

CaCO ₃	51,04 ⁰ / ₀
MgCO ₃	3,67
FeCO ₃	1,94
MnCO ₃	0,52
Vegyileg kötött víz	1,52
	<hr/>
	Összesen . 58,69
	Oldhatlan maradék: 41,31
	<hr/>
	100,00

A maradék meghatározása 41,05 adott.
 A súlyvesztés az izzításnál 26,29
 a számítás pedig 26,82 igényel.

É R T E K E Z É S E K.

A csobánkai és sólymári barlangok.

Koch Antaltól.

(Egy könyomatú táblával.)

Felolvastatott a Földtani Társulat 1868 decz. 23-iki szakülésén.

Az 1868. év nyarában a magyar földt. osztály megbízásából tett földtani kirándulásaimban Sólymár és Csobánka falvak környékét földtani tekintetben átvizsgálván, nem mulaszthatám el, meglátogatni azon barlangokat is, melyekre a faluk lakószai által figyelmettem; de miután barlangok átkutatására nem készültem és azért az erre megkívántató eszközök nagyrészt hiányzottak, azonkívül még elegendő időt sem szánhattam e célra: csak annyira vizsgáltam meg az említendő barlangokat, a mennyire könnyű szerrel hozzáférhetők voltak; s ami különösen egy rövid megismertetés irására indított, ez azon körülmény, hogy az észlelt barlangok képződésüket tekintve, igen tanul-

ságosak s hogy egyben ős emlősök csontjaira is akad-
tam, melynél fogva még érdekesebb a földtanra nézve.

Azon barlangok, melyeket röviden megismertetni
szándékozom, ezek:

I. Sólymárnál a *János-lyuka* (Hanzl's-Loch) és az
Ördög-lyuka (Teufels-Loch) nevűek;

II. Csobánkánál a Macka jama (Macka lyuka)
nevű és a Kis Kevély hegyen levő barlangok.

Valamint egyéb helyeken. péld. a Karstban, ha-
zánkban Gömör-, Baranya megye hegyeiben és a
Bihar hegységben a másodkori mészkő az, melyben
kiválólag észlelhetők a barlangok; úgy Buda környé-
kén is csak a rhaetiai képletű Dachsteinmész az, mely
a legmagasabb hegyeket képező tömegénél fogva bar-
langok képződésére alkalmasabb, kivált oly helyeken,
hol erre nézve kedvező körülmények voltak jelen. A
nummulitmésznel és márgánál ellenben, melyek szinte
hatalmasan ki vannak fejlődve Buda vidékén, csak
nagyon kis fokban észlelhetők barlang képződések.

Alkalmas körülmények pedig ott voltak jelen, hol
a Dachsteinmész rétegei az emelés alatt nagyon össze-
töredeztek s oly hasadékok származtak, melyek a felü-
letekig kiérve a meteorvizek behatását a hegy gyom-
rába elősegítették; s ez főképen ott történt, hol a
Dachsteinmész más képletű közettel jött érintkezésbe.
Buda vidékén különösen az alsó oligocän kovaghomok-
kő az, mely leggyakrabban képezi földűjét a Dachstein
mésznek, s az érintkezési sikon alkalmat ad a víznek
ennek hasadékaiba nyomulni s azokat tágitani. Bizonyi-
téket erre nyújt a „Macka jama“ nevű barlang Cso-
bánkán, miként ki fog tűnni annak leírásánál.

A barlangok, Schmidl Adolf a Bihar hegység
barlangjainak fáradhatlan átkutatója szerint, felosztat-
nak tulajdonképi vagy csatornás barlangokra (eigent-
liche Höhlen) és odvas barlangokra (Grotten), mely fel-
osztás azoknak képződésére vonatkozik. A tulajdonképi
barlangok nem egyebek, mint csatornák, melyeket a

föld alatt folyó vizek idők folyamában kimostak; az odvas barlangok ellenben oly örök a hegyek gyomrában, melyeknek szerkezete kizárja a föld alatt folyó vizek egykori működését. A leirandó barlangok közt mind a két nem van képviselve, Sólymáron mind a kettő s Csobánkán a Macka jama tulajdonképi barlangok, vagyis a hegy gyomrában mosott csatornák, a Kis Kevély hegyen létező barlang ellenben vízfolyások nyomait nem mutatja, s e szerint odvas barlang.

A tulajdonképi barlangok továbbá vagy befolyásiak, betörésiek (Einbruch-Höhlen), vagy kifolyásiak, kitörésiek (Ausbruch-Höhlen) a szerint, amint a víz vagy be a barlangba, vagy ki a barlangból folyik. Az általam leirandók mind befolyási vagy betörési barlangok.

Kezdem a megismerttetést azokkal, melyeket nehéz hozzáférhetőségük miatt csak felületesen vizsgálhattam meg, ezek; a sólymári János- és Ördöglyuka és a csobánkai Macka jama.

Sólymár hegységtől nyugatra a nagy-kovácsi magas dolomit hegyek keleti sarka gyanánt tekinthető azon kettős kúpú, Dachsteinmészből álló hegy, mely a völgy felé a löszdombokból kiemelkedik, s melyre Sólymár felől az alacsonyabb „Auf der Oeden“ nevű nummulitmész-hegy támaszkodik. E Dachsteinmész-hegyen több kőbánya van, melyekben jól lehet észlelni, hogy a Dachsteinmész a dolomiton fekszik és a nummulitmész által födetik. A kettős kúp közti nyergén több ölnyre egy vízmosás vájta be magát. A nyereg közepe táján összetornyosuló Dachsteinmész-sziklákról 3^o-nyi mélységig kell a víznek esnie s ezen a helyen van az első betörési vagy befolyási barlang, a Jánoslyuka, mely a vízmosásban végig folyó víz által mosatott ki. Az egész barlang nem egyéb, mint egy 4^o-nyi mélyedés a Dachsteinmésznek egy ÉÉK-re dülő nagy rétege alá, mely mindinkább alacsonyodik s végül vízszintes hasadékbán végződik, mely iszappal be van tömülve, úgy hogy beljebb hatolni sehol sem lehet. A barlang szélessége


a nyilásnál 5^o, magassága 2^o. Jelenleg a vizmosásban végig folyó viznek csak kis részét nyeli el, t. i. azt, mely a boltozat egy hasadékán át folyik a barlangba; a viznek legnagyobb mennyisége 3^o-nyi esés után az 1^o-lel mélyebb vizmosásban lefelé folyik. Eredetileg ez nem lehetett így, a viznek legnagyobb részét bizonyosan a barlang nyelte el, de a lezuhanó viz idő folytában kimoshatván az árok fenekét, most mellette folyhat el.


Ezen vizmosáson átmenvén Szt.-Iván felé a 2-dik kúp lejtőjére jövünk, s ennek ÉNy. részén, inkább a hegy alja felé van a 2-dik barlang az „Ördöglyuka.“ A gömbölyü vagy 4' átmérőjü nyílás Dachsteinmész sziklakerülettel bír s 3—4'-nyi párkányzaton leereszkedve lefelé vezet a barlangba, mely azonnal 2^o-nyi magasságot nyer. Vagy 1 ölnyire befelé balra egy 2^o-nyi széles lyuk tátong s csak 1'-nyi utat hagy jobbról a sziklafal mellett, melybe kapaszkodva sikerül a tovább nyomulás. Ezen lyuk kivilágítva csak 2^o-nyi mélynek látszott, fenekén iszappal és a vízzel bejutott fagalyakkal. A barlang vagy 3^o magassáig emelkedik s 2^o-nyi széles itten; de még 2 öllel odább elzárva van az út egy 80 fok alatt lenyúló 1^o átmérőjü mélyedés által, melybe eszközök hiányában nem szállhattam. Égő papir behajítása által annyit láthattam, hogy ily irányban vagy 4^o-re megy le, de aztán ismét más kevésbé meredek irányban halad lefelé. Nagy darab köveket behajítván, ezeket csekély időközökben kétszer gurulni s kétszer esni hallám, miből körülbelül lehet irányára és terjedelmére következtetni. Sólymári lakók azt beszéltek nekem, hogy egy beledobott kutya két nap mulva ismét visszajött; miből azt lehet gyanítani, hogy létezik még egy alantabb nyílás, melyről a nép mit sem tud.

E barlang állatélete is nevezetes, a barlangi denevérek egész raja röpködött fáklyám körül s ganajuk több hüvely magassáig fődte a kőpárkányokat.

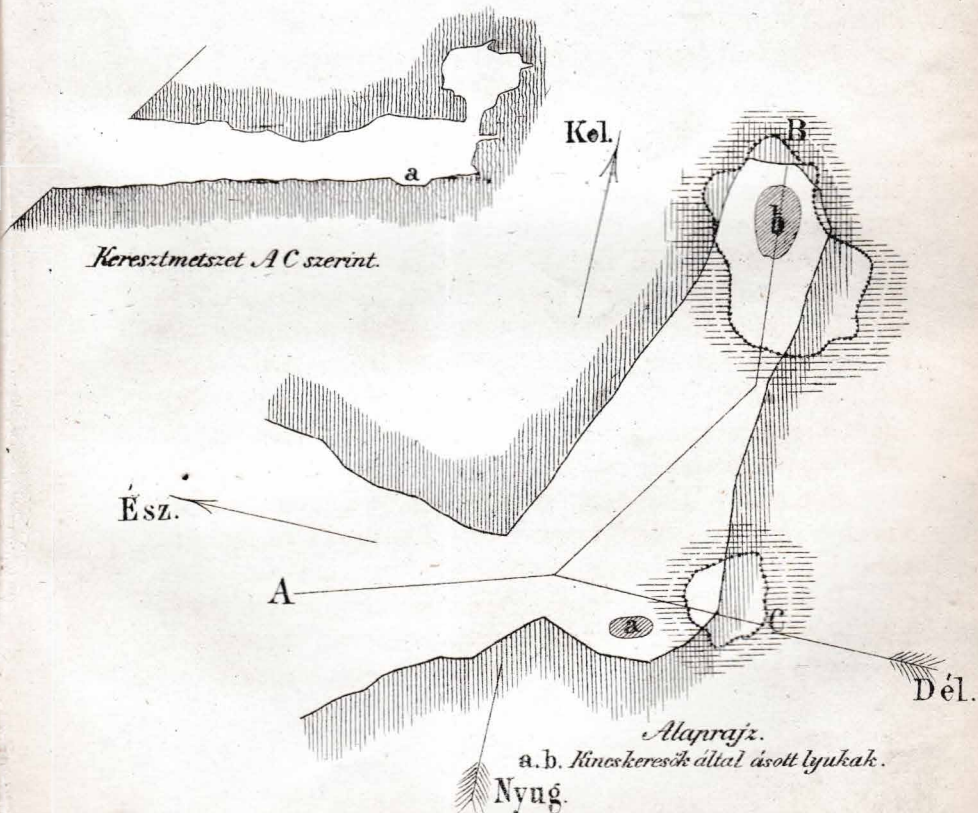
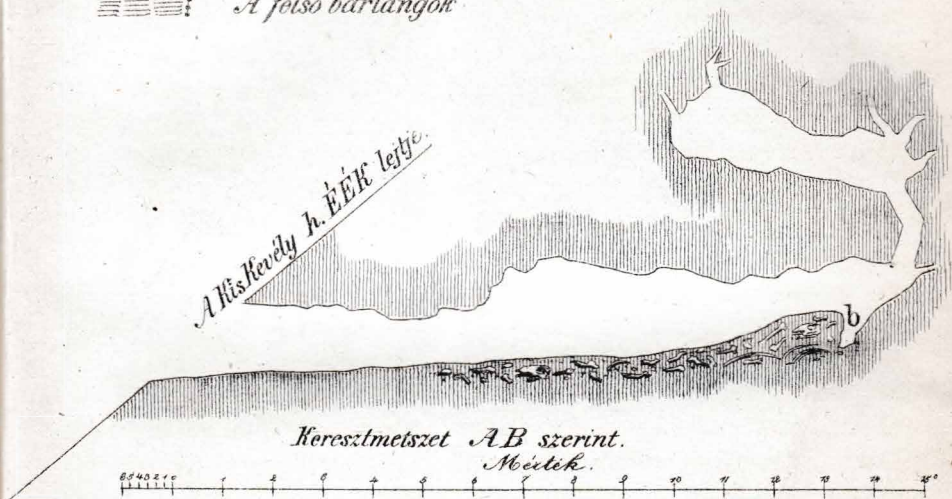
E barlang képződése azon korba esik, midőn a két kúp közti nyereg a viz által, még nem volt oly mélyre mosva, midőn nyílása még fenekén lehetett s a dolomit-

A csobánkai Kis-Kevély hegyen létező esőnt-barlang tévrajza.

 Az alsó barlangnak kerülete.

 A felső barlangok

A Kis-Kevély h. É-ÉK lejtője.



hegyeken összegyűlő és erre lefolyó víz legnagyobb mennyisége befolyhatott a nyíláson s moshatott mindig szélesebb és mélyebb csatornát, míg valahol a völgyben ki nem tört ismét. Most a barlangba kevés víz folyhat be, csak az, mely ezen hegy lejtőjén összegyűl.

A kedvező körülménynek, mely a két barlang képződésére jelen volt, tartom a Dachsteinmész rétegeinek e ponton létező különbségét. A hegy tetejétől a barlangok magasságáig a Dachsteinmész fehér tömött s vastag réteg padokban van települve, alatta táblás töredezett rétegű, szürke színű s kissé szemcsés a Dachsteinmész; e két réteg közé mosott magának utat, t. i. csatornát a víz.

A harmadik befolyási vagy betörési barlang a *Macka jama*, melyet elérünk, ha Csobánkától Ny-ra a Nagy-Ziribár hegy felé tartunk; ennek végső nyúlványa és a Kowaczina hegy egy szűk völgyet képeznek, mely befelé folyvást táguló, a Drenek, Nagy-Ziribár és Kowaczina hegyektől köryezett nagy völgymagaslatot képez, melyben a környezet hegyeinek minden vize összegyűl s az említett völgyoszoroson keresztül kitör; ennek elején van a „Macka jama“ betörési barlang hatalmas nyílásával, mely az erre rohanó vizet nagy zúgás közt s örvényt képezve elnyeli s ez által valódi áldás azon szántóföldekre nézve, melyek alatta kerülnek el, mennyiben a barlang hiányában ezeket öntené el az összegyűlő nagy víztömeg. Környezete egy kis medencét képez alsó oligocän homokköfalakkal, melyet nagy esőzések a víz, mely a barlangban nem képes egyszerre eltűnni, egészen kitölt.

A barlang nyílása az oligocän homokkövön át van fúrva s 3^o széles. A homokkö táblás rétegei 3^o-nyi vastagok s 30^o alatt ÉKK.-re dülnek, alatta aztán a Dachsteinmész rendetlen összehányt rétegei jönnek, melyekből idomtalan nagy tömzsökök hevernek szerteszéllyel, miket a víz ereje kiszakított és odább gurított. E barlang ÉÉNy. irányban lejtősen megy lefelé, hol magasbodva, hol alacsonyodva; azonban sehol sem alacso-

nyabb 2^o-nél s nem magasabb 8^o-nél. Eleinte az oligocän homokkő egy nagy táblás rétege képezi tetőjét, de nem sokára egészen a Dachsteinmész törődött rétegei környezik. Vagy 5^o-et haladva meredekebb lesz a lejt s nagy sziklák igen megnehezítik az előrejutást, mert a víztől sikosak levén, nehéz átmászni rajtok. Mélyebben a szikla falai már folyton csepegnek s rendszeren vastag csepkőkéregggel bevonvák; nagyobb csepkövek azonban ritkák még. Vagy 20^o-nyi mélységben a barlang iránya folyvást meredek lejtősen délnek tart, de csak 3^o-ig lehet még jönni, mert egy függélyesen leeső 5^o-nyi tátongó mélység elállja az utat.

Itt egyszersmind legterjedelmesebb az üreg, mert átmérője lehet itt 10^o, magassága vagy 6^o. A mélységbe hajított kő még tovább esett és gördült, miből következik, hogy a barlangnak még vége nincs itt. A csobánkai kőbánya volt bérlője évek előtt köteleken munkások segélyével leereszkedett mint mondják 60^o-nyire a nélkül, hogy végét elérte volna; kár, hogy életben nincs már, hogy saját tapasztalatait és észleleteit meghallgathattam volna.

Ezen barlang képződésére nézve kedvező körülménynek tekinthető az, hogy az oligocän homokkővel való érintkezés lapon a Dachsteinmész rétegei igen összetöredezetek voltak, úgy hogy a víz könnyen utat moshatott magának azok közt s tágítva azt, lassanként előállhatott a mostani terjedelmes földalatti csatorna.

Még csak azon kérdés merül fel, hová lesz azon temérdek víz, melyet e barlang elnyel? — Erre a legvalószínűbb válasz az, hogy a Dachsteinmész mélyebb rétegeinek hasadékai közt elszivárog, míg valahol a völgyek alján, egy hasadékon át, utat nem találván, azon mint forrás kibugyog ismét; vagy lehetséges az is, hogy még mélyebbre szivárog, annyira hogy alkalmi hasadékon kinyomatva, mint meleg forrás bugyog ki.

A mi végre a negyedik, az odvas barlangot illeti, azt könnyű hozzáférhetősége miatt legjobban sikerült átvizsgálnom s erre a legtöbb gondot azért is fordí-

tottam, mivel barlangi medve (*Ursus spelaeus*) csonttöredékeit találván, vele a csontbarlangok száma növekedik hazánkban. E barlangot elérjük, ha Csobánka déli részén kimenvén a Kis-Kevély hegy ÉÉK. lejtőjére tartunk. A löszdombokat elhagyván, a hegy alján dolomit szálakra bukkanunk, melyek a lejtő hosszának $\frac{1}{4}$ -éig tartanak, azon túl már mindenütt a Dachsteinmész rendetlenül széthányt sziklarétegei állanak ki.

A hegylejtő hosszának $\frac{3}{4}$ -én, tehát közel a tetőhöz bokrok közt elrejtve van a keresett barlang nyílása, melyet ezen okból vezető nélkül bajos volna megtalálni. A tág nyílás a Dachsteinmész sziklarétegei által van környezve s egy hatalmas kőkapúhoz hasonlít, mely befelé szűkül. A barlangnak kiterjedéséről előleges tudomást szerzendő, annak minden zugát átkutattam s miután alján az említett medvecsontokat találám s tapasztaltam, hogy kiterjedése is csekély, a barlang tervének elkészítésére határozám magamat.

E célra a rendelkezésemre álló eszközöket, a compast és mértékszínort használtam s a hol a magasságot pontosan meg nem mérhettem, szemmérték után jegyezém be azt. Ily módon lehetséges volt a barlang fekvését, irányát és kiterjedését elég pontosan meghatározni s az eredményt, a barlang tervrajzát, bátor vagyok a tisztelt szakülésnek bemutatni.

E tervrajz fölment a barlang kiterjedésének részletezésétől s azért azonnal a természetrajzi nevezetességek leírására térek át.

A barlangnak alsó emelete egészen száraz s falain a csepkőképződésnek nyoma is alig látszik, a Dachsteinmész egymáson fekvő rétegei többnyire jól láthatók s több helyütt dülésük is meghatározható s ez 20° ÉK-re; a felső emelet azonban kissé nedves, sziklafalai és talpzata egészen bevonvák csepkőkéreggel, a Stalagtitek és Stalagmitiek azonban nem gyakoriak s 5''-nél soha sem hosszabbak. A barlang alsó emeletének talpzata már nem szikla, hanem iszapos föld, mely tele van Dachsteinmész és csontok töredékeivel, Én magam nem

ásattam itt, e fáradságtól felmentettek a babonás kincskeresők, kik két helyen (tervrajzomon *a* és *b*) meglehetősen mélyen ástak le s a kiásott földet halomra hányták. E földhalmot vizsgáltam át s benne rövid idő alatt egész halom csonttöredéket találtam, melyek *Ursus spelaeus*tól erednek.

A csontokat közelebbről a nemzeti Múzeum *Ursus spelaeus* Goldf és az egyetemi állattani intézetben *Ursus arctos* L. csontjaival összehasonlítás útján határoztam meg; ezek a következők:

1. Felső jobb oldali szemfog az állkapocs töredékével.

2. A felső jobb állkapocs töredéke, néhány zápfog gyökerének helyével.

3. A felső jobb állkapocs utolsó előtti zápfoga és egy alsó szemfog koronájának töredéke.

4. A jobb kis ujj középkéz csontja,

5. A jobb legkisebb újj középláb csontja.

6. A fanciesont jobb felének töredéke.

7. A bal csípicsont töredéke az izpáva egy részével.

8. Koponyacsont töredékek.

Nagyobb csontokat valószínűleg azért nem lelhettem, mert azok a kincshászók kapái által szétzuzattak; de én megvagyok győződve, hogy terjedelmesebb ásás után teljesebb csontokat is lehetne találni.

A mondottak nyomán a negyedkorba visszazállván, bizony lehet állítani, hogy e barlang, mely a lósz-tenger színe felett vagy 100'-ra lehetett, azon kor ropant ragadozó emlőseinek, különösen a barlangi medvének (*Ursus spelaeus* Goldf) lakó és temetkezési helyül szolgált s csontjai semmi esetre sem mosattak bele, miután be- vagy kirohanó víz működésének semmi nyoma nem látszik. Az alsó barlang fenekét borító iszapos kavics esőviz és a barlang falainak porladozása által is bejuthatott.

A barlang képződésére következtetve azt kell tartani, hogy az nem egyéb, mint hasadékür, mely a

Dachsteinmész emeltetése korában képződött a rideg kőzetben s mely hasadékür a kőzet mállása és porladozása következtében s csepkkőkéreg képződése által végetlenül lassan ment át a mostani alakba.

A tokodi sujtólég felrobbanása.

*Bruimann Vilmostól. *)*

Benes Gyula úrtól, a pesti kőszénbánya és téglagyártársulatnak mint a tokodi barna kőszénbánya (Esztergom mellett) bérlőjének doroghi bányafelügyelőjétől, 1871-diki april hó 2-án, délelőtti órákban azon szomorító jelentése érkezett a vezetésem alatt álló budai bányakapitánysághoz, hogy april 1-én délután 2 órakor a tokodi kőszénbányában sujtólég felrobbanása következtében több munkás esett áldozatul.

Megdöbbenésem annál nagyobb volt, mivel a tokodi barnakőszénbányákat, már 20 év óta ismervén, arról, hogy ott sujtólég valaha képződött volna, soha nem hallottam, nem olvastam semmit.

Kötelességem lévén ezen felrobbanás okainak ki-
puhatolása és előirt nyomozásnak megtétele, készen állottam azonnali elutazásra a színhelyre, de üdvösnek tartám egy, a kőszénbányászatnak minden ágaiba tapasztalt szakértő véleményének megszerzését. Ezen szakértőt Péch Antal pénzügyministeri osztálytanácsos urban feltalálván, őt időközben hozzám érkezett Zsigmondy Vilmos urral, a kőszén és téglagyár igazgatóság tanácsosával megkerestük, kivel, miután ajánlatunkat szokott szivességgel elfogadta, még az nap délután 3 órakor a szerencsétlenség színhelyére siettünk.

*) Ezen czim alatt felolvasott B. V. tagtárs úr az 1871. évi május hó 10-én tartott szakülésen egy közlést, mely a hivatalos jelentésének alapjául szolgál, és egy jelesen kidolgozott, a tokodi bányamivelést ábrázoló térképpel összekötetésben állott. A szerző úr engedelmével csináltam a kéziratából ezen kivonatot, és törekedtem a térképet a következő lapon levő ábra által némiképen pótolni, a mennyiben ezen kivonat megértéséhez szükséges.