

3.

MISKOLCZ KÖRNYÉKÉNEK GEOLOGIAI VISZONYAI.

IRTA

PAPP KÁROLY.

(A 4-IK TÁBLÁN EGY GEOLÓGIAI TÉRKÉPPEL ÉS 20 ÁBRÁVAL
A SZÖVEG KÖZÖTT).

1907. évi október hó.

BEVEZETŐ.

Az elmúlt év végén a magyar királyi Földtani Intézet igazgatóságától a következő rendeletet kaptam:

«640—1906. PAPP KÁROLY dr. m. kir. I. osztályú geológusnak Budapesten. Az 1891. évben Miskolczon, a Bársony-féle háztelken talált paleolitikus kőszköz HERMAN OTTÓ hazánkfia megismertetése folytán feltűnést keltett az érdekelt szakkörökben, minthogy ő már akkorában a diluviális embernek Miskolcz táján való előfordultára vélt következtethetni. Nézete ellenmondás nélkül ugyan nem maradt, a mennyiben nevezetesen a Földtani Intézet tagjai közül HALAVÁTS GYULA foglalkozott a tárggyal, kétségbevonva a lelet tartalmazta lerakódás diluviális voltát s e tekintetben egy második intézeti tag: TELEGDY ROTH LAJOS-nak egyizben módosított véleményére is utalván. HERMAN OTTÓ-nak 1905-ben azonban sikerült a miskolczi Avashegy temetőjéből származó egy újabb Chelles-jellegű kőkorszakbeli eszközre szert tenni s ekkor diluviális lerakódások maradványainak az Avashegy mondott pontján való jelenlétét hangsúlyozta HALAVÁTS ellenkező véleményével szemben is, a mint megjegyzem, hogy diluviális, részben sőt emlősmaradványokat tartalmazó lerakódások Miskolcz táján közeli más pontokon tényleg ki lettek mutatva. Az itt jelzett tárgyról különben HERMAN OTTÓ Zum Solutréen von Miskolcz 1906 című értekezésében világosan nyilatkozik s tekintettel a tárgynak tudományos fontosságára, mely már a külföld figyelmét is magára vonta, de másrészt arra is, hogy itt a levont következtetések érdeke multhatatlanul követeli, hogy a felhangzott ellenmondásra való tekintettel Miskolczon az itt latba eső környék alapos stratigraphiai vizsgálatnak vettessék alá intézeti geologusaink egyike által, a mely vizsgálatnál ezennel Geológus Urat bízom meg, minthogy DARÁNYI IGNÁCZ m. kir. földművelésügyi minister úr Ónagyméltósága e czélra a szükséges anyagi eszközöket 1906 augusztus 31-én kelt 72228/IV. A. 2. számú magas rendeletével már is engedélyezni kegyeskedett. Fehivom tehát, hogy mielőbb feladatához hozzáfogjon és

eljárása eredményéről annak befejeztével részletes, beható jelentést tegyen. Budapesten, 1906 október 14-én, BÖCKH JÁNOS ministeri tanácsos, a m. kir. Földtani Intézet igazgatója.»

Ennek a rendeletnek értelmében 1906 október 20-án Miskolcra utaztam s ott november hó 10-ig tartózkodva, feladatomat be is fejeztem.

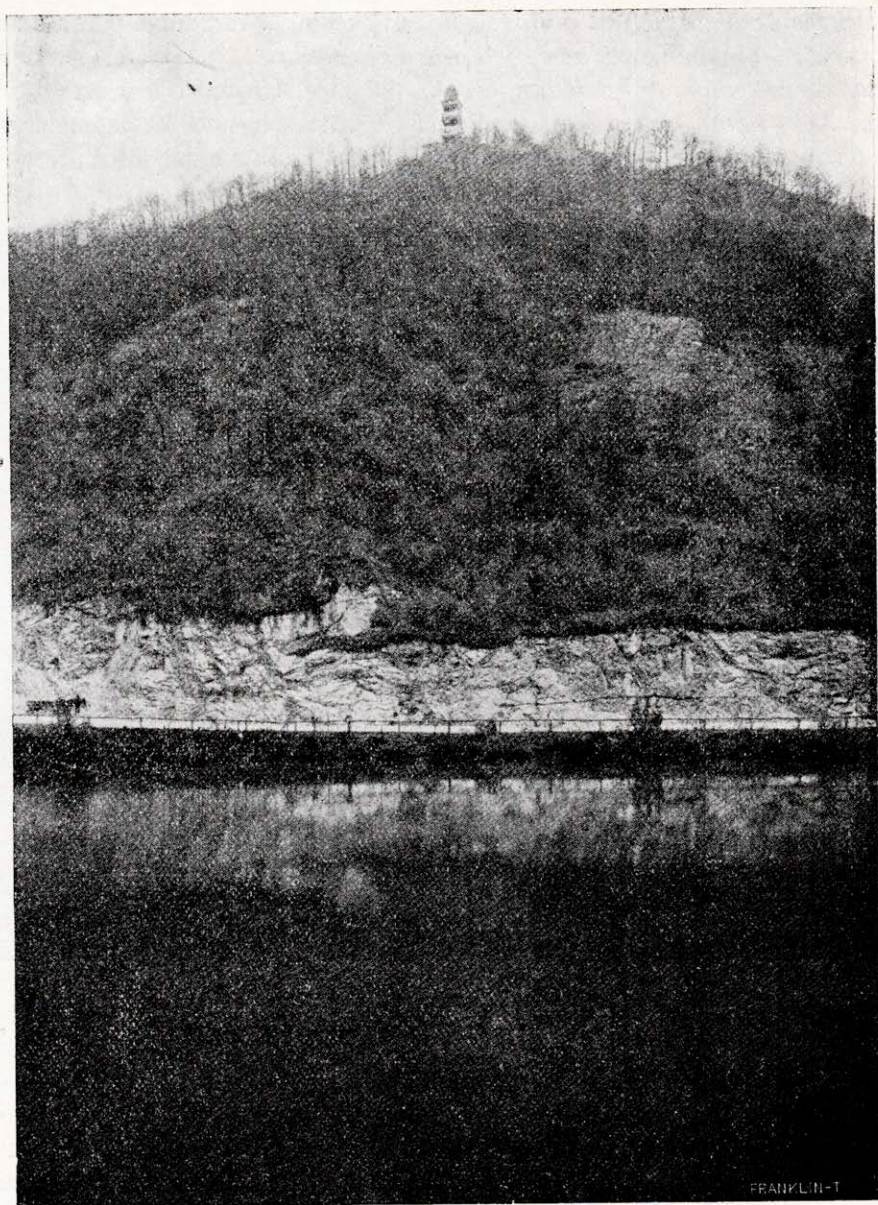
Vizsgálódásaim folyamán tulajdonképpeni feladatomat kissé kibővítettem, a mennyiben nemcsak a város területét, hanem Miskolcz távolabbi környékét is részletesen áttanulmányoztam, a mi a kérdés tulajdonképpeni megoldásával már nincsen szoros összefüggésben. Hogy tanulmányom körébe a Bükk-hegység geologiai viszonyait is belevontam, annak egyik főoka az volt, mert ugyanekkor dr. KADIĆ OTTOKÁR kollégám a Bükkhegységben, HERMAN OTTÓ kezdeményezésére és a tőle kijelölt barlangokban kutatta az ősember nyomait. Másrészt a hydrographiai viszonyokat Miskolcz város vízellátásának szőnyegen levő kérdése miatt ismerteteni behatóbban.

I.

Hegy- és vízrajzi viszonyok.

Miskolcz városa a Bükk-hegység keleti nyúlványa tövében, a Szinva-patak mindkét partján s részben már a Sajó árterén épült. A Bükk-hegység Heves és Borsod vármegyék határos részein emelkedik, majd Borsod vármegyében félkörben húzódva, domború oldalával északnak fordul. A hegység igazi magaslata kelet—nyugati irányban 12 kilométer hosszú és észak—déli irányban 5 kilométer széles. Az ősi hegység tulajdonképpen kisebbfajta fősík, a melynek 800—900 méter magas hátát kerek töbörök, dolinák, ravaszlyukak és viznyelő katlanok tartkítják. A hegység igazi jellegét legszebben a Kőhát nevű fősík mutatja, a mely délfelé meredek párkánynyal esik le az Eger felé húzódó dombokba. A fősík magaslatai főképpen a nyugati szélén emelkednek. Azonban legmagasabb orma: a 957 méteres Bálvány, egészen északon van s szinte félre esik a fővonulattól. A Bükk háta a szélrózsa minden irányában kisebb-nagyobb ágakat bocsát ki, a melyek legyezőszerűen borítják a Sajó és az Eger közét. Nyugati és északi nyúlványai a legmagasabbak, de egyszersmind a legrövidebbek is, míg a Sajó felé húzódó ágak a leghosszabbak s Miskolcz fölött már dombsorozatokba olvadnak. A Bükk fősíkjá tövében északon a Garadna, keleten a Szinva fakad, a melyek egyesülve a Sajó felé sietnek; míg délen számos apró patak ered, a melyek közvetlenül a Tisza mocsaraiba ömlenek.

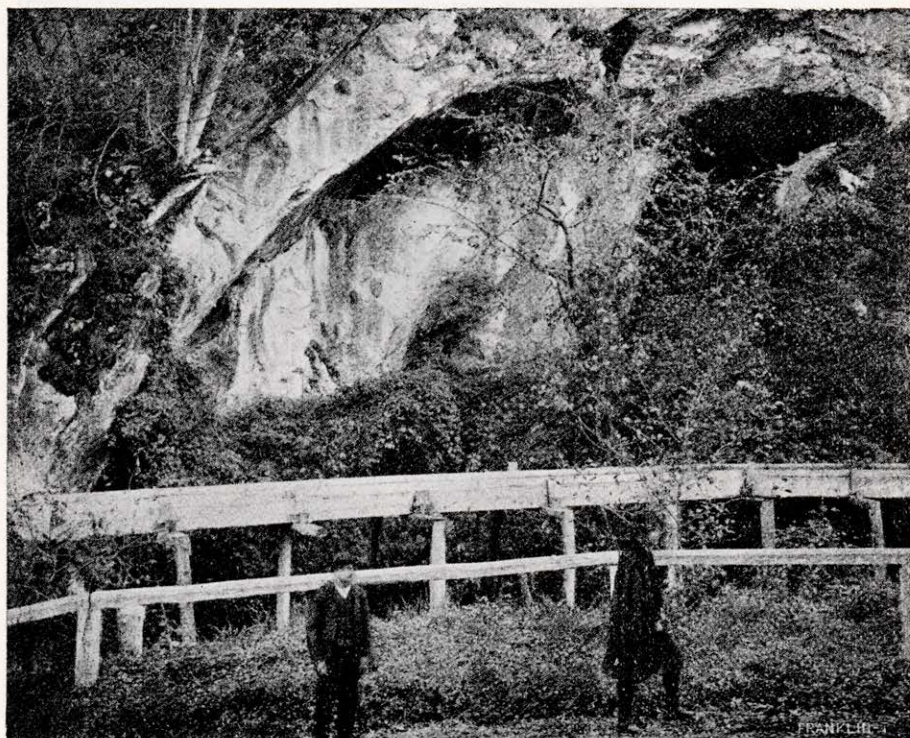
A Szinva forrásától a Hámori-tóig csak 3 kilométer hosszú és 405 méter tengerfölvötti magasságáról a 295 méteres szintre esik, a mi kilométerenkint 36 méter esésnek felel meg. A Garadna a Hámori-kolónia fölött úgy északról mint délről több apró forrásból szedődik össze, nyugati irányú fő árkának: a Szárazvölgynek azonban tulajdonképpen forrása nincs is. A Garadna hosszát a Nyárhegy tővétől a Hámori tó átjárójáig 12 kilométernek becsülhetjük, a mely útjában 700 méteres tengerfölvötti magasságáról a 295 méteres szintre esik le s ez a kilométerenkint 34 méteres esés feltűnően egyezik a déli Szinva-ág esésével. A Garadnát Hámor fölött tová duzzasztották; a duzzasztott szint maga 5 méter, s így a tó mélysége hosszú vonalon a 10 métert is meghaladja. Az 1300 m hosszú tó vize nemcsak hogy a környéket szépíti, hanem igen előnyösen hat a pusztító áradások gátolására is. A mesterségesen földuzzasztott tóban ugyanis a Garadna törmelékét lerakja s a kiömlő tiszta víz nem vésheti tovább olyan erővel a medrét, mint följebb, a mivel azután alább a Szinva romboló hatása is megcsökken. A Hámori tó képét a 2. ábra mutatja a bal partján emelkedő triaszkori mészkő-padokkal, a melyek 21^h csapásban 70 fokkal északkelet felé dülnek s így rétegejüket a tó felé fordítják. A mészkőszirt ormáról messzilátó tekint alá a tó sötétkék habjaiba. Közvetlenül a tó gátja alatt ömlik be a Szinva déli ága a keleti irányú fővölgybe, s vize fiatalokorú mésztufa padokon át bukik le a magasabb térszínű mellékvölgyből. A Szinva-Garadna azután egyesülve folyik a júrakorú mészhegyek között a Hámori-völgyben, a melyet szépségéről magyar Tempének is neveznek. Ez a szurdokvölgy 3 kilométer hosszú és a gát 295 méter tengerfölvötti magasságáról a királykúti forrás beömléséig 222 méterre esik le. A Szinvának, mondhatnók ebben a középszakaszában, kilométerenkint 24 méter esése van, a mi tekintve jókora víztömegét, erős esésnek mondható. A Szinvának ez a szurdoka typosos eróziós völgy s a víz egykori kivéső hatását az oldalakon levő barlangok ma is mutatják. A 3. ábra az ú. n. Puskaporos-barlangokat láttatja, a Szinva medre fölött 10—15 méter magasan. A vizet egyrészt csatornán vezetik le Diósgyőrbe, s másrészt az Alsóhámori-tó a rohamos áradásokat felfogja, a miért is a Szinva ma már nagyon keveset mélyít a medrén. A királykúti forrás beömlésénél a patak elhagyja a mészkőhegységet, illetőleg az alaphegység szélén, de már harmadkori rétegeken folyik tova s itt az esése is hirtelenül csökken. Az említett pont 222 m magasan van, s innét a Szinva fokozatosan ereszkedik alá. A diósgyőri szakaszt tektonikus völgyületnek tekinthetjük, mert a völgy iránya tökéletesen egybeesik az alaphegység szélével. A diósgyőri vasgyárnál, a 150 méteres térszinten, a Szinva elhagyja ezt a délkeleti irányú tektonikus



2. ábra. Az alsóhámori tó északi partja, a gát fölött.

FRANKLIN-T

irányt s a harmadkori halomvidéken egyenesen keletnek fordul. Majd Miskolc városában a lomha vizű Pöce-árkot fölvéve, a város alatt, 118 méter tengerfölötti szinten, a Sajóba ömlik. A Szinva-patak alsó szakasza 15 kilométer hosszú s ezen a szakaszán 104 métert esik, a mi kilométerenkint 7 méter esésnek felel meg. Ha most már az egész patakot nézzük, úgy a Garadna-Szinva együttes hossza 30 kilométer s ezen a pályáján 582 méter szintkülönbséget mutat, a mi kilométeren-



3. ábra. A Szinva szurdoka a Puskaporos barlangoknál.

kint több, mint 19 méter esésnek felel meg. Ez hazai viszonyaink között igen nagy esés s valóban hegyi patak jellegre utal. Az alpesi patakokhoz viszonyítva természetesen csekélység. Mert például a Kaukázusból előtörő Kubán mellékpataki, olyan víztömeggel, mint a Szinva, 100—120 méter esést mutatnak kilométerenkint, természetesen sokkal magasabb térszínen, olyan magasságban, mint a Tátra és a Mátra ormai.

Igen érdekes viszonyokat mutat a Szinva-Garadna vízgyűjtő

területe, mert a pataknak nemcsak látható, hanem rejtett vízgyűjtője is van. A földfeletti vagy látható vízgyűjtő 130 négyszögkilométernyi területet foglal el s keletről hosszúkán nyugat felé. Délnyugati sarkába azonban mintegy 20 km²-nyi terület szögellik be, a melyről felszíni patak egyáltalán nem folyik le, hanem a víz töbrökben, dolinákban vész el. Ezek a víznyelő katlanok északkeleti, majd egészen keleti irányokban sorakoznak s itt-ott egy-egy rövid árok is jelzi azt, hogy az eltűnő vizek a Bükk fensikjától mégis a Garadna és a Szinva felé iparkodnak. Ez a dolinás fensik tehát a Szinva földalatti vagy rejtett vízgyűjtője. A látható vízgyűjtő terület magában véve idomtalan beszögellő alak, míg ha a földalatti vízgyűjtőt is hozzávesszük, úgy lesimitott körvonalú téglalakot látunk. A Szinva-patakot tehát összevéve 150 km² területről táplálja a csapadék víz. Erre a vízgyűjtőre 30 kilométernyi fővölgy hosszúság, s kilométerenkint 19 méter esés jut. Ha már most a Szinvát összehasonlítjuk hazánknak egy más vidékű, de hasonló jellegű patakával, akkor ugyanazt a képet kapjuk. Így a Fehér-Körösbe ömlő Ponor-patak Hunyadmegyében 90 km² vízgyűjtőből táplálkozik és 23 kilométeres hosszúsága mellett, kilométerenkint 18 méter esést mutat. Mindakét patak mészkőhegységben fakad és tufás vidéken halad tova; s így arányszámaik is nagyon hasonlatosak.

A Bükk-hegységben és a hegység alján számos forrás fakad. A rejtett vízgyűjtő területén, a dolinákkal borított júrakori mészhegységben látjuk a Jávorkútát, 655 méter magasan a tengerszine fölött. Közvetlenül a vadászlak alatt fakad a forrás mészkőből, vízmennyisége másodpercenként 1 liter körül van, vagyis 24 óránként 86 köbméter s hőmérséklete 8 C°. A Jávorkút vize egy darabig láthatóan folyik, de csakhamar eltűnik a Sebes-árok katlanaiban. Eltűnő vize, a mészkő repedéseiben északkelet felé haladva, kétségtelenül a Garadna árkait táplálja. A Hámori-koloniától úgy északra, mint délre több bővizű forrása van a Garadnának. Így délen a Kerekhegyi-forrás, a mely valószínűleg a fensikon levő Csirkés kút (792 méter t. f. magasságban) eltűnő vizének a kibukkanása. Az északnyugatról jövő árok szinte egy bővizű forrásból táplálkozik, a mely már a triasz mészkőhegységből fakad. A Szentléleki pálos-kolostor romjaitól keletre, szintén triaszmészből fakad a Szentléleki forrás; vízmennyisége másodpercenként 1·5 liter, vagyis naponként 130 köbméter, hőmérséklete 8 C°. A Szinva-forrásai Lillafüredtől délre vannak. Főforrása az Újhutára vezető út mellett bugyog föl a karbonkorú palásmész és a juramész határán s valószínűen a Lusta-völgyben eltűnő víznek a kibukkanása. A Kerekhegy tövén azután több forrása is van, a melyek hőmérséklete

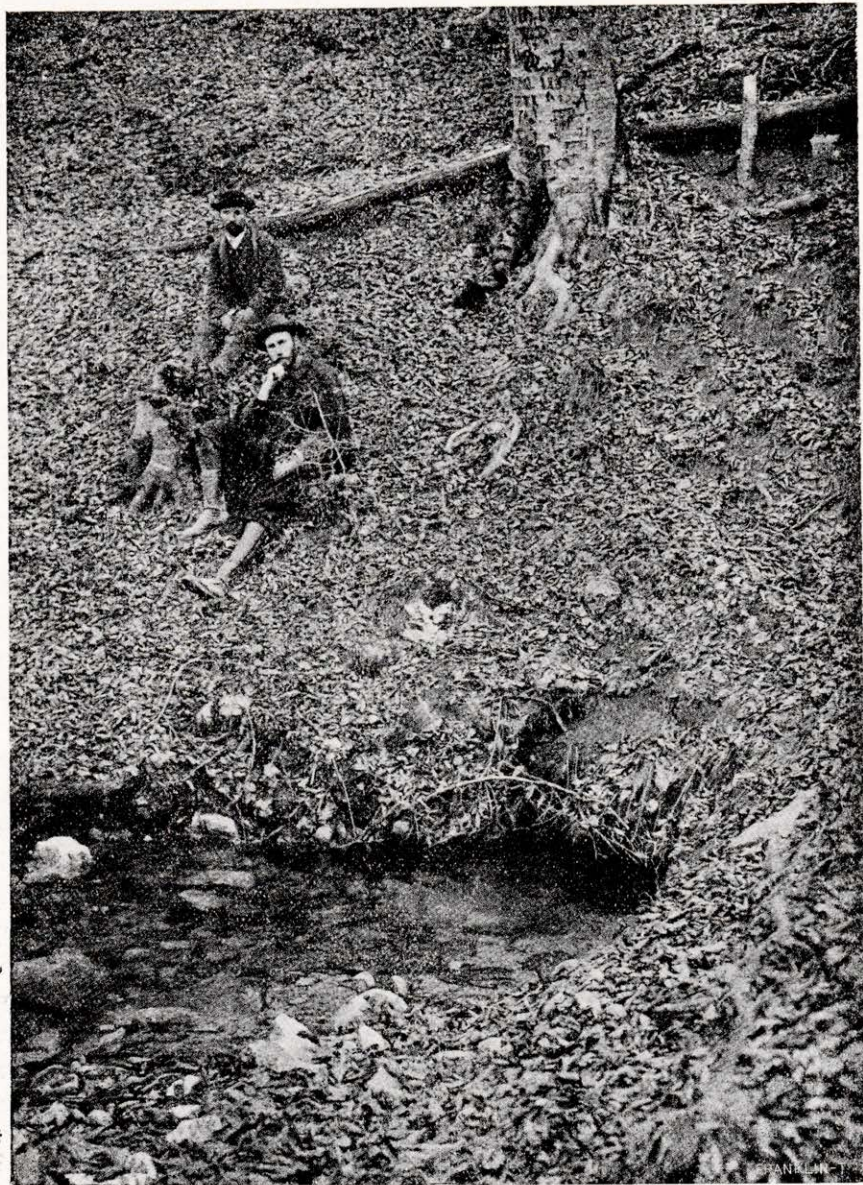
8·5 C°, s összegyülemelő vizük csakhamar patakka alakul. A források mészkőből erednek, s így vizük meglehetősen kemény víz, keményebb, mint az ipari célokra kívánatos, azonban ivóviznek igen alkalmas. A Szinva forrás-pataka másodpercenként 25 liter, tehát naponként 2160



4. ábra. A Szinva vizesése mésztufa terrasról. *

köbméter vizet ad. Lillafürednél mésztufa vonulatot ér el, s végig ezen halad. A Hámori-tó gátja alatt azután a mésztufa terrasról vizesésben omlik le, s a 3 méteres magaslatról másodpercenként mintegy 3 hektoliter vizet zúdit alá. Képét a 4. ábra mutatja.

A vizesés közelében találunk egy kis csepegőkö-barlangot is, a



5. ábra. A Királykút forrása.

melyhez egy szűk, sziklába vájt sötét tornáczon keresztül jutunk el. A sziklafolyosó alján kis patak siet ki a napfényre.

A környék legnagyobb forrásai ott vannak, a hol az alaphegység pereme véget ér s erre a harmadkori rétegek reátelepülnek.

A Gállya tetőről Diósgyőrön át keletdéleletnek a Görömbölyi Tapolczához húzott egyenes vonalban van a pereme a júrakorú mészhegyiségnek s közvetlenül a mészhatárán fakadnak föl a Gállya-forrás, a Felső-forrás, a Királykút, majd a diósgyőri és a görömbölyi Tapolcza hévforrásai. A Gállya-forrás a Szinva-vízgyűjtőjén kívül esik és a Parasznya felé északnak húzódó Pitypalatty völgyet táplálja.

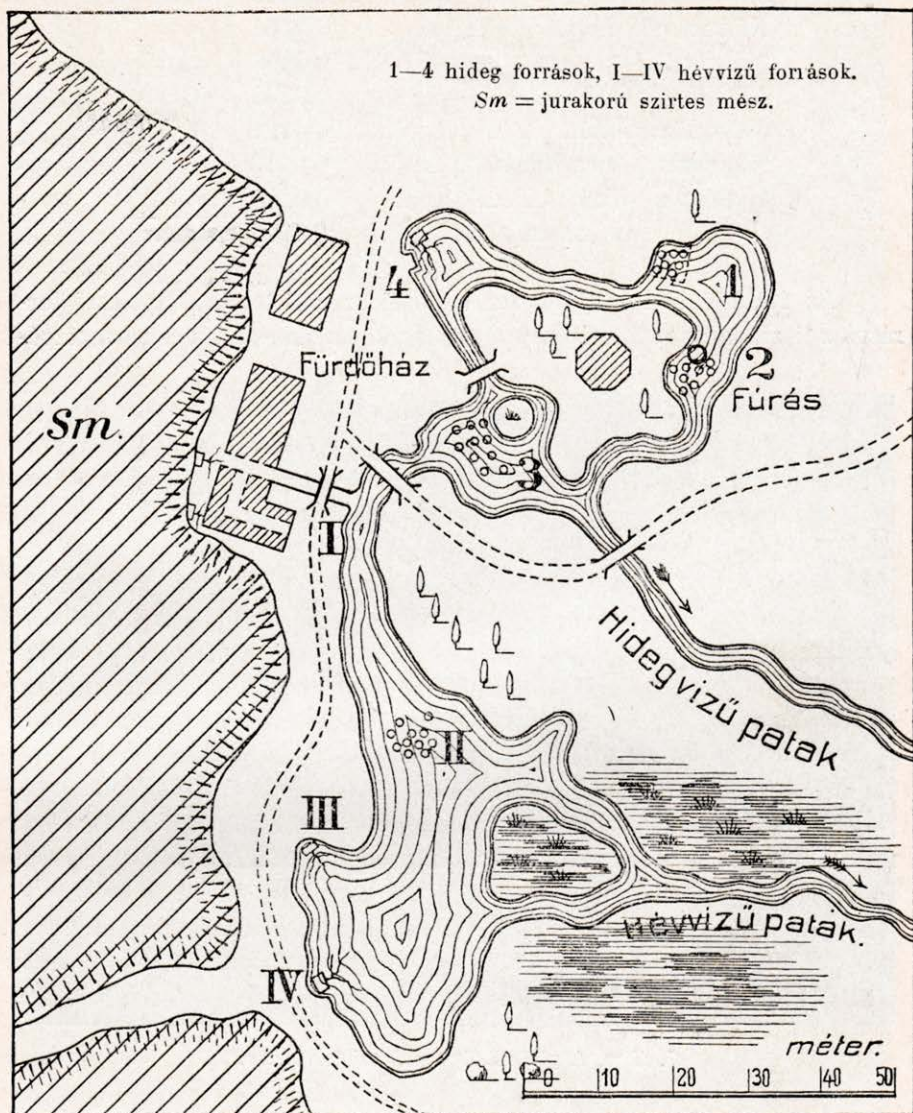
A Felsőforrás a Kecskelyuk felé vivő Forrásvölgyben fakad 338 m magasan; hideg, de szénsavas meszet tartalmazó vize mésztufából tör elő, a karbonkori pala és a júramész határán. Meszes vize a környék növényzetét még ma is folytonosan bekérgezi. Lejebb 2 ízben is eltűnik, úgy hogy a Kecskelyuk és Búdöspeszt között húzódó Forrásvölgyben csak záporok alkalmával folyik a víz, egyébként pedig száraz ez a völgy. Valószínűleg eltűnő vizének a kibukkanása a Királykút. Ez a forrás a diósgyőr-hámori országút kanyarodásától északnyugatra, a júrakorú mészhegyiség csücskén 225 m magasan van. Kristálytisza vize bugyborékolva tör elő az üregből s alig pár méternyire már egy szép medenczét táplál. A forrás képét az 5. ábra mutatja.

Vizét 9 C° hőmérsékletűnek s mennyiségét másodpercenként 2 liternek mértem, a mi naponként 170 köbméternek felel meg.

A diósgyőri ősmagyar várrom mellett van a Tapolcza-forrás, a melynek 22 C° langyos vize néhány tükörfürdőt táplál. Ez a hévforrás már törésvonal mentén fakad. A Tatárárookban Diósgyőr és Óhuta között a karbonkori zöldes pala és a júramészkő határán szintén van egy kisebb hideg forrás.

A Királykúttól a diósgyőri Tapolczán át húzott egyenes vonal a mészhegyiség végződését követve egyenesen a görömbölyi Tapolczának tart. Ez a kies fürdőhely elzárt katlanban, a tenger fölött 128 méter magasságban fekszik. A magas mészsíklák tövében nagy tócsa terül el, a melyben több hideg és meleg forrás fakad. Helyszínrajzát a 6. ábra mutatja. A tóban több sziget is van, a miket egymással és a fürdőteleppel több hid köt össze. A szigetkék parkozva vannak, a fürdő és a lakóházakat is nagy díszkert veszi körül, a honét csinos sétautak vezetnek a hegyek tetejére. A fürdőházban hat fürdőmedencze van, a melyekbe közvetlenül alulról bugyog föl a hév-víz, ezeken kívül a fürdőház mögött a sziklaüregből is erős forrás fakad.

A görömbölyi Tapolcza hévizei közvetlenül a júrakorú mészkő üregeiből fakadnak és négy csoportban bugyborékolnak föl a nap színére. Az I. számú csoport forrásai a legnagyobbak s ezekre épült a fürdőház is, a melynek tükrei 1 méter mély meleg vizet tartalmaznak. A kifolyó víz 1 méter széles és 60 cm mély csatornán teljes szelvényben zuhog ki a tóba. A II. számú meleg forrás a tó fene-



6. ábra. A görömbölyi Tapolca forrásai.

kéből bugyborékol elő, a III. és IV. számú források ismét a mészkő-szikla üregeiből törnek elő a felszínre. A III. számú hévforrás képét a 7. ábrán látjuk. A hévforrások hőfoka 25—32 C° között váltakozik. Utoljára dr. LENGYEL BÉLA egyetemi tanár vizsgálta meg ezeket. A fürdőforrás (32 C°) egy liter vizében a következő alkotórészeket találta:

Nátrium chlorid	0·0005 gramm
Kálium chlorid	0·0064 „
Mész sulfát	0·0293 „
Nátrium bicarbonát	0·0295 „
Mész bicarbonát	0·4121 „
Magnezium bicarbonát	0·0613 „
Hydrogén silicát	0·0284 „
Összesen	<u>0·5675 gramm.</u>

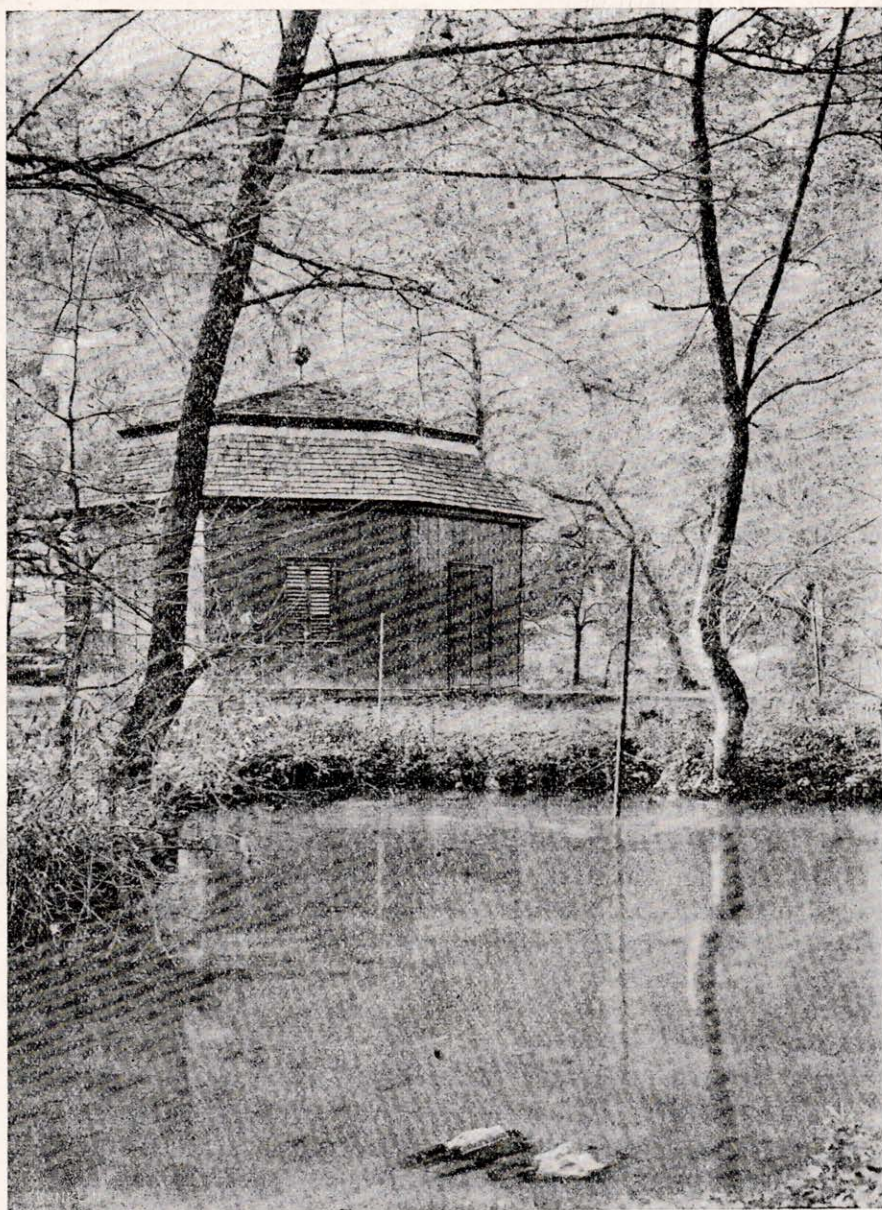
Az 1889. évben készült ezen elemzés szerint tehát a tapolczai források a tiszta langyos hévizek csoportjába tartoznak, s így a csúzos, görvé-



7. ábra. A görömböly-tapolczai hévforrás.

lyes és az ideges bántalmak ellen igen jóhatásúak. Sajnos, hogy a munkácsi görög-katolikus püspökség nem sokat törődik ezzel a kies fürdővel.

Ezekon a meleg forrásokon kívül azonban több hideg forrás is fakad Tapolczán. És pedig a mészkőhegységre boruló miocénkorú homokkövek határán, de még magából a mészkőből, a miként ezt a 2. számú hideg forrásban lemélyesztett fúrás beigazolta. A hideg források szintén négy csoportban fakadnak s rögtön tová terülnek szét. Az 1. számú hideg forrás mintegy 30 négyszögméternyi területen bugy-



8. ábra. A görömböly-tapolczai hideg forrás.

borékol föl, a 2. számú forrás felülete mintegy 80 m^2 lehet. Még nagyobb a 3. számú forrás felülete, mert jóval fölül van ez a 100 négyszögméteren. Legkisebb a 4. számú, vagy hűtőforrás. A szóbanforgó

hideg források azért fontosak, mert ezeket fogja Miskolcz városa a vízvezeték számára bevezetni. A kutató fúrások rendkívül bő és jó minőségű vizet mutattak ki itt s a 2. számú hideg forrás helyén a tó fenekéig lefúrva, a triasz mészkő határáról a tó színe fölé 2 méter magasra szökkent föl a víz. Ennek a forrásnak a helyét a 8. ábra mutatja, a melyen a tó vizéből kiálló 3 méter magas fúrócsövet is láthatjuk.

A hideg források vize 9 és 10 C° között változik s rengeteg víztömegének harmadrésze is elegendő, hogy Miskolcz városát állandóan ivóvízzel ellássa. Miskolcz városában ugyanis 30,000 lelket véve a számítás alapjául s fejenként napjában 150 liter vízfogyasztást számítva, a városnak naponként 4500 köbméter vízre van szüksége. A tapolczai hidegforrások együttesen legalább háromszor ennyi vízmennyiséget szolgáltatnak. Mérési adataim ugyan nincsenek, de a Tapolczát elhagyó Héjő-patak összes vízmennyiségét másodpercenként legalább is 500 liternek becsülöm, a mi naponként 43,200 köbméternek felel meg. Ebben természetesen úgy a hideg, mint a hévforrások vize is benne foglaltatik. Miskolcz városa tehát kétségtelenül legjobban cselekszik, ha a Tapolcza hideg forrásait használja föl vízellátására. Más kérdés, hogy mit szólnak majd ehhez a Héjő-patakon őrlő molnárok. Mondjuk, hogy egy 3 köves nagy malomra mpercenként 700 liter víz szükséges, ebből a város elvesz 50 másodperczliter, a természetes számítás szerint maradna még a malomnak 650 másodperczliter. A molnárok azonban jogosan azt mondhatják, hogy ha 700-ból elvesznek 50-et, úgy nekik 0 marad, mert arra a 650 liter maradékra összes kerekeiket és köveiket kidobhatják s más berendezéssel pótolhatják. Ilyen akadályokkal kell Miskolcz városának küzdenie s ezért vajúdik már több mint két évtized óta a vízvezeték kérdése. Pedig az ember egészsége a legfőbb földi kincs s e mellett minden magánérdeknek el kell némulnia. *Salus publica suprema lex.*

II.

Geológiai szerkezet.

A Bükk-hegységnek és nyúlványainak geológiai térképezését és leírását BÖCKH JÁNOSNAK köszönjük. BÖCKH JÁNOS az 1866. év nyarán dr. STACHE GUIDO társaságában az Eger, Putnok, Monok és Mezőnyárad között levő területet geológiailag részletesen fölvette és bámulatosan pontos térképét készítette a rövid időközben ennek a hatalmas területnek. Vizsgálatai szerint* a Bükk-hegységet legnagyobbbrészt üledé-

* Die geologischen Verhältnisse des Bükk-Gebirges und der angrenzenden Vorberge. Von JOHANN BÖCKH. (Jahrbuch der k. k. Geol. Reichsanstalt. Wien, 1867, 17. Bd. pag. 224—242.)

kes kőzetek alkotják és pedig paleozói palák és meszek, továbbá mezozói meszek. A Bükk délnyugati részében főként a palák, keleti részében pedig a meszek fejlődtek ki hatalmasan. A Bükknek valamennyi magaslata és hegyháta mészből alakult, míg a palák a lejtőkön és a mélyebb szintekben bukkannak elő. A Bükk plateauja, a Kőhát és a Kómázsa központjai a mészkőhegységnek. Ezeket az üledékes képződményeket a hegység tengelyének végein eruptiósa kőzetek törték át, így Eger melletti Szarvaskőn diorit, labradoritos gabbró és magnetitet tartalmazó peridotit (wehrlit), a mit sokáig vaskőnek tartottak, a hákori Szinvavölgy tájékán pedig diabas.

Paleozoicum.

A *karbonkorbeli palák és meszek* a Bükk-hegység legrégebb képződményei. Hogy ezek a mészlencsékkel tarkított sötét palák csakugyan a karbonkorszak szülöttei, azt Böckh Jánosnak sikerült kimutatni. Ugyanis Visnyó és Dédes sötét paláiban több *poteriocrinus* nyéltagot és egy *productus* töredéket talált, a melyek alapján a szóbanforgó üledéket a bleibergi szénpalákkal párhuzamosította. Legújabbán a Bükk-hegység paláiban apró *fusulina* maradványokat is találtak. Mindezek után valószínű, hogy a bükkhegységi meszespalák a dobsinai gazdag kövületes rétegekkel egykorúak, s így az alsókarbon felső emeletébe tartoznak. Az ősi fekete palákat több helyütt fejtik. Így a hevesmegyei Felsőtárkányon az egeri érsekség már 1838-ban palabányát nyitott, a Nagy Tászkáshegy oldalában, a községtől 6 kilométernyire északkelet felé. A fejtett palalapokat 0.32—0.37 méter nagyságban körülszabdalva épületfedésre használják. Évenként 1 1/2—2 millió ilyen fedőlapot állítanak itt elő. A borsodmegyei Tapolcsány feketés agyagpaláit DRASKÓCZY LÁSZLÓNÉ kutatja a községtől északnyugatra levő Sile völgyben. Visnyón a ránczos, de különben mésznélküli agyagpalákat gróf ERDŐDY REZSŐ fejteti s évenként mintegy 800 métermázsát termel belőlük. Ezeket Visnyón és a szomszédos községekben épületek befedésére használják. A bánya a községtől 8 kilométernyire délkelet felé fekszik. A miskolczi járásban levő Kisgyőr feketésszürke paláira 1850-ben nyitották az első bányákat, a községtől északnyugatra 5 kilométernyire levő völgyben, a mely a királyi erdőkinestár birtokához tartozik. A fejthető paladarabok egy méter átmérőjűek s a bánya mostani bérlője: ENGEL IGNÁCZ Miskolczon, évenként mintegy 250 köbméter anyagot fejtet s értékesít épületek befedésére.

A karbonkorú palás meszek Kisgyőr, Felsőtárkány és Dédes vidékéről, bár elrejtve, de mégis áthúzódnak Felsőhámor, Újhuta és Óhuta

tájékára, a hol különösen a Bagolyhegyen és a völgyek mélyein összefüggő vonulatban mutatkoznak.

Mesozoicum.

A karbon-palákra concordánsan zöldes és vöröses *tarkapalák* települnek, a melyek valószínűleg *triaszbeli képződmények*. Igen szépen láthatók ezek a Hámori völgyben és a Szentléleki hegyen. Alsóhámaron azután quarczos erek szövik át ezeket a tarkapalákat, a melyek diabastufákba mennek át. Lillafüred és Garadna között van az ősi diabasnak néhány kisebb kitörése. A triasz palás meszekre azután a *jurakorú meszek* települnek. Ezek között vannak világos meszek, főképpen a hegység nyugati részén, Apátfalu tájékán, vannak továbbá sötét- és vöröses palásmeszek is, különösen Felsőtárkány és Vöröskő vidékén. Ezekben a meszekben nagy ritkaság a kövület s BÖCKH JÁNOS mindössze egy *encrinita-nyelet* említ belőlük. Valószínű, hogy ebben a hatalmas mészkőcsoportban a liasztól kezdve a felső júráig több emelet rejtőzik. Ez a mészcsoport alkotja a Bükk dolinás plateauját, a Kőlyuk és a Kómázsás széles hátait. A 9. ábra jó betekintést nyújt a Bükk domborzatába. A hákori völgy oldalain látjuk a karbonkorú meszes palákat, a miket már jó mélyen kivésett a patak vize, följebb vannak a triaszbeli palás meszek s a háttérben emelkedik a jurakorú szirtes mészkő fensíkja.

A jurakorú meszet ipari célokra is felhasználják. Így a Diósgyórtól nyugatra fekvő Fényeskő nevű erdőkincstári kőbányában szürkésfehér tömött meszet fejtenek. Ebből a kőzetből a bérlők 30—40 kilogrammos darabokban évenként körülbelül 24,000 métermázsát termelnek: részben épületkőnek és útkavicsolásra használják, részben pedig kiegészítve a szerencsi cukorgyárnak szállítják. A görömbölyi Tapolcza fürdő mögött a munkácsi görög-katolikus püspökségnek van mészkőbányája, a melyet WEISZKOPF ADOLF miskolci lakos bérel. A bánya 1891 óta van megnyitva. Évi termelése több ezer köbméter, a minek legnagyobb része a cukorgyárakba kerül.

A jurakorú meszekben vannak továbbá a Bükk-hegység híres barlangjai is, a melyek természetesen már a későbbi geológiai időkben, a harmadkor vége felé képződhettek, s még később a diluviális időkben az ősembernek is védelmet nyújtottak a mostoha időjárás fogatagaiban.

A Királykúttól nyugatra, a Forrásvölgy északi oldalán, körülbelül 250 m tengerföldről magasságban van a *Kecskelyuk* nevű barlang. A Forrásvölgy itt egészen száraz, mert a Felsőforrás vize itt már

eltűnt s a mészsziklák földalatti repedéseiben láthatatlanul folyik tovább. A száraz mederben csak nagy záporok idején folyik víz s medrében sarkukon legömbölyített, félig koptatott mésztuskók hever-



9. ábra. Az alsóhámosi Szurdokvölgy a Bükk hegységben.

nek. Fölötte alig 5 méter magasan van a Kecskelyuk nyílása, a melynek képét a 10. ábra mutatja. Látjuk ezen a barlang fenekéből kiásott törmeléket, a melyben dr. KÁDÍC OTTOKÁR kollégám az ősember nyomait

kutatta. Azonban kétségtelenül diluviális leletre itt nem bukkant, csak prähistorikus cserepeket és csontokat talált. A barlang nyílása háromszög alakú, előcsarnoka 5 méter széles és 4 méter magas. Északnyugat felé mindjobban szűkül s egész hosszúsága 142 méter. A Kecskelyekkel szemben, de kissé nyugatra, a Forrásvölgy déli sziklafalában, mintegy 300 méter magasan a tenger színe fölött van a Bűdöspeszt. Előcsarnoka 5 méter széles és délnyugat felé haladva mindinkább szűkül. A 30 méter hosszú barlang agyagos törmelékében KÁDIĆ dr. pattintgatott obsidián-pengéket és quarczit vésőket talált, a melyek szintén prähistorikus maradványok.

Az alsóhámori templom fölött, ettől kissé keletre, körülbelül 320 méter magasan a tengerszíne fölött, meredek mészsiklafalakban van a környék legkifejlettebb barlangja: a Szeleta. Nyílását a 11. ábra mutatja. Előcsarnoka 20 méter hosszú és 15 méter széles, majd északnyugat felé 40 méter hosszú ág nyúlik ki belőle, míg nyugat felé a keskenyebb ág mintegy 30 méter hosszúságra visz. Kutató kollégám: dr. KÁDIĆ OTTOKÁR 6 méter mélyen még nem érte el a fenekét s a vastag lerakódás valósággal hemzseg a *Ursus spelaeus*, BLB. csontoktól. A barlangi medve maradványai olyan bőségesen halmozódtak fel, hogy a barlang fenekén ezekből a mészkő vörösés málladékával keveredve, könnyű vörösszínű szivacsos föld támadt, a mely HORUSITZKY HENRIK vizsgálatai szerint 30% foszforsavat tartalmaz. Az *Ursus spelaeus* csontjai hosszában tördelvék, helyenkint zúzási jegyekkel, továbbá itt-ott koptatással s a csontok között faszén nyomokkal. Dr. KÁDIĆ több kiváló anthropológus, mint HERMAN OTTÓ, GORJÁNOVIĆ KRAMBERGER KÁROLY és TÖRÖK AURÉL tanár véleménye után, az itt talált leletekből kimutatta, hogy a diluviális időkben a Szeleta barlang kétségtelenül az ősember tanyája volt. Reméljük, hogy a tavasszal folytatandó ásatások majd az ősember kőszerszámaint s talán a csontjait is napfényre hozzák.

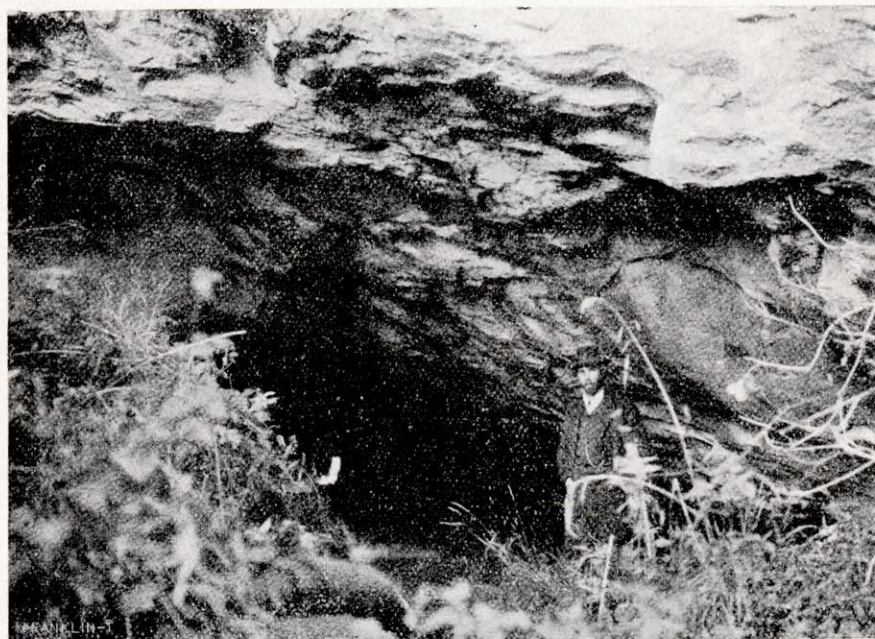
De ne vágjunk a geológiai idők fejlődése elé. Az előbbieken láttuk, hogy a Bükk-hegység tisztán paleozói és mesozói képződményekből épült föl. A hegység nyugati, északi és keleti peremén a karbonkori palákra települt triasz és júrakori meszek éles vonalban szegnek le a dombos vidék felé. Mint ősi mag emelkedik ki a Bükk a harmadkori halmok közül. Az alaphegység északi pereme a tardonnai Kővágó tetőtől a Gallyaforráson, a Királykúton s a diósgyőri Tapolczán át keletdélkeleti vonalban csap a görömbölyi Tapolczának, szén-savas és hévforrások jelezve irányát.



10. ábra. A Kecselyuk nevű barlang szája.

Harmadkor.

Az ősi hegységbe a harmadkori takaró sehol be nem öblösödik, hanem a hegy lábához simul. A harmadkori rétegek közül a paleogén csoport nummulitos meszek alakjában a Bükk déli nyúlványán két vonulatban jelentkeznek. A nyugati vonulat Egertől északkeletre kezdődik és Zsérczig terjed, a keleti vonulat pedig Kácstól északkeletnek kezdődve egészen Kisgyőrre nyúlik, a hol az ó-harmad-



11. ábra. A Szeleta-barlang szája.

kori képződményt legszebben találjuk kifejlődve. Az eocén rétegcsoporthoz Böckh János említett művének 230. és 232. oldalán részletesen tárgyalja. Különösen gazdag termőhelye van a kövületeknek a Kács mellett levő Tapolezafürdőn, a hol dr. Kocsis János a sok kövület között igen szép *Gryphaea Brogniarti*, BRONN nevű osztrigákra bukkant. A Bükk-hegység keleti és északi oldalán az ó-harmadkort először HANTKEN MIKSA állapította meg,* a hol Parasznya és Varbó vidékén az árkok mélyén a lsó oligocénkorú márgás rétegek mutatkoznak, a melyekből *foramini-*

* PRUDNIKI HANTKEN MIKSA: A Magyar Korona Országainak szentelepei és szénbányászata. Budapest, 1878; 304.

ferákat említ. Ugyanő az Adriányi széntelep feküjében orbitoidás mészkövet mutatott ki. Később dr. Kocsis János alaposan áttanulmányozta a vidéket, becses geológiai és paleontológiai értekezésekben* közölte tanulmányait. A szóbanforgó régibb harmadkorú rétegek a diósgyőri állami vas- és aczélgyár tulajdonában levő szénbánya-területen vannak. Északnyugaton a Gállya, nyugaton a Kőlyuk oldal és délnyugaton a Forrásvölgye határolják ezt az óharmadkori képződményt, a melynek rétegei közvetlenül a júrameszekre települnek, északkeleten és délkeleten ellenben a fiatalabb, lignites neogén-rétegek fődik. A legszebb föltárást a Bikkes északi oldalán, a Baross-aknától 520 méter távolságban levő régi kőbányában találjuk, a melyet még a mult század hetvenes éveiben nyitottak. A föltárt rétegek vastagsága 6 méter körül van és 9—13 fokkal délnyugatról északkeletnek, míg a széntelegeket tartalmazó neogén-rétegek nyugatról keletre 4—8 fokkal dőlnek. Számos kövületei közül gyakoriak a *Pecten Biarritzensis*, d'ARCH., *Nummulites intermedia*, d'ARCH., *N. Fichteli*, MICH., *N. Tournoueri*, HARPE, *N. Boucheri*, HARPE, ezenkívül mintegy 40 fajta *foraminifera* és 6-féle *ostracoda*. Ezekből Kocsis János megállapította, hogy Parasznya vidékének szóbanforgó rétegei tengeri képződésűek és hogy a felső eocén korú mészkőcsoport teljesen megfelel a reczés nummulitesek szintjének. Míg tehát a Bükkhegység déli oldalán, Kisgyőrött, az óharmadkori képződményeknek három szintája van meg, ú. m. a vonalas nummulitok felső-, a vonalas nummulitok alsó- és a reczés nummulitok rétegcsoportja, addig a hegység északi oldalán, jelesül Diósgyőr és Parasznya környékén, csakis a reczés nummulitok horizontját találjuk jól kifejlődve.

Az eocén mészkővekre Kocsis János 1885-ben a Szinva patak jobb partján, közvetlenül Diósgyőr mellett a quarczhomokbányában bukkant rá, a hol mészkő feküjében barnaszénereket és fészkeket rejtő agyagrétegek vannak. A mészkőben igen sok *lithothamnium*, *foraminifera* és *bryozoa* zárvány van, míg a *nummulitok* aránylag ritkák, de átmetszetükből biztosan rá lehet ismerni a *Nummulites Boucheri*, HARPE kis lencséire.

A diósgyőri m. kir. vas- és aczélgyár igazgatósága a miocén szénbánya területen, Parasznya község mellett 1892-ben próbából furatott, s az egyik 220 méteres fúrásból kitűnt, hogy itt a mediterrán rétegek

* Kocsis János dr.: Adatok a kisgyőri óharmadkori rétegek foraminifera faunájához. Földtani Közlöny XXI, 1891, 99—108. oldal. — Adatok a Bükkhegység óharmadkori rétegeinek geológiai és paleontológiai viszonyaihoz. Földtani Közlöny XXX. 1900, 131—146. oldal.

alatt közvetlenül a kisczelli agyag van, a mely tetemes vastagságú lehet, mert a fúrókanál a 40 métertől kezdve lefelé végig kisczelli agyagban mozgott. A Bükkhegység északi részén a *kisczelli agyagot* ezekből a fúrásokból Kocsis János állapította meg.

Ezek fölött azután a *neogén-csoport* üledékei következnek. A Sajó völgyétől, Putnoktól, Szentpétertől délre hatalmas vastagságban húzódnak a miocén lerakodások, gazdag barnaszén- és lignit-telepeket rejtve magukban. Parasznya és Varbó vidékén, a széntelepekkel váltakozó agyagos és homokos rétegekből, HANTKEN MIKSA (id. m. 304 oldal) és BÖCKH JÁNOS a következő molluszkákat említik:

Ostrea longirostris, LAMK.

« *digitalina*, EICHW.

Cytherea erycina, LAMK.

Cardium edule, LAMK.

Cerithium pictum, BAST.

« *nodoso plicatum*, HÖRN.

Nerita picta. FÉR.

Murex sublavatus, BAST.

Melanopsis impressa, KRAUSS.

Ezek szerint tehát a széntelepekkel váltakozó agyag-, márgapala- és homokkő-rétegek a *középső miocén* vagy osztrákosan szólva a *felső mediterrán*-emeletbe tartoznak.

A paraszniai barnaszéntelepet már a múlt század harminczas éveiben művelték. Később a diósgyőri gyártelephez vasutal kötötték össze. A bányászat kezdetben kizárólag a tárnamívelésre szorítkozott. Az első tárnákat a perezesi völgyben a Mátyás-széntelep kibúvásaira hajtották. Később a paraszniai Pálinkás völgyben hajtottak számos tárnát: a Wiesner-, Bálint- s I—IV. számú tárnákat. Az Adriányi széntelepre, a varbói Csirikosár dülőben 1874-ben az Adriányi-tárnát s 1880-ban a Frigyes-tárnát hajtották. S bár a 70—80 méteres fúrásokkal 5 telepet mutattak ki, az akkori időben még csak azokat a széntelepeket tárták föl, a melyekhez kevés költséggel juthattak. A múlt század nyolczvanas éveiben a következő széntelepeket művelték: a perezesi és pálinkási völgyekben az 1—1.3 méter vastag Mátyás és Wiesner-telepet, a csányiki völgyben az 1—1.3 méter vastag Bertatelepet s a Gyertyán-völgyben a 3 méter vastag Scheuenstuel- és Adriányi-telepeket. Az Adriányi-bányát 1883-ban, s a Frigyes-tárnát 1895-ben szüntették be. Az Adriányi telep mélyebben fekvő részeinek a leművelésére a diósgyőri vasgyár 1882-ben megkezdte a Barossakna lemélyítését. A Baross-aknából 1893-ban két szintet telepítettek,

s az alsó — BELHÁZY-szint — Parasznya község mellett lyukadt a külszínre s mint altárna a bányavizek levezetésére szolgált. Ebben az időben az évi termelés már az 1 millió métermázsát is meghaladta. Majd az aknát tovább mélyítették, egész 105 méter mélységre, még két szintet hajtottak, s jelenleg már a 4-ik, legalsó szintet is fejtik. Minthogy a BAROSS-aknában mélyebb szintet már nem kezdhettek, azért új aknatelepet létesítettek. A széntelepek föl kutatása céljából 3 fúrólukat mélyesztettek és pedig egyet a pereczesi völgyben az 1895. évben 280 méter mélységre, a másikat a radistyáni Egeres völgyben 353 méter mélységre, s végül 1897-ben a harmadikat Bábonny község határában a Királykútnál 400 méter mélységre. A széntelepet mind a 3 fúrás megütötte. Erre 1898 április havában a pereczesi völgyben két ikerakna mélyítéséhez fogtak. Ezekkel az aknákkal a Wiesner- és az Adriányi telepeket fejtik le, a melyek a diósgyőri vasgyár szénszükségletét 60—80 évre fedezik.

A szén minőségéről a diósgyőri vasgyár tapasztalatai azt mutatják, hogy minél közelebb esik a szén az alaphegység mészkövéhez, az annál jobb. KALECSINSZKY SÁNDOR m. kir. fővegység vizsgálatai szerint* az *Adriányi-telep* szenei középértékben a következő eredményeket mutatják: nedvessége 20, hamu 8, eléghető része 70, összes kén 2·2, eléghető kén 1·2%; kalóriája 4300. A diósgyőri m. kir. vas- és aczélgyár vegyműhelyének elemzése szerint a pereczesi szén tartalma a következő: szén 44·79, hidrogén 3·10, oxigén 7·88, nitrogén 0·95, kén 1·45, nedvesség 26·77, hamu 15·06.

Miskolcz közvetlen környékének legmélyebb rétegei azok a csillámos homokrétegek, a melyek a várostól nyugatra levő Kőporosi árokban vannak feltárva s százával tartalmazzák az *Ostrea longirostris*, LAMK. hatalmas példányait. Ugyanezeket a rétegeket látjuk a görömbölyi Tapolczán is, a hol a fürdőtől észak felé vivő úton, a szőlőhegyek oldalain a föld forgatások alkalmával temérdek osztriga és kövesedett fatörzs kerül a napfényre. Ha a 12. ábrán látható szelvényt követjük és a júrameszekből fakadó hévvizektől a Magoshegyre vezető úton haladunk, úgy a csillámos homokrétegek fölött kemény homokkopadokra bukkanunk, a melyek telve vannak az *Ostrea longirostris*, LAMK. és az *Ostrea gingensis*, SCHLOTH. teknőivel. Erre meszes márgaréteg következik, a mely fölött hatalmas kavicstelepet veszünk észre. Ha figyelmesebben körülnézünk az árkokban, úgy itt-ott előbukkannak

* KALECSINSZKY SÁNDOR: A magyar korona országainak ásványszenei. (M. k. Földtani Intézet kiadványa, Budapest, 1901, 189. oldal.)

azok a durva konglomerát-padok, a mikből a kavics szemek kimállottak. A konglomerát padok 8—10 fokkal észak felé dülnek. Anyaguk quarcz, quarczit és fekete pala, azonban andesitet sehol nem láttam bennük. A konglomerát padok fölött ismét márgák, majd homokkő és homokos agyagrétegek következnek, itt-ott dhyolith-tufa padokkal. A 285 méteres Magoshegy tetejét ismét kavics borítja, a melyek anyaga quarcz, quarczporphir, itt-ott vaskövel, andesit azonban itt sem mutatkozik. Ez a kavics-takaró ismét csak a konglomerát-padoknak a kimállása, miként erről előbb meg is győződhattünk. A Magoshegyről lemenet észak felé kis tócsák borítják a terraszszerű párkányokat, s ezek alatt nem messze homokkővel váltakozó andesittufák következnek, a melyek már ellentétesen t. i. dél felé dülnek. A diósgyőri vasút hágóján azután finom rétegzetű andesittufák látszanak, általában lankás délkeleti düléssel. Itt már a *szármáti*-emeletben vagyunk, Ugyanis az Avashegy andesittufájában STUR DÉNES * *nád*- és *falevéllenymomatokat* talált, a melyek a szármáti-emeletnek a jellemző maradványai. Ezek a leletek a következő fajoknak bizonyítottak:

Phragmites oeningensis, BRONGT.

Carpinus grandis, UNG.

Salix varians, GÖPP.

Acer trilobatum, BRONGT.

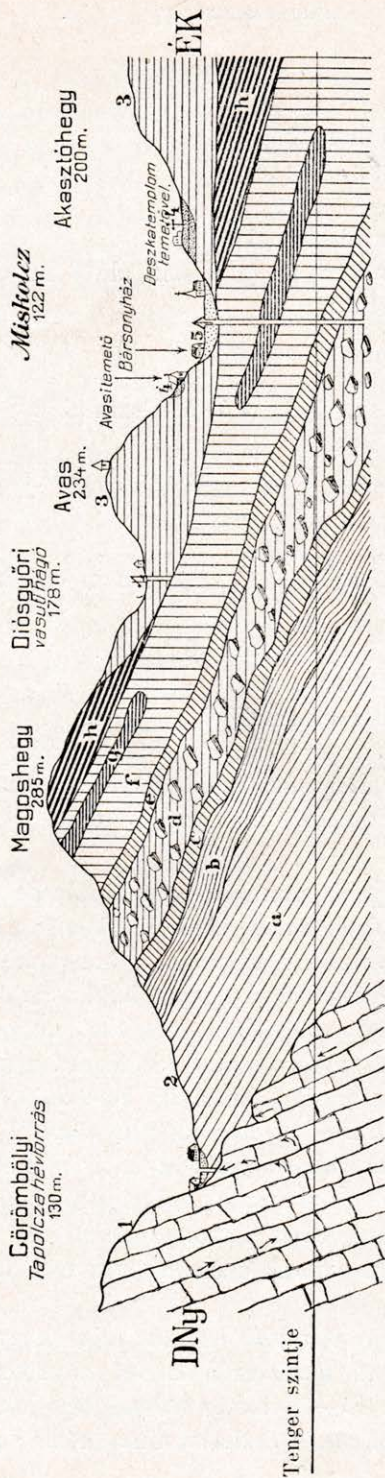
Kapcsolatban ezzel megemlítem, hogy az Avas-hegygyel szemben, Miskolcz város északnyugati részén, a Mátyás király-utca 86. számú házának 15 méteres kútjából 1905-ben finomszemű kékes homokkő került a napfényre, a mely telve volt falevéllenymatokkal. A szármáti emelet tehát itt is kövületes rétegekkel kezdődik, s ezen finom homokkövekre települ az andesittufa.

Ugyanezt a rétegsorozatot, a melyet a görömbölyi Tapolezától a Magos-hegyre menet láttunk, a Miskolcz város piac-terén: a Luther-terén fúrt mélykút szelvénye is igazolja. Ez az 1906-ban készült próba-fúrás ugyanis a következő rétegeket szelte át:

méterekben

1—3 televény föld kavicssal	} Allúvium
3—7 kavics 1. sz. víztartó réteg	

* D. STUR: Flora d. Süßw., Cong. und Gerithien-Schichten. (Jahrbuch d. kais. k. Geol. Reichsanstalt. XVII. Bd, Wien 1867. Pag. 109, 138, 157, 165, 178.)



12. ábra. Geológiai szelvény a Görömbölyi Tapolcztól az Ávason át Miskolczig.

1 = jurakori mészkő; — 2 = felső mediterrán; *a* = csillámos homok, *b* = osztrigás homokkő pad, *c* = márga, *d* = konglomerát, *e* = márga, *f* = homokos agyag, *g* = rhyolithufa, *h* = konglomerát, kavics, — 3 = szármái kora andesitbreccia, — 4 = diluvialis terras, — 5 = alluvium.

méterekben

- 7— 16 szürke agyag
 16— 19 durva kavics és homok
 19— 21 apró kavics, 2. sz. víztartó
 21— 24 márgás agyag
 24— 31 tapadó agyag kavicszemekkel
 39— 40 homok, 3. sz. víztartó (a felszín alá 3 m. emelk.)
 40— 60 tajtkőtufa (rhyolithtufa)
 60— 61 agyagos homok
 61— 63 tajtkőtufa
 63— 64 durva homok 4. sz. víztartó (a felszín alá 2·8 m em.)
 64— 69 homokos agyag
 69— 72 durva quarczhomok, 5. sz. víztartó (2·6 m emelk.)
 72— 76 agyagos homok
 76— 83 homokos agyag
 83— 86 finom homok, 6. sz. víztartó (2·2 m emelk.)
 86— 92 agyagos homok
 92— 99 durva homok 7. sz. víztartó
 99—105 márga és rhyolithtufa
 105—112 márgás agyag quarczszemekkel
 112—113 homok 8. sz. víztartó (a víz a talajszinéig em.)
 113—151 márgás agyag quarczszemekkel, mészdarábokkal
 151—152 quarcz, mész és palából álló konglomerát

F e l s ő m e d i t e r r á n - e m e l e t

A próbafúrás legmélyebb pontján quarczkavicsos konglomerátra akadt a fúró, a mely nem bírta tovább lazítani a kemény anyagot, s így a munka megakadt. Valószínűleg ugyanaz a konglomerát-réteg ez, a mely a Magos-hegy déli oldalán a napfényre bukkanik. A fúrás közepe táján jelentkező tajtkő pedig megfelel a homokos rétegek közé ágyazott rhyolithtufának. A fúró nyolcz víztartó rétegre bukkan, a melyek közül csak a legalsó réteg adott a felszínig emelkedő vizet; a többi víztartó vize a felszín alatt 2—3 méter mélyen maradt. Ennek okát a kicsiny vízgyűjtő területben kereshetjük, a mely délfelől a nagyobb magaslatokból sem képes annyi vizet szolgáltatni, hogy ez a felszín fölé szökne. Felszökő vízre csak a konglomerát-pad áttörése után lehetne remény, a mit azonban csak gyémánt korongos fúróval lehetne megkísérteni.

A fúrt lyuk szelvénye továbbá azt mutatja, hogy az alluviális kavics alatt közvetlenül a mediterrán-emelet következik. Ezt az a tény is támogatja, hogy a 16—19 méter mélységben jelentkező kavics quarcz és mészkőszemekből áll, s andesit nincs közte; már pedig, ha

a szármáti-emelet üledékével volna dolgunk, ebben föltétlenül mutatkoznának az andesitszemek is. A Szinva tehát eróziós munkájával a szármáti tufákat és breccziákat eltávolította útjából s egész a mediterrán alapzatba véste be allúviumát.

A szármáti emelet lerakódásai alul homokos márgák s följebb finom tufák, andesitbreccziák és rhyolit-darabokkal vegyes konglomerátok. Régebben általában rhyolithufáknak jelezték ezeket a képződményeket. Azonban a több helyről vett mintáim túlnyomóan andesiteknek bizonyultak. Így a Szentpéteri kapu fölöött levő szőlőtelep kútjából, 15 méter mélységből kikerült breccia üde darabja pyroxenandesit. A Pacsirta-utca 4. számú háztelekről való breccia tömb darabja szinte kilúgozott andesit. Az Avasi-temető északnyugati csücskén levő hatalmas tömbök szintén typosos pyroxen-andesitek. A csabai Ruzsinon, a diósgyőri vasút hágóján levő breccziából ugyancsak pyroxenandesit darabkát ütöttem le. Ellenben a csabai Ruzsin mélyebb részén, a völgyben levő 28 méteres kút fenekétől már felsites szövetű rózsaszínű kőzet került a napfényre, a mit rhyolithnak nevezhetünk. Ügyszintén az Avason, a Rákóczi világító toronytól délre rhyolithszemekkel tarkított homokkő-padokat mértem. A Jézus-kútja fölöött levő Pinczesorban viszont andesittufák váltakoznak a 30° délkeleti dűlésű konglomerát-padokkal. Ezen breccziás és tufás rétegek legszebb föltárásai a Danyi völgy fölöött levő barlanglakások során, továbbá az Avastető északi oldalán levő Pinczesoron és a Rákóczi világító toronytól keletre levő Mélyvölgyben vannak, általában 10—15 fokos délkeleti dűlésben. A tufás rétegeknek ezenkívül még számos kibukkanása van a várostól északra levő domboldalakon is. Sok helyütt a felszínen nem is látjuk, mert a vastag nyirok-takaró elrejti szemünk elől. Azonban, ha a pinczesorokat kutatjuk, ott biztosan ráakadunk a tufákra is. Mert Miskolcz város hírneves ősi pinczéi mind andesit illetőleg rhyolithbreccziákba és tufákba vannak vágva. A legjobb pinczék az ú. n. szappankőben vannak az Avas oldalain. Egy másik hatalmas pinczesor van a régi Tetemvár táján, a református temetőtől — a Deszkatemplomtól — északra. A harmadik vonulat a Bábonyi-soron, a negyedik a Bedegvölgyön, s az ötödik pinczesorozat a Bodó-soron, a Kőporos felé vivő terrazon van. Itt találjuk a többek között a nagyszerű Király-pinczét, a melynek labirintusai 2 hosszú főágban húzódnak észak felé a dombtető alá. Az ágak külön-külön 200 méternél jóval hosszabbak. A Miskolcz körül levő pinczelyukakat szinte lehetetlenség összeszámlálni; megközelítőleg mintegy 3000 pinczét becsülök a térképezett területen.

A szármáti emeletbe sorozom továbbá azokat a tűzkő és szarúkökiválásokat, a melyek az Avas déli és északi peremén

a trachyttufákban ülnek. A Tüzköves oldalon áttetsző sárgás szürke tüzkövet, míg a Jézus-kútja és a Rákóczi-torony között levő meredek oldalon kékes fehér opalizáló fajtáit találjuk. Ezen a két helyen nemcsak, hogy mázsás padokban látjuk darabjait, hanem temérdek pattintgatott szilánkot is találunk. Úgy látszik, hogy az ember a diluviális időktől kezdve egészen a mult század közepéig gyakran ellátogatott az Avasra kovát tördelni.

Diluvium.

A szármáti tufák és breccziák lábához simulnak a diluviális üledékek. A diluvium kétségtelen maradványai azok a kavics-terraszok, a melyek Miskolcz dombjait körülölelik s a miket egykoron a Szinva-patak rakott le a dombok lábaihoz, a mikor még magasabban járt vízszíne a mai ártér fölött. Ezért a diluviális kavicsokat a Bodó-soron, a Bábonyi-bérez oldalán jóval magasabb szintben találjuk, mint a melyen ma a Szinva folyik. Nem lehetetlen ugyan, hogy a Kőporos oldalon, a Közdombon és a Bábonyi-bérez során levő kavicsstelepek a diluviumnál is régebbi eredetűek, talán levantei kavicsok; ezekről a helyekről azonban kővületek hiányában bővebben nem is szólhatunk. De ott, a hol a Szinva a Sajóba ömölve törmelékét legyezőszerűen szétterjesztette, a kavics-terrasz számos diluviális állat maradványát őrizte meg mindmáig. Az első diluviális csont-leletekről dr. LÓCZY LAJOS egyetemi tanár adta a hirt a szakköröknek 1893 szeptember hó végén, a mikor úgy a Rendező-, mint a Gömöri-pályaudvar bemetszéseit megtekintve, onnét a kavicsokból számos csontmaradványt hozott. Majd HALAVÁTS GYULA * részletesen bejárva a föltárásokat, szinte több csonttöredéket mentett meg az utókornak. A legszebb maradványok azonban a Borsod-Miskolczi Közművelődési Egyesület muzeumában vannak. A csontok kiásatásának történetét GÁLFFY IGNÁCZ, a miskolczi állami felső kereskedelmi iskola nagyérdemű igazgatója írta le,** míg lajstromukat BUDAI JÓZSEF a református főgymnasium tudós tanára állította össze.*** Ezek alapján a miskolczvidéki diluviális kavicsokban a következő maradványokat mutathatjuk ki:

* HALAVÁTS GYULA: Miskolcz városa földtani viszonyai. (Földtani Közlöny, XXIV. köt., 1894, 19. old.)

** GÁLFFY IGNÁCZ: Jelentés a borsod-miskolczi múzeum archeológiai szakosztályának 1900. évi működéséről. (A múzeum egyesület 1900. évkönyve, 38—41. old.)

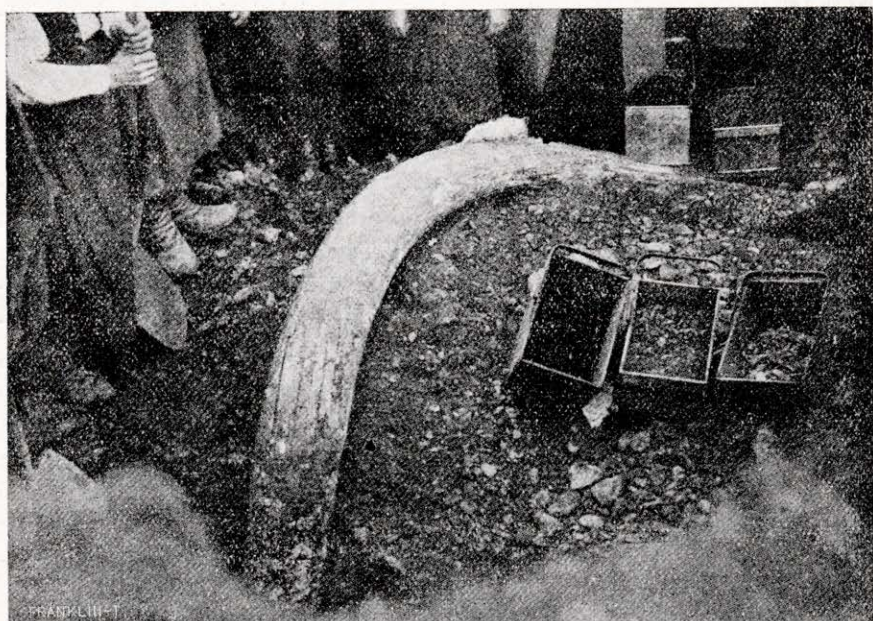
*** BUDAI JÓZSEF: Negyedkorban élt nagy állatok csontmaradványai. (A borsod-miskolczi múzeum ismertető katalógusa. Miskolcz, 1903; 95—101. oldal.)

Elephas primigenius, BLMB.

Rhinoceros tichorhinus, CUV.

Equus caballus foss., LINNE.

Az *Elephas primigenius*, vagyis a mammut ezek között a leggyakoribb maradvány. Hatalmas csordákban kellett a mammutnak itt tanyáznia, mert mintegy 60 darab zápfog, agyar és egyéb csonttöredék van csak a miskolczi múzeumban; hát még a mit szerteszét hordtak



13. ábra. A miskolczi mammut-agyar.

a munkások! Az államvasúti fűtőház kibővítésekor ugyanis 1901-ben a diluviális terrasz végét lehordták, s a kavicsban annyi mammut csontot és fogat találtak, hogy a vasutas-telepet ma is mammut-telepnek nevezik. Hazánkban tehát Miskolcz az első város, a melynek paleontológiai nevű városrésze van!

A miskolczi mammut-leleteknek a koronája az a 3·5 méter hosszú agyar, a melyet a «kontinens legnagyobb mammut agyara» néven illetett a helyi büszkeség. Ha nem is legnagyobb, de mindenesetre jókora darab, a mely bármelyik paleontológiai múzeumnak a díszére válna. Képét, abhan az állapotban, a mint kiásták a kavicsból, LESZLII ANDOR múzeumi őr úr szívesége folytán a 13. ábrán be is mutathatom.

A «fűtőházi őstelepen» kívül mammut-részeket még a következő helyeken találtak: a gömöri pályaudvar bemetszésén LÓCZY LAJOS tanár úr szelvénye szerint a 7 méteres part közepe táján a felső nyirok és a 3 méterrel lejjebb levő mocsár-lösz között levő kavicsban; azután a nagy-temető katolikus osztályában, a nyirok alatt levő kavicsban; s végül munkásaim állítása szerint a Korona-szálló mellett levő Rábel czukrász házának alapozásakor 1906 április havában. Ez az utóbbi hely a Szinva mai árterén van, s így másodlagos helyre került, tehát besodrott agyarról lehet itt szó.

Mielőtt tovább mennénk, nézzük a miskolci terraszok szelvényét. A mammut-teleptől délre, a diósgyőri szárnyvonal kiágazása alatt a 79. számú vasúti épülettel szemben a csabai Dögvész-temető fölött a partot lenyesettem, s itt a következő szelvényt láttam:

A 20 centiméteres forgatott szántóföld alatt, mint felső érintetlen réteg, 1 méter vastag fekete humusz volt, telve neolitikus cserepekkel, háziállat-csontokkal, obsidián és tűzkő-szakóccákkal. A 14. ábrán *H* betűvel jeleztem ezt a réteget, a melyben a *t* betűs üreg egy jókora tűzhelyet jelent. E körül különösen sok cserép és lófog volt, ezenkívül egy szarvas agancsból készült tör, továbbá két kicsiny obsidián-penge. Ez alatt a réteg alatt 30 cm vastagságú barnássárga lösz-réteg mutatkozott, a melyet a 14. ábrán *B.L.* betűkkel jeleztem. Mig a felső réteget alluviumnak kell minősítenem, addig ezt a barnás lösz réteget az ó-alluviumhoz sorozom. Alatta 1 méter vastagságú sárgaföld, typosos lösz van (*S.L.*), a mely sárga lösz országsszerte a dilúvium felső rétegeinek szokás venni. Ez alatt 5 méter vastagságú kavics réteg telepszik, ökölnyi, sőt fejnagyságú kavicsokkal, a miknek anyaga quarczit-pala, világos és sötét mészkő, legnagyobbbrészt a Bükk-hegységből származik, andesit-darabok csak itt-ott kerülnek benne. A durva kavicsrétegek (*KAV.*) között itt-ott vékony homokos iszapsávok is vannak, a melyek közül egy kiöblösödő homokzsákot *h* betűvel jelöltem. Ugyanaz a kavics ez, a melyet a Szinva a diluvium idején az Alföld peremén lerakott, s a mely kavicsrétegekben a szomszédos rendező pályaudvari mammut csontokat is találták. Tehát ebben a 7.5 méter mélységű szelvényben van 1.20 méter vastag alluvium, 30 cm vastag ó-alluvium és 6 méter vastagságú diluvium.

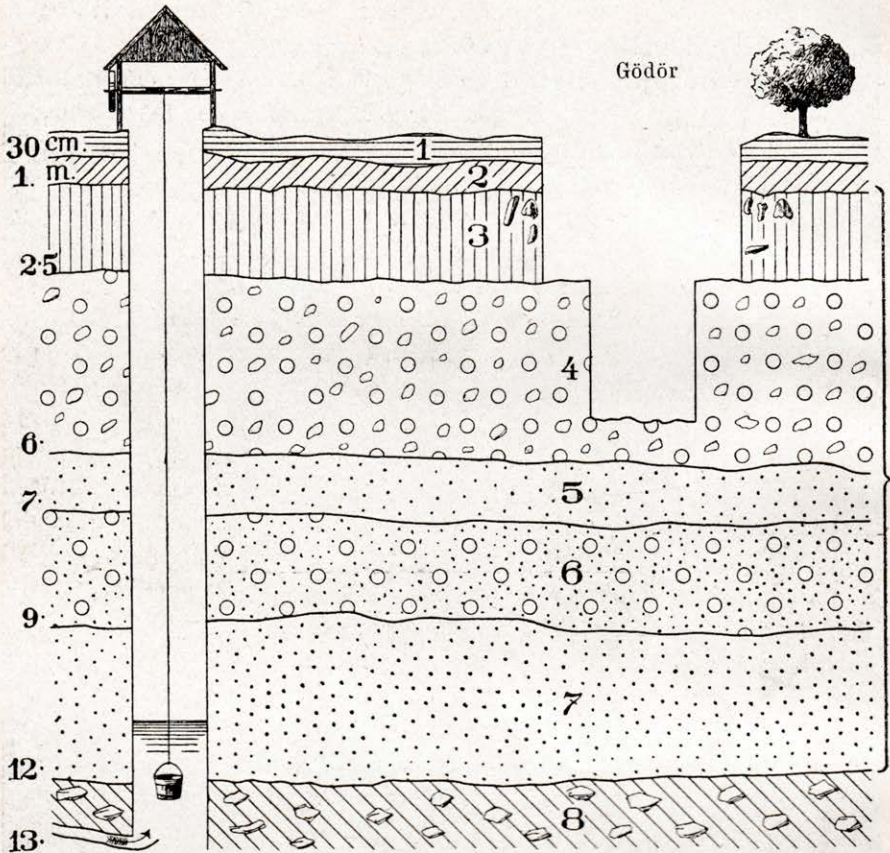
A Szinva terraszának egyik belsőbb helyén, a Petőfi-utca 12. számú házának udvarán, BÁRTFAY KÁROLY államvasúti mozdonyvezető 1905-ben kútásás közben egy gyönyörű kőszakóccát talált és az értékes leletet GÁLFFY IGNÁCZ igazgatónak ajándékozta. BÁRTFAY úr szíves engedélyével a kút mellett leásattam, s ott a következő szelvényt figyeltem meg. Fölül mintegy 30 centiméteres televény-föld. Ez alatt boly-



14. ábra. A miskolczi terrasz széle a csabai Dögvész-temetőnél.

gatalan barnaagyag, a mit külseje folytán az alluvium és diluvium határrétegének kell tartanom, s ezért az ó-alluviumba sorozok. Ez tart az 1 méter mélységig. Itt sárgásbarna nyirok (3) következik, a melyet

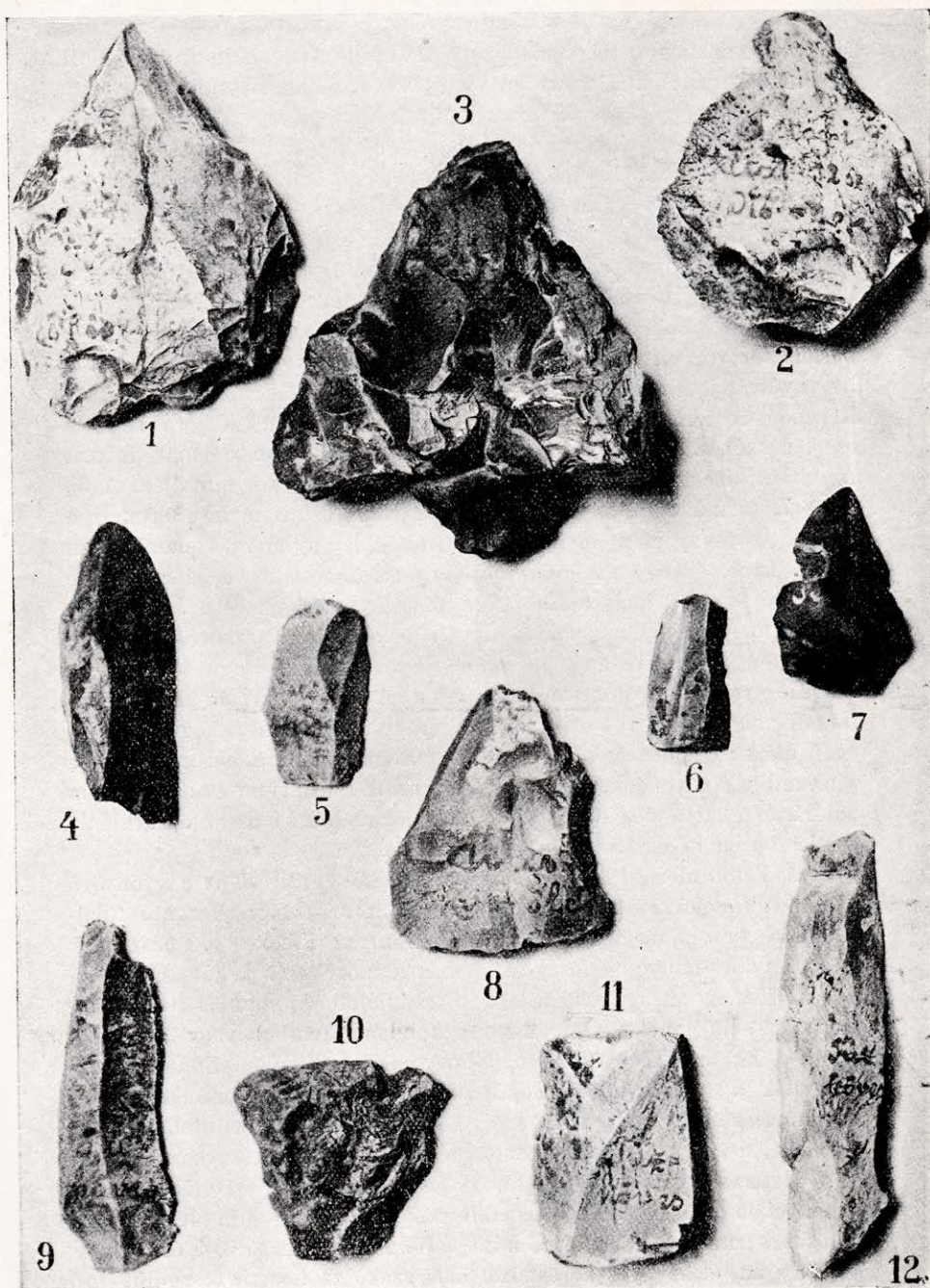
Miskolc környékén általában a diluvium színével szoktunk a dombtetőkön jelölni, s a mely, mint az andesittufák málladéka, a lösz helyettesíti. Ebben a rétegben 7 darab kőszakócszát találtam és pedig a felső rétegzete táján szivós sárga agyagba beágyazva. Ez a szivós nyirok a 2·5 m mélységig tart, s alatta durvaszemű kavics



15. ábra. Szelvény a Petőfi-utca 12. számú házának udvarán.

- | | | |
|---|--------------------------------------|------------|
| 1=Humusz (Alluvium). | 5=Szürke agyagos homok | } Diluvium |
| 2=Sárgásbarna agyag (Ó-alluvium). | 6=Sárga homokos kavics | |
| 3=Sárgásbarna nyirok
kőszakócszákkal | 7=Szürke homokos kavics | |
| 4=Durva kavics | 8=Andesit breccia (Szarmati emelet). | |

következik, legnagyobbrészt mész- és paladarabokból. Ugyanaz a kavicsréteg ez, a melyből innét alig 250 méternyire, a katolikus temetőben, egy szép mammutagyar is napfényre került, tehát kétségtelenül diluviális kavicscsal van dolgunk. A kavicsstelepen mélyebbre jutni nem



16. ábra. Miskolci kőszakéczák.

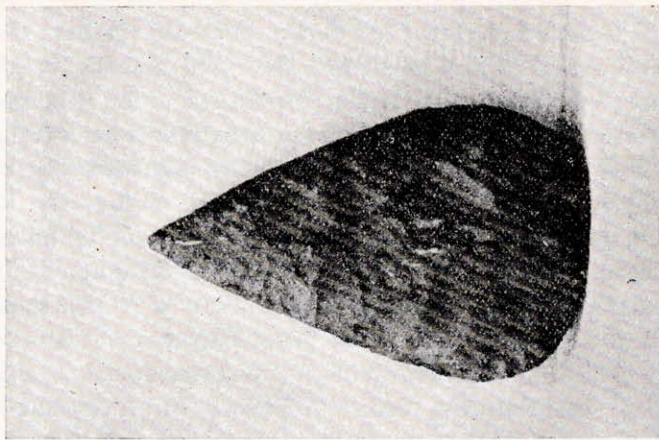
sikerült, minthogy az beomladozott. A szomszédos kútnak a még ott heverő anyagából s BÁRTFAY úr közléséből azonban sikerült a mélyebb rétegeket is megállapítani, valamint azt is, hogy a víz a 13 méter mélységben szármáti korú breccsiás konglomeratból fakad.

A Petőfi-utca 12. számú ház altalajának szelvényében legfontosabb kétségtelenül az a sárgásbarna nyirok réteg (3), a mely a szakóczákat tartalmazta. Hogy ez a réteg kétségtelenül diluviális, azt biztosan nem mondhatom. De hangsúlyozom, hogy az ilyes sárgásbarna nyirkot bármelyik térképező magyar geológus habozás nélkül diluviálisnak venné. Ez a nyirok a trachyttufák málladéka lévén, a harmadkor végétől egészen a történeti időkig folytonosan képződött a hegynyúlványok oldalain, éppen úgy, miként az Alföld szélén a lösz. Képződésük zöme azonban mégis csak a diluvium idejére esik, s ezért a szóbanforgó réteget is a diluvium legfiatalabb tagjának tartom. Az ebből kikerült szakóczákat a 16. ábra 1—7 rajzai mutatják. A 3., 4. és 7. számú darabok anyaga szépia vörös színű tűzkő; ugyanaz a réteges kovaanyag, a mely a Tűzköves oldalon mázsás darabokban hever. Az 5. és 6. számú darabok anyaga kékesfehérbe játszó, kissé opalizáló kova, a mely a luteránus püspök nyaralója és a Jézus-kútja közötti meredek lejtőn gyakori. Az 1. és 2. számú szakóczák egészen fehér kérgű silexek, a melyek belseje azonban — egy törés után ítélve — szintén opálos színben játszik. A leletek formáinak a méltatása föladatomon kívül esik. Csupán annyit jegyzek meg, hogy a különböző alakok typusa inkább neolitos formákra utal, a mi megfelel a rétegzeti viszonyoknak, minthogy lelethelyük a diluvium és az alluvium határára, tehát a régebbi és a fiatalabb kőkorszak áthidaló emeletébe: a t o u r r a s i e n - b e esik.

A Petőfi-utca 12. számú ház altalajából került ki az a gyönyörű babérlevél alakú szakócza, a mely dr. GÁLFFY IGNÁCZ igazgató tulajdonában van. Ennek a lelethelyéről BÁRTFAY KÁROLY főgépész csak annyit tudott mondani, hogy azt a ház alapozása és a kút ásása közben, a kiszórt anyag eltakarítása után találta egy munkás; így tehát még azt sem lehet tudni, hogy a fundamentumból vagy a kútból került-e ki, annál kevésbbé azt, hogy melyik rétegből. Ennek a szakóczának a typusa kétségtelenül paleolitos és úgy a formája, mint a pattintgatás technikája a régebbi kőkor közepe tájára utal, arra az emeletre, a melyben a mammut és a barlangi medve fénykorukat élik.

HERMAN OTTÓ ezt a nagyon becses leletet 1906. évi előzetes közleményében III. miskolci paleolit-szakócza néven írja le. Anyaga vöröses barna kova (ugyanaz, mint a 16. ábrán látható 3, 4 és 7 darabké), s az éleshegyes köröskörül éles szakócza hossza 62 milliméter,

Visszája



Éle



Szine



17. ábra. Paleolitikus sílex, a Petőfi-útca 12. számú ház udvarából.

szélessége 37·5 mm, vastagsága 8 mm.; súlya 15 gramm. Formáját színéről, éléről és visszajáról tekintve a 17. ábra mutatja.

A Szinva peremén a diluviális terrasz az avasi temetőtől nyugatra is folytatódik. A Jézus-kútjától nem messze a Gyöngyvirág-utcában is találtak, ezen a diluviális terrazon egy szakóczát, a melynek képét a 16 ábra 10. rajza mutatja. Lelethelyének viszonyairól azonban bővebbet nem tudhattam meg. MOLNÁR JÁNOS tanár úr állítása szerint egy ház alapozásakor barna nyirokban találta egyik tanítványa.

Kőszakóczákat nagy mennyiségben találunk az Avas északnyugati lejtőjén, a Jézus-kútja és a luteránus püspök nyaralója között, a pinceszék fölött levő szőlőkben, továbbá a Tüzköves oldalon a Rákóczi világító torony és a Kálvária között levő lejtőn. Minthogy azonban az Avasnak nincs egy talpalatnyi olyan területe, a melyet egy párszor föl nem forgattak volna, itt még ásással sem lehetne valami biztos eredményt elérni. Százával szedhetjük itt a pattintgatott kovákat a szőlőfordítások idején, ezeket azonban véleményem szerint legnagyobb-részt a történeti időkben pattintgatták jámbor elődeink, taplógyújtáshoz. A sokféle kovapenge közül a 16. ábrán bemutatok néhányat a 8., 9., 11. és 12. rajzokon.

III.

A vitás paleolitos kőszakóczák.

Átterve arra a nevezetes leletre, a melyért kiküldetésem tulajdonképpen történt, röviden ismételem ennek históriáját. HERMAN OTTÓ A miskolczi palaeolith lelet czímen az Archæologiai Értesítő (XIII. köt.) 1893. évfolyamának 1. füzetében három gyönyörű kőszakóczát irt le, a melyek az Alsó-papszer-utcában levő Bársony-féle ház alapozásakor 3 méter mélységből kerültek a napfényre. Ugyanitt egy szelvényt közöl, a melyen a Szinva alluviuma alá vastag diluviális réteg van berajzolva. Ezzel kapcsolatban HERMAN OTTÓ hangsúlyozza, hogy a paleolitos lelet kétségtelenül az alluvium alatt feküdt. Ezzel szemben HALAVÁTS GYULA: A miskolczi paleolith-lelet ötletéből czímen az Archæologiai Értesítő XIII. kötetének 2. füzetében a Bársonyház szóbanforgó rétegeit határozottan alluviálisnak, recens korúnak jelenti ki. Ugyanezt később bővebben kifejti Miskolcz városának földtani viszonyai czímén a Földtani Közlöny 24. kötetének 18—23 oldalain. Egy évtized múltán HOERNES MÓRICZ kiadja Braunschweigben 1903-ban Der diluviale Mensch in Europa című alapvető munkáját, s ebben (a 147. oldalon) HERMAN OTTÓ kőszakóczáit, mint a Solutrei-korszak typosos maradványait mutatja be, s kimondja, hogy

akármilyen rétegből kerültek is ezek elő, alakjuk kifejezetten paleolitos levén, kétségtelenül diluviális eredetűek. Erre HERMAN OTTÓ megírja: *Zum Solutréen von Miskolcz*¹ című munkáját, a melyben ismét solutrei-silexekkel lepi meg a szakköröket, az Avashegyről, s ezzel kapcsolatban álláspontját is újból védelmezi. Bemutatja itt egyúttal azt az eredeti szelvényt is, a melyet TELEGGDI ROTH LAJOS rajzolt és †PETHŐ GYULA precizizozott.

Hogy az évtizedes vitának véget vessek, határozottan kijelentem, hogy HALAVÁTS GYULÁnak tökéletesen igaza van abban, hogy a Bársony-féle ház alluviumra épült. Bármelyik fölvevő geológus rátekint az említett ROTH—PETHŐ-féle szelvényre, az első pillanatban világossá lesz, hogy az helytelen. A Szinva alluviuma alatt ugyanis nem lehet diluvium, mert a Szinva a diluviumban jóval magasabb térszínen folyt, a mint ezt az oldalakon levő kavics-terraszok bizonyítják. A diluvium óta a Szinva folytonosan mélyíti medrét, úgy hogy már a szármáti tufákat is átvágta s egyenesen a mediterrán homok és agyag rétegeken folyik.

A Bársony-féle ház az egykori Alsó-papszer, ma Rákóczi utca saroktelkén, közvetlenül a Szinva-patak jobbpartján, a szabályozott medertől 10 méternyire van. Mögötte már az Avas breccias lejtőjének a lába van, a melyet diluviális nyirok főd. A kavics-terrasz azonban csak a háztól keletre kezdődik. A Bársony-féle ház környéke ma már teljesen ki van kövezve, s az altalajt nem lehet látni; de az világos, hogy a ház udvara ártéren van. A ház falán pedig be van vésve az 1878 aug. 31-iki árvíz jegye, a mely 2·17 méter magasán van a járda fölött. Tehát ilyen magasán járt a Szinva vize a Bársony-féle ház udvara fölött.

Hogy TELEGGDI ROTH LAJOS rögtönzött szelvényében a Szinva mai ártere alá diluvium van rajzolva, a mely †PETHŐ GYULA precizizozása szerint agyag, kavics, lösz és homokos agyag-rétegekből állana — szinte megfajthetetlen. TELEGGDI ROTH LAJOS maga azt állítja,² hogy szemközt, a Korona-szálló táján, a 4 méter vastag alluviális kavics alatt közvetlenül a mediterrán homokkő következik. TELEGGDI ROTH LAJOS tehát nem jelölhetett diluviumot a Szinva ártere alatt, s így — a mint azt TELEGGDI ROTH LAJOS legutóbb megjelent helyreigazításában³ maga is mondja, — †PETHŐ GYULA precizizozása okozta azt a sajnálatos összetűzést, a mely HERMAN OTTÓ és HALAVÁTS GYULA között történt.

¹ Mitteilungen d. Anthrop. Gesellsch. in Wien. Bd. XXXVI., 1906.

² A Miskolcz városi vízvezeték előmunkálatairól tett jelentés, 1891 június hó 7-ről keltezve. Miskolcz, 13. oldal.

³ Földtani Közlöny XXXVII. köt., 1907; 133. oldal.

Azonban az is igaz, hogy HERMAN OTTÓ teljesen jogosan védhette álláspontját, ha a geológusok neki ilyen szelvényt adtak, s helyesen jegyzi meg HALAVÁTS GYULÁNAK adott válaszában, hogy a «geológus urak egyenlitsék ki azt az ellenmondást, a mi a bécsi földtani térkép diluviuma, TELEGGI ROTH úr ó-alluviumos ingadozása és HALAVÁTS úr alluviuma között van.» A bécsi földtani térkép 1: 144,000 mértékű lapjáról, minden pontossága mellett, sem lehet az ilyen kérdést eldönteni. Ellenben a mellékelt 1: 12,500 mértékű lapon a dolog egészen világosan látszik. A Bársony-ház kétségtelenül alluviális ártéren van, s az alatta 3 méter mélységben levő quarczszemekkel behintett agyag is alluviális képződmény. Azonban egy puskalövésre ettől a helytől már ott van a kétségtelen diluvium, s így igen egyszerű a dolog, hogy a diluviális terraszról a kiáradt Szinva bemosta a kőszakóczákat. Éppen úgy, miként a Korona szálló tájára bemosta azt a mammutagyart is, a mi harmadéve ezen az alluviális térszínen a czukrasz udvarában napfényre került. Egy másik vitás pont az Avasi temető, a melyből HERMAN OTTÓ 1905 augusztus 4-ikén DOBOS FERENCZ harangozótól azt a szép solutrei-typusú sílexet kapta, a melyet «Zum Solutreén von Miskolcz» című munkájában leirt és ábrázolt. Erről a helyről HALAVÁTS GYULA «Miskolcz városa földtani viszonyairól» szóló munkájának 19. oldalán azt mondja, hogy ez a terrasz nem folytatása a Sajó völgyében levő diluviális terrasznak. Ez az állítás első részében szintén helyes, mert tényleg az avastemetői terrasz nem függ össze sem a diósgyőri, sem a népkerti terrasszal, azonban második részében nem egészen helyes, mert az avasi temető terraszán a mogyoróköves föld nem más, mint andesit törmelékkel kevert nyirok, a melyet bármelyik térképező geológus haladék nélkül a diluviumba soroz. HALAVÁTS GYULA azt mondja továbbá, hogy az avasi temető sírjai szármáti homokkőbe vannak ásva. Egy tekintet a térképemre rögtön elárulja, hogy az avasi temető zöme a diluviális terraszon van, azonban széle már a szármáti breccias tufákra is felnyúlik, s maga az ősi templom is szármáti tufákon áll. HALAVÁTS GYULA tehát olyan sirt nézett, a melyet a temető szélén az andesit brecciaába ástak, HERMAN OTTÓ pedig a temető közepe tájáról a mogyoróköves földből kapta solutrei típusú sílexét. DOBOS FERENCZ harangozó olyan szíves volt, hogy megmutatta a híres nyilkó helyét, sőt egy közelében ásott sírnak 3 méteres mélységéből adott is jókora darab sárgaföldet egy emberi femur-csonttöréddel együtt. Ebből meggyőződtem, hogy az anyag valóban mogyoróköves föld, talajtani műszóval mondva: andesitbreccia darabkákat tartalmazó sárgaszínű nyirok, a melyet azonban a történeti időkben többször felforgatott az emberi kéz. Az avasi kálvinista temető terraszán

tehát kétségtelenül meg van a diluvium, s így az ott talált solutréi típusú nyilkő eredeti diluviális rétegből is származhatott. Hogy azonban az bolygatatlan földből került-e elő, azt már a harangozó sem tudta biztosan megmondani.

Alluvium.

Ezek után még egy fontos kérdést kell itt tárgyalnom; a miskolczi múzeumban levő koponyatöredéket, a melyet BUDAI JÓZSEF tanár a 67. leltári szám alatt iktatott be ezen a néven: ősemberi koponyacsont a fűtőházi őstelepről. Miként a Dögvész-temető fölött levő terasz szelvényéből meggyőződtem, a diluviális kavics és löszrétegek fölött neolitos telep van, a melyben sok cserép és emberi szerszám van a tűzhelyek körül. Ugyanez a rétegsorozat a miskolczi fűtőházi vagy rendezőpályaudvari bemetszésen is. Most már az a kérdés, hogy ez a koponyatöredék a mammutcsontos kavicsrétegekből, vagy pedig a felső neolitos rétegből került-e napfényre. Az egyetlen hiteles följegyzést GÁLFFY IGNÁCZ igazgatónak köszönhetjük, a ki a Borsod-miskolczi közművelődési és múzeumegyesület 1900. évi Évkönyvében a 40. oldalon a következőket írja: «Ha a miskolczi pályaudvar, különösen pedig a fűtőház környékét szemügyre vesszük, a föld felszínén, a felső rétegben levő ősedények, cserépdarabok, kovaszilánkok azonnal figyelmeztetnek, hogy itt a legrégebb kortól kezdve máig emberi lakóhely volt. A felső 1·2—2·1 méter mélyig leérő, alluviális rétegben sűrű nyomai mutatkoztak annak, hogy itt neolitikorú települő hely volt. A mint a földréteg 600—800 méter hosszában le volt szelve, a keresztzelvényén szépen ki lehetett venni a földbe ásott házak nyomait, körvonalait. A lakóházak átmérője 2·4—3·2 méter között váltakozott. A lakások felett nagyon vékony rétegű humusz volt, úgy hogy a felszínen már a feketés föld tanúsítja, hogy a szántás-vetés már régen az ősemberek lakóházába beomlott földben folyt. A munkások a vastag égetett tűzpaddarabokat a kovakésszel, cserépdarabokkal együtt kidobták a felszínre, nem sejtve, hogy egykor azok hatalmas törzsek vagy valamely békés család tűzhelyei voltak. A mint az alluviális kulturrétegeket elhagyjuk, lefelé 0·85—2 méternyi mélységben homokos, öregszemű kavicsréteg következik, a melyben itt-ott állati csontok találhatók. Átlag 0·85 méternyi kavicsra túl vékony 0·15 méternyi löszszerű iszapréteget találunk. Ezen alul diluviális kavics 1—1·25 méternyi vastagságban, telve mindenféle csonttörmelékkel, ebben a rétegben találtak tanítványaink egy ember koponyát s MOLNÁR JÁNOS tanár úrral

találtunk három esetben téglaszerű rögöt, mely határozottan égetett agyag darab. Ezen a rétegen alul ismét löszszerű iszapréteg következett, a melynek vastagsága 0·2—0·3 méter között váltakozott, ez alatt ismét diluviális kavics, melynek vastagsága 1—4 méter között van. Ez az a réteg, a melyben a mammut-csontok beágyazva voltak.» A 45. oldalon így szól: «Találtunk a vasúti ásatásnál a nagy agyar feletti rétegben számtalan kovakődarabot, s ezek között egy hatalmas kőszkőzt, a mely durva munkálata mellett is reávall az ember kezére. A kőszkőz egy durva balta, a melynek foka négy élű.» Majd a 46. és 47. oldalakon így folytatja: «Találtunk valamivel magasabban az alsó löszszerű réteg fölött téglaszerű rögöt. MOLNÁR JÁNOS tanár vett ki egy darabot többünk jelenlétében, s magam is találtam ilyet apróbb darabban. Emberi kéz által készítettett tűz égette ezt keményre, hogy az idők, számos ezer évvel mérhető hosszúságán át időnkig fenmaradt. Ásatásunk alkalmával valamivel magasabb rétegben találtak tanítványaink egy koponya (homlokcsont) darabot.» Ezekből az adatokból annyi kétségtelenül kitűnik, hogy a koponyadarab jóval magasabb rétegből került a napfényre, mint a mammut-agyar; sőt még a téglarögnél is magasabb rétegből. Valószínűnek látszik tehát már eleve is, hogy a koponya neolitikus telepéből származik. Az iskolás fiúk a koponyadarabot igazgatójuknak vitték, s mikor GÁLFFY IGNÁCZ igazgató MOLNÁR JÁNOS tanárral együtt a helyszínére sietett, a munkások már jóval beljebb dolgoztak a szelvényben, s így a fiúk csak a helynek a tájékát mutathatták meg. Ezt a nevezett urak élőszóval mondták nekem.

A koponyát LESZIH ANDOR múzeumi őr szivességéből tüzetesen átnézegettem, s az orrüregéből széndarabokkal vegyes kavicsos homokot piszkáltam ki. Ebből az anyagból ítélve, én a koponyadarabot valamelyik neolitikus tűzhelyből származtatom. A tűzhelyek ugyanis itt-ott igen mélyre lenyúlnak, gyakran a diluviális kavics színéig is beöblösödnek. Hogy pedig gyakran az egy szintben levő rétegek is más korúak és így könnyen megcsalhatják a geológiában járatlan kutatót, azt épen a rendezőpályaudvar mellett kezdődő bevágásnak a szelvényével bizonyíthatom. Ezt a szelvényt LÓCZY LAJOS egyetemi tanár úr 1893 szeptember havában készítette. A kétségtelenül hiteles és pontos szelvény épen a Nagy-Alföld szélén halad s látjuk rajta, hogy a diluviális terras aljában a fekete föld alatt alluviális kavics települ. Ezen a térszínen, a mely kétségtelenül a Sajó ártere, kútat mélyesztettek, a melyből temérdek cserép és emberi csont került elő. Ha már most az ilyen helyen a geológiai térképezésben gyakorlatlan ember kutat, nagyon könnyen diluviális maradványoknak vélheti ezeket, mert

üreg felső széleitől számítva 35 mm. A két normális homlokdudor között még egy középső homlokdomb is emelkedik, a mely azoknál magasabban fekszik; úgy hogy ez a közbülső homlokdomb az orrgyöktől 50 mm-re van. A homlok legkisebb szélessége vetületben a



19. ábra. A miskolczi neolitikus koponya töredéke baloldaltól nézve.

két crista frontalis externa között mérve 110 mm. Legszélesebb a homlokdudorok táján, vetületben 130 mm, szalaggal, tehát hajlásban mérve 165 mm. A szemöldökívek erősen kiemelkednek, de a homlokdudorok alatt már elsimulnak. Feltűnő az erősen bemélyedett orrgyök, s másrészt ennek rendkívüli szélessége. A glabellán a zezugos hom-

loki varratnak csak a nyoma látszik, a mi meglehetősen előrehaladt korra utal. Orrcsontja elül letörött. Szemüregei igen nagyok, a mi bizonyos nőies vonásra utal, s oldalt erősen ferdén hajlók; a jobb szemüreg valamikéval nagyobb. A szemüreg szélessége 42 mm, magassága



20. ábra. A koponya mellfelől tekintve.

35 mm, s mélysége 46 mm. Orrnyílásának szélessége 25 mm. Az állcsonton feltűnik a nagy és mély foramen infraorbitale. A járomesontok éles varrattal kapcsolódnak, s rajtuk csak egy-egy foramen zygomaticum anterius s ez is egészen alul van. A baloldali járomesonton borsónyi csontbúboecska dudorodik ki a sima körvonalból. A járomívek

mindkét oldalt letörvék, megmaradt részükön mérve az arcz, illetőleg a pofa szélessége 125 mm. Az orrtővis és a fogmederpont egymástól való távolsága 21 mm. A középső metszőfogak medrei igen magasra nyúlnak, csaknem egy magasságra az ebfogak medreinek a végével. Fogai sajnos mind kihullottak, azonban csak a halála után, mert fogmedrei még nincsenek felszivódva. Szájpadlásának hossza 55 mm, szélessége hátul 50 mm, közepén 62 mm, s erős léczek s gumók fejlődvék ki rajta. Az ékesont kis és nagy szárnyaival meglehetősen épen maradt meg; a török nyereg csúcsainak egymástól való távolsága 30 mm. A megmaradt arci koponya s homlokcsont együttes magassága a fogmedri széltől a koszorú nyilpontig számítva s vetületben mérve 165 mm; szalaggal mérve (a mi az orrcsont letörött végén keresztül történt) 205 mm, s legnagyobb szélessége, a járomívek letört részén mérve 125 mm.

Mindezek a vonások semmi különösséget sem mutatnak, s így a koponyának a typusa is inkább alluviális mintsem diluviális eredetre utal.

Összefoglalás.

Ezekben megfeleltem a földtani intézet igazgatósága azon rendeletének, hogy Miskolcz környékének stratigraphiai viszonyait tisztázzam. Ha most még egy pillantást vetünk a szóbanforgó vidékre, feltűnik, hogy Miskolcz környéke diluviális leletekben nagyon gazdag vidék. Hogy ezen leletek között az ősemberi nyomok is ott vannak, ezt HERMAN OTTÓ már másfél évtizeddel ezelőtt fölismerete. És bár legelső lelete, a Bársony-féle ház udvarában, alluviális hordalékból került is a napfényre, s így ebben a pontban HALAVÁTS GYULÁNAK igaza van, de a diluvium közelsége könnyen megmagyarázhatja azt, hogy a Szinva vize a diluviális terraszból sodorta oda a kőszakózákat. HERMAN OTTÓ újabbi leletei azonban kétségtelenül a diluviális terraszból származnak. HERMAN OTTÓ továbbá éles itéletével a Bükk-hegység felé irányítja a geológusok figyelmét, hogy a hegység barlangjaiban keressék az ősember nyomát. És ime KÁDIĆ OTTOKÁR geológus, a ki éppen HERMAN OTTÓ útmutatásai alapján kezdette meg vizsgálatait, már is reá akadt a Szeleta-barlangban az ősember szerszámaira. Ezek után bizvást remélhetjük, hogy a rendszeres ásatások egyszerre csak a diluviális ember csontjait is előhozzák a Bükkhegység barlangjaiból.

TARTALOMJEGYZÉK.

	<i>Oldal</i>
Bevezető.....	91 (3)
I. Hegy- és vízrajzi viszonyok.....	92 (4)
II. Geológiai szerkezet.....	104 (16)
Paleozoicum.....	105 (17)
Mesozoicum.....	106 (18)
Harmadkor.....	110 (22)
Diluvium.....	118 (30)
III. A vítés paleolitos kőszakóczák.....	126 (38)
Alluvium.....	129 (41)
Összefoglalás.....	134 (46)
