

ADATOK A NAGYSZÁL KÖRNYÉKÉNEK GEOLÓGIÁJÁHOZ.

— A 16—18. ábrával. —

Írta: KUBACSKA ANDRÁS.¹

1924 tavaszától több ízben felkerestem a Nagyszált és környékét. Vizsgálataimat a kosdi szénbányára is kiterjesztettem. Ebben a dolgozatomban a fent említett területre vonatkozó néhány megfigyelésemet közlöm.

Triász-dolomit.

A terület legrégebb képződménye. Egyetlen előfordulási helye a Szarvas-hegy D-i oldalán van. Itt a *dachsteini mészkőből* álló takaró alól három oldali törés mentén működő denudáció szabadította a felszínre. Egyes pontjain — így az előfordulás K-i oldalán — egészen átkristályosodott, *dolomit-márvány* szerű. Csiszolatán tisztán látszik, hogy ez az átkristályosodás másodlagosan, nyomás útján jött létre. Vegyi elemzése ENDRÉDY E.² szerint:

Ca CO ₂	60'60
Mg CO ₃	39'83
Oldhatatlan	0'13
Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	<u>nyomok</u>
	100'56

Tehát, amint látjuk, egy kevésbé meszes, igen tiszta, majdnem *normál-dolomittal* van dolgunk.

Az utólagos átkristályosodást a területen végbement hatalmas rétegzavarok, levetődések alkalmával létrejött nyomásnak tulajdoníthatjuk.

Igen rosszul rétegzett. Rétegei nagyjából ÉK-nek dőlnek.

¹ Előzetes jelentését a szerző távollétében Dr. ZELLER TIBOR első titkár olvasta fel a Magyarhoni Földtani Társulat 1925 június 3-i szakülésén.

² A szükséges összes elemzést ENDRÉDY E. végezte a Tudomány Egyetem ásv. kövzetani intézetében, kinek szívességéért itt is köszönetet mondok.

Dachsteini mészkő.

A dolomitra települt *dachsteini mészkőből* sikerült több pontról nagyobb, vékonyhájú, asszimmetrikus *Megalodus sp.* (közelebbről meghatározhatatlan) példányait gyűjtenem, melyek eddig innét — HAUER² kétes adataitól eltekintve — ismeretlenek voltak. VADÁSZ³ a *dolomitot* a *noricumba*, a *dachsteini mészkövet* a *rhätiai* emeletbe helyezi, bár a felsorolt rhätiai fauna inkább a *noricumra* jellemző.

Eocén-képződmények.

A most említett mezozoos alaphegységre közvetlenül eocén-rétegek rakódtak. Ezeknek a legalsó része *vörös és szürke agyagból* áll. A fúrási napló adatai szerint közbe még egy vékony, *dachsteini mészkő*-darabokból álló *konglomerát*-pad is települt, melyet azonban a jelenlegi bányaművelés sehol sem tár föl.

Az agyagokat először MAJER J.⁴ ismertette.⁵ Dolgozatához volna néhány megjegyzésem.

Az agyagok fekéje mindenütt *dachsteini mészkő*, fedője *felső eocén szén és édesvízi-félsősvízi rétegek* (2-es, 3-as, 13-as vágat). Településüknek egymáshoz való viszonyát illetőleg a következőket tapasztaltam. A 2-es vágat végén a széntartalmú rétegek kiékelődnek és a fedő félsős-vízi agyagmárga alatt közvetlenül a vörös agyagot kapták meg körülbelül 6 m. vastagságban. Az agyag fekéjében *dachsteini mészkőre* bukkantak. Ugyanebben a vágatban a most említett hely előtt több ponton a szürke (nedves állapotban kékesszürke) agyagot tárták fel (l. 17. ábra). A 3-as vágatban a *félsősvízi agyagmárga* alatt édesvízi mészkövek közé zárt szénréteget találunk, mely alatt szürke agyag következik (l. 16. ábra). Ez a szürke agyag a vágatban tovább fokozatosan vörös agyagba megy át, amint az a nehéz viszonyok között megfigyelhető volt (a vágat ugyanis víz alatt áll). Úgy látszik, hogy a szürke agyag a vörös agyag fölé terjed és a rétegek dőlésére szög alatt haladó vágatban ezért látjuk a kettőt egymás folytatásában (l. 16. ábra); innét a fokozatos átmenet is. Ebben a vágatban egy kisebb vető is van, melynek mentén a szürke agyag teljesen plasztikussá sajtolódott.

² R. HAUER: Geol. Übersichtskarte d. österr.-ung. Mon. Jahrb. d. k. k. Geol. R. A. Ekv. Vol. XVIII. p. 101.

³ VADÁSZ M. E.: A Duna balparti id. hegyrögök őslénytani és földt. vissz. Földt. Ekv. Vol. XVIII. p. 101.

⁴ MAJER J.: Felsőkréta *Dinosaurius* nyomok a koldi eocén széntelep fekéjében. Földt. Közl. Vol. LI—LII. p. 66.

⁵ A fúrási napló „*terra rossa*“-ként említi.

A 13-as vágat egész hosszában egy az előbbihez hasonló vetődésben halad és csak átsajtolt szürke agyagot tartalmaz.

A vörös agyagban élesszélű *dachsteini mészkőtörmelék* van, melyen a víz munkájának nyoma sincs. SZÁDECZKY E. vizsgálatain kívül ez is bizonyítja ennek az anyagnak szárazföldi eredetét.⁵

MAJER⁵ az agyagok képződésének idejéül a felső krétát jelöli meg. A fent vázoltak alapján ebben kételkedem. Sztratigrafiai elhelyezkedésük folytán ezek inkább a felső eocén szénesoporthoz, mint a mezozoos (!) alaphegységhez esatlakoznak.

Ugyancsak MAJER⁵ a 3-as vágat szürke agyagából *Dinosaurus koprolitokat* ismertet. Hogy ezek az állítólagos koprolitok *Dinosaurusoktól* erednének, azt a most említettek már eleve kizárttá teszik. Koprolit-voltukat pedig kétségessé teszik a következők:

Az agyag — mint azt megállapíthattam — szákszámra tartalmaz 5 cm-től 50 cm-ig változó nagyságú, *szeszélyes alakú konkréciókat* (melyeknek konkréció-voltát MAJER⁵ is elismerte). Ezekben a konkréciókban, de az agyagban is nagy számmal találunk *markazit* és *pirit* kristályhalmazokat, gumókat és ereket. Csiszolt felületükön ugyanazok a növényi maradványok láthatók, mint a „koprolitok“ csiszolt felületén. Ezen az alapon a kettőt egymástól megkülönböztetni nem lehet. Legtöbbjük gömbhéjas elválású s ha ezek mentén mintegy „lehamozzuk“ őket, úgy alakjuk többszörösen megváltozik. *Koprolit-voltuk* ellen szól a kémiai elemzés is, mely ENDRÉDY szerint a következő:

	Si'O ₂	Ti O ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Fe O	Mn O
Agyag (grauer Ton)	40·73	1·58	32·46	5·80	—	0·06
Konkréció	35·22	1·18	30·02	4·92	—	0·04
Koprolit ⁶	15·70	nyom.	7·41	28·35	—	nyom.

Ezekből az elemzésekből a legszembeötlőbb egyrészt a foszforsav teljes hiánya, másrészt oly elemek aránytalanul nagy százalékszáma, mint amilyen a vas, a szilícium. A guanókban és a — részben koprolitként ismertetett — foszfátokban a foszforvegyületek mennyisége 10—90%-ig is emelkedhetik.⁷ A legelőre csapott szarvasmarha ürüléké-

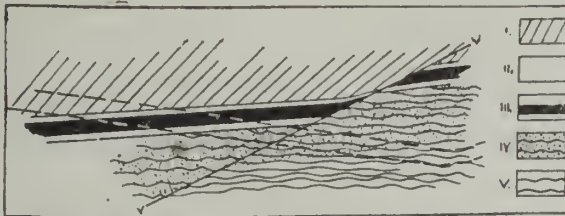
⁷ Szóbeli közlés.

⁸ A megelezett darabot MAJER volt szíves rendelkezésemre bocsájtani.

⁹ J. SAMOJLOFF: Phosphorite. *Doelter*: Handbuch d. Mineralchemie. 1918. Vol. III., Pars. 1., pag. 352. — O. STUZER: Die wichtigsten Lagerstätten d. „Nicht-Erze“. 1911. Vol. I.

ben is 3—4% foszforsav van.¹⁰ Pedig a „koprolitok”-nak ennél jóval koncentráltabb mennyiségben kellene a foszforvegyületeket tartalmazniok.” Megemlíthetem még, hogy az agyagban levő mészkődarabok sem tartalmaznak foszforsavat! A konkréció-koprolit sósavval pezseg, míg az agyag nem.*

Mindezeket összegezve: ha számbavesszük a „koprolitok” nagy számát, aránytalanul váltakozó méreteiket, a esiszolatok egyezését, az



16. ábra. 1. Molluszkás agyagmárga, 2. édesvízi mészkő, 3. szén, 4. szürke agyag, 5. vörös agyag. V—V = vető, — — — — — = vágat.

A 3-as vágat szelvénye.

elemzések eredményét, a csontmaradványok abszolút hiányát és, azt a tényt, hogy eddig az eocén szárazföldi-mocsári gerinces faunából semmi olyan hatalmas állatot nem ismerünk, melynek ekkora koprolitjai lehetnek volna, — a konkréciók „koprolit”-voltában kételkednünk kell. Amál is inkább állíthatom ezt, mert a konkréciók közül pusztán alak és nagyság szerint „koprolitokat” kiválogatni lehetetlenség: vagy mind

Mg O	Ca O	K ₂ O	Na ₂ O	P ₃ O ₅	S	CO ₂	H ₂ O — 110°	H ₂ O + 110°	Összegezen
0.15	1.97	0.38	0.56	—	—	4.17	2.55	10.08	100.59
0.12	8.38	0.32	0.54	nyom.	—	5.53	2.59	11.10	99.96
—	10.41	0.34	0.45	—	14.16	—	6.14	17.89	100.85

„koprolit”, vagy egyik sem az. Azonkívül, ha fel is tesszük, hogy ilyen temérdek „koprolit” a „gazdaállatok” minden egyéb pozitív nyoma nélkül előfordulhat e rétegekben, akkor — az ál-koprolitok

¹⁰ ENDRÉDY elemzése.

* A konkréció és a „koprolit” egyes alkotórészei között meglehetősen eltérés mutatkozik, ezt azonban megmagyarázza keletkezésük, minthogy ingoványos, mocsaras területek üledékében jöttek létre s így a chem.-ásványi összetételük nagyon is változó. A konkréció-képződés sorozatos folyamatát jól megfigyelhetjük a 2-es vágat falában, ahol még az anyagközettel egybefolyó, kezdeti stádiumtól egészen a teljesen elváló, határozott felületekkel határolt példányokig az összes átmeneteket megtaláljuk. Természetes, hogy itt nem lehet teljesen azonos kémiai összetétel.

szélsőséges méreteire való tekintettel — legalább feltucat állatfaj jelenlétét kellene ezek alapján megállapítanunk.¹¹

Azt hiszem, hogy a jelen esetben gyengén meszes — *konkréción eocén (palaeocén, alsó és közép eocén) agyagokkal van dolgunk*, melyeknek alsó része még napégette, karsztos, kopár mészkőterületen képződött (vörös agyag), felső részük pedig a sülyedéssel karöltve járó eocén-tenger előnyomulását megelőző mocsarak, lápok üledéke (szürke agyag).

A következő rétegsorozat a szén és az ezt kísérő üledékek.

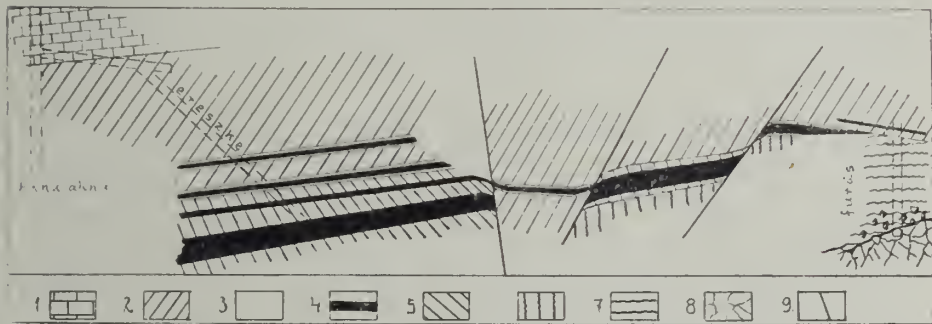
A fővágatban és az ennek folytatásául szolgáló 2-es vágatban a következő szelvényt látjuk (l. 17. ábra): legfelül *nummulinás-orthophragminás mészkő* van, ez alatt közvetlenül kékesszürke, alsó részeiben meszes, felül agyagosabb *félsósvizi molluszkás agyagmárga*, alsó részében 20 cm-es barna, bitumenes palák közé zárt szénecikkal. Az agyagmárga vastagsága 22—30 m. Ez alatt ismét felül palával, alul édesvizi mészkővel határolt vékony széntelep következik. Ebben a mintegy 60 cm-es édesvizi mészkőben szintén van 20 cm tiszta szénréteg. Végül az átlag 80 cm vastag főszéntelepre bukkanunk, mely alatt újra édesvizi mészkőpadokat találunk (100—150 cm). Majd a már fentebb említett szürke és vörös agyagok s a *dachsteini mészkő* zárják be a feltárt rétegsort. Ezt a rétegsorozatot természetesen nem minden vágatban látjuk így. Egyik-másik réteg kiékelődik, elvékonyul vagy megvastagodik.

Az *édesvizi mészkő* sárgásbarna, olykor kékesszürke, telve növényi maradványokkal. Érdekes, hogy az egyéb helyekről ismeretes édesvizi faunának (*Bythinia*, *Planorbis*, *Vivipara* stb.) a legszorgosabb kutatás ellenére sem találtam nyomát. Ennek a mészkőnek a szénnel érintkező felületén sokszor vékony, bitumenes *félsósvizi palás-márgás rétegek* vannak. A következő fajokat gyűjtöttem belőle: *Faunus (Melanatria) vulcanicus* SCHLOTH. (i. gyak.), *F. (M.) nov. var.*

¹¹ MAJERNAK egyik főérve még a „*koprolitok*“ „általános alakja, mely nyilvánvalóvá teszi eredetüket, amennyiben mint véletlen, konkréciónok nem képződhettek, mert látszik rajtuk, hogy a térben és időben szabad létük volt...“ (id. munk. 70. old.). Megvizsgáltam az Egyet. Földt. Int. gyűjteményében lévő HANTKEN-KOCH-féle gazdag konkréción-gyűjteményt, s mondhatom, ott számtalan oly darab van (pl. tengeri eredetű homokból), melyek tökéletesen olyanok, mintha csak „a térben és időben szabad létük“ lett volna, azaz MAJER felfogása szerint, ha nem tévedek, az ürülék hullatás folyamatossága során támadt összetapadás látható rajtuk. Ez az érv, szerintem, minden kétséget kizárólag téves, amíg azonban MAJER esetleges részletesebb munkájában a „*koprolitok*“ fényképét nem közli, nincs értelme, hogy én kétségeimet a konkréciónok ábráival is alátámasszam. A „*koprolitokat*“ MAJER szívessége folytán személyesen vizsgálhattam meg.

(i. gyak.), *F. (M.) auriculatus* SCHLOTII. (ritka), *Cerithium Vivarii* OPP. (i. gyak.), *C. sp.* (valamilyen meghatározhatatlan apró faj), *Natica Kosdeensis nov. sp.* (i. gyak.), *Fusus sp.* (gyak.), hal-otolit (1 darab).

A faunában a fajok kicsiny számát az egyedek nagy száma pótolja. A *Faunusok* az egészen kicsiny, fiatal alakoktól a legnagyobb öreg példányokig képviselve vannak. Bordaszámuk tekintetében meglehetősen variálnak, amennyiben a bordák száma 7—14 között váltakozik. Nyomát találjuk ennek az irodalomban is, ahol a 7 bordával jellemzett eredeti faj¹² a párizsi medencében talált 12 bordájú fajjal egybevonták.¹³ Számbeli gyarapodást vehetünk észre a kanyarulatokkal egy irányban haladó bütykökön, szalagokon is. Bár a bordaszám megkétszereződése



17. ábra. 1. Nummulinás mészkő, 2. molluskás agyagmárga, 3. pala, 4. szén, 5. édesvízi mészkő, 6. szürke agyag, 7. vörös agyag, 8. dachsteini mészkő, 9. vető.

A fővágat szelvénye. (A gyűrődés miatt a csapásirány állandóan változik és ezért kénytelen vagyok irányjelzés nélkül, sematikusan rajzolni meg a szelvényt.)

új faj felállítására jogosítana, mégis, mivel jóformán az összes átmenetek feltalálhatók anyagomban, helyesebbnek tartom — egyéb kisebb eltérések figyelembevételével — új változatként felemlíteni. Sajnos, a rossz megtartású példányok leírásra nem alkalmasak. Ugyan- csak rossz megtartásuk miatt a *Naticákat* sem ismertethetem részle- tesen. Leghasonlóbbak még a *N. Rossii* OPP.-höz,¹⁴ bár annál kisebbek és nincs oly mély köldökük. Kanyarulatszám 4. Növedékvonalai élesen kitűnnek, sűrűek, a bázis felé hátrahajolnak.

¹² A. BROGNIART: Vicentin... pag. 96. Tav. III. fig. 20.

¹³ F. BAYAN: Mollusques tertiaires. Études... 1870. I. és 1873. II. — De van- nak 6, 8 stb. bordaszámmal ismertetett alakok is (HÉBERT; P. OPPENHEIM).

¹⁴ P. OPPENHEIM: Die Priabonaschichten u. i. Fauna. Palaeontographica. Vol. XLVII. Taf. III. fig. 10—10c.

A szénnel többen foglalkoztak,¹⁵ miért is csak a településéről és bányászatáról említek egyet-mást.

A bányászat mindenütt a főtelep kiaknázására irányul. Ezt a műveletet nemcsak a nagyszámú vetődés nehezíti, hanem a képződmények gyűrődöttsége is. Így a bányaműveléssel feltárt területen jól konstatálható egy nagyjából ÉK—DNy-i kis *antiklinális* két *szinklinálissal*. Az antiklinális DK-i oldala 30—35°-kal dől, ÉNy-i oldala 10—12° alatt lejt. DNy felé azonban mindinkább ellaposodik. Ezek az *apró gyűrődések* a Nagyszál idősebb, szilárdabb röge körül állandóan mozgásban levő fiatalabb rétegekben jönnek létre. A jelenlegi szénterületet D-ről — körülbelül az antiklinálissal egyirányú — hatalmas vető határolja (a szénrétegekből az oligocén-képződményekbe jutottak át). K-en körülbelül É—D irányú 12 m-es vető van, ettől Ny-ra 8 m-es. A széntelep a Nagyszál felé ÉK-nek kiékül (2-es vágat vége), ÉNy-i irányban azonban tovább folytatódik a művelés alatt levő területen. A medencék felé a szén vastagodik, a kísérő édesvízi rétegek elvékonyulnak.

A szénterület kipuhatolására két ízben is furattak. 1894—95-ben először,¹⁶ 1908—10 között másodszor. Ezen utóbbiak közül az I. sz. fúrás 800 m-re van az aknától D felé; a II. sz. fúrás a Vác—Kosd-i úttól kissé jobbra (a falu előtti lösz-domb lábánál); a III. sz. fúrás (új I. jelzésű) a Kosd—Keszeg-i útvonalon, Kosd utolsó házaitól 2,5 km-re. Mind a három fúrást az oligocénben befejezték. A szén itt már több száz méterre vetődött le.

A bánya vízveszélyes szintje (alig 60 cm évi ingadozás mellett) 112 m mélyen van az akna szájától. Az Anna-akna nyílása 229,55 tengerszínfeletti magasságban van. 1907 május havában a bányaműveléssel kapcsolatban megütött *triász mézskő* repedéséből kizúduló víz 24 óra alatt elöntötte a bányát a vízveszélyes szintig, mely rész a mai napig víz alatt áll. Jelenleg már szintén 10—12 m-re dolgoznak e szint alatt, azonban eddig nagyobb mennyiségű vizet még nem kaptak.

A jelenlegi termelés átlag napi 10 tonna, melyet 4 km-es drótkötélpályán szállítanak a váci vasúti állomásra.

A *molluszkás agyagmárgával* és faunájával VADÁSZ¹ részletesen foglalkozik s a fauna alapján keletkezésének idejét a közép eocén és

¹⁵ KALECSINSZKY S.: A magyar korona országainak ásványszenei. M. K. Földtani Int. kiadv. 1901. pag. 152. — GRITNER A.: Szénelemzések. 1906. Kazán- és gépujság kiad. — KALECSINSZKY S.: Közlemények a Földt. Int. cheiniai laboratóriumából. Földt. Int. Évi Jel. 1907. pag. 263. — VADÁSZ E.: ² pag. 151. — PAPP K.: A magyar birodalom vasérc- és kőszénkészlete. 1915. pag. 676, 920.

¹⁶ T. ROTH L.: A Vác melletti Kosd községnél átfúrt eocén-korú széntelep. Földt. Közl. Vol. XXXI. pag. 162.

felső eocén határára teszi (rocai-pusztalornai csoport). Azt hiszem, hogy ezt a réteget, valamint a szenet, édesvízi mészkövet és a félsósvizi palákat is jelenleg bátran a felső eocénba sorozhatjuk. Ha idők multával a dunántúli szénképződmények kor-beosztása esetleg meg is változnék, úgy ennek a Duna-balparti előfordulásnak kora is lejjebb tolnódnék, de annyi bizonyos, hogy az eddig ismert eocén előfordulások közül mindig a legfiatalabb marad (fiatalabb a fornai és moóri képződményeknél is). A kosdi famnában fellépő régibb alakok mellett található számos fiatalabb (graneonai) és új alak annak, a középhegység eddig ismeretes famnáitól merőben eltérő jelleget kölesönöz.

Ugyanesak a felső eocénbe tartozik a félsósvizi rétegre települt *nummulinás-ortophragminás mészkő* is. A következő fauna került ki belőle: *Nummulina incrassata* DE LA HARPE., *N. Fabianii* PREVER., *N. Charanessi* DE LA HARPE.,¹⁷ *Ortophragminák*, *Operculinák*, *Pecten corneus* GOLDF., *Pecten Thorenti* D'ARCH., *Spondylus sp.*, *Ostrea (Gryphaea) Brogniarti* BRONN., *O. gigantea* SOL., *Echinodermata*, *Lamna sp.*, *Otodus sp.* A komplexus felső része *lithothamniumos* padokból áll, igen gyér *ortophragmina-nummulina* faunával. HOJNOS REZSŐ a következő *lithoth.*-fajokat határozta meg: *Lithophyllum lichenoides* ELLIS., *L. incrustans* PHIL., *Amphiroa verrucosa* KÜTZ.

Ezeket a *lithothamniumos* rétegeket főként a Nagyszál „*Padimentum*”¹⁸ nevű kőfejtőjében látjuk szép feltárásban. Itt tapasztaltam, hogy a *lith.*-padok a fedő felé elmárgásodnak, sőt puha márgapadokat zárnak közre (ugyanazzal a faunával, mint a mészkő). A romhányi Dél-hegyen VADÁSZ ELEMÉR¹ a *nummulit mészkő* és *hárshegyi homokkő* között talált hasonló márgákat. Szerinte a romhányi márga, valamint a HOFMANN által leírt solymári, nagykovácsi stb. márgák a *nummulit-mészkő* elmárgásodott fáciesei. Ezt én a fentiek alapján még inkább megerősíthetem s ideszámítom a budakeszi márgákat is. A mészkő elterjedése nagyobb, mint az eddigi térképek jelzik. Így megvan az 527 ◊-on is.

A következő, korban fiatalabb képződmény az

Oligocén hárshegyi homokkő és kiscelli agyag.

A hárshegyi homokkő az idősebb képződményeken, a bérc tetején foglal helyet, míg a kiscelli agyag a vetőktől lesüllyesztett mélyedésekben van meg. A kettő egymáshoz való viszonyát területemen nem tisztázhattam. Ha az irodalomban az e kérdésre vonatkozó adatokat át-

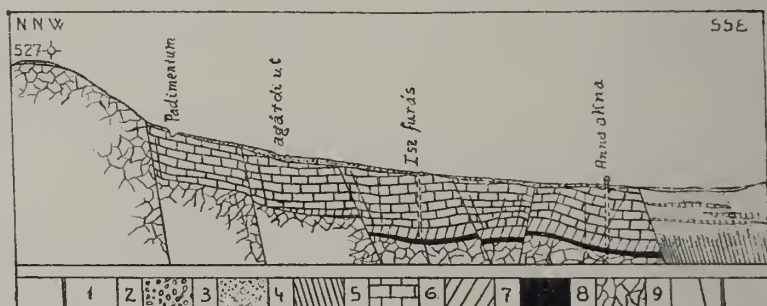
¹⁷ Az általam gyűjtött *num.*-kat ROZLOZSNIK PÁL főgeológus úr, ismert nummulinológus volt szíves meghatározni. Legyen szabad néki ez úton is őszinte hálámat kifejeznem.

¹⁸ SCHAFARZIK F.: Magyarország kőbányái. Budapest, 1904. pag. 183—84.

tekintjük, úgy legvalószínűbbnek látszik az a különben tényekkel is igazolható felfogás, hogy a kiscelli agyag a hárshegyi homokkő fölé települt.

A hárshegyi homokkő tárgyalásánál VADÁSZ¹ megemlíti, hogy alsó része vékonyan pados, telve növényi lenyomatokkal. A kőbánya jó feltárásában ez a réteg látható is, azonban csak a feltárt rétegek felső kétharmadában.

Törmeléke ott is fedi a feltalajt, ahol a szálban álló kőzet más (pl. *nummulit-mész*kő). Így lehetséges azután, hogy VADÁSZ¹ (bár a szövegben 4·5 m törmelék után *nummulit-mész*követ jelez) szelvényében vastag takaróként tünteti fel ott is, ahonnet már az erózió teljesen eltakarította.¹⁹ Szelvényét felvételeim után némi módosítással közlöm (l. 18. ábra.)



18. ábra. 1. lösz, 2. diluviális-alluviális törmelék, 3. f. oligocén homok, 4. oligocén agyag, 5. nummulinás mészkő, 6. molluszkás agyagmárga, 7. szénecsoport, 8. dachsteini mészkő, 9. vetők.

Szelvény a Nagyszálon és az Anna-aknán át.

Említésre méltó, hogy a Nagyszálról már BEUDANT²⁰ is közöl egy metszetet.

A kiscelli agyagra fiatalabb oligocén homok és agyag települt.

Felső oligocén- (chattien-) rétegek.

Belőlük STACHE²¹ említ felső oligocénre jellemző faunát, melynek ellenére az alsó mediterránba (horni rétegek) helyezi őket. Ez a hibás adat azután az irodalomba is bekerült és a térképeken is kifejezésre jutott. Ezekből a rétegekből az általam gyűjtött fauna a következő: *Murex sp.*

¹⁹ A szelvényben sajtóhiba, hogy a felsősvízi rétegek a *szén alá* vannak rajzolva és hogy a vetők csak a dachsteini mészkövön mennek át.

²⁰ F. S. BEUDANT: Voyage min. et geol. en Hongrie. Paris, 1818. Atlas. III. fig. 8. *Szöveg*: Vol. I. pag. 246, 522, 536, 541.

²¹ G. STACHE: Die geol. Verh. d. Ung. v. Waitzen in Ungarn. Jahrb. d. k. k. Geol. R. A. Vol. XVI. pag. 277.

Melongena sp., *Voluta* sp., *Natica* sp., *Fasciollaria* sp., *Typanotomus margaritaceus* BROCC., *Potamides* (*Pyrenella*) *plicatus* BRUST., *Turritella Geiuitzi* SPEYER., *Turritella* sp., *Calyptraea* sp., *Deutalium* sp., *Pholadomia Puschi* GOLDF., *Corbula Basteroti* HOERN., *Corbula* sp., *Tellina Nysti* DESH., *Tellina* sp., *Meretrix incrassata* SOW., *Meretrix* sp., *Cyrena* sp., *Cyprina* sp., *Isocardia cyprinoides* A. BRAUN., *Cardium* (*Laevicardium*) *cingulatum* GOLDF., *C. Heeri* MAY.-EYM., *Cardium* sp., *Nucula* sp., *Arca* sp., *Modiola* sp., *Pectunculus obovatus* LAM., *Pectunculus* sp. (fiatal példány), *Mytilus* sp., *Pecten arcuatus* BR., *Pecten* sp., *Panopaea Heberti* BOSQU., *Panopaea* sp., *Lucinia* sp., *Anomia* sp., *Ostrea callifera* LAM., *O. fimbriata* GRAT., *O. cyathula* LAM., *O. digitalina* DUB., *Teredo* sp., *Bryozoa*, *Verues. halfog* és növényi maradványok.

A *P. arcuatus* hazánkból tudtommal egyedül HOLLÓS²² említi. Az én példányaim (60 darab) teljesen egyeznek a SACCO²³ munkájában ábrázoltakkal és leírásukkal (a rossz fényképek alapján az enyéim varietásai meg nem határozhatók). A Cselöte-parti homokbánya egy meszesebb, keményebb padja majdnem tisztán ennek a fajnak a teknőiből áll. Előfordul azonban másutt is.

A *C. Basteroti*-példányaim (16 darab) a legaprólékosabb részleteikben is tökéletesen megegyeznek DOLLFUS²⁴ szép ábráival és élesen eltérnek a többi (ugyanott ábrázolt) *Corbula*-fajoktól. Példányaim legszebbjei a Degré-villa mögötti szőlőkből valók. A *C. Heeri* jól egyezik a WOLFF²⁵ által ismertettekkel. Négy darab van birtokomban. Teljesen ép héjúak. Feltűnő még a *Bryozoák* rendkívüli gyakorisága is.

Az itt közölt fauna határozottan a felső oligocénre utal. Hogy most már meddig terjed a felső oligocén és hol kezdődnek és miként kapcsolódnak hozzá az idősebb oligocén-rétegek, azt megállapítani igen bajos. Annyi bizonyos, hogy a fúrási próbákból ismertetett kiscelli agyag csak legalsóbb részében az. Felső része agyagközbetelepüléseket tartalmazó fiatalabb oligocén homok. A fiatalabb agyag iszapolási maradványa sok homok és roppant kevés, legtöbbször erősen koptatott *foraminifera*.²⁶ A már említett II. sz. fúrás még 171 m-ben is ezekben

²² HOLLÓS A.: A csőregi andezit-telérek földtani viszonyai. Földt. Közl. Vol. XLVII. pag. 209.

²³ BELLARDI-SACCO: I moll. dei terreni terz. del Piemonte e della Liguria. Vol. XXIV. pag. 65—66. Tav. XXI. fig. 24.

²⁴ DOLLFUS-DAUZENBERG: Conchyologie du Miozène... Mém. de la Soc. Geol. de France. 1903. Vol. XXVIII. Tav. XI. fig. 28—36. pag. 79.

²⁵ W. WOLFF: Die Fauna der südbayerischen Oligocänmolasse. Palaeontographica. Vol. XLIII. Taf. XXII. fig. 2, 8.

²⁶ KOCH-féle eredeti fúráspróbák. (Egyetemi Földtani Int. tulajd.).

a rétegekben járt. Vácon a fegyházi kút fúrásakor 82 m-ig hatoltak le ugyancsak ezekben a rétegekben.

Felső oligocén-üledékek a következő helyeken bukkannak a felszínre: Váralja—Kőhíd, téglaházai, papréti, Degré-villai, bácskahegyi és Törökhegyi mély utak és árkok, ahol a pleisztocén-kavics alól, vagy a lösz alól bukkannak ki. Kisebb-nagyobb területen a felszínen vannak: egyházmegyei, cselötei, törökhegyi szőlők, a 250 ◊ Kosd falu fölött, Tamás-hegy, Szendehelynél és az agárdi erdőben.

Az oligocén fölött a terület Ny-i részén megvannak a

Miocén-(mediterrán-)képződmények

is. Az I. mediterrán alsó része, az *anomiás-homok* a Só-hegy—Nagyszáli mélyárok Nagyszál felőli oldalában van meg *Ostrea sp.*, cserepekkel és számtalan *Anomia ephippium var. costata* BROCC. héjával. A Vác—Szendehelyi országút mentén, a Diós-hegyi bevágásban van feltárva a következő réteg, a *Pecten praescabriusculus*-os *meszes, kavicsos homok*. A *P. praescabriusculus* FONT. teknőin kívül *Ostrea digitalina* DUB. és *Anomia sp.* kerültek még ki belőle, valamint sok *Bryozoa* is.

Eme képződmény fölött vékony, kövületnélküli *schlier*-szerű réteg van, erre pedig *andezittufa* és *breccia* települt. Az utóbbi széntelepét is tartalmaz, melyet a lapomon kívül eső Verőce—szendehelyi-út mentén egyideig bányásztak is. Ezeket a tufákat és brecciókat egyéb világosabb sztratifrafiájú lelőhelyek²⁷ analógiájára én is a II. mediterrán közepére teszem. I.—II. mediterrán-homokból és kavicsból áll a Só-hegy is, valamint a Herman-hegy is.

Pleisztocén.

A Duna partján az oligocénre *pleisztocén-kavics* települ, melyből számtalan apró forrás szivárog. Egy *Unio sp. ind.* töredékeit találtam benne mindössze.

E kavicsok fölött, valamint beljebb a területen a felső oligocén-rétegek fölött *lösz* települ. Az itteni löszökkel újabban MURÁNYI J.²⁸

²⁷ Ez tűnik ki már NOSZKY és SCHAFARZIK munkáinak egybevetésénél is, midőn NOSZKY megállapítja, hogy a rákosszentmihályi Sashalom kavicsai a grundí kavicsoknak felelnek meg és a tufa fekjét képezik, míg SCHAFARZIK szerint ezek a tufák viszont a lajta mészkőnek képezik a fekjét. HORUSUTZKY H., KOCH A., HALAVÁTS, GAÁL a II. mediterránra jellemző kövületeket gyűjtöttek benne. — MAJER I.: A borsónyi hegység északi részének üledékes képz. Földt. Közl. Vol. XLV. pag. 18. — HORUSUTZKY F.: Geol. tanulm. Mogyoród környékéről. Doktori értek. Egyetemi levéltár Budapest.

²⁸ MURÁNYI J.: A váci lösz képződm. rétegt. visz. Barlangkutató. Vol. X—XIII. pag. 17.

foglalkozott. Tudomásom szerint ez lenne az első adat hazánkból, miszerint fauna alapján igazolódna be a klíma változása a löszhullás alatt. Kizártnak tartom azonban, hogy a beállott változás eljegesedéssel lett volna kapcsolatos. A vörös-barnás agyagos rétegek egykori erdőtalajok maradványai. Kötelességemnek tartom azonban megjegyezni, hogy magam — bár több napon át a legnagyobb gondal. lelőhelyenként és magasságonként gyűjtöttem a lösz faunáját — anyagomban MURÁNYI által meghatározott fajokat, valamint az általa elkülönített csoportokat felismerni nem tudtam. A kérdés megérdemelné, hogy pleisztocén-holocén molluscum specialistáink foglalkozzanak vele.

Holocén.

A holocén-korú üledékek közül felemlíthető a Váralján előforduló *mésztuja*²⁹ és a Nagyszál barlangjainak tetemes mennyiségű *denevérguanója*.

*

A Nagyszálon a vetődések és repedések mentén a *dolomit*, *dachsteini mészkő* és a *hárshegy-i homokkő* sok helyen hévforrásokra visszavezethető változásokat mutat. A repedések és üregek mangános limonithaematit-erekkel vannak kitöltve. Elemzésük alkalmával kitűnt, hogy 6·11% SiO₂, 75·96% Fe₂O₃ + MnO, 15·51% H₂O van bennük. Hasonlókat először SCHRÉTER³⁰ ismertetett. A mészkő és dolomit üregeiben apró baritkristályok vannak.

Ezeket kívül nagymérvű elkovásodások is tapasztalhatók az említett kőzetekben.³¹

*

Végül köszönetem fejezem ki PAPP KÁROLY dr. egy. ny. r. tanár úrnak mindenkori szíves támogatásáért, úgyszintén MAURITZ BÉLA dr. egy. ny. r. tanár úrnak, ki ezenkívül megengedte, hogy a szükséges elemzéseket kémiai laboratóriumában ENDRÉDY barátom elvégezhesse. A bányában folytatott vizsgálataimnak engedélyét MAJER I. dr. közbenjárásának köszönöm, valamint köszönettel tartozom RÓTT bányamérnök úrnak is.

Készült az Egyetemi Földtani Intézetben, 1925-ben.

²⁹ A. BOROS: Neuere Daten zum recen ten und fossilen Vorkommen des *Didymodon tophaceus* in Mittelungarn. Magyar Botanikai Lapok. XX. pag. 71—72. — A. BOROS: Two Fossil Species Of Mosses From The Diluvial Lime Of Hungary. The Bryologist. Vol. XXVIII. pag. 29.

³⁰ SCHRÉTER Z.: Harmadkori és pleist. hévforrások tevékenységének nyomai... Földt. Évk. Vol. XIX. pag. 213—14.

³¹ JUGOVICS is említ hévforrás-nyomokat a Középhegység Duna-balparti részéből, Csövérről. Annales Mus. Nat. Hungarici. X. pag. 595.