak a barlangvezetők, itt lehet megvásárolni a belépőjegyeket, levelezőlapokat és dohányt vásárolni. Apróbb emléktárgyak is kaphatók a trafikban. Itt szerelik fel a kirándulókat világítószerszámokkal és itt írhatja be a látogató nevét a vendégkönyvbe, stb.

A bejárat előtt a sziklafalon két emléktábla van. Egyiket már említettem, ez a természetvizsgálók látogatását örökíti meg (23. kép). A felső újabb keletű és szövege a következő:

* Az akkori debreceni tűzoltótornyt érti ez alatt.

„Itt járt PETŐFI SÁNDOR 1845 május 28-án. Innen utazott másnap Rimaszombatba, ahol Isten és Gömörvármegye kegyelméből nyert táblabírói állására letette az esküt. Egyesek áldozatkészségéből emeltetett az 1923 augusztus 13-ai PETŐFI, idősb ANDRÁSSY GYULA gróf és PÁKH ALBERT centenáriuma alkalmából.“

Amíg a barlangnak csak egy nyílása volt, teljes be-



23. kép. Az aggteleki bejárat előtere a két emléktáblával.

(LENDVAY KÁROLY felvétele.)

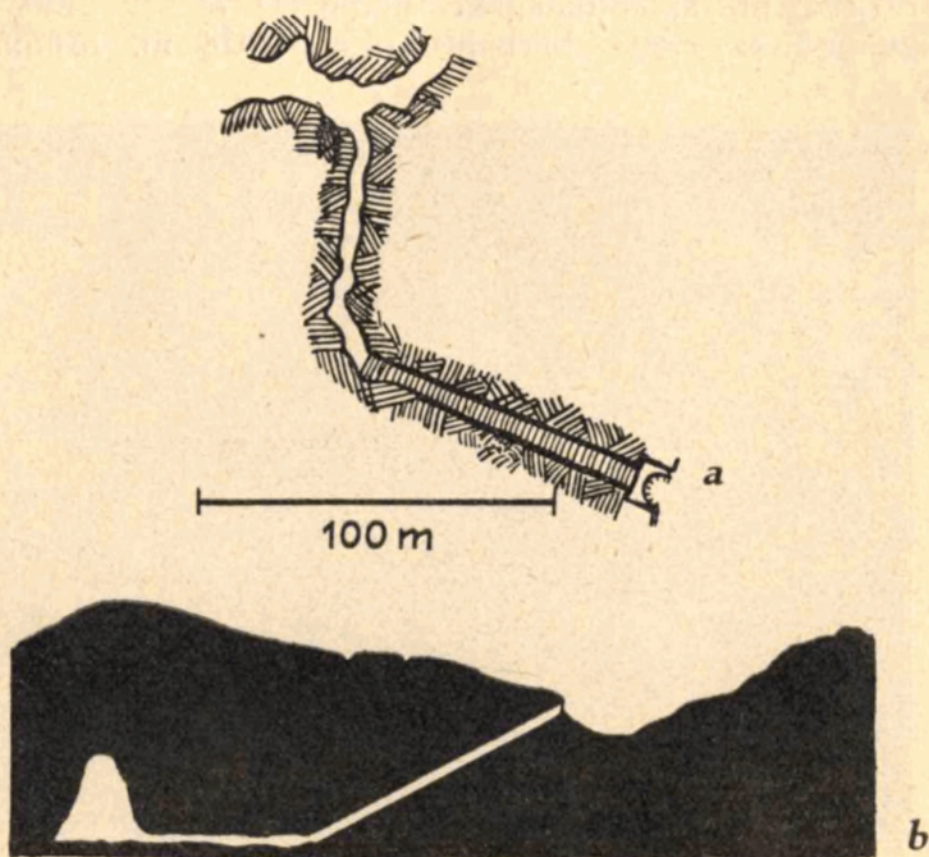
járása nem volt könnyű feladat. Az aggteleki bejárat-tól a főág vége, vagyis a „Pokol“ bejárata 6000 méterre van, tehát oda-vissza 12 km utat kellett a föld alatt megtenni. A járhatósági viszonyok, lépcsők, hidak akkoriban nem voltak jók és mivel a barlangban az állandóan szükséges óvatosság miatt csak sétalépésben lehetett haladni, ez a 12 km 14—16 órát jelentett. Hogy könnyebbé tegyék a közönségnek a barlang bejárását, egy új bejárat törését határozták el. MÜNNICH KÁLMÁN dobsinai bányáigazgató 1885—1886-ban a Kárpát-Egylet

megbízásából felmérte a barlangot és ez alkalommal kijelölte az új bejárat helyét. A mai hosszúsági adatok szerint az aggteleki bejárattól 4752 m-re egy alacsony, keskeny oldalágat talált, amelynek vége, a barlang és a felszín térképének pontos összeegyeztetése szerint, közel jutott a felszín egyik töböréhez, amely az Aggtelek—Jósvafő közti út mellett mélyedt a terepbe. A hasadékszerű oldalágat 85·5 m hosszúságban tárnyszerűen kibővítették és végéből egy 6 m magas ferde tárnát kezdtek hajtani kifelé. 1886 őszén pénzhiány miatt abbanmaradt a munka és csak 1889 májusában indult meg újra. Ekkor kívülről, a töbörből törtek lefelé egy 99·8 m hosszú, 3·5 m széles és 2·25 m magas vájatot, amely 1890 március 15-én pontosan beletalált a barlangból kifelé indított járatba (24. kép). A ferdén lefelé lejtő járatot akkoriban 330 falépcsővel látták el, ma pedig 241 kőlépcsőn jut le az ember a barlangba. Ez a bejáró az ú. n. jósvafői vagy verestói bejáró. Tekintettel arra, hogy a harmadik bejáró valóban jósvafői, célszerűbb *verestóinak* nevezni, mert a közelben van a Verestó nevű vizes töbör. A harmadik bejáró elnevezése ugyanis állandó félreértésekre ad alkalmat, ami megszűnik, ha a verestói bejárat elnevezést fogadjuk el.

A verestói bejárat (25. kép) akkoriban körülbelül 5000 forintba került. Létesítése egyrészt fényesen igazolta MÜNNICH belső és külső felmérésének pontosságát, másrészt lehetővé tette, hogy a barlanglátogató közönség, az aggteleki bejárattól kiindulva, 4—5 óra alatt végigjárja a barlangot és az út ismétlése nélkül a szabadba jusson. A két bejárat távolsága a barlangon át 4925 m. A bejárat előtt menedékházul szolgáló épület áll. Aggtelektől ez a bejárat gyalog 50 percnyire van.

A harmadik bejárat egészen újkeletű. Amikor a Poskol-ágat teljes egészében feltárták, kíváncsúnak látszott, hogy ennek a végén is legyen egy bejárat. Ez a

bejárat lehetővé tette volna, hogy a barlangon egyfolytában, valóban minden útismétlés nélkül végig lehessen menni. Eddig ugyanis, ha valaki a Csillagvizsgálóhoz,

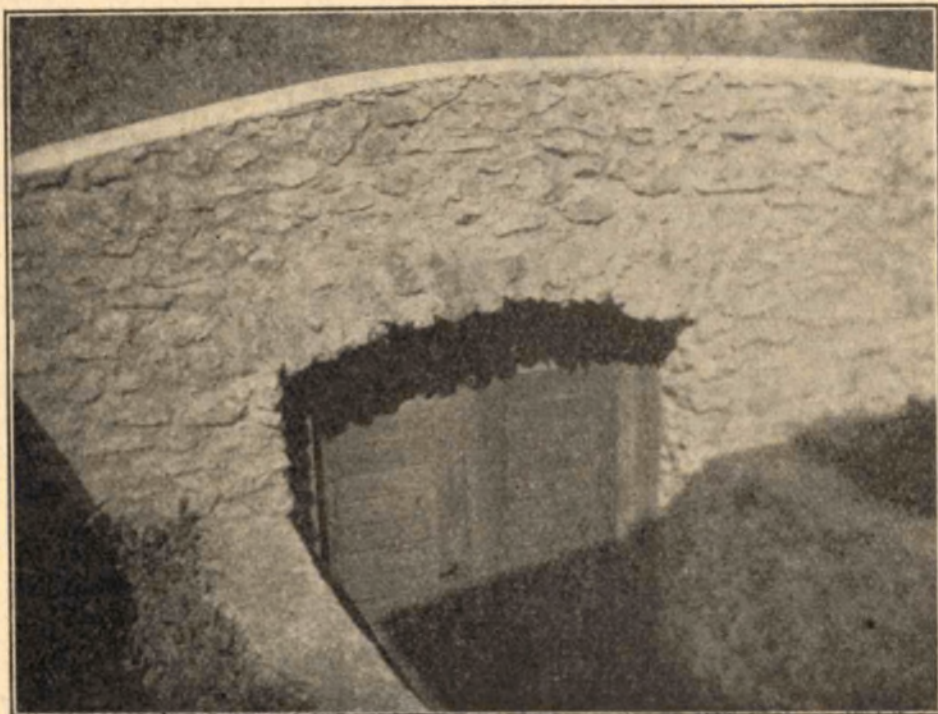


24. kép. A verestói bejárat.

- a) Alaprajz (MÜNNICH szerint).
 b) Hosszmetszet (SIEGMETH szerint).

vagy a Ganymedes-kútjához ment, visszafelé a második bejáratig ugyanazt az utat kellett megtennie. KAFFKA PÉTER főmérnök belső és külső felmérései után 1927—28-ban a Jósvapatak forrása felett, az ú. n. Farkaslyukban robbantották kívülről befelé a harmadik bejáratot. Ez a jósvafői bejárat, amely vízszintesen vezet be a Pokolág végébe (26. kép).

A barlang ismert részeinek teljes hossza kifogástalan pontossággal nem ismeretes. VASS IMRE szerint a főág hossza, az aggteleki bejáratától a Pokolig $3067^{\circ} 4' = 5797.894$ m, az oldalágaké pedig $1127^{\circ} = 2130$ m, úgyhogy az egész barlang hossza 7928 m. MÜNNICH



25. kép. A verestói bejárat.

(Dr. MÜLLER SÁNDOR felvétele.)

KÁLMÁN a főág hosszát 5797.28 m-ben, a mellékágakét 2868.67 m-ben állapította meg, tehát szerinte a barlang teljes hossza 8665.95 m. A barlanggondnokság 1927-ben POGÁNY GYULA és CZENNER ISTVÁN mérnökökkel egy hosszmerést végeztetett a barlangban. Szerintük a főág hossza az aggteleki bejáratától a Pokolig 6028 m, tehát 231 m-rel több, mint VASS és MÜNNICH számadata.

Tekintve, hogy VASS és MÜNNICH adata a főág hosszáról úgyszólván centiméterre megegyezik és MÜNNICH méréseinek kifogástalanságát a második bejáró sikeres áttörése igazolta, célszerűbbnek tartom ezt az adatot elfogadni. Így, ha a MÜNNICH-féle számhoz még hozzá-



26. kép. A jósvafői bejárat.

(LENDVAY KÁROLY felvétele.)

vesszük a Pokol-ág 500 m-ét, akkor a barlang teljes hossza $8665\cdot95 + 500 = 9165\cdot95$ m, vagyis kerekén **9166** m.* Ez az adat azonban kisebb a valóságnál, mert KESSLER HUBERT és társai 1931 végén további részeket tár-

* A felmérések közti eltérés valószínűleg arra vezethető vissza, hogy MÜNNICH és VASS a Nehéz-úton át, CZENNER és POGÁNY pedig a Libanonon át végezték a mérést. Mindenesetre itt volna már az ideje egy modern felmérésnek. CZENNER és POGÁNY azonkívül a gyalogút hosszát mérték.

tak fel, melyekkel a barlang hossza meghaladta a 10 km-t.

Valamikor az Aggteleki barlang úgy szerepelt, mint az északamerikai Mammut-barlang után a világ második leghosszabb barlangja. Több óriási amerikai barlang felfedezése, az adelsbergi (postumiai) barlang újabb feltárásai és a németországi óriásbarlangok megnyitása azonban nemcsak megfosztották ettől az előkelő helytől, hanem még Európában sem tudta megtartani az első helyet. Ezért egy német szerző barlangunkat az európai barlangok trónjáról letaszított királynak nevezi. Barlangunk ma az Eisriesenwelt (körülbelül 35 km), adelsbergi barlang (24 km) és a Dachstein-Mammothöhle (15 km) után Európa negyedik leghosszabb barlangja.

A főbarlang a Baradlatető, Galyatető, Simon-palagja, Karófészektető, Középhegy és a Jósva-gallya magaslatok alatt húzódik (27. kép*). Alaprajza (28. kép**) egyszerű, labirintusok nincsenek. Azt mondhatnánk, hogy futása folyószerű, kanyarog, hajladozik, de önmagába soha vissza nem tér. A hasonlat, hogy a barlang futása folyószerű, találó annyiban is, mert a barlang üregeit valamikor kétségtelenül egy folyószerű méretekkkel bíró földalatti vízfolyás dolgozta ki.

Több oldalágat ismerünk, amelyek főképen a barlang elülső, aggteleki szakaszán csoportosulnak. Ezek a következők:

1. R ó k a l y u k. 137 m-nél jobbra, körülbelül 250 m hosszú. Meglehetősen nehezen járható ág, amelynek a végén még ismeretlen üregek nyílnak. Nevét RAISZ-tól kapta, aki itt egy rókacsontvázat talált. A külvilággal összeköttetései nem ismeretesek. Vízfolyása nincs, csepegővize is kevés.

2. D e n e v é r b a r l a n g. 221 m-en a Nagytemplomból bal felé nyílik. Körülbelül 300 m hosszú és való-

* Lásd a 72—73. oldalon. — ** Lásd a 88—89. oldalon.

III. TÁBLA.



A pisai ferde torony.

(BALOGH RUDOLF felvétele.)

színű, hogy összeköttetésben van a „Kis Baradlával“. Vízfolyása nincs, csepegése is csak szórványosan. A Denevérbarlang állattani és régészeti szempontból nevezetes.

Allattani érdekességét az adja, amiért Denevérbarlangnak nevezték. Valamikor töméntelen denevér tanyázott itt, amelyeknek ürüléke (guánó) nagy kupacokba halmozódott a talajon. A barlangról szóló leírások, mint RAISZ, VASS, PETÉNYI, SCHMIDL, FRIVALDSZKY szerint ezerszámra lakoztak itt a denevérek. VASS IMRE könyvében ezt olvassuk a denevérekről: „látni ... a legvégső és tágas üregben azon számtalan denevéreket, mellyek télen által főkép tavasz nyiltával olly vastagságú csomóban egymásba kapaszkodva, a boltozatról függeni tapasztaltatnak, hogy az néha egy ölnyi vastagságú méhrajhoz hasonlít. Egy lövés itt szörnyű zavart okoz. A denevérek szétoszolván, az egész oduban szanaszét repkednek, a fáklyáknak repülvén, azok világot is eloltják, és azért futva megyen kiki innen vissza a nagytemplomba, különben is a rakásra halmozott ezen állatok tisztátalansága miatt ott a levegő szenvedhetetlen bűdös“.

Ma már alig találunk itt denevéreket. A mult század 70-es éveiben a guánót foszfáttartalma miatt az edényi cukorgyár részére kitermelték. A denevérguánó ugyanis sok foszfátot tartalmaz, így értékes műtrágya. Úgy látszik, hogy az ezekkel a munkálatokkal járó állandó és hosszantartó nyugtalanítás annyira zavarta a denevéreket, hogy nyugalmasabb tájakra költöztek. Amikor báró NYÁRY JENŐ 1876-ban a barlangban ásatott, a denevéreket már nem találta ott. THALLÓCZY LAJOS feltevése szerint a bűdöstői barlangban ütöttek új tanyát.

Nagyon valószínűnek látszott, hogy a Denevérbarlang valamikor önálló bejáratot bírt. Ezt a régen sejtett bejáratot 1931. év végén KESSLER HUBERT és társai valóban megtalálták. Az irodalom tanúsága szerint 1750 körül a

Denevérbarlangot a főbarlang felől fal zárta el. Amikor kíváncsiságból és kincsvágyból a falat kibontották, elkorhadt ládákat, egy pár csizmát, tűzhelyeket, állatcsontokat és cserepeket találtak. Ezek a leletek nem kerültek szakértők kezébe, így korukról, eredetükről semmit sem tudunk.

Az újabbkori ásatások kapcsán a Denevérbarlang érdekes lelőhelynek bizonyult, mert agyagrétegeiből nagy számban kerültek elő az alább ismertetendő bükki kultúra tárgyai.

3. B ü d ö s t ó i á g és a P a r a d i c s o m. 326 m-en balról a barlangba érkezik a Styx-patak. Egy mellékágból lép be a barlangba. Ez a büdöstói ág, mely elnevezés onnét ered, hogy a régiek hiedelme szerint a Styx a Hosszúszó határában levő ú. n. Büdöstóból ered. A patak felett két híd van, a másodiknál (5. sz.) villásan szétágazik a barlangjázat.

Jobbra látjuk a patakot, amelyet azonban már csak rövid darabon követhetünk, mert a boltozat egészen aláhajlik és végül a vízbe érve, elzárja a továbbhaladás útját. Ezen az akadályon KESSLER HUBERT és társai 1931. év végén áthatoltak és itt további részeket tártak fel.

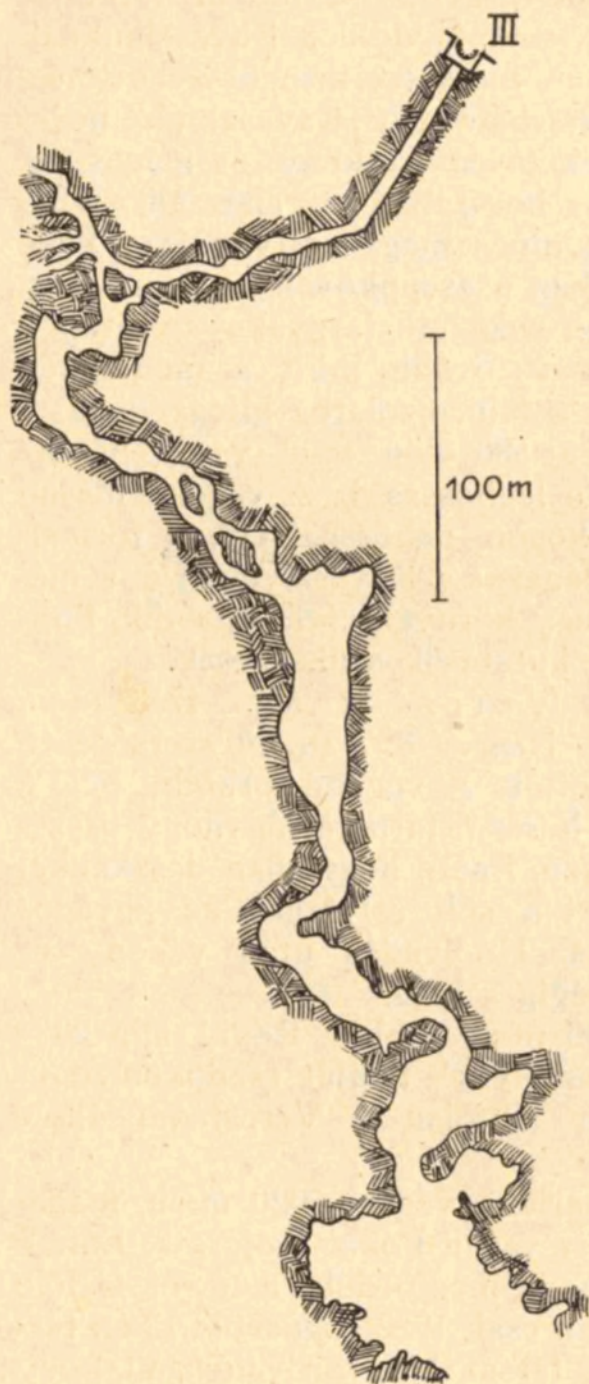
Balra egy oldalág nyílik, az ú. n. Paradicsom-ág, amelynek végén egy hatalmas teremben a barlang legtömögesebb cseppkőképződményeit találjuk. A Paradicsomágban ma nincs víz. VASS IMRE a májárt ág végén további üregeket talált, amelyekben még 50 ölre előrehatolt, azzal a céllal, hogy a Styx elhagyott folyását elérje. Ezt nem találta meg, hanem, mint ő mondja, a „Kis Baradla“ alá jutott, ahol két szép, tágas cseppkövekkel teli üreget talált, amelyekben két kutya- vagy rókaacsontváz és néhány fekete korsó cserepei heverték. A Büdöstói és Paradicsom-ág együttes hossza megközelíti a 300 m-t.

4. R e t e k á g. 3240 m-en, az 52. sz hídnál, torkollik be a főbarlangba. VASS IMRE eredetileg Ravaszlyuknak nevezte ezt az oldalágot, mert szerinte összeköttetésben van az aggteleki határban levő „Ravaszlyuk“ nevezetű víznyelővel. Meglehetősen keskeny és magas ág, amely esős időben egész hosszában víz alatt áll, járhatatlan. Hossza pontosan nincs megállapítva. VASS IMRE azt mondja, hogy az ágban a cseppkövek „a benne utazónak 300 ölek hosszában elegendő tárgyakat nyújtanak a megelégedésre. Főképen tovább, mint a meddig én ezt az ágot felmértem, s a talprajzolatba kijegyeztem...” SCHMIDL szerint a hossza 580 ölon felül van, tehát az összes mellékágak közt a leghosszabb. A végén villásan kettéágazik a járat. Főképen nehézségi erózió formálhatta ki. A jobboldali elágazás a Ravaszlyuk felé, a másik ág pedig a Szomorhegy környéke felé húzódik. Pontos ismeretéhez további kutatások szükségesek.

5. J ó s v a f ő i vagy V e r e s t ő i á g. 4752 m-en jobboldalt nyíló oldalág. Hossza 85·5 m. Mesterségesen kibővítették és kimélyítették. A végébe torkollik bele a verestói bejárat 99·8 m hosszú tárnája, úgyhogy összesen, kereken 185 m hosszú. Egész hosszában deszkákkal rakták ki a talaját, mert a sok szivárgás az agyagos talajt nagyon feláztatta. Hóolvadás után vékony ér alakjában folyik rajta végig a hólé.

6. A r a n y u t c a. 5250 m-en jobbra. Rövid, alig 20—25 m hosszú mellékág, amelynek talaját cseppkömedencék borítják. Valamikor állítólag a Verestóval állott összeköttetésben.

7. P o k o l á g. A főbarlang végén, 6020 m-en, magasan a patak szintje felett van a Pokol bejárata. Ennek torkában már VASS IMRE is megfordult, a nevét is tőle kapta, de teljes hosszában csak 1922 augusztus 12-én tárták fel KAFFKA PÉTER és társai. Nagyon valószínű, hogy a Pokol nem is oldalág, hanem a főbarlang folytatása, amelyet az „Óriások hegyé”-nek beszakadt tömege kü-



29. kép. A Pokol alaprajza.

lönített el a főjárat-
tól. Valamikor végig-
folyt rajta a patak,
amely valahol a mai
Jósvavölgyben bukkant
ismét felszínre. Hol,
azt ma nem tudjuk
megállapítani. Manap
nem folyik víz ebben
a körülbelül 500 m-es
ágban, amelynek vé-
gébe a jósvafői bejá-
rat tárnája torkollik
bele (29. kép.)

Ezeken a közismert
oldalágakon kívül egye-
sek mellékágnak szok-
ták tekinteni a Csont-
házat is, ahol az Ache-
ron megjelenik. Fel-
szálló, járhatatlan el-
ágazások, pár lépés-
nyire járható szűk
hasadékok több he-
lyen ismeretesek. Al-
talában még nagyon
messze vagyunk attól,
hogy a barlang egész
kiterjedését ismernők.
Több helyen lehetne
és kellene még kutatni
üregek után és én
meg vagyok győződve,
hogy jó pár kilomé-
terrel megtoldhatnánk
még a barlang hosz-

szát, főképen ha sikerülne feltárni a minden valószínűség szerint létező alsó barlangot. A Paradicsom és a Rókalyuk végén is vannak még ismeretlen járatok.

A barlang üregeinek szélességi és magassági méretei is imponálóak. A főbarlangban egyetlen pont sincs, ahol pl. térden kellene előhaladni. Legalacsonyabb a mesterséges Münnich-út járata, de ez is csak annyira, hogy magastermetű embernek a fejét le kell hajtania. A „régí“ barlang általában szélesebb, mint az „új“ és itt találjuk azokat a helyeket is, amelyek egyenes irányban való hosszkiterjedésük mellett tekintélyes szélességgel is bírnak. Így a Kistemplomtól a Virágoskertig terjedő egyenes szakasz 210 m hosszú (VASS szerint 150 öl, Schmidl szerint 140), átlag 30 m széles és 32 m magas. A Vaskapun túl elterülő „új“ barlang átlagban csak 8—11 m széles, egyes helyeken azonban 5—6, sőt 2 m-re is összeszorul. Itt is vannak azonban óriási üregek, mint amelyben a Gellérthegy a Csillagvizsgálóval, vagy az Óriások hegye a nagy Bálványoszloppal helyet foglal. Ez utóbbi 150 m hosszú és 80 m széles. Az alábbiakban néhány adatot közlök, amelyeket MÜNNICH és SIEGMETH munkáiból vettem.

	Szélesség	Magasság
Nagytemplom	27 m	
Kistemplom	18—30 m	20—30 m
Paradicsom	40 m	
Nádoroszlopnál	27 m	
Nagyterem	40 m	
Moreahegy ürege	50 m	80 m
Nehéz út	4—6 m	
Dante pokla		80—85 m
Thermopylai szoros	3.5 m	
Nagy üreg	50—70 m	
Vaskapu	2.5 m	
Olympusnál		30 m

	Szélesség	Magasság
Tündérvárnál		25 m
Pisai ferdetoronynál	55 m	25—30 m
Indusok sátránál	10 m	
Pluto temploma	22 m	
Retekág	4—12 m	
VASS IMRE oszlopa előtt	18 m	
Jászvafői ág.....	1'5—2'5 m	
A Gellért-hegy ürege.....		87 m*

Összehasonlításképpen álljon it néhány más nagy barlang legnagyobb üregének méretei méterekben:

	Hossza	Szélessége	Magassága
Adelsbergi barlang: Nagy dóm	130	40	35
Reka-barlang: Martel-dóm	250	80	70
Dachstein-Rieseneishöhle:			
Artus király-dóm	100	60	20
Dachstein-Mammuthöhle: Nagy dóm..	128	30	20
Eisriesenwelt: Mörk-dóm	95	40	45

Látjuk tehát, hogy az Aggteleki barlang ezeknek a barlangoknak dimenziók tekintetében méltó vetélytársa lehet. Vannak helyek, ahol a hatalmas üregeket jórészt kitölti a boltozat beszakadásából keletkezett törmelék-halmaz. Ezeket az óriási törmelék-halmazokat a barlang látogatói „hegyek”-nek nevezték el. Természetes, hogy az idők folyamán a csupasz sziklahalmazokat beborította a barlangi agyag, bekérgezte a cseppkő, stalagmitok képződtek rajtuk, majd ezek oszlopokká nőttek össze a stalaktitokkal. Így a hegyek a barlangnak jellegzetes részeivé lettek, saját nevük és többnyire több elnevezett cseppkőképződményük van. Ilyenek például: Morea-hegye, Parnasszus, Hóreb-hegye, amelyeket még RAISZ nevezett így el; a Hóreb-hegyet ma Liba-

* A ma ismert legmagasabb földalatti üreg (138 m) a Trieszt melletti „Grotta Gigante”-ban van.

28. kép. Az Aggteleki-barlang alaprajza és hosszmeteszete.* Az alaprajz (A) mérete 1:8600, a hosszmeteszeteké (B, C) 1:4200. Az alaprajz *b*-nél, a hosszmeteszete *a*-nál van megszakítva és az azonos betűnél folytatódnak. A szaggatott vonal a vízfolyás útját jelöli, az 1000 m-eket a POGÁNY & CZENNER-féle hosszfelmérés alapján jelöltük meg.

Jelzésmagyarázat:

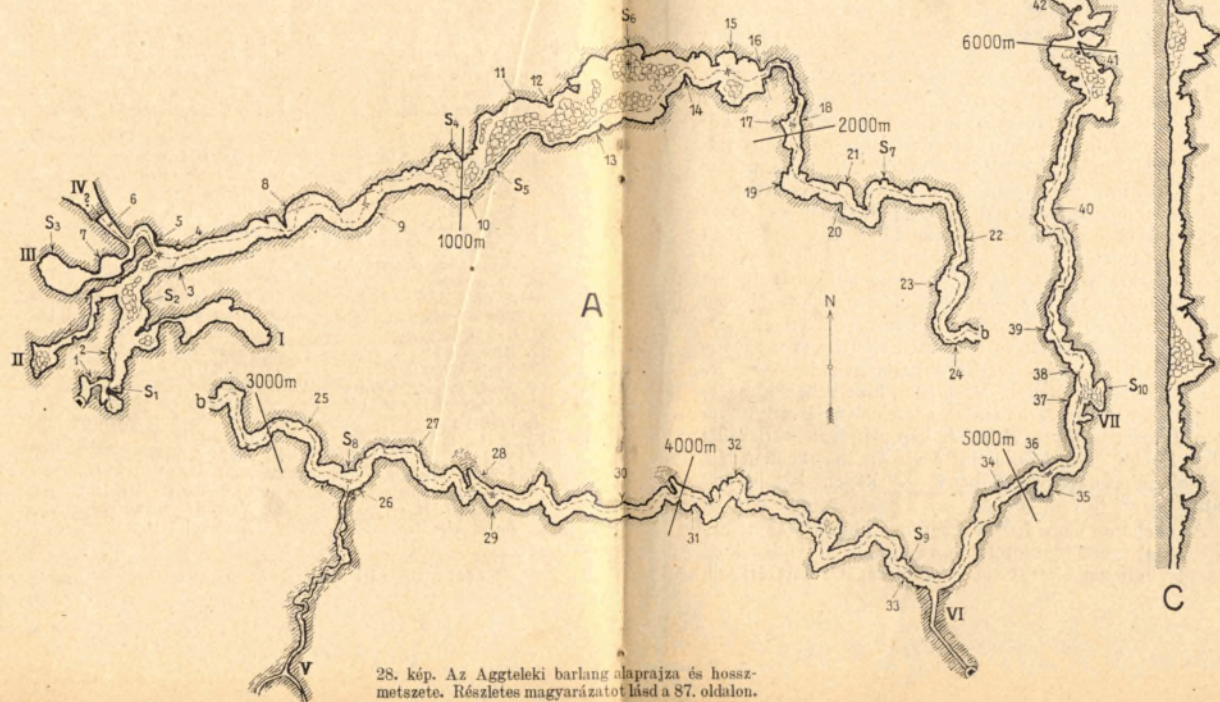
I. Rókalyuk. II. Denevérbarlang. III. Paradicsom. IV. Büdöstói ág. V. Retekág. VI. Verestói ág. VII. Aranyút. VIII. Pokol. S₁—S₁₀: a barlangban lévő Six-féle maximum—minimum-hőmérők.

S₁: az 1. sz. hídnál.
S₂: a *Nagytemplomban*.
S₃: a *Paradicsomban*.
S₄: a *Morea*-hegyen.
S₅: a *Nehéz-út* elején.

S₆: a *Libanon* tetején.
S₇: a *Fővezérek sátránál*.
S₈: az 52. sz. hídnál.
S₉: a *Fenyveserdő*nél.
S₁₀: a *Csillagvizsgáló* lábánál.

- | | |
|--|---|
| 1. Meteorológiai bódé. | 23. <i>Pisai ferdetorony</i> . |
| 2. <i>Királykút</i> . | 24. <i>Indiánok sátra</i> . |
| 3. <i>Malomgát</i> . | 25. <i>Dárius kincse</i> . |
| 4. 3. sz. híd. | 26. 52. sz. híd. |
| 5. A <i>Styx</i> beérkezése a főágba. | 27. <i>Barátság oszlopa</i> . |
| 6. A <i>Styx</i> megjelenése. | 28. <i>Jákob létrája</i> . |
| 7. <i>Paradicsom előcsarnoka</i> . | 29. <i>Szökőkút</i> , 63. sz. híd. |
| 8. <i>Nádoroszlop</i> . | 30. <i>Tempe völgye</i> . |
| 9. 8. sz. híd. | 31. <i>Vajdahunyad vára</i> , nyelő. |
| 10. <i>Törökfürdő</i> . | 32. <i>Kínai pagoda</i> , 79. sz. híd. |
| 11. <i>Gyémánthegy</i> . | 33. 91. sz. híd. |
| 12. <i>MÜNNICH-út</i> . | 34. <i>Alabastromszobor</i> . |
| 13. Nyelő a <i>Nehéz útban</i> . | 35. <i>Apolló terme</i> . |
| 14. <i>Nehéz út</i> vége, <i>Murányi vár</i> . | 36. 98. sz. híd, <i>Egri orgona</i> ,
nyelő. |
| 15. <i>Nagyüreg</i> , 12. sz. híd. | 37. 104. sz. híd a <i>Gellérthegy</i>
lábánál. |
| 16. <i>Vaskapu</i> . | 38. <i>Plútó lakhelye</i> . |
| 17. 23. sz. híd. | 39. <i>Siralomház</i> . |
| 18. Nyelő. | 40. <i>Cerberus</i> , <i>Csipkésút</i> . |
| 19. <i>Szultán pamlaga</i> . | 41. <i>Nagy bálványoszlop</i> . |
| 20. <i>Vízbefolyás</i> . | 42. A <i>Pokol</i> bejárata. |
| 21. <i>Török mecset</i> . | |
| 22. <i>Budai alagút</i> . | |

* Lásd a 88—89 lapon.

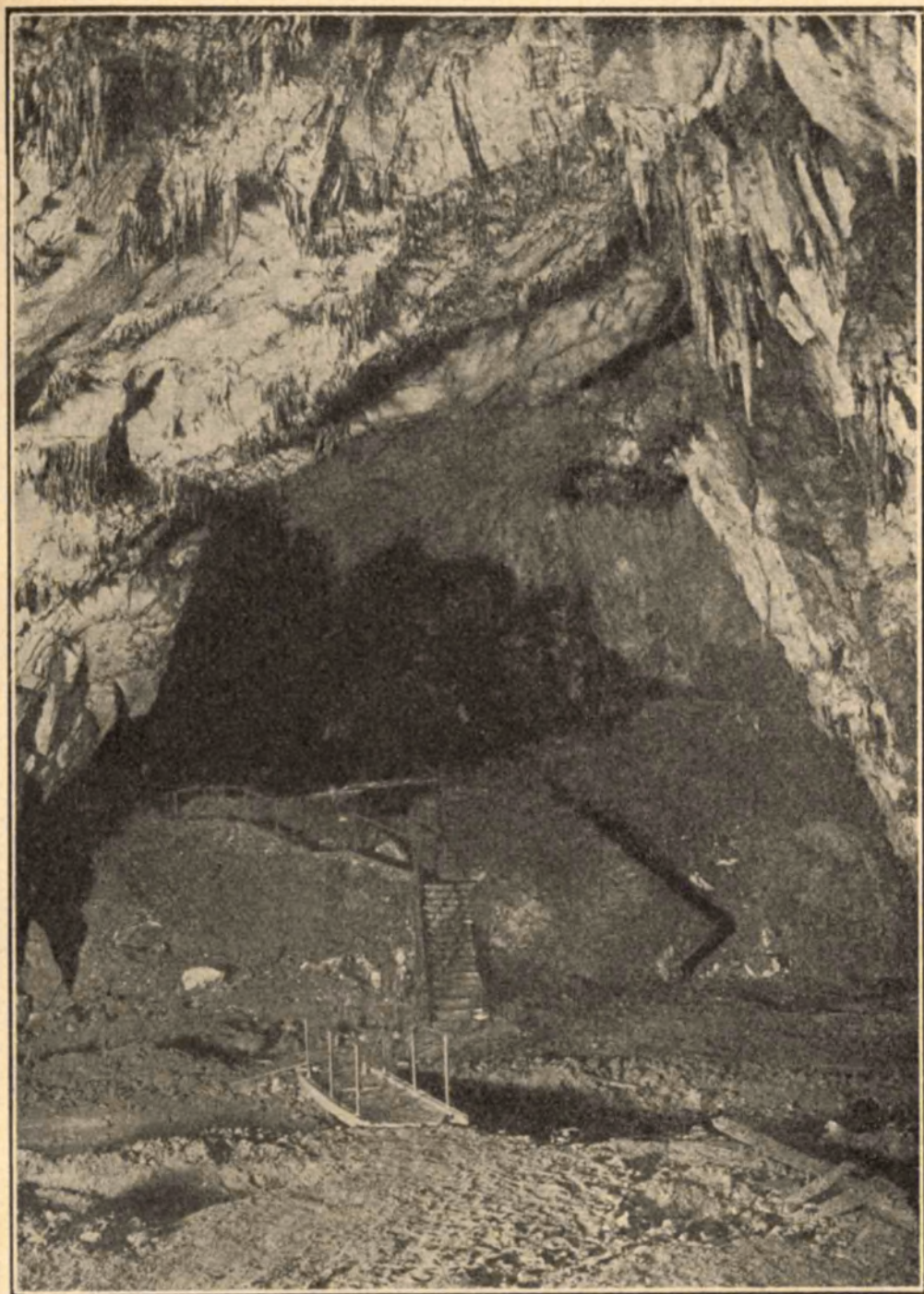


28. kép. Az Aggteleki barlang alaprajza és hossz-
metszete. Részletes magyarázatot lásd a 87. oldalon.

non-nak hívják; a Kaukázus, a Csillagvizsgálót viselő Gellérthegy és a nagy Bálványoszloppal megkoronázott Óriások hegye.

A barlangnak két patakja van, az Acheron és a Styx, amelyek még RAISZ-tól kapták nevüket. Az Acheron az aggteleki bejárat közelében, az ú. n. „Csontházban“ jelenik meg. Csak álbarlangi patak, mert vízgyűjtő területe földfelszíni. A barlangba nem nyílt, tástongó ürege, nyelön át hatol be a vize, hanem lassan csörgedezik, szivárog az eredetét alkotó vízmosás sziklái közt. Ez a vízmosás a barlangvendéglő közelében van és bokros, sziklás helyen végződik. Az Aggtelektől délre elterülő „Bagolyvágás“ és „Feketető“ nevű dűlők csapadékvizei jönnek ezen a vízmosáson és a sziklás hely előtt egy katlanszerű mélyedésben állandóan kövözve, ismeretlen réseken, üregeken át a barlangba jutnak. Valószínűleg igen rövid úton, mert a Csontházból RAISZ még megpillantotta a napfényt. Az Acheron nem állandóvízű, forrásból eredő patak, hanem csapadékvizekből ered. Száraz hónapokban a vízmosásban nincs, vagy alig van víz, a barlangban pedig az Acheron tócsákra szakadozva áll. Nedves hónapokban, hóolvadáskor, nagy nyári záporok idején azonban bőven folyik a víz, sőt ez, ha a rések nem győzik nyelni, átlépi a vízmosás szélét és tóyszerűen elönti a szomszédos területeket. Az ilyen áradás a barlangvendéglőhöz vezető autóutat is elérheti. VASS IMRE könyvében a második tábla bal alsó sarkában az aggteleki bejárat környékének színes rajzát adja. A kép aláírása: „a Baradla eleje kisebb esőzéskor, amint a víz árkából ki nem lép, torkolatjába örvényeket hány“. A képen két örvény látható.

Az Acheron vagy 200 m megtétele után a Nagytemplomba felvezető lépcsőtől jobbra eltűnik a sziklák közt és egy boltozat alatt. Csak a „Malomgát“ alatt érkezik



30. kép. A 3. számú híd a Styx felett. Háttérben feljárat a Kis-templomba.
(BALOGH RUDOLF felvétele.)

be a barlangba. Merre kóborol, nem tudjuk.* Mindjárt beérkezése alatt egyesül a másik patakkal, a Styx-szel

A Styx a Büdöstói-ág végén jelenik meg a barlangban. Eredetéről semmit sem tudunk, vízgyűjtő területét csak sejtjük. A „Büdöstói-ág“ elnevezésben a régieknek az a sejtése fejeződik ki, hogy a Styx a Hosszúszó község határában levő „Büdöstó“ vizét hozza az Aggteleki barlangba. SCHMIDL úgy vélte, hogy a „Kis Baradla“ és környékének vizei jutnak a Styxbe. KADIĆ nem tartja kizártnak, hogy a Styx azonos a Hosszúszó környékén pár év előtt felfedezett nagy barlang patakjával, illetőleg annak folytatása. Ma úgy látszik, hogy a Styx valódi barlangi patak, amelynek áradásai és időszakos zavarossága azonban világosan bizonyítják, hogy felszíni vizekkel függ össze és vize jórészt a csapadékból származik. Némelykor folyása elapad.

A Styx végighaladva a Büdöstói ágon, belép a főbarlangba (30. kép). Rövid futás után a „Malomgát“ nevű bekérgezett csorgón alázuhog és egyesül a másodsor megjelent Acheronnal.

A tájékozódást és a helymeghatározást a barlangban nagyban megkönnyíti a 104 betonhíd, amelyeket fehér arabsszámokkal jelöltek meg. Az Acheron első szakaszán kettő van (1., 2.), a Styx felett három (5., 4., 3.), a hatodik pedig már az egyesült vizeket hidalja át, közvetlenül az összefolyás alatt.

Az egyesült vizek magas vízálláskor az egész barlangon végigfolyanak és a nagy „Bálványoszlop“ (5980 m) alatt tűnnek el. Útközben felveszik az Ördögárok (a Nehézútban), Törökmecset (2210 m) és a Retekág (3240 m) vizeit, de viszont négy nyelő apasztja is vizüket. Ezek a nyelők a Nehézútban (1200 m), Mátyás templomában (1980 m), Vajdahunyad vára alatt (4052 m) és az Egri nagy orgona (5080 m) tövében vannak. Apró,

* RAISZ ezt a ma ismeretlen folyást is kirajzolta térképén.

jelentéktelen befolyások és vízeltünések természetesen másutt is akadnak.

Hogyan nevezzük most már az egyesült vizeket? A szerző véleménye szerint ezt a vízfolyást a Styx név illeti meg, mert a Styx vízállása általában magasabb, vízmennyisége nagyobb és folyása állandóbb, mint az Acheroné. Mi a sorsa a nagy Bálványoszlop alatt eltűnt Styx-nek? Biztosan nem tudjuk. A közhiedelem azt tartja, hogy a Jósvafő mellett levő Farkaslyuk nevű völgyben a Jósvapatak bővizű forrása a barlang vizeinek a kibukkanása. Ez ugyan nagyon valószínű, de — mint láttuk — kísérletekkel (festés, sózás) bebizonyítva nincs.

A vízviszonyokkal alább, a természeti viszonyok ismertetése kapcsán még foglalkozni fogunk, a részletek tekintetében pedig STRÖMPL. alapvető művére, a szerzőnek a „Hidrológiai Közlöny“ 1930-as évfolyamában megjelent tanulmányára és a biológiai monografiára hívjuk fel az érdeklődők figyelmét.

Séta a barlangon keresztül.

Az alábbiakban megtaláljuk a barlang itineráriumát, úgy, amint azt a szerző 1928—1929-ben végzett kutatásai során tapasztalta, illetőleg a barlangvezető bemondása alapján feljegyezte. Az egész a POGÁNY—CZENNER-féle felmérés jelzésein alapszik. A felméréskor ugyanis minden százméteres szakasz végét egy függélyes nagy fehér sávval jelölték meg és melléje írták fehér számmal, hogy az aggteleki bejárattól számítva az illető százméter hányadik. Így pl. | 52 azt jelenti, hogy az aggteleki bejárattól 5200 m-re vagyunk. A teljes kilométereket a következőképen jelezték: | 4 km, stb.

A felmérő mérnökök a barlanggondnokság számára egy jegyzéket készítettek, amely a nevezetesebb alak-

zatok távolságát tartalmazta m=ekben az aggteleki bejárattól számítva. Ezeket az alábbi jegyzékbe mind bevettem. Természetes, hogy ezek a távolságadatok nem vágnak össze pl. a SIEGMETH-féle kalauz adataival, mert, mint említettük, a felmérések közt lényeges eltérés van. A MÜNNICH—SIEGMETH-féle adatok az abszolút távolságoknak felelnek meg, míg a POGÁNY—CZENNER-féle adatok a valóban megtett út nagyságát jelzik.

Ezeket az adatokat én lényegesen kibővítettem, amennyiben 100 m-ről 100 m-re feljegyeztem az összes, ma megnevezett szakaszok, alakzatok nevét, továbbá bevettem a hidakat is, amelyek mindegyike fehér számot visel. Feltüntettem továbbá a ma bennlevő meteorológiai műszerek helyét, azaz a meteorológiai bódét* és a 10 SIX-féle maximum-minimum hőmérőt (SIX Nr. 1—10), némkülönb a MÜNNICH-féle felmérés még megtalálható fix pontjait, amelyeket az itineráriumban római számokkal jelzek, annak megfelelően, hogy a barlang falán nagy fehér római számokat látunk. A 38 fixpont közül azonban már csak kevés van meg.

Ha az alábbi elnevezéseket RAISZ, VASS, BAKSAY, SIEGMETH stb. munkáival összehasonlítjuk, megállapítható, hogy az elnevezések az idők folyamán lényeges átalakuláson estek át. Nemcsak megnövekedett a számuk, hanem a régiek feledésbe mentek, elváltoztak, vagy más alakzatra alkalmazzák őket, míg az eredeti alakzat új nevet kapott. Nemcsak cseppkőalakzatok, hanem vízmedencék, barlangszakaszok és omladékhegyek elnevezései is megváltoztak. A nevek az alakzatokon nem voltak táblával rögzítve, a vezetők fejből mondták őket, a térképek nem lehettek olyan nagyméretűek, hogy az egyes alakzatok helye minden kétséget kizáróan megállapítható volna, a leírások soha sem eléggé részletesek, aminek az lett a következménye, hogy névváltozások,

* 1931-ben leszerelték, ma csak 2 oszlopa látható.

névcserék, névújítások történtek. Ebből kifolyólag teljesen lehetetlenné vált, hogy pl. a VASS^s vagy SIEGMETH^s féle leírásokat a mai állapottal összeegyeztessük, úgy, hogyha az alábbi itineráriumot az említett munkák alapján kísérik végig, gyakran meg fogunk akadni, mert az elnevezések mások, térbeli eltolódások történtek stb.

Ezt a vigasztalan káoszt egy időre talán sikerül megszüntetni az alábbi útirajzzal, amely legalább is meg fogja akadályozni azt, hogy az elnevezések eltolódjanak.

A látványos barlangok leírásaiban, különösen a hivatalos barlangi vezetőkönyvekben általánosan tapasztaljuk, hogy az írók szabadjára eresztett képzelettel arra törekednek, hogy fellengzős, cikornyás, mesterkéltséggel, hatásvadászó leírásaikkal az olvasóval, nézővel elhitesék, milyen szép, milyen páratlan, milyen gyönyörű, elragadó a barlang. Csak úgy röpködnek a mese- és tündérvilágból, a görög mitológiából és a legendákból vett képek és hasonlatok.

Lehet, hogy vannak olyanok, akiknek ez szép és akik a leírásokhoz mérik ítéletüket. Én azonban azt vallom, hogy a szépérv annyira egyéni, annyira alanyi valami, hogy felesleges, sőt káros a látogató közönség esztétikai ítéletét irányítani. Teljes mértékben igazat adok VASS IMRÉNEK, aki alapvető művében a következőket írja:

„... hasztalan iparkodnám ezen üregnek akár bájos kellemes, akár borzasztó tájékaikat leírni, mind csak unalmas szószaporítás lenne az, erőtlenséggel s tompa hang, hideg mint a festett láng. — Annak ottléte kívántatik, látás és a körülállásoknak tapasztalása, hogy az ember a látásoknak kellemes avagy kedvetlen behatásait érezhesse. Mert most ottan egy tárgy gyönyörre és tűzre ragadja az embert, s csak egy tekintet félre, már egy más tünet megrettenteti a lelket s süllyeszti a jó kedvet. Haszontalan minden rajz avagy festés, érzéketlen ecsetnek mázolása lenne az; hiszen minden mozdulat, min-

den fordulat már más képet mutat, melyet a toll s elme követni nem képes.“

Éppen ezért csupán a puszta felsorolásra szorítkozom.

Aggteleki bejárat. — **100 m:** A bejárattól lépcső vezet az *Előcsarnokba*. Egy baloldali lépcsőelágazáson a barlangvendéglő pincéjéhez jutunk. A fölépcső jobbra kanyarodik és egy aránylag szűk folyosószerű járatba visz, amelyben a *meteorológiai bódé* állt. Ez az üreg már a *Csontház*-nak nevezett részhez tartozik. Itt jelenik meg az *Acheron* (57 m), itt van az *1. sz. hid* és ezen túl a *Six Nr. 1.*

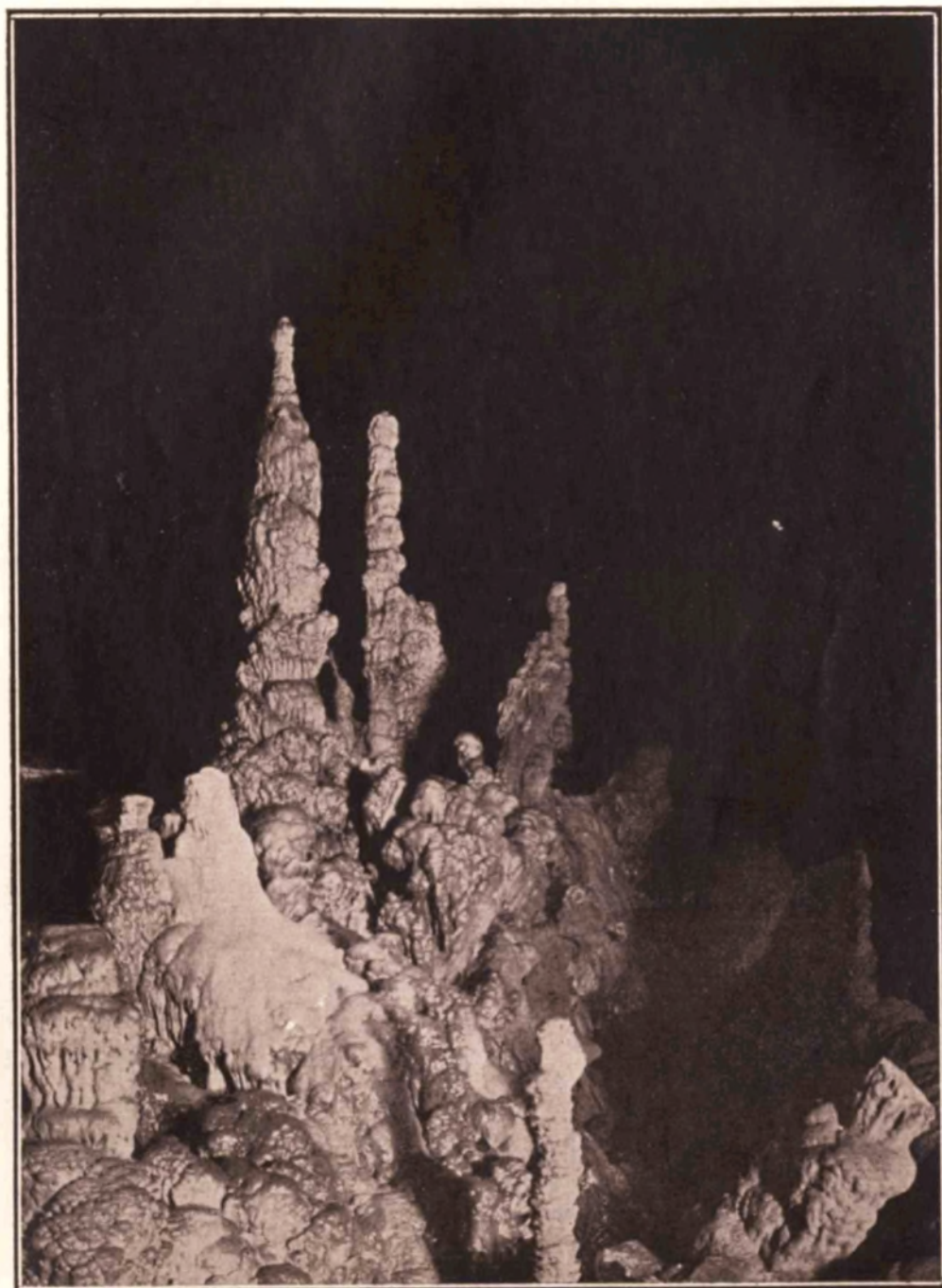
100—200 m: *Ország táblája.* — A *Rókalyuk* bejárata (137 m) jobb kézről. — A *2. sz. hid* vezet a *Királykút* nevű cseppkőmedencéhez, amelyben igen jó víz gyűlik össze. *RAISZ* *Lethe-kútnak* nevezte, de ez az elnevezés teljesen feledésbe ment (140 m). — *Teknősbéka, Keresztspók, Két fácán, Mózes oltára.* — *Nagy függöny.* — Az *Acheron* eltűnése egy boltozat alatt.

200—300 m: A *Nagytemplom* feljárója (209 m) az *Olajos korsó*-val. — *Nagytemplom* (230 m), benne az *Oroszlán, Kozák, Six Nr. 2.,* balra a *Denevérbarlang* bejárata (221 m), az ú. n. *keréknyomokkal, Nagy oltár* (260 m) és a *Szószerék.* — II. felmérési jelzés. — *Kovácsfújtató.* — *Kistemplom* (300 m), benne a *Tiara, Mózes szobra, Szűz Mária a kisdeddal, Szent István tornya, Aprószentek kórusa.*

300—400 m: A *Styx* beérkezése a főágba. — *3. sz. hid* (312 m). — *Kisterem*, benne a *Styx Malomgát*-nak nevezett csorgója, az *Acheron* második megjelenése és egyesülése a *Styx*-szel, *6. sz. hid, Nepomuki Szt. János szobra.*

400—500 m: *7. sz. hid.* — *Nádorút.* — III. felmérési jelzés. — *Tenger hullámai* (500 m).

500—600 m: *Virágoskert* (510 m). — *Kisterem*, a *keréknyomokkal* (második). — *Király konyhája* (570 m). — *Trónus.*



A Ganymedes kútja stalagmitjai.

(BALOGH RUDOLF felvétele.)

600—700 m: *József nádor oszlopa** (608 m), amely a nagy nádor 1806. évi látogatását örökíti meg. Felírása: „Josephus archidux Austriae, regni Hungariae palatinus pater patriae latebras subterranei antri Baradla vidit.“ — *Pálinkásüst* (608 m), *Kéregető koldus* (Vámszedő), *Szent Antal, Sziámi ikrek* (648 m). — *Ferdinánd oszlopa*, amelynek felírása már annyira bekérgeződött, hogy olvashatatlan. VASS szerint: „Emlékül szolgál ez az 1817-dik esztendőben Ó K. H. magyarországi kommandirozó Ferdinand d'Este itten való létének, a mikor szintén a nemes vármegye Rendjei az egész barlangot megvilágosították.“ — *Reviczky-oszlop* (650 m), amely gróf REVICZKY főkancellár 1829. évi látogatásának emlékét őrzi. Felírása: „Üdvözlégy drága jó királyunk jobbja revisnyei gróf REVICZKY hazánk tsillaga s dísze.“ — *Sinai hegy*.

700—800 m: *Táncterem* vagy *Nagyterem* (730 m), amelyben a visszhang igen erős. — *A Barlang fejedelme* (770 m). — 8. sz. híd. — *Mészárszék* (790 m), 9. sz. híd.

800—900 m: 10. sz. híd. — 11. sz. híd. — VI. felmérési jelzés.

900—1000 m: *Morea-hegye*, egy igen magas, tetőomlásból keletkezett omladékhegy, rajta a Six Nr. 4. Valamikor TOWNSON és RAISZ leírásai szerint a cseppkőképződmények sűrű erdeje állott a hegyen, ma azonban ez le van tarolva. VASS IMRE is csak romokat talált már. Leereszkedve a vízfolyáshoz, elérjük a *Törökfürdőt* (1000 m).

1000—1100 m: *Vizesés*. — Ezután két utat választhatunk. A vízfolyás az ú. n. *Nehéz út*-ba visz be, amely csak nagyon száraz időjárás esetén járható. Balra a *Hóreb-hegyére* (régebben *Parnasszus*) felvezető út (1020 m) ágazik el. Ezt követve, a *Hóreb-hegyre* jutunk.

* Nem valódi cseppkőoszlop, hanem a tetőig felérő stalagmit.

— *Kölcsey kapuja* (1044 m). — *Hárem* (1601 m), *Zsidótemplom*. — *Félhold*.

1100—1200 m: *Diana temploma* (1120 m), *Kis orgona*, *Elfűrészelt fatörzs*. — *Nagy kórus* (1150 m). — *Almássy emlék*, amely ALMÁSSY JÓZSEF gömörmegyei főispán 1825-ben történt beiktatását örökíti meg. Felírása: „Spelunca Baradla suo quoque litat seniori Josepho Almassi.“ — *Gyémánthegy*.

1200—1300 m: *Lávafolyó* (1220 m, régebben *Viaszkutca*). — *Gyapjúzsák*. — *Szalonnaoldalak*. — *Úszónadrág* (1256 m). — *Eltört oszlop*, helyesebben egy földig lenyúlt stalaktit, amely vagy félméter magasságban el van törve. A felső és alsó részeket a diszlokáció éppen az átmérő szélességével eltolta egymástól. Állítólag földrengés következménye ez az érdekes jelenség. — *Desseffy kútja*, szép cseppkőmedence jó vízzel. — *Desseffy útja* (1277 m). — *Kontyfésű*. — *Ferdinánd-emlék*, amelynek felírását, „Ferdinandus Coronae Princeps“, V. Ferdinánd magyarországi utazása idején mint trónörökös tulajdon kezével véste a kőbe. — 1890-ig innet vissza kellett fordulni, itt volt az „Ó-ág vége“ és csak a Nehéz Úton át lehetett bejutni a barlang további részeibe. Az 1890-es munkálatok alkalmával azonban MÜNNICH KÁLMÁN egy tárnát ásatott az elzáró szikla alatt, úgyhogy most tovább mehetünk.

1300—1400 m: 1320 m a *Münnich-út* kezdete. — *Münnich-út*. — Feljárat a Libanonra. — *Libanoni cédrusok* (1375 m). — *Kossuth-szobor* (1400 m).

1400—1500 m: A *Libanon* (régebben *Hóreb*) teteje (1425 m). — *Six Nr. 6*. — *Corpus juris*. — *Werböczy*, *Kövy* és *Deák emlékoszlopai*. — *Niagara* (1490 m). — *Löcsei fehér asszony*. — *Levezető lépcsők*. — A mélység, amelynek alján a Nehéz útban a Styx folyik, a *Dante pokla*. — A Libanon tulajdonképpen hatalmas omoladékhegy, amely a boltozat leszakadásából keletkezett.

1500—1600 m: *Reményi Ede terme* (1570 m), ahol a világhírű hegedűművész (1830—1898) 1861-ben elhegedülte leghíresebb ábrándját, a „Repülj fecském“=et. — IX. felmérési jelzés. Itt a víz ismét előbukkan a Nehéz út végén. — *Murányi vár* (1600 m).

1600—1700 m: *Thermopylei szoros*. — *Leonidas és Ephialtes*. — *Kaukázus*.

1700—1800 m: *12. sz. híd*. — *Nagyüreg* (1720 m). *Táborhegy*. — *Borjúfóka* (1740 m). — *13., 14., 15. sz. hidak*. — X. felmérési jelzés. — *Vaskapu* (1800 m). 1825-ig a barlang csak eddig volt járható. Innét kezdődik a VASS IMRE által felfedezett „Új barlang“.

1800—1900 m: *Traján kapuja* (1820 m). — *Sipkaszoros* (1840 m). — *16., 17. sz. hidak*. — *18. sz. = Traján hidja*. — *19., 20. sz. hidak*. — *21. sz. = Sóhajok hidja*.

1900—2000 m: *22. sz. híd*. — *23. sz. híd*, balra egy nagy nyelő. — *Mátyás temploma* (1992 m).

2000—2100 m: *Pantheon* (2020 m). — *24. sz. híd*. — *Szentháromság szobra* (2065 m). — *25. sz. híd*. — *Jupiter trónja* (2080 m). — *26. sz. híd*. — *Szultán oszlopa* (2093 m). — *Szultán pamlaga* (2100 m), amelynek igen szép recés bekéregzésén nedves időjárásakor víz szivárog be. Állítólag a „Zsomboly“ nevű víznyelő vize jut itt be a barlangba.

2100—2200 m: *Minaret* (2110 m). — *Olympus* (2120 m), *Csikóstanya*. A Csikóstanya pihenőhely. A vezető itt felkapaszkodik az Olympus magaslatára és magnéziumszalagot gyújt meg, melynek előtörő fénykévei a „napfelkelte“ illúzióját keltik az emberben. — *27. sz. híd*.

2200—2300 m: *Török mecset* (2210 m), a jobb oldalon magas, keskeny hasadékból víz ömlik be a barlangba. Azt mondják, hogy ez a víz az aggteleki tóból származik. *Kessler Hubert* és társai 1931. év végén behatoltak ebbe a hasadékba és jó darabon sikerült előrenyomulniok. *Kessler* szerint egy új mellékágról van itt szó,

amely talán az aggteleki tóval függ össze. — 28. sz. híd. — 29. sz. híd. — XII. felmérési jelzés. — *Tündérvár* (2250 m). — 30. sz. híd. — 31. sz. híd: — *Szemirámisz függőkertje* (2300 m), 32. sz. híd.

2300—2400 m: *Fővezérek sátra* (2325 m), amelyet régebben Nagyvezér sátrának neveztek, *SIEGMETH* pedig Rákóczi sátrának keresztelt át. — *Six Nr. 7.* — 33. sz. híd. — 34. sz. híd. — *Ország pecsétnyomója* (2390 m).

2400—2500 m: *Tűzhányóhegy* (2420 m), XIII. felmérési jelzés. — *Harang* (2435 m), a patak jobb partján. Még a régi fapalló vezet hozzá. A vezető megütögeti a Harangot, melynek cseppkölécei kellemes hagot adnak. — *Kormánypálca*, egy egészen fiatal oszlop, amelyen még jól megfigyelhető a stalaktit és a stalagmit összenövése. — 35. sz. híd. — *Philemon és Baucis.* — 36. sz. híd (2500 m).

2500—2600 m: *Feketehegy* (2520 m). — *Tengeri rákollója* (2526 m). — 37. sz. híd. — *Budai alagút* (2570 m). — *Betlehem* (2590 m). — 38. sz. híd, régi *Csikóstanya* (2600 m), amely elnevezés világosan utal arra, hogy az idők folyamán itt névcsere és eltolódás történt.

2600—2700 m: *Noé sírja* (2650 m). — XIV. felmérési jelzés. — *Pisai ferde torony* (2660 m). — *Színpad.* — *Kálvária.*

2700—2800 m: *Jóreménység foka* (2780 m). — 39. sz. híd. — 40. sz. híd. — *Indiánok sátra* (2800 m), amelyet Indus sáturnak is szoktak nevezni.

2800—2900 m: 41. sz. híd. — XV. felmérési jelzés. — 42. sz. híd. *Pluto temploma és orgonája.* — *Remetegyűhó*, amely előtt recés bekéregzés terül el. Itt is víz szivárog be. — 43. sz. híd és *Hekate fésűje* (2900 m). Környezetében sok cseppkőcső figyelhető meg.

2900—3000 m: 44. sz. híd. — *Anonymus szobra* (2910 m). Régebben síránkozó *NIOBENAK* nevezték, mert egyike azon csepegő helyeknek, ahol április-májusban állan-

dóan bőségesen hull a boltozatról a víz. A víz napi mennyisége elérheti a 173 litert. — 45. sz. híd, mellette a falakon szép kéregcseppkő. — *Gibraltári szoros* (2932 m). — 46. sz. híd. — 47. sz. híd. — *Kleopátra tüje, gyűszűje és kutyuskája* (2980 m).

3000—3100 m: *Csipkefüggöny*. — 48. sz. híd. — *Mo-hácsi temető*. — *Dárius kincse* (3095 m).

3100—3200 m: 49. sz. híd. — 50. sz. híd, *Scylla és Charybdis*. — *Cupido vára* (3200 m).

3200—3300 m: 51. sz. híd. — 3240 m: XVI. felmérési jelzés. — 52. sz. híd, jobbra a *Retekág* bejárata, balra *Six* Nr. 8. — 53. sz. híd. — *Gabona, Kenyér, Lót felesége* (3274 m). — 54. sz. híd.

3300—3400 m: 55. sz. híd. — 56. sz. híd. — *Bugyogó* (3352 m). — 57. sz. híd. — *Hentzi ledölt szobra*. — 58. sz. híd (3400 m).

3400—3500 m: *Castor és Pollux* (3411 m).* — *Barátság oszlopa** (3415 m). — 59. sz. híd. — *Szent István pá-lástja* (3500 m) és a *Százrácú szoknya*.

3500—3600 m: 60. sz. híd. — 61. sz. híd. — *Damokles kardja*. — *Memnon-szobor* (3540 m). — *Orgona sípokkal, keresztelőkút*. — *Jákob létrája*, egy felfelé menő rövid mellékág (3573 m). — 62. sz. híd. — *Vass Imre oszlopa* (3592 m).

3600—3700 m: *Szökőkút* (3620 m) és a 63. sz. híd. A Szökőkút nevű stalagmit is azon helyek közé tartozik, ahol állandóan csepeg a víz. A csúcsán levő mélyedésben némelykor götét (*Molge*) lehet találni. — 64. sz. híd. — 65. sz. híd. — 66. sz. híd (3700 m).

3700—3800 m: *Pindus hegye* (3710 m). — 67. sz. híd (3800 m).

3800—3900 m: *Árva vára* (3831 m). — 68. sz. híd. —

* Két-két stalagmit, melyek felül összenöttek.

Tempe völgye (3860 m). — *Dobó vára*, 69. sz. hid (3890 m).

3900—4000 m: 70. sz. hid. — *Negyvennyolcas honvéd- emlék* (3952 m). — 71. sz. hid. — *Andrássy-út* (3980 m), 72. sz. hid. — *Robinson szigete* (3995 m).

4000—4100 m: 73. sz. hid. — 74. sz. hid. — 75. sz. hid. — *Papagáj* (4040 m). — *Vajdahunyad vára* (4052 m), *nyelő*. — *Minerva temploma* (4080 m).

4100—4200 m: *Minerva sisakja és oszlopa* (4105 m). — 76. sz. hid. — 77. sz. hid. — 78. sz. hid, *Divald oszlopa és műterme*. — 79. sz. hid, *Kínai pagoda* (4180 m), amelynek cseppkömedencéje jó ivóvízzel van tele. — *Sámson, Szent László és Erzsébet királyné szobrai* (4200 m).

4200—4300 m: *Árpád sisakja* (4220 m). — *Nászágy* (4225 m). — 80. sz. hid. — XX. felmérési jelzés. — *Török temető* (4280 m). — 81. sz. hid.

4300—4400 m: *Nagy Sándor díszterme* (4360 m). — *Nyirfaerdő* (4380 m). — 82. sz. hid. — XXI. felmérési jelzés (4400 m).

4400—4500 m: *Salamon temploma* (4420 m). — 83. sz. hid. — 84. sz. hid. — *Megszakadt barátság oszlopa*. — 85. sz. hid.

4500—4600 m: *Paris és Heléna*. — *Trójai kapu* (4505 m). — *Pandora szelencéje* (4520 m), *Arany János, Toldi Miklós szobra*. — *Szószerék* (4535 m). — XXII. felmérési jelzés. — 86. sz. hid. — *Világítótorony* (4580 m). — 87. sz. hid (4600 m).

4600—4700 m: *Zrínyi oszlopa* (4625 m). — 88. sz. hid. — 89. sz. hid. — *Parnasszus* (4640 m). — *Rózsa Sándor emléke* (4645 m). — *Tarpataki vízesés*. — 90. sz. hid. — *Fenyveserdő* (4686 m). *Six Nr. 9*. — 91. sz. hid.

4700—4800 m: 4752 m: jobbra a *Jósvafői* vagy *Veres-tői ág bejárata*, amelyen át a lépcsős *Verestői* ki- illetve

bejárathoz jutunk. — *Barlang öre* (4762 m). — 92. sz. hid. XXIV. felmérési jelzés. — 93. sz. hid. — *Elefánt-agyar* (4800 m).

4800—4900 m: 94. sz. hid. — *Halszáritó* (4880 m).

4900—5000 m: *Bűnbánó Magdolna*. — 95. sz. hid. — *Noé bárkája*. — *Garizim hegye* (4940 m). — *Ragályi-család terme*. — 96. sz. hid. — *Polip, Alabástromszobor* (4980 m). Ez utóbbinak szép színeire nyomatékosan felhívom a látogatók figyelmét.* — *Ránkherlányi gejzir*. — *Hegyi kápolna* (5000 m).

5000—5100 m: *Lipótvárosi bazilika*. — *Fagyos szentek* (5040 m). — 97. sz. hid. — *Apolló terme* (5060 m). — 98. sz. hid. — *Egri nagy orgona*, aljában egy nyelv. — *Angyalvár* (5090 m), *Méhkas*.

5100—5200 m: XXVII. felmérési jelzés. — 99. sz. hid. — *Olajfák hegye* (5120 m). — 100. sz. hid. — *Siegmeth-pihenő*. — *Napkeleti bölcsek*. — *Tompa és Vörösmarty oszlopai*** — 101. sz. hid.

5200—5300 m: 102. sz. hid. — *Lefátyolozott menyaszszony* (5203 m). — *Eszkimógunyhó* (5220 m). — *Raiszoszlop*. XXVIII. felmérési jelzés. — 103. sz. hid (5240 m). — *Jobbra az Aranyút bejárata*. — *Romeo és Júlia* (5260 m). — 104. sz. hid (5290 m), XXIX. felmérési jelzés. — 5291 m: jobbra lépcsős feljárat a *Gellérthegyre*, amelynek tetején áll a *Csillagvizsgáló* (5342·5 m). A Gellérthegy 35 m magas. A Csillagvizsgáló mai tudásunk szerint az európai barlangokban ismeretes cseppkőképződmények közt első helyen álló stalagmit, amelynek magassága 23—25 m, átmérője pedig a tövén 8 m. Ilyen óriási cseppkőképződményt sehol máshol nem ismernek. Lábánál áll a *Six Nr. 10*.

5300—5400 m: Utunkat a vízfolyás mentén, lent folytat

* Bár valószínű, hogy a színeket jórészt a lecsapódott magnéziumfüst okozta!

** Azelőtt RUDOLF és STEFÁNIA.

juk. Innét kezdve az út nehéz, mert a barlang ürege sok helyen keskeny, sok nagy szikla van az útban és a megcsinált utakat a tavaszi áradás mindig tönkreteszi. *Pluto lakhelye* (5300 m). — *Siralomház*. — *Magyarok bejövetele* (5360 m). — XXX. felmérési jelzés.

5400—5500 m: *Sziklaszoros*, alagútszerű járat, amely a víz vájó működésének hatásait szépen mutatja. Alul teljesen ki van vájva a mészkő-közetig, lerakódás nincs. Vége 5500 m-nél. XXXI. felmérési jelzés.

5500—5600 m: Ezen a szakaszon nincs elnevezés.

5600—5700 m: *Cerberus* (5620 m). — *Csipkékút*, a vízjárás jobb partján egy lapos, felfordított tányérra emlékeztető, hófehér recés cseppkőből álló képződmény, amelyre tavaszkor bőségesen csorog felülről a víz. Napi vízhozama elérheti a 160 lt. — *Gőzkatlan*. XXXII. felmérési jelzés.

5700—5800 m: XXXIII. felmérési jelzés. Elnevezés nincs.

5800—5900 m: XXXIV. felmérési jelzés. *Vadregényes hely* (5900 m). — Lépcsős feljáró az *Óriások hegyére*. — A vízfolyás itt véglegesen eltűnik. — XXXV. felmérési jelzés. VASS IMRE érdekesen ír arról a nagy ömladék-hegyről, amely ezt az óriási üreget elfoglalja: „az említett hegyeket Óriások Hegyének neveztem; sőt ha a versírók nyelvén ejtem ki akkori érzelmeimet, hogy a felbosszantott Czevsz (Zeusz) ide sodrotta légyen a pártütő gigasokat, abban semmit sem kételkedtem“.

5900—6000 m: Az *Óriások hegyére* felvezető ösvényen annak idején VASS IMRE fontos felfedezést tett. Ezt írja: „A gyalogút forma ösvény, mellyen itt ott hol bocsorokos, hol p u s z t a m e z í t l á b n y o m o t, a láb hüvelyinek, a talpnak, sarknak, sőt néhol a bőr vonásainak megkülönböztetésével is a sárban kivenni lehetett, méltán álmélkodásra ragadott ... a mint több helyeken tett mérésemből kitetszett, ugyan azon egy pár láb 8. hüvely és 8. linea hosszú benyomásaira akadtam ...“

— **BOKOR emlékoszlopa.** — 5975 m-en egy stalagmit-csoport, amely egy nagy, vízzel telt cseppkömedencét vesz körül. MÜNNICH és SIEGMETH ezt nevezték Ganymedes-kútjának, pedig a VASS IMRÉ-től így nevezett stalagmit-csoport, mint leírásából és térképéből kitűnik, nem azonos ezzel. Ezt *Keresztelő medencének* nevezték el. — *Nagy bálványoszlop* (5980 m), vagy a *Bálvány nagy oszlopa*, az Óriások hegyének tetején a barlang legtömegesebb oszlopképződménye. VASS IMRE így jellemzi: „A ki tovább akar, kénytelen az a Plutó kedves sétáló ösvényén a középső hegyre felkapaszkodni, a hol a többször említett 10 öles magosságú kőcsepegés minden embert csudálkozásra kinszerít. Körül van ugyan is vétetve a legtisztább vízzel tele lévő medentzék-től, a mellyek egymásba rakatott tengeri csigaházakhoz hasonlítanak, és az oszloptól távolabb lévők mind inkább nagyobbak, az oszlophoz közelebb lévők pedig kisebbek és csinosabbak. Az oszlop test színű, külsejét fehér szivárgások teszik, mintha vékony, hosszába felállított megvetemedett deszkákból lenne összerakra, s azoknak élein s szélein, a feljülről leszivárgó tiszta víz lefolydogálván, az e belüli szivárgást az említett medenczék fogadják. Ha a vékony táblák kővel megütögettetnek, akkor az egész üreget harmonicus hang kondítja meg, a melly a halotti harang bús kongásához hasonlít, megdöbönti az elalélt vándort. Két öles épen ezen oszlop általérője, s magosságával feléri a balról laposan keresztül nyúló kőbóltzatnak az élit, s úgy látszik, mintha azt támogatná.“

6000—6028 m: *Ganymedes kútja* (6020 m). „Túl azon bálvány oszlopon meredek fejer kőszivárgásokon jutni le a hegy oldalán lévő Ganimédes kutjához“ írja VASS IMRE, amiből világosan kitűnik, hogy a Ganymedes kútja a nagy Bálványoszlop és a Pokol torka között van, amint ez VASS IMRE alaprajzából is látható. VASS a Ganymedes kútjánál egy törött fekete korsónak a

darabjait találta, amelynek készítési módja a mostaniaktól nagyon különbözött. XXXVII. felmérési jelzés. — *Pokolszáj* vagy *Pokol torka* (6028 m), XXXVIII. felmérési jelzés.

Itt végződik a főbarlang és a Pokolszáj bevezet a *Pokol* nevű mellékágba, amely tulajdonképpen nem is mellékág, hanem a főbarlang folytatása, de az Óriások hegyének rengeteg omladéka úgy elrekesztette itt a barlang eredeti üregét, hogy a Pokol egészen lefűződött. Mivel ma itt már rendezett úton tovább lehet menni, a mellékágak közül ezt veszem elsőnek.

A **Pokol**. Nevét még VASS IMRÉ-től kapta, aki az első üreget nevezte így. Teljes egészében KAFFKA PÉTER és társai tárták fel, tőlük származnak az alábbi elnevezések is: *Atlasz*. — *Kszilofon*. — *Subás juhász*. — *Oltárgyertya*. — „*Mi kutunk*.” — *Gyémántvízesés*. — *Gyémántpatak*. — *Határkő*. — *Ór*. — *Órbódé*.

A Pokolág alacsonyabb boltozata miatt a cseppkőképződmények tanulmányozására kiválóan alkalmas. Számos helyen tömegesen látni a cseppkőcsöveket, léceket, függönyszerű képződményeket, éppen összeérő stalagmit-stalaktitokat, stb. A barlang falai sok helyen igen jól mutatják a rétegeességet. A rétegfekjéről lecsorgó víz kisebb-nagyobb stalaktitokat formált. Megfigyelhető, hogy a barlang jórésze az alsó triászban fut, mert a falakat fekete, fehéren erezett gutensteini mészkő alkotja. Nagyszerűen látható ez a boltozaton a 79-es jelzésű stalagmitnál. Itt-ott finoman rétegezett, szinte palás, vékony lapokban elváló kőzetet is találunk. A „cseppkőország határa” nevű helyen megszűnik a cseppkőképződés, úgyhogy a végső szakaszban cseppkő egyáltalán nincsen. Ide torkollik be a jósvafői bejárat vízszintes tárnája, amelyen két ajtón át a *Farkaslyukban* jutunk napvilágra. A tárnában sok gomba és egy igen szép csiszolt kőlap, ú. n. csuszamlási tükör figyelhető meg.

A Rókalyuk. *Soldos Béla terme.* — *Putnoki Móricz terme.* — *Vörösfal.* — *Vár.* — *Örtorony.* — Ebben a mellékágban sok helyen még a mult század elejéről való neveket és évszámokat találunk a falakra karcolva. A Rókalyuk mélye az egyetlen hely a barlangban, ahol egy csepegő medencéjében az ú. n. „Teufelskonfekt“ található. Ez alatt az elnevezés alatt az irodalomban gömbölyded mészkonkréciókat értenek, amelyeknek középpontjában egy idegen test van (pl. homokszem). A csepegő medencéjében erre koncentrikus mészrétegek rakódnak és mivel a felülről csepegő víz a képződést folyton forgatja, nagyjában gömbalakúvá válik. Képződése analóg a melegforrásokban keletkező „borsókő“vel.

A Denevérbarlang. Ebben az ágban csak a hatalmas *Mammutfenyők* kaptak nevet. A végső üregben a terem közepét elfoglaló, ferdén felfelé emelkedő omladékalmazt, amely a guanótól síkos, *Guánóhegy*-nek nevezik.

A Büdöstói—Paradicsom-ág. 330 m: a *Büdöstói ág* bejárata, szembe menve a Styx folyásával a bal parton. — *Tátrahegység.* — *Herkules oszlopa* (356 m). — 4. sz. *hid.* — 5. sz. *hid.* — Innét jobbra a Büdöstói ág kezdete a Styx bejövetelével, balra a hídon túl a tulajdonképeni *Paradicsom-ág* bejárata. — *Purgatórium.* — *Egypúpú teve.* — *Paradicsom előcsarnoka, Széchenyi oszlopa* (465 m). — Lépcsős járat. — *Paradicsom kapuja, Szent Péter.* — *Paradicsom* (540 m). A *Paradicsom* régi keletű, néptől eredő elnevezés. RAISZ „*Palmira omladéka*“nak nevezte, ki akarván fejezni ezzel azt, hogy az egykori ragyogó állapotnak a látogatók vandalizmusa következtében ma csak romjai vannak meg. Ez az üreg a barlangnak oszlopképződményekben leggazdagabb része. Elnevezések: 13 *Aradi vértanú, Ádám és Éva, Tudás fája, Ádám papucs, Kain bunkója, Ábel koporsója,*

Bábel tornya, Mátyás könyvtára, Pythia jósnő, Delphii templom, Ledőlt orgona. Itt található a *Six Nr. 3* is.

A Nehéz-út. A *Nehéz-út* nem mellékág, hanem a Hóreb és a Libanon óriási omladékhegyei által a barlang jobb oldalához szorított patak útja a főágban, körülbelül az 1020—1570 m-es szakaszon. Régebben csak ezen az úton lehetett járni, ma, a MÜNNICH-út megnyitása óta, alig jár rajta valaki, annál is inkább, mert a keskeny járatot sok helyen egész szélességében mély vizek foglalják el. Elején van a *Six Nr. 5*; két szép cseppkőbekérgezése van, a *Galambház* és a *Fehérhegy* vagy *Havas* (ma már csaknem teljesen fekete). 1200 m-en jobboldalt egy nyelőben tűnik el nagy zúgással a víz. Tovább egy jobboldali hasadékból esős időben sok víz folyik a barlangba. RAISZ ezt a befolyást és innét kezdve a patakot *Phlegethon*-nak nevezte, de ez a név teljesen feledésbe ment. VASS IMRE szerint ez a víz a „Bábaljuk”-ból, továbbá az Aggtelek község és a természetes bejáró közt levő töbrökből származik, de itt jut vissza a barlangba annak a víznek egy része is, amely a fent említett nyelőben tűnt el. Azt hiszem, hogy ezt a víz befolyást nevezik a későbbi leírások „Ördögárok”-nak. Ez a dolog azonban még felderítésre vár.

A Retekág. Ebben az ágban sok szép cseppkő volt, de a látogatók jórészt letördelték. Elnevezések nincsenek, csupán egyik szakaszát nevezik *Hannibál útjá*-nak. Sok benne a retekalakú cseppkő, innét kapta az ág mai nevét. Nedves időben járhatatlan, de gyorsan kiszárad és ekkor csak egymással összefüggésben nem álló tócsák vannak benne. Talaja nem agyag, hanem homok és kavics, ami a járást nagyon megkönnyíti.

A Verestói ág. Egyetlen megnevezett cseppköve van, a *Medvetalp*. A végébe torkollik be a verestói bejárat ferde tárnája a 241 lépcsővel. Ha ezen felkapaszzkodtunk és ismét napvilágra jutottunk, eszünkbe jut VERGILIUS szava (Aeneis, Lib. VI. 126...):

„Facilis descensus Averno;
 Noctes atque dies patet atri ianua Ditis;
 Sed revocare gradum superasque redire sub auras,
 Hoc opus, hic labor est.“

Az Aranyút. A rövid ág elején összeolvadt oszlopokból és stalaktitokból álló kőrács zárja el a szabad járást. Ha ennek nyílásán átbújunk, legtöbbször meggyőződünk arról, hogy a *Koponyatörő* elnevezés találó. Az ág talaját fehér cseppkömedencék borítják, a végén pedig egy magasabban levő vízmedence van, amelyet *Magduska kútjá*-nak kereszteltek el.

A kőkori ember nyomain.

A barlang agyagrétegeiből beszédes bizonyítékai kerültek elő annak, hogy a történelem előtti idők embere nemcsak felkereste a barlangot, hanem többkevesebb ideig tanyázott is benne. A barlang biztos menhelyet nyújtott neki ellenségeivel szemben és megvédte az elemek viszontagságaitól.

Már RAISZ KERESZTÉLY megemlíti, hogy abban a barlangszakaszban, ahol az Acheron megjelenik, emberi csontvázak találhatók és ezért adta ennek a *Mausoleum* nevet. Ma Csontháznak nevezik. RAISZ úgy vélte, hogy vagy a tatárjárás, vagy pedig egy rablóbanda áldozatai fekszenek itt.

Az első rendszeres és tudományos ásatásokat báró NYÁRY JENŐ (1836—1914) végezte 1876-ban és 1877-ben a Csontházban és a Denevérbarlangban. Ezeknek eredményét „Az aggteleki barlang mint őskori temető“ címmel 1881-ben a Magyar Tudományos Akadémia archaeológiai bizottsága adta ki. Több ezerre menő cseréptöredéken, konyhahulladékon és emberi csontokon kívül előkerült 61 darab palaeolith-korúnak vélt tárgy, úgy mint a barlangi medve csontjából készült lándzsacsú-

csok, nyílhegyek, vésők, vakarók, amulettek stb., kő-
üllő, kőbalta, csigaamulett, halfogfűrész; a 160 darab
neolithkorú tárgy között voltak agyagedények, csont-
eszközök, pattintott és csiszolt kőszerszámok. A kő-
korszakon kívül a bronz- és vaskorszakot is 39 tárgy
képviselte.

A talált 13 csontváz vizsgálatából megállapították,
hogy együtt voltak a magasabb termetű brachycephalok
és a kisebb termetű dolichocephalok, de ezek közül
az őslakosok az utóbbiak voltak. A csontvázak mellett
magvakat is leltek, amelyek 24 növényfajhoz tartoztak.
Ezek közül 10 kultúrnövény (búza, alakor, árpabúza,
köles, bükköny, lencse, stb.), a többi pedig gyomnövény
volt. Természetes, hogy nem hiányoztak állati maradé-
ványok sem. Összesen 14 állatfaj csontjait találták,
amelyek közül említésreméltó a barlangi medve (*Ursus
spelaeus*). Mindezekből megállapítható volt, hogy a neo-
lithkori lakosság földműveléssel és állattenyésztéssel is
foglalkozott.

Tanulmányainak eredményét NYÁRY a következők-
ben foglalja össze: „... a Baradla minden korszakban
szerepelt. Ott látjuk a kihalt ősmédvék csontjai közt a
palaeolithkori cserepeket, kő- és csonteszközöket; lát-
juk a palaeolithkor átmenetét a neolithkorba; a neolith-
kort a temetkezési folyosóban a második sorba teme-
tett vázak s az azok mellé tett pattogatott kő-, csont-
és cseréptárgyak által képviselve; a neolithkornak át-
menetét a bronzkorba, ugyancsak a temetkezési folyosó
első sorba temetett vázaiban... míg végre a konyha-
hulladéki helyek alsóbb rétege a bronz-, felső rétege a
vaskort képviseli. Találtunk ezenkívül magyar régisége-
ket is a tatárjárás idejéből, sőt a barlang szája előtt el-
terülő térségen a XVI. századból is leltünk vasfegyve-
reket“.

Érdekes, hogy báró NYÁRY munkája még KOSSUTH
LAJOS érdeklődését is felkeltette, úgyhogy turini magá-

nyában 1882 július 15-től augusztus 22-ig hatalmas értekezésben fektette le gondolatait és főképen kételyeit, amelyeket benne NYÁRY munkája ébresztett.

NYÁRY következtetéseit a későbbi ásatások és vizsgálatok nagymértékben módosították. Különösen áll ez a Denevérbarlang talajában nagymennyiségben található díszes, égetett agyagból készült edénycserepekre, amelyeket ő IV. Béla idejéből valóknak tekintett. Szerinte ezek a tatárok elől a barlangba menekült magyaroktól származtak. KADIĆ OTTOKÁR, MÁRTON LAJOS és TOMPA FERENC ásatásai és tanulmányai alapján kitűnt, hogy ezek fiatalabb kőkoriak. Az Aggteleki barlang ugyanis, főképen pedig a Denevérbarlang az úgynevezett b ü k k i kultúra-nak egyik legfontosabb lelőhelye. A neolithkorban a Bükkhegység és környéke olyan kultúrának volt a középpontja, amelynek kerámiai termékei egész Európa neolithikumában a legszebbek. Olyan változatos, művészi, gazdag ornamentikát mutatnak ezek az agyagedények, hogy egyáltalában nem csoda, hogy NYÁRY későbbi korúaknak vélte őket. Szórványosan előfordulnak festett edények is. Mint HILLEBRAND és BELLA mondják: „kotrással, bökéssel és festéssel díszítették a többnyire gömbalakú, egyenesperemű edényeket. A peremalatti rész az öltések minden fajtáját mutatja be kettős, hármas sorokban; igen kedvelt a perem szegélyét körülfutó keskeny, hullámvonalas szalag, jobbra vagy balra dülő hegyekkel; de valóban pártját ritkítja a kihagyásos díszítés módja, mely abból áll, hogy a fölületet sűrű vonalakkal borítják be olyképen, hogy ezek bizonyos csoportokat alkotnak, melyeket a kihagyás folytán képződött szalagok választanak el egymástól; e szalagok igen kecses alakokat (keresztek, T és W betűk stb.) mutatnak be, ezek felületét ragyogóra csiszolták. Valóságos remekszámba mennek az ekkép díszített edények“.

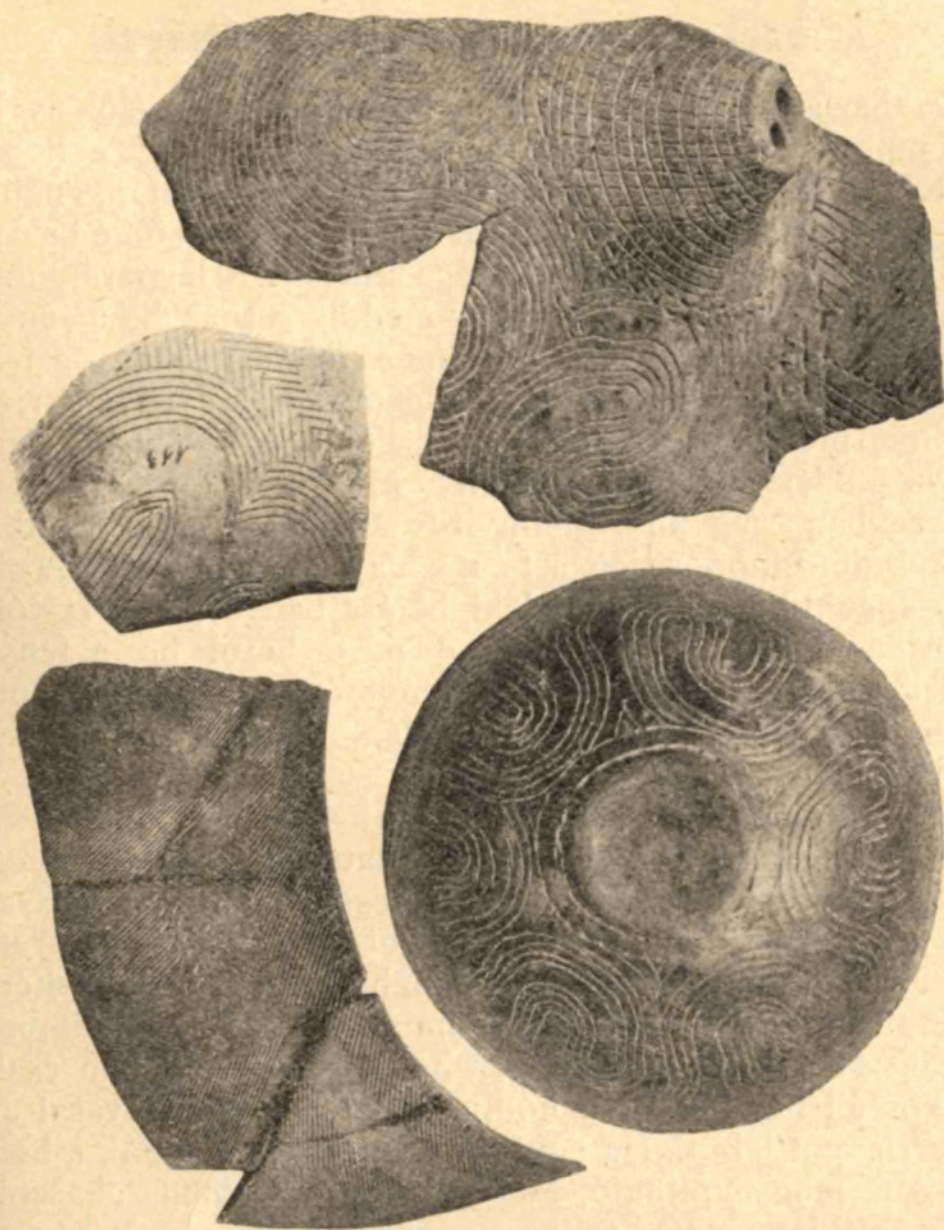
Messze vezetne a „b ü k k i e n“-kultúra részletes is-

mertetése, az érdeklődő olvasót TOMPA alapvető tanulmányára utaljuk. Ennek címe: „A szalagdíszes agyagművesség kultúrája Magyarországon“ (1929). Ez a munka gyönyörű tábláin számos aggteleki származású tárgyat mutat be (31. kép).

TOMPA legújabb, 1929-es ásatásai alkalmával előkerültek az edények készítéséhez használt csont- és kőszerszámok, sőt mint nagy ritkaság, a bükki kultúra rétegében egy tűzpad is. Ezt a tűzhelyet egy 30 cm vastag cseppkőréteg megóvta a pusztulástól, így pontos és hű képet nyert az őskori régészet az újabb kőkor emberének a tűzhelyéről. Kitűnt, hogy a tűzhely kimagasló peremmel volt körülvéve, agyaggal tapasztották ki és kiégették. Az edények alátámasztására köralakú bemélyedések szolgáltak.

TOMPA és munkatársa, CSALOGOVITS JÓZSEF, fontos és érdekes adatokat szereztek a barlang vaskori kultúrájáról is. Kiderítették, hogy a vaskori ember minden valószínűség szerint már nem volt állandó barlanglakó, hanem csak ideig-óráig tanyázott a barlangban, talán csak menekülésképpen. Erre vall az, hogy a r a n y = l e l e t r e bukkantak, amely két szikla között volt elrejtve. Az aranyelet 15 deka súlyú és 27 apróbb-nagyobb aransodronykarikából és tekercsből áll. Ezenkívül a vaskori réteg egy gyönyörűen patinált bronzkarkötőt és egy csaknem teljes harcos felszerelést is rejtegetett. Ez utóbbi kar- és kézfejtő tekercsből, lándzsából és mellvértként használt pitykékből áll.

Melyik időben, melyik korszakban élt VASS IMRE „különös figyelmet érdemlő“ embere, aki mezitláb vagy bocskorosan járt fekete korsójával vízért a Ganymedeskútjához? Az akkori idők világítóeszközeivel aligha tudott a barlangon végigmenni, sokkal valószínűbb, hogy a Jósua völgyében akkor nyílása volt a barlangnak és ezen át hatolt be a földalatti világba az ismeretlen. Erre a kérdésre ma már nem tudnak felelni az ősz-



31. kép. A bükki-kultúra cserépmaradványai a Baradlából.

(Dr. TOMPA FERENC felvétele.)

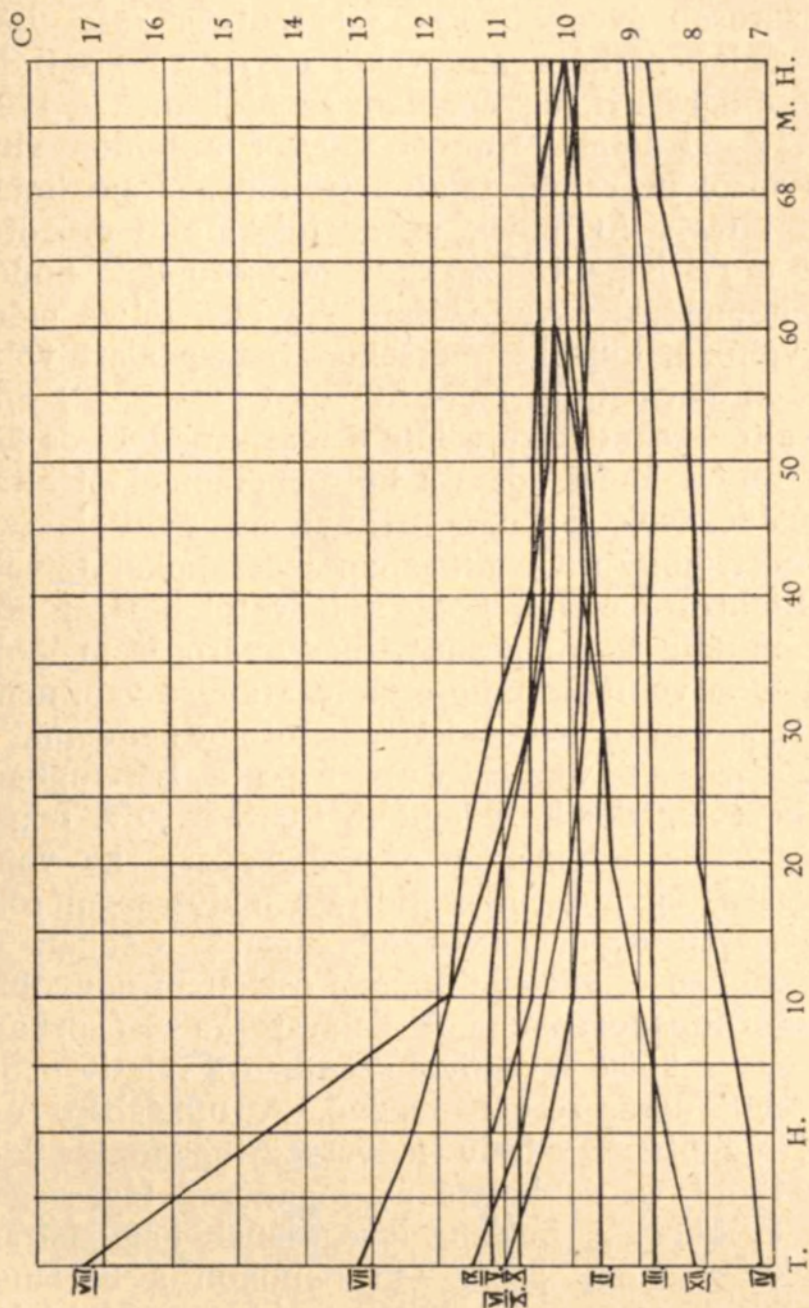
régészek és némák maradnak a Magyar Nemzeti Múzeum üvegszekrényeiben pihenő bükki kultúrbizonyítékok is. Ignoramus et ignorabimus?

A barlang természetrajzi sajátosságai.

A barlangi környezet legfeltűnőbb és az élőlények szempontjából legfontosabb sajátossága az, hogy a bejárati nyílásain át behatoló fény fokozatosan gyengül. A félhomályra homály, majd végül teljes sötétség következik: abszolút szötétség, amelyet a legparányibb fénysugár sem derít fel. Hogy meddig jutnak be a fénysugarak, az nagyon sok körülménytől függ. Hogy a bejárati nyílás vízszintes vagy függőleges, milyen a terjedelme, melyik égtáj felé néz, erdőben van-e vagy csupasz sziklák közt, milyen irányú a barlang ürege, milyen évszakban vagyunk, mennyire felhős az ég stb., stb., mind-mind módosítják a fény határ távolságát. A mi barlangunkban az aggteleki bejáratban 60, a verestói-ban 95—100, a jósvafői-ben 70 m-re hatol be a fény. Ezekén a távolságokon túl a fénymérők érzékeny papírosa órák hosszat tartó exponálás ellenére sem feketeedett meg.

A hőmérséklet változásai az 1928—1929 folyamán végzett rendszeres kutatások alapján meg lehetőségen ismereteseek. Természetesen külön kell választanunk a tulajdonképeni barlangot és a három bejárati régiót. A tulajdonképeni barlangban a közepes hőmérséklet $9.5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Az észlelt maximum $11.5\text{ }^{\circ}\text{C}$, a minimum pedig $4.5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Ez az alacsony hőmérséklet azonban csak akkor áll be, amikor a hóolvadáskor a hideg tavaszi ár a barlangot lehűti. Ha egyfolytában végigmegyünk a barlangon, megállapítható, hogy az egyes barlangszakaszok hőmérséklete nem teljesen azonos, de az eltérés a $2.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ot nem haladja túl, az évi ingadozás pedig egyazon helyen legfeljebb $2.2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

A bejárati régiókban a külső levegő hőmérséklete érezteti a hatását, úgyhogy a hőmérséklet itt magasabb, vagy alacsonyabb, mint a barlangban és az évi ingadozás jóval nagyobb, eléri a $16\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ot is. A külső hatás

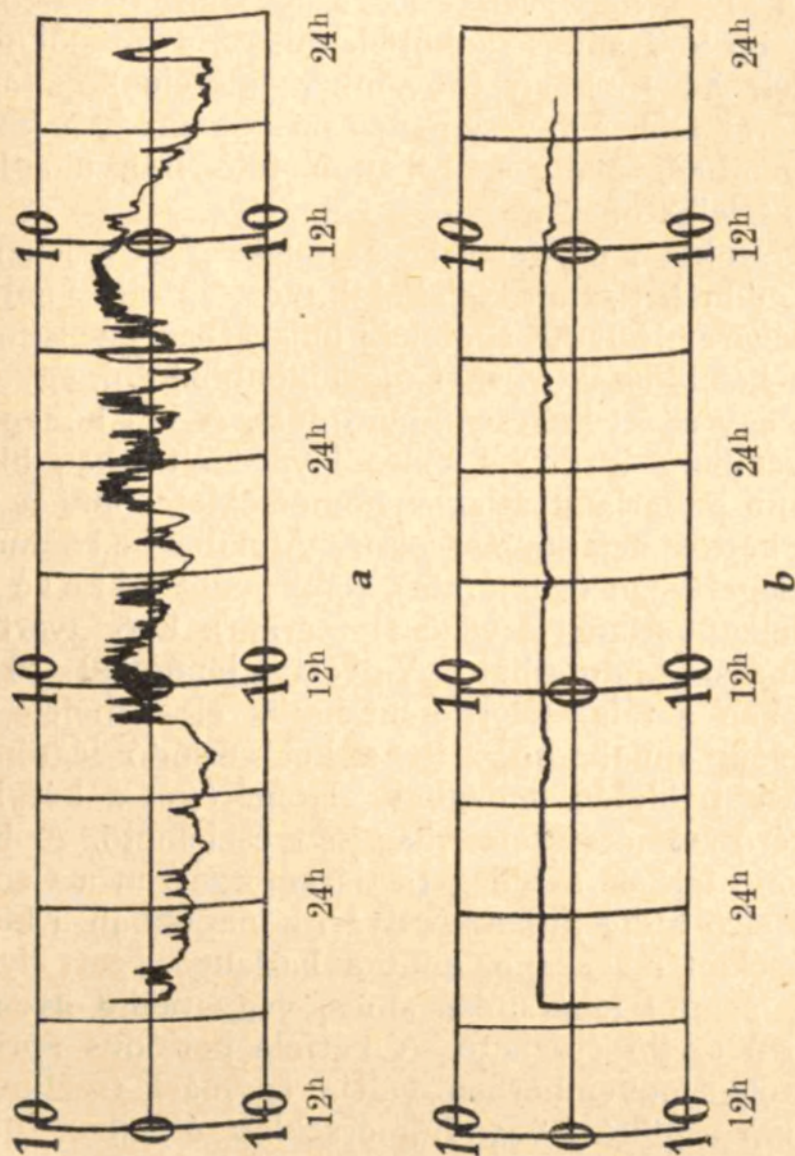


azonban nem érezhető nagyon messzire és befelé (32. kép) fokozatosan gyengül. Ezt jól mutatja a 33. kép két hőmérsékleti görbéje, amelyeket egy-egy regisztráló hőmérő, termográf írt, ugyanabban az időben, t. i. 1929 december 19—21 közt. Mindkét műszer a földön állt, tehát a kívülről beáramló talajfeletti hideg áram hatásának volt kitéve. Az egyik az aggteleki ajtó mögött, a másik 45 m-rel beljebb, az akkori meteorológiai bódénál írta a hőmérséklet változásait. Az első teljes mértékben a változó, külső hőmérséklet hatása alatt volt, ezért egészen rövid időn belül 10° -os ($+5^{\circ}$, -5°) hőmérsékletváltozásokat jelzett, míg a másik alig 1° -os kilengéseket mutat, mert odáig a külső hőmérséklet által okozott ingadozások csaknem teljesen megszűntek.

Volt rá eset, hogy a Csontházban jégcsapokat figyeltek meg. Említésre méltó, hogy a jósmafői bejárat hőmérséklete mindig igen alacsony, még nyáron sem több 8.5°C -nál, és mivel itt mindig erős légáramlás van, nem ajánlatos, felhevült, kimelegedett állapotban bemenni.

A levegő relatív nedvessége a barlangban 95—100% közt ingadozik, a legtöbb esetben 99%, tehát a telítettséghez igen közel áll. Az ingadozás, ha van, rendkívül lassú, úgyhogy a regisztráló nedvességmérők csaknem teljesen egyenes vonalat húznak. Csupán a bejárat régiókban és azok közelében észleltem nagyobb és hirtelenebb ingadozásokat. A bejáratokra elsősorban jellemző, hogy a külső levegővel szemben a relatív nedvesség hirtelen ugrásszerűen megnő. A nyílásban és közvetlenül mögötte a relatív nedvesség ingadozása kitehet 30—34%-ot is, de befelé az ingadozás tágassága rohamosan csökken. A barlang levegőjének nagy páratartalma okozza, hogy hideg téli napokon a barlang szája „füstöl“, azaz a nyílás felett a hidegre kitóduló meleg, páratelt levegő ködképződésre ad alkalmat.

A barlang légáramlásait eddig még nem ismerjük kielégítően és tanulmányozásukat a három



33. kép. Két thermogramm az aggteleki bejáratból.
Magyarázat a szövegben, lásd a 116. oldalt.

(DUDICH szerint.)

bejárat igen megnehezíti. A barlang belsejében a légáramlás olyan csekély, hogy legfeljebb mint enyhe fuvallat észlelhető, amely az acetilénlámpa lángját meglobogtatja. Egy hely van csak a barlang belsejében, ahol erősebb légáramlás szokott lenni. Ez a MÜNNICH-út, ahol a téli hónapokban (november—március) az aggteleki kijárat felé, a tavasz-nyár-őszi hónapokban (március—november) pedig a Libanon felé irányuló légáramlás észlelhető.

A bejáratokban másfélék az áramlások, de a jelenségek nem tudnak tisztán kialakulni, mert az ajtók módosítják a légáramlást. Az aggteleki bejáratban meglehetősen világosan két időszakot lehet megkülönböztetni, egy téli szeles és egy nyári szélcsend-periódust. A téli hónapokban (november—április) a külső levegő általában hidegebb, mint a barlang átlagos hőmérséklete, ami a bejáratban kettős légáramlást okoz. Alul befelé húzódik a hideg levegő (talajáram), felül pedig kifelé tördul a meleg barlangi levegő (tetőáram). Égő gyertyával ez könnyen kimutatható. A gyertya lángja 40—50 cm magasságban a talaj felett nem hajlik el se befelé, se kifelé, jeléül annak, hogy itt a két surlódó légtömeg érintkezési felületén mozgunk. Hőmérővel a két légáram eltérő hőmérséklete világosan észlelhető. A barlang belseje felé ez a hideg talajáram egészen a Csontházig, az első hídig juthat. A nyári hónapokban a külső léghőmérséklet magasabb, mint a barlangé, ezért ilyenkor vagy semmi légáramlás sincs, vagy pedig gyenge, kifelé tartó szellő érezhető. A kétféle periódus áprilisban, illetőleg novemberben váltja egymást (szélinverzió), amikor a külső levegő hőmérséklete átlagban 10 C° fölé emelkedik, illetőleg 10 C° alá süllyed.

A verestói bejáratban némelykor olyan erős a légáramlás, hogy kioltja a gyertyákat. Ugyanez áll a jósvafői bejárásra is, ahol állandóan erős, kifelé irányuló légáramlást tapasztaltam. E két bejáratban azok a jelensé-

gek, amelyeket az aggteleki bejáratban észleltünk, csak rosszul, elmosódottan figyelhetők meg, mert az ajtók a légmozgásokat módosítják.

Nyilvánvaló, hogy a barlang belsejének légáramlásai elválaszthatatlanul össze vannak kötve a három bejárat cirkulációjával, ma azonban a megfigyelés anyaga kevés ahhoz, hogy erről tiszta képet alkothassunk.

Mivel a levegő páratartalma a telítettséghez áll közel és a légáramlás rendkívül csekély, az ezektől függő párolgás is nagyon kicsiny. A végzett mérések szerint a barlang belsejében párolgás vagy egyáltalában nincs, vagy pedig 24 óra alatt 1 cm^2 felületen csak a cm^3 ezredrészei párolognak el. A bejárat régióban valamivel élénkebb a párolgás, de a négyzetcentiméternyi felületről elpárolgott víz napi mennyisége a mérések idején itt sem érte el az $\frac{1}{10} \text{ cm}^3$ -t. Ebből most már azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a barlang mai életében a cseppkőképződésnél a víz elpárolgása úgyszólván semmi szerepet sem játszhatik. Van azonban a barlangban egy olyan jelenség, amely a csekély párolgással látszólag ellenmondásban van. Nyáron, amikor a vízfolyás szünetel és csak egymással össze nem függő tócsákat látunk, egyik hónapról a másikra tekintélyes nagyságú víztócsák tűnnek el. Hová lesz a sokszor több köbméterre tehető víz, ha nincs párolgás? Más magyarázat nem lehetséges, minthogy ezek a vizetek a barlang köztalajának a repedésein át mélyebb szintbe szivárognak le.

Már elég régen tudjuk, hogy a barlangok levegője erősen ionizált, vagyis az elektromosságot jól vezeti. Egy töltött elektroszkóp lemezkéi tehát hamarosan összeesnek a barlangban. Ezt a jelenséget az Aggteleki barlangban is észlelhetjük, sőt a belső részekben az elektroszkópot meg sem tudjuk tölteni.

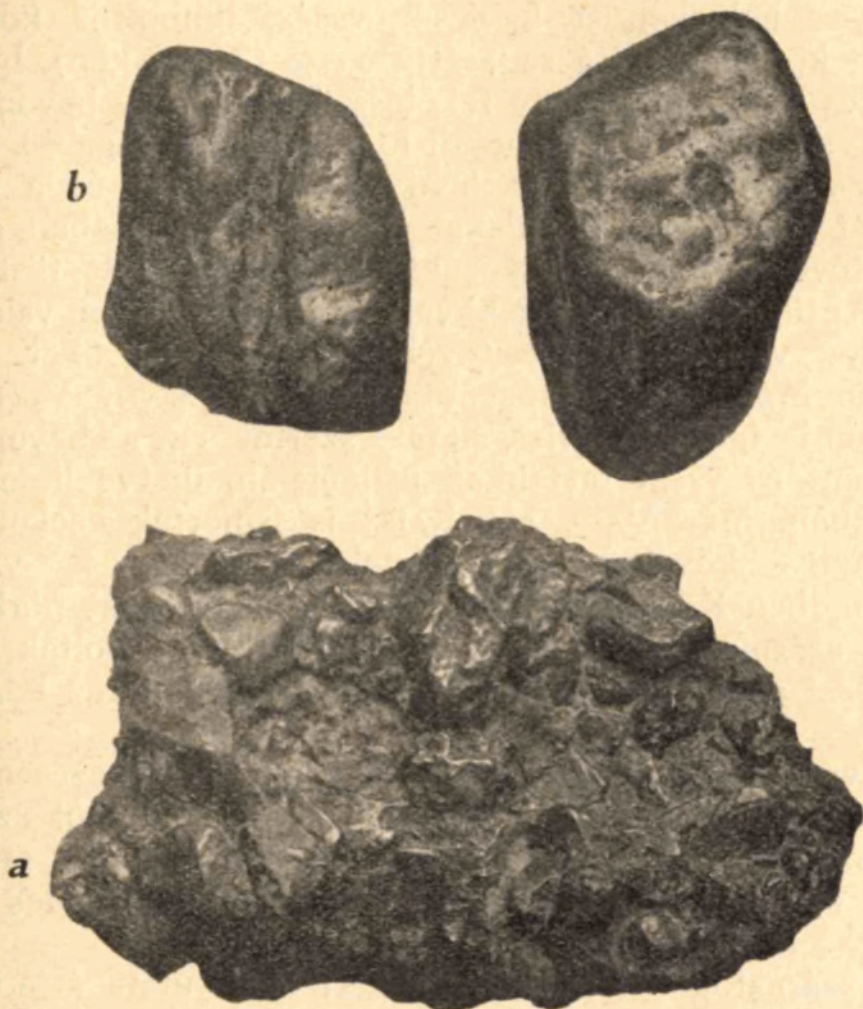
Érdekes a barlang talajának összetétele is. A csu-

pasz mészkő, mint talaj, csak néhány helyen van a felszínen, ott, ahol az áradások sodra minden üledéket elmosott, illetőleg az üledékek képződését lehetetlenné tette. Számos helyen vastag agyagrétegek fedik a talajt, vagy pedig cseppkő, barlangi travertinó kérgezi be. Az agyagrétegek különösen a Paradicsomban, a Rókalyukban, a Denevérbarlangban és általában az „ó-barlang”ban érnek el hatalmas vastagságot. A Denevérbarlangban valamikor sok volt a denevértrágya, a guánó, ma azonban ennek már csak foszlányai, agyaggal kevert maradványai találhatók. Az alábbiakban közlöm három vegyi elemzés adatait, amelyek a FINÁLY FERENC vegyészmérnök úr által végzett analízisek eredményei. Az 1. sz. minta a „Kaukázus”-ról, a 2. sz. a „Münnich-út”-ból, a 3. sz. pedig a Denevérbarlangból származott.

	1.	2.	3.
SiO ₂	71·89%	64·06%	28·29%
TiO ₂	0·39 „	0·19 „	0·23 „
FeO	0·88 „	0·71 „	4·19 „
Fe ₂ O ₃	3·83 „	4·85 „	1·23 „
Al ₂ O ₃	11·31 „	16·27 „	25·69 „
CaO	1·14 „	1·32 „	8·25 „
MgO	0·04 „	0·27 „	0·30 „
K ₂ O	2·02 „	2·09 „	2·30 „
Na ₂ O	0·56 „	1·47 „	0·66 „
CO ₂	2·53 „	0·45 „	3·95 „
H ₂ O—110° ..	1·82 „	4·06 „	4·68 „
H ₂ O+110° ..	2·97 „	4·20 „	3·95 „
P ₂ O ₅	0·23 „	0·12 „	12·66 „
SO ₃	0·48 „	0·35 „	0·42 „
Szerves anyag —·— „	—·— „	—·— „	2·41 „
Összesen	100·09%	100·41%	99·21%

Az elemzési eredményekben különösen a denevérbarlangi guánó tekintélyes foszfáttartalma érdekes.

A patakok medrében, sokszor olyan helyeken is, ahova ma már nem ér a víz, a feneket számos helyen kavicsos-homokos lerakódások borítják. A Retekágban



34. kép. Fekete bevonatos kavicsok és konglomerát a Baradlából.
(Dr. FÖLDVÁRY ALADÁR felvétele.)

igen aprószemű a kavics és sok a homok is. A kavics túlnyomó részben kvarcból áll, de van benne sok csilámos homokkődarab is, ami arra utal, hogy az a patak, amely valamikor a barlang üregeit kidolgozta, a

Baradla előtti hátság kavicstakarójának anyagát hordta a barlangba. A kavicstakaróba a homokkőkavics igen messziről jött, mert hiszen ilyen kőzet az egész környéken sehol sincs, csak a Szepes-Gömöri Érchegységben.

Egyes helyeken a kavicsot vasas, limonitos kötőanyag konglomeráttá ragasztja össze (34. a) kép). Igen érdekes az a fekete vagy feketésszürke vékony bevonat, amely a patakmeder kavicsait (34. b) kép), a régebbi, ma már az árvízszint felett levő lerakódásokat és a víz mellett sok helyen a falakat borítja. Nem szabad ezt összetéveszteni a régi szurokfáklyák lerakódott füstjével. Az ilyen bevonatos kövek olyanok, mintha valaki grafitos vaskálykafényesítővel kezelte volna őket. — VENDL MÁRIA egyet. magántanárnő és ZSIVNY VIKTOR múzeumi igazgató vizsgálatai szerint ez a bevonat mangánt és vasat tartalmaz psilomelán, illetve limonit alakjában. Már VASS, sőt RAISZ is ismerték ezeket a bevonatos köveket, amelyeknek története is van, amennyiben RAISZ úgy vélte, hogy ez a bevonat pörköléstől származik és ezek a bevonatos kövek voltak főtámaszai azon feltevésének, hogy a barlangot tűz hozta létre.

A vas- és mangántartalmú bevonat keletkezésének alapja a vizek vas- és mangántartalma, amelyből ez a bevonat egyrészt fiziko-kémiai úton keletkezhetik, másrészt azonban a vasbaktériumok életműködésének a terméke is lehet.

A szárazföldi tényezők ismertetése után áttérhünk a vizek ismertetésére. Itt állandóan külön kell választanunk a patakrendszer vizeit a csepegő és szivárgó vizektől.

A patakrendszer vizeinek tanulmányozása először is azt mutatja, hogy ezek nem igazi patakok, azaz nem forrás táplálja őket, hanem a földfelszín csapadékvizéből származnak. Világosan kitűnik ez a 14 hónapon át folytatott vízmércemegfigyelésekből,

amelyek azt mutatták, hogy a vizek emelkedése mindig akkor következett be, amikor kívül csapadék esett, vagy a hó olvadt. Csak a hóolvadáskor keletkező tavaszi árvíz áradata folyik az egész varlangon végig, ezt azonban a barlangban, a dolog veszélyes volta miatt, még nem figyelték meg. A tavaszi áradás február-márciusban áll be és akkor a barlang járhatatlanná válik. Ez azonban csak 2—3 napig tart, azután megkezdődik az apadás, amelynek legszembeszökőbb eredménye az, hogy a barlangban a vízfolyás fokozatosan megszűnik. Ugyanis a vízmennyiségtől függ, hogy a folyó víz meddig jut előre a barlangban. Ha az Acheron, Styx, Ördögárok, Törökmecset és a Retekág ontják a vizet, akkor a Nehéz út, Mátyás temploma, Vajdahunyad vára és az Egri nagy orgona nyelői nem bírják befogadni és így a víz előnyomul egészen a főbarlang végéig, ahol az Óriások hegyének aljában tűnik el. Azután a víz kezd visszavonulni, mert csak az „Egri nagy orgona“ nyelőjéig jut el. A további apadással bekövetkezik a vízfolyás kettészakadása, amennyiben az Acheron, Styx és az Ördögárok vizeit elnyeli a Mátyás temploma nyelője, a Törökmecset és a Retekág vizei pedig a Vajdahunyad vára alatti nyelőben tűnnek el. A Mátyás temploma—Törökmecset közti szakaszon nincs vízfolyás. Ez az állapot a májusi esőzések megszűnése után ismét változik. A Törökmecset és a Retekág júniusban már sokszor nem adnak vizet, úgyhogy a Mátyás templomától kezdve a barlangban csak kisebb-nagyobb, álló, össze nem függő tócsákat találunk. A fokozatosan erősödő nyári szárazság következtében júliusban elapad az Acheron és az Ördögárok, úgyhogy a Styx vizét már a Nehéz út nyelője magába bírja fogadni, tovább az összes vizek állnak. Augusztusban már a Styx is csak szivárog és nem jut tovább a 6. sz. hídnál. Szeptemberben a Styx vize megáll, úgyhogy a barlangban sehol sem találunk folyó vizet. Ok

tóber=decemberben ez az állapot marad meg és állandósul a tavaszi áradás idejéig. Ekkor elülről kezdődik az egész folyamat.

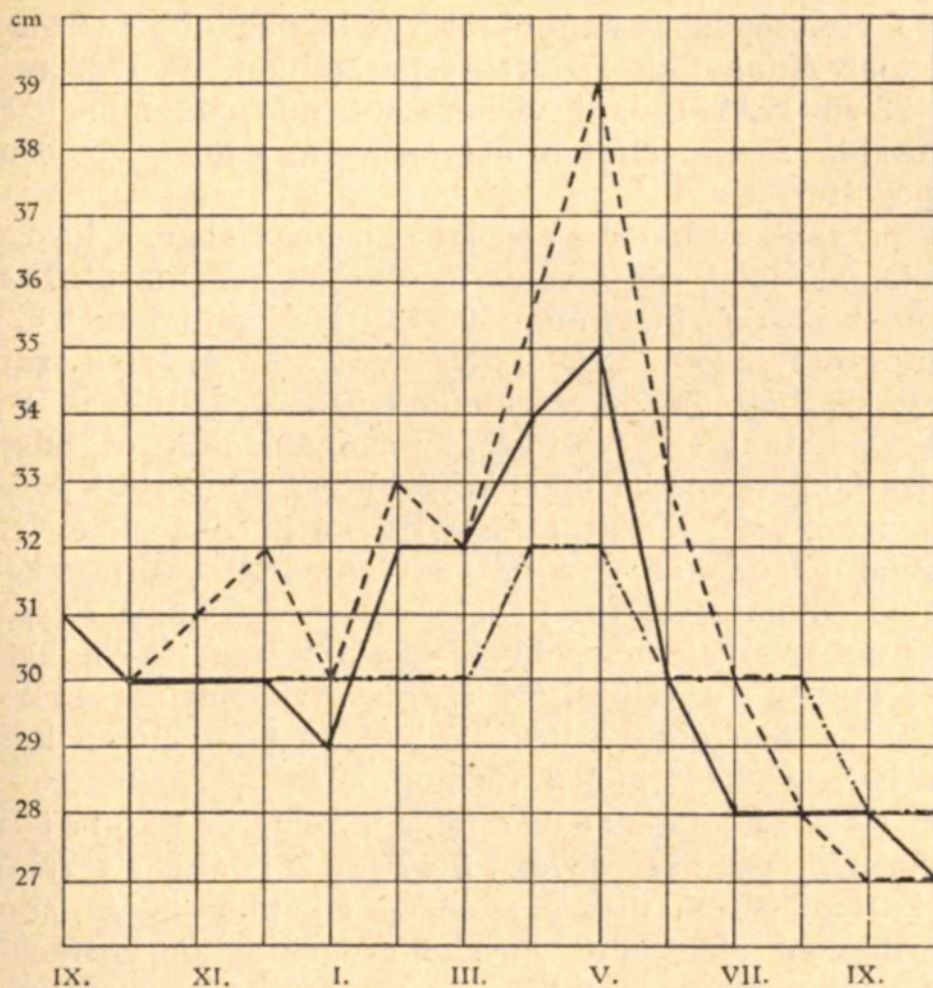
Ez a vízrajzi kép az 1928—1929-es vizsgálatok alapján alakult ki és természetesen nem tart igényt általános érvényességre. Hirtelen nyári záporosók, erős őszi esőzések némileg módosíthatják.

A vizek mélysége helyről=helyre változik. A szélsőségek egyrésztől pár cm, másrésztől 2,5—3 m (Sóhajok hídja). Ahol a patakmeder meglehetősen egyenletes, mint pl. a Nádorút környékén, ott az átlagos vízmélység 30—50 cm. A 2., 3. és 6. hídnál elhelyezett vízmércék 14 hónapi adataiból megállapítható volt, hogy 1927 szeptember—1928 október közt ezeken a helyeken a vízállás főértékei a következők voltak:

	Acheron: (2. híd)	Styx: (3. híd)	Egyesült vizek: (6. híd)
Maximum:	40 cm	56 cm	40 cm
Minimum:	27 cm	27 cm	28 cm
Ingadozás:	13 cm	29 cm	12 cm
Átlagban:	30,3 cm	31 cm	30 cm*

Erről a három vízmércéről 14 hónapon át leolvasott vízmagasságadatokból kiszámítottam az Acheron, Styx és az egyesült vizek havi középértékeit, amelyeket a 35. ábra grafikusán mutat be. Ez az évi átlagos vízjárás képe.

A barlangnak a boltozatáról aláhulló csepegő vizeinek is megvan az évi és havi járása és ez a földfelszín csapadékjárásával kapcsolatos. A tavaszi hóolvadás után megélénkül a csepegés (március) és sok helyen nagy bőséget ér el; áprilisban csökken, majd a májusi esőzések hatása alatt éri el legtöbb helyen a maximumát. E tavaszi esőperiódus után a nyári (július—szeptember) szárazabb időszak következik, amelyet az



35. kép. A barlangi vizek járása havi közepek alapján.

(Balra a vízállás cm-ekben; alul a római számok a hónapokat jelentik; kihúzott vonal = Acheron; szaggatott vonal = Styx; eredményes vonal = egyesült vizek.)

(DUDICH szerint.)

őszi esőzések következtében ismét egy nedvesebb vált fel (október—november); a téli hideg, fagy a csepegés csökkenését vonja maga után (december—február).

A lecsepegett víz napi mennyisége helyenkint és időnkint változik. A Kéregető koldusra 1.37—12.24, a Szökőkútra 6.85—93.88, a Ganymedes kútjára 2.57—

28·8 l víz csepeghet naponként.* A legnagyobb szélsőségeket az Anonymus szobrán tapasztaltam. Itt 1929 május 22-én 172·8 l napi vízhozamot mértem, míg 1929 augusztus 29-én teljesen száraz volt, semmi víz sem csepegett rája.

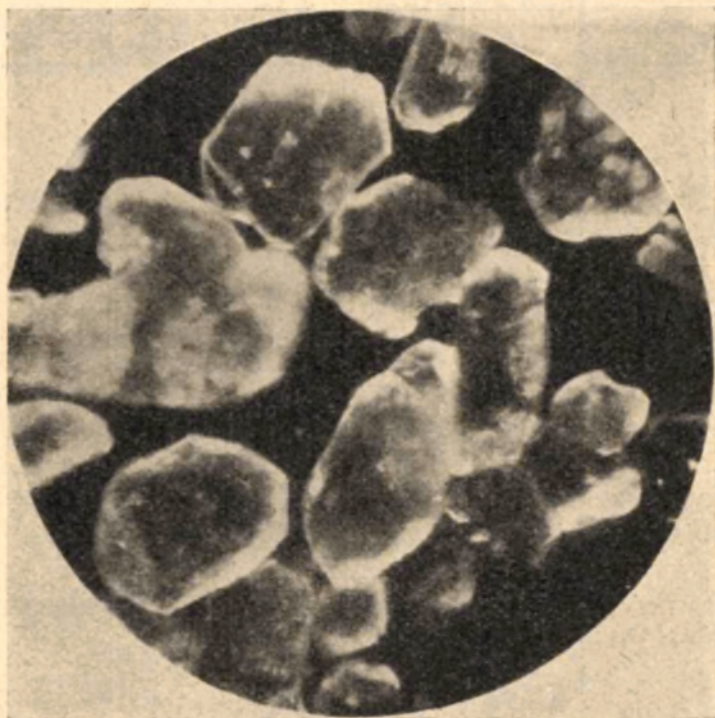
A patakvizek hőmérséklete nagyjában a levegő hőfokának felel meg, vagy attól csak pár tizedfokkal tér el. Az észlelt maximum $10\cdot5\text{ C}^\circ$, a minimum $4\text{--}5\text{ C}^\circ$, ez utóbbi azonban csak a tavaszi ár hóolvadásból származó vízének a hőmérséklete. Közepes hőfoknak $9\cdot5\text{ C}^\circ$ -ot vehetünk. Az önálló cseppkömedencék és talajtócsák hőmérséklete sokkal kevésbé ingadozó. A Királykút vize $9\cdot0\text{--}10\cdot5\text{ C}^\circ$, Desseffy kútja $10\cdot2\text{--}10\cdot5\text{ C}^\circ$, a Kínai pagoda $7\cdot8\text{--}9\cdot5\text{ C}^\circ$, a Ganymedes kútja $9\cdot8\text{--}10\cdot3\text{ C}^\circ$ hőmérsékletű. Érdekes jelenség, hogy a csepegő vizek jóval melegebbek. Így a Kéregető koldusra $10\cdot4\text{--}11\cdot8\text{ C}^\circ$, a Gibraltári szoros stalagmitjára $11\cdot2\text{--}13\cdot5\text{ C}^\circ$, a Szökőkútra $10\cdot0\text{--}12\cdot5\text{ C}^\circ$, a Ganymedes kútjára $10\cdot8\text{--}13\cdot0\text{ C}^\circ$ meleg víz hull.

A vizek hidrogénionkoncentrációját a helyszínen meghatározva, $7\cdot0\text{--}7\cdot4$ -nek találtuk, tehát a vizek semlegesek, illetve gyengén alkálisusak. A laboratóriumban elemezett vizek hidrogénionkoncentrációjára valamivel magasabb, $7\cdot4\text{--}7\cdot6$ értékeket kaptunk. Érdekes az, hogy a földfelszíni vizekkel szemben feltűnően kevés a vizekben az elnyelt oxigén. Az illető hőfoknál lehetséges telítettséget csak egyetlen esetben észleltük, még pedig a Kínai pagoda vizében, amely csepegésből keletkezett, tehát jól átszellőzött víz. Különben csak $70\text{--}99\%$ -os telítettséget találtunk, sőt olyan helyen, ahol a víz fenekén besodort növényi anyagok korhadnak, a telítettség leszállott $35\cdot9\%$ -ra is, ami a korhadással kapcsolatos oxigénelvonásra vezethető vissza.

A barlangi vizekből hat teljes elemzés eredményei állanak rendelkezésünkre, amelyeket MAUCHA

* Lásd elül az 50. lapon!

REZSŐ úr végzett WINKLER LAJOS budapesti egyetemi tanár világszerte elismert és bevált módszerei szerint. Az alábbi táblázatban összefoglalt adatokból a következő érdekesebb tényeket emeljük ki.



36. kép. A vizen úszó hártya kristályai.
Igen erősen nagyítva.

(Dr. DUDICH ENDRE felvétele.)

A mésztartalom egyáltalában nem olyan nagy, mint azt az ember egy cseppkőbarlang vizeitől várná, sőt nem is a csepegő vízből származó próba (3.), hanem a patakrendszer egyik tócsájából vett próba (6.) tartalmazta a legtöbb meszet. A Királykút vizében (1.) nem volt szabad széndioxid, ami magyarázatát adja annak a jelenségnek, ami a Királykútban, de más vizeken is sokszor tapasztalható, t. i., hogy a felületen tejfehér,

Litermilligrammok:

A próbavétel helye	1.	2.	3.	4.	5.	6.
	Királykút 1929. VII. 30	Dessewffy-kút 1929. XI. 26	Kéregtő koldus, csepegő víz 1929. X. 29	Acheron 1929. VIII. 30	Styx 1929. IX. 30	Egyesült vizek (Nádoroszló) 1929. XII. 21
CaO	130·8	75·9	93·4	73·2	84·3	133·3
MgO	3·5	5·3	3·3	4·6	19·9	15·1
K ₂ O	1·7	4·0	1·9	11·7	2·2	17·5
Na ₂ O	2·6	7·1	3·2	4·8	4·2	6·2
Fe ₂ O ₃	nyomok	nyomok	nyomok	1·7	nyomok	6·6
SO ₃	8·2	13·4	10·3	11·2	7·9	14·4
Cl (kötött)	2·7	3·6	1·5	5·2	2·3	6·6
CO ₂ (szabad) ..	—·—	13·6	14·1	?	12·0	7·8
CO ₂ (félíg kötött)	101·9	62·7	73·6	63·0	86·2	125·2
CO ₂ (kötött) ..	101·9	62·7	73·6	63·0	86·2	125·2
SiO ₂	7·3	13·0	12·5	18·6	11·1	18·3
Oxygenfogyasztás $\frac{\text{mgO}_2}{\text{l}}$..	0·81	0·93	0·98	2·32	0·5	2·03
Proteidammóniák (H ₃ N) ..	0·883	0·697	0·929	0·975	1·0	0·604
H ₃ N	—·—	—·—	—·—	0·18	—·—	0·18
N ₂ O ₅	10·74	0·87	7·42	13·49	7·94	11·98
N ₂ O ₃	0·004	0·002	—·—	0·006	0·006	0·012
P ₂ O ₅	0·74	0·45	0·47	1·66	0·33	0·68
Száraz maradék (130°)	259·0	180·0	195·0	220·0	206·0	374·0
Izzítási maradék	209·0	137·0	134·0	144·0	147·0	255·0
Izzítási veszteség	50·0	43·0	61·0	76·0	59·0	119·0
Összkeményesség (német °)	13·6°	8·3°	9·8°	8·0°	11·2°	15·4°
Karbonátkeményesség (német °)	12·9°	8·0°	9·3°	8·0°	11·0°	—
Maradék-keményesség ..	0·7°	0·3°	0·5°	0·0°	0·2°	—
Látszólagos karbonátkeményesség	—	—	—	—	—	15·9°

kristályos hártya úszik, amely apró kalcitkristályokból áll. (36. kép.) A víz ugyanis csak akkor bír Ca , Mg és hidrokarbonátionokat egyidejűleg oldatban tartani, ha bizonyos mennyiségű szabad széndioxidot tartalmaz. Ha nincs szabad, ú. n. egyensúlyszéndioxid, akkor a labilis egyensúlyban levő hidrokarbonátok elbomlanak, a kalciumkarbonát kiválik és alkotja az említett kristályos hárttyát. Feltűnő továbbá a nitrátok nagy mennyisége, ami valószínűleg nitrátbaktériumok működésére vezethető vissza.

Állat- és növényvilág.

Van-e élet a barlangban? Az érdektelen látogató a szálldosó denevéreken és egy-két csontbőrré soványodott békán kívül úgyszólván semmi életjelet sem vesz észre. Pedig a barlangban sok állat- és néhány növényfaj él. Ezeket azonban csak az látja meg, aki keresi őket.

A homokos agyagban és a korhadó deszkák alatt giliszták rejtőznek, a bejáratok környékén csigák mászkálnak. Gazdag és változatos a rovarvilág. Ősrovarok, bogarak, legyek szép számmal találhatóak, míg a hárttyásszárnyúak és a lepkek ritkábbak. A szárazon a rákféléket néhány ászka képviseli. Nagyon sok a pók és atka. A gerincesek közül csak a denevérek állandó lakói a barlangnak, a békák, gőték, kígyók és egerek csak véletlenül kerültek a barlangba.

A vizek állatvilága is éppen olyan láthatatlan, vagy nehezen látható, mint a szárazföldi. Egysejtűek, vízi giliszták, apró csigák és kagylók, ágacsápú, evezőlábú és kagylós rákocskák népesítik be a vizeket. Itt-ott rovarlárvákat is találunk. A vízi állatvilágnak igen gyakori alakja a „pokoli vakrák“, fehér felemáslábú rák, amely látóképességét elvesztette.

A múlt században PETÉNYI S. JÁNOS, FRIVALDSZKY IMRE és JÁNOS, továbbá HORVÁTH GÉZA, a jelen században GYÖRFFY JENŐ, KORMOS TIVADAR, CSIKI ERNŐ, BOKOR ÉLEMÉR, SOÓS LAJOS, GEBHARDT ANTAL és a szerző foglalkoztak itt az állatvilág kutatásával. Ma 262 állatfajt ismerünk a barlangból. Ez olyan nagy szám, amellyel Európa egyetlen más barlangja sem dicsekedhetik. Az állatkörök, osztályok, illetőleg rendek szerint ez a szám a következőképen oszlik meg:

Protozoa—egysejtűek	25 faj
Turbellaria—örvényférgesek	1 „
Rotatoria—kerekesek	1 „
Gastrotricha	1 „
Annelida—gyűrűsférgesek	11 „
Mollusca—puhatestűek	8 „
Crustacea—rákok	18 „
Myriopoda—százlábúak	4 „
Apterygota—ősrovarok	19 „
Odonata—szitakötők	1 „
Copeognatha—portetvek	2 „
Coleoptera—bogarak	33 „
Trichoptera—tegzes szitakötők ..	3 „
Lepidoptera—lepkék	2 „
Hymenoptera—hártyásszárnyúak .	20 „
Diptera—kétszárnyúak	49 „
Aphaniptera—bolhák	2 „
Hemiptera—poloskák	2 „
Pseudoscorpionidea—álskorpiók ..	1 „
Phalangidea—kaszáspókok	2 „
Araneidea—pókok	10 „
Acarina—atkák	29 „
Amphibia—kétéltűek	9 „
Reptilia—hüllők	1 „
Mammalia—emlősök	8 „

Összesen 262 faj



37. kép. *Daudebardia cavicola* Soós.
3·5-szeres nagyítás.

(Soós szerint.)



38. kép. *Niphargus aggtelekiensis* DUDICH.
2·5, ill. 3-szoros nagyítás. Fönt a nőstény, alant a hím.

(Dr. SZABÓ-PATAY JÓZSEF felvétele.)

Régi szokás, hogy a barlangi állatvilágot több csoportba sorozzák, főképen azon az alapon, hogy valamely állat mennyire kizárólagos, állandó, hű és gyakori



39. kép. *Lepidocyrtus aggtelekiensis* STACH.
12-szeres nagyítás.

(Dr. DUDICH ENDRE felvétele.)

lakója a barlangnak. Ebből a szempontból az itt élő állatokat négy csoportba oszthatjuk.

1. Barlangi vendégek (tychotroglobiontok) azok, amelyeknek semmi keresnivalójuk sincs a barlangban, hanem csak véletlenül kerülnek be, így pl. beesnek, betévednek, beviszi őket a víz stb. Ilyent ismerünk 66 fajt, pl. a vízi puhatestűek (*Tropidiscus planorbis*, *Pisidium casertanum*), kék futó (*Carabus violaceus*), gőték (*Molge cristata*), békák (*Rana*, *Pelobates*, *Bufo*,

Bombinator), kígyó (*Coronella austriaca*) és az erdei egér (*Apodemus flavicollis*). A szárazföldi fajok nem igen lépik át a fényhatárt, a vízietek ellenben az ár



40. kép. *Arrhopalites pygmaeus aggtelekiensis* STACH.
12-szeres nagyítás.

(Dr. DUDICH ENDRE felvétele.)

messze magával ragadja. Ezek az állatok egy ideig tengődnek a barlangban, azután a nekik meg nem felelő környezetben és az élelem hiánya miatt elpusztulnak.

2. B a r l a n g j á r ó k (pseudotroglobiontok) olyan állatok, amelyek esetről-esetre önként húzódnak be a barlangba, hogy ott nappali álmukat aludják, átteleljenek, vagy pedig, hogy a barlangban található gombákban, korhadó fadarabokban és a guánóban táplálékukat keressék. Egy részük már a nem-barlangi lelőhelyein

is hasonló körülmények közt él, úgyhogy a barlangban szaporodni is tud. Ilyen fajt 108-at ismerünk. Ide tartoznak a denevérek, a bejáratok nagy pókjai (*Meta Menardi*), csupaszcsigái, az üvegcsiga (*Oxychilus glaber*), gömbölyödő ászka (*Cylisticus convexus*), a két lepke (*Scoliopteryx libatrix*, *Triphosa dubitata*), szúnyog (*Culex pipiens*) stb.



41. kép. *Duralius hungaricus* CSIKI.
4-szeres nagyítás.

(Dr. SZABÓ-PATAY JÓZSEF felvétele.)

3. **B a r l a n g k e d v e l ő k** (hemitroglobiontok) azok, amelyek állandóan a barlangban élnek és ott is szaporodnak, de a barlangon kívül is megtalálhatók hasonló természetű, árnyas, hűvös, nedves helyeken. Szaporodásuk szakaszossága többnyire megszűnt. Ilyenek a giliszták, számos rák és ősrovar, bogár (*Trechus austriacus*), kétszárnyú (*Petaurista maculipennis*), atka és kaszáspók (*Nemastoma chrysomelas*). Összesen 70 barlangkedvelőt ismerünk a barlangból.

4. **B a r l a n g l a k ó k** (eutroglobiontok) elnevezés alatt azokat az állatokat foglaljuk össze, amelyek kizárólag csak barlangban élnek, esetleg éppen csak az Aggteleki barlangban, vagy csak igen ritkán, kivételesen a barlangon kívül, hasonló természetű helyeken. Sok esetben sápadt színűek, fehérek, szemük csőkevényes vagy nincsen. Szaporodásukban nincs szaka-

szosság. Ma 18 ilyen állatot ismerünk a barlangból: 1 férget*, 1 csigát (*Daudebardia cavicola**, 37. kép), 6 rákot (*Candona Dudichi**, *Cyclops languidoides clandestin*



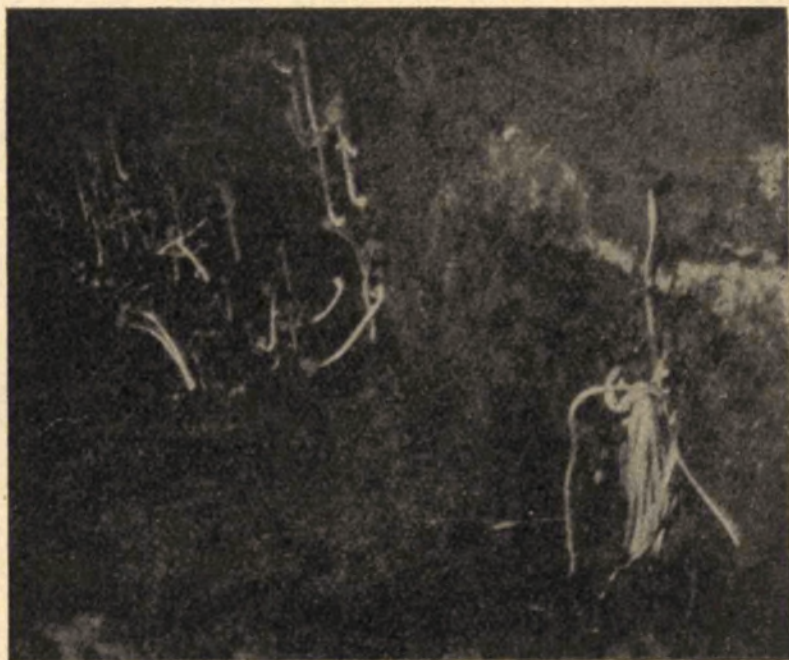
42. kép. Gombamyceliumok a verestói lejárát alsó részének oldaldeszkáin.

(Dr. MÜLLER SÁNDOR felvétele.)

nus, *Bryocamptus unisetosus*, *Elaphoidella Jeanneli*, *Mesoniscus graniger**, *Niphargus aggtelekiensis**, 38. kép), 3 ősróvart (*Plusiocampa spelaea**, *Lepidocyrtus aggtelekiensis**, 39. kép), *Arrhopalites pygmaeus aggtelekiensis**, 40. kép), 1 bogarat (*Duvalius hungarius**, 41. kép), 3 légyfélélet (*Lycoria Ofenkaulis*, *Lycoria Baradlana**,

Pseudostenophora antricola), 2 pókot (*Porrhomma errans*, *Porrhomma Rosenhaueri*) és 1 atkát (*Eugamasus magnus* var. *cavernicola*).

A látogatók ezek közül legkönnyebben megláthatják a „szemercsés vakászt“ (*Mesoniscus graniger*), amely 5—7 mm hosszú, fehér, vak, „pincebogár“-szerű ászka.



43. kép. Gombatelep a jósvafői lejárásban.

(Dr. MÜLLER SÁNDOR felvétele.)

A falakon, talajon, kövek és fadarabok alatt nagy mennyiségben található. Különösen gyakori azokon a lépcsőkön, amelyek a Libanonra vezetnek fel. A másik könnyen észlelhető barlanglakó a „pokoli vakrák“ (*Niphargus aggtelekiensis*), egy 2,5 cm-re is megnövő fehér, vak, felemáslábú rák, amely fehér kísértetként úszik a kristálytisztá vizek vöröses-sárga iszapja felett.

A valódi barlanglakók közül azokat, amelyeket csillaggal jelöltem meg, mai tudásunk szerint az aggteleki

barlang sajátos állatai, máshol sehol sem fordulnak elő.

A növényvilág a barlangban igen gyéren mutatkozik. Zöld, klorofilltartalmú növények sehol, még a bejáratokban vagy a félhomályos bejáratok régióiban sem találhatók, ami nagyon feltűnő, mert más barlangok szájában és gádorjában szoktak zöld növények élni. A vizekben említést érdemelnek a vas- (*Leptothrix ochracea, crassa*) és kénbaktériumok (*Beggiatoa leptomitiformis*), továbbá egy gomba (*Monoblepharis macrandra*), amelyet Magyarországon eddig csak itt találtak. A barlang belsejében a korhadó fadarabokon, továbbá a verestői és jósvafői bejáratok tárnáit bélelő faburkolaton igen sok gombamycelium található, amely egyes helyeken valósággal függönyként nyúlik alá (42. kép). Néhol termőtestek (43. kép) is fejlődnek ki, amelyeknek vizsgálata alapján kitűnt, hogy főképpen a *Coprinus*-nem fajaihoz tartoznak. A barlangban észlelt virágtalan növények száma összesen 21.

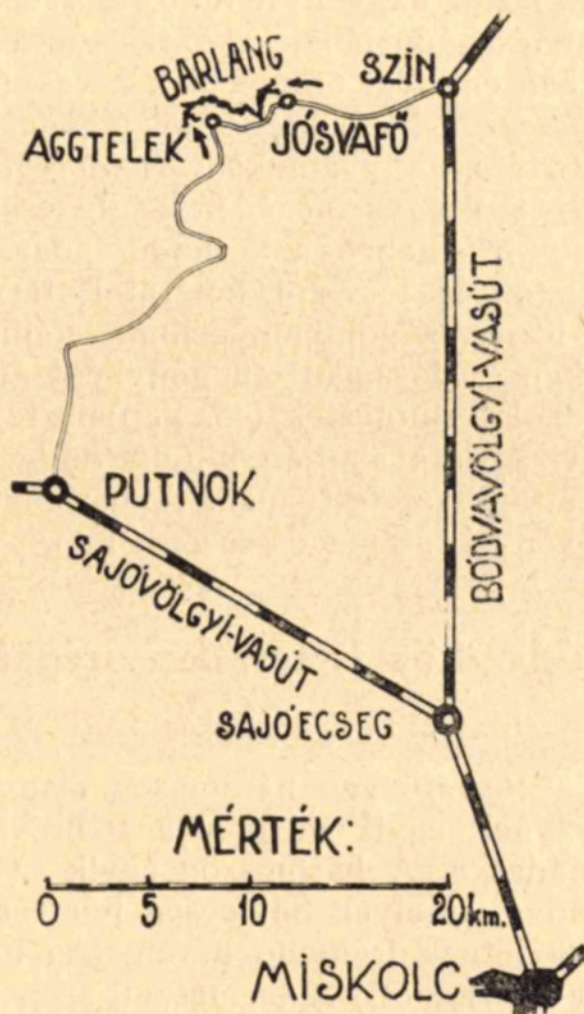
Sajó-Bódva-köz ismeretlen szépségei.*

Írta: LENDVAY KÁROLY.

Aggtelek és Jósvafő egy háromszög alapvonalán fekszenek, amelynek egyik végpontja Bánréve, a másik pedig Tornanádaska. A háromszög egyik szára a Sajó, a másik a Bódva, amelyek Sajóecseg felett egyesülnek. Itt van a délkeletnek irányuló háromszög kihegyesedő csúcsa. (Lásd a térképet!) A természeti szépségek és érdekességek szempontjából a háromszög, a Sajó-Bódva-köz súlypontja kétségtelenül az Aggteleki barlang, illetőleg Aggtelek és Jósvafő környéke. Ez a drágakő azonban nem áll magában, hanem méltó foglalata is van, az egész Sajó-Bódva-köz, amely bővelkedik természeti szép-

* Aggtelek és Jósvafő színes környéktérképe a munka végén található meg.

ségekben. Erdőkoszorúta hegyek, bájos völgyek, ne-
felejjes partok közt tovasurranó patakok, jó táboroz-
zási helyet kínáló tisztások, tanulságos karsztterületek,
nagyszerű kilátási pontok, eleink emlékezetét felidéző



44. kép. Aggtelek megközelítésének vázlata.
(A Magy. Kárpát-Egyesület kiadványából.)

romok található e vidéken, amely ebből a szempont-
ból meglehetősen kevésbé ismert. Azt hiszem tehát,
hogy nem végzek felesleges munkát, amikor a vonaton,
autón, autóbuszon, kocsin vagy gyalog Aggtelek—

Jósvafő felé igyekvők figyelmét felhívom a vidék szépségeire, nevezetességeire.

A Sajó-Bódva közbe kirándulóknak a következő vasútvonalak állanak rendelkezésükre: 1. A Sajóvölgyi vasút: Miskolc—Sajóecseg—Bárcika—Putnok—Bánréve. 2. A



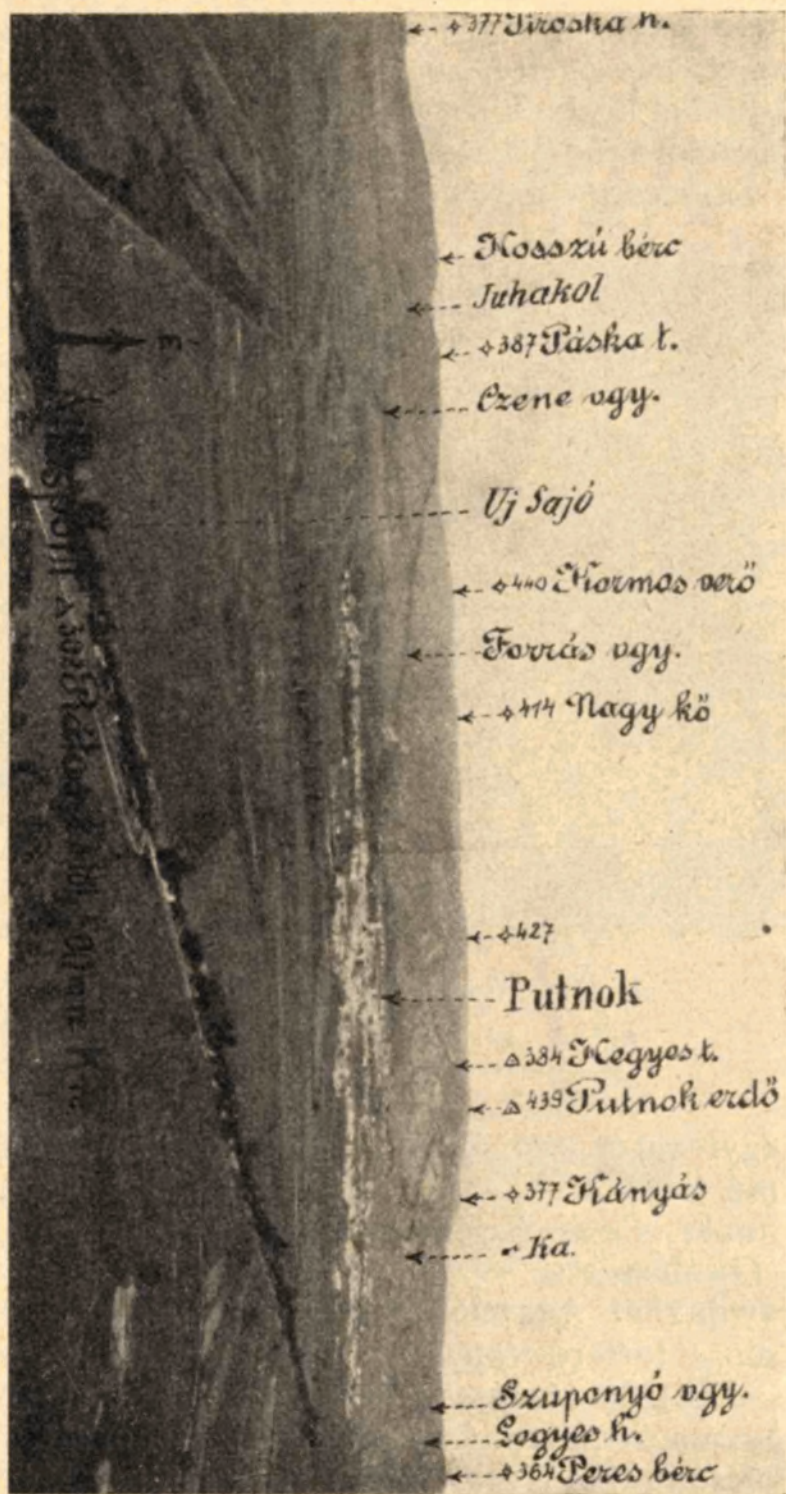
45. kép. Vasúti híd a Sajón.

(LENDVAY KÁROLY felvétele.)

Bódva-völgyi vasút: Miskolc—Sajóecseg—Szin—Bódva-vendégi (44. kép). 3. Az egeri szárnyvonal: Füzesabony—Eger—Putnok. 4. A Sajó-völgyi vasút szárnyvonala: Bárcika—Ormospuszta.

A Sajóvölgyből Aggtelek felé vezető utak. A Sajó völgyén előre törtető vonat több esetben keresztezi a Sajót (45. kép) és átvágja a borsodi szénbányák területét. Ugyanis itt, Ormospuszta, Disznóshorvát, Kurtyán, Mucsony, Sajókaza, Sajóivánka, Berente környék-

46. kép. Putnok környéke.



(LENDVAY KÁROLY felvétele.)

kén vannak a „magyar Ruhrvidék“ barnaszén- és lignittelepei. Az ipariasodás azonban még nem haladt annyira előre, hogy a széntől, salaktól és füsttől ne tudnánk gyönyörködni a természet szépségeiben.

A Sajóvölgyből Aggtelekre irányuló kirándulások



47. kép. Tó a Forrásvölgyben.

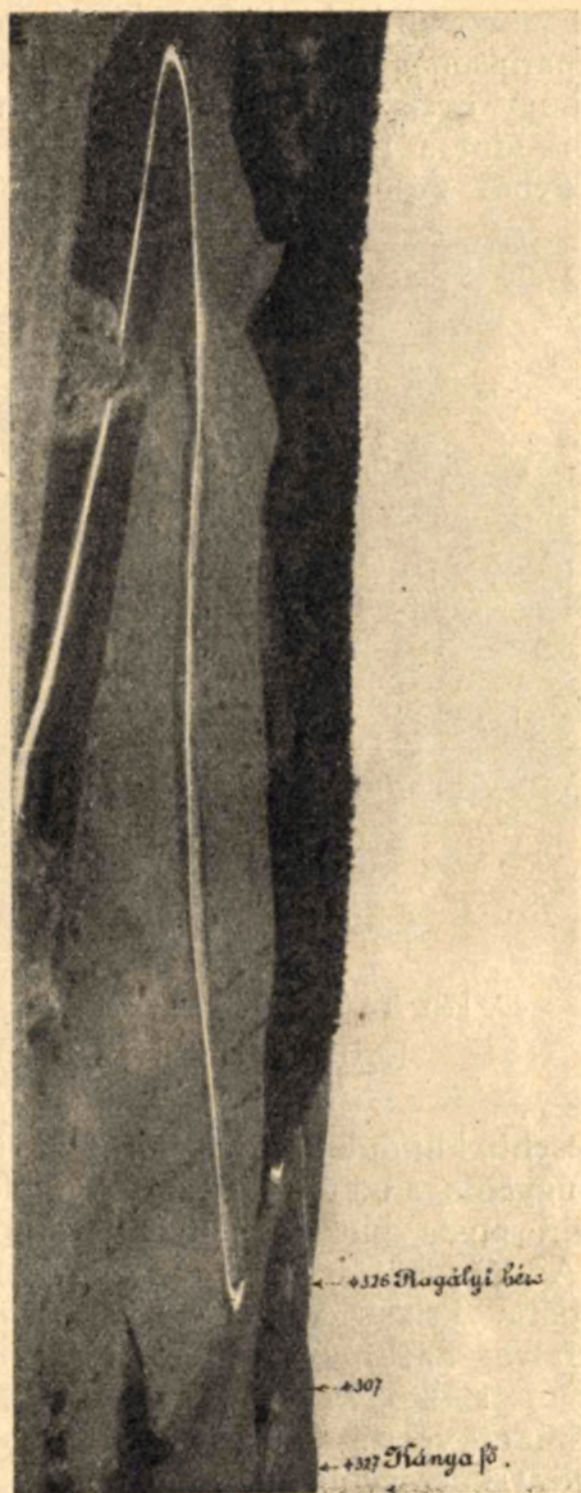
(LENDVAY KÁROLY felvétele.)

legtermészetesebb kiindulópontja Putnok városka (46. kép). Innét ugyanis a utó út vezet Aggtelekre, amelyen a m. kir. posta putnok-aggteleki autóbuszjárata közlekedik. Az útvonal iránya Putnok—Kelemér—Zásdorfalva—Ragály—Trizs—Aggtelek, vagy pedig Putnok—Serényifalva—Székipuszta—Kelemér, ahol a templomnál a két út találkozik.

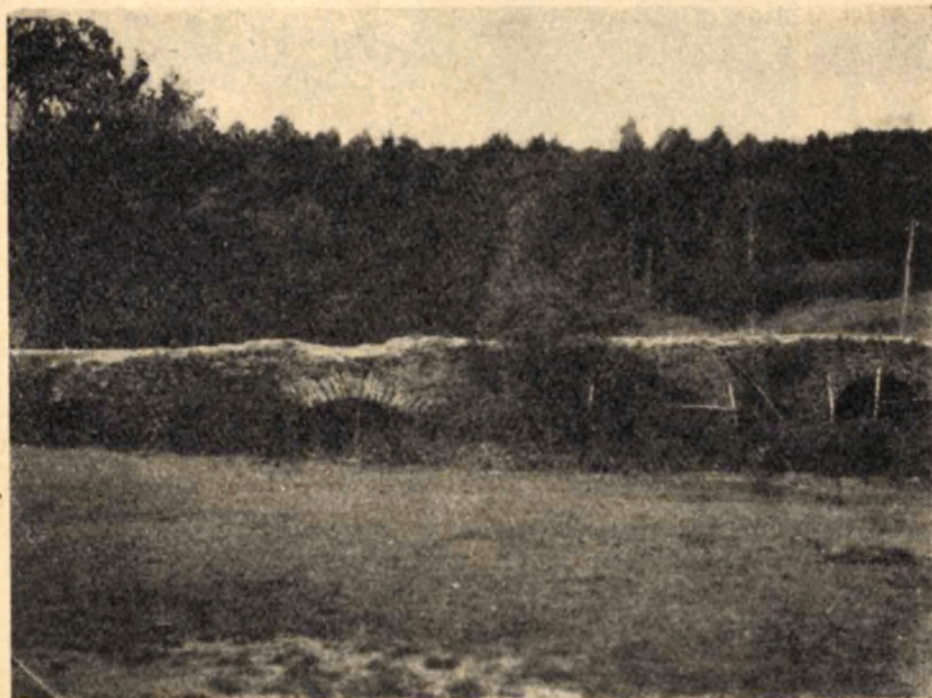
Ha az első utat választottuk, a Putnoktól északra haladó gyönyörű Forrásvölgyön robogunk át, amelynek

48. kép. Az aggteleki-út részlete Zádorfalvánál.

(LENDVAY KÁROLY felvétele.)



erdői közt halastavak (47. kép) húzódnak meg. Felemelkedünk majdnem 340 m-re és azután merész kanyarulatokban ereszkedünk le Kelemérre. A serpentinektől nem messze, a Piroska-hegy oldalában, az erdő mélyén két igen érdekes mohaláp terjeng, a Nagy és Kis



49. kép. A háromlikú híd.

(LENDVAY KÁROLY felvétele.)

M o h o s. Nevezetesek ezek azért, mert mohájuk tőzegmoha (*Sphagnum*), amely csonka hazánk területén csak elvétve található. A két kis lápon sok érdekes növény tenyészik, amelyeket nemrégiben BOROS ADÁM és ZÓLYOMI BÁLINT tanulmányoztak.

A további út alatt figyelmünket a forrásoktól, sűrű erdőktől és olykor meredek hegyoldalaktól kísért völgyút részletei, majd bujanövésű szántóföldek, tarka virágú rétek, gyümölcsfákkal díszített szőlők szépségei,

50. kép. Kilátás a Bagolyvágástól Aggtelek felé.

(LENDVAY KÁROLY felvétele.)



vagy a Zádorfalva—Ragály közt kanyargó nagyszerűen épített serpentinek (48. kép) kötik le. A hegygerincekről olykor nagyszerű panoráma tárul elénk.

Amint Trizs községet elhagytuk, az út éles kanyarulatok és majdnem 100 m-es emelkedés után éri el a



51. kép. Szerpentin Sajókaza és Felsőnyárád közt.

(LENDVAY KÁROLY felvétele.)

gerincet, ahol vadregényes tájon, számos nyíres közt a trianoni határhoz jutunk. Ez a Putnok—Aggteleki út legmagasabb pontja, a V a s k a p u (373 m). Itt derékszögben északkeletre kanyarodik az út és egy kicsiny, de felülről igen meredek oldalúnak látszó kies völgy hármas ívelésű kőhídján vezet át (49. kép). A völgy másik oldalán felhaladva, jobbra a B a g o l y v á g á s erdősége terjeng, szélében mészs és szénégetőkkel. Csakhamar elénk tárul Aggtelek környékének látképe (50.

kép), amelynek középpontjában az Aggtelek feletti Szöllőhegy csupasz, fehér, mészköves oldala áll. Tőle nyugatra látjuk a Baradlatető hatalmas sziklafalát, amelynek tövében, alig 800 m-re a trianoni határtól van a Baradla régi, természetes bejárata.

A Vaskapu valamikor fontos útcsomópont volt, mert ötfelé ágaztak el innen az utak, ezek közül azonban ma csak három esik a megcsonkított ország területére, t. i. a Vaskapu—Trizs, Vaskapu—Aggtelek és a Vaskapu—Szuhafő utak. A Vaskapu—Szuhafő közti szekérút a bércen át vezet Suhafőre és tovább Gömör-szöllősön át Kelemérre. Ez az út gyalogosok részére lényegesen megrövidíti a Kelemér—Aggtelek utat. A Suhafő és Gömör-szöllős közti szakaszon az út nyugati oldalán szépen gondozott szőlőket látunk, keleti oldalán pedig a terepből hirtelen kiemelkedő, erdővel borított 341 m magas Kaszahegy magaslik. Ettől közvetlenül északra a 332 m magas Ivántetőt találjuk, amelyről tiszta időben fenséges kép tárul elénk. Észak felé nézve csoportosan bontakoznak ki előttünk az Uhron-hegység, az Érchegység és az Alacsony-Tátra hegytömbjei. Ezekről sokkal északabbra pedig a Magas-Tátra csodás hegyköszorúja tűnik fel. Fájó érzésekkel vegyesen gyönyörködhetünk benne.

Néhány éve Sajókaza és Felsőnyárád közt is kiépítették a bércen átvezető műutat. Ez a Sajó völgyéből 4 km távolságon belül 100 m-es emelkedéssel, kanyargós vonalban halad át a hegyeken (51. kép) és Felsőnyárád északi templománál kettéágazva visz tovább Aggtelek felé. A nyugati út érinti a tyúktenyésztéséről nevezetes Jákfalvát és áthaladva Dövényen, Alsószuhán, a szép Szuhavölgyben Zádorfalvánál a putnok-aggteleki útba torkollik. A keleti út Felsőnyárádtól északra Felsőkelecsény, majd északnyugatra Zubogyon át a szántóföldekkel és

erdőkkel szegélyezett Csörgőspatak keskeny völgyében Ragálynál éri el a putnok-aggteleki utat.

A Sajó völgyéből még egy út vezet Aggtelek felé. Ez Sajószentpéterről indul ki és Mucsony, Szuhakálló és Kurityán községeken át Felsőnyárádnál csatlakozik a fent említett utakhoz.



52. kép. A kurityáni rom.

(LENDVAY KÁROLY felvétele.)

Kurityántól északra alig 2 km-re egy Páloskolostor romjai vannak. A régmúlt időkre emlékeztető kolostor helyén ma már csak kőtörmelék, bokor és bozót van. A kolostorral hajdan egybeépült templom romjának egyes részei azonban még most is feltűnően ép állapotban vannak (52. kép). A templom hajója és szentélye, bár sűrű bokrokkal van benőve, egymástól mégis jól megkülönböztethető. A látogatók időnkint le-

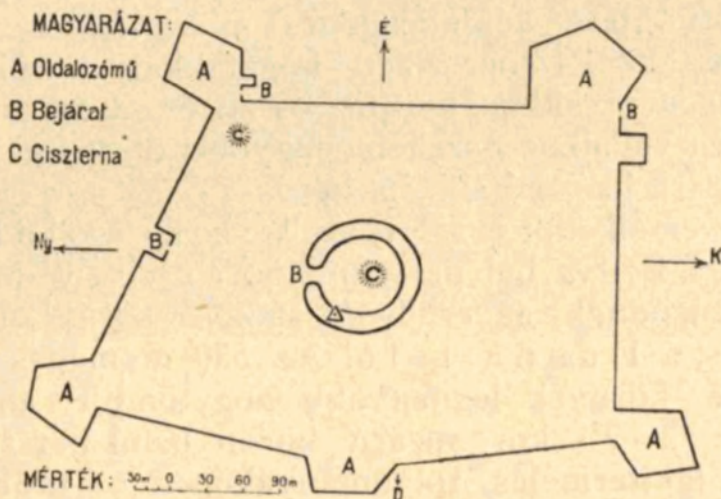
53. kép. Szendrő és környéke.



(LENDVAY KÁROLY felvétele.)

vagdossák a templom belsejében nőtt bokrokat és így elég jól láthatók a sarkok szépen faragott kőoszlopai, rajtuk a kivésett, jól kiemelkedő címerpajzsokkal.

A Bódva völgye és az innét Aggtelek-Jósvafőre vezető utak. A Bódva völgyében is van néhány nevezetes látni-
való. Szendrő felett emelkedik a 224 m magas Vár-
hegy, amely még ma is várszerű képet mutat (53. kép).



54. kép. A szendrői vár alaprajza.

(LENDVAY KÁROLY rajza.)

A vár már a XIV. században állott és a BEBEK-család tulajdonában volt. 1707-ben rombolták le II. RÁKÓCZI FERENC rendeletére. Egyes, ma már alig feltalálható fal-töredékei, valamint az egykori vár alaprajzát ma is híven jelző földgátjai stb. mindenkor hirdetői lesznek a magyar vitézi tetteknek. A vár alaprajzából (54. kép) még ma is teljes biztonsággal következtethetünk arra, hogy az egykori várba három kapun lehetett bejutni, t. i. az északi és északnyugati oldalozóműnél és a nyugati várfal középső részén. Ez utóbbi bejárattal szemben, szintén nyugat felé nyílt a fellegvár kapuja. A fellegvárát ma már csak egy földgát jelzi, amely az egész

környéken uralkodik és nagyszerű kilátást nyújt. Az északnyugati oldalozóműnél és a fellegrvár belsejében hatalmas bemélyedések vannak, amelyek minden valószínűség szerint egykor ciszternák voltak.

Tovább északra van Szalonna község. Vasútállomásától két percnyire hatalmas kőfejtő van (55. kép). Ennek belsejében barlangszerű üregek vannak, amelyek egyesek szerint melegvizet tartalmaznak. A kőfejtő előtt kissé kénhidrogénes melegvízforrás fakad, amelynek 20—24°-os vizét kőgáttakkal körülkerített mesterséges tavakban gyűjtik össze és, a magyar élelmesség és vállalkozó szellem nagyobb dícsőségére, kenderáztatásra használják (56. kép).

Felette emelkedik a 355 m-es Telekes oldal, vele szemben a Bódva bal partján a Szárhegy déli nyúlványai húzódnak, az erdős és szőlőkertes Csipkéshegy és a Dunna-tető. Az 520 m magas Szárhegy a környék legnagyobb hegytömbje, amelynek környéke 2—2½ km sugárú körön belül karsztos jellegű. A fakitermelés folyamányaképen az utóbbi időben sok fiatal erdő keletkezett rajta, amelyek egész paradicsomává váltak a vaddisznócsordáknak. A Szárhegy a szalonnai állomásról Martonyin át 8 km-es gyaloglással érhető el. Csúcsáról a sok erdő miatt csak délkeletre nyílik szép kilátás. Északi oldalán egy völgykatlanban, a rengetegben egy hajdani Páloskolostorromja áll. Fekvése gyönyörű, széltől védett helyen van és északkeleti falai előtt kisebb virágos rét terül el, amely táborozásra is alkalmas. Az egykori templom hajójából és szentélyéből derékvastagságú hatalmas bükkfatörzsek nyulnak magasra az ódon falak fölé, ágaik pedig az egykori templomablakokon törtek maguknak kifelé utat, hogy lombsátorukkal még most is védjék a régi falakat az idő viszontagságaival szemben.

Szin állomás fontos kiindulópont Jósvafő felé. Közeliében ömlik a Bódvába a bővizű Jósvapatak,



55—56. kép. A szalonnai melegforrások.

(LENDVAY KÁROLY felvétele.)

Bódvaszilastól délkeletre, a Bódva bal partján a környező terepből feltűnő meredek oldalakkal emelkedik égnek az Ostromoshegy (380 m), amelynek északi lejtőjén a lomberdővel fedett talajból vasércet bányásznak. A déli lejtőjén egykor Franciaországból hozott legnemesebb fajtájú szőlőket termeltek. A csúcsáról gyönyörű kilátás nyílik a Magyar Karsztra és tovább a trianoni határon túl fekvő területre is.

Komjáti és Tornanádaska környékén ismét a karszttünemények megfigyelésére nyílik alkalmunk. Északra, a trianoni határig terjedő terület, a 601 m-ig emelkedő Vecsembükk nevű karsztos hegytető arról neveztes, hogy számos „zsomboly“ van rajta. Ezek a természetes aknák 80—100 m mélyek is lehetnek és mivel nyílásukat rendszerint bokrok takarják el, igen veszélyesek a kirándulókra. Erre való tekintettel az új térképen már ábrázolva vannak. A Vecsembükki és Almási zsombolyokat derék barlankutatóink részben már átkutatták (57. kép).

Ennek a karsztos területnek a forrásaiban fedezték fel annak idején a *Bythinella tornensis* nevű kis csigát, amely faji nevét is a vidékről kapta. Eredeti termőhelye Nádaska volt. De nemcsak a források állatvilága érdekes, hanem az egész környéké. A Bódvában HERMAN OTTÓ szerint 20 halfaj él, úgyhogy a horgászás eredményes lehet. A szárazföldi állatvilágból különösen érdekesek a bogarak, amelyekről HORVÁTH GÉZA annak idején kimerítő tanulmányt tett közzé. A tornai várhegyen egy sajátos növény is tenyészik, az *Onosma tornense*.

Lássuk most már, hogy a Bódva völgyéből milyen utak vezetnek végcélunk, az Aggteleki barlang felé. Autóút kettő van, az egyik Szendrőről, a másik Szinről indul ki.

Szendrőről indulva Szuhogy és Rudabánya útbajtése után Felsőkelecsény községben érjük



57. kép. A Vecsembükki zsomboly nyílása.

(LENDVAY KÁROLY felvétele.)

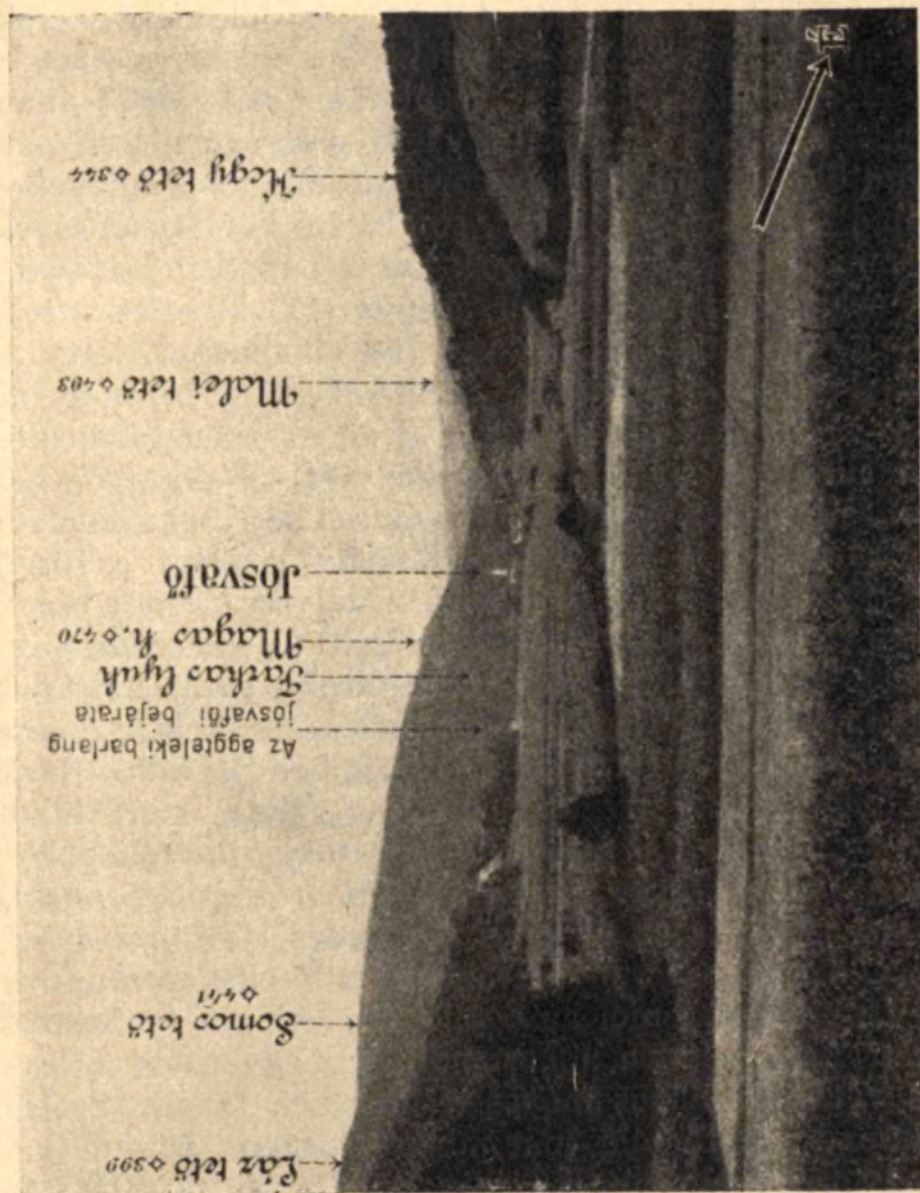
el a Felsőnyárad—Aggtelek-i utat. Szuhogytól északnyugatra 2 km-re találjuk a Csorbakő (tájszóval Csorbakő) nevű romot, amely évszázadokkal ezelőtt

a szendrői várral együtt teljesítette hivatását. Szuhogy, Alsó- és Felsőtelekes, valamint Rudabánya által határolt területen helyezkedik el a több km² kiterjedésű, egyetlen és bőséges termelőképeségű vasércbányánk. Nemcsak a természet hegyesvölgyes vidéke, hanem maga a vasércbánya is csábító erővel hathatna a túristákra, mert csakis e környék bejárásával szerezhethetünk helyes fogalmat erről az érdekes területről. A mintaszerű vezetés alatt álló bányatelep minden zegén-zugán a gondos és céltudatos munka bélyege díszlik.

Rudabányáról kiváló kanyargós út vezet nyugatra, amely a bércekről 1 km légvonalbeli távolságon belül 100 m-es eséssel, tehát igen meredek hegyoldalban kígyózva vezet lefelé és Felsőkelecsénynél éri el a völgyet.

Ebből a szerpentinből két szép út indul ki. Az egyik délnek fut és a 300 m-en is felülemelkedő hegygerincen sűrű erdő lombjai alatt a kurityáni kolostorromhoz vezet. Az út hossza alig 5 km.

A másik északnyugatra csap és Aggtelekre visz. Hossza 16 km, amelyből 12 km-t erdők árnyékában tehetünk meg. Középső szakaszán Kánó és Imola községek közt haladunk el. Ezek a községek hóolvadás idején és esős időben az agyagos nagy sár miatt nehezen közelíthetők meg. Remélhető azonban, hogy épített utak létesítésével idővel e községeket is közelebb hozzák hozzánk. Az aggtelekiek, tekintettel az imolai és kánói völgyek mai kedvezőtlen útaira, az említett, bérceken vezető kocsitutat használják, mint legrövidebb összeköttetést, Rudabányára. Ebből az útból, körülbelül Imola és Aggtelek közt fele úton, nyugat felé egy szekérút ágazik ki, amely a Bagolyvágás nevű területen áthaladva, a putnok-aggteleki útba torkollik. A Bagolyvágásról nagyszerű tájkép tárul elénk. Észak felé látjuk az Aggtelek felett emelkedő karsztos



58. kép. A Jósvaló völgye.

(LENDVAY KÁROLY felvétele.)

hegyoldalt, a Baradlatető hatalmas sziklafalát és az egész környék jellemző hegykoszorúját, amelyet a Poronyatető gerincén húzódó trianoni határ csak képzeletben választ el az azon túl eső, de földrajzilag vele szorosan összetartozó hegyvidéktől.

A másik autótút Szin vasútállomástól indul ki és Szin, Szinpetri és Jós v a fő községeken visz át. Jós v a főtől serpentinekben kapaszkodik fel a hegyekre és halad át azon a területen, amelyet a karsztjelenségek kapcsán ismertettünk. Ennek az útnak Szin—Jós v a fő közti szakaszát legújabban átépítették, kiszélesítették, úgyhogy autóbuzsközlekedésre is alkalmassá lett. A Jós v a völgye mindvégig oly elragadó (58. kép), hogy az utas az erdős hegyoldalak és a kicsi, egymást sűrűn közvetítő mellékvölgyek váltakozó szépségeivel alig győz betelni. Festői képet nyújt a sok kék nefelejccsel szegélyezett Jós v a partja is. A patak tiszta vizében a fürge cselle (*Phoxinus laevis*) cikázik, a kövek alatt a botos kölönte (*Cottus gobio*) és a kövi csík (*Nemachilus barbatulus*) lappanganak, az égerbokrok gyökerei közt pedig nagy mennyiségben tanyáznak a rákok. Számos mellékcsermelyével együtt nemrégiben HANKÓ BÉLA és DUDICH ENDRE részletesen átvizsgálták, mert bizonyos vízi állatok, a sokszemű planária (*Polycelis cornuta*) és a füles planária (*Planaria gonocephala*) nevű örvényzőférgék érdekes elterjedését tanulmányozták a környék vízrendszerében. A mellékcsermelyek közül említést érdemel az egyik balparti, amely Szinről Szinpetri felé haladva a harmadik. Ez egy rövid völgynek a végén, a 199-es magaslat tövében fakad. Széles mészkőpad alól tör elő, már mint valóságos patakocska, úgyhogy minden valószínűség szerint ez a karsztforrás egy földalatti patak kifolyása. Ezt megerősíteni látszik az a körülmény, hogy közvetlenül felette a bokrok közt egy omladozó barlangüreg van. Ki tudja, mi rejlik mögötte? Ennek a pataknak olyan gazdag a mésztartalma,

hogy egyes helyeken, pl. vagy 200 m-rel a forrás alatt, bőséges mésztufaképződést észlelhetünk, különösen egy kis, a patakból oldalt kiáramló vízből keletkezett mészcserémben.

Ezek az autóutakon kívül meg kell még emlékeztetnünk egyéb olyan utakról is, amelyek turisták számára tekintetbe jöhetnek.

Az egész környéken csak egyetlen jelzett turistaút található, a pirosjelzésű, amely a perkupai vasúti megállótól vezet Aggtelekre. Perkupán át nyugat felé Várbóc községig, a legutóbbi évek folyamán épített harmadrendű műúton, szép, kanyargós völgyben haladunk, majd igen meredeken a Bércnek nevezett 407 m magas hegykúp mellett Tornakápolna felé szekérúton gyalogolunk. Aki ezen az úton jár, ne mulassza el, hogy az úttól alig 100 lépésre eső Bércre is fel ne menjen, mert erről a helyről minden irányba elláthatunk, gyönyörű kilátás jutalmazza fáradságunkat. Tornakápolnán túl egy darabon szántóföldek közt haladunk, azután a Pitits-hegyet (451 m) északról megkerülve jellegzetes, töbrökkel megrakott erdős karszton járunk és végül ismét szántóföldeken át visz az út be Aggtelekre.

Perkupától 1 km-re délre, az elsőrendű műút könnyűkénél délnyugat felé egy keskenyebb, harmadrendű műút ágazik ki, amely a Rét-patak szűk völgyében erdős hegyoldalak és szántóföldek közt kanyarog Szőlőszárdó, majd tovább Égerszög felé. Az út legszebb szakasza a Lászi malom közelében van. Égerszögtől nyugatra, a majdnem falszerűen meredek Tótvölgyben szekérút vezet tovább, amely mellett mészegetők sorakoznak. Az út azután a völgyből a hegytetőre kanyarog fel és a Rudabánya—Aggtelek-i szekérútba torkollik.

A Rét-patak völgyéből három szekérút vezet át a Jósza völgyébe. Az első, a legjobb, túlnyomóan erdő-

ben halad Égerszögről Jósvafőre. A m á s o d i k a merezdekfalú katlanban fekvő T e r e s z t e n y é-ről kigyózva emelkedik a tetőre és Tornakápolnán át Szinpetrire vezet. Ez útnak Teresztenye és Tornakápolna közötti részén látható, hogy a karsztöbrök sorozatában hogyan úzik a föld nehéz megművelését. Itt igazán megtanuljuk értékelni és becsülni az ember és az állat verejtékes munkáját! A h a r m a d i k út Szöllősardóról Varbócon át Szinre vezet. Varbóc körül olyan meredek ez az út, hogy lefelé mind a négy kocsikereket meg kell kötni.

Még egy kilátási pontra kell figyelmessé tennünk az olvasót. A Rét-pataktól délre, a völgygel meglehetősen párhuzamosan egy keskeny hegygerinc halad, amelyen évszázados fák közt elég jó erdei út vezet F e l s ő t e l e k e s felé. E hegygerinc legészakabbra eső kúpjáról észak felé tekintve, a kapuszerűen összeszűkülő Bodvavölgyön át pompás tájkép tárul elénk (59. kép). A természet szépségében való gyönyörködésünk azonban nem lehet teljes, mert 12—13 km-re előttünk látjuk a s z i l i c e i fensík szélét, Komjátitól és Tornanádaskától északra, rajta pedig a trianoni határt.

Kirándulások Jósvafő és Aggtelek környékén. Valamelyik irányból az említett utak egyikén eljutottunk J ó s v a f ő r e vagy A g g t e l e k r e. Mindkét község egyaránt alkalmas és hivatott arra, hogy a B a r a d l a megtekintését célzó kirándulások kiindulópontja legyen. Bár az idegenforgalomra való ok- és célszerű berendezkedés még igen sok kívánnivalót hagy hátra, remélhető, hogy a gazdasági viszonyok javulásával mindkét helyen, és a barlangban is, meg fogják teremteni az illetékes tényezők azt, ami minden idegenforgalomnak alapja: a látnivaló, kényelem és reklám. A barlang érdekében pedig szem előtt kellene tartani a sallustiusi mondást: „Concordia parvae res crescunt, discordia maxumae dilabuntur“. A példát a világhíres postumiai (adelsbergi) barlangtól kellene venni, amely az egész világnak minta-



59. kép. Kilátás a Bódvavölgybe.

(LENDVAY KÁROLY felvétele.)

képül szolgálhat arra, hogyan kell egy cseppkőbarlangot az internacionális közönség számára úgy feltárni és idegenforgalmi nívón tartani, hogy a látogatók pénzük ellenértékét látnivalóban és kényelemben hiány nélkül megkapják. Csak egyet említek fel, mint kuriózumot: a postumiai barlangnak m a g y a r kalauza is van!*

A barlangi látogatásokat két szerv intézi, az aggteleki és jósvafői barlanggondnokság, amelyek a belépti díjak ellenében vezetőt és világítófelszerelést bocsátanak a látogatók rendelkezésére. A látogatóknak a következő általános tanácsokat lehet adni:

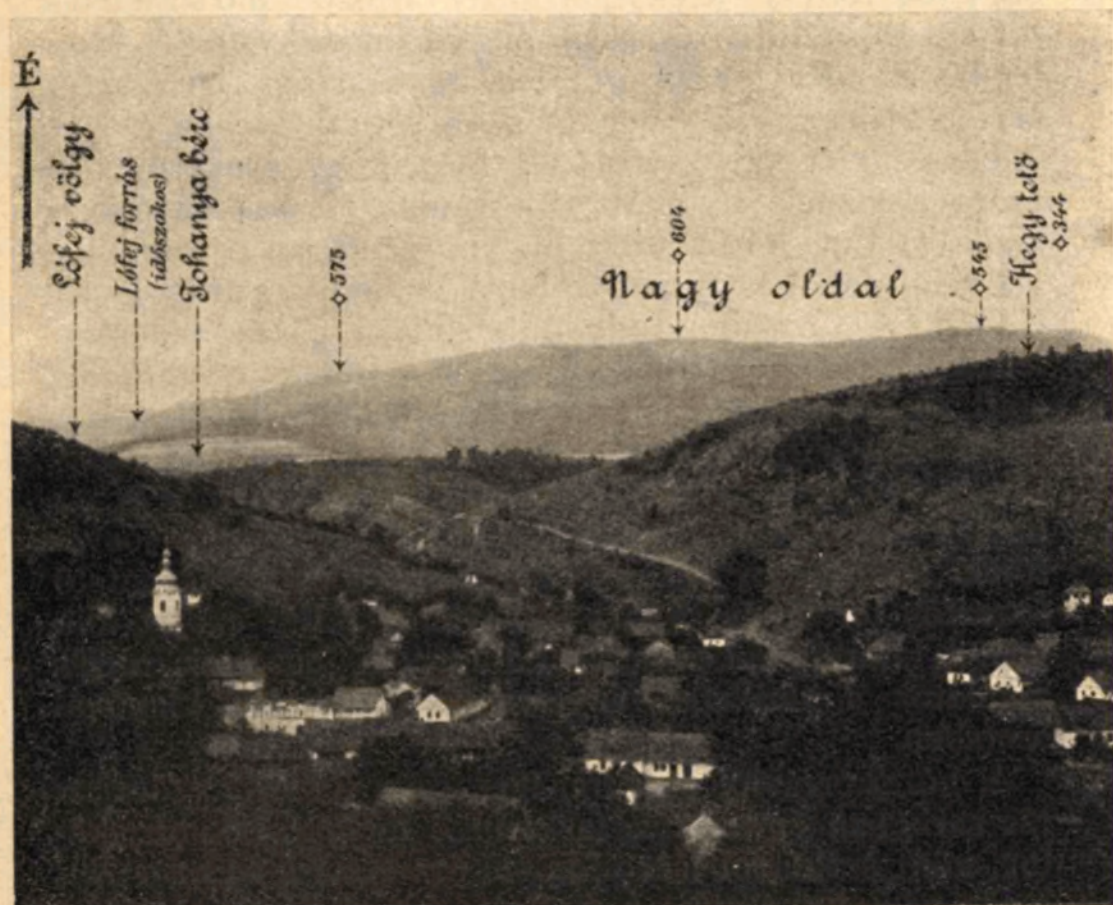
1. Vezető nélkül senki se merészkedjék a barlangba, mert ez az életébe kerülhet. — 2. A barlangban nem szabad elmaradni a társaság zömétől. — 3. Kihevült állapotban ne menjünk be a barlangba és bemenetel előtt vegyünk fel meleg mellényfélét. — 4. Magasszárú, erős, ha lehet szögestalpú cipőt húzzunk fel. — 5. Vegyünk a zsebünkbe egy darab gyertyát és egy doboz gyufát. — 6. Ha lehet, hegyesvégű sétabottal menjünk. — 7. Egy termoszpallackban vigyünk magunkkal édes, de nem rumos, inkább citromos teát.

A barlang érdekében a következőket szívleljék meg a látogatók: 1. A cseppköveket tördelni tilos. — 2. Nevüket sehol se örökítsék meg. — 3. A magunkkal vitt elemózsia maradékait ne dobáljuk el a barlangban, hanem hozzuk ki magunkkal.

A túrák, amelyek közt válogathatunk, a következők: 1. Az aggteleki bejárattól az egész barlangon végig a jósvafői bejáratig vagy fordítva. — 2. Az aggteleki bejáraton be, előre a Csillagvizsgálóig, ki a verestói bejáraton vagy fordítva. — 3. Az aggteleki bejárattól a Paradiicsomba és vissza. — 4. A verestói bejáraton be, előre a Csillagvizsgálóig és vissza. — 5. A jósvafői be-

* PERCO: A postumiai cseppkőbarlang (Panoráma úti könyvek, XXII.)

járaton be, a Poklon át a főbarlangba, a Csillagvizsgáló érintésével ki a verestói bejáraton, esetleg fordítva. —
6. A jósvafői bejárator be, a Poklon át előre a Ganyz



60. kép. Jósvalley és környéke.

(LENDVAY KÁROLY felvétele.)

medes kútjáig és vissza. — Az összes utak közt a 3. és a 6. a legrövidebb és legkényelmesebb.

A barlang látnivalóin kívül Aggtelek környékén megtekinthetjük az első fejezetben ismertetett karsztjelenségeket: töbröket, nyelőket, töbörtavakat, karsztos területeket. Jósvalley környékén (60. kép) érdemes megnézni

a Jósvaforrást, amelyről fentebb szóltunk és a Lófejforrást.

A Lófejforrás a Kecőpataktól északra fekvő karsztos terület jelenségei közé tartozó időszakos forrás. Jósfafőtől északra, alig 4 km-re van. A Tohonyabérc szántóföldjei közt, majd igen szép, erdős, keskeny völgyben haladva jutunk el hozzá. Az indulás idejét úgy válasszuk meg, hogy legkésőbb 10 órára a víznek nyomát sem mutató forráshoz érkezzünk. 11 óra körül erős bugyborékolással megindul a víz a forrásból és 20 percig buzogva ömlik, azután ismét elapad. A forrásból fejlődő tisztavízű patak alig másfélkilométernyi csörgedezés után eltűnik a görgeteg alatt és a talaj repedéseiben. Hol bukkan elő újra, biztosan nem tudjuk. Nincs kizárva, hogy a Jósfafő közelében levő ú. n. Szabóforrásban látja meg a víz újra a napvilágot. Meg kell jegyeznem, hogy a jósva-főiek állítása szerint a Tohonyabérc és a Méznatető karsztos területein viperák vannak. Bár ezt az állítást a kutató szakemberek eddig nem igazolták, mégis ajánlatos e területen az óvatosság minden kigyóval szemben.

A Lófejforrástól északra, igen szép fekvésű erdőtisztás sarkában épített vadászkunyhó mellett, inkább gyakorlog, mint szekérrel járt úton fél óra alatt a trianoni határig juthatunk. A bejárt útvonal hosszát ajánlatos a térképről igen gyakran ellenőrizni, amihez az szükséges, hogy lépéseinket számoljuk. A fokozottabb ellenőrzés azért szükséges, mert a sűrű bokrokkal be-nőtt tisztásokon és az erdőben a trianoni határkövek nem ötlenek mindig szembe és megtörténhetik, hogy véletlen határátlépés miatt kellemetlenségbe keveredünk. A Haragistyának és Nagyoldalnak nevezett, vadul össze-vissza szabdalt, töbrökkel meg-rakott erdős karsztban úgylis nehéz a járás-keelés és a tájékozódás.

Az említett út a határon át Szilicére vezet. Kelet felé letérve róla, a M é n e s k ú t nevű forráshoz jutunk. Itt kezdődik a kb. 10 km hosszú M é n e s v ö l g y, melynek felső szakaszán a gyönyörű réteket meredek, erdős hegyoldalak szegélyezik; középső szakaszán a M é n e s p a t a k vizében pisztrángok is élnek. Amint a völgyön lefelé haladunk, utunknak körülbelül a felénél, az út négyfelé ágazik. Délnyugatra a V e r ő t e t ő oldalában, egy kis hegyháton, majd S z e l c e pusztán át Jósvafőre jutunk. Délkeleti irányban 6 km-es úton Szint érhetjük el. Keletnek S z ö g l i g e t r e visz az út, észak felé pedig D e r e n k-re jutunk. Derenk közelében egy cseppkőbarlang is van. A Derenk—Szögliget-i út mellett emelkedik, 463 m magas cukorsüvegalakú hegyen a S z á d v á r romja. A Szádvár valamikor a B E B E K-család ősi fészke volt és romjaiból még ma is fogalmat alkothatunk hajdani nagyságáról és erősségéről. A vár alsó várudvarán át sziklafalak közt, igen meredek, siklószerű út vezet az egykori fellegvárba. Az erdővel fedett hegykapun, a bükk-, tölgy- és cserfák közt a rom közvetlen közelében még ma is találunk termő diófákat, mint élő emlékeket a várban egykoron lüktető életnek. A vár fokáról valamikor az egész környéket át lehetett tekinteni. Ma az erdő miatt csak délre, Szögliget és a Bódvavölgy felé nyílik innét szép kilátás.

Kisebb barlangjaink áttekintése.

Írta : Dr. DUDICH ENDRE.

Hazánk legnagyobb barlangjának ismertetése után kívánatosnak látszott az is, hogy többi barlangjainkról is adjunk áttekintést. Bár a trianoni béke hazánk barlangvidékeinek legnagyobb részét elszakította tőlünk, mégis maradt annyi barlangunk, hogy a turistáknak és a tudományos barlangkutatóknak még sok évre való munkájuk lesz. Az alábbi felsorolás nem tart igényt a teljességre, inkább csak az irodalmilag is már némileg ismert barlangokat találjuk meg benne. A felsorolást számozott irodalomjegyzékkel egészítettem ki. Minden barlangnál megadtam azokat a számozásokat, amelyek alatt az olvasó az irodalmi felsorolásban adatokat talál a kérdéses barlangról. Összefoglaló munka ma csak egy van: KAÁN KÁROLY gyönyörű természetvédelmi könyve,* amely 187—230. lapjain összes valamirevaló barlangunkról megemlékezik.

I. Budai hegység.

(1, 70, 77.)

1. Pálvölgyi barlang (1, 4, 9, 57, 59, 61, 68, 76, 125, 139.). Székesfővárosunk területén, a Pálvölgyben van, a Látóhegy lábánál levő kőfejtőben. 1904-ben fedték fel. Ma Budapest környékének leghosszabb barlangja, amelynek villanyvilágítása is van. Eredetere nézve főképen korróziós barlang, amely a hegy kőzetének hasadécai és rétegrései mentén keletkezett. Magas és keskeny folyosókból és széles, lapos üregekből áll, csupán a hasadékok keresztezésénél alakultak ki na-

* Lásd az Aggteleki barlangra vonatkozó irodalomjegyzékben.

gyobb termek. Legnagyobb csarnoka a kupolás „Színház“. Cseppköve kevés van.

2. Látóhegyi barlang (Déry-barlang, 1, 4).

3. Kőbánya-barlang (Bagyura-barlang, 1, 4).

4. Szépvölgyi barlang (1).

5. Pálvölgyi ördöglyuk (Jordán-barlang, 1, 4).

6. Szemlőhegyi barlang (70, 79, 80). 1930-ban fedezték fel. Feltárt hossza összesen vagy 600 m. A Pálvölgyi barlanghoz hasonlóan ez is főképen korróziós barlang, de itt cseppkövek és karfiolszerű mészképződmények is keletkeztek. MIKLÓS GÉZA gyógy-szerész magántulajdona.

7. Táborhegyi sziklaüreg (1, 43, 64, 110).

8. Báthory-barlang (Hárshegyi barlang, 1, 57, 83, 114.). A Nagy Hárshegy csúcsa alatt. Nevét onnét kapta, hogy 1437—1456-ig itt remetéskedett BÁTHORY LÁSZLÓ pálosrendi szerzetes. Itt fordította a bibliát magyarra és írta meg a szentek életét. A barlang közep-nagyságú öblös előcsarnokból, több kisebb üregből és eléggé bonyolult folyosókból áll. Állatvilága érdekes.

9. Remete-barlang (1, 57, 77). Máriaremete határában, az Ördögárok szurdokának végén, a Remete-hegy oldalában nyílik. Az 1914-ben végzett próbaásatások számos egymás fölé települt tűzhelyet tártak fel, amelyek közelében praehistorikus cseréptörmelék és néhány neolith kőpenge került elő.

10. Remetehegyi sziklafülke (1, 57, 87, 94). Az előbbi barlang szomszédságában van. Hatalmas nyílása tágas fülkébe vezet, amely hátul egy kisebb üregbe megy át. A kőfülke alját diluviális agyag tölti ki, amely az 1914-es ásatások szerint igen gazdag gerincesek csontjaiban. Igen sok rágcsáló-, madár- és halmaradvány került elő, amelyek a vidék klímájának változásaira vetettek fényt.

11. Hétylyuk (1, 57, 77). Az Ördögárok szurdoká-

nak keleti végén, a Remetehegy lejtőjének legmagasabb részében van. 7 egymás mellett tátongó lyukból kettő egy igen mély zsombolyba vezet, míg a többi szintén zsombolszerű, merőleges, eléggé bonyolult üregbe nyílik.

12. **S o l y m á r i Ö r d ö g l y u k** (1, 10, 11, 24, 25, 115, 139.). Solymár község közelében, a Szikláshegy északi oldalába vájt kőbánya felett nyílik. Két bejárása van. Bonyolult alaprajzú, terjedelmes barlang, több tereméből, csarnokból, számos folyosóból, kürtőből és zsombolszerű aknából áll. Egyike legnehezebben járható barlangjainknak.

II. Pilis-hegység és Visegrádi hegység.

(1, 12, 124, 126, 132.)

13. **K i s k e v é l y i b a r l a n g** (1, 34, 36, 37, 49). Csobánka felett, a Kis-Kevély (486 m) oldalában van. A barlangban végzett ásatások igen gazdag és érdekes ősrégészeti és őslénytani leleteket hoztak napvilágra. Ezért tudományos szempontból nagyon nevezetes barlang.

14. **M a c s k a - b a r l a n g** (1, 7). Mintegy 36 méter hosszúságú víznyelőbarlang a Ziribár-hegy délkeletre húzódó, három részre oszló ágának középső kis és nagy ága közt levő bevágásban. Csapadékvizek tűnnek el benne.

15. **K l o t i l d - b a r l a n g** (1, 8). A Klotildiget-Pilis-szántói út mellett van. Guánót termeltek ki belőle, tudományosan átkutatva nincs.

16. **P i l i s s z á n t ó i k ő f ű l k e** (1, 42, 86, 93). Pilis-szántó közelében a Pilishegy délkeleti lábánál van. Aránylag kis üreg és mégis rendkívül fontos tudományos lelőhely. Az ásatások során a rétegekből a magdaleneni ősember kőeszközei és igen gazdag postglaciális

ásatag állatvilág került elő, amelyeknek feldolgozásából irodalmunk egyik legszebb barlangöslénytani monográfiája született meg.

17. Szoplaki Ördöglyuk (1, 124). Pilisszentkereszt határában levő, egyes helyeken mélybe szakadó barlang, amelyben sok denevértrágya van. Tudományosan kikutatva nincs. Egyes helyein szép cseppkőképződmények vannak.

18. Bivakbarlang (111).

19. Legénybarlang (1, 49, 84). Pilisszenlélek határában van, a Pilishegy oldalában. Nagy nyílása 23 méter hosszú, 6 m széles és 4 m magas csarnokba vezet, amelynek végén szűk hasadékon átbújva több nagyobb üregből álló belső szakaszba jutunk. Az első csarnokban érdekes őstörténeti és öslénytani leletekre bukkantak.

20. Leánybarlang (1, 49). Az előző barlang tőszomszédságában van.

21. Csévi barlang (1). Csév község határában. Előcsarnokból és a tetőre kivezető jól járható ágból áll.

22. Öregszirti barlang (1, 12). A Kétágú hegy Öregszirt nevű ormán.

23. Strázsahegyi barlang (12, 128). Az Esztergom-tábor felett emelkedő Strázsahegyben. Ásatása kevés ásatag állatmaradványt szolgáltatott.

24. Saskövi barlang (1). Szentendre közelében van. Kikutatásra vár.

III. Vértes és Gerecse.

25. Csákvári ESTERHÁZYbarlang (14, 66, 74, 75). Csákvár nagyközség határában, a Vérteshegy keleti lejtőjén, a Gubahegy sziklás oldalában van. Mint barlang nem jelentős, azonban tudományos becse rendkívül nagy. Talajából az ásatások három igen különböző földtörténeti kor maradványait hozták napvilágra.

Legérdekesebb a legalsó, a szarmata-kor állatvilága, amely az utóbbi évtizedek legszenzációsabb európai leletének tekinthető és méltán sorakozik Pikermi, Sáros, Polgárdi és Taraklia mellé. A „*Hipparion*“-faunának nevezett állattársaság érdekesnél érdekesebb állatfajokat foglal magában.

26. *Szelim-barlang* (20, 102). A bánhidai turulmadár közelében van. Mintegy 35 m hosszú, 13 m magas üreg. Két bejárata és tetején a boltozat beszakadása által keletkezett 5 m átmérőjű kerek nyílása van.

27. *Pisznice-barlang* a Pisznicehegyen.

28. *Nagysomlyói barlang* (19, 131), Neszemély határában a Nagysomlyóhegy sziklás, meredek oldalában van. Belsejében a guánóból származó foszfátbekérgezést találtak, amelynek anyaga az ú. n. kollofán (amorf kalciumfoszfát, változó mennyiségű vízzel).

29. *Jankovich-barlang* (5, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 57, 113). A Bajót község közelében levő Öregkő nagy barlangja. Az ásatások alkalmával igen értékes ősrégészeti leletek, palaeolith-tárgyak kerültek belőle elő.

IV. Bakony.

(21, 22.)

30. *Csíkvarágya-barlang* (21). A Hidegvölgy karsztos dolomitszikláiban.

31. *Kőpince* (21). A Cuha-szurdok északi végén.

32. *Kőlik* (21). Szentgál közelében a Mecsekhegy dolomitjában.

33. *Szentgáli barlang* (21, 89, 104, 105, 106). Szentgál vasútállomása mellett a Tűzköveshegyben volt ez a barlang, de ma már a kőfejtés miatt csak maradványai vannak meg.

34. *Kőpajta* (21). A Móróctető keleti oldalán egy sziklarésben van, amely felül alig 1 m széles, de 10—15 méter mély.

35. **Magoshegyi barlang** (21). Dudar község közelében a Magoshegyen. Nyílásának szélessége 3 m, legnagyobb magassága kb. 1 m; 17 m távolban 2 ágra oszlik: egyik ága 12 m, a másik egy kisebb mellékággal együtt 28 m hosszú. Mindkét ág végén és ott, ahol elválnak, 3—4 m magas üregek vannak.

36. **Odvaskőbarlang** (21). A Gerence szurdokvölgyében van.

37. **Ördöglik** (21). A Márványvölgyben található.

38. **Pokollik** (21). A Köleskepeárokban. Kikutatásra vár.

39. **Lóczybarlang**. Balatonfüreden, a Tamáshegy aljában fedezték fel. 2 m mély kürtön kell leereszkedni a barlangba, amely mindjárt a kezdetén háromfelé ágazik. „Egy baloldali alacsony nyíláson át csarnokszerű nagy üregbe jut az ember, mely alsó végén összeszűkül és kisebb terembe vezet. A nagy csarnokkal párhuzamosan halad a másik ág, egy fokozatosan alacsonyodó folyosó, melyet a nagycsarnokkal több nyílás köt össze. A harmadik ág pedig a barlang elején nyílik. Egy alacsony rés vezet a falain kelvirágszerű bekérgezésekkel díszített üregbe, melyből azután lefelé szűk és keskeny, ismeretlen hosszúságú folyosó vezet a még fel nem kutatott további részekbe.“ (KÁÁN K.)

40. **A tihanyi Remetebarlangok**.

41. **Tavasbarlang** (21, 25, 83, 101, 115, 134, 135, 140). Zalatapolca városka kellős közepén, a KISFALUDY SÁNDOR utcában nyílik a barlang. Szarmatakorú mészkőben keletkezett és több teremszerű nagy üregből áll, amelyeket folyosók kötnek össze. Hosszan elnyúló barlang, melyben sorozatos állóvizek, tavacsák vannak. Vizük meglehetősen meleg (19—22 C°) és a Malomtavat táplálja. Cseppkövek nincsenek, de a barlang oldalfalain és boltozatán jól lehet észlelni a nyomási és nehézségi erózió hatásait.

A barlang vizeiben előfordul egy kis hal, a fűrgé

csele (Phoxinus laevis), amely a Malomtóból téved be ide. Csak ebből a barlangból ismerjük hazánk egész területéről a *Sinella coeca* nevű vak ősvort.

V. Mecsek.

(82, 99.)

42. Abaligeti barlang (15, 16, 17, 23, 29, 63, 83, 96, 97, 99, 114, 115, 130). Abaliget község közelében van, az ottani plébánia tulajdonába tartozik. Főága 467 m hosszú és átlagban 3 m magas. Néhány nehezen járható oldalága is van. Aktív folyóvizes barlang, mert a főágon végig patak folyik. Cseppkőképződményei nem jelentősek.

A barlang állatvilága az elmúlt évtizedben élénk kutatás tárgya volt. Kitűnt, hogy barlangunkban, szemben a Dunántúl egyéb barlangjainak szegénységével, igaz gazdag állatvilág él. Hazánk minden más barlangjának állatvilágától eltér az itteni fauna összetétele. Számos olyan fajt ismerünk a barlangból, amely csak itt található. Így pl. egy kis vízi csiga (*Lartetia hungarica*), a hírhedett „abaligeti vakrák“, amely nem egyéb, mint egy vak, fehér vízi ászka (*Stenasellus hungaricus*), 3 százlábúfaj (*Brachydesmus troglobius*, *Hungarosoma Bokori*, *Orobainosoma hungaricum*) stb.

43. Mánfai Kőlik (25, 83, 98, 99, 133). Mánfa község határában, a Mélyvölgy és a Zsidóvölgy összetorkollásánál van. Egyáltalában nem látványos barlang, amelyet az utóbbi években meglehetősen járhatóvá tettek. Kétszintes barlang, amelynek alsó szintjében patak folyik, de nagy esőzések stb. után a felső szint is víz alá kerül. Állatvilága főbb vonásaiban némi megegyezést mutat az Abaligeti barlanggal. Itt is van barlangi vízi csiga (*Lartetia Gebhardti*), vak vízi ászka (*Stenasellus hungaricus robustus*), vak bolharák (*Niphargus Molnári*), továbbá két érdekes örvényzöféreg (*Dendro-*

coelides pannonicus, *Polycelis Tóthi*), amelyek csak innét ismeretesek.

44. A Tettye barlangja (100). Pécs felett.

VI. Cserhát.

45. Násznép-barlang (49, 57). Kósd község határában, a Naszál-hegy keleti végének északi lejtőjén, a Csurgó-bánya nevű kőfejtő mellett 510 m magasságban nyílik. Eléggé terjedelmes külső, elég nagy belső és kisebb hátulsó üregből áll. Ásatása meglehetősen eredménytelen volt.

Megemlítjük még a Pincevölgyi kőfülkét (138).

VII. Mátra.

(2.)

46. Csergőlyuk vagy Ágasvári barlang (83, 121, 122). Hasadékmenti eltolódással eruptív kőzetben képződött barlang, ami eléggé ritka jelenség.

VIII. Bükk.

(45, 69, 117, 118, 139.)

47. A Szeletabarlang (33, 46, 52, 53, 108). Hámor község határában, a Szeletatető alatt nyílik. Nem látványos barlang, de tudományos és tudománytörténeti szempontból igen nevezetes, mert a legelső hely volt hazánkban, ahol az ősember biztos nyomainak érdekes anyagát, kultúráját rendszeresen gyűjteni lehetett.

48. HERMAN OTTÓ-barlang (13, 27, 49, 52, 54, 55, 94). A puszkaporosi Szinvaszoros alsó bejáratában van. Gazdag lelőhelye a bükki-kultúrának és a postglaciális állatmaradványoknak. Sok palaeolith-köeszköz is került itt elő.

49. Balla = barlang (31, 32, 37, 94). Répáshuta határában, a Balla = bérc lejtőjén van. Talajának rétegeiben gazdag diluviális csontleletekre bukkantak. Itt került elő az első ősembermaradvány hazánkban, amelyben HILLEBRAND J. 1909-ben egy körülbelül 1¼ éves gyermek csontjait ásta ki. Kőeszközök itt is gyakoriak.

50. Istállóskői barlang (34, 37, 39, 40, 107, 108). Szilvássvár közelében van. Az ásatások folyamán a tűzhelymaradványok vizsgálatából világosan kitudt, hogy az ősember az emberevéstől sem riadt vissza.

51. Büdöspeszt (3, 52, 56, 129). A Szeleta közelében fekszik. Ásatásának anyagában igen nevezetes egy meglehetősen teljes neolith = korú női csontváz.

52. Kecské = barlang (18, 49, 83, 139). A Forrás völgy baloldalán van. Hossza vagy 400 m. Előcsarnokában számos, a bükki kultúrára jellemző neolith = korú cseréptöredéket ástak ki. Középső és utolsó szakaszában sok szép cseppkő van. Ebben a barlangban él Csonka = Magyarország második „vak bogara“, a csökevényes szemű *Duvalius Gebhardti*.

53. Háromkúti barlang (52). Ómassa határában, a Garadna balpartján van. Kevés állatmaradvány mellett egy kőszakócát is felszínre hozott az ásatás a rétegekből.

54. Peskő = barlang (26, 34, 49, 94). Répáshuta környékén, a Peskőhegy csúcsa alatt nyílik. Gazdag ásatag faunát és sok emberi kultúrmaradványt találtak kitöltésének rétegeiben.

55. Csókási barlang (52). Varbó község határában, a Csókás = magaslat déli lejtőjén van.

56. Szinvaszoros = barlang (54, 58). Hámor község közelében van.

57. Puskaporosi kőfülke (73, 91). Hámor közelében van. Gazdag ásatag faunát rejt.

58. Kőhát = zomboly (109). A Kiskőhát csú =

csának északi lejtőjén van. Legmélyebb pontja 43 m, belső ürege eléggé változatos kialakulású.

59. G ö r ö m b ö l y t a p o l c a i b a r l a n g. A görömbölytapolcai fürdő mögött mészkősziklában barlang tátong, amelyből több kürtő nyílik felfelé. A barlangban melegvíz tör fel, amely kis tavat táplál.

60. A N N A b a r l a n g (62, 71, 115, 139). Lillafüreden van, régebben hámori barlang, illetőleg hámori Anna-barlang néven volt ismeretes. Mésztufában képződött, igen szép alakulatokkal, mohas és kelvirágszerű képződményekkel bíró barlang. Gondosan rendezett, könnyen járható, villannyal világított páratlan szépségű látványosság. Az ö s s z e s eddig ismert hazai barlangoktól eltér ez a barlang keletkezése körülményei miatt. Barlangjaink ugyanis mind ú. n. m á s o d l a g o s barlangok. Ez alatt azt kell értenünk, hogy a barlangot a víz munkája a már k é s z kőzetben u t ó l a g hozza létre. Ezzel szemben az A N N A-barlang e l s ő d l e g e s barlang, mert a mésztufával e g y i d ő b e n, annak egyetlen növekedése következtében keletkezett. A lerakódó mésztufa valósággal magába zárta az üregeket.

61. S Z E N T I S T V Á N b a r l a n g (52, 54, 71, 72, 112). Ugyancsak Lillafüreden van, a Palotas és Lilla-szálló közötti kálváriakápolna alatt, közvetlenül az autóút mellett nyílik. Összes feltárt hossza körülbelül 300 m, tehát a Bükknek ma ismert leghosszabb rendezett barlangja. Három hatalmas csarnokból, 1 nagy hasadékból, 3 teremből, 2 kürtőből és 1 zsombolyból áll, amelyeket 3 természetes folyosó és 3 mesterséges altárho köt össze. Az egyes üregeket teljesen érintetlen, kiváló szépségű és dúsan előforduló cseppkövek díszítik. Az egyes sztalagmitok, sztalaktitok, oszlopok és falbekérgesések olyan szépek, színezésben olyan pompásak, hogy bámulatba ejtik a látogatót. Az utak rendezettek, lépcsők, karfák találhatóak mindenütt, a villanyvilágítást is bevezették, úgyhogy ma a S Z E N T I S T V Á N-barlang hazánknek idegen-

forgalmi szempontból legjobban rendezett látványos cseppkőbarlangja.

Az 52 m hosszú altárón át *Endre király csarnok*ba jutunk. Innét a *Lépcsős folyósó*n át a *Béla király-hasadék*ba érünk. Szép képződmény itt az *Orgona*. — *Szent Imre-kápolna* a *Kárpit*-tal és az *Oltár*-ral. — *Gizella királynő-csarnok* a barlang legnagyobb ürege, ebben van az *Óriás-vizesés* és a *Kövesült vízfolyás*. — A *Bás*tyáról az *Oszlopos terem*be érünk, amely a barlangnak cseppkövekben leggazdagabb része. — *Vazul herceg terme* a *Szalonnás kamrá*-val. — *Hősök terme* a *hősök szobra*-val. Ma a közönség nem láthatja még a következő részeket: *Alagút*. — *Levente herceg-terem*. — *Dugóhúzó*. — *Szent László-csarnok*. — *Ablakos fülke*. — *Cseppkőfolyósó*. — *Vizakna* a *Tengerszem*-mel, amely 15 méter mély.

Általános fejezetek és az Aggteleki cseppkőbarlang irodalma.

- ASCH, M.: Kirándulás az aggteleki cseppkőbarlanghoz (Turistaság és Alpinizmus, XII., 1922., 143—147. l.).
- BAKSAY D.: Az aggteleki barlang nevezetesebb pontjainak névjegyzéke (1890.).
- BALOGH (A. B. P.): Baradlai utazás 1818-dik Esztendőben. (Turdományos gyűjtemény, 1820, I. 63—90. l.)
- BARTHOLOMAEIDES, L.: Inlyti superioris Ungariae comitatus Gömöriensis notitia historico-geographico statistica. (Leutschoviae, 1806—08.)
- BERTARELLI, L. V. & BOEGAN, E.: Duemila grotte. (Milano, 1926.)
- BOROS, Á.: Az egerbaktai és keleméri mohalápok növényzete. (Magyar Botanikai Lapok, XXIII., 1924., 62—64. l.)
- BOROVSKY, S.: Szendrő vára. (Budapest, Magyar Tud. Akadémia, 1908.)
- CHOLNOKY, J.: Előzetes jelentés karszt-tanulmányaimról. (Földrajzi Közlemények, XLIV., 1916., 425—455. l.)

- CHOLNOKY, J.: Barlangtanulmányok. (Barlangkutatás, V., 1917., 137—174. l.)
- — Általános földrajz. (Tudományos Gyűjtemény, IV., 1923.)
- — A földfelszín formáinak ismerete. (Morfológia.) (Budapest, 1926.)
- — A barlangok fejlődéséről (A Természet, XXV., 1929., 111—114. l.)
- — Az aggteleki cseppkőbarlang története. (Magyar Földrajzi Évkönyv, 1930., 157—169. l.)
- — A víz a föld alatt. (Műveltség Könyvtára, A világegyetem, 319—332. l.)
- CLEMENTIS: A Baradla Barlangnak bővebb leírása. (Tudományos Gyűjtemény, 1818., VI., 90—95. l.)
- CRAMER, H.: Einige Beobachtungen zur Geologie und Morphologie ungarischer Karstgebiete. (Mitteil. üb. Höhlen- u. Karstforschung, 1929., 1—12. l.)
- CSOKONAI VITÉZ, M.: Levele anyjához. (HARSÁNYI & GULYÁS: Csokonai Vitéz Mihály összes művei, III., 2., 1922., 687—692. l.)
- DUDICH, E.: Az Aggteleki barlang állatvilágának élelemforrásai. (Allattani Közlemények, XXVII., 1930., 62—85. l.)
- — Az Aggteleki barlang. (Természettudományi Közlöny, LXII., 1930., 385—397. l.)
- — Die Geschichte und der Stand der biologischen Erforschung der Aggteleker Tropfsteinhöhle „Baradla“ in Ungarn. (Mitteil. üb. Höhlen- u. Karstforschung, 1930., 65—81. l.)
- — A barlangok biológiai kutatásáról. (Allattani Közlemények, XXVIII., 1931., 1—23. l.)
- — Az Aggteleki barlang vizeiről. (Hidrologiai Közlöny, 1930., 170—200. l.)
- — Biologie der Aggteleker Tropfsteinhöhle „Baradla“ in Ungarn. (Speläologische Monographien, XIII., Wien, 1932., 1—246. l.)
- FRIVALDSZKY, J.: Adatok a magyarhoni barlangok faunájához. (Math. és természettud. Közlemények, III., 1865., 17—53. l.)
- HALTENBERGER M.: Memorandum az Aggteleki cseppkőbarlang érdekében (Turistaság és Alpinizmus, XII., 1922., 141—142. l.)
- HANKÓ, B. & DUDICH, E.: Über das Vorkommen von *Polycelis cornuta* (JOHNS.) in Ungarn. (Verh. d. internat. Ver. f. Limnologie, Innsbruck, 1924., 324—331. l.)
- HARSÁNYI, K.: Az Aggteleki barlangban (Költemény. Turistaság és Alpinizmus, II., 1912., 341—345. l.)

- HAZAY, Gy.: Ein Ausflug nach Ober-Ungarn. (Jahrb. d. deutsch. malakozool. Gesellschaft, 1881., 262—275. l.)
- HILLEBRAND, J.: Az aggteleki Baradla-barlangból újabban ki-került anthropológiai anyag ismertetése (A Magy. Nemz. Múz. Néprajzi Oszt. Értesítője, XIV., 1913., 331—334. l.)
- HILLEBRAND, J. & BELLA L.: Az őskor embere és kultúrája. Budapest, 1921.)
- HORUSITZKY, H.: SIEGMETH KÁROLY élete és munkálkodása Barlangkutatás, I., 1913., 3—9. l.)
- HORUSITZKY, H. & SIEGMETH, K.: A magyarországi barlangok s az ezekre vonatkozó adatok irodalmi jegyzéke. (Magy. Kir. Földtani Int. kiadv., 1914.)
- HORVÁTH, G.: A tornai hegység téhelyröpü faunája. (A magy. orvosok és természetvizsgálók XV. nagygyűlésének munkálatai, XV., 1872., 219—247. l.)
- HUNFALVY, J.: Gömör és Kishont törvényesen egyesült vármegyének leírása. (1867.)
- KÁÁN, K.: Természetvédelem és a természeti emlékek. (Budapest, 1931., 221—230. l.)
- KADIĆ, O.: Jelentés az aggteleki Baradla-barlangban 1910-ben végzett rendszeres ásatásokról. (Földtani Közlöny, XLI., 1911., 665—668. l.)
- — (Barlangkutatás, X—XIII., 1922—25., 46., 48. l.)
- — A magyar barlangkutatás állása az 1925. évben. (Barlangvilág, I., 1926., 26—31. l.)
- — A Magyar Barlangkutató Társulat Aggteleki Bizottsága. (Barlangvilág, I., 1926., 39—40. l.)
- — CHOLNOKY JENŐ dr. karszt-tanulmányainak önálló eredményei. (Földrajzi Közlemények, LIX., 1931., 1—11. l.)
- KAFFKA, P.: Az Aggteleki cseppkőbarlang utolsó szakaszainak feltárásai. (Turistaság és Alpinizmus, XIII., 1923., 77—79. l.)
- KESSLER, H.: A Vecsebükki és Almási zombolyok első be-mászása. (Turistaság és Alpinizmus, XVII., 1927., 123—127. l.)
- — A Vecsebükk zombolyai. (Turisták Lapja, 43., 1931., 9. sz., 259—262. l.)
- KNEBEL, W.: Höhlenkunde. (Braunschweig, Die Wissenschaft, XV., 1906.)
- KORABINSKY, J. M.: Geographisch-Historisches und Produkten Lexicon von Ungarn. (Pressburg, 1786.)
- KOSSUTH, L.: Tanulmányok báró NYÁRY JENŐ „Az aggteleki barlang mint őskori temető” című munkája felett. (Magyar Remekírók, XX., 1902., 220—266. l.)

- KRAUS, F.: Höhlenkunde. (Wien, 1894.)
- KYRLE, G.: Grundriss der theoretischen Speläologie. (Speläologische Monographien, I., Wien, 1923.)
- LAMBRECHT, K.: Kossuth Lajos, mint barlangkutató (Barlangkutató, III., 1915., 171. l.).
- LENDVAY, K.: A 75.000-es térképek helyszíni helyesbítése. (Térképészeti Közlöny, I., 1930., 40—61. l.)
- Magyarország vármegyéi és városai: Gömör-Kishont vármegye.
- MAUCHA, R.: Az Aggteleki cseppkőbarlang vizeinek chemiai vizsgálata. (Hidrologiai Közlöny, 1930., 201—207. l.)
- MÁRTON, L.: Gömör-Kishont vármegye őstörténete. (Magyarország vármegyéi és városai, Gömör-Kishont vármegye. 428—448. l.)
- MÜNNICH, K.: Az aggteleki cseppkőbarlang felmérése és átörése. (Magy. Kárpát Egyesület Évk., XVIII., 1891., 27—32. l.)
- NYÁRY, J.: Az aggteleki barlang mint őskori temető. (Budapest, 1881.)
- PAPP, L.: Fejezetek az Aggteleki cseppkőbarlang történetéből (Turistaság és Alpinizmus, XIX., 1929., 172—174. l.).
- PÁLFFY, M.: Geologie und Erzlagerstätten des Gebirges von Rudabánya. (Mitteil. a. d. Jahrb. d. Kgl. Ung. Geol. Anst., XXVI., 2., Budapest, 1919.)
- DE POTTERE, G.: Hogyan szabályozzuk törvényhozási úton az aggteleki barlangot? (A Természet, XXV., 1929., 63—65. l.)
- PRINZ, GY.: Magyarország földrajza. (1914.)
- RAISZ, K.: Topographische Beschreibung der im Gömörer Comitete bey dem Dorfe Aktelek befindlichen Höhle Baradla. (BREDETZKY: Neue Beyträge zu Topographie und Statistik des Königreichs Ungarn, 1807., 241—295. l.)
- RECLUS, É.: A patak élete (Budapest, 1894.).
- REICHART, G.: Az Aggteleki barlangról (Turistaság és Alpinizmus, XVIII., 1928., 247—250. l.).
- ROTARIDES, M.: Zur Schneckenfauna Nordungarns, Bükkgebirges und Umgebung der Grotte von Aggtelek. (Archiv f. Molluskenkunde, LXI., 1929., 95—105. l.)
- SCHAFFER, X. F.: Általános geológia (Budapest, 1919.).
- SCHMIDL, A.: Die Baradla-Höhle bei Aggtelek und die Lednice-Eishöhle bei Szilítze im Gömörer Comitete Ungarns. (Sitz-Ber. Akad. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Classe, XXII., 1856., 579—621. l.)
- SCHÖNVISZKY, L.: A víz szerepe a barlangok kialakulásában. Turisták Lapja, 43., 1931., 9. sz., 262—264. l.)

- SCHRÉTER, Z.: A borsod-hevesi szén- és lignitterületek bányász földtani leírása. (Magy. Kir. Földtani Int. kiadv., 1929.)
- SCHWAB, E.: Land und Leute in Ungarn. (Leipzig, 1865., 49—77. l.)
- SIEGMETH, K.: Az aggteleki cseppkőbarlang. (Eperjes, 1890.)
- — Az aggteleki barlang (Turisták Lapja, II., 1890., 142—150. l.)
- — Az Abaúj-Torna-Gömöri barlangvidék, II. (Magy. Kárpát Egyes. Évkönyve, XVIII., 1891., 33—52. l.)
- — Notes sur les cavernes de Hongrie. (Mém. soc. Spéléologie, III., 1898., 147—164. l.)
- — Az aggteleki barlang. (Kassa, 1910.)
- SÖTÉR, I.: Mesebarlang (Aggtelek) (Turistaság és Alpinizmus, XXI., 1931., 11—13. l.)
- STRÖMPL, G.: Vázlatok a Magyar Karsztból. (Turistaság és Alpinizmus, II., 1912., 305—311. l.)
- — A Gömör-tornai karszt emberi telepei. (Föld és Ember, 1922.)
- — A Gömör-tornai karszt hidrologiája. (Hidrologiai Közlöny, III., 1923—27., 20—33. l.)
- SUPAN, A.: A fizikai földrajz alapvonalai (Budapest, 1910.)
- SZALAY, L.: Beiträge zur Kenntnis der Arachnoideenfauna der Aggteleker Höhle. (Ann. Mus. Nat. Hungar., XXVII., 1931., 351—370. l.)
- SZEPESHÁZY & THIELE: Merkwürdigkeiten des Königreichs Ungarn, I. (Kaschau, 1825., 5—11. l.)
- TELEKI, D. (G. T. D.): Egynéhány hazai utazások leírása. (Bécs, 1796.)
- THIRRING, G.: Az aggteleki cseppkőbarlang (Magy. Kárpát Egyes. Évk. XLIII., 1916., 105—107. l.)
- TOMPA, F.: A szalagdíszes agyagművesség kultúrája Magyarországon. Die Bandkeramik in Ungarn. (Archaeologia Hungarica, V—VI., 1929.)
- — A Nemzeti Múzeum ásatásai az aggteleki Baradla-barlangban (Magyarság, 1929., dec. 18.).
- TOWNSON, R.: Travels in Hungary with a short account of Vienna in the year 1793. (Francia fordításban C. CANTWELL-től: Voyage en Hongrie, II., 1798., 212—220. l.)
- TÓKOS, K.: Kalauz az aggteleki cseppkőbarlanghoz (Putnok, 1930., 10 l.)
- VASS, I.: Az aggteleki barlang leírása... (Pesten, 1831.)
- VERESS, J.: A karsztjelenségek és Magyarország karsztvidékei, (1911.)
- — Aggteleki cseppkőbarlang (Turistaság és Alpinizmus, XII., 1922., 148—153. l.)

- WILLNER, R.: Kleine Höhlenkunde. (1917.)
 — — Über die Auswertung von Karsthöhlen. (1917.)
 X. Y.: Nachricht von einer merkwürdigen Höhle. (Ungar. Magazin, I., 1781., 77—79. l.)
 ZÓLYOMI, B.: A keleméri „Mohos“ tavak. (Ifjúság és Élet, IV., 1929., 274. l.)
 — — A Bükkhegység környékének *Sphagnum*-lápjai. (Botanikai Közlemények, XXVIII., 1931., 99—121. l.)
Bibliographia Spelaeologica Hungarica: Barlangkutató, III., 1915., 43—47. l.; IV., 1916., 53—56. l.; V., 1917., 90—92. l.; VI., 1918., 84—86. l.; VIII., 1920., 69—72. l.; IX., 1921., 62—64. l.; XIV—XV., 1927., 115—126. l.

Kisebb barlangjaink irodalma.

1. BARCZA, I. és THIRRING, G.: Budapest Dunajobbparti környéke (Budapest, 1920., 268 l.).
2. BARCZA, I. és VIGYÁZÓ, J.: A Mátra részletes kalauza (Budapest, 1930., 200 l.).
3. BARTUCZ, L.: A Büdöspeszt-barlangban talált neolithkori embercsontváz (Barlangkutató, IV., 1906., 109—136. l.).
4. BEKEY, I. G.: A Pálvölgyi barlangrendszer (Turisták Lapja, XXV., 1913., 76—85. l.).
5. — —: A bajóti Öregkő barlangjai Esztergom-megyében (Barlangkutató, I., 1913., 122—125. l.).
6. — —: A vecsehbükki zombolyok (Turista Közlöny, 1914., 3. sz., 7 l.).
7. — —: A csobánkai Macska-barlang (Barlangkutató, II., 1914., 133—136. l.).
8. — —: A piliscsabai KLOTILD-barlang (Barlangkutató, III., 1915., 163—166. l.).
9. — —: Barlangkutató dinamittal (Turisták Lapja, XXVIII., 1916., 23—30. l.).
10. — —: A solymári Ördöglyuk részeinek elnevezése (Turisták Lapja, XXXII., 1920., 59—61. l.).
11. — —: A solymári Ördöglyuk (Turisták Lapja, XXXVI., 1924., 12—20. l.).
12. — —: A pilisi hegyvidék barlangjai (Turisták Lapja, XLIII., 1931., 256—259. l.).
13. BELLA, L.: A HERMAN OTTÓ-barlang holocénkori régiségei (Barlangkutató, IV., 1916., 17—24. l.).

14. BOGSCH, L.: A csákvári Báracháza *Hipparion*-jai (Földtani Közlöny, LVIII., 1928., 115—121. l.).
15. BOKOR, E.: A magyarhoni barlangok izeltlábúi (Barlangkutatás, IX., 1921., 1—22. l.).
16. — —: Beiträge zur rezenten Fauna der Abaligeter Grotte (Zoolog. Anzeiger, LXI., 1924., 111—121. l.).
17. — —: Az abaligeti barlang (Földrajzi Közlemények, LIII., 1925., 105—136. l.).
18. — —: Új *Duvalites* Magyarországból (Ann. Mus. Nat. Hungar. XXIV., 1926., 40—44. l.).
19. CRAMER, H., KOLB, H. & VIGH, J.: Beobachtungen im Gerecsegebirge (Mitt. üb. Höhlen- u. Karstforschung, 1931., 1—9, 33—40. l.).
20. DÉRY, J.: Kirándulás a Szelimlyukhoz, a Turulmadárhoz és a Peskőre (Turisták Lapja, XIII., 1901., 32—37. l.).
21. DORNYAY, B.: Bakony (Budapest, 1921., 424 l.).
22. — —: Veszprém és környékének részletes kalauza (Budapest, 1927., 32 l.).
23. DUDICH, E.: Az abaligeti barlang vak rákjáról (Állattani Közlemények, XXII., 1925., 46—51. l.).
24. — —: A magyarországi denevérlegyek (Matematikai és természettud. Értesítő, XLI., 1925., 144—150. l.).
25. — —: Faunisztikai jegyzetek (Állattani Közlemények, XXII., 1925., 39—46. l.; XXV., 1928., 38—45. l.).
26. ÉHÍK, Gy.: A borsodmegyei Peskő-barlang pleistocaenfaunája (Barlangkutatás, II., 1914., 191—199. l.).
27. — —: A HERMAN OTTÓ-barlang ásatásának faunisztikai eredményei (Barlangkutatás, IV., 1916., 24—29. l.).
28. GAÁL, I.: A magyar barlangkutatás és jelentősége (A Természet, XXV., 1929., 203—206. l.).
29. GEBHARDT, A.: Az abaligeti barlang életvilága (A Természet, XXVII., 1931., 188—190. l.).
30. HERMAN, O.: A borsodi Bükk ősember (Természettud. Közlöny, XL., 1908., 545—564. l.).
31. HILLEBRAND, J.: Az ősember csontjai a Bükkheység Balla-barlangjában (Földtani Közlöny, XLI., 1911., 92—95. l.).
32. — —: A répáshutai Balla-barlangban talált diluviális gyermekcsontok maradványai (Földtani Közlöny, XLI., 1911., 452—464. l.).
33. — —: A Szeleta-barlangot kitöltő rétegek geológiai koráról (Földtani Közlöny, XLI., 1911., 788—795. l.).
34. — —: A pleistocaen ősember újabb nyomai hazánkban (Barlangkutatás, I., 1913., 19—25. l.).

35. HILLEBRAND, J.: A diluviális ősember nyomai a bajóti Öregkő nagy barlangjában (Barlangkutatás, I., 1913., 126—128. l.).
36. — —: A kiskevélyi barlangban 1912-ben végzett ásatások eredményei (Barlangkutatás, I., 1913., 153—163. l.).
37. — —: Az 1913. évi barlangkutatásaim eredményei (Barlangkutatás, II., 1914., 115—124. l.).
38. — —: A bajóti JANKOVICH-barlangban 1914. és 1915. években végzett kutatások eredményei (Barlangkutatás, III., 1915., 129—141. l.).
39. — —: Az 1916. évi barlangkutatásaim eredményéről (Barlangkutatás, V., 1917., 98—108. l.).
40. — —: Az 1917. évben végzett ásatásaim eredményei (Barlangkutatás, VII., 1919., 6—13. l.).
41. — —: A bajóti barlangkutatások régészeti jelentőségéről (Esztergom Évlapjai, II., 1926., 54—55. l.).
42. HOLLENDONNER, F.: A magyarországi praehistorikus fák és faszenek mikroszkópos vizsgálata. II. közlemény (Matemat. és természettud. Értesítő, XLII., 1926., 204—207. l.).
43. HORUSITZKY, H.: Az óbudai barlang (Hármashatárhegyi barlang) (Természettud. Közl., XLV., 1913., 301. l.).
44. — —: A barlangok rendszeres osztályozása (Barlangkutatás, III., 1915., 71—79. l.).
45. ILLYÉS, B. és LESZIH, A.: A Bükk (Miskolc, 1925.).
46. KADIĆ, O.: Paleolitos kőeszközök a Hámori Szeleta-barlangból (Földtani Közlöny, XXXIX., 1909., 524—540. l.).
47. — —: A hámori ősember kutatásának mai állása (Archaeolog. Értesítő, XXXI., 1911., 164—179. l.).
48. — —: A magyar barlangkutatás céljai és útjai (Barlangkutatás, I., 1913., 12—18. l.).
49. — —: Jelentés a Barlangkutató Bizottságnak 1912. évi működéséről (Barlangkutatás, I., 1913., 68—81. l.).
50. — —: A barlangok elnevezéséről (Barlangkutatás, I., 1913., 163—166. l.).
51. — —: A barlangok kutatásáról (Barlangkutatás, II., 1914., 124—132. l.).
52. — —: Az 1913. évben végzett barlangkutatásaim eredményei (Barlangkutatás, II., 1914., 185—191. l.).
53. — —: A Szeleta-barlang kutatásának eredményei (M. Kir. Földtani Int. Évk. XXIII., 1915., 147—238. l.).
54. — —: Újabb adatok a hámori barlangok ismeretéhez (Barlangkutatás, III., 1915., 148—153. l.).

55. KADIĆ, O.: A HERMAN OTTÓ-barlang Hámor község határában (Barlangkutató, IV., 1916., 6—17. l.).
56. — —: A Búdöspöstben 1916. évben végzett ásatás eredményei (Barlangkutató, IV., 1916., 136—140. l.).
57. — —: Jelentés az 1917—1919. években végzett barlangkutatásaimról (Barlangkut., VII., 1919., 14—18. l.).
58. — —: A puszkaporosi Szinvaszoros és barlangjai (Barlangkutató, VIII., 1920., 24—31. l.).
59. — —: A pálvölgyi cseppkőbarlang Budapest határában (A Természet, XVI., 1920., 16—20. l.).
60. — —: A gellérthegyi Szentiván-barlang (Uránia, XXI., 1920., 29—32. l.).
61. — —: A Pálvölgyi barlang Budapest főváros határában (Turist. és Alpin. X., 1920., 121—131. l.).
62. — —: A hámori barlang Borsod megyében (A Természet, XVII., 1921., 56—58. l.).
63. — —: Az abaligeti barlang (Turist. és Alpin. XII., 1922., 195. l.).
64. — —: Táborhegyi sziklaüreg Óbuda fölött (A Természet, XX., 1924., 97—99. l.).
65. — —: A magyar barlangkutatás állása az 1925. évben (Barlangvilág, I., 1926., 26—31. l.).
66. — —: Die Csákvärer Höhlung bei Székesfehérvár in Ungarn (Mitt. üb. Höhlen- u. Karstforschung, 1928., H 1., 1—6. l.).
67. — —: Adatok a magyar barlangkutatás történetéhez (A Természet, XXV., 1929., 232—233. l.).
68. — —: A Pálvölgyi barlang negyedszázados múltja (Turist. és Alpin. XX., 1930., 137—139. l.).
69. — —: A Bükk-hegység barlangjai és őslakói (A Természet, XXVI., 1930., 182—184., 204—207. l.).
70. — —: Budapest — barlangváros (Turisták Lapja, XLIII., 1931., 249—250. l.).
71. — —: A lillafüredi barlangok idegenforgalmi jelentőségéről (Turisták Lapja, XLIII., 1931., 252—255. l.).
72. — —: A lillafüredi Szent István-barlang (A Természet, XXVII., 1931., 269—274. l.).
73. KADIĆ, O. és KORMOS, T.: A hámori Puszkaporos és faunája Borsod megyében (Földtani Int. Évk. XIX., 1911., 108—149. l.).
74. KADIĆ, O. és KRETZÓI, M.: Előzetes jelentés a csákvári sziklaüregben végzett ásatásokról (Barlangkutató, XIV—XV., 1926—27., 1—19. l.).
75. — —: Ergebnisse der weiteren Grabungen in der ESTER-

- HÁZY-Höhle (Mitt. üb. Höhlen- u. Karstforschung, 1930, H. 2. p. 45—49).
76. KAZAY, E.: A Pálvölgyi barlang. Turisták Lapja, XXIII., 1911., 234—242. l.).
77. — —: A máriaremetei barlangvidék (Turisták Lapja, XXVII., 1915., 68—73. l.).
78. KESSLER, H.: A vecsembükki és almási zombolyok első bemászása (Turist. és Alpin. XVII., 1927., 123—127. lap).
79. — —: Az új zöldmáli cseppkőbarlang (Turist. és Alpin, XX., 1930., 282—284. l.).
80. — —: A szemlőhegyi cseppkőbarlang (Turisták Lapja, XLIII., 1931., 251—252. l.).
81. — —: A Vecsembükk zombolyai (Turisták Lapja, XLIII., 1931., 259—262. l.).
82. KISS, J.: Pécs és a Mecsek részletes kalauza (Budapest, 1926., 88. l.).
83. KOLOSVÁRY, G.: Die Spinnenfauna der ungarischen Höhlen (Mitt. üb. Höhlen- und Karstforschung, 1928., H. 4., 109—113. l.).
84. KORMOS, T.: A pilisszentléleki Legény-barlang praehistorikus faurájáról (Barlangkutató, I., 1913., 117—121. lap).
85. — —: A lillafüredi sziklaüreg faunája (Barlangkutató, II., 1914., 202—203. l.).
86. — —: A pilisszántói kőfülke. Tanulmányok a postglaciális kor geológiájára, ősipara és faunája köréből (Földtani Int. Évk. XXIII., 1915., 305—498. l.).
87. KORMOS, T. és LAMBRECHT, K.: A remetehegyi sziklafülke és postglaciális faunája (Földtani Int. Évk. XXII., 1914., 349—380. l.).
88. — —: A bajóti Öregkő nagy barlangjának faunája (Barlangkutató, II., 1914., 77—80. l.).
89. LACZKÓ, D.: A szentgáli tűzköveshegyi barlangok (A veszprémi vármegyei múzeum évi jelentése, 1928., 44—47. l.).
90. LAMBRECHT, K.: Két új ragadozómadárfaj a Bükkhegység barlangjaiból (Barlangkutató, II., 1914., 145. l.).
91. — —: A hátori Puszkaporosi kőfülke fossilis madárfaunája (Barlangkutató, IV., 1916., 156—160. l.).
92. — —: Fossilis nagy fülesbagoly (*Bubo maximus* FLEMM.) és egyéb madármaradványok a magyarországi pleistocaenből (Aquila, XXII., 1916., 176—187. l.).
93. — —: Az első fossilis talpastyúk (*Syrrhaptis paradoxus*

- PALL.) maradvány (Aquila, XXII., 1916., 410—411. l.).
94. LEIDENFROST, Gy.: Pleistocaen halmaradványok magyarországi barlangokból (Barlangkutatás, III., 1915., 53—63. l.).
95. MAYERFELSI MAIER, I.: Visszapillantás a hazai barlangkutatás történetére (Barlangvilág, I., 1927., 12—17. l.).
96. MÉHELY, L.: *Protelsonia hungarica* nov. gen., n. sp. Ein blinder Isopode aus Ungarn (Zoolog. Anzeiger, LVIII., 1924., 353—357. l.).
97. — —: Egy élő kővületről (Matem. és természettud. Értesítő, XLI., 1925., 185—191. l.).
98. — —: Új férgek és rákok a magyar faunában (Budapest, 1927., 19 l.).
99. MYSKOVSKY, E.: Barlangokról, különös tekintettel a pécsi vidéki Mecsek-hegység triázmész-kőcomplexusában lévő cseppkőbarlangokra (Pécs, 1905., 30 l.).
100. — —: A Tettye barlangja (Pécsi Napló, 1906., május 30.).
101. — —: Balatonvidéki Tapolczai Barlang (Pesti Hirlap, 1906., szeptember 14.).
102. NÉMETH, I.: A Vértes-hegységben (Turisták Lapja, VI., 1894., 41—45. l.).
103. PFEIFFER, Gy.: Nagyasszonyunk Szent Gellért-hegyi sziklatemplomának története (Budapest, 1931.).
104. POSEWITZ, T.: Jegyzet a szentgáli barlangról (Földtani Közlöny, XXII., 1892., 382. l.).
105. — —: A szentgáli cseppkőbarlangról (Természettud. Közlöny, XXV., 1893., 41. l.).
106. — —: A szentgáli cseppkőbarlang (Földtani Közlöny, XXIII., 1893., 104—106. l.).
107. SAÁD, A.: Die Ergebnisse der Ausgrabungen in der Istálósköer Höhle im Jahre 1927 (Die Eiszeit, 1927., 97—98. l.).
108. — —: A Bükk-hegységben végzett újabb kutatások eredményei (Archaeolog. Értes. XLIII., 1929., 238—247. l.).
109. SCHÖNVISZKY, L.: A Kőhádi zomboly (Turisták Lapja, XLII., 1930., 363—364. l.).
110. SCHREIER, F.: A Táborhegyi sziklaüreg (A Természet, XXV., 1929., 191—193. l.).
111. SEBŐS, K.: A pilisi „Bivak”-barlang (A Természet, XXVII., 1931., 168—169. l.).
112. — —: A lillafüredi Szent István-cseppkőbarlang (Turist. és Alpin. XXI., 1931., 230—232. l.).

113. SINKA, F. P.: Esztergom megye őskora, II. (Esztergom Évsz. lapjai, II., 1926., 40—53. l.).
114. SOÓS, L.: Adatok a magyarországi barlangok Mollusca-faunájának ismeretéhez (Állattani Közlemények, XXIV., 1928., 163—180. l.).
115. STACH, J.: Verzeichnis der Apterygogenea Ungarns (Ann. Mus. Nat. Hungar. XXVI., 1928., 269—312. l.).
116. STRÖMPL, G.: Előzetes jelentés az 1911. év nyarán az abaújszömöri barlangvidéken végzett barlangkutatásokról (Földtani Közöny, XLII., 1912., 325—330. l.).
117. — —: A Bükkök karsztja (Turist. és Alpin., IV., 1913., 56—64. l.).
118. — —: A borsodi Bükk karsztja (Földrajzi Közlemények, XLII., 1914., 79—98. l.).
119. — —: A barlangok nomenklatúrája és terminológiája (Barlangkutató, II., 1914., 65—76. l.).
120. — —: A gömör-tornai karszt csonkamagyarországi barlangjai (Barlangkut., X—XIII., 1922—25., 55—56. l.).
121. SZABÓ, J.: Az ágasvári barlang a Mátrában (Földtani Közöny, I., 1871., 11—12. l.).
122. — —: Az ágasvári trachyt-barlang a Mátrában (Turisták Lapja, II., 1890., 217. l.).
123. SZMRECSÁNYI, M.: Eger és környékének részletes kalauza (2. kiadás, Budapest, 1930., 104 l.).
124. SZÜCS, Gy.: Pilisszentkereszt és környéke (Budapest, 1913., 80 l.).
125. THIRRING, G.: A pálvölgyi barlangról (Turisták Lapja, XXXVIII., 1916., 170—172. l.).
126. — —: A Pilis és a Szentendre-Visegrádi hegység részletes kalauza (Budapest, 1929., 176 l.).
127. THIRRING, G. és HEIMLER, K.: Sopron és környékének részletes kalauza (2. kiad., Budapest, 1925., 72 l.).
128. VÉGHÉLYI, L.: Előzetes jelentés a Strázsa-barlang kutatásáról (Barlangkut., X—XIII., 1922—25., 24—30. l.).
129. VENDL, A.: A büdöspesti paleolitikus szilánkok közettani vizsgálata (Matem. és természettud. Ért., XLVII., 1930., 468—483. l.).
130. VERHOEFF, K. W.: Adatok Magyarország Diplopoda-faunájához (Állatt. Közlem., XXV., 1928., 124—126. l.).
131. VIGH, Gy.: A pizskei „Sárkánylyuki“ kőfejtő egykori barlangjai (Barlangkutató, X—XIII., 1922—25., 30—31. l.).
132. VÖRÖS, T.: A Pilis barlangjairól (Turisták Lapja, XLII., 1930., 89—90. l.).

133. WAGNER, H.: Vorläufige Mitteilung über die Molluskenfauna der Grotte von Mánfa in Südungarn (Zoologischer Anzeiger, XCV., 1931., 292. l.).
134. Éjszakai tudományos kutatás a tavasbarlangunkban (Tapolcai Lapok, 1925., szeptember 15.).
135. A tapolcai csodabarlang kétezeresztendős titkai (Magyarország, 1925., június.).
136. Cseppkőbarlangot fedeztek föl a Vérteshegységben (Magyarország, 1925., augusztus 9.).
137. A gellérthegyi barlang vidéke egykor és most (Magyarország, 1926., június 6.).
138. NAGY, L.: A Pincevölgyi kőfülke (Turisták Lapja, XLII., 1930., 278—279. l.).
139. CRAMER, H.: Einige Beobachtungen zur Geologie und Morphologie ungarischer Karstgebiete (Mitt. üb. Höhlen- u. Karstforschung, 1929., 1—12, 81—91. l.).
140. LÓCZY, L. id.: A Balaton környékének geológiája és morfológiája (A Balaton tudom. tanulm. eredményei, I. k., 1. rész, 1. szakasz, 1913.).
141. GAÁL, I.: Diluviális emlősmaradványok Bajót eddig ismeretlen barlangjából. (Ann. Mus. Nat. Hung. 26. 1928., p. 1—21.).
142. — —: A bajóti Kiskőoldal barlangjának diluviális emlősfaunája. (Allatt. Közl. 25. 1928., p. 151—154.).

Somogyi Magyar Szó

16.123. — Kir. Magyar Egyetemi Nyomda. (F.: Czakó Elemér dr.)

A NÉPSZERŰ TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖNYVTÁR MEGJELENT KÖTETEI:

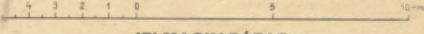
1. Wodetzky, *Ústökösök*. 72 képpel és 1 táblával. Kötve 3—1'80 P.
2. Steiner, *A színes fotografozás*. Hét színes táblával és 59 képpel. Elfogyott.
3. Kirándulók zsebkönyve.
Szabó, I. *Növénytani rész*. 64. képpel. Elfogyott.
— *Útmutató a virágos növények és harasztok gyűjtésére, konzerválására és növénygyűjtemények berendezésére*. 34 képpel. 1'50—1 P.
- Csiki, *Útmutató a rovarok, pókok és százlábúak gyűjtésére, konzerválására és rovargyűjtemény berendezésére*, 79 képpel. 1'50—1 P.
- Soós, *Útmutató a gerincesek és puhatestűek gyűjtésére, konzerválására és gyűjtemények készítésére*. 18 képpel. 1 50—1 P.
- Kutassy, *Ósmaradványok gyűjtése, konzerválása és praeparálása. Kirándulók zsebkönyve. Őslénytani rész*. 24 képpel. 3—1'80 P.
4. Kelen, *Gyógyítás Röntgen-, rádium- és ibolyántúli sugárral*. 15 képpel. 3—1'80 P.
5. Kormos, *Az ősember világa*. 40 képpel. 2—1'20 P.
6. Szabó, *A szobai növények élete és gondozása*. 66 képpel. 4—2'40 P.
7. Zelovich, *A jövő energiaforrásai*. 20. képpel. 2—1'20 P.
8. Klobusitzky, *Hormónok és hormonhatások*. 20 képpel, 171 oldalon. 4'50—2'50 P.
9. Behyna, *Az akvárium berendezése és gondozása*. 98 képpel, 5—3 P.
10. Reichert—Zeller, *Ásványhatározó*. Számos rajzzal. 6—3'50 P.
11. Valter, *A mikroszkóp és kezelése*. 100 rajzzal. 5'50—3'20 P.
12. Dudich, *Az Aggteleki cseppkőbarlang és környéke*. 5'50—3'20 P.

Tagtársainknak és előfizetőinknek szóló kedvezményes árakat (a kedvezmény kb. 40%) a vastagon szedett számok jelzik.



AGGTELEK ÉS JÓSVAFŐ KÖRNYÉKTÉRKÉPE

1 : 200,000



JELMAGYARÁZAT:

- Trianoni határ.
- A barlanghoz vezetô legalkalmasabb utak.