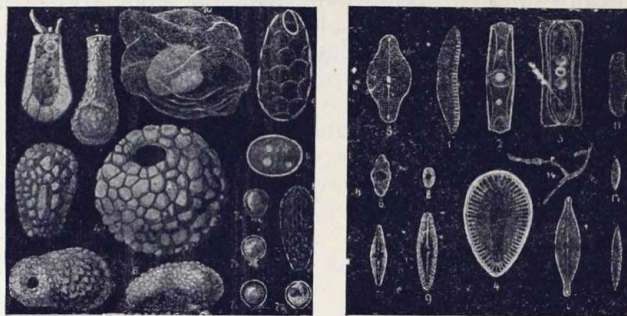


lábúak (*Rhizopodák*), melyekhez különben az ismert ázalagok is tartoznak. Ilyen *Rhizopoda* mintegy 40 faj él a szántóföld és erdő talajában. A legtöbbjük kovából házat épít magának s azt, mintha parányi csiga volna, mindenüvé magával viszi földalatti útjában. Mindezek a rendkívül apró, csak erősen



A talaj termékenységét elősegítő élőlények. Baloldalon: Erdő talajában élő ázalagok. Jobb oldalon: Szántóföld talajában élő kovamoszatok.

nagyító mikroszkóp alatt látható élőlények humusszal, korhadó szerves anyagokkal és más földrészecskéikkel élnek s ezeket testükben feloldják, vagyis ilyképp vegyileg feldolgozzák és termékennyé teszik a talajt.

Munkájuk fontossága kitűnik abból a tényből, hogy a jó szántóföld köbcentiméternyi területén 50.000—100.000 egyed lehet megolvasni, illetőleg számítás révén megállapítani. Ezek tehát a földi giliszta munkatársai abban az áldásos munkában, mely hivatva van a mezőgazda verejtékes fáradozását megkönnyíteni s azt bőséges terméssel jutalmazni. Kétségtelenül megállapították ugyanis, hogy mindez élőlények — a talajbaktériumokhoz hasonlóan — nitrátokat képeznek magából a humusból s így hozzájárulnak a kultúrnövények nitrogén szükségletének fedezéséhez.

Aligha szenved kétséget, hogy a szükség módot fog találni a felfedezés gyakorlati értékesítésére. Ha ugyanis sikerül az *edaphon* élőlényeinek számát a termőföld talajában megfelelően szaporítani, az nagymértékben fogja fokozni a talaj termékenységét és termőképességét, aminek a mezőgazdaság látná óriási hasznát.

A pálvölgyi cseppkő-barlang Budapest határában.

Írta: Kadić Ottokár.

I. A karsztos tünetmények és barlangok kapcsolata.

Fővárosunk természeti nevezetességei között első helyet foglalnák el a barlangok, ha a hozzáférhetőségük kissé meg volna könnyítve. Így még most is csak a vállalkozóbb természetű turistáink és a szakemberek ismerik fővárosunk környékének gyönyörű barlangjait s ezek közül a legnagyobbat: a „pálvölgyit”.

Mielőtt ezt ismertetném, lássuk előbb, hogy mik ezek a barlangok tulajdonképpen és hol szoktak előfordulni. Barlangok, vagyis természetes földalatti

üregek csakis bizonyos, vízben könnyen oldódó kőzetekben képződhetnek s ezért a természetnek ritkább jelenségei közé tartoznak. Ilyen kőzetek a *mészkö* és *dolomit*; ahol ezek nagyobb kiterjedésben előfordulnak, ott rendszerint barlangok is vannak. A legelterjedtebb mészkö- és dolomitterületeket az adriamenti országokban és a krajnai *Karszt*-hegységben találjuk s ez utóbbiról minden más hasonlóan kialakult vidéket karsztnak nevezünk.

Karszterületeket hazánkban is bőven találunk, sőt mondhatjuk: majdnem minden nagyobb hegységünknek megvan a maga karsztja. A *bihari*, az *abauj—torna—gömöri*, a *borsodi*, *erdélyi* és *bánáti* mészkö- és dolomitterületek mind valóságos karsztok s bár az adriaival nem versenyezhetnek, a karsztot jellemző tünetmények, nevezetesen a *dolinák* (töbrök), a *búvópatakok*, a *völgyszorosok* és a *barlangok* itt is mindenütt megvannak.

Nekünk budapestieknek nem kell messze utaznunk, hogy karsztot lássunk; itt van az a *Pilisben*, sőt még addig sem kell mennünk, mert fővárosunk határának elég jelentékeny része mészköből és dolomitból áll s ahol ezek vannak, ott, mint tudjuk, karszt is szokott lenni. Ez a karszt azonban kisebb terjedelmű lévén, nem fejlődhetik ki olyan jellemzően, mint például az adriai, vagy akár a bihari vagy borsodi karszt. A karsztot olyannyira jellemző barlangok azonban itt is megvannak. A *Budai-hegységet* látogató kirándulók bizonyára ismerik a *máriaremetei Remetebartlangot*, a *Nagyhárshegy* tetején nyíló *Báthory-barlangot* vagy a *Jánoshegy* oldalában, a sétaút mellett levő alagútszerű *Jánoshegyi sziklaüreget* és ki ne ismerné a *Gellértheget* alján a *Duna partjára* nyíló *festői Szent Iván-barlangot*.

Ezek azonban mind kisebbfajta üregek, melyeknek nincsenek hosszú folyosók, tágas termeik és cseppkőves diszításuk, amiket más ismertebb barlangokban láttunk. De van — mint már említettem — a fővárosunk közelében tekintélyes nagyságú barlang is: a *pálvölgyi-barlag*.

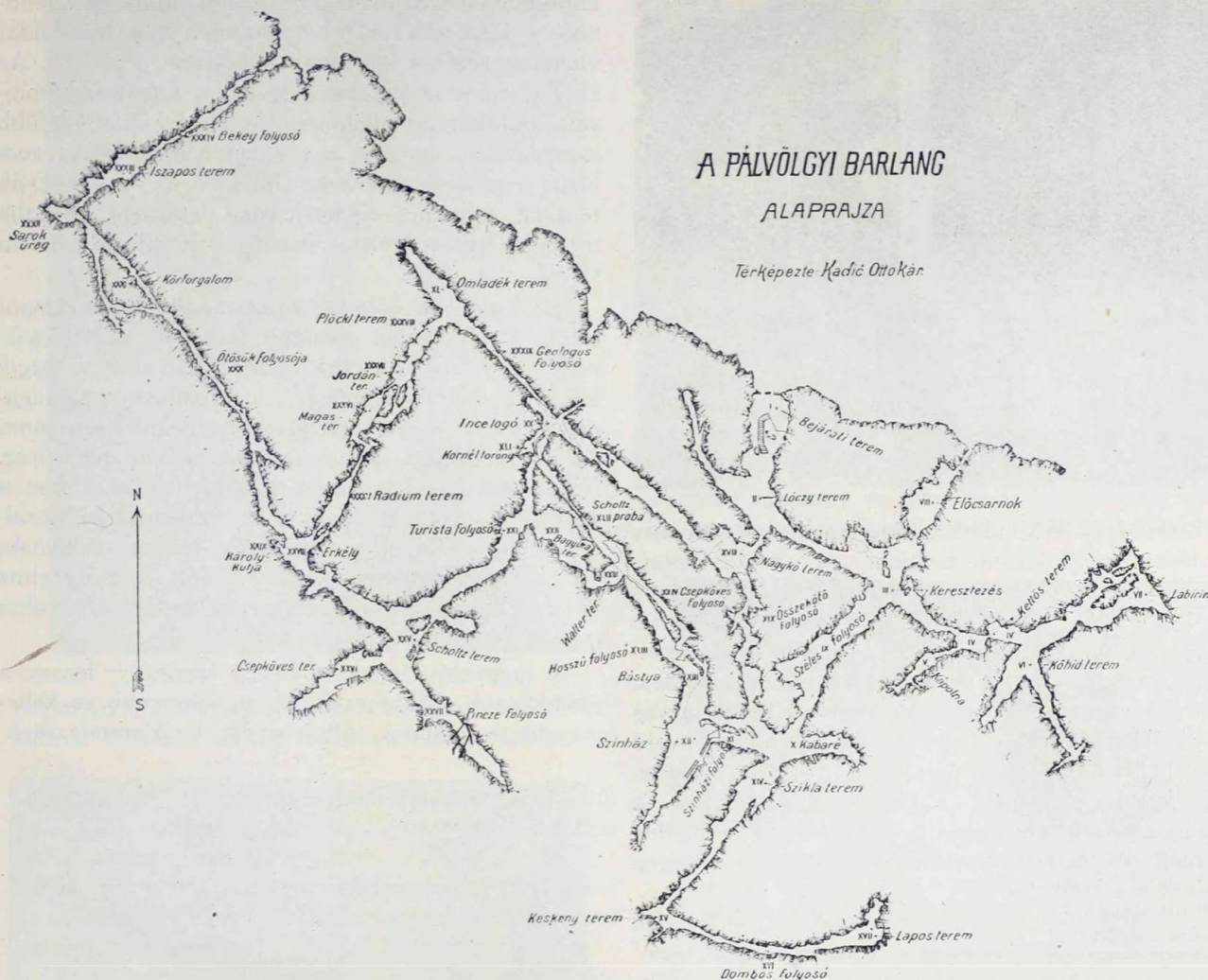
A pálvölgyi barlangok ismerete nem régi keletű; fölfedezésük és föltárásuk rövid történetét *Bekey Imre Gábor* egyik dolgozatában¹⁾ vázolja. Szerinte *Déry József* volt az első, aki 1902. év április havában a Szépvölgyi-úton sétálva az ott lévő kőbánya őretől arról értesült, hogy a kőbánya nyugati sarkában barlang van. *Déry* még aznap az őr segítségével leereszkedett a nagynyílású üregbe s az abban látott cseppkőfüggöny szépségén fellelkesülve, a turisták figyelmét erre fölhívta.

Az 1914. év június havában turistatársaság rándult ki a pálvölgyi kőbányába, hogy annak eddig

¹⁾ *Bekey I. G.*: A pálvölgyi barlangrendszer. (Turisták Lapja, XXV. évf., 2. száma.)

megismert üregeit felkutassák. Ez alkalommal Scholtz Pál Kornél a kőbánya déli falában vízszintes szűk repedést vett észre, melyet gyertyával bevilágítva látta, hogy beljebb nagy üreg van. Feszítővassal két márgalapot fölszakítva az üregbe mászott s ebben nagy kőtuskókon lekúszva, egy mélyebbre vezető folyosó-

folyosó sarkában ismét a véletlen vezette tovább a kutatókat. 1906-ban egy omladékkő eltolódása folytán támadt parányi nyíláson át erős légáramlat hatolt be, mely arra figyelmeztette Scholtzt és társait, hogy a folyosónak folytatása van. Hozzáláttak a bontáshoz s további nehéz munka után a nyílást



hoz jutott. Közben az üregbe kötéllel porhanyós márgaporba süppedezve nagynehezen a folyosónak azon részéhez ért, melyet később „Keresztelés”-nek neveztek el. Visszatérve az egész társaság, bement az új üregbe s még aznap a mai pálvölgyi nagy barlangnak Kőhid és Színház nevű termeiig, későbbi kirándulásokon pedig a látszólag vak Emeleti folyosóig jutottak.¹⁾

Később Jordán Károly és társai a 8 méter mély Incelógónál a Plökl-falat és a Jordán-falon át a mély fekvésű Rádium-termet fedezték fel. Majd később az Incelógó mellett déli irányban húzódó folyosót kutatták ki a Kupoláig. Abban az időben itt végződő

annyira kibővítették, hogy azon át is tudtak bújni s rövid idő múlva egy folyosón végighaladva, új terembe, a mostani Mici-terembe és az Ebédlőbe jutottak. Itt azután látták, hogy a barlang más irányban is folytatódik; örömtől ujjongva rohantak a hosszú és keskeny Ötösök-folyosóján végig, ahol a Körforgalmi folyosót is felfedezték. 1909-ben Bekey Imre Gábor társaival az Ebédlőből a 20 méter hosszú Pillér-folyosó előtt felhalmozódott kőtörzslaszokat eltávolítva, a barlang legszebb cseppkőes üregét fedezte fel és 1910-ben dinamitrobbantások segítségével a Körforgalmi folyosó táján folytatódó Bekey-folyosót tágitotta.¹⁾

¹⁾ A pálvölgyi barlang fölfedezésére vonatkozó adatokat Scholtz Pál Kornél szóbeli közlése szerint hozom.

¹⁾ Bekey I. G.: Barlangkutatás dinamittal. 4 képpel. (Turisták Lapja, XXVIII. évf., 1—2. szám.)

A pálvölgyi barlangkutatók további törekvése ezután főleg az volt, hogy a barlangot, amelyet mind-
eddig csak gyakorlott turisták közelíthettek meg,
ezúttal az érdeklődő nagyközönség részére is hozzá-



férhetővé tegyék. Mindenekelőtt a régi bejárat alacsony
nyílását kellett leásni, befalazni és ajtóval ellátni;
ezáltal az új bejárat szűk hasadékán való káros
bejárása fölöslegessé vált. Most a barlang tágasabb
üregeiben felhalmozódott kőtörméseket szétrobban-
tották, a hézagokat törmelékkel kitöltötték s mindezt
végre agyaggal kiegyenlítették. Ugyanez történt egyes
folyosókban is, míg a lejtős járatokban az ott heverő
kőtörmésekből lépcsőket raktak. Ily módon a barlang-
nak két legjelentősebb szakaszát a *Kőhíd*ig és a
*Színház*ig oly állapotba hozták, hogy itt minden
veszély és nehézség nélkül városi ruhában végig-
haladhatunk.

Az ilyen irányban megkezdett munka folytatására
később a „Magyar Amatőrök Országos Egyesülete”
vállalkozott; a barlangot a bányához tartozó épüle-
tekkel együtt kibérelte és a barlang kezelését a ke-
zébe vette. Ez az egyesület 1915-ben a fővároshoz
beadványt küldött, melyben a barlang teljes feltárását
és rendezését kérte. A főváros akkori vezetősége
melegen pártolta az ügyet.

Ennek a megbízása folytán 1915. december hó
22-én *Lóczy Lajos* egyetemi tanár vezetésével bizott-
ság szállt ki a helyszínére, amelynek tagjai között
Auer Károly állatkerti felügyelő is jelen volt,
hogy a barlangot bejárva a fővárosnak javaslatot
tehessen.

A megejtett helyszíni szemle alapján *Lóczy Lajos*
a fővároshoz véleményes felterjesztést tett, amely
főleg azzal foglalkozik, hogy a barlangot és a kő-
bányát miképpen lehetne a köz javára átalakítani.

Azóta több év múlt el anélkül, hogy a főváros
részéről ebben az ügyben bármilyen intézkedés tör-
tént volna. A barlang kutatása azonban ez idő alatt
sem szünetelt. Az 1917. évben *Lóczy Lajos* javas-
latára a főváros tanácsa Budapest területének újabb
részletes földtani felvételét határozta el s munkával
kapcsolatosan a fővároshoz tartozó barlangok rend-
szeres kutatását is tervbe vették. E szép feladat
végrehajtására e sorok írója kapott megbízást. Az
1917. év tavaszán személyes vezetése mellett három-
szögelési méréssel állapítottuk meg a kőbányák főbb
mérőpontjait, melyek alapján *Schréter Zoltán* geo-
lógus a további méréseket folytatta és a kőbányák
részletes térképét elkészítette. A Guger-hegy aljába
mélyített bánya térszíni viszonyait a mellékelt térkép
(1. ábra) mutatja.

„A pálvölgyi kőfejtőt és az abból nyíló barlangot
mintegy a fővárosi állatkert külső hegyvidéki tele-
pévé szervezve, az csakugyan a fővárosnak egyik
látványossága lehet, amely a főváros lakóit az eddigi-
nél nagyobb mértékben fogja hegyeink közé vonni
és az ifjúságnak tanulságos szórakozó helye lesz.
Nagy befektetést az ajánlottak kivitele — abban a
keretben, amit az ottani külső városrésznek közel-
álló, elmaradhatatlan rendezése úgyis megkíván
— nem fog kívánni. Mindenekelőtt a barlanghoz
vezető utak jókarba hozatala és befásítása volna
szükséges.”

A megvalósításhoz — *Lóczy szerint* — lényeges
átalakítások szükségesek: ú. m. könnyebb és kelle-
mesebb hozzájutás, ültetvények, térszínrendezések.



Maga a barlang és környezete olyan átalakításban
szolgálhat legjobban a tanulságos érdeklődésnek,
amely az egész kőbányára és környezetére kiterjed.
Más városok példájára az elhagyott kőfejtőt növény-

honosítással a mészkőhegységek jellemző növényeinek ültetésével lehet széppé varázsolni. A barlangban az öröksötétséget kereső jellemző barlangi állatokat lehet betelepíteni és ápolni; a városi vízvezeték segélyével a



barlangnak egyik tágasabb csarnokában vízmedencét kellene létesíteni és ezt élővízzel, vagyis lefolyással ellátni.

A Lóczy Lajos által javasolt és magam részéről is felsorolt teendőket röviden a következő pontokban foglalhatom össze:

1. A pálvölgyi kőbánya barlangjaival, épületeivel és a barlang fölötti szántófölddel együtt közvagyonná nyilvánítandó.

2. A pálvölgyi barlangot és a kőbánya többi kisebb barlangjait is a fennebb közölt terv szerint rendezni és hozzáférhetővé kell tenni.

3. A pálvölgyi kőbányát olyképen lehet tanulságos kirándulóhellyé átalakítani, hogy az egyszerűen kicsi méretben a karsztnak hű képét adja.

4. Az ilymódon átalakított bányatelepet kaint-növényekkel lehetne beültetni és kaintterületeken előszeretettel élőállatokkal benépesíteni, a barlangban pedig barlangi vizekben élő állatok részére akváriumot felállítani.

5. A bányaelőtti menedékház egyik szobájában célszerű lenne egy kis barlangi gyűjteményt föllátni, a falakat pedig hazai barlangok térképeivel és fényképeivel díszíteni.

6. Az egész telepre, de különösen a barlangba villanyvilágítást szükséges bevezetni.

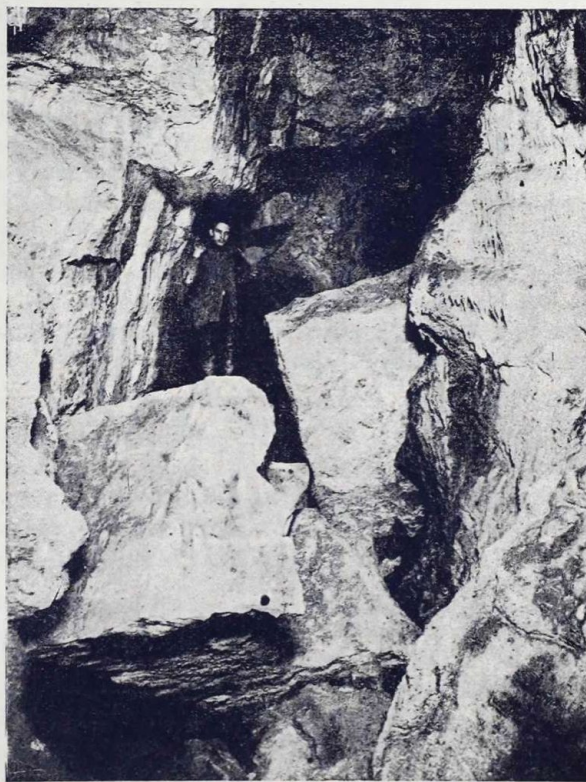
7. A közelben levő vízvezeték a telepig és a barlangi akváriumba vezetni.

8. Szükséges végre a telephez vezető utat rendezni és befásítani.

A pálvölgyi barlangban cseppköveket és cseppkőves bekérgezéseket is találunk helyenként. Szemet gyönyörködtető szépséget a barlang kőzetének, különösen felsőbb márgás rétegeinek változatos felületi színe ad. A világossárga színnek egészen a sötétbarnáig megtaláljuk itt minden átmenetét és az árnyalatok legkülönbözőbb összetételét, ami egyes barlangrészletét megragadóvá teszi. A barlang hőmérséklete télen-nyáron meglehetősen egyenlő.

A pálvölgyi-barlang bejárata, mint hallottuk, a kőbánya déli meredek falában van. Ez régebben alacsony nyílás volt, melyen csak lehajolva lehetett átbújni és azután nagy kőtuskókon végigkúszva a barlangba jutni. Ezt a nyílást később kibővítették, fallal elzárták s jelenleg ajtón át megyünk a barlangba.

Belépve vízszintesre kiegyenlített kis terrasról, aránylag alacsony és nem valami nagy üregben, a Bejárati terembe jutunk. Innen lefelé márgalapokból



rakott lépcsőkön mélyebben fekvő üregbe mehetünk, a Lóczy-terembe. Ez közepes nagyságú, szabálytalan körvonalú, fölfelé magasan kupolaszerűen záródó üreg, melyből többfelé lehet menni.



A Lóczy-terem dél-keleti végéből 10 m. hosszú lefelé menő folyosón a mélységbe bocsátkozhatunk.

A Keresztezéstől négyfelé mehetünk: északnyugatra, ahonnan jöttünk, dél-keletre, észak-keletre és végre dél-nyugatra.

Dél-keleti irányban, haladva a *Kettős-terembe* érünk. A terem első üregéből szűk hasadék egy mélyebben fekvő öblös üregbe, a *Kápolnába* vezet, míg a másik üregből néhány agyagba vájt lépcsőn a barlang első nagyobb üregébe a *Kőhíd-terembe* juthatunk. Ez meglehetősen magas, de nem nagyon széles, meredekfalú, hosszúkás üreg, mely dél-nyugatra 11 m. hosszú, dél-keletre pedig 17 m. hosszú, hátrafelé mindjobban szűkülő és vakon végződő folyosókkal bővül.

Innen a „*Kőhíd*”-on keresztül a *Labirintba* érhetünk. Itt a sok útvesztőben könnyen eltévedhetünk.

Visszatérve a *Keresztezéshez* útunkat észak-keletre folytathatjuk. Ebben az irányban a terem látszólag vakon végződik, jobbra azonban, egy lecsúszott sziklatömb mellett, szűk nyíláson átbújva, egy fölfelé menő közepes terembe, a régi *Előcsarnokba* s innen tovább szűk hasadékon átréselődve a *kőbányába* jutunk.

A Keresztezéstől dél-nyugati irányban még 24 m. hosszú, alacsony járat van: a *Széles folyosó*, mely végén nyugat felé egy oldalsó kőfülkével kibővül, délre pedig szűk nyílással végződik. Az oldalsó fülke és a nyílás között kiugró szöglet szép orgonásalakú cseppkövekkel van díszítve.

Az említett szűk nyíláson átbújva és egy kis falépcsőn leereszkedve 16 m. hosszú, elég tágas terembe lépünk, melynek fenekét gondosan vízszintesre egyenlítették ki. A terem zöme keleti irányban terjed s vakon végződik, a szűk nyílással (amelyen

jöttünk) szemben egy mélyebben fekvő, kötörmelékkel telehányt üreg nyílik. Északnyugat felé a terem két folyosóra ágazik; ezek közül az egyik északnyugatra hajlik, a másik ellenben menedékesen fölfelé, a Színházba vezet. A terem keleti sarkában kis pódium emelkedik, jelöl annak, hogy a turisták itt hangversenyezni szoktak, ezért ezt a termet *Kabaré*-nak keresztelték.

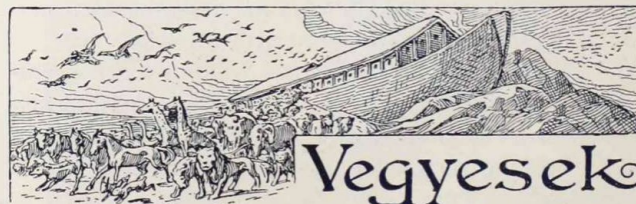
A *Kabaré*-ból észak-nyugati irányban, a 6 m. hosszú lépcsőkkel ellátott *Színházi folyosón* mehetünk fölfelé. A folyosó legmagasabb fokára érve magunk előtt látjuk a barlang legimpozánsabb üregét, melyet a barlang első kutatói *Színház*-nak neveztek el. Ez 20 m. hosszú, átlag 5 m. széles és helyenként 12 m. magas hatalmas csarnokszerű üreg, melynek egységes voltát alsó részében egy közbeeső nagy szikla

szakítja meg. E szikla alatt lépcsőkön mélyebbre ereszkedve 10 m. hosszú folyosóba jutunk, melynek túlsó végén nagy sziklatorlasz, az úgynevezett *Bástya* nehezíti meg továbbá útunkat; fölfelé ez a folyosó széles kürtön át a Színház nagy üregével függ össze.

A színházi csarnok észak-keleti szakaszában a menyezetről hatalmas sziklarészlet nyúlik alá, mely a Színház üregét észak-keletről határolja. Ugyanitt, közel a menyezethez, nyílik a később leírandó Cseppköves folyosó.

Az eddig leírt barlangrészek rendezve vannak, ezekbe szokták az érdeklődő nagyközönséget vezetni; a barlangnak nagyobb része azonban még természetes állapotban maradt, ezeket csak jártasabb turisták keresik fel, amelynek fekvését és részeinek elnevezését a közölt térképen láthatjuk.

Az egész barlang részletes bejárása egy teljes napot vesz igénybe s amint e vázlatos leírásból látható, rendkívül bonyolult és kissé fáradságos, de fölötte érdekes és a maga nemében páratlanul élvezetes turisztikai hely.



Kittenberger Kálmán. Az egész háború alatt Indiában, az Ahmednagar-i fogolytáborban internált afrikai vadászunk és természetkutatónk, *Kittenberger Kálmán*, megszabadult végre hosszú rabságából. Budapestre 1919. december havának végén érkezett meg, hol hosszabb ideig fog tartózkodni. A lelkes magyar természetkutatónkat ezúton is üdvözljük és reméljük, hogy lapunk hasábjain a közeljövőben értékes tapasztalatairól be fog számolni.